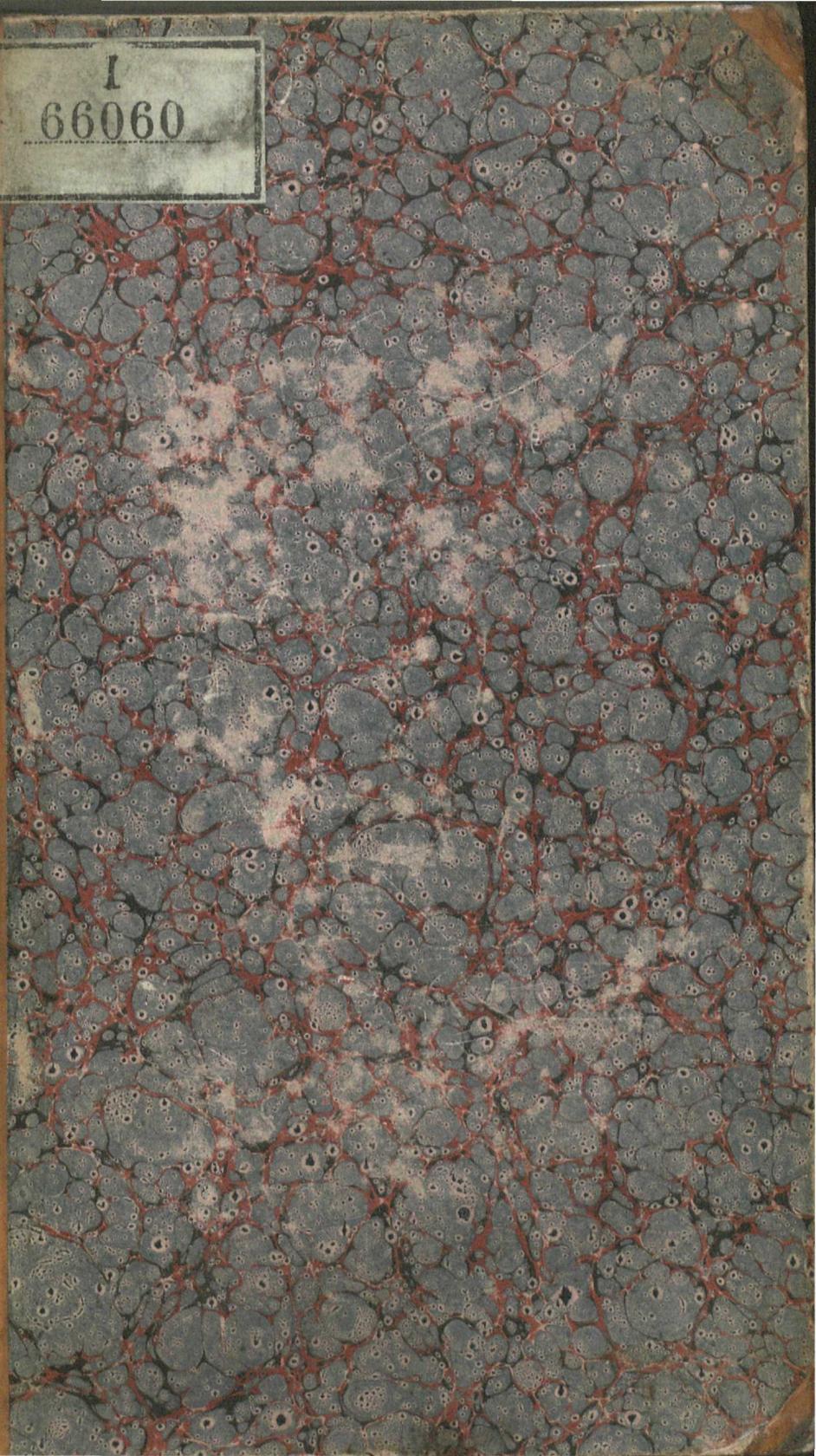


I  
66060











№ 020724

**Geognostische**  
**Skizzen aus Böhmen.**

Von

**Dr. August Em. Reuss,**

correspondirendem Mitgliede der kaiserl. königl. Gesellschaft der Ärzte zu  
Wien, fürstlich Lobkowitz'schem Brunnenarzte zu Bilin.

---

*I*

---

**1840.**

Die  
**UMGEBUNGEN VON TEPLITZ UND BILIN**  
in Beziehung  
auf ihre geognostischen Verhältnisse.

Ein  
Beitrag zur Physiographie des böhmischen  
Mittelgebirges

von  
**Dr. August Em. Reuss.**



*Turpe est, in patria habitare  
et patriam ignorare.*

Mit einer illuminirten geognostischen Karte und 9 lithographirten Tafeln.

---

**Prag, Leitmeritz und Teplitz, 1840.**  
Bei C. W. Medau.



Multum adhuc restat operis multumque restabit; nec ulli nato post  
mille secula praeccludetur occasio, aliquid adhuc adjiciendi.

*L. A. Senecae Ep. C. I. ep. 33.*

— — — Si quid novisti rectius illis,  
Candidus imperti; si non, his utere mecum.

*Horat. Epist. libr. I ep. 6.*

**Seiner Herzoglichen Durchlaucht**

dem

**hochgebornen Fürsten**

**Ferdinand von Lobkowitz,**

**Herzoge zu Raudnitz, gefürstetem Grafen zu Sternstein,  
Ritter des goldenen Vliesses, Seiner kaiserl. königl.  
Majestät wirklichem Kämmerer, Oberst-Erbschatzmeister  
des Königreiches Böhmen, Herrn mehrerer Herrschaften  
und Güter in Böhmen und Steiermark etc. etc. etc.,**

dem

***hohen Gönner der Wissenschaft***

widmet

**diese Blätter in tiefster Verehrung**

**der Verfasser.**



## V o r r e d e.

**G**eboren im Bereiche des Mittelgebirges, von früher Jugend an wunderbar angezogen durch die Mannigfaltigkeit und Schönheit seiner Bergformen lernte ich bald, zum Theile wenigstens, die vielfachen und lehrreichen Schätze kennen, die es in seinem Schoosse birgt. Diess erregte um so lebhafter den Wunsch in mir, etwas tiefer in die Kenntniss derselben einzudringen und das, was ich früher nur vereinzelt und zerstückt gesehen hatte, an der Geburtsstätte selbst und im Zusammenhange zu schauen. Aus Büchern konnte ich nur wenig schöpfen, da seit meines Vaters sehr verdienstlichen und umfassenden, aber rein geognostisch-topographischen und überdiess dem jetzigen höheren Standpunkte der Wissenschaft nicht mehr genügenden Arbeiten nur wenige den Gegenstand bloss oberflächlich berührende Aufsätze erschienen waren. Ich musste daher die Untersuchung ganz von Neuem beginnen und mit beständiger Rücksicht auf die vorhandenen Andeutungen fortführen. Die Resultate dieser Untersuchung — das Ergebniss eines Zeitraums von vier Jahren — wage ich nun dem gelehrten Publikum in diesen Blättern zur Prüfung und Beurtheilung vorzulegen. Sie sind das Produkt eines Anfängers, der keineswegs eingeweiht ist in die Tiefen der Wissenschaft; sie sind überdiess nur das Er-

## VIII

gebniss meiner Mussestunden, da die meiste Zeit durch meine Berufsgeschäfte als praktischer Arzt ausgefüllt wird; sie sind endlich an einem Orte geschrieben, wo fast alle Beihülfe durch die nöthigen Bücher sowohl, als durch mündlichen Austausch der Meinungen mangelt. Gründe genug, um die Nachsicht des gütigen Lesers in Anspruch zu nehmen, wenn Vieles übersehen ist oder doch nicht richtig aufgefasst erscheint.

Es war nicht mein Zweck, eine geognostisch-topographische Schilderung des Mittelgebirges zu liefern, da diese trotz der grossen Abwechslung doch zu ermüdend und einförmig ausfallen müsste. Ich habe also die Gebirgsformationen im Allgemeinen betrachtet, die Verbreitung jeder einzelnen, ihre Grenzen, ihre Beziehungen zu andern Gebilden, so wie ihre übrigen charakteristischen Verhältnisse näher angegeben. Bloss bei vorzugsweise interessanten oder wichtigen Punkten habe ich eine genauere, mehr in's Detail gehende Beschreibung der Oertlichkeit geliefert. Vorzüglich war es mein Augenmerk, die Störungen und Veränderungen in's Licht zu setzen, welche die verschiedenen Gebilde durch die sie durchbrechenden oder doch berührenden plutonischen Felsarten in ihren räumlichen und qualitativen Verhältnissen erlitten haben. Man wird daher auch die Charakteristik der basaltischen Gesteine mit besonderer, manchmal vielleicht überflüssig erscheinender Ausführlichkeit behandelt finden. Jedoch darin hoffe ich der Verzeihung des Lesers gewiss zu seyn; sind doch auch an sich unbedeutende Züge zu einem vollständigen und treffenden Gemälde nothwendig und unerlässlich.

Die Pflanzen- und Thierreste sind überall nur im Vorbeigehn, und da bloss die bekanntesten erwähnt worden, da ein grosser Theil der aufgefundenen Sachen völlig neu ist. Die nähere Bestimmung derselben, die Herr CORDA aus Prag übernommen hat, dürfte später mitgetheilt werden.

Endlich muss ich noch einige Uebelstände erwähnen, die die angehängte Karte treffen. So wenig der verhältnissmässig zu kleine Maassstab sie eigentlich tauglich macht, um einer detaillirten geognostischen Karte zu Grunde gelegt zu werden, so musste diess hier doch geschehen, da es an einer grösseren und zugleich richtigen Karte ganz mangelt, welcher Mangel erst durch das Erscheinen der Generalstabskarte von Böhmen behoben werden dürfte.

Dieser Umstand, so wie manche kleine Unrichtigkeit, welche auch der gewählten Karte zur Last fällt, konnte natürlich nicht ohne nachtheiligen Einfluss auf die richtige Einzeichnung der Grenzen jeder Formation bleiben, von welchen kleinen Differenzen ich den gütigen Leser zu abstrahiren bitte.

Die Alluvial-Gebilde konnten auf einer so kleinen Karte ebenfalls nicht angegeben werden, was übrigens auch wegen ihrer überaus grossen Zerstücklung eine eben so schwierige, als undankbare Arbeit gewesen wäre. Desshalb sind auch durch übergelagertes Alluvium zum Theil verdeckte oder zerstückelte ältere Formationen als zusammenhängend auf der Karte eingetragen worden, wo sich dieser Zusammenhang mit überwiegender Wahrscheinlichkeit vermuthen liess. Dass in dieser Hinsicht jede Karte einigermaßen ideal werden und dass hierin ein neuer Grund mancher kleinen Unrichtigkeiten in der Be-

X

grenzung der Formationen liegen muss, versteht sich von selbst; doch auch diese wird der Leser, der die Schwierigkeiten einer solchen Arbeit einsieht, gerne verzeihn. Mir wird es vollkommen genügen, wenn bei allen Fehlern, die meine Arbeit besitzt, wenigstens der gute Wille, mit dem sie unternommen, und der Fleiss und die Wahrheitsliebe, mit der sie fortgeführt wurde, Anerkennung finden sollten. Diese würde mich auch ermuntern, meine geognostischen Untersuchungen auch auf andere Theile meines an Naturschätzen so reichen und interessanten Vaterlandes auszudehnen und so vielleicht allmählig das Materiale zu einer allgemeinen geognostischen Karte von Böhmen liefern zu können.

Bilin, den 1. Februar 1840.

Dr. Reuss.

## L i t t e r a t u r .

- F. A. REUSS:** Mineralogische Geographie von Böhmen 1. Band. Dresden 1793.
- — Allgemeine Bemerkungen über die Trappformation Böhmens in Mayer's Sammlung physikalischer Aufsätze 4. Band. S. 813.
  - — Mineralogische und bergmännische Bemerkungen über Böhmen. Berlin 1804.
  - — Orographie des nordwestlichen Mittelgebirges in Böhmen. Dresden, 1790.
  - — Sammlung physikalischer Aufsätze, besonders die Naturgeschichte Böhmens betreffend. Dresden, 1798.
  - — Sammlung naturhistorischer Aufsätze mit vorzüglicher Hinsicht auf die Mineralgeschichte Böhmens. Prag, 1796.
  - — Lehrbuch der Geognosie 2. Band. Leipzig, 1805.
  - — Das Saidschitzer Bitterwasser. Prag, 1827.
  - — Der Biliner Sauerbrunnen. Wien, 1827.
  - — Die Bäder von Teplitz. Leitmeritz und Teplitz, 1835.
- HOSER:** Bemerkungen auf einer Reise durch einen Theil des Rakonitzer und Leitmeritzer Kreises in Mayer's Sammlung 4. Band. S. 80.
- GUMPRICHT:** Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Sachsen und Böhmen. Berlin, 1835.
- ZIPPE:** Übersicht der Gebirgsformationen in Böhmen. Prag, 1831.
- — Böhmens Edelsteine, in den Vorträgen, gehalten in der öffentlichen Sitzung der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften am 14. Sept. 1836. Prag, 1837.
  - — Beiträge zur Kenntniss des böhmischen Mineralreichs, in den Verhandlungen der Gesellschaft des Museums. Prag, 1824.
  - — Chemische Untersuchung des Comptonits vom Seeberg bei Kaaden, ebendasselbst. Prag, 1836.
  - — Die Mineralien der vulkanischen Trappformation, ebendasselbst. Prag, 1837.
  - — Die Flützgebirge Böhmens mit besonderer Hinsicht auf deren Kohlenführung, in den neuen Schriften der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Böhmen. 5. Band. 1. Heft. 1837.
- Gräf C. v. STERNBERG** über die Tržibltzter Pyropenlager, in den Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums. Prag, 1825.
- KLPSTEIN** in Leonhard's und Bronn's Jahrbuche der Mineralogie und Peträfaktenkunde. 2. Heft. 1830.

## XII

NAUMANN, in Leonhard's Zeitschrift der Mineralogie 1826, Nr. 3. März. S. 231.

— — in Leonhard's Zeitschrift f. Min. 1825. Oktober. S. 289.

PUSCH: Brief an Leonhard in dessen Zeitschrift f. Min. 1826. Nr. 6. S. 530.

RIEPL über die Kohlenablagerungen Böhmens im zweiten Bande der Jahrbücher des k. k. polytechnischen Instituts in Wien.

JAC. NÜGGERATH: Ausflug nach Böhmen. Bonn, 1838.

HADINGER über das Vorkommen von Pflanzenresten in den Braunkohlen- und Sandsteingebilden des Ellbogener Kreises. Prag, 1839.

GRINITZ: Charakteristik der Schichten und Peträrfakten des sächsischen Kreidegebirges. Dresden und Leipzig, 1839.

## Allgemeine Übersicht.

Schon ein flüchtiger Blick auf die dem Ende der Schrift angehängte geognostische Karte überzeugt uns von der grossen Mannigfaltigkeit und dem überraschenden Wechsel der Gebirgsformationen in dem Flächenraume, der das Objekt unserer näheren Untersuchung ausmacht. Sie ist so gross, dass eine Karte von kleinem Maassstabe, wie die zu Gebothe stehende war, sie kaum zu fassen und nur einigermaßen deutlich wiederzugeben vermochte. Doch liegt der Grund derselben nicht etwa in der Menge der verschiedenen Gebilde, die das bezeichnete Terrain bedecken; im Gegentheil dürfte es wenige Gegenden geben, die in Bezug auf die ihr angehörigen geschichteten Gebilde eine so grosse Einfachheit — um nicht zu sagen Armuth — verriethen, als unsere. Aber diese wird reichlich ersetzt durch den Umstand, dass alle unsere Formationen — von den ältesten an bis zu den jüngsten Tertiärgebilden — durch unzählige und verschiedenartige plutonische Massen durchbrochen wurden. Daher das vereinzelte inselartige Auftreten jener, die erst in einiger Entfernung von den Berggruppen des Mittelgebirges sich zu einem mehr zusammenhängenden Ganzen zu verbinden vermochten; daher ihre mannigfaltigen Schichtenstörungen; daher die Veränderungen ihrer anderweitigen Verhältnisse, die alle dazu beitragen, ihnen ein buntes, theilweise ganz fremdartiges Ansehen mitzutheilen und die Übersicht derselben zu erschwe-

#### XIV

ren, ja ohne über grössere Strecken sich ausdehnende Untersuchung fast unmöglich zu machen.

Das älteste Gebilde unserer Umgegend sind ohne Zweifel die krystallinischen Schiefer, welche nicht nur das Erzgebirge zusammensetzen, sondern auch die Grundlage des grössten Theils der südwestlichen Hälfte des Leitmeritzer Kreises zu bilden scheinen. Wenigstens spricht das Auftreten einzelner Parthieen von Gneiss, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer im Innern des Mittelgebirges, selbst jenseits der Elbe, so wie die Übereinstimmung des Streichens ihrer Schichten mit dem des Erzgebirges laut für diese Vermuthung. Diese partiellen Erhebungen sind wohl durch unsere Basalte und Phonolithe verursacht, während die Schiefer an anderen Punkten in der Tiefe verborgen geblieben sind. Auf ihre Gegenwart daselbst deuten die zahlreichen Gneissbrocken, die sich hie und da im festen Basalte, fast überall aber in den basaltischen Conglomeraten vorfinden.

Von gleichem Alter mit den Schiefeln des Erzgebirges scheinen die im Gneisse liegenden Granitmassen daselbst zu seyn, an welchen ein deutlicher Übergang in den Gneiss, der sie umgiebt, wahrzunehmen ist. Sie sind keine erst später aus der Tiefe emporgestiegene Massen, die den Gneiss durchbrochen haben, wofür kein einziger, nur einigermaßen beweisender Umstand spricht, sondern gleichzeitige, nur modificirte Produkte derselben krystallisirenden Bildungskraft, die die Schiefer geschaffen hat. Sie wiederholen sich mehrfach in den kleinen Granitparthieen, die sich hie und da mitten im Gneisse ausgeschieden haben. Hieher rechne ich die Granite des Rauschengrundes, von Lichtenwalde und des untern Telnitzthales.

Was den Zeitpunkt betrifft, in den die Erhebung der erzgebirg'schen Schiefer fällt, so ist nur so viel gewiss, dass sie in die Periode vor der Ablagerung des Quadersandes zu

setzen sei. Die Glieder derselben bedecken jene in horizontaler Lagerung überall, wo nicht die spätern basaltischen Erhebungen zu Störungen Anlass gegeben haben. Von diesen muss man, um ein reines Resultat zu erhalten, abstrahiren, darf also weniger auf die am Fusse des Erzgebirges und in den Thälern des Mittelgebirges zerstreuten einzelnen Depots, welche fast stets solche Störungen aufzuweisen haben, als vielmehr auf die grosse, im Norden Böhmens befindliche Sandstein- und die den Süden des Leitmeritzer Kreises bedeckende Plänerablagerung reflektiren. Als das die Erhebung bedingende Agens glaube ich die Porphyre anzusprechen zu müssen, deren Emporsteigen in die oben bezeichnete Periode — vielleicht in die Bildungszeit des Steinkohlegebirges — fällt, und die in kleinen und grösseren Massen die Schiefer des Erzgebirges vielfach durchsetzen. Der Feldsteinporphyr ist demnach an Alter das zweite unserer Gebilde. Auch die Porphyre von Teplitz und Woparn gehören genau in diese Kategorie.

Gleiches Alter mit dem Porphyre muss man einigen Graniten zuschreiben, welche nicht selbstständig auftreten, sondern im Porphyre liegen und deutliche Übergänge in denselben zeigen, wie vorzugsweise der zinnführende Greisengranit von Zinnwald und viele des angrenzenden Theiles von Sachsen, so des Altenberger Stockwerkes u. s. w. Derselbe Fall findet bei den Syenitporphyren Statt, welche insgesamt Übergänge in rothen Porphyr wahrnehmen lassen, und nur Modifikationen derselben sind, wie z. B. der Syenitporphyr von Judendorf, Vorder- und Hinterzinnwald, Pyhanken, Wieselstein. Nirgends Spuren, dass er als jüngeres Gebilde den Porphyr durchbrochen habe. Jüngerer Entstehung dagegen sind auf jeden Fall die zahlreichen zinnführenden Gänge, welche im See Grunde bei Zinnwald und dem angrenzenden Sachsen den Porphyr durchsetzen, und in ihrer unmittelbaren Nähe bedeutend metamorphosiren.

## XVI

Nach der Emporhebung des Granits und Porphyrts tritt nun eine lange Periode der Ruhe ein, welcher eine weite Lücke in der Reihe der Gebirgsformationen entspricht. Denn es fehlen in dem untersuchten Landstriche durchaus alle geschichteten versteinерungsführenden Gebilde bis zur Kreideformation hinab. Überall, wo die Untersuchung tiefer dringen konnte, fand man die jüngern Gebilde den sogenannten Urschiefern oder dem Porphyre aufgelagert, nirgends nimmt man Spuren eines Gesteines wahr, das älter wäre, als der Quadersandstein. Früher glaubte man wohl dem Lias angehörige Peträfacten in den Pyropenlagern von Trziblitx und Podseditz aufgefunden zu haben, schloss also auf die Gegenwart dieser Formationen in der Tiefe. Neuere Untersuchungen jedoch haben erwiesen, dass sämmtliche Peträfacten von Trziblitx der Kreideformation zugehören, und zwar vorzugsweise den höhern Schichten des Pläners, womit nun obige Vermuthung von selbst entfällt. Auch die für Jurakalk angesprochenen Kalkmassen von Daubitz, welche vom Basalt durchbrochen und vielfach umgewandelt worden sind, scheinen nichts als sehr veränderter Pläner zu seyn, der deutlich dem Quadersandsteine aufgelagert ist.

Die Kreideformation, welche, wie überhaupt im nördlichen Böhmen, so auch hier ein ausgebreitetes Terrain einnimmt, besteht bei uns aus zwei Gliedern: einem sandigen, dem Quadersandstein, und einem thonig-kalkigen, dem Pläner. Letzterer liegt auf dem Sandstein, der nur stellenweise, wo die Plänerdecke verschwunden ist, zum Vorschein kömmt. Nur der nördliche Theil des Kreises macht hievon eine Ausnahme, indem dort der Quadersand sehr entwickelt hervortritt. Früher wurde der Pläner allgemein dem Chalkmarl parallelisirt. NAUMANN hat aber in Sachsen gefunden, dass er eigentlich in den Quadersand eingelagert sei und dieser demnach in einen obern und untern zerfalle, die dem Upper

und Lower Greensand entsprechen. Dann käme der Pläner dem Gault gleich zu stehen, mit welchem aber die Peträfacten nicht recht übereinstimmen wollen. In dem untersuchten Theile des leitmeritzer Kreises findet sich nur an zwei Punkten etwas Ähnliches. Es liegen nämlich bei Königswald und bei Schneeberg sandige Mergel zwischen dem Sandsteine, in denen ich aber nicht so glücklich war, Peträfacten aufzufinden. Es ist also nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie dem Pläner beizurechnen seien.

Nun folgen in der Altersreihe die Tertiärgebilde, die ebenfalls eine sehr bedeutende Ausdehnung im Leitmeritzer Kreise entfalten; sie sind insgesamt Süßwassergebilde; es scheint demnach nach der Absetzung der Kreideformation keine Bedeckung durch Seewasser mehr Statt gefunden zu haben.

Am mächtigsten entwickelt ist die Braunkohlenformation, entsprechend dem *argile plastique avec lignite* des Pariser Beckens. Sie bedeckt die mittlere Hälfte des untersuchten Terrains, die Thalebene zwischen dem Erzgebirge und Mittelgebirge, und selbst dieses Letztere hat sich zum grossten Theile aus ihm erhoben, wodurch sie auch selbst an einzelnen Punkten zu bedeutender Höhe emporstieg.

Überall ist sie in die muldenförmigen Vertiefungen der ältern Felsarten eingelagert, wo die später emporsteigenden Basalte diese Verhältnisse nicht bedeutend gestört haben. Am meisten zu bemerken sind die dadurch bewirkten Veränderungen an den im Ganzen wenig mächtigen und wenig ausgedehnten Kohlenflötzen jenseits der Elbe.

Als mit der Braunkohle gleichzeitige rein lokale Süßwassergebilde müssen der kutschliner Polierschiefer, die Luschitzer Halhopale und der Süßwasserkalk von Kostenblatt angesehen werden, was sich wenigstens aus der fast vollkommenen Identität der in denselben entdeckten animalischen und vegetabilischen Reste schliessen lässt. Auch das Pyropen-

## XVIII

führende Conglomerat von Meronitz scheint hieher zu gehören, da es gar keine Basalttrümmer enthält, also vor oder während des Emporstiegens desselben gebildet worden seyn muss:)

Mit dem Ende dieser Periode — der Braunkohlenformation —, noch vor völliger Erhärtung derselben, scheint die Emporhebung der grössten Massen unseres basaltischen Mittelgebirges begonnen zu haben. Dafür sprechen die am Rande und in den Seitenthälern des Gebirges verhältnissmässig geringen Veränderungen, die die Braunkohlengilde dadurch erlitten haben. Wären diese schon erhärtet gewesen, so müssten die Störungen weit bedeutender seyn, denn Basalt- und Kohlengilde sind, wie ein Blick auf die Karte lehrt, vielfach in einander verschlungen, indem der Basalt bald die Höhen einnimmt und die Kohle zum Theil bedeckt, bald — der häufigere Fall — die Thalgehänge aus Basalt bestehen und von der Braunkohlenformation überlagert werden.

Weit bedeutender waren die Zerstörungen im Centrum des Gebirges. Ganze Kohlenflötze wurden von basaltischen Gesteinen eingehüllt, von Basaltgängen durchsetzt und mannigfach umgewandelt; an vielen andern Punkten ist nichts davon übrig geblieben, als einzelne, zerstreute, gleichsam abgerissene Lappen des untern Braunkohlensandsteins, der so häufig in den Thälern des Mittelgebirges auftritt.

Doch scheint die Basaltbildung nicht mit einem Male vollendet gewesen zu seyn, sondern durch die ganze Tertiärperiode hindurch sich in mehreren Absätzen, wenn auch bei Weitem weniger grossartig, wiederholt zu haben; daher sieht man ältere Basalte, ja selbst Phonolithe von jüngern basaltischen Gesteinen durchbrochen. Nirgends aber erstrecken sich die Spuren solcher Erhebungen bis in die Diluvialperiode. Die Phonolithe und Trachyte sind jünger, als der grösste Theil der Basalte; sie haben sich durch die Basalte hindurch ihren

**Weg zur Oberfläche gebahnt. Sehr schön sieht man dieses Verhältniss dargelegt in den schönen Trachytgängen der Umgegend von Aussig.**

**Als jüngere tertiäre Süßwassergebilde erscheinen die der Braunkohlenformation aufgelagerten Mergel des Saidschitzer und Püllnaer Thales mit dem Süßwasserkalke von Kolosoruk. Unter die nicht sehr ausgedehnten Diluvialgebilde gehört wohl als dem interessantesten, wenn auch nicht ältesten, die erste Stelle dem pyropenführenden Gerölle von Trziblitz und Podsedlitz.**

**Um eine kürzere Übersicht zu gewähren, mag folgender kleinen Tabelle ein Platz gegönnt seyn.**

**Geschichtete Gesteine**

**Massige Gesteine**

**Parallele oder gleichzeitige  
Bildungen anderer Länder**

Krystallinische Schiefer, Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Urkalk . . . . .

Granit von Lichtenwald, Teinitz, Hanschengrund.

Erhebung der Schiefer des Erzgebirges . . . . .

Porphyr des Erzgebirges, von Teplitz und Wobarn.

Greisengranit von Zinnwald. Gaudbildung im Porphyr des Seegrundes.

Der Steinkohlen-Formation gleichzeitig?  
Lower Greensand.

Unterer Quadersand . . . . .

Kreideformation

Sandige Mergel von Königswald und Schneberg . . . . .

. . . . .

Oberer Quadersand . . . . .

. . . . .

Planer . . . . .

. . . . .

Braunkohlengebilde, Polirschiefer von Katschlin, Opalführender Thuff von Luschitz

. . . . .

Süsswasserkalk von Kostenhart Pyropendlager von Meronitz

. . . . .

Süsswasserkalk von Kolosoruk Bittersalzführender Mergel von Saldschitz und Püllna

. . . . .

Älteres Gerölle Pyropenlager von Trzibnitz

. . . . .

Jüngeres Gerölle hoch über dem höchsten Wasserstande

. . . . .

Jüngeres Gerölle Sand und Lehm

. . . . .

Basaltuffe Kalkmer als Produkt versiegter Quellen

. . . . .

Kalkmer als Absatz von Mineralwässern.

. . . . .

. . . . .

Basalte zum grössten Theile. Phonolithe zum grössten Theile. Basalte zum kleinern Theile.

Argille plastique avec lignite des Parisier Beckens.

XX

## Krystallinische Schiefer.

Obwohl der Gneiss auch im Mittelgebirge an fünf Punkten, wenn auch in geringer Ausdehnung, auftritt, so entfaltet er doch seine grösste Mächtigkeit an der Nordgränze des Leitmeritzer Kreises, wo er den Stock des Erzgebirges zusammensetzt. Am Nollendorfer Passe erhebt er sich zu einer Höhe von 2035 Wiener Fuss über die Meeresfläche. Nur hier und da wird er von verhältnissmässig kleinen Parthien anderer, meist ungeschichteter Gebirgsarten, von Granit, Feldsteinporphyr und Syenit unterbrochen. Bei Königswald und Tyssa u. s. w. verbirgt er sich endlich unter der mächtigen Quadersandsteinablagerung des nördlichen Böhmens und des angränzenden Sachsens für immer.

Auf den Gneiss, als Grundmasse des Gebirges, deuten schon die langgezogenen, wellenförmigen Contouren der Gebirgskette hin. Seine Schichten streichen im Allgemeinen der Richtung des Gebirgszuges und seiner Erhebungslinie conform von West nach Ost. Dadurch aber sind zahlreiche Abweichungen bald nach N., bald nach S. nicht ausgeschlossen.

Das Fallen findet meist unter bedeutendem Winkel nach N. oder S. Statt.

So fällt der Gneiss bei Johnsdorf unter 12° gegen S., im Rauschengrund am südöstlichen Fusse des

schwarzen Berges unter . . . . .	45 — 60° SO.,
am Stürmer bei Neustadt . . . . .	30° S.,
bei Ebersdorf unter . . . . .	30 — 50° NO.,
unterhalb der Geiersburg unter . . . . .	40 — 65° SW.,
am Schlossberg bei Graupen unter . . . . .	24° O.,
zwischen Schönwald und Peterswald h. 9, 4	NW. 50 — 60°
„ Schönstein und Oberwald . h. 9.	NW. 5°,
„ Jungferndorf und Königswald h. 1, 4.	NO. 45 — 50°,

während unter der Kapelle bei Mariaschein die senkrecht stehenden Schichten gerade gegen Osten streichen.

Jedoch lassen sich die näheren Verhältnisse trotz des steilen, südlichen Abfalls des Gebirges nur selten und zwar meist in den Thälern beobachten, wo oft ziemlich hohe und steile Felswände dem Wanderer sich darstellen; das Übrige ist durch Waldung und Rasen dem Auge des Geognosten entzogen, und man muss blos aus den zerstreuten Bruchstücken auf die Beschaffenheit der Gebirgsart und die Grenzen ihrer Verbreitung schliessen.

Noch mehr findet diess am Gebirgskamme selbst Statt, wo überdiess ausgedehnte und mächtige Torfmoore alle nähere Untersuchung unmöglich machen.

Was den Zeitpunkt betrifft, in dem die Erhebung des Erzgebirges Statt gefunden haben mag, so stimmen nähere Untersuchungen vollkommen mit den von ELIE DE BEAUMONT erhaltenen Resultaten überein.

Sie fällt nämlich offenbar noch vor die Ablagerung der Grünsandformation, wofür die, lokale, in anderen Ursachen begründete Abweichungen abgerechnet, vollkommen horizontale Schichtung des Quadersandes und das häufige Vorkommen von Geschieben des Gneisses und des noch jüngeren Porphyrs im Sandsteine bei Strahl u. s. w. sprechen.

Die Beschaffenheit des Gneisses wechselt sehr, indem bald einer, bald der andere der Gemengtheile vorwaltend wird, oder zurück tritt. Im Allgemeinen lassen sich doch fünf Abänderungen unterscheiden.

1. Der Gneiss ist sehr grobfaserig, und der meist dunkelbraune oder graue Glimmer in einzelne Flecken zusammengedrängt, was dem Ganzen ein geflammtes Ansehen giebt (Rauschengrund).

2. Der Glimmer bildet in dem Gesteine einzelne, parallele Streifen, so dass es dadurch einen manchmal sehr deutlich stengligen Habitus annimmt, und einen ausgezeichneten Linear-Parallelismus aufweist (Ebersdorf, Geiersberg, Schwarzer Berg bei Oberleutensdorf).

3. Der bald silberweisse, bald graue, bald braune Glimmer liegt blos in einzelnen Schichten in dem vorwiegenden Gemenge aus Quarz und Feldspath (Oberleutensdorf, Kulm, Riesengrund).

4. Der Glimmer ist vorwiegend, so dass das Gestein blos

aus sehr dünnen, dicht über einander liegenden Glimmerschichten zu bestehen scheint. Häufig geht es in wahren Glimmerschiefer von silberweisser, grauer, grünlicher, brauner, schwärzlicher Farbe über (Riesengrund, Rosenthal, Wilhelmshöhe).

Diese Abänderung hat die deutlichste Schichtung. Sie wird hier und da von Quarzsnüren durchsetzt, in deren Höhlungen sich krystallisirter Quarz und Feldspath zeigen. Auch sind die dünnen Schichten an vielen Stellen gewunden oder doch wellenförmig gebogen.

5. Alle drei Gemengtheile stehen in ziemlich gleichem Verhältnisse, und wechseln ohne alle Ordnung mit einander ab. Dadurch entsteht ein unregelmässig körniges Gefüge (Höllengrund ober Schönbach).

Im Rauschengrunde bei der untern Mühle übergeht der grobfaserige Gneiss in deutlichen grosskörnigen Granit, welcher Parthieen eines glimmerschieferigen Gesteins einschliesst, und sich bis über die Hammermühle hinauf erstreckt. Selbe können nicht für eingehüllte Fragmente gelten, da sie nicht scharf abgeschnitten sind, sondern allmählig in die umgebende Masse verfließen. Im untern Theile des Telnitzthales bestehen ausgebreitete Felsmassen aus einem sehr grobkörnigen Gemenge von röthlichem und weissem Feldspathe, graulich-weissem Quarze und spiessigen Krystallen braunen hemiprismatischen Glimmers, an dem kaum eine Spur von Schichtung wahrzunehmen ist.

An demselben Punkte wird der Gneiss auch von 1 — 2' mächtigen Lagen dichten, fleischrothen Feldspaths unterbrochen, dessen schiefrige Structur nur durch seltne dünne Glimmerschichten angedeutet wird. Im Rauschengrund durchsetzen ihn eben so starke Bänke reinen Quarzes. Bei Eisenberg geben ihm eingestreute, zahlreiche, grosse Feldspathkrystalle ein porphyartiges Ansehen. Fremde Beimengungen nimmt er, den häufigen Turmalin ausgenommen, nur selten auf. Bei Ossegg, am Fahrwege von Kulm nach Ebersdorf und bei Nollendorf enthält er dodekaedrischen Granat; vom letzteren Orte mögen auch die vereinzeltten Blöcke silberweissen, glimmerigen Gneisses herrühren, welche zwischen

Kulm und Liesdorf am Fusse des Gebirges zerstreut liegen, und viele nussgrosse Krystalle von braunrothem Granat, meist Combinationen des Hexaeders, Rhombendodekaeders und Leucitoeders, einschliessen.

An der böhmischen Seite des Erzgebirges ist der Gneiss nur wenig erzführend. Bei Klostergrab und Niklasberg, in der Nachbarschaft des Feldsteinporphyrs wird er von zahlreichen, 4 — 15" mächtigen Quarzgängen durchzogen, welche sich vielfach durchschneiden und unter meist bedeutendem Winkel von 45 — 85° fast alle nach NW., also in das Gebirge einfallen \*). Einige stehen fast saiger, wie z. B. der Prokopigang. Sie sind wenig edel, und führen Arsenikkies, Bleiglanz, etwas Rothgültigerz (meist angeflogen oder fein eingesprengt), Sprödglasserz, Flussspath, Kalkspath, Brauns- path, Speckstein u. s. w. Bei Graupen führt der Gneiss auf schmalen, lagerartigen Räumen, welche von vielen stark einfallenden Gängen durchsetzt und vielfach verworfen werden, Zinnstein mit Flussspath, Glimmer, Steinmark, Wismuth, hier und da auch Kupferkies, besonders an den höchsten Punkten bei Mückenthümel. Früher wurden auch Quarzgänge mit silberhaltigem Bleiglanz daselbst abgebaut, so wie bei Ossegg im Riesengrund und an anderen Punkten. Im Ebersdorfer Grunde beissen Gänge zu Tage aus, welche aus Quarz und rothem Eisenrahm bestehen.

Bei Kulm, Straden, am Strobnitzberge und bei Schönwald erheben sich Basaltkuppen aus dem Gneisse. Am Kreuz-

---

\*) So fällt im Niklasberger Revier an der rechten Seite des Hüttengrundes:

Der Allerheiligengang . . . . .	h. 6, 6 NWW.
Der Himmelsfürstengang . . . . .	h. 7, 6 NW.
Der Lehnshaftergang . . . . .	h. 7, 5 NW.
Der Krügnergang . . . . .	h. 9, 0 NW.
Im Rosenkranzer Gebirge:	
Der Bleigang . . . . .	h. 6, 5 NW.
Im Klostergraber Anthell:	
Der Johannisgang . . . . .	h. 8, 0 NW.
Der Nikolaigang . . . . .	h. 4, 5 SW.
Das Deutsch-böhmischhauertrum . . . . .	h. 6, 0 W.
Der deutsch-böhmischhauerhauptgang . . . . .	h. 6, 2 NW.
Der Franciscigang . . . . .	h. 9, 2. NW.
Der Johannisgang auf der Segen Gottes Zeche. . . . .	h. 6, 6 NWW.

stollen bei Niklasberg wird er von einem 5 — 6" starken Gange aufgelösten Basaltes mit noch erkennbarem Olivin durchsetzt, der die erzführenden Gänge durchschneidet und h. 5, 2 fällt. Im Schönbachthale bei Oberleutensdorf durchbricht ihn dunkelgrüner Phonolith, welcher hie und da mannigfach veränderte, oft halbgeschmolzene poröse Gneissbruchstücke einschliesst.

In dem zunächst daneben liegenden, zu den Kohlenwerken von Oberleutensdorf herablaufenden Thale trifft man im Gneisse eine mächtige Feldsteinporphyrmasse.

Im Telnitzthale liegt grobkörniger, syenitartiger Granit mit zollgrossen, röthlichweissen Feldspathkrystallen darin, und wird an zwei Punkten vom Basalt durchbrochen. Der Basalt schliesst nebst viel Olivin, Hornblende, Bronzit, Feldspath u. s. w. noch zahlreiche Granitbruchstücke ein. Aehnliche Granitmassen bemerkt man am Rücken des Gebirges bei Lichtenwalde oberhalb Oberleutensdorf, wo eine Basaltkuppe von bedeutendem Umfange daraus hervorstiegt, und im Rauschengrunde. Bei Flöhe ist ein bedeutender Syenitporphyrstock, der auch den Wieselstein zusammensetzt, in den Gneiss eingelagert.

An mehreren Punkten wird letzterer endlich vom Feldsteinporphyr durchbrochen, wie z. B. bei Graupen, Nollendorf, am mächtigsten aber oberhalb Eichwald, wo der rothe Porphyr ein grosses Stück des südlichen Abhangs des Erzgebirges zusammensetzt, von Klostergrab und Niklasberg einerseits, bis Judendorf unweit Graupen andererseits, und bis an den Kamm des Gebirges hinaufreicht.

Lager von fremdartigen Felsarten nimmt der Gneiss des beschriebenen Theils des Erzgebirges nur sehr sparsam auf, wenn man nicht den Glimmerschiefer hieher rechnen will, in den aber der Gneiss zu oft und ohne alle Ordnung übergeht, als dass man ihn für eine fremdartige Einlagerung ansehen könnte.

Erwähnen muss ich hier aber die Lager körnigen Kalks, die bei Kalkofen und dem benachbarten Zaunhaus, sächsischer Seite, in einem eisengrauen Glimmerschiefer liegen, der von zahlreichen Quarzadern durchzogen wird, in deren Höhlungen der Quarz und Feldspath öfters in Krystallen angeschossen sind. Die Steinbrüche auf der böhmischen Seite sind schon

seit Jahren verbrochen, und nur in dem südlichen lassen sich noch einige Beobachtungen anstellen. Der sehr quarzige Schiefer fällt hier h. 4, 4 SWW. unter 10 — 15°. Nach abwärts zu stellen sich nun Schichten von grauem, körnigem Kalk ein, die anfangs aber kaum  $\frac{1}{2}$  — 1 Linie stark mit Glimmerlagen wechseln. In grösserer Tiefe erreichen sie die Stärke mehrerer Zolle, und in der Sohle des Bruches ragt endlich ein mächtigeres Lager hervor, dessen Stärke aber, da es verstürzt ist, sich nicht bestimmen lässt. Der Kalkstein ist feinkörnig, graulich weiss bis schwärzlich grau und enthält nebst Körnern von Eisenkies sehr häufige Blättchen graulichen Talkes. In einzelnen Schichten häufen sich diese mehr an, und geben dem Gestein daher einen Anschein von schiefrigem Bruch.

In den schon jenseits der sächsischen Grenze am Hemmschubberge gelegenen Brüchen fällt der Glimmerschiefer und Kalkstein h. 9, 6 SO. unter 20 — 25°.

Die Verhältnisse sind die oben beschriebenen, nur ist der Kalkstein weiss oder röthlichweiss, der häufig eingestreute Talk aber silberweiss. Auch durchziehen ihn häufige Adern grosskörnigen Kalkspaths. In dem südlichen Bruche hat das Kalklager eine Mächtigkeit von  $2\frac{1}{2}$  Ellen, in dem nördlichen muss es stärker seyn, ist aber in seinem unteren Theile verstürzt. Auf dem Lager am Giesshübelberge wird noch ein Bergbau betrieben; leider konnte ich ihn bei meiner Anwesenheit nicht befahren.

Unter den Punkten, wo der Gneiss ausserdem noch auftritt, ist Bilin dem Erzgebirge am nächsten. Bilin liegt in einem von nicht zu hohen Bergen eingeschlossenen, nur nach Norden hin sich in die Ebene zwischen dem Erz- und Mittelgebirge öffnenden Kessel, von dem nach mehreren Seiten Thäler auslaufen. Die Gehänge allein werden zunächst von ziemlich steilen und vielfach zerrissenen Gneissfelsen gebildet, über welchen sich dann Basalt- und Phonolithkuppen mehr oder weniger gäh erheben. Durch eines dieser engen Thäler fliesst die Bila. Ihre Bildung ist, so wie die Thalbildung im ganzen Mittelgebirge, offenbar von der Emporhebung der plutonischen Felsarten, welche unsere ganze Umgebung erfüllen, abhängig. Dafür spricht besonders deut-

lich die Physiognomie der der Stadt zunächst gelegenen Thalgründe. Sie, als enge, im Verhältnisse ihrer Breite ziemlich tiefe, von steilen Klippen, oft fast senkrechten Abstürzen begrenzte, in allen Richtungen verlaufende Vertiefungen, lassen ihre Entstehung durch Zerberstung des früher zu einem zusammenhängenden nicht sehr ausgebreiteten Plateau erhobenen Gneisses, welches in Folge mächtiger vulkanischer Kräfte Statt hatte, nicht verkennen. Die Einwirkung der sich einen Ausweg bahrenden Gewässer, so wie der Einfluss anderer Erdrevolutionen und mannigfacher atmosphärischer Agentien mögen dann zur späteren Umgestaltung derselben das Ihrige beigetragen haben. So hat ein grosser Theil der entfernteren Thäler des Mittelgebirges viel von der früheren, vulkanischen Gebirgen eigenthümlichen, Steilheit ihrer Gehänge und Tiefe durch in jüngeren Zeitperioden erfolgte Ablagerungen mannigfacher tertiärer und Diluvialgebilde verloren; daher die abgerundeten, wellenförmigen Contouren mancher unserer Thäler, wie sie sich sonst in basaltischen Gegenden nicht zu finden pflegen.

Der Gneiss von Bilin ist nichts als eine Fortsetzung, ein Ausläufer der den Erzgebirgischen Rücken zusammensetzenden Gneissmasse, die durch aufgelagerte jüngere Gebilde (den Quadersand und die Braunkohle) der Beobachtung entrückt, aus der Gegend von Oberleutensdorf und Ossegg sich herüber zieht.

Von Bilin aus mag er in derselben östlichen Richtung sich weiter erstrecken, wenn auch durch die später emporgestiegenen basaltischen und phonolithischen Kegelberge mannigfach zerstückt und unterbrochen; wenigstens liegt der Gneiss von Milleschau und der von Welmina, Woparn und Czernosek u. s. f. genau in einer und derselben Linie, wie schon ein oberflächiger Blick auf die Karte lehrt. Auch hat der Gneiss an letzterem Orte sein Fallen und Streichen fast genau gegen dieselben Weltgegenden, wie in der Umgebung Bilins, — ein neuer Beweis, dass beide ursprünglich einem und demselben Erhebungssysteme angehören. Dann lässt sich auch sehr gut das Daseyn der Gneissstücke in den Basalten und den dazu gehörigen Tuffen dieses Theiles des Mittelgebirges,

so wie die Gegenwart so häufiger Gneissbrocken in dem Conglomerate des Meronitzer Pyropenlagers erklären.

Der Gneiss bildet nach der Form der drei Hauptthäler bei Bilin eine unregelmässige, dreizipflige Masse, deren Mittelpunkt gleichsam der Biliner Schlossberg ausmacht. Die westlichsten Punkte, an denen er auftritt, sind die Selnitzer Mühle diessseits, und der Fuss des Selnitzer Berges jenseits der Bila. Die östliche Grenze dagegen bildet beiläufig das Dorf Radowess; gegen Süden reicht er bis nach Liebschitz und an die Hrobschitzer Mühle; im Norden wird er vom Basalte des Chlum begrenzt und verbirgt sich unter den von Kutterschitz sich heranziehenden Braunkohlengebilden und dem sie bedeckenden Alluvium. Der nordöstlichste Punkt seines Auftretens ist am westlichen Fusse der Weržize ohnweit Liskowitz, wo seine Schichten h. 7. OSO. streichen und unter 40° SSW. fallen.

Indem er bloss an den Thalgehängen auftritt und keine höheren Berge selbstständig zusammensetzt, erreicht er auch keine bedeutende Höhe, und dürfte an seinen erhabensten Punkten kaum die Höhe von 250 — 300' über dem Wasserspiegel des Bilafusses übersteigen. Er zeigt überall ein ziemlich constantes Streichen seiner Schichten nach Osten, bald etwas nach Norden, bald nach Süden abweichend, während sie nach SSW. oder SSO. (h. 11 — 2) unter 20 — 30° einzufallen pflegen, die Anomalieen abgerechnet, die ohne Zweifel durch das spätere Emporsteigen der vulkanischen Felsarten verursacht worden sind. Im Ganzen genommen ist aber das Fallen einem bei Weitem grösserem Wechsel unterworfen, als das Streichen.

Die den Gneiss unmittelbar überlagernden Felsarten sind theils der Pläner am Sauerbrunnenberge, am Fusse des Boržen bei Liebschitz und Kutschlin; theils der Quadersand bei Kutschlin, theils die Braunkohle an der nördlichen Grenze des Gneisses bis nach Radowessitz, theils ein glimmeriger Diluvialsandstein am Wege zum Sauerbrunnen und auf dem südlichen Thalgehänge der Czischka; endlich an vielen Stellen sandiges und lehmiges Alluvium. Uebrigens steigen fast alle der Stadt Bilin zunächst gelegenen Basalt- und Phonolithkuppen aus dem Gneisse empor, so z. B. der basaltische

Rücken und der Klingsteinfelsen des Borzen, der Selnitzer Berg, der Basalt des Sauerbrunnenberges, der Panznershügel, der Chlum, der Baffonsberg zwischen Bilin und Tržinka, der Basalt des Spitalberges bei Kutschlin, so wie auch zwei andere kleine Basaltkuppchen zunächst der Kutschliner Kapelle. Gangförmig wird er vom Basalte durchsetzt am nördlichen Abhange des Hradischt und am südwestlichen Fusse des Borzen. Auffallend ist es nur, dass die Emporhebung dieser mitunter so gewaltigen Felsmassen verhältnissmässig sehr unbedeutende Veränderungen im Gneisse hervorgebracht hat. Am meisten fällt noch der bedeutende Wechsel im Fallen der Schichten auf, der sich in der Nähe der plutonischen Gebilde wahrnehmen lässt. Es mag genügen, hier eine Reihe von Beobachtungen anzuführen, die am Fusse des Borzen angestellt wurden.

Von Bilin ausgehend, fand ich nämlich an verschiedenen Punkten des nach Liebschitz führenden Thales das Fallen:

h. 12, 6. SSW. unter 50°.

h. 9, 4. SO. „ 25 -- 30°.

h. 1, 4. NNO.

h. 10, 7. NNW.

h. 1, 4. NNO.

h. 1, NNO.

h. 1, SSW.

h. 1, 4. SSW.

h. 3, SSW. } an den steilen Hügeln unterhalb des Bor-

h. 12, S. } zens, Fallwinkel = 80 — 90°.

h. 9, SO. bei Liebschitz.

h. 9, SO. in der Hölle am südlichen Fusse des Borzen.

Eben so bemerkt man in dem Steinbruche unterhalb des basaltischen Panznershügels an dem Gneisse im obern Theile das Fallen nach S. unter 45°,

im untern Theile das Fallen nach h. 11. 4. SSW. unter 80°.

Am rechten Thalgehänge zunächst Radowess beobachtet man am Gneisse unterhalb der kleinen daraus hervorstiegenden Basaltkuppe das Fallen h. 3, 4. SSW.,

daneben das Fallen gegen W.,

etwas tiefer aber gegen N., während an dem übrigen Thalgehänge das Fallen bald h. 1, 4. SSW.,

„ h. 3, NO. wahrzunehmen ist.

Selbst die äussere Physiognomie der Berge lässt zu-

weilen ein theilweises Emporheben des Gneisses nicht verkennen, so z. B. reicht derselbe am westlichen Fusse des Boržen und an der Ostseite des Selnitzer Berges weit über sein höchstes Niveau in der Umgebung, und bildet gleichsam Verlängerungen, die sich an die Phonolithkuppe anlegend, ziemlich weit an ihr in die Höhe steigen.

Auch sind gerade hier die Anomalieen im Fallen der Schichten am hervorstechendsten, so wie sich auch daselbst Gneisstrümmen im Phonolithe eingehüllt vorfinden.

Der Gneiss ist durch zahlreiche, bisweilen parallele Klüfte in 1 — 3' starke, unförmliche Platten getheilt, welche bald der Schieferung conform, bald entgegengesetzt verlaufen. Die sehr feldspathreichen Gneisse des Hradischt haben eine besonders deutliche Klüftung aufzuweisen, welche sie in 2 — 8" starke Tafeln zerfällt, und bei flüchtiger Betrachtung leicht für wirkliche Schichtung angesehen werden kann.

Der Gneiss von Bilin ist meistens mehr weniger dickflaserig, grau oder bräunlich von Farbe, und enthält Quarz, Feldspath und Glimmer in ziemlich gleichen Verhältnissen und in unregelmässigen Lagen über einander. Diese wellenförmigen Biegungen der einzelnen Lagen lassen sich am besten auf den Querklüften beobachten, denn dort sieht man die Glimmerschichten sich mannigfach um die grösseren Feldspath- und Quarzparthien herumwinden (Fuss des Boržen).

Der Quarz ist rauchgrau, und scheidet sich oft in grossen Massen aus, wie auch der gelblichweisse oder grauliche Feldspath.

Der Glimmer hat eine bald tombakbraune, bald grauweisse, bald silberweisse Färbung. Hie und da liegt der Feldspath in undeutlichen, ziemlich grossen Krystallen inne, die dann, wenn der Gneiss sich in groben Gruss aufgelöst hat, herausfallen (Hradischt, Deberže).

Doch finden sich ausser dem nun beschriebenen Normalgneisse noch unzählige Abänderungen, von denen die vorzüglichsten folgende sind:

1. Die Bestandtheile sind in einzelnen, unregelmässigen Flecken vertheilt, wodurch das Gestein ein gestammtes Aussehen erhält (Schlossberg).
2. Es findet ausgezeichneter Linearparallelismus Statt, was

- besonders bei beginnender Verwitterung deutlich wird, indem der Gneiss dann in unzählige Stengel von  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$ “ Dicke zerfällt (Liebschitzer Thal, Hradischt).
3. In demselben grobfaserigen, gesplamten Gneisse sind der Feldspath und grauweisse Quarz vorwaltend, zwischen welchen der grauliche Glimmer blos in sparsamen Flecken inne liegt (Schlossberg, Liebschitzer Thal).
  4. Quarz, Feldspath und silberweisser Glimmer wechseln in sehr dünnen Lagen ab, wodurch der Gneiss eine fast blätterige Struktur erhält (Fuss des Schnitzer Berges, Weg zum Sauerbrunnen).
  5. Der dünnstriefrige Gneiss geht durch die überwiegende Menge des grauweissen oder tombakbraunen Glimmers in Glimmerschiefer über. Diese Abart erscheint blos streifenweise in den übrigen Gneissarten (Hradischt, Liebschitzer Thal).
  6. Es überwiegt der Quarz mit nur wenig beigemengtem Glimmer und noch weniger Feldspath, Quarzschiefer. (Fuss des Schnitzer Berges und des Boržens, östlicher Fuss des Chlum).
  7. Sehr reichlicher fleischrother oder weisser Feldspath, silberweisser Glimmer und Quarz sind der Länge nach in dünnen Streifen vertheilt, wodurch der Gneiss ein ausgezeichnet fein- und langstreifiges, gleichsam holzähnliches Ansehen erhält. Bildet nur einzelne Schichten (Hradischt, südöstlicher Fuss des Sauerbrunnenberges).
  8. Das Gestein besteht fast aus reinem, körnigem, pfrsichblüthrothem Feldspath, indem nur hie und da ein silberweisses Glimmerblättchen oder ein Quarzkorn entdeckt werden kann. Ist sehr undeutlich schiefrig (Fuss des Boržens, Hradischt, Schnitzer Mühle). An letzterem Orte hat er einzelne dunkelgrüne Flecken.
  9. Der Gneiss ist ausgezeichnet granitartig; er besteht aus unregelmässig verbundenem, gelblichem, röthlichem, mitunter bläulichem Feldspath und rauchgrauem Quarz ohne Spur schiefriger Textur. Oft liegen darin grosse Feldspathkrystalle und kleine Parthien schwarzen Turmalins (Liebschitz).
- Bei Liebschitz in der sogenannten Hölle und im Czischka-

thale, am Wege nach Tržinka, wird der Gneiss von unzähligen, oft 1 — 2' starken Quarzadern durchzogen, von welchen auch die am letzteren Orte überall zerstreuten Blöcke schneeweissen Quarzes herzuleiten sind. Ausserdem ist unser Gneiss sehr arm an fremden Beimengungen. Am häufigsten kommt noch schwarzer Turmalin vor, oft in sehr grosser Menge und selbst in schönen Krystallen (Liebschitzer Thal), und diesem zunächst körniger und krystallinischer Feldspath in Nestern oder Adern, der krystallinische fleischrothe sehr schön in der Debežice unweit Radowess. Häufig liegen an manchen Orten im Gneisse Kugeln körnigen Feldspathes, um welche sich die Glimmerschichten mantelförmig herumlegen. Der Gneiss des Chlum enthält da, wo er sehr reich an Feldspath ist, zuweilen Schwefelkies eingemengt; bei Kutschlin findet man darin Adern von blassrothem, späthigem Kalk.

In dem sehr quarzreichen Gneiss am Fusse des Baffonsberges entdeckte ich ein einziges Mal eine kleine Parthie von Kupferlazur. Der weisse sehr feldspathreiche Gneiss von Liskowitz hat kleine Körner und Krystalle von pfirsichblüthrothem Granat und etwas derben Arsenikkies eingewachsen. Eine im Gneisse des Czischkathales vorhandene Höhle ist mit grauweissem Kalksinter überkleidet, der sich aus dem beständig herabtropfenden Wasser absetzt.

Merkwürdig sind die grossen Veränderungen, welche der Gneiss an manchen Orten, z. B. am Wege zum Sauerbrunnen und im Czischkathale erlitten hat, und die alle auf der Umwandlung des Feldspathes in Porzellainerde und auf Entwicklung einer grossen Menge Eisenoxydes beruhen. Der Gneiss hat dabei entweder eine ganz weisse oder blutrothe Farbe angenommen oder ist roth, grünlich, grau und weiss gefleckt und gebändert; oft wechseln verschiedenfarbige Schichten mehrfach mit einander ab. Zugleich hat die Härte abgenommen, und es scheint nur der Quarz noch den festeren Zusammenhalt des Gesteins zu bedingen. Stellenweise ist der Gneiss ganz zu weissem oder rothem Thone aufgelöst oder zu grobem eisenschüssigem Grusse zerfallen.

Diese Veränderungen sind nicht auf eine Stelle beschränkt, sondern auf Strecken von hundert Klaftern und darüber ausgedehnt und können auch in die Tiefe, so weit diese aufge-

geschlossen ist, verfolgt werden. Sie können also keineswegs für die Wirkungen des atmosphärischen Verwitterungsprocesses gelten, sondern müssen durch tiefer liegende und mächtigere chemische Agentien bedingt worden seyn. Nicht völlig zu übersehen ist hierbei, dass an allen den Punkten ihres Vorkommens basaltische Kuppen sich in unmittelbarer Nähe nachweisen lassen.

Dagegen muss das kohlen-sauere Natron, das im Frühjahre hie und da — besonders am Wege zum Sauerbrunnen und am Hradischt — aus der Oberfläche des Gneisses ausblüht, wohl für ein Produkt der Zersetzung des Feldspaths durch Luft und Wasser angesehen werden. Wahrscheinlich steht damit die Entstehung des an Natronkarbonat so reichen Biliner Sauerbrunnens, der auch aus dem Gneisse hervorquillt, in Verbindung, wenn man nicht etwa mit Straube die Werkstätte seiner Bereitung tiefer — in dem Phonolithe des benachbarten Borzen und Ganghofs — suchen will.

Zum zweiten Male, jedoch unter sehr beschränkten Verhältnissen, tritt der Gneiss im Milleschauer Thale auf, wo er fast rings von Basalten umgeben, im Norden des Dorfes Milleschau den nicht hohen kahlen Galgenberg zusammensetzt. Er ist am südlichen Fusse gleich neben dem herrschaftlichen Garten durch einen Steinbruch entblösst. Seine Schichten streichen h. 11, 6 SSO und fallen NWW unter 30 — 35°, also conform mit dem Gneisse von Bilin. Der Gneiss ist sehr dünn- und wellenförmig schiefrig, und besteht vorwaltend aus silberweissem Glimmer, der mit sehr dünnen Lagen von gelblichweissem Feldspath und Quarz wechselt. Hie und da wird er von Streifen fast reinen Feldsteines mit wenig Quarz und Turmalin durchzogen. Er unterliegt leicht der Verwitterung. An dem nördlichen Abhange, wo er sich unter dem Planer verbirgt, ist er geradschieferig, mitunter fast stenglich und enthält viel rothlichweissen Feldstein, rauchgrauen Quarz und nur sehr dünne Schichten von silberweissem Glimmer. Dass der Basalt ihn durchbrochen hat, beweisen deutlich die zahlreichen Fragmente desselben, die im Basalte des Milleschauer Schlossberges und dem begleitenden Conglomerate eingehüllt gefunden werden.

Zum dritten Male, aber ebenfalls in sehr geringer Aus-

dehnung, erscheint der Gneiss bei Watislaw in dem nach Trebnitz führenden Thale. Er kömmt zuerst an der Thalsole in dem daselbst eingeschnittenen Hohlwege zum Vorschein, erhebt sich dann in dem Dorfe selbst, besonders am linken Thalgehänge, zu einigen niedrigen, aber ziemlich steilen Hügeln und verbirgt sich dann sogleich wieder unter dem die ganze Gegend bedeckenden sandigen Pläner. Auf der rechten Seite des Thales bei der Mühle streicht er NO. und fällt unter sehr geringem Winkel gegen SO; im Dorfe selbst dagegen beobachtet man bei demselben Streichen ein Fallen gegen N. unter 80 — 85°.

Also auch hier behält er die Richtung des Erzgebirgssystems bei. Das abweichende Fallen könnte durch die ihn daselbst durchbrechende Basaltkuppe bedingt seyn. Der Gneiss selbst ist sehr reich an dunkelgrauem Glimmer und sehr dünn- und geradschiefrig, nähert sich also dem Glimmerschiefer. Der Feldspath ist stellenweise zu Porzellanerde aufgelöst; besonders verwittert zeigt er sich bei der Mühle in der Nachbarschaft des Basalthügels. — Eine bei Weitem grössere Ausdehnung gewinnt der Gneiss an der Elbe in der Nachbarschaft von Lobositz, dem östlichsten Punkte seines Auftretens im Mittelgebirge. Er beginnt schon zunächst Welwina beim Eingange ins Woparner Thal, wo er am linken Gehänge unter dem Quadersandsteine hervortritt. Er ist sehr feinschieferig und aus vorwiegendem Quarze, wenigem farblosen Feldspathe und sehr kleinen silberweissen Glimmerblättchen zusammengesetzt. Aber er verschwindet gleich wieder für einige Zeit unter dem Sandsteine, der an der Steinschneide viele Gneissgeschiebe enthält, bis er endlich bei der zweiten Mühle auf der rechten Seite wieder unter dem Sandsteine zum Vorschein kömmt. Er ist daselbst sehr dünn- und geradschieferig, stellenweise beinahe stänglich, silberweiss und glimmerreich. Seine Schichten streichen SO. h. 8 und fallen NO. unter 25°. Von da an bildet er nun, indem er immer höher ansteigt, ununterbrochen die beiderseitigen Thalgehänge. Da, wo rechts der Fusssteig vom Mühlteiche sich über den Bergrücken nach Woparn emporzieht, erhebt er sich fast bis zum Gipfel desselben. Er bildet auch die vorspringende Kuppe, auf welcher die Ruinen des Schlosses Woparn liegen. Er ist meistens

ausgezeichnet geradschieferig, und enthält sehr viel fleischrothen Feldspath und silberweissen bis tombakbraunen Glimmer. Da, wo die Feldspathschichten sehr dünn werden, nähert er sich dem Glimmerschiefer, an anderen Orten aber, wo Quarz und Feldspath fast verschwinden und die braunen Glimmerblättchen äusserst klein werden, dem Thonschiefer. Sehr häufig wird er von starken, selbst fussmächtigen Adern fleischrothen, krystallinisch-körnigen Feldspathes durchsetzt, besonders am Woparner Schlossberge. Von hier an hat der Gneiss die Richtung seines Streichens verändert, welche im westlichen Theile des Thales nach NO. geht, im östlichen dagegen, so wie auch im Elbthale beinahe von S. nach N. Am Woparner Schlossberge beobachtet man sie h. 1 NNO., das Fallen aber SO. unter 10 — 15°.

Verfolgt man hinter demselben seinen Weg im Thale weiter, so findet man den Gneiss des nördlichen Gehänges von zahlreichen Gängen rothen Porphyrs durchbrochen. Sie beginnen bei dem Seitenthale, das im Gneisse eingeschnitten bis nach Kuttomirz führt, und wechseln mehrfach mit dazwischen anstehendem Gneisse ab. Dieser wird auch hier von vielen Feldspathadern durchzogen, und zeigt eine ausnehmend grosse Abwechslung in seinem Fallen von 20 — 60°, während die Richtung des Streichens zwischen h. 12 und 1 NNO. schwankt. Er wird vom Porphyr, der sich über ihm ausgebreitet hat, und dieser wieder von Quadersand und Pläner überlagert. Selten treten einzelne granitähliche Massen in ihm auf, noch seltener enthält er Granaten. Nahe am Ausgange des Thales ist der Gneiss sehr verwittert und schneeweiss, indem der reichliche Feldspath desselben in Porzellainerde umgewandelt ist. Bei der Ausmündung des Thales in das Elbthal senket sich der Gneiss mehr und mehr zur Thalsole herab, und verschwindet endlich unter dem Quadersande, doch auch nur auf kurze Zeit. Denn nördlich von Czernosek treten bald wieder Schiefer auf, die dann dem Gneisse Platz machen. Zuerst erscheint ausgezeichnet geradschiefriger Hornblendeschiefer, dessen Streichen NNO. h. 2, das Fallen SOO. unter 80 — 85°; dann grauer Glimmerschiefer, dessen Schichten oft wellenförmig gebogen sind. Er enthält viele Quarzadern, hier und da Dodekaeder von

rothem Granat, und ziemlich grosse Massen schwarzen strahligen Turmalins. In geringer Entfernung, bei der Einmündung eines Seitenthales, beginnt wieder der Gneiss, der nun das westliche Gehänge bis nach Lichtowitz zusammensetzt. Er bildet sehr steile, felsige Höhen, die Skala, die fast senkrecht gegen die Elbe zu abstürzen, und ist durch vertikale und horizontale Klüfte in ungeheure rhomboidalische Massen zerspalten. Es ist ein fester, meist geradschiefriger Gneiss mit viel fleischrothem Feldspath, farblosem Quarz und grauem Glimmer, der von vielen Feldspathadern, die hie und da strahligen Turmalin aufnehmen, durchsetzt wird. Er streicht h. 1 NNO., und seine Schichten stehen fast saiger, indem sie unter 80 — 85° gegen NOO. der Elbe zufallen.

Ein ähnlicher Gneiss bildet das eben so steile, felsige, östliche Gehänge des Elbthales, und setzt auch den Hradek, eine steile zweikuppige Felswand, in der er seine grösste Höhe erreicht, zusammen. Nicht weit von Czernosek enthält ein sehr fester, wenig schiefriger Gneiss sehr viel gelbbraunen Feldstein und zahlreiche Adern und Knauern reinen Quarzes. Letztere sind mitunter so rund, dass man sie beim ersten Anblicke für Geschiebe halten könnte. Zunächst Gross-Czernosek wechseln die Gneiss-schichten auch wieder mehrmals mit dem vorerwähnten Hornblendeschiefer und silberweissem, röthlichem, grauem und grünlichem Glimmerschiefer, der so, wie ersterer, nicht selten kleine braune Granatdodekaeder enthält. Dieses öftere Wechseln der fast senkrecht stehenden Schichten lässt sich schon von Weitem durch die in dem lichtgefärbten Gneisse erscheinenden dunkeln, schwarzgrauen Streifen erkennen \*).

Südlich von Czernosek verbirgt er sich unter dem Pläner, gegen Norden mag er sich aber weiter erstrecken, wenn auch unter der Oberfläche verborgen; auch dürfte er daselbst Granit eingelagert haben; wenigstens deuten die bei Salesel im Basalte eingeschlossenen Granitbruchstücke darauf hin.

Die genauere Betrachtung dieses Theiles des Elbthales,

---

\*) Im untern Theile des Woparner Thales finden sich im Bache einzelne 1 — 2" starke Platten grosskörnigen, schmutziggelbrothen Kalksteins, der offenbar den Schieferen des Thales eingelagert seyn muss; den Fundort konnte ich aber nicht entdecken.

die Steilheit seiner Gehänge, die geringe spaltenähnliche Breite, die vollkommene Uebereinstimmung der Felschichten auf beiden Ufern, die zahlreichen senkrecht einmündenden Querthäler machen es sehr wahrscheinlich, dass die Emporhebung der ungeheuren Basaltmassen das Agens war, welches das Zerbersten des zugleich gehobenen Gneisses, und somit das Aufreissen zu einer Spalte verursachte. Diese mag dann durch die Fluthen der Elbe, der durch den Lobosch einerseits, die Radobeyl andererseits dieser Weg gleichsam angewiesen wurde, zu einem, wiewohl engen, Thale erweitert worden seyn. Derselben Emporhebung scheint auch das Woparnner Thal seine Entstehung zu verdanken, wenn nicht schon früher Statt gefundene porphyrische Erhebungen zum Theil die Form desselben bestimmten.

Endlich stösst man ausserhalb der vom Erzgebirge über Bilin, Milleschau, Watslaw und Woparn an und über die Elbe verlaufenden Linie noch an einem mehr nordwärts gelegenen Punkte auf Gneiss. Da wo sich die Chaussée von der Schallaner Höhe — vom Schieferberg — in das Thal von Welboth an die Bila steil herabzieht, überschreitet man in einer sehr kleinen Strecke die mannigfaltigsten Gebilde. Kaum hat man die am nördlichsten gelegenen Kohlenschächte bei Schallan verlassen, so sieht man schon im Chausséeegraben Basalt anstehen; aber bald darnach wird man durch eine kleine Plänermasse überrascht, deren Tafeln, so weit man es untersuchen kann, sehr flach gegen Osten einzufallen scheinen. Hat man diese überschritten, so steht man schon wieder auf dem Basalte. Verfolgt man den von dem Pläner zu dem links gelegenen Schieferberge führenden Weg, so betritt man nach kaum 25 Schritten den Gneiss, der sehr glimmerreich und feinschiefrig ist, und dessen Schichten nach NW. streichen, und unter 60 — 70° gegen SW. einschliessen. Doch eben so schnell gelangt man zu dem anstehenden Phonolith, der zunächst weisslich, sehr aufgelöst, am Gipfel des Berges aber, wo grosse Steinbrüche ihn entblößen, fest und lichtgrau ist, zahlreiche Krystalle von Feldspath und gelbem Sphen enthält, und ungeheuer, kaum  $\frac{1}{4}$  — 2 Zoll starke Tafeln bildet, die unter 20 — 25° gegen Osten sich senken. Offenbar ist der oben angeführte Gneiss und Pläner nichts, als eine durch den Phonolith und

Basalt losgerissene und emporgehobene Scholle: daher der kleine Umfang und der ungewöhnliche Schichtenfall.

## G r a n i t.

Der Granit erscheint in dem beschriebenen Distrikte nur in sehr untergeordneten Verhältnissen, sowohl was seine Ausdehnung betrifft, als auch das Interesse, das er in seinem Verhalten zu den umgebenden Gebilden darbietet. Er tritt in dem hieher gehörigen Theile des Erzgebirges nur zweimal als selbstständige Masse auf.

Das erste Mal kommt er auf dem Kamme des Gebirges zum Vorschein, indem er die ganze Strecke zwischen dem Wieselsteine, Lichtenwald, Flöhe, Metzdorf und Grünwald einnimmt. Er wird zum grössten Theile vom Gneisse und nur im Süden vom Syenitporphyr des Wieselsteines begrenzt, bei Lichtenwald überdiess vom Basalte durchbrochen, der dort eine flache, aber ziemlich ausgedehnte Kuppe zusammensetzt, die das Jagdschloss trägt. Er behält auf dieser ganzen Strecke fast immer eine gleiche Beschaffenheit bei. Er ist von kleinem Korne, aus gelblich- und röthlichweissem Feldspathe, graulichweissem Quarze und schwärzlichen Glimmerblättchen bestehend, so zwar, dass der erste vorwiegt. In diese Masse sind dann noch zahlreiche, grössere Krystalle desselben Feldspathes eingestreut. Besonders zahlreich sind diese im Granite, wo er der Gneissgrenze zunächst sich in den obersten Theil des Rauschengrundes hinabzieht. Auch enthält er daselbst einzelne kleine Schwefelkieskörner. Fast nie findet er sich anstehend, nur an dem eben erwähnten Punkte und bei Flöhe bildet er unregelmässige Felsparthieen.

Von geringerer Ausdehnung noch ist die zweite Granitmasse, die im Gneisse des Telnitzthales liegt. Sie setzt im Längendurchmesser von etwa einer Stunde die das Thal beiderseits begrenzenden Berge zusammen, ist aber selten in bedeutenden Felsen entblösst, an welchen man mitunter eine Andeutung von plattenförmiger Absonderung wahrnehmen kann. Der Granit ist feinkörnig, aus röthlichem Feldspath, graulichweissem Quarz und schwarzen oder schwarzbraunen Glimmerblättchen zusammengesetzt. Einzelne Quarzkörner erreichen

jedoch die Grösse einer Erbse und darüber und eingestreute zahlreiche 1 — 1½ Zoll grosse, fleischrothe Feldspathkrystalle (Zwillinge) geben dem Gesteine ein schönes porphyrartiges Aussehen. In der Mitte der Krystalle sieht man oft kleine, schwarze Glimmerblättchen unregelmässig eingewachsen. Nicht weit oberhalb Vordertelnitz wird der Granit von einem denkwürdigen Basalte durchbrochen, der weiter unten näher beschrieben werden wird. Zunächst demselben steht eine andere Granitabänderung an. In der sehr feinkörnigen Masse, die fast ausschliesslich aus Feldspath und Quarz besteht, sind nur wenige kleine Glimmerblättchen eingewachsen; auch fehlen die grossen Feldspathkrystalle ganz. Denselben Granit findet man dann in dem höhern Theile des Thales, und er ist es auch, der die Zerspaltung in mehr weniger dicke Tafeln am deutlichsten zeigt.

Im Mittelgebirge tritt Granit nie zu Tage vor. Von seinem Vorhandenseyn jedoch in der Tiefe sind die häufigen Graniteinschlüsse im Basalte von Salesel, Steben, Prutschel, Nestomitz, und im Phonolith von Heidelberge bei Salesel ohnweit Proboscht sprechende Zeugen.

## S y e n i t.

Er bildet eine nur wenig ausgedehnte Hügelreihe bei Ronstock an der Elbe, tritt aber daselbst unter sehr merkwürdigen Verhältnissen auf. Gleich hinter Pömerle bestehen die der Elbe zufallenden Berge aus Phonolith, der die mannigfaltigsten Varietäten darbiethet. Anfangs ist er aus reiner dichter Feldsteinmasse von rauchgrauer Farbe zusammengesetzt, nimmt aber an dem danebenliegenden Berge eine Menge glänzender glasiger Feldspathkrystalle auf. Geht man noch weiter ostwärts, so stösst man auf graulich- und gelblichweissen, stellenweise sehr eischüssigen, zur porzellanerdigen Masse aufgelösten Klingstein, an den endlich ein ebenfalls aufgelöstes Conglomerat grenzt. Es enthält in einer graulichen oder gelblichen weichen Grundmasse Brocken zersetzten Phonolithes, die zuweilen so gehäuft sind, dass sie sich wechselseitig berühren. Es lässt keine Spur von regelmässiger Absonderung wahrnehmen, sondern bildet unförm-

liche chaotische Massen, in denen die von den steilen Gehängen herabstürzenden Regenwasser, tiefe Schründen gerissen haben.

An dieses Conglomerat nun stösst der Syenit, jedoch nicht unmittelbar, denn er wird davon noch durch ein graues oder röthliches dichtes festes Feldspathgestein getrennt, das grossentheils keine Spur regelmässiger Absonderung zeigt, zuweilen aber doch eine Anlage zum Schiefrigen verräth. Klüfte durchziehen es nach allen Richtungen, daher es beim Hammerschlage gewöhnlich in unregelmässig eckige Bruchstücke zerfällt. Es enthält oft einzelne Hornblendekrystalle und ist stellenweise voll von eingesprengtem Schwefelkiese. Sollte es nicht eine durch den emporsteigenden Phonolith hervorgebrachte Kontaktbildung seyn, mag sie nun aus dem Syenite selbst entstanden seyn, oder, was wahrscheinlicher ist, eine durch den Syenit schon zum Theil umgewandelte schiefrige Felsart, z. B. Thonschiefer? Denn sie tritt unter ähnlicher Gestalt, wie weiter unten gesagt werden wird, auf dem Gipfel der Berge oberhalb des Syenites auf.

Der Syenit zeigt die mannigfaltigsten Abänderungen. Gewöhnlich ist er von mittlerem Korn und besteht in ziemlich gleichen Verhältnissen aus schwarzer Hornblende und weissem Albitfeldspath; jedoch wird er mitunter sehr grosskörnig, wo dann die Hornblende eine bräunliche schillernde Farbe und grösseren Glanz annimmt und das Gestein manchem Gabbro nicht unähnlich wird. Noch öfter verschwinden die Gemengtheile ganz und man hat eine dichte dunkelgraue Masse vor sich, die vielen Schwefelkies eingesprengt hat. Auch scheint sich die Hornblende nicht selten ganz aus der Mischung zurückzuziehen, wodurch ein gelbliches oder graulichweisses Feldspathgestein entsteht, in dem nur sehr vereinzelte Hornblendekrystalle zu sehen sind. Besonders findet dies in der Nähe der Erzgänge Statt.

Der Syenit setzt eine zusammenhängende Hügelreihe zusammen, auf deren Rücken einzelne getrennte Kuppen aufgesetzt sind. Eine Spur regelmässiger Absonderung lässt sich von aussen nicht wahrnehmen; nur im Stollen glaubt man eine undeutliche säulenförmige Zerklüftung, die mit dem Stollen parallel von N. nach S. streicht, zu entdecken. Auf

dem Gipfel des Glockenberges und im Köhlergrunde sieht man auf dem Syenite ein anderes Gestein ruhen, das sich durch Anlage zur schiefrigen Textur, graue Farbe, vollkommen dichten Bruch auszeichnet; der Kalkgehalt verräth sich durch mässiges Brausen mit Säuren. Grössere und kleinere Massen dieses Gesteines, das mitunter auch eine grünliche Farbe annimmt, finden sich auch häufig mitten im Syenite eingeschlossen. Sie scheinen wohl metamorphosirtem Thonschiefer ihren Ursprung zu verdanken.

Der Syenit wird von zahlreichen erzführenden Gängen durchsetzt, die, soweit man von den Ausgehendem mehrerer schliessen darf, insgesamt keine bedeutende Mächtigkeit besitzen mögen. Auf einigen derselben wurde ein Bergbau betrieben, von welchem noch zwei befahrbare Stollen übrig sind und der seit mehr als 40 Jahren wegen zu geringer Ergiebigkeit aufgelassen ist. Ueber das nähere Verhalten der Gänge lässt sich nichts sagen, nur scheinen diejenigen, die man zum Theile abgebaut hat, h. 3 NNO, mit dem Stollen conform zu streichen und einen bedeutenden Einfallswinkel zu besitzen, da man den Ausbiss mehrerer zunächst unter dem Gipfel des Berges wahrnimmt. Jedoch scheint es auch viele Gänge zu geben, die ein anderes Streichen besitzen, da man an vielen Punkten Spuren davon beobachtet.

Auch über den Bau der Gänge lässt sich nichts Bestimmteres sagen; jedoch fand ich in dem einen Stollen noch Reste der geförderten Erze. Sie bestehen aus grobkörniger blättriger Blende, feinkörnigem Bleiglanz, speisgelbem Schwefelkies und messinggelbem Kupferkies, welche insgesamt in einem dichten, weissen oder graulichen Feldspathgestein eingesprenkt sind. Die Blende bildet die äussern Schichten, während der Bleiglanz und Kupferkies sich mehr in der Mitte findet, der Schwefelkies aber überall zerstreut ist. Auch Quarz und Kalkspath fehlen an manchen Punkten nicht. Früher soll auch Silberglaserz vorgekommen seyn.

Der Schwefelkies ist in dem ganzen Gesteine sehr verbreitet, ja oft ist dieses davon ganz imprägnirt. Von ihm ist der hohe Zersetzungsgrad abzuleiten, in welchem sich das Wandgestein der Stollen befindet. Es ist nämlich stellenweise in weissen Thon umgewandelt und haarförmige Krystalle

von Eisenvitriol bedecken, dichten Schimmel gleich, die Wände.

Verfolgt man den Weg von Ronstock nach Dukowitz längs der Elbe, so gelangt man vom Syenite bald wieder auf das lichtgraue dichte Feldspathgestein, das schon oben erwähnt wurde, und von diesem auf einen undeutlichen Trachyt von grünlichschwarzer Farbe ohne plattenförmige Structur, der zahlreiche Feldspathkrystalle, kleine Kalkspathpunkte und einzelne Hornblendekrystalle enthält. Ueberdiess umschliesst er noch viele, mitunter recht grosse Brocken eines Granites mit fleischrothem Feldspathe und schwarzem Turmaline, so wie auch Parthieen eines in dünnblättrige, grünliche, weiche Masse umgewandelten Schiefers (Thonschiefers?). An diesen Trachyt grenzen dann die Basalte und Tertiärsandsteine von Dukowitz.

Betrachtet man die ganze Folgenreihe der Gesteine genauer, so wird es sehr wahrscheinlich, dass der Syenit zuerst den Thonschiefer durchbrochen und metamorphosirt habe; dass dann in der tertiären Periode beide wieder durch Phonolithe und Trachyte durchsetzt und vielleicht auch in die Höhe gehoben wurden, wobei qualitative Veränderungen und Umbildungen ebenfalls nicht ausblieben.

## Feldsteinporphyr.

Nördlich von Bilin tritt der rothe Porphyr in bedeutender Ausdehnung auf, indem er zuerst in der Umgebung von Teplitz erscheint, und von da aus in fast ununterbrochenem Zuge sich nach Norden bis auf den Kamm des Erzgebirges erstreckt, Ausserdem findet er sich, aber unter weit beschränkteren Verhältnissen, im Schönbachthale, im Telnitzer Grunde u. a. a. O., so wie im Mittelgebirge bei Woparn und Kuttomitz. überall den Gneiss durchbrechend.

Die Hauptmasse des Porphyrs lässt sich in zwei mit einander zusammenhängende Parthieen theilen, deren grössere nördliche den ganzen Theil des Erzgebirges zwischen Klostergrab und Niklasberg und den Lugsteinen bei Zinnwald einerseits, Judendorf, Graupen, Voitsdorf und dem Müglitzflusse andererseits umfasst; die andere kleinere aber die Umge-

bungen von Teplitz zum grössten Theile bildet. Ihre westlichsten Punkte sind Janig, wo der Porphyryr noch den Hügel, der das Dorf trägt, zusammensetzt, und Ullersdorf; nach Osten reicht sie bis nahe an Prassetitz und den teplitzer Schlossberg, an dessen westlichem Fusse sich noch eine kahle, mit dem Schönauer Berge zusammenhängende kleine Porphyrykuppe erhebt. Die nördliche Grenze verläuft südlich von Kosten längs des Saubaches bis an die zunächst dem Waldthore von Teplitz gelegenen Ziegelöfen; von da wendet sie sich etwas gegen Norden und umfasst die Hügel des Turner Parks; die Südgrenze geht im Norden des Riesenbades von Janig über die Duxer Chaussée und zieht sich dann an der Südseite derselben auf dem zwischen Settenz und Janig befindlichen Plateau bis nach Settenz hin, wo der Porphyryr den Kopfhügel und die im Schlossgarten gelegenen Felsparthien zusammensetzt und am Spitalberge, der auf seinem Gipfel die Schlackenburg trägt, endigt. Die ganze eben näher bezeichnete Porphyrymasse wird an ihrem südlichen, östlichen und zum Theil auch nördlichen Rande zunächst vom Pläner umgeben, welcher von Janig und dem Riesenbade aus längs dem Fusse des Wachholderberges über Settenz bis an die Lippnai sich erstreckt, zwischen der Westseite derselben und der Schlackenburg nach Prassetitz hinabzieht, dort über die nach Wisterschan führende Chaussée setzt, zwischen dem Schönauer Berge und dem Schlossberge in einer Schlucht entblösst erscheint, den in Osten dem Schwefelbade zunächst gelegenen Hügel zusammensetzt, und endlich den Porphyryr des Turner Parks umfasst. An der Westseite grenzt bei Janig und Ullersdorf das zweite Glied unserer Grünsandformation, der von Strahl sich bis hierher erstreckende, aber zum grössten Theile von der Braunkohlenformation verdeckte Quadersand. Schon daraus geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass das ganze Porphyryrterrain von den Gebilden der Kreideformation bedeckt gewesen sei, wenn man auch nicht an vielen Punkten die weiter unten näher zu beschreibenden unwiderlegbaren Spuren einer solchen Plänerdecke beobachten könnte. Im Norden verliert sich der teplitzer Porphyryr unter der Kostner und Kleinaugezder Kohlenablagerung.

Die Hauptmasse desselben ist dichter Feldstein von meist

rothbrauner, leberbrauner oder röthlichgrauer Farbe; an den Kuppen des Schönauer Berges ist derselbe von beigemengter Hornblende grünlich oder schwärzlich gefärbt, ja hie und da scheidet sich diese in einzelnen feinkörnigen scharf abgeschnittenen Parthieen aus der Grundmasse aus. Diese Beimengung von Amphibol ist aber ganz unregelmässig, und bloss an einzelnen Punkten bemerkbar, so dass an eine deutliche Scheidung des Teplitzer Porphyrs in rothen und Syenitporphyr, wie sie in Sachsen Statt hat, nicht zu denken ist. Von der andern Seite zieht sich die Farbe des Porphyrteigs durchs Gelbliche und Grauliche ins Grauweisse hinüber, womit aber nur sehr selten Veränderung der Cohärenz verbunden ist. Diese Porphyre werden, da sie eben so frisch sind, wie der rothe Porphyr, sehr mit Unrecht mit dem Namen „Thonporphyr“ belegt; sie finden sich besonders an der Süd- und Westseite des Schönauer Berges. In der Feldsteinmasse liegen mehr weniger zahlreiche gelblichweisse bis dunkelrauchgraue Körner und pyramidale Krystalle von Quarz, so wie Krystalle und krystallinische Parthieen von fleisch-, rosen-, hyacinth- und braunrothem Feldspath und farblosem, gelblichweissem und graulichem Albit. In dem Schönauer Porphyr, der sehr viel ausgeschiedenen Feldspath enthält, hat dieser in einem Stücke fast alle genannten Farben; hie und da sieht man ihn auch grünlich gefärbt. Der Porphyr vom Köpflügel dagegen zeigt verhältnissmässig nur wenig krystallisirten Feldspath. Sehr krystallinisch und fast granitartig ist aber wieder der Porphyr von Janig und vom Louisenfelsen bei Weisskirchlitz. An vielen Punkten ist der Feldspath schon mehr oder weniger der Verwitterung unterlegen, hat seine Theilbarkeit und seinen Glanz verloren, und ist in eine porzellanerdige Substanz umgewandelt, während der Feldsteinteig noch seine Frische und Festigkeit beibehalten hat (Schönauer Berg, Settenz, Köpflügel). Mitunter sind die Feldspathkrystalle auch ganz zerstört und man erkennt in der Porphyrmasse noch deutlich die leeren regelmässig begrenzten Räume (Köpflügel). Nach den Beobachtungen von MITSCHERLICH soll hier, wie bei den Karlsbader Feldspathzwillingen, der Grund der schnell eintretenden Verwitterung in kleinen eingemengten Schwefelkiespartikeln zu suchen seyn, die ich aber nicht

wahrnehmen konnte. Am südlichen Abhange des Schönauer Berges oberhalb den letzten Häusern, ist in einem kleinen Bruche eine schöne Porphyrabänderung entblösst. In einem blassrothen Feldsteine liegen nebst sparsamen rauchgrauen Quarzkörnern sehr zahlreiche Feldspathkrystalle von der Grösse einer Linie bis zu der eines Zolles, welche theils ihren frischen Glanz, die Theilbarkeit und die fleischrothe Farbe noch aufzuweisen haben, theils ganz in eine weisse oder gelbliche thonige Masse mit Beibehaltung ihrer Form umgeändert sind, so dass sie sich leicht aus ihrer Höhlung herauslösen lassen, theils auch nach ihrer gänzlichen Zerstörung zahlreiche weissbeschlagene leere Räume zurückgelassen haben, wodurch das Gestein ein poröses, täuschend schlackenähnliches Ansehen bekömmt. Sehr quarzreich dagegen und feinkörnig ist der graue Porphy am östlichen Ende des Turner Parks, wo er zunächst an den Pläner grenzt. Der Porphy des Schönauer Berges soll nach HOFFMANN faustgrosse Stücke feinflaserigen Gneisses eingeschlossen haben, welche ich aber trotz eifrigen Nachsuchens nicht auffinden konnte. An der Nordseite des Köpfbügels liegt darin ein grünes erdiges zerreibliches Mineral, wahrscheinlich ein Produkt der Zerstörung irgend eines Minerals — vielleicht des Amphibols? Sehr merkwürdig endlich ist der wein- und honiggelbe Schwerspath, der theils in krystallinischen Massen in dem Porphy, theils in um und um ausgebildeten Krystallen in den den Porphy durchsetzenden Lettenklüften liegt, theils in Krystallform die Spalten desselben überzieht. Am häufigsten bemerkt man ihn an einem Hügel westlich von Settenz und bei Janig, wo er grössere Flächen des Porphyrs und des ihn bedeckenden Quarzsandsteines überkleidet. Die Krystalle, welche zuweilen die Grösse von 1 — 2" erreichen, sind meist von der Form  $\bar{\text{Pr.}} \text{Pr.} + \infty$ ; doch finden sich auch die Kombinationen  $\bar{\text{Pr.}} \bar{\text{Pr.}} + \infty$ ,  $(\bar{\text{Pr.}} + \infty)^2$ ;  $\bar{\text{Pr.}} \bar{\text{Pr.}} \bar{\text{Pr.}} + \infty$ ,  $(\bar{\text{Pr.}} + \infty)^3$ ; und  $\text{Pr.} \bar{\text{Pr.}} \bar{\text{Pr.}} + \infty$ ,  $(\bar{\text{Pr.}} + \infty)^2$ .  $\text{P} + \infty$ . Nie konnte ich den Baryt dagegen trotz eifriger Nachforschung weder in der Substanz, noch auf den Klüften der am westlichen Fusse des Teplitzer Schlossberges so häufig zerstreuten Quarzsandsteinblöcke finden, wo ihn GUMPRECHT bemerkt haben will; übr-

gens sind diese auch keineswegs mit dem Quarzsandstein von Janig und Strahl zu identificiren, sondern gehören offenbar der tertiären Periode — der Braunkohlenformation an.

Der rothe Porphyry setzt in der nächsten Umgebung von Teplitz meist nicht sehr hohe, kahle, ziemlich steile Hügel zusammen, deren Oberfläche mit klippigen, unordentlich zusammengehäuften Felsmassen überdeckt ist. Zuweilen sind sie durch mehr weniger parallele Klüfte getrennt, was ihnen in einiger Entfernung das Ansehen von Säulen gibt, welche Täuschung aber bei näherer Betrachtung verschwindet (Turner Park, Louiscnfelsen bei Weisskirchlitz). Der Porphyry ist gewöhnlich nach allen Richtungen von zahlreichen Klüften durchzogen, welche oft mit einer weichen, gelblichen oder grünlichen, sich fettig anfühlenden Substanz ausgefüllt sind. Selten beobachten diese Klüfte eine Richtung und spalten so das Gestein in bald mehr, bald weniger deutliche tafelförmige oder würflige Massen, welche durch andere senkrecht oder schief darauf niedersetzende Klüfte in grössere oder kleinere Fragmente zertheilt werden. Daher ist auch die gleichsam treppenförmige Anordnung der an den Abhängen des Schönauer Berges hervorragenden Felsmassen abzuleiten. Ausgezeichnet und für den Teplitzer Porphyry zum Theil charakteristisch ist die zuerst von NAUMANN besonders hervorgehobene kugelförmige Absonderung, die man an vielen Punkten wahrnimmt, und die stets mit einem gewissen Grade von Verwitterung verbunden ist. Längs den zahllosen Klüften nämlich, die den Porphyry durchsetzen und in unregelmässigen Massen zertheilen, lösen sich von diesen allmählig mehr weniger dicke Schalen, die zuletzt bei jedem Hammerschlag in groben Gruss zerfallen und einen kugeligen noch ganz frischen Kern einschliessen. Je weiter die Verwitterung fortschreitet, desto mehr solcher Schalen bilden sich und dieser Process wiederholt sich so oft, dass ganze grosse Felsmassen aus zahllosen Kugeln zusammengesetzt erscheinen, die in einer minder festen Porphyrymasse, welche durch die auf einander liegenden Schalen ein gleichsam schieferiges Ansehen erhält, eingebettet liegen. Daher das netzförmige Aussehen der Abhänge des Spital- und Schönauer Berges, des Judenberges, der Nordseite des Köpfhügels. Hat die

Verwitterung einen hohen Grad erreicht, so sieht man nichts als einzelne festere Porphyrkugeln in einem groben Grusse zerstreut. Diess findet besonders auf dem höchsten Punkte des Schönauer Berges — dem Sandberge — Statt, wo die ganze Bergmasse in einen groben eisenschüssigen Sand aufgelöst erscheint, der zum Behufe des Baues daselbst gegraben wird, und in welchem man noch die einzelnen Bestandtheile unterscheiden kann. Überhaupt scheidet sich bei beginnender Verwitterung im Porphyr sehr viel Eisenoxyd aus, wodurch er eine schmutzibraune Farbe annimmt; auch zeigen sich auf den Klüften oft sehr hübsche braunschwarze Dendriten. Andere, besonders die sehr dichten Porphyre, aber widerstehen der Verwitterung sehr hartnäckig oder überziehen sich gleich manchen Phonolithen mit einer dünnen weisslichen Rinde, von der Auflösung des Feldsteins herrührend.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung bietet bei den Teplitzer Porphyren der Hornstein und Quadersandstein dar, der an vielen Punkten eine mehr weniger starke Rinde über denselben bildet. In ihre Klüfte eindringt, und zahlreiche Porphyrfragmente zusammenkittet. Sie ist um so merkwürdiger, da sie uns sicheren Aufschluss über das relative Alter des Teplitzer rothen Porphyrs liefert, und in neuester Zeit in Bezug auf die Entstehungsweise zu so verschiedenen, ja sich völlig widersprechenden Meinungen Gelegenheit gegeben hat.

Am deutlichsten sind die genannten Gesteine und ihre Verhältnisse zum Porphyr in der Umgebung von Janig entwickelt; es möge daher der weiteren Erörterung eine nähere Beschreibung dieser Gegend, die bisher von GUMPRECHT am besten gewürdigt worden ist, vorangehen.

Von Teplitz aus erstreckt sich längs der Duxer Strasse bis an den Janiger Teich ein Porphyrplateau, welches gegen denselben und gegen den von Ullersdorf herabkommenden Bach einen nicht sehr steilen kahlen Abfall bildet, aus dem zahlreiche kleine Porphyrküppchen hervorragen. Am südwestlichen Fusse dieses Abhanges, nicht weit vom Teiche, bestehen zum Behufe des Strassenbaues mehrere Steinbrüche, durch die das Gestein bis zu einer Tiefe von  $1\frac{1}{2}$  — 2 Klaftern entblösst ist. Es ist ein sehr fester Quarzsandstein, der durch senkrechte Klüfte in prismatische Blöcke zerspalten

ist, die wieder von vielen fast horizontalen Rissen durchzogen werden, wodurch besonders der Oberfläche näher undeutliche Tafeln entstehen. Häufig sind sie von Barytsulfat überkleidet. Der Sandstein zeigt mannigfache Varietäten; alle stimmen jedoch darin überein, dass die ihn konstituierenden Quarzkörner kein fremdartiges Cäment zwischen sich wahrnehmen lassen. Hie und da bildet er eine weisse oder graue dichte glänzende Quarzmasse — offenbar ein chemisches krystallinisches Präcipitat, — in der einzelne eckige Quarzkörner inneliegen. Allmählig nehmen die den Sandstein bildenden Körner an Grösse zu, und werden mehr und mehr unterscheidbar, berühren sich aber doch unmittelbar. Auch die eingestreuten Quarzkörner werden häufiger, und geben dem Gestein ein porphyrtartiges Ansehen. Hie und da erreichen sie die Grösse einer Erbse oder Bohne, wodurch das Ganze einem Conglomerate ähnlich wird. Die Farbe des Sandsteines zieht sich vom Weissen durchs Gelbliche und Graue bis ins Braune. Oft wechseln die Farben streifenweise, z. B. südlich von Ullersdorf. Immer aber haben die eingestreuten Quarzkörner mehr Durchsichtigkeit und gewöhnlich eine rauchgraue Farbe. Hie und da enthält das Gestein weisse Glimmerblättchen und eingesprengten feinkörnigen Schwefelkies. Die tieferen Schichten sind mitunter durch eingemengte grüne Körner gefärbt. Nicht zu häufig liegen Kugeln grauen Porphyrs darin. In den oberen Schichten nimmt der Sandstein viel verwitterten Feldspath auf und wird dadurch, besonders wenn die graue Grundmasse sehr feinkörnig ist, dem grauen Porphyre selbst sehr ähnlich, wofür er auch von älteren Beobachtern unbedingt gehalten wurde. Auch wächst die Zahl der Porphyrgeschiebe, so dass man zuletzt ein Conglomerat vor sich hat, in welchem die Porphyrgeschiebe durch grauen Hornstein oder auch durch Sandstein zusammengekittet sind.

Der Hornstein hat Schwefelkies eingesprengt, und schliesst einzelne, meist undeutliche Kreideversteinerungen ein. In keinem der drei eröffneten Brüche ist der Sandstein bis auf das Liegende durchsunken. In den zwei mehr nordöstlich gelegenen Brüchen ist er sehr unregelmässig zerklüftet, und die tafelförmige Absonderung nicht zu erkennen.

Derselbe Sandstein erscheint wieder in 1° hohen, pfeiler-

artig gespaltenen Felsmassen auf dem Plateau neben der Chaussée, so wie auch östlich von der Steinmühle, südlich von Ullersdorf, wo er in wahre Quadern gesondert ist.

Am westlichen Abhange des Hügelzuges gegen den Teich herab steht überall Porphyran, überall verwittert, so dass nur einzelne frische Kugeln in der halbaufgelösten braunen Masse liegen. Der Feldspath ist zum Theil in einen fleischrothen Thon umgewandelt. Der Chaussée zunächst ist die Oberfläche des Porphyrs von unzähligen Adern grauen Hornsteins netzartig durchschwärmt, und von zahllosen Stücken desselben besät. Sie bestehen theils aus grauem, splitterigen Hornstein, theils aus bläulichgrauem oder grünlichem, feinkörnigem Sandstein, in dem sehr viele grössere und kleinere, aber stets abgerundete geschiebeähnliche Brocken eines bald ganz aufgelösten, grauweissen, bald noch frischen, röthlichen Porphyrs oder auch einzelne Feldspathkörner und Krystalle eingewickelt sind. Sie lassen sich oft leicht herauslösen.

Steigt man längs des Weges, der von der Chaussée seitwärts nach Janig führt, den Hügel hinan, gegen einen isolirt stehenden Eichbaum zu, so sieht man wieder den Quarzsandstein theils in Felsmassen aus dem Rasen hervorragend, theils durch seichte Brüche entblösst. In den meisten derselben zeigt sich in der Tiefe ein grobkörniger Sandstein, der eine grosse Masse weisser Porzellainerde selbst in grösseren (bis  $\frac{1}{2}$ " grossen) Parthieen einschliesst, so dass die Quarzkörner davon bei Weitem überwogen werden, und das Gestein das Ansehen eines sehr verwitterten, feldspathreichen Porphyrs darbietet. Darüber liegt nun  $\frac{1}{2}$  — 1' mächtig ein mehr weniger schiefriges, weisses oder lichtgraues, kieseligthoniges, an der Zunge hängendes Gestein, das nicht nur einzelne Quarzkörner, sondern auch unregelmässige Parthieen grobkörnigen porzellainerdehaltigen Sandsteins enthält, und selbst mit Schichten desselben wechselt. Besonders deutlich sieht man dieses Gebilde in dem östlichsten, dem Eichbaume zunächst gelegenen Bruche. In den mehr gegen Westen befindlichen Brüchen zeigt sich etwa 2' mächtig ein sehr feinschiefriges, dunkelgraues, verkohlte vegetabilische, aber nicht bestimmbare Reste in Menge enthaltendes Gestein, dessen dünne Lagen von 1 — mehrere Zolle starken Schichten eines

durch Kohle graugefärbten oder auch weissen feinkörnigen Gesteins unterbrochen werden, das aus zusammengehäuften Körnern von Quarz und Porzellanerde besteht, und zahlreiche Kohlentheilchen bis zu 1" Grösse einschliesst. Darüber liegt endlich in der Mächtigkeit von mehreren Fuss das oben schon erwähnte Porphyrconglomerat, das aus vielen Porphyrgeschieben zusammengesetzt ist, die theils durch Hornstein, theils durch feinkörnigen, weisslichen, grauen oder grünen Sandstein zusammengekittet werden. Alle die genannten Gebilde fallen gegen SW. ein, also dem Abhange des Hügels parallel. Man kann dieses Conglomerat nordwestwärts verfolgen bis an die Hügel oberhalb Ullersdorf, welche mit unzähligen Fragmenten desselben besät sind. Einzelne enthalten in einem rothgefärbten, feinkörnigen Sandstein Geschiebe noch frischen, rothen Porphyrs. Bei andern sind diese in einem groben Sandstein eingebettet, dessen Körner sich blos an den Ecken berühren, daher viele Zwischenräume zwischen sich lassen.

Dieselben Gesteine stehen auf dem Hügel nordwestlich von der Steinmühle am rechten Ufer des Saubaches an. Es ragt hier derselbe porphyrtartige, kieselige Sandstein in senkrecht zerspaltenen Felsmassen aus dem Rasen hervor, nur dass er weniger Porzellanerde, stellenweise dagegen viele silberweisse Glimmerblättchen enthält, und sehr eisenschüssig ist. Auf ihm ruht  $\frac{1}{2}$  — 1' mächtig und horizontal geschichtet, ein schiefriges, weissgraues, plänerähnliches, kieseliges Gestein, das einzelne Quarzkörner und Kohlenpartikeln einschliesst, welche sich auch in dem damit wechselnden feldspathreichen Sandstein mitunter in bedeutender Grösse finden.

Auch nimmt man darin undeutliche verkohlte Reste von Pflanzenstengeln, selbst von grösseren Dimensionen wahr.

Der Hügel, auf welchem Janig steht, ist ganz aus Porphyr zusammengesetzt, der ebenfalls sehr verwittert ist, und besonders am westlichen Theile die kugelförmige Structur ausgezeichnet wahrnehmen lässt. Am östlichen Abhange ist er undeutlich tafelförmig abgesondert. Im Dorfe selbst rechts am Wege zum Wirthshause wird der Porphyr von einer mehrere Zoll starken Lage grauen Hornsteins bedeckt (Taf. I.

Fig. 1.) An einem Punkte kann man einen etwa 1° langen, abwärts allmähig schmaler werdenden Streifen desselben sich schief in den Porphyr einsenken sehen. In ihm bemerkte ich acht Porphyrbrocken inne liegen, nirgends aber hier, wie auch anderwärts, Hornsteineinschlüsse im Porphyr. Letzterer war zunächst der ausgefüllten Kluft noch mehr verwittert, als im übrigen Theile. An der Westseite des Hügels waren die Porphyrfragmente durch eine feinkörnige, sehr eisenschüssige, concentrisch braungestreifte, löchrige Kieselmasse vereinigt. Auch westlich von Settenz auf einem kleinen Hügel, da wo derselbe von dem zu den Kalköfen führenden Wege durchschnitten wird, bedeckt den undeutlich tafelförmigen Porphyr in wechselnder Mächtigkeit, von einigen Zollen bis zu zwei Fuss, ein Porphyrconglomerat. Die gewöhnlich abgerundeten Brocken des graulichen Porphyrs sind theils durch dunkelgraue Hornsteinmasse, theils durch graue, grünliche oder braune eisenschüssige, hie und da poröse, feinkörnige Quarzmasse eingehüllt. Stellenweise ist derselbe Quarzsandstein, wie bei Janig zu bemerken; mitunter enthält er auch einzelne Feldspathkörner. Die Klüfte sind mit oft krystallisirtem, gelbem Baryt überkleidet. Von der untern Fläche dieser kieseligen Decke erstrecken sich zahlreiche, mehr weniger starke, sich mehrfach verzweigende Fortsetzungen in die Klüfte des Porphyrs, nach unten allmähig schmaler werdend, und sich endlich auskeilend. Auch sie schliessen abgerundete Porphyrfragmente ein, so wie viele grösstentheils undeutliche Versteinerungen, meist Terebrateln und Plagiostomen.

Dieselben Erscheinungen, nur in grösserem Maassstabe, aber nicht so deutlich, bietet die Nordseite des Köpfhügels dar. Deutlicher sind die Hornsteinadern am westlichen Abhange zu sehen, wo sie ebenfalls sich verästelnd, nie aber wahrhaft anastomosirend, in den Porphyr eindringen. Hier ist der dunkelgraue, splitterige Hornstein vorwaltend; selten erscheint ein lichtgraues, feinkörniges Quarzgestein. Ersterer beherbergt oft gut erhaltene Versteinerungen, besonders häufig: *Terebratula octoplicata* Sow., *T. pisum.*, *T. gallina* Brgn., *T. lata* Sow., *Plagiostoma spinosum*; *Podopsis truncata*; *Lima Reichenbachii* Geinütz; *Ostrea lateralis* Nils.; *Serpula*; *Eschara cyclostoma*; *Astraea*; Cidaritenstacheln; selten Fisch-

zähne. PUSCH (Brief an LEONHARD in dessen Jahrbüchern 1826 N. 6. p. 530) will darin bemerkt haben, *Terebratulites helveticus* Schloth., *Plagiostoma (spinosum?)*, Echiniten, selbst *Spatangus cor anguinum*, Cidaritenstacheln, undeutliche Abdrücke von Pectiniten, so wie dergleichen Steinkerne von kleinen Mytuliten und Venuliten.

Aehnliche Erscheinungen, wie an den genannten Orten bieten sich am südlichen Abhange des Schönauer Berges dem Auge dar, wenn man hinter den letztern Häusern emporsteigt. Theils findet man den Porphyr in bedeutender Mächtigkeit bis zu 3 — 4' von einem Conglomerate bedeckt, theils sieht man einzelne Stücke davon in sehr grosser Anzahl auf dem ganzen Abhange bis zur Höhe des Berges zerstreut. Seltener findet sich der graue Hornstein, meist ein lichtgraues oder weissliches feinkörniges Quarzgestein, das die Fragmente des stellenweise sehr aufgelösten Porphyrs und die oft grossen Feldspathkrystalle umhüllt. Die hier vorfindigen Versteinerungen sind grösstentheils sehr undeutlich und gebrochen. Gleich daneben steht der Pläner an mit gegen SO., also vom Porphyr wegfallenden Schichten.

Verschieden von den nun beschriebenen sind die Verhältnisse, welche man gleich hinter den letzten Häusern von Schönau rechts an der neuen zum Schlossberg führenden Strasse beobachten kann. Hier sind in einem Steinbruche ganz ähnliche, meist sehr eisenschüssige und löcherige, mit kleinen Quarzdrusen durchzogene Quarzsandsteine entblösst, welche durchgehends mehr weniger Porzellainerde, seltener frischen Feldspath, und sparsame, grössere, rauchgraue Quarzkörner eingemengthaben. Sie bilden 2 — 6" starke, undeutliche Tafeln, welche unter einem sehr spitzigen Winkel gegen Norden einfallen. Etwas höher an der Chaussée hinauf sieht man sie sanft gegen Osten sich neigen. Sie wechseln mit 1 — 3" starken Lagen eines ganz dichten, kieseligen Gesteins, das aus dem Lichtgrauen bis ins Schwarzgraue verläuft, im letzteren Falle noch Spuren schiefriger Textur zeigt, und Schwefelkies eingesprengt hat, und sich als deutlicher, kieseliger Pläner charakterisirt. Er enthält, so wie die obigen Sandsteine, Geschiebe und kleine Partikeln von grauem Porphyr. Sehr

merkwürdig ist die ganz ebene, glatte, glänzende Oberfläche, ganz ähnlich den Spiegelflächen, welche jede der Hornsteinlagen, so wie auch der Sandstein an der damit in Berührung kommenden Fläche aufzuweisen hat. Dasselbe schwarzgraue Kieselgestein liegt in scharfkantigen, grössern und kleinern Brocken in dem Sandsteine, und bildet so eine Art Trümmergestein, das in Höhlungen hie und da honiggelbe Barytkrystalle darbietet. Das Ganze wird von einer etwa 1' mächtigen horizontalen Lage grauen, kieseligen Pläners überlagert. Der das Liegende bildende Porphyr ist jedoch in dem Steinbruch selbst nicht entblösst.

Ganz identisch mit dem eben erwähnten Vorkommen ist die Metamorphose des Pläners an dem niedrigen gleich östlich hinter dem Militärbadehause gelegenen Hügel, wo er dem Porphyr sich nähert. Er übergeht nämlich allmählig in ein schiefriges, graues, kieseliges Gestein, das sehr viele Versteinerungen, besonders der Gattung *Inoceramus* angehörig, einschliesst. Porphyrfragmente oder Feldspaththeilchen konnte ich darin keine wahrnehmen.

Dass sowohl der Sandstein als auch der Hornstein des Teplitzer Porphyrs wirklich der Pläner- und Quadersandsteinformation angehöre, lässt schon das an allen Seiten des Porphyrs Statt findende Auftreten wahren Pläners, so wie auch der Zusammenhang mit dem Quadersande von Strahl vermuthen, wenn es auch nicht das eben erwähnte, allmähliche Uebergehen des Pläners in kieselige Massen, und die Gegenwart charakteristischer Plänerpeträfakten in den Hornsteinen von Settenz, Schönau und vom Köpfhügel ausser Zweifel setzten. Die Entstehungsweise dieser Gebilde und ihre Verhältnisse zum rothen Porphyr haben nichtsdestoweniger zu sehr verschiedenen Meinungen Anlass gegeben. LEONHARD und früher auch NAUMANN und mit ihm ZIPPE und F. A. REUSS sahen den Hornstein für metamorphosirten Pläner an, den der jüngere Porphyr bei seiner Emporhebung umhüllt und verkieselte habe. Diesem widerspricht GUMPRECHT, der den Porphyr für das Aeltere, und den Hornstein bloss für Ueberreste einer jüngeren, auf den Porphyr abgelagerten, kieseligen, der Kreideformation angehörigen Bildung hält. Für letztere Meinung sprechen wichtige Gründe, denn:

1. Der Pläner, da wo er dem Porphyr zunächst ansteht, zeigt gar keine Störung der Lagerung, denn seine Schichten liegen entweder horizontal, oder fallen dem Abhange conform, wie es bei dem später Abgelagerten nach den Gesetzen der Schwere und Attraction Statt finden muss. Diese Schichtenneigung kann also keineswegs für eine Wirkung des Emporhebens gelten.

2. Der Hornstein dringt zwar in den Porphyr ein und füllt dessen Klüfte aus, wird aber nirgends vom Porphyr allseitig eingeschlossen, denn nach oben hängt er stets mit der Hornsteindecke zusammen, und keilt sich nach unten aus. Nie dringt er sehr tief, nie anastomosiren seine Adern mit einander. Er hat also offenbar bloss die schon vorhandenen Klüfte des Porphyrs ausgefüllt.

3. Das Conglomerat, das auf dem Porphyr liegt, ist kein bei Emporhebung des Porphyrs entstandenes Reibungsconglomerat, sondern eine jüngere Porphyrbreccie, indem bei Absetzung des Pläners dieser die Porphyrgeschiebe aufnahm, umhüllte und zusammenkittete; deshalb sind sie alle nach Art der Geschiebe abgerundet, und rings vom Hornsteine und Quarzsandsteine eingeschlossen. Nie findet sich ein Stück Hornstein vom Porphyr eingehüllt.

4. Ware die Porphyrbreccie ein Reibungsconglomerat, so müsste sie unmittelbar zwischen Porphyr und Sandstein liegen, was aber die Erfahrung nicht bestätigt, denn in einigen Steinbrüchen erscheint zu unterst ein porcellainerdiger Sandstein, dann ein schiefriges, kohlenhaltiges Kieselgestein, dann erst das Conglomerat.

5. Es findet bei Janig ein unmittelbarer Uebergang aus dem Hornstein in den Sandstein Statt, wie denn überall eine innige Verknüpfung zwischen beiden Statt hat, was deutlich beweist, dass beide einer Formation angehören.

Dafür, dass die Janiger Sandsteine der Kreideformation angehören, spricht auch der Umstand, dass sie von dem beschriebenen Porphyrconglomerate, welches Kreideversteinerungen führt, überlagert werden.

6. Der Quarzsandstein enthält dieselben Porphyrgeschiebe, wie der Hornstein; selbst einige dem Pläner angehörige Schichten am Panznershügel bei Bilin enthalten Ge-

schiebe des Teplitzer Porphyrs mit zahlreichen Gneissgeschieben gemengt.

7. Der Sandstein enthält sehr viel zu Porzellainerde aufgelösten Feldspathes, den er offenbar aus zerstörtem Porphyr aufgenommen hat. Dieses deutet wohl schon auf einen ähnlichen Ursprung der Porphyreinschlüsse im Sandstein und Hornstein hin, was bei der grossen Neigung des Teplitzer Porphyrs zum Zerfallen um so weniger auffallen kann.

8. Auch die Sandsteinschichten fallen bei Janig nach dem Abhange des Porphyrplateaus gegen SW.; also ganz die Neigung, die ein später darauf abgelagertes Gebilde haben muss.

Es dürfte also keinem Zweifel unterliegen, dass das ganze Teplitzer Porphyrplateau älter sei als der Quadersandstein. Die besondere Physiognomie der den Porphyr unmittelbar berührenden Schichten der Kreideformation, ihre Umwandlung in Hornstein und Quarzsandstein lässt sich wohl, ohne eine Einwirkung erhöhter Temperatur zu Hülfe zu rufen, aus der chemisch-elektrischen Wechselwirkung der beiden verschiedenen Felsarten erklären. Diess dürfte mit um so grösserem Rechte geschehen können, da dieser Fall keineswegs vereinzelt da steht, sondern sich selbst in unserem Mittelgebirge noch mehrmals wiederholt, wie im Verlaufe unserer Schilderung zu ersehen seyn wird. Wie aber und woher die reichliche Entwicklung von Kieselerde Statt gefunden habe, will ich weder wagen zu erklären, da mit einer seichten Hypothese die Erklärung keineswegs gefördert werden würde. Später scheinen die Schichten der Kreideformation durch neue Revolutionen zerstört und weggeführt worden zu seyn, bis auf die festere, dem Porphyr inniger anhängende Rinde der Hornsteingebilde.

Ein zweites, eben so wenig aufzulösendes Räthsel bietet das Erscheinen des in den obersten Lagen des Porphyrs und in den aufgelagerten Hornsteinen und Sandsteinen verbreiteten Schwerspathes.

Beim ersten Anblicke scheint er sich wohl auch als eine Contactbildung darzustellen, mag sie nun durch Infiltration von oben oder durch Herausbildung aus den Gebirgssteinen selbst durch die neue geweckte chemisch-galvanische Thätig-

keit erklärt werden. Aber auch diese Vermuthung wird durch gewichtige Gegen Gründe wieder unterdrückt. Es erscheint nämlich der Schwerspath in vielen Porphyren, z. B. von Halle, vom Calvarienberg bei Botzen, vom Mitterbad im Marauerloch in Tyrol u. s. w., wo eine solche Berührung mit fremdartigen Gebilden keineswegs zur Hand ist; ja selbst nicht an den Porphyr allein ist er gebunden, da er sich auch in Klüften des Quadersandes von Tetschen und Watislaw vorfindet, also mit eben demselben Rechte diesem zugeschrieben werden könnte. Auf jeden Fall aber ist er erst von bedeutend neuerer Bildung, als die Gesteine, in denen er sich vorfindet, steht also in dieser Hinsicht dem Gyps und anderen jugendlichen Salzbildungen zur Seite. Denn man hat denselben Schwerspath mit Thierknochen untermischt in grossen um und um ausgebildeten Krystallen in gelbem Letten gefunden, welcher Spalten im Porphyr ausfüllt.

Zu erwähnen sind endlich noch zwei Punkte, an denen der Basalt den Porphyr durchbrochen hat. Das eine Mal erscheint er am nordwestlichen Ende des Teplitzer Spitalberges, links von dem Wege zur Schlackenburg: das zweite Mal östlich von der Steinmühle bei Janig; nie aber hat er eine bedeutende Ausdehnung, und lässt auch die näheren Verhältnisse zum Porphyr nicht erforschen, weil er bloss durch zahlreiche, herumliegende Fragmente seine Gegenwart verräth. Es ist ein grauschwarzer, sehr fester Basalt mit kleinen Körnern und Krystallen von bouteillengrünem Olivin.

Die zweite weit grössere Masse des rothen Porphyrs, welche von der eben beschriebenen nur durch die darüber gelagerten Braunkohlengebilde gesondert ist, nimmt einen grossen Theil des südlichen Abhanges und des Kammes des Erzgebirges ein. Auf der Westseite stösst sie an den Gneiss, indem der Porphyr von Klostergrab, wo er in Nordost noch einen Hügel, den Galgenberg, zusammensetzt, in schiefer Richtung durch den Hüttengrund setzt, und nun auf dem östlichen Gehänge desselben bis über Niklasberg emporsteigt, dort sich nach Westen umbiegt, den nach Kalkofen führenden Weg durchschneidet, und nun in gleicher Linie mit der Wehsritz gegen Norden läuft bis an die sächsische Grenze, wo er die Lugsteine bildet.

Oestlich reicht er bis Judendorf, und macht in Westen von Graupen und Voitsdorf wieder dem Gneisse Platz. Südlich wird er theils, wie bei Klostergrab, Strahl und Judendorf von dem Quadersandsteine, theils bei Kosten, Tischau, Wistritz u. s. f. von der Braunkohle begrenzt: nördlich übergeht er nicht weit von Zinnwald der Kirche zunächst in einen schönen Syenitporphyr über, der sich von da weiter nach Sachsen hinüberzieht. Von demselben finden sich auch Lager bei Vorderzinnwald, wo er den kahlen Stein zusammensetzt, im Fürst CLARY'schen Thiergarten, so wie auch am Fusse des Louisenberges bei Judendorf. Er enthält in sehr sparsamem fleischrothem Teige grosse, graulichweisse Quarzkörner, viele kleine Blättchen schwärzlichen Glimmers und zahllose sehr grosse fleischrothe Feldspath-Zwillinge, die dem Gesteine ein sehr schönes Ansehen geben. Auch erheben sich aus dem Porphyr mehrere isolirte Basalkuppen: beim südwestlichen Eingange in den Doppelburger Park, der Laimhügel im Norden des Kostner Forsthauses, der Richtershügel nördlich vom Dorfe Strahl, die hohe Tanne im Norden des Jagdhauses. Ueberall schliesst der Basalt zahlreiche 1 — 2" grosse Kugeln körnigen Olivins von weingelber oder bouteillengrüner Farbe ein, die sehr leicht verwittern, ausfallen und dann dem Basalte ein löcheriges Ansehen geben; hie und da findet sich darin auch Bronzit. Auch auf der Gemeindlutweide östlich von der Zinnwalder Kirche scheint Basalt im Porphyr zu liegen, wenigstens fand er sich in Blöcken auf der Oberfläche zerstreut. Er enthält Hornblendekrystalle in reichlicher Menge.

Der Porphyr stimmt seiner Beschaffenheit nach ganz mit dem Teplitzer Porphyr überein, denn er enthält in einem roth- oder leberbraunen Feldsteinteige bald sparsame (Galgenberg bei Klostergrab), bald wieder sehr häufige (Kosten) Krystalle von farblosem oder gelblichem Albit und röthlichem, graulichem oder hyazinthrothem Feldspath, viele Körner oder, wiewohl seltener, Dihexaeder von rauchgrauem Quarze und hie und da etwas rabenschwarze körnige Hornblende. Mitunter nehmen die Feldspathkrystalle so an Menge zu, dass sie die Hauptmasse fast verdrängen. Graue, grünliche oder mehr weniger zur thonigen Masse aufgelöste Porphyre finden sich seltner. Sehr schön ist ein Porphyr zwischen Zinnwald

und Kalkofen, der im grauen Teige sehr zahlreiche fleischrothe Feldspathkrystalle einschliesst.

Ohnweit Zaunhaus kömmt eine eigene Art Kugelporphyr vor. In einem leberbraunen, thonigen Porphyr liegen zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse Kugeln desselben Gesteins zerstreut. Am Louisenberg bei Judendorf hat der in starken Tafeln gegen SW. einfallende blassrothe sehr dichte und feste Porphyr nur äusserst kleine Quarzkörner und beinahe gar keine Feldspathkrystalle aufzuweisen, enthält aber Knollen und Streifen eines dunkelgrünen oder fast schwarzen, feinkörnigen, ebenfalls sehr feldspathreichen Porphyrs. Gewöhnlich ist gar keine Spur regelmässiger Absonderung wahrzunehmen; manchmal aber bildet der Porphyr unförmliche Tafeln oder Säulen. Ueberhaupt ist er nur an wenigen Punkten entblösst, lässt daher nur selten eine nähere Untersuchung zu.

Trotz der bedeutenden Ausdehnung der Gneiss-Porphyr-grenze lässt sich die unmittelbare Berührungslinie beider Gesteine doch nur an einem einzigen Punkte beobachten, nämlich rechts an dem von Niklasberg nach Kalkofen führenden Fahrwege nicht weit von dem Kamme des Gebirges, wo durch einen 3 — 4 Klafter tiefen Steinbruch die Gebirgsart aufgedeckt ist. Unten am Fahrwege selbst sieht man den festen Gneiss anstehen. Er ist ziemlich dünnschieferig, und enthält sehr vielen silberweissen oder tombakbraunen Glimmer; seine Schichten fallen unter 70 — 75° gegen W. ein. Auf ihm liegt in bedeutender Mächtigkeit ein Gneissconglomerat. Es besteht aus unzähligen, unregelmässigen Brocken mannigfacher Gneissvarietäten, wie sie in der nächsten Umgebung vorkommen, welche durch ein körniges, bald quarziges, bald durch beigemengten Glimmer und röthlichen, grauen, grünlichen oder weissen Feldspath mehr granit- oder porphyrtiges Cäment in allen Richtungen zusammen gekittet sind. Darauf nun ruht der Porphyr, der jedoch durch sein Aeusseres sich sehr wesentlich von den Porphyren der Umgebung unterscheidet. Er besteht aus Tafeln von  $\frac{1}{2}$  — 1' Dicke, welche sich wieder in zahlreiche  $\frac{1}{2}$  — 1" starke Platten spalten lassen; was dem Gestein im Grossen eine schiefrige Structur verleiht. Sie fallen unter 10 — 20° gegen SO., dem Gneisse näher ist jedoch der Einfallswinkel grösser. Der Porphyr besteht

aus einer grauen, grünlichen oder röthlichgrauen Feldsteinmasse mit zahlreichen sehr kleinen Quarzkörnern und sparsamen meist aufgelösten Feldspathkryställchen. Hie und da zeigen sich auch Glimmerblättchen, die in der Nähe des Gneisses an Menge zunehmen. In der Hauptmasse bemerkt man sehr zahlreiche, bald kleine, bald grosse (von einigen Linien bis zu 3 Zoll), scharf abgeschnittene Parthieen von meist lichter öl-, selten dunkelgrüner Farbe, welche verhältnissmässig gewöhnlich eine geringe Dicke haben, mit den Umgebungen vollkommen verschmolzen sind, und auf der Oberfläche der Platten als Flecken erscheinen. Ihre Substanz unterscheidet sich von der benachbarten Porphyrmasse nur durch grössere Feinkörnigkeit und den geringen Feldspathgehalt. In den oberen Schichten haben die Flecken oft eine dunkelbraunrothe Farbe, die tiefern enthalten im reichlichen Maasse eine grüne specksteinartige Substanz, welche wohl nichts als metamorphosirter Porphyr ist, da sie auch sparsame Quarzkörner und aufgelösten Feldspath enthält.

Alle genannten Gebilde werden von schiefrigen, gelbgrünen und schmuzigbraunrothen, sehr quarz- und feldspatharmen, seltener von grünlichgrauen Porphyren überlagert, welche sehr viele äusserst kleine Körner von Quarz und Porzellanerde eingestreut haben.

Dem Gebirgskammé näher, an dem daselbst befindlichen Kreuze, wird der grüne Porphyr immer mehr aufgelöst, und übergeht zuletzt in eine thonige Masse, in der einzelne festere Parthieen inne liegen. Immer bemerkt man aber noch Spuren einer manchmal feinschiefrigen Textur.

Dieselben Porphyre beobachtet man längs der ganzen Gneissporphyrgrenze bis nach Kalkofen und Zaunhaus.

Aus den eben beschriebenen Verhältnissen lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit der Schluss ziehen, dass der Gneiss von dem aus der Tiefe emporsteigenden Porphyr durchbrochen worden sei, welcher sich dann zum Theil über ersteren hinweglagerte. Dafür spricht das in der Nähe des Porphyrs abweichende Fallen und Streichen des Gneisses, das zwischen beiden befindliche Trümmergestein, ein wahres Reibungcongloeramat, die von der Norm so sehr abweichende Beschaffenheit des nachbarlichen Porphyrs und endlich das dem Gneisse ganz

entgegengesetzte Fallen. Aehnlich unserem Conglomerate sind die von Cotta angeführten Gneissconglomerate in der Umgebung von Tharand, nur dass dort der Porphyr sich nicht so über den Gneiss hinweggelagert hat. Schade, dass sich bei uns die Berührungslinie beider Gebilde sonst nirgends genau beobachten lässt, es dürften sich die beschriebenen Verhältnisse wohl an mehreren Orten wiederholen. Hierher gehören ohne Zweifel auch die Conglomerate, die man in Altenberg auf den die Gneissgrenze überfahrenden Strecken zwischen Porphyr und Gneiss gefunden hat.

Eins der interessantesten Vorkommnisse im Porphyr des böhmischen Erzgebirges biethen die Zinnlager von Zinnwald dar, welche im Granit aufsetzen. Dieser bildet mitten im Porphyr, von ihm mantelförmig umgeben, eine oben etwas abgeplattete ellipsoidische Masse mit langgezogener Basis, deren längerer Durchmesser fast von N. nach S. verläuft. An der Oberfläche mag er eine Länge von beinahe einer halben Stunde haben, welche in der Tiefe aber bedeutend zunimmt. Der Granit, der die Masse zusammensetzt, ist meistens feinkörnig, und besteht vorwiegend aus graulichweissem oder rauchgrauem Quarze, der in Klüften und kleinen Drusenhöhlungen auch in Krystallen angeschossen ist, aus wenigen silberweissen, öfters aber grünlich- oder gelblichweissen Glimmerblättchen und aus sparsamem Feldspathe. Dieser ist sehr selten frisch, farblos oder blassröthlich, meist zu weisser oder röthlicher Porzellanerde aufgelöst, wodurch dann der Granit sehr mürbe wird. Deshalb wird er vom Bergmanne auch mit dem Namen „Sandstein“ belegt. Sehr oft vertritt ölgrüner Speckstein oder gelbliches Steinmark die Stelle des Feldspathes, und bildet gleichsam das der Quantität nach bei Weitem vorwiegende Cäment der Quarzkörner und der einzelnen Glimmerblättchen. Dieses Gestein nimmt man besonders auf der Petruszeche wahr.

Sehr oft fehlt aber der Feldspath ganz, und man hat dann ein festes nur aus Quarz und Glimmer bestehendes Gestein vor sich, das den Namen „Greisen“ führt. Es ist grobkörnig, und bald wiegt der Quarz, bald der Glimmer in seiner Zusammensetzung vor. Letzterer liegt bald in zahlreichen Blättern, selbst von bedeutender Grösse, bald in sechsseitigen

Tafeln im Greisen zerstreut. Zuweilen häuft sich ein oder der andere Bestandtheil des Greisens an einzelnen Punkten zusammen, und man sieht dann bedeutende Quarzmassen mit eben solchen Glimmerparthieen abwechseln, so dass man dann gleichsam einen ausnehmend grosskörnigen Greisen vor sich hat. Er hat fast stets Zinnstein fein eingesprengt, und wird daher auf manchen Zechen mit Vortheil ganz abgebaut; oft führt er auch Flussspath in seinem Gemenge. Auf der Pfützner- und Petruszeche findet man auf seinen Klüften Uranglimmer, auf letzterer auch Scheelblei, stets in sehr undeutlichen Krystallen.

Granit und Greisen wechseln in grösseren und kleineren Parthieen ohne Ordnung mit einander ab und verlaufen entweder unmerkbar in einander, oder schneiden scharf an einander ab. Die Nester, die der Greisen bildet, sind zuweilen sehr gross und haben viele Klaftern im Durchmesser.

Die ganze Greisengranitmasse verläuft allmählig in den Feldsteinporphyr, in den sie eingelagert ist, so dass sich die Grenze beider Gesteine nicht genau angeben lässt. Der Glimmer verschwindet allmählig aus der Mischung, das Gestein wird feinkörnig, und bildet endlich eine dichte Masse, in der die Quarzkörner zerstreut liegen. Auch gesellen sich nach und nach Feldspathkrystalle hinzu. Diesen Wechsel der Gesteine kann man in allen an der Granitgrenze gelegenen Zechen beobachten. Z. B. in dem neu (1838) abgeteuften Schachte der Pfütznerzeche, auf der Himmelfahrt- und Petruszeche.

Der Greisengranit wird von zahlreichen lagerförmigen Parthieen durchzogen, in denen sich Quarz, Glimmer und Zinnstein in deutlichen grösseren Massen ausgeschieden haben. Sie verlaufen mit der Oberfläche des Granites ziemlich parallel, haben also auch eine solche Gestalt, und stellen mehr weniger unregelmässige, schalenförmig über einander liegende Kugel-segmente dar. Im Centrum der Greisenmasse liegen sie fast horizontal, fallen aber nach allen Seiten ein, und zwar unter desto stärkerem Winkel, je mehr sie sich dem Porphyre nähern. Dass dieses Einfallen sich nicht an allen entsprechenden Punkten gleich bleibt, sondern bedeutend wechselt, hat die Erfahrung nachgewiesen, obwohl noch keines der Lager in

allen seinen Punkten durch den Bergbau aufgedeckt ist. Aus diesen Lagerungsverhältnissen folgt nun auch, dass die obersten Lager gegen den Mittelpunkt der Ellipse hin zu Tage ausgehen, und dass mehr an der Peripherie liegende Schächte diese Lager, die dort noch von andern bedeckt werden, erst in einiger Tiefe anfahren.

Man hat durch den Bergbau bis jetzt neun solche Lager kennen gelernt, deren jedes mit einem besonderen Namen belegt worden ist. Sie sind:

1. Das Tageflötz, welches viel stärker einfallen soll, daher alle anderen Lager in gewissen Entfernungen schneiden muss. Gewissheit lässt sich nicht geben, da es durch einen älteren Bau gänzlich abgebaut worden ist. Nur so viel lässt sich erkennen, dass in bestimmten, einer Linie entsprechenden Entfernungen in allen Lagern ausgebaute Parthieen sich befinden, die diesem oberen Flötze angehören könnten. Es wäre aber dann vielmehr ein Gang, und dürfte nicht in die Kategorie der Lager versetzt werden.

2. Das Orgelflötz.

3. Das obere kiesige Flötz.

4. Das Mittelflötz.

5. Das untere kiesige Flötz.

6. Das artige Flötz.

7. Das dicke Flötz.

8. Das obere neue Flötz.

9. Das untere neue Flötz.

Ihre Mächtigkeit ist verschieden; sie wechselt von ein Zoll bis vier Fuss und darüber. Sie scheint von oben herab zuzunehmen, bis sie im kiesigen Flötz den Höhepunkt erreicht, und dann abwärts wieder allmählig abzunehmen. Doch auch ein und dasselbe Lager wechselt in seiner Stärke sehr, indem es oft zu einem schmalen Trume sich zusammenzieht, dann aber wieder zu einer halben Lachter und mehr sich ausdehnt. Gegen die Peripherie hin werden sie aber stets dünner und keilen sich nach und nach ganz aus. Dem ohngeachtet gibt es Zinnlager, die selbst über die Grenze des Granits hinaus in den Porphyr fortsetzen und selbst in diesem abgebaut worden sind, z. B. auf der Petruszeche, der Fundgrube, dem alten Mann. Sie sind aber jetzt nicht mehr zu-

gänglich. Mitunter spaltet sich ein Flötz auch in mehrere Trümmer, die mehr weniger nahe neben einander fortlaufen, oft auch in gewisser Entfernung sich wieder vereinigen, und dann Greisenmassen inselförmig umschliessen, z. B. das obere und untere kiesige Flötz, die auf der Pfütznertzeche zusammenfliessen.

Die Entfernung der einzelnen Zinnlager von einander beträgt 2 — 6 Lachter und darüber. Im Allgemeinen liegen sie aber gegen die Peripherie zu näher an einander als im Centrum der Granitmasse. Auch mit der Tiefe scheint die Entfernung der Lager zuzunehmen.

Die Lager sind fest mit dem Nebengestein verwachsen, nur selten durch feine Klüfte getrennt; jedoch ist der Granit in der Nachbarschaft derselben stets sehr locker und aufgelöst, ja stellenweise fast in eine lettenartige Masse umgewandelt. Der Bau der Lager stimmt ganz mit dem der Gänge überein, indem von den beiderseitigen Grenzen her entsprechende Lagen derselben Mineralien auf einander folgen. In der Mitte bleiben gewöhnlich leere Räume, die mit Krystallen ausgekleidet sind. Die Lager werden vorzugsweise von Quarz und Glimmer zusammengesetzt, jedoch finden sich ausserdem noch zahlreiche Mineralspecies. theils derb, theils krystallisirt. Besonders reich daran ist die Pfütznertzeche. Hierher gehören:

1. Quarz. Er ist theils derb, farblos, weiss, theils krystallisirt, wo er dann in den Klüften die mannigfaltigsten Drusen und Gruppen bildet. Die Krystalle sind bald klein, bald erreichen sie die Grosse eines Fusses und darüber. Oft geht der Quarz in Rauchtöpas, seltner, besonders bei den kleineren Krystallen, in farblosen Bergkrystall über. Die Krystalle sind gewöhnlich von der Form  $P. P + \infty$ ; sehr vereinzelt treten kleine Skalenoederflächen auf; zuweilen sind sie an beiden Seiten auskrystallisirt und bloss mit einem Punkte einer Seitenfläche aufgewachsen. Manchmal sind die Krystallflächen ausgehöhlt, und nur ein schmaler Streifen zunächst den Kanten zeigt sich eben: oder die Krystalle sind gleichsam zerbrochen, und die Bruchstücke dann in etwas verschobener Lage durch neue Quarzmasse oder durch Tungstein- oder Flussspathrinden verbunden. Eine andere, den Zinnwalder Quarzkrystallen eigenthümliche Erscheinung ist

das mantelförmige Umhülltseyn derselben mit einer weissen, seltner graulich- oder gelblichweissen, selbst röthlichen undurchsichtigen Rinde, die von der Dicke einer Linie bis zu der eines halben Zolles wechselt; sie schneidet scharf ab von dem durchsichtigen, meist rauchgrauen Quarz des innern Theils des Krystalles, und zeigt sich bei genauerer Untersuchung grösstentheils aus Fasern zusammengesetzt, welche senkrecht auf jeder Krystallfläche aufsitzen. Die Krystalle sind sehr oft mannigfaltig verzogen, und durch Vergrösserung einzelner Flächen sehr entstellt. Besonders ist diess der Fall mit zwei parallelen Flächen von  $P + \infty$ , so dass dann einzelne Krystalle oder ganze Gruppen derselben zu mitunter sehr dünnen Tafeln werden, welche oft nur an einer sehr kleinen Stelle mit dem umgebenden Gesteine zusammenhängen und daher frei in die Drusenhöhlungen hineinragen. Diess findet auch mit dünnen schalenförmigen Quarzparthieen Statt, an denen nur einzelne undeutliche Krystallflächen zu bemerken sind oder die ganz mit einer Menge von Quarzpyramiden und Tungsteinkryställchen besetzt sind. Besonders häufig kömmt diese Erscheinung auf der Petruszeche vor. Der Quarz bildet die Grundmasse, auf der alle anderen Mineralspecies auf- oder in sie eingewachsen sind; weit seltner sitzen kleine meist durchsichtige Quarzkrystalle auf Glimmer, Flussspath u. s. w.

2. Glimmer, selten von silberweisser, meist von asch-, gelblich- oder grünlichgrauer Farbe. Er kömmt entweder in einzelnen Blättern mehr oder weniger häufig mit Quarz, Steinmark oder Speckstein verwachsen vor, und bildet dann einen sehr grobkörnigen Greisen z. B. im dicken Flötz auf der Petruszeche; oder er ist ohne alle Beimengung zu einer grobkörnigen Masse vereinigt; oder er bildet zusammenhängende Lagen, welche im Hangenden und Liegenden des Erzlagers auftreten, wo dann die büschelförmig zusammengehäuften, an den Zusammensetzungsflächen federartig gestreiften Blätter senkrecht auf den Saalbändern stehen; oder endlich er ist in grössern oder kleinern Krystallen angeschossen, die sich oft zu grossen Drusen verbinden. Sie sind von der Form  $R - \infty$ .  $R + \infty$  und an den Prismenflächen meist dunkler, selbst schwärzlich gefärbt. Sie sitzen meistens auf Quarz auf. In der grössten Menge kömmt der Glimmer auf dem artigen Flötze

vor, dessen Masse er in weiter Erstreckung grösstentheils zusammensetzt.

3. Flussspath, theils in die Gebirgsmasse eingesprengt, theils krystallisirt, meist dunkelviolblau, fast schwarzblau und undurchsichtig, die Oberfläche der Krystalle oft uneben, wie blättrig oder durch treppenförmig zusammengehäufte kleine Hexaeder rauh, zuweilen auch bunt angelaufen; seltner beinahe farblos, lichte violblau, himmelblau, span- und smaragdgrün und dann durchsichtig und glattflächig. An manchen Hexaedern ist der Kern violett, während die Ecken grün sind. Am häufigsten sind das Hexaeder, Oktaeder und Dodekaeder und Combinationen derselben, seltner das hexaedrische Trigonalikositetraeder und Tetrakontaoktaeder. Sie sitzen theils auf Quarz, theils auf Glimmer und Tungstein auf.

4. Apatit in kleinen blassapfelgrünen fast durchsichtigen Krystallen ( $R - \infty$ .  $2 R$ .  $P + \infty$ .  $R + \infty$ ) auf Glimmer und Flussspath aufgewachsen.

5. Kalkspath sehr selten in kleinen Rhomboedern auf der Pfützerzeche.

6. Feldspath findet sich nur selten von gelblicher oder fleischrother Farbe, und bildet dann mit dem Quarz und Glimmer ein granitartiges Gemenge.

7. Schwerspath, theils derb, theils krystallisirt, weingelb von Farbe, bildet die Ausfüllungsmasse einer die Lager durchsetzenden Kluft — der Margarethenkluft. Die kleinen Krystalle sind von der einfachen Form  $\ddot{P}r$ .  $\ddot{P}r + \infty$  und sitzen auf Quarz und dichtem Schwerspath.

8. Spatheisenstein selten in kleinen isabellgelben Rhomboedern auf den Quarzdrusen aufsitzend. Auch bemerkt man zuweilen kleine Kugeln graulichen Sphärosiderites auf Quarz und Glimmer.

9. Uranglimmer von gras- oder smaragdgrüner Farbe in kleinen Krystallen ( $P - \infty$ .  $P + \infty$ ), theils auf Greisen (Pfützerzeche), theils auf Quarz und Glimmer aufgewachsen (Geburt-Christizeche).

10. Uranocher aus der Zerstörung des Uranglimmers hervorgegangen.

11. Talk von grünlicher Farbe sehr selten.

12. Schwarzer Turmalin in langen gestreiften Prismen, welche vielfach zerbrochen und in allen Richtungen mittelst einer eischüssigen Quarzmasse, welche sie auch rindenförmig überzieht, zusammengekittet sind. Sie sitzen auf Quarz auf und sind mit Glimmer durchwachsen.

13. Topas in kleinen blassweingelben Krystallen mit Zinnstein und Glimmer auf Quarz aufgewachsen, kam auf der Pfütznerzeche vor. Die Krystalle sind von der Form  $P. \bar{P}r + 1$ .  $P + \infty$ .

14. Piknit von weisser, gelblicher, ölgrüner oder röthlicher Farbe, parallellaufend stenglich oder auseinanderlaufend strahlig, selten körnig zusammengesetzt. Er bildet oft mehr weniger dicke Platten, auf deren Flächen die Stengel senkrecht stehen, oder ist mit Quarz, Glimmer und Zinnstein verwachsen. Findet sich auf einem Quarzstock auf der Petruszeche.

15. Tungstein von weisslicher, gelblicher bis oranien-gelber, graulicher, sehr selten lichtbrauner oder hyacinthrother Farbe; an den Kanten durchscheinend, selten durchsichtig.

Er findet sich nur hie und da in grösseren krystallinischen Massen, meistens in Krystallen, die nur sehr selten eine bedeutende Grösse (bis zu 1") erreichen. Gewöhnlich sind sie nicht sehr scharfkantig, sondern mehr weniger zugerundet, und am häufigsten zu kleinen Knäueln und Kugeln zusammengeläuft. Sie sitzen vorzugsweise auf Quarz, den sie mitunter rindenförmig ganz überziehen; doch auch auf Glimmer und Flussspath. Am häufigsten ist  $P$ ; seltner kommen  $P + 1$ ,  $\frac{r}{r} \left( \frac{P - 2}{2} \right)^2$ ,  $\frac{1}{1} \left( \frac{P + 1}{2} \right)^2$  und  $P - \infty$  vor. Letztere Fläche ist sehr rauh, und gewöhnlich aus lauter Pyramidenspitzen zusammengesetzt.

16. Scheelbleierz von gelblicher, graulicher, selbst dunkelgrauer Farbe in kleinen Krystallen mit meist sehr zugerundeten Kanten, entweder  $P$  oder die Combination  $P. P - 1$ .  $P + \infty$ ; oder in kleinen kugeligen Parthien, stets auf Quarz aufgewachsen.

17. Grünbleierz in kleinen ölgrünen, zuweilen recht netten Krystallen ( $R - \infty. P + \infty$ ), auf Quarz aufsitzend.

18. Weissbleierz von weisser oder schwarzgrauer Farbe, selten in kleinen undentlichen Krystallen, meist stenglich.

19. Vitriolbleierz?

20. Bleierde?\*)

21. Zinnstein meistens derb, eingesprengt im mannigfaltigsten Verhältniss, im Greisen, im Quarz, Glimmer, Thonstein, Steinmark, Speckstein, Piknit; weniger krystallisirt. Die Krystalle haben selten bedeutende Grösse und Deutlichkeit; sie sind gewöhnlich unregelmässig zusammengehäuft, und stets Zwillinge von der Form:  $P + 1. P + \infty. [P + \infty]$ , zu denen oft auch  $(P + \infty)^2$  hinzukömmt.

22. Wolfram findet sich nächst dem Quarz und Glimmer am häufigsten. Gewöhnlich bildet er theilbare zusammengesetzte Massen, die im Quarz und Glimmer eingewachsen sind; mitunter zeigt er auch feinkörnigen Bau; nicht selten endlich sind Krystalle bis zur Länge von 3 — 4". Nur an wenigen bemerkt man ein oder das andere Ende auskrystallisirt; gewöhnlich sind sie der Länge nach auf Quarz und Glimmer aufgewachsen und daher nur zur Hälfte ausgebildet. Auch sind mehrere zusammengewachsen. Zuweilen sind sie aus übereinandergelegten Schalen zusammengesetzt, die sich leicht von einander trennen lassen. Die häufigste Combination ist:  $\frac{\bar{P}r - 1.}{2} - \frac{\bar{P}r - 1.}{2} \cdot \bar{P}r. \bar{P}r. + \infty. P + \infty$ , zu der

dann oft noch Flächen von  $\frac{P}{2}, -\frac{P}{2}, \left(\frac{\bar{P}}{2}\right)^2$  und  $(\bar{P} + \infty)^2$  hinzukommen. Häufig sind auch Zwillinge, deren Zusammensetzungsfläche parallel einer Fläche von  $\bar{P}r + \infty$  ist.

23. Rotheisenstein, feinkörnig und schuppig von ziegelrother Farbe, in einzelnen Parthieen im Quarz der Petruszeche eingewachsen. Liegt oft in dünnen Schichten zwischen den Quarzkrystallen und dem sie bedeckenden Mantel, wodurch diese dann eine rothe Färbung annehmen.

24. Kupferlasur fand sich nur sparsam in kleinen Krystallen auf Quarz und Glimmer aufgewachsen, besonders im

\*) Beide wurden mir als einmal vorgekommen angegeben, ich selbst sah sie nicht.

Seeegrunde. ZIPPE (Krystallgestalten der Kupferlasur. Prag 1830) führt folgende Combinationen von Zinnwald an, die sich meistens durch Vorherrschen von  $(\bar{P} - 1)^4$  auszeichnen. Sie

sind: a) —  $\frac{(\bar{P}r - 1)^3 \cdot \bar{P}r \cdot (\bar{P}r + \infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty}{2}$ ;  $\frac{\bar{P}r + 3 \cdot P - \infty}{2}$ .

(Fig. 16). b) —  $\frac{(\bar{P}r - 1)^3}{2} \cdot \frac{(\bar{P} - 1)^4}{2} \cdot \bar{P}r \cdot (\bar{P}r + \infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty$ .

$\frac{\bar{P}r \cdot \bar{P}r - 1 \cdot P - \infty}{2}$  (Fig. 67). c) —  $\frac{(\bar{P}r - 1)^3}{2} \cdot \frac{(\bar{P} - 1)^4}{2} \cdot \bar{P}r \cdot \bar{P}r + \infty \cdot (\bar{P}r + \infty)^2 \cdot (\bar{P}r + \infty)^2 \cdot \bar{P}r + \infty$ . —  $\frac{\bar{P}r \cdot P - \infty}{2}$  (Fig. 68).

25. Kupfergrün von spargel- oder smaragdgrüner, selbst schwärzlichgrüner Farbe, theils eingesprengt in Kupferkies, Bleiglanz und Fahlerz. theils kleintraubig, Höhlungen im Quarz und Glimmer überziehend.

26. Kupferkies von messinggelber Farbe, oft bunt ange laufen, eingesprengt oder in undeutlichen Krystallen auf Quarz aufsitzend.

27. Kupferfahlerz von dunkelstahlgrauer Farbe, dicht, eingesprengt.

28. Bleiglanz in grosskörnigen theilbaren Parthieen, selten sehr feinkörnig.

29. Arsenikkies, theils in kleinen Krystallen  $(\bar{P}r - 1 \cdot P + \infty)$  in Quarz eingewachsen, theils dicht eingesprengt, mit den übrigen Kiesen vorkommend.

30. Schwefelkies in kleinen Parthieen eingesprengt, mitunter strahlig.

31. Schwarze Blende, grosskörnig eingesprengt.

Alle die zuletzt genannten metallischen Substanzen brechen im kiesigen Flötze ein. Aus den Kupfererzen bildet sich durch Zersetzung Kupfervitriol, der in dünnen oft kleintraubigen blaugrünen Rinden die ausgebauten Strecken stellenweise überzieht.

32. Hornstein von graulichweisser oder erbsengelber Farbe, meistens als Pseudomorphose. So findet er sich in der Form  $R - \infty$ ,  $R + \infty$ , als Pseudomorphose des Glimmers, als stumpfes Rhomboeder (im Innern hohl und drusig) als

Pseudomorphose des Spatheisensteins, in beiden Fällen auf Quarz aufgewachsen.

33. Steinmark von gelblicher, graulicher oder röthlicher Farbe und

34. Speckstein von ölgrüner Farbe, beide mit Quarz und Glimmer verwachsen.

35. Thonstein von graulich- oder gelblichweisser Farbe, hat oft Glimmer und Zinnstein eingesprengt.

Die ganze Greisengranitmasse und die in ihr befindlichen Zinnlager werden von zahlreichen Gängen und Klüften durchsetzt, und die Lager dadurch vielfach verworfen. Die Gänge stehen senkrecht oder fallen doch unter starkem Winkel ein, weshalb der Bergmann sie auch Stohnige nennt. Sie streichen grösstentheils h. 1 — 3; überhaupt sind die einer Gegend einander parallel. Sie sind bald blossе Klüfte, bald haben sie einen Durchmesser von 1 — 10" und darüber. Ihre Ausfüllungsmasse besteht meist aus aufgelöstem Granit und Greisen, der einem Sandstein ähnlich ist, doch führen sie auch Quarz, Glimmer, Flussspath, Wolfram, Bleiglanz und Zinnstein, der aber meist so sparsam ist, dass sie nicht abgebaut werden können. Sie veredeln gewöhnlich ein Lager an der Stelle, wo sie es durchsetzen, so wie sie selbst auch an der Kreuzungsstelle an Zinnstein reicher werden. Die Klüfte, die bei ebenfalls verschiedener Mächtigkeit meist h. 3 — 6 streichen, und grösstentheils saiger stehen, sind meist mit Letten ausgefüllt, der oft Trümmer des Gebirgsgesteins aufnimmt, selten auch Quarz, Schwerspath u. s. w.

Auf der Segen-Gottes Zeche fand man, da wo eine solche Kluft das Zinnlager durchschneidet, in einer Quarzdruse mehrere bohnen- bis nussgrosse graulichweisse ganz glatte Quarzgeschiebe. In der Nähe der Gänge und Klüfte ist fast stets das Nebengestein aufgelöst und weich. Beide haben auch das gemein, dass sie die Zinnlager, die sie durchsetzen, verwerfen. Es wird nämlich der im Hangenden des Ganges liegende Theil niedergezogen, bald blos um die Dicke des Lagers, bald aber auch um mehrere Lachter, was sich an einem und demselben Lager mehrfach wiederholt. Diess geschieht ziemlich regelmässig; denn das Lager setzt jenseits

des Ganges fast immer in derselben Mächtigkeit fort, die es diessseits gehabt hatte; nur wird es dort an Zinnstein reicher.

Ausserdem findet man in den Zinnlagern auch noch Klüfte, welche sehr schmal und leer sind, bloss Sprünge, und keine Verwerfung verursachen. Auch erstrecken sie sich gewöhnlich nicht sehr weit. Sie werden von den Bergleuten „Fällchen“ genannt.

Doch auch der Feldsteinporphyr selbst wird von zahlreichen Gängen durchsetzt. Besonders häufig sind sie im Seegrunde bei Zinnwald, wo man viele schon zu Tage beobachten kann. Sie streichen h. 3 — 6 und fallen unter verschiedenen Winkeln meist gegen NW., selten stehen sie saiger. Sie sind durch einen sehr eisenschüssigen rothen Letten, mitunter auch durch dichten Rotheisenstein, der in zahlreichen Höhlungen mit kleinen Eisenglanzkrystallen überzogen ist, ausgefüllt. Doch führen sie auch Quarz, wenig Flussspath, etwas Arsenikkies, Schwefelkies, Kupferlazur, auf Klüften kleine weingelbe Topaskrystalle, und endlich stets fein zertheilten Zinnstein. Das Nebengestein ist entweder sehr aufgelöster weisslicher oder braunrother Porphyr, oder es ist sehr dicht und fest. Es stellt nemlich eine ganz dichte, homogene, graue oder röthliche, auch braune Masse dar, in der zahlreiche grauweisse Quarzkörner liegen. Feldspathkrystalle fehlen ganz, oder wenn sie sich finden, sind sie sehr einzelt und zu Porzellanerde umgewandelt. Oft ist das Gestein auch ganz in splitterigen Quarz- und Hornsteinporphyr übergegangen. In beiden Fällen ist es öfters sehr eisenschüssig. Manchmal ist diese Metamorphose auf eine kleine Strecke beschränkt, mitunter aber dehnt sie sich mehrere Fuss weit aus. Die Gänge haben eine sehr verschiedene Mächtigkeit. Als erste Andeutung lassen sich die zahlreichen Klüfte betrachten, welche den Porphyr durchsetzen, ihn oft in tafelförmige Stücke theilen, und alle ein ziemlich gleiches Streichen gegen Osten haben. Auch an ihren Saalbändern lässt sich die oben erwähnte Umwandlung des Gesteins, wenn auch nur auf die Dicke einer oder einiger Linien beobachten; auch der Zinnsteingehalt fehlt in der Nachbarschaft nicht. Wo nun, wie im Seegrunde, viele solcher Klüfte neben einander aufsetzen, ist der ganze dazwischen liegende Porphyr in der

Erstreckung mehrerer Lachter auf die erwähnte Art metamorphosirt und zinnhaltig. Mit zunehmender Stärke gehen die Klüfte allmählig in wahre Gänge über, deren Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu mehreren Lachtern wechselt. Diese führen dann auch eine grössere bauwürdige Masse Zinnsteins, aber stets sehr fein zertheilt, selten derb, eingesprengt oder gar krystallisirt, verhalten sich aber sonst, wie die Klüfte.

Aus den nun eben ausführlich geschilderten Verhältnissen lassen sich leicht Schlüsse über das Alter der Zinnwälder Zinnlagerstätten ziehen. Die vollkommene Einlagerung des Greisengranits in den Feldsteinporphyr, das allmähliche Uebergehen beider Gesteine in einander, und endlich das Fortsetzen mancher Zinnlager aus dem Granite bis in den Porphyr hinüber scheint hinreichend darauf hinzudeuten, dass der Granit mit dem Porphyr von gleichzeitiger Entstehung, und bloss eine Modification desselben sey, dass mithin an ein späteres Emporsteigen des Granites nicht zu denken sey. Jünger aber sind auf jeden Fall die zahlreichen Klüfte und Gänge, die nicht nur den Granit und die darin enthaltenen Zinnlager durchsetzen, und letztere mannigfach verwerfen, sondern auch den umgebenden Porphyr vielfach durchschwärmen. Sie scheinen dann auch bei ihrem Emporsteigen den Porphyr in ihrer nächsten Umgebung qualitativ verändert und selbst mit Zinnstein imprägnirt zu haben, der hier einigermaßen als Contactbildung anzusehen ist.

Den nun eben geschilderten Vorkommnissen des rothen Porphyrs folgt nun in Bezug auf ihre Ausbreitung der Porphyr des Woparner Thales, den NAUMANN zuerst erwähnte und beschrieb. Er bietet das einzige Beispiel vom Auftreten des Porphyrs im Mittelgebirge, liegt ebenfalls im Terrain des Gneisses, wie der des Erzgebirges, nur mit dem Unterschiede, dass er den Gneiss gangförmig durchsetzt.

Kömmt man östlich vom Woparner Schloss zu dem Seitenthale, das nach Kuttomitz führt, so findet man an dem westlichen Abhange desselben den früher beschriebenen Gneiss anstehend: das östliche Gehänge dagegen ist mit einer Unzahl von Bruchstücken von Porphyr, feldspathhaltigem Sandstein und sandigem Pläner bedeckt, von denen die letzteren beiden offenbar von der Höhe herabgerollt sind. Doch kaum hat man

wenige Schritte gethan, überraschen schon wieder anstehende Gneissfelsen den Wanderer; doch auch sie verschwinden bald wieder, um einem mehrere Klafter breitem, mit den Trümmern der vorerwähnten Gesteine besäetem Raume Platz zu machen, worauf wieder der Gneiss erscheint; und so tritt dieser Wechsel von Gneiss und Porphyryr noch einige Male ein bis zur ersten Mühle, wo die Spuren des Porphyryrs verschwinden. Er besteht aus einer sehr festen, dichten, lichtfleischrothen oder dunkelrothbraunen Grundmasse, in welcher sehr sparsame und kleine Krystalle wasserhellen Albites und Körner graulichen Quarzes inne liegen. Die lichtrothe Varietät enthält auch kleine Parthieen von Gneiss, so wie auch von einem dunkelroth gefärbten Porphyryr eingeschlossen. Schade jedoch, dass man das Gestein nirgends anstehend findet, und daher auch die näheren Gangverhältnisse nicht untersuchen kann; denn den zwei Fuss mächtigen Porphyryrgang, der den Gneiss durchsetzt, und von dem Ausläufer in den veränderten und gleichsam aufgeblättern Gneiss eindringen, war ich trotz wiederholter Bemühungen nicht so glücklich aufzufinden. Dass der Porphyryr aber den Gneiss wirklich gangartig durchbricht, ergibt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit schon aus dem streifenweise wechselnden Auftreten des Gneisses und der Porphyryrstücke, nur dass der Porphyryr durch eine dicke Lage rothen Thones, der die genannten Stücke ebenfalls in Menge umhüllt, dem Auge entzogen wird. Auch spricht dafür die auffallende Wandelbarkeit des Fallens der Gneisssschichten zwischen den Porphyryrstreifen, so wie die im Porphyryr eingehüllten Gneissfragmente, wenn sich auch nicht ein wirkliches Gneissconglomerat vorfände; denn unter den herumliegenden Bruchstücken stösst man nicht selten auf Stücke, welche aus verschiedenartigen, meistens eisenschüssigen oder röthlichgefärbten Gneissfragmenten bestehen, die durch eine fleischrothe oder leberbraune, gewöhnlich poröse Porphyrymasse zusammengekittet sind, und von dergleichen Streifen durchzogen werden. Oder es sind zahlreiche, entfärbte, poröse, mitunter zu buntem Thone aufgelöste Gneissstücke durch einen undentlich porphyrischen, sehr viel Glimmer aufnehmenden Teig verbunden. Der ganze Habitus dieser Findlinge spricht dafür, dass man es mit einem wahren Reibungsconglomerate

zu thun habe, das sich beim Durchbruche des Porphyrs durch den Gneiss gebildet hat.

Steigt man an dieser Stelle des Thalgehanges etwas höher hinan, so findet man den Porphyr selbst anstehen. Er bildet säulenförmige Platten, welche unter  $25 - 30^\circ$  gegen Norden einfallen. In einem meist zu Porcellanerde aufgelöstem Teige liegen sehr häufige, aber kleine Körner farblosen Quarzes und Krystalle von Albit, welche grösstentheils auch schon zur Porzellanerde umgewandelt sind. Ausserdem umschliesst er zahlreiche Brocken mannigfacher Gneissvarietäten und von Hornblendeschiefer, Glimmerblättchen und Parthieen frischen Porphyrs mit gelblicher oder graulicher Feldsteinmasse. Hie und da ist er mit sparsamen Blasenräumen versehen, stellenweise auch grün gefärbt, wie wir es an dem Porphyr oberhalb Niklasberg sahen. Unter dem Porphyr und unmittelbar auf dem Gneiss ruht in bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit ein ausgezeichnetes Porphyrconglomerat, aber in sehr grossem Maassstabe. In einem bald weisslichen, bald fleisch- oder braunrothen, stellenweise sehr dichten und festen Porphyre sind nebst einzelnen Quarzbrocken zahllose, theils kleine, theils aber auch faustgrosse und noch grössere, stets sehr abgerundete Gneissparthieen von der verschiedensten Beschaffenheit und in der verschiedensten Richtung eingebettet. Zum grössten Theile sind sie unverändert, doch zeigen sie auch nicht selten die oben schon beschriebenen Metamorphosen. Merkwürdig ist es, dass der weissliche Porphyr um jeden Gneisseinschluss einen dunkelbraunrothen viel dichteren und festeren Ring bildet. Mitunter erstrecken sich dergleichen Adern von einem Gneissstücke, als dem Centrum, tief in die Porphyrmasse hinein. Der darunter liegende Gneiss zeigt keine augenfälligen Veränderungen, nur ist er stellenweise äusserst klüftig.

An einem Felsen beobachtete ich das Fallen der Schichten h. 4 NOO. unter  $5 - 10^\circ$ , gleich daneben aber h. 3 NOO.  $15^\circ$ ; je weiter man nun ostwärts vorschreitet, desto mehr nimmt die Neigung zu bis  $45 - 55^\circ$ . Von einem Eindringen des Porphyrs in den Gneiss konnte ich nirgends etwas bemerken. Wie weit sich dieser Porphyr erstreckt, zu erforschen, lassen die örtlichen Verhältnisse nicht zu. So viel

geht jedoch aus dem Ganzen hervor, dass die aus den Gangspalten hervorgedrungene Porphyrmasse die auf ihrem Wege losgerissenen Gneissstrümmern aufnahm, und sich über den Gneiss ergoss und ausbreitete.

Auch oberhalb des Dorfes Woparn steht auf dem westlichen Gehänge über dem Gneisse ein mehr weniger aufgelöster weisslicher, gelblicher und rother Porphyr mit sehr kleinen Quarz- und Feldspathkörnern an. Störungen in der Schichtung oder andere Veränderungen sind an dem darunter befindlichen Gneisse nicht zu bemerken. Das nördliche Gehänge ist da, wo es die Porphyrgänge aufzuweisen hat, wie überall, vom Quadersand überlagert. Nur hat er in seinen unteren Schichten meistens eine ganz eigenthümliche, beim ersten Anblicke täuschend porphyranthliche Beschaffenheit. Er hat nämlich, wie wir es bei Janig beobachtet haben, eine grosse Menge Porphyrgruss aufgenommen, und stellt daher ein feinkörniges, sehr viel Porzellanerde, zahlreiche, grössere, rauchgraue Quarzkörner und einzelne frische Feldspathkrystalle enthaltendes Gestein dar. Auf ihm liegt deutlicher Quadersand und sandiger, poröser Pläner. Hieher gehören auch die Gesteine, welche auf der Höhe, über die der Fusspfad von dem Mühlteiche nach Woparn geht, den Gneiss überlagern, und zum Theile durch Steinbrüche aufgeschlossen sind. Sie bestehen aus einer weissen oder grauen sehr feinkörnigen Masse, die kleine Körner von Quarz und mehr weniger umgewandeltem Feldspath enthält, und von zahllosen leeren oder mit gelbem Eisenoxyd überzogenen Blasenräumen durchbohrt ist. Sie bilden starke, horizontale Schichten, die durch senkrecht niedersetzende Klüfte prismatisch gespalten sind. Einzelne derselben sind mit rauchgrauem Hornstein ausgefüllt, was die Analogie mit dem Janiger Gesteine noch steigert. Hie und da liegen Porphyrkugeln darin. Nach oben übergehen sie in deutlichen Sandstein und Pläner. Welch' ein fremdartiges Aussehen übrigens ersterer durch Aufnahme fremder Gemengtheile gewinnen kann, hat man im Woparner Thale noch einmal zu beobachten Gelegenheit. Stellenweise nimmt er nämlich so eine grosse Menge silberweisser Glimmerblättchen auf, dass das feinkörnige, eisenschüssige Gestein einem

Gneisse täuschend ähnlich wird, um so mehr, da der Glimmer auch lagenweise mehr zusammen gehäuft ist.

Nach abwärts scheint der feldspathhaltige Sandstein einen allmöglichen Uebergang in wahren Porphyry zu bilden, den man in einem vom alten Schlosse westwärts ins Thal hinabführenden Fahrwege anstehend findet. Er ist theils blass, fleischroth, sehr dicht, mit einzelnen kleinen Körnern von Quarz und farblosem Albit; theils chokoladefärbig mit zahlreichen Körnern, seltner Krystallen von Quarz und farblosem Albit. Jedes Quarzkorn ist mit einer dunkelbraunen, undurchsichtigen Rinde von Eisenoxyd überzogen, wodurch er beim ersten Anblick selbst undurchsichtig scheint. Von dem Porphyry kömmt man bald auf ein Conglomerat, das aus nicht sehr grossen Gneissstücken besteht, die durch ein Cäment aus vielem Glimmer und Quarz und etwas Feldspath verbunden sind. Auch diess macht bald einem Gesteine Platz, das leicht für Granit zu halten wäre, aber nichts als ein feinkörniges Gemenge von Glimmer, Quarz und Feldspath ist mit einzelnen Granatkörnern und braunen Porphyrybröckchen, demnach blos ein gleichsam zermalmtter Gneiss zu seyn scheint. Unter ihm liegt erst der feste Gneiss des Woparner Thaales. Aehnliche Gesteine findet man auf der Anhöhe östlich vom Schlosse unmittelbar am Fusse des Lobosch.

Aus den nun beschriebenen Verhältnissen des Gneisses, Porphyrys und Quadersandsteines gegen einander geht mithin deutlich hervor, dass das Woparner Vorkommen ein vollständiges Analogon zu dem Teplitzer Porphyry und Pläner darbieth; dass auch der Woparner Porphyry den Gneiss durchbrochen habe, aber älter sey, als der darauf abgelagerte Quadersandstein und Pläner. Letzteres beweist auch noch das Vorkommen von Porphyry- und Gneissgeschieben im deutlichen Quadersande am nordöstlichen Fusse des Lobosch ohnweit des Dorfes Woparn. So wie also der Gneiss von Woparn und Czernosek dem erzgebirgischen Erhebungssysteme angehört, so ist offenbar auch der Porphyry mit dem Teplitzer Porphyry von gleichem Alter.

Eine andere Porphyrymasse trifft man im Gneisse liegend in dem Thale, das sich von Schönbach gegen die Oberleutensdorfer Kohlenbrüche herabzieht. Leider aber sieht man ihn

nirgends anstehend, und selbst die herumliegenden Blöcke sind nicht zu zahlreich, da Alles mit Wald und Rasen bedeckt ist; nur beim Eingange ins Thal, hart oberhalb der Kohlenwerke ist er an einem kleinen Hügel durch Steinbrüche entblösst. Doch auch hier ist er fast zu grobem Gruss aufgelöst, so dass sich seine nähern Verhältnisse gar nicht erkennen lassen.

Man findet drei Porphyrabänderungen im Thale zerstreut:

1. In der durch Hornblende grünlichgrau gefärbten Masse liegen einzelne Körner graulichen Quarzes und schwarzer Hornblende, aber sehr zahlreiche und mitunter grosse Krystalle von farblosem, gelblichem oder fleischrothem Feldspathe.

2. In dem leberbraunen Teige liegen zahlreiche, rauchgraue Quarzkörner und noch häufigere Krystalle von gelblichweisssem Albit. Das Ganze wird von vielen kleinen, mit Quarzkryställchen überkleideten Drusenräumen durchzogen, die oft mit einander zusammen hängen und verfliessen, so dass sie einzelne Porphyrstücke inselförmig einfassen, und das Gestein aus getrennten und durch Quarz wieder verbundenen Fragmenten zu bestehen scheint.

3. In der grauen äusserst festen Grundmasse liegen viele graulichweisse Feldspathkrystalle, sehr kleine schwärzliche Glimmerblättchen, aber besonders zahlreiche grauliche Quarzkörner, oft von Haselnussgrösse. Sie sind mitunter gruppenweise versammelt, und liegen meist etwas locker im Porphyr, so dass sie sich ziemlich leicht auslösen und glatte Höhlungen zurücklassen. Viele lassen sich als sehr abgerundete Pyramiden erkennen.

Diese Porphyre scheinen mit dem Syenitporphyre des Wieselsteins zusammen zu hängen; der Zusammenhang lässt sich aber wegen der alles bedeckenden Waldung und des Mangels an anstehendem Gesteine nicht deutlich nachweisen.

In der Nähe von Peterswalde und Nollendorf am Rücken des Erzgebirges liegen im Gneisse ebenfalls drei Porphyrmassen von geringer Ausdehnung.

Die Nordöstlichste findet man östlich von Peterswalde an dem nach Schönstein und Tyssa führenden Wege; der Porphyr tritt nirgends an die Oberfläche hervor, sondern verrieth sich nur durch zahlreiche zerstreute Blöcke. Sie ge-

hören zwei Porphyרבänderungen an; die erstere zeichnet sich durch grosse Quarzdihexaeder und durch fleischrothe Feldspathkrystalle von  $\frac{1}{4}$  — 1 Zoll Länge aus, die in einem röthlichgrauen Teige liegen; die andere ist sehr dicht und hellbraunroth mit sparsamen kleinen Quarzkörnern und weisslichen Albitkrystallen.

Die zweite Porphyrmasse bildet einen flachen bewaldeten Hügel, an dessen südlichem Abhange das kleine Dorf Oberwald angebaut ist. Er ist nur an dem darüber führenden Fahrwege etwas entblösst. Er besteht fast ganz aus einer dichten, chokoladebraunen Feldsteinmasse, in der man nur bei einiger Aufmerksamkeit einzelne sehr kleine, weissliche Körner aufgelosten Feldspathes entdeckt. Dagegen ist er von sehr zahlreichen, vielfach anastomosirenden Quarzadern durchzogen, in deren Hohlungen sich kleine Drusen gebildet haben. Auch nimmt er sehr häufige Gneissbrocken von der verschiedensten Grösse auf. Dieser ist fast stets braunroth gefärbt, und zuweilen, was besonders bei den kleineren Partheen Statt findet, zu einer weissen, braunen, beinahe unkenntlichen Substanz aufgelöst. Selbst in der Nachbarschaft des Porphyrs ist der Gneiss auf eine weite Strecke mehr weniger aufgelöst und braunroth gefärbt.

Zum dritten Male tritt der Porphyr an dem südwestlichen Abhange der Kuppe auf, die den Nollendorfer Maierhof trägt. Auch hier verrath er sich bloss durch die herumliegenden Trümmer. In einem schönbraunrothen Teige sind zahlreiche rauchgraue Quarzkoner, und noch häufigere lichte fleischrothe Feldspathkrystalle eingestreut. Er unterliegt sehr leicht der Verwitterung.

## Kreideformation.

Die böhmische Kreideformation zerfällt in zwei Gruppen, deren eine die sandigen Bildungen — den Quadersandstein —, die andere die thonig-kalkigen — den Pläner — umfasst. Die weisse Kreide fehlt gänzlich, so wie auch der eigentliche Grünsand, denn die Gesteine, die hie und da voll von kleinen grünen Körnern sind (wie bei Patek, bei Kuttomitz u. s. w.), gehören immer den untern Schichten des Pläners oder den

obern des Quadersandes an, lassen auch keine bestimmten Lagerungsverhältnisse wahrnehmen, sondern wechseln mit den gewöhnlichen Varietäten der vorgenannten Gesteine ohne alle Ordnung ab. Auch von der Wealdenformation ist keine Spur zu entdecken, obwohl hie und da (besonders bei Trizbitz) den Meeresversteinerungen sich zahlreiche Abdrücke von Landpflanzen beigefallen, ohne dass sie aber getrennte Schichten einnähmen. Sie sind offenbar durch einen Fluss herbeigeführt und mit den Seethieren untermischt begraben worden.

Der Sandstein bildet fast überall das untere, der Plänermergel das obere Glied; daher parallelisirte man früher den letzteren allgemein dem Chalkmarl. Neuere Untersuchungen in Sachsen haben aber dem Herrn Professor NAUMANN ergeben, dass der Pläner vielmehr dem Sandsteine eingelagert sey, und dass man daher zwei Glieder des Quadersandes unterscheiden müsse, den untern Quadersand — unter dem Pläner — und den obern — über dem Pläner —, beide durch Versteinerungen und petrographische Charaktere bedeutend verschieden. Auch die von ZIPPE im Königgrätzer Kreise angestellten Forschungen machen diese Ansicht wahrscheinlich, denn er fand dort den Pläner meist unter dem Sandstein liegend. In dem von mir näher zu besprechenden Bezirke lässt sich bloss an zwei Stellen etwas Ähnliches wahrnehmen. Am nordwestlichen Fusse des hohen Schneeberges, nordöstlich vom gleichnamigen Dorfe auf der sogenannten Bärenhügelwiese liegt im Sandsteine ein schiefriger kalkiger Mergel, der vor längerer Zeit gegraben und versuchsweise zu Kalk gebrannt wurde. Der Erfolg entsprach den Erwartungen nicht, die Grube wurde verlassen und ist nun ganz verschüttet. Nur sparsame kleine herumliegende Fragmente lassen einen grauen etwas sandigen Kalkmergel erkennen; Versteinerungen sah ich nicht. — Der andere Punkt befindet sich nördlich von Königswalde, am Fusse des Gebirges, zunächst der nach Tyssa führenden Strasse. Dort liegt auf festem quarzigem Sandstein ein grauer sehr thoniger Kalkmergel, der nach oben sandiger wird, und endlich in einen grauen Sandstein mit undeutlichen Steinkernen eines Spondylus übergeht, der den Gipfel des Hügels bildet. Der Mergel ist nur wenig entblösst, an einer Stelle glaube ich jedoch das Fallen h. 5,4 N00 mit

15 — 20° erkannt zu haben. Da ich in beiden Fällen keine Spur von Versteinerungen entdeckte, so will ich es dahin gestellt seyn lassen, ob das fragliche Gestein wahrer Pläner sey oder nicht.

Eine genauere Erwägung der geognostischen Verhältnisse des böhmischen Beckens macht es sehr wahrscheinlich, dass den Norden desselben eine ununterbrochene Decke von Kreidegebilden verhüllt habe. Dieses ist auch der Fall mit dem Leitmeritzer Kreise. Den Norden und den Süden bedecken jetzt noch ausgedehnte Lager dieser Gebilde, ersteren der Quadersandstein in erstaunlicher Mächtigkeit, letzteren der Pläner. Nur im mittleren Theile ist durch die emporsteigenden basaltischen und phonolithischen Massen diese Decke zerrissen worden, und nur einzelne Reste bezeugen ihr früheres Daseyn. Die südliche zusammenhängende Plänerablagerung reicht bis ans Centrum des Mittelgebirges. Denn die Grenze läuft, im Westen angefangen, über Wollepschitz, die Petscher Zelle, Hradek, Milai, Wodolitz, Ranai, Dobromieřschitz, Laun, Teinitz, Liebshausen, Lahowitz, Rissut, Leskai, Skalitz, Merzkles, Kozauer, Milleschau, Welmina, Czernosek, Lobositz, setzt über die Elbe, und geht bei Libochowan vorbei über Kamaik, Hlinai, Skalitz u. s. w. weiter nach Osten. Im Gebiete des Mittelgebirges sind nur unbeträchtliche, nicht zusammenhängende Spuren desselben aufzufinden. Am ausgebreitetsten ist noch das östlich von Bilin gelegene Plänerdepot, das die zwischen Stirbitz, Kostenblatt, Radowess, Tržinka und Hettau befindliche Mulde ausfüllt, und zwischen dem Kritschel- und Třzinker Berge sich in die zwischen Rasitz, Meržlitz, Twertina, Hrobschitz und dem Boržen gelegene Vertiefung hinüber zieht und auch sie ausfüllt, von hier dann mit geringer Unterbrechung über Schwindschitz ins Iuschtitzer Thal hinabsetzt und dort eine bedeutende Strecke einnimmt. Von grösserer Ausdehnung ist auch die Ablagerung von Teplitz, welche den dasigen Porphyry umgebend, von Wschechlab, Loosch, Janig, Hundorf um den Fuss des Wachholderberges herum über Settcnz, Teplitz zur Lippnai, zwischen dieser und der Schlackenburg nach Prassetitz, von da an den letzten Häusern von Schönau vorbei am westlichen Fusse des Schlossberges emporsteigend und den Turner Park

umgebend, bis nach Weisskirchlitz sich ausdehnt. Unbedeutend dagegen sind die abgerissenen Depots am westlichen Fusse des Boržen, am Saucrbrunnberg, bei Prohn, bei Liebschitz, am Schieferberg bei Schallan u. s. w. Ja selbst im Aussiger Gebirge erscheinen dergleichen, z. B. bei Nestomitz und Kogeditz, an letzterem Orte in beträchtlicher Höhe und von Basalten und Phonolithen ganz umgeben. Das Abgerissene dieser Lager und die Verschiedenheit des Niveaus derselben, indem man sie bald am Fuss, bald am Gipfel bedeutender Höhen antrifft, führt nothwendig auf den Schluss, dass dieselben nichts als Reste der zertrümmerten Plänerdecke seyen, welche aus ihren Verbindungen gerissen und über ihr früheres Niveau mehr weniger in die Höhe gehoben wurden. Als natürliches Erklärungsmittel dieser Vorgänge bietet sich uns die Emporhebung der Basalte und Phonolithe dar, die erst lange nach der Kreideperiode Statt hatte, um so mehr, da die Glieder derselben so bedeutende Metamorphosen in der Nähe der plutonischen Gebilde erlitten haben, und sich Trümmer davon so häufig in letzteren vorfinden. Es wird weiter unten — bei den Basalten — weitläufiger von diesen interessanten Erscheinungen gehandelt werden.

In der Ebene zwischen dem Erz- und Mittelgebirge wird der Zusammenhang der einzelnen Plänerlager durch die aufgelagerten Tertiärgebilde, besonders die Glieder der Braunkohlenformation verdeckt. Solcher Punkte, an denen der Pläner gleich Inseln aus der fremdartigen Decke hervortritt, findet man bei Ossegg, Strahl, Dux, Königswald u. s. f. Bei Kutschlin sieht man den Polierschiefer, im Iuschter Thale den opalführenden Tuff, bei Kostenblatt den dortigen Süswasserkalk, bei Tržiblit, Podseditz, u. s. f. das pyropenführende Diluvium darauf ruhen.

Ebenso wie die Decke, so wechselt auch die Unterlage des Pläners in dem osterwähnten Bezirke. In der nächsten Umgebung Bilins, bei Watislaw, Woparn und Milleschau hat er unmittelbar den Gneiss zum Liegenden, bei Teplitz ruht er grösstentheils auf dem rothen Porphyre und selbst an den Orten, wo die Plänerdecke später wieder zerstört wurde, thuen die kieseligen Einseihungen in den Spalten des Porphyrs, voll von Kreideversteinerungen, die frühere Gegen-

wart derselben unwiderleglich dar. An den bei Weitem meisten Punkten liegt er aber auf Quadersandstein, der oft auch in Thälern und Wasserrissen darunter zum Vorschein kömmt. Beide scheinen gewöhnlich durch eine mehr weniger mächtige Thonlage von einander getrennt zu seyn, wenigstens kömmt eine solche mehrartig unter dem Pläner zu Tage. Sehr oft aber lässt sich auch das Liegende des Pläners gar nicht ermitteln, da derselbe nicht durchsunken oder durch natürliche Zufälle bis auf die Unterlage durchrissen ist. Aus diesem Grunde lässt sich über seine Mächtigkeit auch nichts Bestimmtes sagen. Auf keinen Fall scheint sie aber sehr bedeutend zu seyn und selbst an den Punkten, wo er die grösste Mächtigkeit erreicht, dürfte sie selbst 90 — 120 Fuss kaum übersteigen. In den Kalkbrüchen von Hundorf und Loosch ist der Pläner bis zu 10 — 12 Klaftern aufgeschlossen und hat daselbst einen grauen Thon zur Basis. —

Er ist überall deutlich geschichtet; die Dicke der einzelnen Schichten wechselt von wenigen Zollen bis zu mehreren Fuss. In der Tiefe werden sie meist undeutlicher und man kann dann nichts als mehrere Fuss starke Bänke unterscheiden, die von vielen vertikalen Klüften zerspalten werden. Daher das steile Aussehen mancher aus Plänermergel bestehenden Gehänge z. B. bei Trziblit, Kostitz, Patek u. s. f., die aber wegen der Weichheit des Gesteines nie eine bedeutende Höhe erreichen; daher das Einförmige der damit überdeckten Landstriche, das nur hier und da von bald seichten und flachen, bald engen und steilen Thalrissen unterbrochen wird. Erstere Form kömmt mehr dem thonig-kalkigen, letztere dem dem Sandstein sich nähernden Pläner zu.

Die Klüfte sind bald mit krystallisirtem Kalkspath, bald mit erdigem Kalkkarbonat (Bergmilch) überzogen oder auch ausgefüllt; letztere findet sich bloss in den oberen Schichten, wo Luft und Wasser frei einwirken können (Watslaw). Seltener nimmt man leere Spalten im Gesteine wahr.

Die Schichten liegen fast stets horizontal oder senken sich nur unter sehr spitzigem Winkel z. B. bei Kutschlin gegen NO. Merkwürdiger Weise behalten sie diese Eigenschaft selbst in der Nähe basaltischer Durchbrüche sehr oft bei, indem die Schichten bis an die Basaltmasse horizontal

fortsetzen und jenseits eben so wieder beginnen. Nur selten lässt sich eine bedeutende Abweichung von dieser Regel bemerken. So fallen am südöstlichen Abhange des Sauerbrunnberges die Schichten des Pläners unter  $30 - 35^\circ$  gegen SO, also von dem höher auftretenden Basalte abwärts. In dem Kalkbruche an der Hrobschitzer Strasse hat der Pläner keine horizontale Schichtung, sondern bildet eine mehr verworrene Masse, die von vielen Klüften durchsetzt wird, welche unter sehr starkem Winkel gegen O fallen oder auch fast senkrecht stehen. Oberhalb Nestomitz bei Aussig tritt Pläner hervor, der unter  $20 - 25^\circ$  sich gegen SSW neigt. An den kleinen Plänerdepots am Fusse des Erzgebirges fallen die Schichten mit wechselndem, aber  $25 - 30^\circ$  kaum übersteigendem Winkel vom Gebirge abwärts z. B. beim Mariascheiner Kirchhof unter  $30^\circ$  SSO, bei Strahl mit  $30 - 35^\circ$  S00; hier befinden sich aber stets Basaltmassen in der Nähe. Dagegen sieht man den Pläner zwischen Kninitz und Königswald, wo keine solche vorhanden ist, sich sehr schwach nach SSW neigen. Doch mitunter zeigt sich auch eine Unregelmässigkeit der Lagerung, ohne dass gerade nahe plutonische Gebilde die Ursache daran wären. So sieht man z. B. im westlichen Kalkbruche bei Settetz den Pläner von vielen verschiedentlich geneigten  $2'' - 1'$  starken, mit gelben Letten ausgefüllten Spalten durchzogen, wodurch die horizontale Schichtung, die man in einem andern kaum einige Klafter entfernten Bruche vollkommen deutlich ausgesprochen findet, gestört wird.

In der tiefen Schlucht, die vom Hlinaier Plateau nach Miřowitz führt, steht der Pläner mächtig an. Am östlichen Gehänge, so wie am Gipfel des westlichen sieht man seine Schichten fast horizontal, nur sehr schwach gegen SSW geneigt; je tiefer man aber an der Westseite herabsteigt, desto grösser wird der Einfallswinkel, im obern Steinbruche schon  $30 - 35^\circ$ , bis endlich im tiefern Bruche die ziemlich dünnen Tafeln unter  $75^\circ$  gegen NNO fallen, gerade als ob sie sich überstürzt hätten. Sollte dieser Schichtenwechsel, der zu beschränkt ist, als dass er einer mächtigern Ursache zugeschrieben werden könnte, nicht von einem partiellen Herabgleiten der Schichten herzuleiten seyn?

Der Pläner hat keine sich gleich bleibende Beschaffenheit; diese wechselt vielmehr oft in geringen Entfernungen bedeutend. Gewöhnlich scheint sie mit der Lage der Schichten im Zusammenhange zu stehen, und man kann daher drei Varietäten unterscheiden, den thonigen Pläner, der die obersten, den kalkigen, der die mittleren und den sandigen, der die untersten Schichten des Gebildes zusammensetzt. Jedoch sind diese Schichten nicht nur nie scharf von einander gesondert, sondern es fehlt auch oft eine oder die andere. Sehr selten findet man die vollständige Reihenfolge derselben übereinander.

Am seltensten sind die obersten Schichten entwickelt, sie müssten denn wegen ihrer leichteren Zerstörbarkeit an vielen Punkten wieder verloren gegangen seyn. Am deutlichsten bietet sie das Luschitzer Thal dar. Unmittelbar im Westen vom Dorfe Luschitz setzt der Pläner zwei niedrige Hügel zusammen, die von basaltischen Massen durchsetzt werden — die wahrscheinliche Ursache der Erhebung des Pläners über das Niveau der Umgebung. Von da zieht er sich gegen Schwindschitz in die Höhe, um die Basis der dortigen Erdbrände zu bilden; von der anderen Seite erstreckt er sich ins Schichover Thal, wo er von dem Opalführenden Tuffe, nur wenige Stellen ausgenommen, verdeckt wird.

Er stellt ein lichtgraues, sehr weiches, thoniges, in dünne Platten getheiltes Gestein dar, das einzelne Platten von Kalkspath aufnimmt, sich aber vorzugsweise durch seine Peträfacten charakterisirt. Es fehlen ihm nämlich die *Terebrateln*, *Plagiostomen*, *Ammonoiten*, die den Pläner sosehr auszeichnen; dagegen wiegen bei ihm die einschaligen Mollusken, sonst beim Pläner in so geringem Verhältnisse vorfindig, bei Weitem vor. Er enthält sehr häufig *Rostellaria Parkinsoni*, ein *Cerithium*, *Solarien*, nur vereinzelt da gegen kleine Konchiferen aus den Gattungen *Pectunculus*, *Nucula* (*semilunaris* v. Buch.), *Ostrea*, kleine *Turbinolien*, Belemniten?, Tafeln eines *Ananchyten*; Trümmer von *Hamites annularis*, Abdrücke von Fischzähnen, Scheerenglieder eines kleinen *Astacus* u. s. w. Die Peträfacten sind fast insgesamt zerstört, und nur ihre Hohlabdrücke haben sich erhalten; selten stösst man auf unbestimmbare Pflanzenreste.

Ähnliche kalkig thonige Schichten — aber ohne alle Peträfacten — treten bei Wollepschitz an der kleinen Zelle auf. Die Mächtigkeit lässt sich an keinem der beiden Fundorte bestimmen. Hierher dürften auch die obern Schichten des Pläners von Hundorf zu rechnen seyn. Dort wechseln nämlich Schichten eines mehr kalkigen Gesteins, mehrfach mit  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$  Fuss starken Lagen eines dunkelgrauen dünnschiefrigen Thonmergels, der keine Thierversteinerungen, wohl aber zahlreiche Abdrücke von fukusähnlichen Pflanzen beherbergt. Erst in einer Tiefe von 4 — 5 Klaftern hört dieser Wechsel auf und es tritt der Kalkmergel in 2 — 6 mächtigen horizontalen Bänken ununterbrochen auf.

Am häufigsten sind die mittleren oder kalkigen Schichten des Pläners (Geinitz's Plänerkalk) entblösst, besonders im mittleren Theile des untersuchten Gebietes. Sie bestehen selten aus dichtem oder selbst feinkörnigem Kalkstein, meistens aus weisslichem, gelblichem, graulichem oder blaugrauem Mergel, der stark an der Zunge hängt, Thongeruch verbreitet, und an der Luft zerfällt. Mitunter ist der Kalkgehalt so gross, dass er zu Kalk gebrannt werden kann; so bei Loosch, Hundorf, Settenz, Turn, Kutschlin, Mariaschein, Mirzowitz u. s. f. Der Kalkreichthum scheint gegen die Tiefe hin immer zuzunehmen. Zuweilen hat das Gestein Anlage zur schieferigen Textur, was besonders bei beginnender Verwitterung deutlich wird, indem es sich dann in zahlreiche dünne Platten trennt. Hie und da findet man darin Knollen eines dichten feinkörnigen Kalksteins von weisslicher Farbe und mit zahlreichen Kalkspathadern zerstreut. Ebenso schliesst der Pläner an manchen Orten (Hundorf, Ossegg, Sauerbrunnberg) zahlreiche Ausscheidungen von Kalkspath ein. Bekannt sind die schönen grossen, aus linsenförmigen Rhomboedern zusammengesetzten Drusen aus den Kalkbrüchen von Hundorf. Ein anderer häufiger Gemengtheil ist prismatischer Eisenkies, der in nierenförmigen, traubigen, kugeligen und andern Formen und als Versteinerungsmittel mancher Thierreste sich findet und oft in Eisenoxydhydrat umgewandelt ist. Auch sind grössere und kleinere Platten von braunem Thoneisenstein nicht selten. Am Sauerbrunnberge bei Bilin sieht man darin Parthieen von Fraueneis; sehr einzeln dagegen

Knollen grauen Hornsteins, der sich dem Feuerstein nähert, am Fusse des Teplitzer Schlossberges.

Die mittlern Schichten überraschen endlich durch die grösste Mannigfaltigkeit der Versteinerungen. So findet man als besonders charakteristisch: *Ventriculites radialis*; *Ceriodora dichotoma*; *Scyphia nulliformis*; *Siphonia pyriformis*; *Turbinolia*; *Cidaris variolaris*; *Anurchytes*; *Micraster coranguinum*; *Terebratula plicatilis*; *T. octoplicata*; *T. pisum*; *T. mantelli*na. Sow; *T. carnea*; *T. semiglobosa*; *T. chrysalis*; *T. gracilis*; *Gryphaea vesicularis*; *Ostrea*; *Lima Hoperi*; *Spondylus spinosus*; *Sp. duplicatus* Goldf.; *Isocardia cretacea*; *Inoceramus concentricus*; *J. annulatus*; *J. Curieri*; *J. latus* Mant.; *Nucula*; *Arca*; *Cardium*; *Teredo*; *Patella*; *Trochus Rhodani*; *Belemnites mucronatus*; *Nautilus elegans*; *Ammonites rhotomagensis*; *Hamites rotundus*; *Scaphites*; *Aptychus cretaceus*; *Palmula sagittaria*; *Cristellaria*; *Serpula gordialis* u. a. m.

Ausserdem finden sich zahlreiche Zähne von *Galeus pristodontus* Ag; *Lamna acuminata* und *cornubica*; *Oxyrhina* Ag.; *Odontaspis raphiodon* und mehrere Arten Gaumenzähne von *Ptychodus*, seltener Fischschuppen von *Ctenoiden* (Schirzowitz, Sauerbrunn); einzelne kleine Wirbel (*Kutschlin*); und endlich Koprolithen von *Macropoma Mantelli* von 1 — 1,5" Länge und 0,33" Breite, mit spiralförmig schuppiger Oberfläche, ganz ähnlich den von MANTELL abgebildeten von Lewes in Sussex. Selten stösst man auf 4 — 6 Zoll lange cylindrische, meist aber plattgedrückte Körper, die ein Convolut aus Fischgräten und Schuppen sind (Koprolithen von Sauriern?). GEINITZ führt auch ein Scheerenstück von *Astacus Leachii* Mant. aus dem Pläner von Hundorf an.

Vegetabilische Reste sind bei weitem seltener, als die Thierreste und zum grossen Theile sehr undeutlich. Am meisten verbreitet sind in dem Pläner, besonders von Mariachein, Strahl und Kutschlin, cylindrische Stengel (?), welche meist senkrecht auf der Schieferung des Pläners stehen und sich auf den Ablösungsflächen der Platten als runde oder elliptische dunkelgrau gefärbte Flecken zu erkennen geben. Bei Kutschlin sowie in den thonigen Schichten von Hundorf beobachtet man ausserdem zahlreiche verzweigte Fukusähnliche Körper. Mit ihnen kommen plattgedrückte gestreifte

Stengel, oft von bedeutendem Durchmesser, vor, die an ihrer Oberfläche mit stumpf keulenförmigen mitunter  $\frac{1}{2}$  Zoll und darüber langen Auswüchsen besetzt sind (Hundorf) (Parasitische Auswüchse von Insektenstichen? — Luftwurzeln?). Selten findet man Zweige von Koniferen. (?) —

Die grösste Mannigfaltigkeit waltet bei den untersten Schichten des Pläners (GEINITZ'S Plänermergel) ab, welche besonders im südlichen Theile des mehrmals bezeichneten Distriktes mächtig auftreten. Sie sind von dem untern Quadersande, in den sie allmählig zu übergehen scheinen, nie strenge gesondert. Im Allgemeinen charakterisiren sie sich durch ein kalkig-sandiges Gestein mit mehr weniger thonigem Cämente, das selten, und dann bloss in den obersten Schichten, die dem Pläner eigenthümliche plattenförmige Absonderung zeigt, öfter aber schon die pfeilerartige Zerspaltung des Quadersandsteins. Bei Třízblitz, Watislaw und Hradek tritt der Pläner als ein in mächtige Quadern zerspaltenen sehr feinkörniger, glimmeriger, kalkiger Sandstein auf, der stark abfährt. Bei Schelkowitz, Sembsch, Lobositz u. s. w. schwindet der Kalkgehalt ganz und man hat theils eine sehr leichte poröse weisse oder gelbliche, manchem Tripel ähnliche sandige Masse vor sich, oder, wie an dem letzterwähnten Orte, einen sehr feinkörnigen, dichten, grauen, glimmerigen Sandstein, der die plattenförmige Structur nur in den oberen Schichten undeutlich wahrnehmen lässt. Auf den Höhen, die das Woparner Thal begrenzen, bildet er eine weissgraue, dichte, kieselige Masse ohne allen Kalkgehalt, welche ausser einzelnen grösseren Löchern von zahllosen, feinen, ziemlich geraden Kanälen durchbohrt ist, die nach allen Richtungen verlaufen und sich auf der Bruchfläche nur durch ihren rundlichen Querschnitt verrathen. Bei Patek und zwischen Kutomiřz und Lichtowitz sind in dem sehr festen feinkörnigen kalkigen Sandsteine unzählige kleine dunkelgrüne Eisensilikatkörner zerstreut, wodurch das ganze Gestein eine dunkle Färbung annimmt. Nie entdeckt man aber diese Körner in den oberen thonigen oder kalkigen Schichten des Pläners. Alle diese Varietäten enthalten viele Knollen von prismatischem Eisenkies. Auch sind sie reich an Peträfacten, jedoch besonders nur in den untersten Schichten; die häufigsten sind:

*Terebratula plicatilis* var. *alata* Bronn.; *T. gallina*; *Ostrea carinata*; *Gryphaea vesicularis*; *Exogyra columba*; *Pecten decemcostatus*; *P. notabilis*; *Lima aspera*; *L. canalifera* Goldf. (Trziblitx); *L. multicosolata* Geinitz (Trziblitx); *Inoceramus concentricus*; *J. Cripsii* Mant; *J. mytiloides*; *Spondylus fimbriatus*; *Podopsis truncata*; *Pectunculus*; *Trochus Rhodani*; *Serpula amphistaena* Goldf.; *Sphaerulites*; *Ammonites rhotomagensis*.

Pflanzenreste kommen häufiger vor, als in den höheren Schichten, besonders Stücke verkohlten Holzes, Stengel mit den oben erwähnten Auswüchsen (besonders schön bei Hradek, Trziblitx); Blüthenkätzchen von Betulineen, Koniferenzapfen mit sechseckigen Schuppen, mancherlei andere Früchte, Blätter von *Salix* und *Acer* (Trziblitx u. s. w.). Aus dem an glaukonitischen Körnern reichen kalkigen Sande habe ich vorzugsweise *Pectunculus*, *Trochus Rhodani*, *Ammonites Sussexiensis*.

An einigen Punkten, wo der Pläner unmittelbar auf dem Gneisse liegt, gewinnen seine untersten Schichten ein ganz fremdartiges, und wegen der vielen eingebackenen Gneissstrümmel selbst ein conglomeratartiges Ansehen (GEINITZ'S Conglomeratschichten). Das erste Mal finden wir diese Erscheinung am südlichen Fusse des Kutschliner Tripelberges. Nicht weit vom Bache entfernt ragt unter dem Pläner ein kleiner Felsen hervor, den man bald für grobflaserigen Gneiss mit vielem schwarzgrauen Glimmer erkennt. Bei näherer Untersuchung findet man ihn von zahlreichen schwachen Schnüren und Adern röthlichweissen Kalkspathes durchzogen, ja stellenweise von einer feinkörnigen gelbbraunen Kalkmasse durchdrungen. In der Mitte des Felsens beiläufig bemerkt man eine 3" — 1' breite, mit feinkörnigem Kalke ausgefüllte Spalte, die gegen SO, mit der Schieferung des Gneisses parallel, unter 20 — 25° hinabsteigt und allmählig schmaler werdend sich bald unter dem Rasen verbirgt. Beiderseits, wo der Kalkstein an den Gneiss grenzt, enthält er zahlreiche, meist von grüner Masse durchdrungene, oft sehr abgerundete Bruchstücke desselben Gneisses, selten anderer Varietäten, die ihm ein conglomeratartiges Ansehen geben. Der Kalkstein ist krystallinisch feinkörnig oder ganz dicht, von grauweisser oder gelbbrauner Farbe, oft gefleckt oder concentrisch gestreift, schliesst zahlreiche Kalkspathkörner, zuweilen auch

grössere Parthieen davon ein, noch weit häufiger aber, besonders die dichte Varietät, kleine wasserklare Quarzkörner. Hie und da, besonders in der Nähe der Versteinerungen und der Gneisseinschlüsse, ist der Kalkstein grün gefärbt. Auch in kleinen Körnern eingesprengter Schwefelkies fehlt ihm nicht ganz. Er enthält sehr gut conservirte Versteinerungen, oft mit noch perlmutterglänzender Schale: *Terebratulula pisum*; *T. pectunculata* Schloth.; *Pecten*; *Ostrea*; *Lima aspera*; *Trochus*; *Sphaerulites agariciformis*; *Astraea*; *Tubipora*; *Cellepora* und endlich eine Art von *Caprina*?, aber so fest ins Gestein eingewachsen, dass man fast nie ein ganzes Exemplar davon erhalten kann. Offenbar hat der Pläner, als er bei seiner Ablagerung in die Spalten und Klüfte des Gneisses eindrang, dort im beschränkten Raume, durch physisch-chemische Einwirkung des Gneisses krystallinische Struktur angenommen, und dabei die dort vorfindigen Gneissfragmente und Geschiebe umhüllt und zusammengekittet. Auch die Kalkspathschnüre im Gneisse, die in der Tiefe verschwinden, sind nichts als ein Infiltrat aus der Plänermasse. Ganz analog diesem Vorkommen sind die oben beschriebenen kieseligen Einseihungen in die Klüfte des Teplitzer Porphyrs; fast übereinstimmend ist aber das von GUMPRECHT (l. c. p. 46) erwähnte Vorkommen eines krystallinisch-körnigen Kalkes, der beim Eingange zu dem Plauen'schen Grunde der Mühle gegenüber eine Mulde im Syenit ausfüllt und nebst vielen charakteristischen Versteinerungen des Pläners zahlreiche Fragmente von Syenit einschliesst und abwärts in die Spalten des Syenites eindringt.

Ähnlich ist das Vorkommen im liebschitzer Thale am linken Bilaufer, obwohl man dort das Gestein nicht anstehend auf findet. Die Gehänge des Thales bildet, wie überall ein quarzreicher feinschiefriger Gneiss mit vielem Turmalin. Auf der Höhe, nicht weit von dem darüber gelagerten Pläner, liegen auf einem Felde, auf dem an mehreren Punkten der Gneiss hervorragte, Stücke des fraglichen Gesteins zerstreut. Es ist dicht, von unebenem erdigem Bruche, gelblichgrau, selten leberbraun, hie und da löcherig, mit vielen von krystallinischem Kalk überzogenen oder ausgefüllten Höhlungen. Es ist thonig-kieselig und braust nicht mit Säuren. Es schliesst

zahlreiche Bruchstücke. theils frischen, theils aufgelösten Gneisses oder auch reinen Feldspathes ein, so wie auch ziemlich häufige Versteinerungen von *Terebratula gallina*; *T. Defrancü*; *Pecten*; *Ostrea*; *Exogyra columba*; *Serpula*; *Cellepora*; Cidaritenstacheln u. s. w., welche alle oft zerbrochen und undeutlich sind, so wie auch nicht bestimmbare Pflanzenreste. Sehr fremdartig dem Äussern nach wird endlich der Pläner auch noch in unmittelbarer Nähe der daraus hervorgedrungenen basaltischen Gebilde. Gewöhnlich ist er daselbst fester, sehr eischüssig, gelb, braun, grau oder grünlich gefärbt, verliert einen Theil seines kohlensauren Kalkes und nimmt statt dessen Kieselerde auf, büsst seine Theilbarkeit in Platten ein, oder er wird zu krystallinisch-körnigem Kalke, der oft Kugelform und schalige Structur zeigt (Bilinka, Skalken). Besonders deutlich treten diese Metamorphosen an den vom Basalte selbst umhüllten Parthieen hervor; von denen weiter unten die Rede seyn wird.

So viel von dem Pläner; nun bleibt nur noch übrig, die Verhältnisse des andern Gliedes der Kreideformation, des Quadersandsteins, etwas mehr ins Licht zu setzen. Beginnen wir hier mit der mächtigsten Entwicklung desselben in dem Gebirge zwischen Königswald und Tetschen, von dem aber nur ein sehr kleiner Theil in die Grenzen unserer Untersuchung fällt. Die westliche Grenze dieser Sandsteinablagerung verläuft fast gerade von Norden gegen Süden von Raitza und Schönstein längs des Thales, in welchem Tyssa liegt, über das Gebirge nach Königswald herab, wo der Sandstein zuerst nördlich von der Kirche in zwei niedrigen Hügeln zu Tage kömmt. Das ganze ostwärts von dieser Linie gelegene Gebirge ist aus Sandstein zusammengesetzt. Eine genauere Betrachtung dieser Linie lehrt deutlich, dass diess nicht die ursprüngliche Grenze seyn könne. Der Sandstein verflächt sich nämlich nicht allmählig, sondern endet fast unmittelbar mit bedeutend hohen, senkrechten Felswänden bei Tyssa und Raitza, die einen imposanten Anblick gewähren. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass er sich früher viel weiter über den Kamm des Gebirges verbreitet habe, und erst später zum Theile zerstört und hinweggeführt worden sei. Darauf deuten auch die drei inselartig auf den Schiefem des Gebirgskammes

vorkommenden Sandsteinparthieen, am südlichen Fusse des Spitzberges bei Schönwald (dort fallen die Sandsteinschichten h. 9, 4 — 10 NNW. unter  $5^\circ$ , also gegen den Basalt ein; der Sandstein ist zum Theil sehr eisenschüssig und fest) zwischen Schönstein und Oberwald, und am Sandhügel bei Jungferndorf ohnweit Nollendorf. Dasselbe gilt von der südlichen Grenze, welche im Eulauer Thale verläuft, sich aber nicht wohl mit Genauigkeit bestimmen lässt, da der Quadersand mit den Sandsteinen der Braunkohlenformation, unter denen er sich verbirgt, gleichsam zusammen zu fließen scheint. So viel ist aber gewiss, dass er ebenfalls mit steilen, senkrechten Felsmauern sich aus dem Thale erhebt bis zu 2016 Fuss — der Meereshöhe des Schneeberges nach DAVID —, dass also auch hier die ursprüngliche Grenze bedeutenden Veränderungen — vielleicht Hebungen? — unterlegen seyn müsse. Gegen NO. endlich setzt der Sandstein des Schneeberges in die durch ihre pittoresken Felsenformen berühmte sächsische Schweiz fort. In verjüngtem Maassstabe finden sich diese auch in dem böhmischen Antheile; denn wo der Sandstein sich zu einer nur irgend bedeutendern Anhöhe erhebt, tritt er auch in steilen, mauerähnlichen Felswänden hervor. Diese Physiognomie der Quadersandsteinberge ist in den Schichtungs-Verhältnissen begründet. Indem nämlich die mehr weniger dicken, nur schwach geneigten Bänke des Sandsteines von senkrechten Klüften durchsetzt werden, gehet daraus die so charakteristische Zerspaltung in pfeilerartige Massen oder grosse Quadern hervor. Besonders schön stellt sie sich an der Tyssaer Wand dar, die als eine zusammenhängende Kette hoher, senkrechter Pfeiler erscheint. Weniger ausgezeichnet sind die den Schneeberg rings umgebenden Felsmauern und die Felsen des Eiländer Grundes.

Auf demselben Grunde beruht der terrassenförmige Bau der Sandsteinberge, die alle mehr weniger ausgedehnte Ebenen auf ihren Gipfeln tragen.

Betrachten wir nun diese Sandsteinmassen genauer, so sehen wir deutlich, dass sie durch eingelagerte, thonigkalrige Schichten (Pläner?), die bei Königswald und Schneeberg sich auffinden lassen, in zwei verschiedene Schichten-complexe gesondert werden, in einen untern und obern Quader-

sandstein. Zuerst tritt die Verschiedenheit beider schon an den niedrigen Hügeln nördlich von der Königswalder Kirche auf. An dem dem Bache zugekehrten Fusse derselben steht in pfeilerartig gespaltenen Felsen ein graulichweisser sehr fester Sandstein von feinem Korne und mit quarzigem Bindemittel an, in welchem man keine Spur von Versteinerungen entdecken kann. Auf ihm liegt ein weissliches, plänerähnliches, kalkiges Gestein, das aber viel zu wenig entblösst ist, als dass man seine nähern Verhältnisse zu erkennen vermöchte. Den Gipfel des Hügels bildet wieder Sandstein, aber von anderer Beschaffenheit. In seinen untersten Schichten ist er grösstentheils feinkörnig, theils weich, grau, selbst schwärzlich von Farbe, mit einer Anlage zur schiefrigen Structur, theils graulichweiss, quarzig und sehr fest. Die obern Schichten bestehen aus einem festen, quarzigen Sandstein, der oftmals einzelne grössere Körner, zuweilen von rosenrother Farbe, aufnimmt, und zahlreiche unregelmässige Höhlungen und Spalten zeigt, die mit kleinen Quarzkrystallen überkleidet sind. Hier und da durchziehen ihn auch Streifen eines dichten, weissen Kieselgesteins. Versteinerungen scheinen sehr sparsam zu seyn, ich konnte nur einige nicht näher bestimmbare Bruchstücke einer Bivalve auffinden.

Verfolgt man den Bach aufwärts, so findet man, ehe der Weg sich noch in die Höhe lenkt, an der linken Seite des Baches einen bewaldeten Hügel, an dessen Fusse eine Ziegelscheune befindlich ist. Die Unterlage desselben bildet der oben erwähnte feste Sandstein (untere Quadersand), der ihn sichtbar unterteuft. Er wird von einem grauen, weichen Thonmergel (Pläner) ohne Versteinerungen bedeckt, der nach oben allmählig sandig und fester wird. Am Gipfel des Hügels findet man einen festen, feinkörnigen, dunkelgrauen, unendlich schiefrigen Sandstein mit sparsamen Petrifakten-gerippten Bivalven- (oberer Quadersand).

In viel grösserem Maassstabe stellt sich uns dasselbe Verhältniss in den Felsenmassen des Schneeberges dar. Der Sandstein, der die hohen Terrassen bildet, auf denen Tyssa und das Dorf Schneeberg liegen, gehört ganz dem untern Quadersandsteine zu. Die untersten Schichten, die man bei Schönstein und Tyssa unmittelbar über dem Gneisse entblösst

findet, sind theils sehr feinkörnig, weisslich oder graulich, und haben ein thoniges Cäment und viele kleine Glimmerblättchen, theils von gröberem Korne, fester, gelblich gefärbt, mit eingestreuten, einzelnen, grösseren Quarzkörnern und Glimmerblättern. Beide Abänderungen bilden nicht sehr starke Platten, oder verrathen selbst eine Anlage zum Schieferigen, enthalten aber insgesamt eine ungeheure Anzahl Versteinerungen aus den Gattungen *Exogyra (columba)*; *Ostrea (carinata)*; *Cardium (Hillanum)*; *Pecten (aequicostatus, notabilis Münl. und membranaceus Nils.)*; *Inoceramus (Crispü Mant.)*; *Podopsis (striata)*; *Dentalium* u. a.

Die höheren Schichten, welche eigentlich die imposanten Felswände zusammensetzen, bestehen aus einem mehr weniger festem, graulich- oder gelblichweissem, durch beigemengtes Eisenoxyd auch braungefärbtem Sandstein von mittlerem Korne, in welchem die einzelnen Körner meist durch ein sparsames thoniges Cäment verkittet sind. Er enthält mitunter Knollen von Eisenkies, oder auch Nieren braunen Thoneisensteins. Bei Tetschen sind die Klüfte mit Krystallen farblosen oder wenig gelben Schwerspathes besetzt. Seine Schichten neigen sich unter einem sehr spitzigen Winkel gegen Süden. Ueberhaupt fallen sie in dem ganzen Eulauer Thale mit 5 — 8° S. oder h. 1 — 3 SSW. ein; stellenweise liegen sie auch fast horizontal. Die Versteinerungen sind in ihnen im Durchschnitte seltener. Hie und da finden sich *Pecten quinquecostatus*; *Exogyra Columba*; *Catillus mytiloides*; *Inoceramus striatus Mant.*; *Pinna tetragona* u. a. m. Jedoch giebt es auch hier einzelne Schichten, z. B. beim Dorfe Schneeberg, welche Versteinerungen, besonders die zwei erstgenannten, in sehr grosser Anzahl beherbergen.

Der untere Quadersandstein wird von dem obern durch die schon früher erwähnten Schichten thonigen Kalkmergels geschieden, welche am Fusse des eigentlichen Schneeberges zu Tage kommen. Auf sie ist die Sandsteinmasse des Schneeberges, dem oberen Quadersande angehörig, aufgesetzt. In seinen untern Schichten ist er locker, selten grobkörnig, grünlich- oder auch schwärzlichgrau, mitunter auch gelblich gefärbt. Die Körner sind durch reichliches thoniges Cäment verkittet; die höheren Schichten dagegen bestehen aus einem

sehr festen, weissen oder graulichweissen Sandstein, dessen Körner ohne Beihülfe eines Cämentes enge miteinander verbunden sind. In der Masse lassen sich einzelne Körner von bedeutendem Durchmesser und grösserer Durchsichtigkeit unterscheiden. Versteinerungen scheinen sehr selten zu seyn; wenigstens konnte ich ausser einigen unbestimmbaren Bruchstücken nichts auffinden.

Die oben schon angeführten drei isolirten Sandsteinablagerungen am Kamme des Erzgebirges, bei Schönwald, Oberwald und Nollendorf, gehören insgesamt dem untern Quadersandstein an.

Derselbe Fall findet mit den am Fusse des Erzgebirges zerstreuten Depots statt. Man zählt deren vier, bei Deutzendorf, bei Klostergrab und Strahl; bei Rosenthal und Judendorf und endlich bei Liesdorf und Kninitz.

Bei Deutzendorf hat der Sandstein nur eine geringe Ausdehnung, indem er einen flachen Hügel unmittelbar westlich am Dorfe bildet. Er ist durch zwei Steinbrüche entblösst. Zahllose Klüfte durchziehen ihn nach allen Richtungen; die meisten jedoch fallen nach Norden. Deutliche Schichtung lässt sich daher nicht entnehmen. — Der Sandstein ist sehr feinkörnig, von mässiger Festigkeit, voll von kleinen silberweissen Glimmerschüppchen; im untern Bruche, wo er überdiess von einer  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss starken Lage grauen schiefrigen Thones bedeckt wird, eisenschüssig, im oberen grösstentheils rein weiss. Er enthält an einzelnen Punkten *Exogyra columba* in bedeutender Anzahl.

Zum zweiten Male tritt der Sandstein wenig gegen SO. von Klostergrab entfernt auf. Er erscheint an einem kleinen Hügel, wo er durch einen Steinbruch aufgeschlossen ist. Er bildet Schichten von 2 — 6 Zoll Dicke, welche durch senkrechte Klüfte in Tafeln zertheilt werden, und mit 5 — 10° h. 8 SOO. sich neigen. Er ist feinkörnig, grau oder eisenschüssig, enthält aber fast überall eine grosse Menge graulicher durchscheinender Quarzkörner eingestreut, wodurch er ein porphyrartiges Aussehen gewinnt. Nur sehr selten finden sich höchst undeutliche Steinkerne von Bivalven. Kaum 12 Klafter nordwärts von dem Bruche entfernt ist ein neuer Schacht abgeteuft, und mit demselben in der Tiefe von 6

Klaftern ein Kohlenflötz angefahren worden; der Sandstein muss also hier nur eine vorstehende Klippe bilden, und an der Nordseite sehr steil in die Tiefe fallen.

Von diesem Punkte nun zieht sich der Sandstein nordostwärts am Fusse des Gebirges bis an das Dorf Strahl fort. Er bildet eine niedrige Hügelreihe, die sich gegen Strahl hin allmählig verläuft und vom Erzgebirge durch eine muldenförmige Thalvertiefung getrennt ist. Zahlreiche Steinbrüche entblößen ihn dem Auge des Beobachters. An dem Hügel zunächst Klostergrab bildet er starke Quadern, die mit  $10 - 15^\circ$  h.  $8 - 9$  SO. fallen; auch ist er oft, besonders dem Gipfel zunächst, durch unzählige vertikale Klüfte zerspalten, so dass er stellenweise aus senkrechten Tafeln zu bestehen scheint. Er ist sehr feinkörnig, fest, meist eisenschüssig, reich an silberweissen Glimmerblättchen, ohne Versteinerungen. Etwas verschieden davon ist das Gestein am östlichen Abhange des Hügels ohnweit Strahl. Er ist hier feinkörnig, grau, und enthält zahlreiche dunkelgraue Körner oder abgerundete Dihexaeder von Quarz eingewachsen. Die obersten Schichten zeigen eine noch mehr abweichende Beschaffenheit. Der sehr feste, grauliche, hie und da poröse Sandstein umschliesst nämlich ausser den erwähnten Quarzkörnern reichliche Körner aufgelösten Feldspathes, was dem Ganzen beim ersten Anblick eine täuschende Aehnlichkeit mit Porphyr gibt, bis man bei genauerer Untersuchung sich von der sandsteinartigen Natur der Grundmasse überzeugt. Dagegen sind darin auch Geschiebe wahren Porphyrs eingehüllt, die sich aber sehr leicht auslösen lassen. Versteinerungen fehlen auch hier.

Dieser gänzliche Mangel an Versteinerungen beraubt uns des wichtigsten Beweisgrundes für den Ausspruch, dass diese Sandsteine der Kreideformation angehören. Sie könnten eben so gut dem untern Braunkohlensandsteine angereiht werden, denn auch die Lagerungsverhältnisse sind nicht genugsam aufgeschlossen, um uns Ueberzeugung zu gewähren. Nordöstlich vom Sandstein am Richtershügel steht zwar eine kleine Plänermasse an, deren Schichten unter  $30 - 35^\circ$  h.  $10$  SOO. fallen. Sie müssen also, verlängert gedacht, jedenfalls den Sandstein unterteufen. Jedoch auch dieser Grund wird ungültig, wenn man bedenkt, dass sich der Pläner an eine

Basaltkuppe, den Richtershügel, anlehnt, seine Schichten also durch Emporhebung des Basaltes mehr aufgerichtet worden seyn können. Es möge also den genannten Sandsteinen indessen hier eine Stelle gegönnt seyn, bis es auf irgend eine Art entschieden seyn wird, ob sie ihnen rechtmässig zukömmt, oder ob sie zu den Tertiärgebilden verwiesen werden müssen. — Zwischen Rosenthal und Judendorf bildet der Quadersandstein eine Reihe nicht sehr hoher, aber klippiger Hügel, die sich an dem Gncisse des Erzgebirges in die Höhe ziehen. Er hat daselbst eine ausgezeichnete Beschaffenheit. Die sehr feinen, graulichweissen Quarzkörner sind ohne alles Cäment enge an einander gereiht, ja verfließen oft in einander, und stellen eine splitterige Quarzmasse dar. Stets hat er eine grosse Festigkeit, und ist ohne alle fremdartige Beimengungen. Er enthält in zahlloser Menge Steinkerne von *Exogyra columba*, oft von bedeutender Grösse. Die zerstörte Schale hat in dem Gesteine eine Höhlung hinterlassen, in welche die Kerne hineintragen, welche fast immer mit einer Haut von Quarzkrystallen, die mit dem Gesteine fest verschmolzen ist, überzogen sind. Seltener finden sich Cidaritenstacheln und einzelne einschalige Mollusken. Die Schichtung lässt sich an den klippigen, zerrissenen Felsmassen nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen.

Die vierte Sandsteinablagerung beginnt oberhalb des Arbesauer Posthauses und bei Liesdorf, wo er in steilen Felsen ansteht, deren Schichten unter bedeutendem Winkel (60 — 70°) gegen S. einzufallen scheinen. Von da zieht sie sich über Telnitz bis nach Kninitz, zwischen welchen Punkten sie einen ausgebreiteten bewaldeten Hügel, den Steinberg, zusammensetzt, der sich ziemlich hoch an dem Gebirge hinaufzieht, südlich aber bis an Zuckmantel hinabreicht. Man findet an ihm kein anstehendes Gestein, wohl aber ist er mit einer Menge chaotisch durch einander geworfener, oft ungeheurerer Blöcke besät. Der Sandstein ist weiss oder schwach graulich gefärbt, sehr feinkörnig und fest, fast quarzig, mit einzelnen, silberweissen Glimmerblättchen. Er enthält viele, meist undeutliche Exemplare von *Exogyra columba*, einzelne von *Cardium Hillanum* und zahlreiche oft gestreifte und warzige Höhlungen von zerstörten Pflanzenresten herrührend.

Hier dürfte der rechte Platz seyn, einige Worte über den Widerspruch zu sagen, in welchem die Verhältnisse dieser Ablagerungen mit der Ansicht ELIE DE BEAUMONT's über die Erhebungsperiode des Erzgebirges zu stehen scheinen. Ueberall zeigt nämlich der Quadersand eine ganz oder beinahe horizontale Richtung; nur am Fusse des Erzgebirges fallen die Schichten unter einem mehr weniger bedeutenden Winkel vom Gneisse ab, eine Erscheinung, die beim Quadersande, als dem später ruhig Abgelagerten, nicht Statt haben sollte. Dasselbe beobachtet man beim Pläner von Mariaschein und Strahl. Demohngeachtet dürften sich diese Abweichungen mit der Theorie BEAUMONT's sehr wohl vereinbaren lassen, wenn man nicht vergisst, dass erst nach Hebung des Erzgebirges und nach Ablagerung der Kreidegebilde die zahlreichen Basalte emporgestiegen sind, die theils am Kamme, theils am Abhange des Erzgebirges wahrgenommen werden. Sie bilden von dem Ellbogner Kreise an durch den Saazer und Leitmeritzer eine von SW. nach NO. fortlaufende Reihe (im Leitmeritzer Kreise der schwarze Berg und Lichtenwald oberhalb Oberleutensdorf, der Basalt auf der Strobnitz, die hohe Tanne beim Kostner Jagdhause, der Spitzberg bei Schönwald, der kahle Stein am Schneeberg u. s. f.); ihre Richtung fällt also ganz mit der Erhebungslinie des Erzgebirges zusammen. Sehr leicht konnten diese emporsteigenden Massen das Relief des Erzgebirges mehr weniger ändern, und durch neue Erhebung eine theilweise Aufrichtung der früher horizontalen Sandsteinschichten bewirkt haben. Noch weniger wird man diesen Einwurf gegen die frühere Emporhebung des Erzgebirges gelten lassen, wenn man bedenkt, dass fast an allen erwähnten Punkten Basaltmassen in unmittelbarer Nähe sind, z. B. der Richtershügel bei Strahl, der Basalt von Obermarschen bei Mariaschein, der Telnitzer Basalt bei Liesdorf u. a. m. Wie viele Basaltgänge mögen ferner noch im Innern des Gebirges verborgen liegen, wie man deren z. B. einen mit dem Niklasberger Kreuzstollen überfuhr.

Endlich muss noch eines Gebildes Erwähnung geschehen, das trotz seines fremdartigen Aussehens dem untern Quadersandstein (oder den tiefsten Schichten des Pläners, den Conglomeratschichten) angehört. Das kleine von O. nach

W. sich erstreckende Depot liegt am westlichen Abhange des Spitalberges bei Kutschlin, und wird durch das Kutschliner Thal, in dem überall Gneiss zu Tage ausgeht, in zwei ungleiche Hälften getheilt. Der Sandstein ruht unmittelbar auf dem Gneisse, der ihn auch im Norden und im Westen begrenzt, wird dagegen in der Mächtigkeit von  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$  Ellen von dem schlefrigen, thonigen Pläner bedeckt, der weiter östlich einen grösseren Kalkgehalt annimmt und bedeutende Mächtigkeit erlangt.

Der Sandstein bildet eine  $2$  —  $2\frac{1}{2}$  Klafter starke Masse, die durch horizontale Klüfte in einige  $1$  —  $1\frac{1}{2}$  Ellen dicke Bänke getheilt wird. Vertikal niedersetzende Risse zerspalteten diese wieder in unförmliche quaderähnliche Blöcke. Die Spalten sind theils leer, theils mit eisenschüssig-thoniger Substanz erfüllt, seltener mit Kalkmilch überzogen. Das Gestein tritt auf als grobkörniger, krystallinischer Kalkstein, welcher parthieenweise sehr fest und rein und manchem Urkalkstein ähnlich ist. Oft sind die Körner durch ein eisenschüssiges Cäment gebunden, was dem Ganzen eine gelbbraune Farbe ertheilt. Stellenweise ist Eisenoxydhydrat, entstanden durch Zerstörung des eingesprengten Eisenkieses, in grosser Menge vorhanden.

Auch wird das Gestein von  $1$  —  $3$  Zoll starken Lagen ganz dichten graugelben Kalksteins durchzogen. Die kleinen Höhlungen, die sich häufig vorfinden, sind mit Kalkspathkrystallen überkleidet. In den obern Schichten hat das Gestein nur einen geringen Grad von Festigkeit, indem die einzelnen Körner nur sehr locker mit einander verbunden sind. Gewöhnlich nimmt es viele Glimmerblättchen und zahllose Körner fast durchsichtigen Quarzes auf, von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der einer Erbse, welche oft den Kalkstein bei Weitem überwiegen und dann einen Sandstein mit kalkigem Bindemittel darstellen. Selbst Quarzgeschiebe von der Grösse eines Eyes liegen darin. Sehr häufig aber findet man darin Geschiebe grauweissen Gneisses, welche oft so häufig werden, dass man ein Conglomerat zu sehen glaubt. Diess findet besonders Statt, je mehr man sich der Oberfläche des Lagers nähert, oder zur Sohle desselben herabsteigt. Endlich übergeht das Gestein in einen sehr grobkörnigen, oft

zerreiblichen glimmerigen Sandstein, der, eine Schichte von  $1\frac{1}{2}$  — 2 Ellen bildend, wieder einen glimmerigen sandigen Thon von weisser und braunrothen Farbe zur Unterlage hat. Dieser ruht unmittelbar auf dem Gneisse, der hier sehr aufgelöst, weich, weiss, grau, grünlich oder rothbraun gefärbt ist, stellenweise sehr eisenschüssig wird, und auf seinen Klüften sternförmig zusammengehäufte, sehr zarte, haarförmige Arragonkrystalle, so wie auch eine leichte Aluminithähnliche Substanz führt. Erst in der Tiefe mehrerer Klaffern erlangt er grössere Festigkeit.

In dem nun verlassenen städtischen Steinbruche fand sich zwischen dem Kalkstein und dem grobkörnigen Sand eine etwa 1' starke Lage von farblosem oder graulichweissem Quarz mit zahlreichen grossen Turmalinkrystallen, die nur selten Endflächen zeigen, oft aber zerbrochen und wieder zusammengekittet erscheinen. Die Quarzmasse hing mit dem Kalksteine fest zusammen, denn leicht gelang es, beide in einem Handstücke vereinigt zu erhalten. Die Ausdehnung dieser Quarzablagerung muss nicht bedeutend gewesen seyn, da in dem unmittelbar angrenzenden Eichkors'schen Bruche keine Spur davon bemerkt werden konnte, obwohl durch einen Schurf alle Schichten bis auf den Gneiss durchsunken worden waren.

In den kalkigen Schichten entdeckt man auch zahlreiche Versteinerungen, meist Steinkerne, die wegen der Grobkörnigkeit des Gesteines gewöhnlich sehr undeutlich sind. Einzelne Parthieen desselben scheinen fast ganz aus Fragmenten von Conchylenschalen zusammengesetzt zu seyn. Die Peträfakten, die sich vorfinden, gehören den Gattungen: *Ostrea (pectinata)*; *Exogyra (hulotoidea)*; *Terebratula (pisum, pectunculata Schloth.)*; *Pecten (decem costatus Münst., notabilis Münst.)*; *Lima (canalifera Schloth., aspera u. a.)*; *Cardium*; *Pectunculus (obsoletus?)*; *Spondylus (spinosus)*; *Pterocera*; *Trochus*; *Hippurites* und *Sphaerulites (agariciformis Blainv. und cylindracea Desmoul.)* an. Sehr selten sind kleine Fischzähne.

Noch an mehreren Punkten im benachbarten Mittelgebirge tritt der untere Quadersandstein zu Tage; im Trebnitzer Thale bei Watislaw erscheint er mehrfach unter dem Pläner

und wird in einigen Steinbrüchen zu technischen Zwecken gewonnen. Er ist meist feinkörnig und grau, selten röthlich gefärbt oder sehr eisenschüssig. Auf den Klüften sitzen nette Krystalle durchsichtigen weingelben Schwerspathes. In einem Steinbruche sieht man ihn unmittelbar dem Gneisse aufgelagert.

Auf dem Gneisse des Woparner Thales liegt er in einem nicht sehr breiten Streifen, und wird von kieseligem Pläner ohne Kalkgehalt bedeckt. Er ist feinkörnig, selten breccienartig, meist sehr eisenschüssig, oft gestreift, nimmt Glimmerblättchen, Strahlkiesnieren, Gneiss- und Porphyrgeschiebe auf. Bei Woparn enthält er *Pecten quinquecostatus* und andere undeutliche Versteinerungen.

## T e r t i a e r g e b i l d e.

### 1. Braunkohlenformation.

Einen sehr bedeutenden Raum in unserer Umgebung nimmt die Braunkohlenformation ein, das älteste unserer tertiären Gebilde. Sie verdient daher auch näher betrachtet zu werden. Sie ist nur ein Theil jener grossen Kohlenablagerung, welche das Eger-Bilathal erfüllt, und aus dem Elbogner Kreise durch den ganzen Saazer bis in den nördlichen Theil des Leitmeritzer Kreises bei Aussig in einem ununterbrochenen Zuge sich fort erstreckt. Ja noch nordwärts von Aussig scheint sie am Fusse des Erzgebirges bis in die Gegend von Königswald forzusetzen, wie sich aus einzelnen Andeutungen vermuthen lässt; bis jetzt ist sie aber dort durch den Bergbau noch gar nicht aufgeschlossen. Selbst auf dem rechten Elbufer tritt sie, wiewohl in geringerer Ausdehnung und sehr zerstückelt, noch einmal bei Proboscht, Binnowe, Nessel, Wernstadel, Hlinay, Welbin u. s. w. auf. Auch bei Bilin füllt sie mit geringen Unterbrechungen die ganze Ebene zwischen dem Erz- und Mittelgebirge aus, und wird nur auf kurze Strecken durch den an die Oberfläche vortretenden Quadersand am südlichen Fusse des Erzgebirges bei Deutzendorf, Strahl, Judendorf, Liesdorf u. s. w., und die grobe Kreide bei Hundorf, Loosch, Settenz, so wie auch durch emporgehobene basaltische und phonolithische Gebilde und das Teplitzer Porphyrgebirge verdrängt. Bei einer bedeutenden

Erstreckung in der Länge hat die ganze Ablagerung nur eine geringe Breite, indem diese kaum 2 — 3 Stunden überschreitet. Aus dem Hauptthale setzt sie sich vielfach verzweigend in die kleinern Nebenthäler des Mittelgebirges hinüber, und füllt nebst andern tertiären Gebilden ihre Vertiefungen aus, jedoch erhebt sie sich auch auf ziemlich bedeutende Höhen, z. B. bis an den Fuss der Wostrai, eines der höhern Punkte des südwestlichen Mittelgebirges, bei Dřevec, auf die Berghöhen bei Schallan (700'), Boratsch, Střibitz, Welbin, Schwindschitz, Luschnitz u. s. w. An letzterem Punkte bildet sie einen der Hauptausläufer, indem sie in bedeutender Ausdehnung auf dem die Saidschitzer Ebene umfassenden Höhenzuge bei Schwindschitz, Luschnitz, Kolosoruk, Wteln, Kahn, Schwetz, Krssina, Kramitz bis zu Kosel hin erscheint, während sie in der Ebene selbst zum grossen Theile von jüngeren, tertiären Bildungen verdrängt wird.

Unmittelbar bei Bilin erfüllt sie einen Busen, der durch die von Brůx gegen Bilin, von West nach Ost, sich ziehenden Kegelberge und den von Süd nach Nord verlaufenden Hauptzug des Mittelgebirges gebildet wird. Ihre Grenzen sind hier gegen Süden der Gneiss von Bilin und die Basalte und Phonolithe des Sauerbrunnberges, Ganghofes und der Prohner Berge, gegen Osten die Basaltberge von Liskowitz, Kuttowenka, Schwatz und Krzemesch; gegen Norden der Basalt und Klingstein des Wachholderberges, der Kreidemergel von Hundorf und Losch, der Porphyry von Janig und der Gneiss des Erzgebirges; gegen Westen setzt sie zwischen Brůx und Oberleutensdorf in den Saazer Kreis hinüber.

In diesem Becken ist die Kohlenformation an vielen Punkten durch den Bergbau aufgeschlossen, lässt also das Verhalten der Kohle und der sie begleitenden Schichten am deutlichsten wahrnehmen. Denn abgesehen von den Kohlenwerken bei Strimitz, Brůx, Oberleutensdorf, Ladowitz, Kosten, Klostergrab, Krzemesch u. s. w. wird in der unmittelbaren Nähe Bilins der Bau an acht Punkten betrieben, von denen fünf am Abhange des Liskowitzer und Kuttowenker Basaltgebirges, drei am nordwestlichen Abhange des Ganghofes und Sauerbrunnberges liegen.

Die Mächtigkeit der ganzen Formation lässt sich nicht

genau angeben, denn nirgends ist sie ganz durchsunken. Auf jeden Fall muss sie bedeutend seyn, denn in Oberleutensdorf hat man bei Gelegenheit der Anlegung eines artesischen Brunnens bis zu einer Tiefe von mehr als 260 Fuss gebohrt, ohne ihr Liegendes zu erreichen. Nach Durchsinking eines mächtigen Kohlenflötzes erbohrte man abwechselnde Lagen von Sand, Letten und Thon, ohne auf ein anderes Gebilde gestossen zu seyn. Schade, dass die nähern Schichtenverhältnisse aus Nachlässigkeit nicht angemerkt wurden.

Die Unterlage der Braunkohlengebilde setzt im Süden des Biliner Beckens der Gneiss zusammen, der noch am östlichen Fusse des Chlumberges erscheint, das ganze Thalgehänge der Deberze bildet, und dann gegen Norden sich senkend, unter dem Sande und den übrigen die Kohle deckenden Schichten sich verbirgt. Einzelne Parthieen ragen aber noch ohnweit Liskowitz am nordwestlichen Fusse der Werzize hervor. Dass im übrigen Theile der Grünsand und Kreidemergel das Liegende ausmachen, ist wahrscheinlich, da er nicht nur an den Grenzen des Kohlenterrains erscheint, sondern auch an einzelnen Punkten wirklich darunter beobachtet werden kann. Auf der Josephizeche hat man zwar an zwei Punkten mit beiläufig 18 Klaftern das Kohlenflötz durchsunken, und dann noch zwei Klafter tiefer abgeteuft, ausser Letten aber mit inliegenden Nestern von Pechkohle weder ein neues Kohlenflötz, noch eine andere Gebirgsart aufgefunden. — An manchen Punkten, besonders in der Nähe des Basaltgebirges, mögen hie und da auch die plutonischen Gebilde zur Grundlage dienen. So hat man im Jahre 1836 bei Abteufung eines Versuchschachtes zunächst der Dubinker-Zecher Markscheide schon mit sieben Klaftern ein grauliches aufgelöstes Phonolithgestein mit vielen glasigen Feldspathkrystallen erreicht, und ist noch drei Klafter tiefer in demselben vorgedrungen, ohne es zu durchsinken. — Das Braunkohlendepot von Klein-Augezd und Weisskirchlitz bei Teplitz liegt ohne Zweifel auf dem Feldsteinporphyr, von dem es fast nach allen Seiten umschlossen wird, während bei Klostergrab der Quadersand die Unterlage zu bilden scheint. Wenigstens durchfuhr man daselbst mit dem an 700 Klaftern langen Theresienstollen zuerst Thon, dann mit 150 Klaftern ein

Braunkohlenflötz, dann Sandstein, und erreichte endlich den Gneiss. Das Kohlenflötz von Kosten, das unter 15° gegen SW., S. und SO. fällt, beisst ohnweit Strahl an der Grenze des Pläners und Sandsteins aus, dürfte also zum Theile wenigstens auch auf diesem ruhen. Die wenig ausgedehnten Braunkohlengebilde bei Laun am linken Egerufer mit ihren Erdbränden liegen deutlich auf dem Pläner, der stets den Fuss der Hügel, welche die Erdbrände tragen, zusammensetzt, und mitunter bis zu  $\frac{2}{3}$  der Höhe emporsteigt (Rother Berg bei Laun, Werschowitz Berg). Dieselbe Auflagerung lässt sich bei Petsch beobachten, wo der Braunkohlensandstein der grossen Zelle den Pläner zur Unterlage hat; bei Schwindschitz, wo den dortigen Erdbrand ebenfalls der Pläner trägt; und an der Lippnai bei Teplitz, deren Fuss Pläner bildet, den Gipfel aber ein ausgedehnter Erdbrand einnimmt.

Die das Dach der Kohle zusammensetzenden Schichten sind im Allgemeinen von oben nach unten betrachtet:

Dammerde;

Letten;

Oberer Braunkohlensandstein und Sand, ersterer mit innerliegenden Schieferthonschichten;

Gerölle;

Plastischer Thon;

Schieferthon;

Bituminöser Schieferthon (Kohlenletten, Lösche);

Kohle, oft in mehreren Flötzen;

Unterer Braunkohlensandstein.

Jedoch haben sie in ihrer Reihenfolge sowohl, als der Mächtigkeit gar nichts Constantes. Sehr oft fehlt eines oder das andere dieser Glieder oder es fehlen auch mehrere. So ist z. B. bei Kutterschitz der Schacht am Sandhügel bis auf die Kohle in Schieferthon abgeteuft, ohne Spur von Sand, während der Schacht unter dem Sandhügel bis zu 8 $\frac{1}{4}$ °, wo er die Kohle erreicht, in reinem Sande steht. Der Stollen, der vom Bilaflusse aus südöstlich hinauf steigt und die Wasser der Josephzeche und der angrenzenden Golzischen Zeche löst, ist in seinem untern Theile in reinem Schieferthone getrieben. Mit dem Versuchsschachte an der Dubinker-Zeche<sup>r</sup> Markscheide durchfuhr man folgende Schichten:

Letten . . . . .	2	Klafter.
Sand . . . . .	1	„
Kiessand mit Gneiss- und Basaltgeschieben	1, 5	„
Lösche . . . . .	2	„
Letten . . . . .	0, 33	„
Aufgelöster Phonolith . . . . .	3	„

Dagegen wurde im alten Bau folgende Reihe von Schichten beobachtet:

Dammerde . . . . .	0, 333	Klafter.
Plastischer Thon . . . . .	0, 9	„
Grober Sand . . . . .	3, 6	„
Bläulicher Thon . . . . .	1, 8	„
Schwärzlicher Schieferthon . . . . .	3, 6	„
Kohle.		

Anders wieder verhält sich die Reihenfolge der Schichten im Rudiaier Kohlenwerke am nordwestlichen Abhange des Saucrbrunnenberges, denn dort hatte man:

Dammerde . . . . .	0, 333	Klafter.
Sand und Gerölle . . . . .	1, 000	„
Schieferthon . . . . .	0, 415	„
Bituminösen Schieferthon . . . . .	4, 415	„
Braunkohle . . . . .	2, 666	„
Schieferthon . . . . .	0, 333	„

und dann wieder Braunkohle, welche aber nur zwei Klafter tief aufgeschlossen ist.

Im neuen, 1836 abgeteuften Lichtschachte des Luschtzer Kohlenwerkes hat man bis zu 9, 6 Klafter Tiefe durchfahren:

Ziegellehm . . . . .	0, 5	„
Kies und Sand . . . . .	1, 5	„
Löschartigen Letten . . . . .	2, 0	„
Schwarzen Letten . . . . .	3, 0	„
Lösche . . . . .	1, 2	„
Kohle . . . . .	1, 4	„

ohne das Liegende des Flötzes noch erreicht zu haben.

Am mächtigsten erscheinen die die Braunkohle bedeckenden Gebilde am nördlichen und nordwestlichen Fusse des Sauerbrunnenberges gegen die Dörfer Priesen, Preschen und Langaugezd herab; auch lassen sie sich daselbst am leichte-

sten überschauen, da dort die Tagewässer einige mehr als 2 Stunden lange, 4 — 8 Klafter tiefe, von Süd nach Nord verlaufende Einrisse — die Priesner, Preschner und Langaugezder Schrunde — gebildet haben. Im untersten, dem Dorfe Priesen benachbarten Theile der ersten ist der Letten von sehr grosser Mächtigkeit, und nur im Grunde des Thalrisses erscheint hier und da plastischer Thon. Die untern Schichten des Lettens enthalten nebst zahlreichen Basalt- und Gneissgeschieben Kugeln von ziemlich festem graugelbem Kalkmergel, die im Innern mannigfach zerborsten sind und in den dadurch entstandenen Rissen kleine lose Partikeln derselben Substanz einschliessen. Sie werden begleitet von vielen Thonkugeln, welche von aussen eine Rinde von grobem Sande zeigen, inwendig aber aus feinem Töpferthone bestehen. Die oberflächlichen Schichten aber haben, wie viele andere Punkte unseres Braunkohlenterrains, hohle Nieren braunen Thoneisensteins (Adlersteine) aufzuweisen.

In dem höher gelegenen Theile der Schrunde herrscht der Sandstein bei Weitem vor. Er bildet  $\frac{1}{2}$  — 2 Fuss dicke, fast horizontale, nur schwach gegen W. geneigte Schichten, ist feinkörnig, bei Preschen dagegen oft von gröberem Korne, mitunter breccienartig, weiss oder schwach gelblich gefärbt. Er schliesst viele, einen oder mehrere Zoll starke Lagen eines gelben oder braunen eisenschüssigen Sandes ein, so wie Parthieen eines mit derselben thonig-eisenschüssigen Masse versteinerten Holzes von Dicotyledonen. Seine Schichten wechseln vielfach mit mehr weniger mächtigen Lagen grauen, seltener gelblichen, plastischen Thons, der gegraben und zur Verfertigung der Sauerbrunnen- und Bitterwasserkrüge verwendet wird. Man findet in ihm zahlreiche vegetabilische Reste, mannigfache Dicotyledonenblätter mehrerer Gattungen von *Salix*, *Populus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Corylus*, *Alnus*, *Juglans*, *Acer*; *Comptonia aculiloba* Brogn., nebst einer andern Species; ein Blatt, ähnlich dem *Phyllites cinnamomifolius* Brogn.; selten Farrenkräuter: *Aspleniopteris difformis* St., *Neuropteris*; Zweige von Pinusarten, von *Taxites*, *Juniperites*, *Taxodium europaeum* Br. dieses mit Früchten; dann Früchte von *Alnites Kefersteinii*, *Ulmus campestris*, von *Acer*, mannigfaltige kleine Samen, Kätzchen von *Betula*, Ab-

drücke von undeutlichen Stengeln. In dem gebrannten plastischen Thone von Kutterschitz fand ich einmal auch eine Körnerfrucht, ähnlich dem *Folliculites Kaltennordheimensis* Zenk.

Aus diesem geht die grosse Analogie der damaligen Vegetation mit der Flora der Itztwelt hervor. Animalische Reste sind sehr selten, nur hier und da finden sich wenig deutliche Schalen oder auch bloss Abdrücke eines Unio, nebst einzelnen Flügeldecken eines kleinen Käfers. Ausserdem liegen in dem plastischen Thone Parthieen formloser Holzkohle inne; auch sind einzelne Lagen desselben ganz von Bitumen durchdrungen. Stellenweise wird er schiefrig, und geht in wahren Schieferthon über, wo er dann vorzugsweise Pflanzenreste enthält, welche immer der Schieferung parallel liegen, jedoch oft mehrfach zusammengefaltet sind. Wenn sie sehr an Menge zunehmen, so bilden sie mitunter eine mehrere Linien dicke Schichte in dem Thone. In der Nähe des Sandes wird der Schieferthon selbst sandig und dabei arm an Pflanzenabdrücken. In der Langaugezder Schrunde nimmt er grosse, kugelig-schalige Massen von grauem, gelbem und röthlichem thonigem Sphaerosiderite auf, der hin und wieder Abdrücke von Blättern und Stengeln und besonders deutliche von *Comptonia acutiloba* enthält. Unter den beschriebenen Schichten scheint dann erst das mächtige Kohlenflötz der Rudiai mit den dasselbe unmittelbar bedeckenden Gebilden zu liegen.

Ausserdem findet sich der Braunkohlensandstein noch an mehreren Punkten deutlicher entwickelt, so z. B. bei Rothaugezd am Fusse der Wostrai und im Stirbitzer Thale in bedeutender Mächtigkeit, bei Kramnitz, wo ein feinschiefriger grauer Sandstein, voll von Glimmerschuppen und Kohlentheilchen und durchsetzt von zwei gangförmigen Basaltmassen, auftritt; bei Dux, wo der lockere oft eisenschüssige und bandförmig gelbgestreifte Sandstein eine niedrige Hügelreihe zusammensetzt; bei Oberleutensdorf, wo er besonders reich an silberweissem Glimmer ist, der in einzelne dünne Lagen zusammengedrängt, dem Gesteine ein schiefriges Ansehen gibt. Auch bei Klostergrab durchfuhr man in der Mächtigkeit von zwei bis drei Ellen einen Sandstein, der aus groben, nur

an den Ecken mittelst eines festen Cäments zusammengekit-  
teten Quarzkörnern besteht und daher sehr porös erscheint.  
Unter ihm stösst man erst auf Schieferthon, der die Decke  
der Braunkohle bildet.

Alle diese Sandsteine liegen oberhalb der Kohle. Von  
ihnen muss man einige andere unterscheiden, die unter der-  
selben ihre Stelle einnehmen, also das älteste Glied der Braun-  
kohlenformation bilden. Hieher gehört vorerst der Sandstein,  
der die grosse Zelle und den Schusterberg bei Petsch zu-  
sammensetzt. Er ruht hier auf Kreidemergel. Wenigstens  
läuft die nördliche Grenze der grossen Kreideablagerung im  
Süden des Leitmeritzer, im Saazer und Rakonitzer Kreise  
über Milai, Hradek, Weberschan, Wollepschitz u. s. w. hart  
daneben vorbei und auch am westlichen Fusse — auf der  
kleinen Zelle steht der Pläner an. Am Gipfel der genannten  
Hügel ist der Sandstein in mehreren Gruben entblösst und  
stellt sich als ein lockeres, meist feinkörniges, weisses, sel-  
ten eischüssiges Gestein dar, das unregelmässige wage-  
rechte Schichten bildet. Hie und da nimmt er grössere Quarz-  
körner auf und erhält dadurch ein conglomeratartiges Ansehen.  
Aus diesem lockern Sande ragen überall ungeheure Blöcke  
eines sehr festen feinkörnigen weissen Sandsteins hervor,  
der aus eng aneinander gedrängten kleinen Quarzkörnern be-  
steht, so dass keine Spur eines Cäments wahrzunehmen ist.  
Oft treten die Quarzkörner so nahe zusammen, dass sie eine  
beinahe homogene splittrige Quarzmasse bilden, die durch  
eingestreute grössere Quarzkörner oder auch Krystalle ein  
porphyrartiges Ansehen gewinnt. Die Klüfte sind mitunter  
mit ganz kleinen Quarzpyramiden überzogen. Diese Blöcke  
sind dem bei uns häufigen sogenannten Trappsandsteine ganz  
ähnlich. Sie liegen auch am Fusse der genannten Berge in  
grosser Anzahl umher und scheinen wohl nur die festern  
Überreste eines zerstörten Theiles der Sandablagerung zu  
seyn. Am östlichen Fusse der Zelle ist ein thoniges Con-  
glomerat, das hie und da Quarzkörner aufnimmt und nach  
oben zu sandiger wird, entblösst. Es lässt auch Glimmer  
und Körner von Porzellanerde wahrnehmen, scheint also zer-  
störtem Gneiss- oder Granitgrusse seinen Ursprung zu ver-  
danken. Am Schusterberge wurde eine etwa eine Elle starke

**Lage** einer schwarzgrauen schieferigen Bergseife, die hie und da Blattabdrücke enthält, durch einen Schurf blossgelegt.

In noch grösserer Ausdehnung sieht man ihn westlich vom Stifte Ossegg, wo er zwischen diesem und Ladung einen angedehnten flachen, ganz bewaldeten Hügel zusammensetzt, dessen grösste Erhebung mit zahlreichen grossen Felsmassen besäet ist, deren höchste die Salesiushöhe heisst und einen hölzernen Tempel trägt. Der Sandstein wechselt seiner Beschaffenheit nach sehr. Zuweilen z. B. zunächst dem Ossegger Jägerhause ist er so locker, dass der kaum zusammenhängende sehr eisenschüssige Sand zu technischen Zwecken gegraben wird. Oder es liegen in diesem losen Sande bloss einzelne festere Blöcke eingebettet, so dass dadurch die Bestimmung der Schichtenrichtung sehr erschwert wird. Dagegen wird er manchmal wieder ausserordentlich fest, fast quarzig. Auch die Grösse seines Kornes wechselt sehr. Gewöhnlich ist er von mittlerem Korne, doch werden die abgerundeten Quarzgeschiebe auch haselnussgross und darüber, wo dann das Gestein einem immer festen Conglomerate ähnlich wird. Das verbindende Cäment ist sehr selten thonig, meistens berühren einander die einzelnen Körner unmittelbar oder lassen auch kleine Höhlungen zwischen sich. Die Farbe ist meist graulichweiss, oft aber wird sie durch beigemengtes Eisenoxydhydrat ochergelb oder braun. Dieses häuft sich auch mitunter an und durchzieht den Sandstein in einzelnen Adern, oder liegt in Knollen darin, welche wahrscheinlich zerstörtem Eisenkiese ihren Ursprung verdanken. Ausserdem hat der Sandstein noch zwei Gemengtheile, mehr weniger häufige silberweisse Glimmerblättchen und oft in sehr grosser Menge Körner von meist zu Porzellanerde aufgelöstem Feldspath. Auch Geschiebe dünnschieferigen Gneisses sind darin keine seltene Erscheinung.

Einzelne Schichten beherbergen eine ungeheuere Anzahl von Peträfacten, die alle einer Species von Anodonta angehören. Stets sind sie nur Steinkerne und selbst diese sehr undeutlich. Am besten erhalten sieht man sie noch in den festen quarzigen Varietäten des Sandsteins. Übrigens fehlen auch Pflanzenreste nicht, einzelne gestreifte Abdrücke dichotomer Stengel, Zapfen von Coniferen und Kerne einer Wallnussähnlichen Frucht.

Die Schichtung ist meist sehr undeutlich, jedoch in einigen Steinbrüchen sieht man die mehr weniger starken Bänke, seltner dünnen Tafeln h. 8 S00 unter 20 — 25° einfallen; an andern Punkten liegen sie fast horizontal oder senken sich nur unter geringem Winkel. An den Felsen der Salesiushöhe ist das Gestein durch Klüfte in ungeheuerer klasterdicke Quadern gespalten, die unter sehr spitzem Winkel gegen N. (also gegen das Gebirge) sich neigen.

Die ganze Sandsteinmasse liegt wahrscheinlich auf dem Pläner; wenigstens fällt dieser, der nordwestlich vom Stifte in ziemlicher Ausdehnung auftritt, unter 20 — 25°, ja in einem der nun fast ganz verfallenen Brüche mit 35 — 40° h. 9, 4. NNW; er muss also, wenn man ihn sich weiter südwärts erstreckt denkt, ohne Zweifel den Ossegger Sandstein unterteufen. Er scheint überhaupt die Unterlage der Tertiärgebilde der ganzen Gegend zu constituiren; da er auch zwischen Dux und Ossegg bei dem Duxer Jägerhause zu Tage erscheint.

Die bei Weitem grösste Ausdehnung erreicht dieser untere Braunkohlensandstein im Innern des Mittelgebirges, in dem Gebirge zwischen Leitmeritz in Süden und Königswald, Eulau und Tetschen in Norden. Wegen seines anscheinenden Zusammenhangs mit dem jenseits der genannten Orte auftretenden Quadersande war ich zuerst der Ansicht, er gehöre dem untern Quadersandsteine an; aber die von C. NAUMANN geäusserten Zweifel bewogen mich, das Terrain nochmals genauer zu untersuchen. Die dadurch gewonnenen Resultate überzeugten mich, dass die durch die Basalte gehobenen und zerstückten Sandsteinmassen dem untern Braunkohlensandsteine anzureihen seyn. Denn

1. Nie enthalten sie Versteinerungen des Quadersandes; meist sind sie peträfactenleer. Bei Prosseln fand ich jedoch darin dieselbe Anodonta, die bei Ossegg so häufig auftritt, bei Skalitz häufige Pflanzenreste.
2. Bei Nestomitz an der Elbe erscheint der Pläner unterhalb des Sandsteins, obwohl sich die Auflagerungsfläche nicht unmittelbar beobachten lässt.
3. Der Sandstein wechselt mit Schichten von grauem Schieferthone, ähnlich dem der Braunkohlenformation.

4. Er enthält Lagen von braunem dünnchaligen Thoneisenstein, ganz identisch mit dem von Rothaugezd und Kutowenka.
5. Der Schieferthon schliesst gleich dem Kohlschieferthone Nieren thonigen Sphärosiderites ein.

Der Sandstein selbst ist stets feinkörnig, bald lockerer, bald sehr fest; bei Skalitz geht er in eine homogene Quarzmasse über. Die Farbe ist meist weiss, selten gelb oder bräunlich von beigemengtem Eisenoxyd. Gewöhnlich sieht man kein Cäment, das die einzelnen Körner verbindet, nur selten ist das Gestein mehr thonig. An manchen Stellen (z. B. bei Prosseln) enthält es kleine Körner halbaufgelösten Feldspathes beigemengt. Häufig aber liegen darin grössere oder kleinere Nester weissgrauen Thons (Thongallen). Bei der Merkauer Kapelle bemerkt man zwischen seinen Schichten 1 — 2 Zoll dicke Lagen braunen dünnchaligen Thoneisensteins; sehr häufig aber tritt darin grauer Schieferthon auf. Am südwestlichen Fusse des Schibenz bei Mosern wechseln mit den 1 — 3' starken Sandsteinschichten  $\frac{1}{4}$  — 1' mächtige Lagen feinschiefrigen grauen Thones, die sich in der Entfernung von 2 — 3 Klaftern immer wiederholen; selten liegen dazwischen  $\frac{1}{2}$ ' starke Massen rothen Thones. Alle diese Schichten fallen unter 10 — 15° h. 2,2 NNO. Dieser graue Thon lässt sich an mehreren Punkten beobachten, z. B. auf der Höhe nördlich von Bockau auf dem Sandsteine (Fallen O. unter 5°), im Luschwitzer Thale, bei Krammel u. s. w. Am meisten entwickelt aber zeigt er sich im Thale von Bohmen am südlichen Fusse des Hopfenberges. Ein 5 — 6 Klafter hoher Absturz besteht ganz aus dünnen Schichten desselben, der Platten fasrigen bräunlichen Kalkkarbonates enthält. Sie fallen unter sehr geringem Winkel gegen S, oder liegen auch ganz horizontal. Man bemerkt darin kleine Knollen grauen Sphärosiderites, welche in horizontalen den Schichten parallelen Linien neben einander liegen. Bei Prosseln enthält auch der Sandstein selbst in seiner Masse Parthieen grauen Schieferthons. Bei Kosten ohnweit Türmitz wird der Sandstein durch eine 1 — 2' dicke Lage bunten rothgefleckten Thones, bei Prosseln von lichtgrauem Thone bedeckt.

Die Schichten sind manchmal sehr regelmässig, zuweilen

aber, besonders gegen die Tiefe zu, ist der Sandstein in unregelmässige sehr mächtige Bänke getheilt, diese selbst aber wieder durch schiefe, seltner senkrechte Klüfte zerspalten. Das ausgezeichnet Pfeilerartige, das der Quadersand aufzuweisen hat, mangelt unseren Kohlensandsteinen fast ganz. Ihr Fallen ist sehr verschieden, meist unter spitzem Winkel von  $5 - 15^\circ$ ; doch fehlt es auch nicht an Punkten, wo die Schichten sehr aufgerichtet sind. Zwischen Dubkowitz und Prosseln fallen die  $5'' - 2'$  starken Lagen, die mit Schieferthon wechseln, unter  $10 - 15^\circ$  h. 8 S00. Meistens ist der Sandstein ganz versteinungsleer, die oben schon erwähnten Fälle ausgenommen. Ausser dem durch die durchgebrochenen Basalte verursachten sehr wechselnden Fallen der Schichten zeigt der Sandstein in ihrer Nähe noch bedeutende qualitative Veränderungen. Sie werden unten bei den plutonischen Felsarten näher besprochen werden. Nur eine interessante Erscheinung will ich hier vorerst anführen, ich meine die säulenförmige Absonderung mancher Sandsteine. Am ausgezeichnetsten bemerkt man sie bei Rübendörfel. Dort sieht man den feinkörnigen festen graulichweissen Sandstein in der Nähe des Trachytes, der die bekannten schönen Chabasiokrystalle führt, in sehr regelmässige 5 — 6 seitige, 2 — 3 Zoll starke, 1 — 1 1/2' lange Säulen getrennt, welche enge an einander passen. Leider ist die Berührungsfläche mit dem Trachyte nicht aufgedeckt. In grösserer Entfernung davon wird der Sandstein massig, wie gewöhnlich. — Viel weniger deutlich ist die Säulenform am Fusse des Leschtiner Berges. Der Sandstein ist hier sehr eisenschüssig und durch senkrechte Spalten, die aus dem säulenförmigen Basalte bis in den Sandstein hinab fortsetzen, in unförmliche prismatische Massen getheilt. Ausserdem lassen sich noch zwei Veränderungen in der Nähe plutonischer Gebilde an dem Sandsteine beobachten, das Härterwerden, ja oft das Zusammenfliessen der einzelnen Quarzkörner zur homogenen Quarzmasse und die Entwicklung von vielem Eisenoxyd und der davon abhängigen gelben oder braunen Färbung. Am deutlichsten findet man sie in der Nähe der Basalte, doch auch in der Nähe der Phonolithe fehlen sie nicht. So wird, je höher man auf dem Fusssteige von Prosseln nach Bockau emporsteigt, der Sandstein immer mehr und mehr eisen-

schüssig; zunächst dem Phonolithe ist er sehr schwer und fest, weiss und gelb gefleckt, stellenweise sehr dicht, indem die Quarzkörner zusammenfliessen, stellenweise porös, die Blasenräume zum Theile mit Eisenoxyd ausgefüllt. Ueber ihm liegt dann aufgelöster weisser und endlich sehr dichter grünlichgrauer Phonolith mit sparsamen Feldspathkrystallen.

Man muss also hier, wie es sich aus dem ebengesagten ergibt, zweierlei Braunkohlensandsteine unterscheiden, einen obern, der die Decke der Braunkohlengebilde ausmacht und einen untern, der das älteste Glied derselben ist. Doch nicht nur durch ihre Lagerungsverhältnisse, sondern auch durch petrographische Charactere mögen sich beide Felsarten von einander unterscheiden. Der obere Tertiärsandstein ist fast stets ein lockerer, mehr feinkörniger, oft sehr eisenschüssiger Sandstein, immer ganz horizontal gelagert, ohne alle Versteinerungen und nicht von bedeutender Mächtigkeit. Er schliesst zuweilen Schichten von plastischem Thon ein und geht nach oben allmählig in das Alluvialgerölle über, von dem er nie streng geschieden ist.

Der untere Braunkohlensandstein ist viel strenger geschieden, hat eine weit bedeutendere Mächtigkeit, und tritt als ein fester feinkörniger, selten conglomeratartiger Sandstein auf, ja geht selbst in Quarz und Hornstein über. Er führt manchmal recht viele Steinkerne von *Unio*, *Anodonta* u. s. w. und Pflanzenreste. Auch weichen seine Schichten bei Weitem mehr von der horizontalen Lagerung ab. Jedoch stimmen diese Charactere nicht immer mit der Natur überein. So findet man z. B. an dem Gebirge zwischen Stranitz und Seidowitz 1 — 2 Fuss starke Bänke sehr quarzigen, stellenweise fast in Hornstein übergehenden Sandsteins, der auf plastischem Thone ruht und offenbar den obern Gliedern der Braunkohlenformation zugehört. Von solchen Schichten scheinen wohl die unzähligen Sandstein- und Quarzblöcke herzurühren, die überall die Gegend von Kolosoruk, Sedlitz, Saidschitz, Stranitz, Steinwasser, Seidowitz, Wollepschitz u. s. w. bedecken. Eine naturgetreuer Characteristik muss uns also erst die Zukunft durch gründlichere und umfassendere Untersuchungen über diesen Gegenstand liefern.

Ausser den nun erwähnten Gliedern der Braunkohlen-

gruppe sind noch einige Gebilde zu erwähnen, welche bloss in kleinen Massen hie und da zerstreut im Thone und Sandsteine vorkommen. Hieher gehören vorerst die Eisennieren. Sie finden sich in mehreren Formationen unserer Umgebung. Sie beginnen schon im Quadersande jedoch wenig ausgezeichnet, sind aber vorzugsweise fast allen unsern Tertiärgebilden eigen, ja sind auch in vielen Basaltconglomeraten keine seltene Erscheinung. Stets sind sie durch schalige Zusammensetzung characterisirt; denn bald lassen sich zahlreiche dicht über einander liegende Schalen von einander wirklich ablösen; bald gibt sie sich nur durch abwechselnd dunklere und lichtere concentrische Streifung zu erkennen. Sie sind entweder eine durchaus solide Masse, deren Kern oft aus grauem Sphärosiderite besteht, oder sie sind hohl. Die Höhlung entspricht der Form nach gewöhnlich der Form der Geode selbst, und enthält oft lose Trümmer desselben Brauneisensteins, der die ganze Niere zusammensetzt, oder Brocken eines leichten weissen Kalkmergels (Luschitz) eingeschlossen. Die innere Fläche ist bald mit mattem Eisenochoer überzogen, bald mit einer glänzenden schwarzbraunen Rinde fasrigen Brauneisensteins überkleidet, bald mit stalactitischen Gebilden besetzt (Meronitz, Luschitz). Seltener findet sich auf dem glänzenden firnissähnlichen Überzug noch eine gelbliche Rinde von Eisenochoer. Ausser diesen sogenannten Adlersteinen muss ich noch erwähnen die mannigfachen dichten gelbbraunen, selten rothgefärbten Thoneisensteine; die sehr dünnchaligen und linsenförmigen Thoneisensteine von Kuttowenka und Rothaugezd, die im Sandsteine ganze Schichten bilden; thonige Sphärosiderite und gelbe eisenschüssige Sandsteine, letztere oft in Breccien übergehend; versteinerte Hölzer; meistens sehr eisenschüssige Kieselconglomerate, opalartige Massen in einzelnen Kugeln und Nieren; Hornsteine; Parthieen von kalkigem Mergel u. s. w.

Das Kohlenflötz selbst ist stets unmittelbar von Letten oder schiefrigem, plastischem Thon bedeckt, welche von Bitumen und kohligem Theilen mehr weniger durchdrungen, daher braun oder schwarz von Farbe, und zuweilen wahrer Braunkohle täuschend ähnlich sehen. Sie sind hier unter dem

Namen Kohlenletten, Bockseife, wilde Kohle bekannt. Auch füllen sie meist die Zwischenräume der einzelnen über einander liegenden Kohlenflötze aus. In diesem Thone liegt hie und da thoniger Sphärosiderit in grosser Menge, bald in dichten, undeutlich schiefrigen, gelblichen oder graubraunen Massen (Pahlet, Luschtz), bald in unzähligen, mohnsamen-grossen, kugeligen Partikeln zusammengehäuft (Kutterschitz und Rudiai bei Bilin). Bei Klostergrab sind die im bituminösen Schieferthon eingebetteten Sphärosiderite sehr reich an feinen graulichen Glimmerblättchen. Bei Pahlet bilden sie eine beinahe zwei Fuss mächtige Lage zwischen dem obern und untern Kohlenflötze. Bei Klein-Augezd liegt auf der Kohle eine mächtige Schichte einer eigenthümlichen Kieselbreccie; die bis nussgrossen Kieselgeschiebe sind nämlich durch hexaedrischen Eisenkies zur festen Masse verbunden.

Die Zahl der Kohlenflötze selbst scheint sehr beträchtlich zu seyn; wenigstens sind nur in der nächsten Umgebung von Bilin bis jetzt vier dergleichen im Abbau begriffen. Das erste am höchsten gelegene ist am nördlichen Fusse des Ganghofes, rechts am Wege nach Prohn im gewerkschaftlichen Betriebe, und streicht oberhalb der Priesner Schrunde zu Tage aus. Das Zweite, auf welchem die Karolinenzeche baut, findet sich am nordwestlichen Abhange des Sauerbrunnberges unterhalb des Mönchsbusches, und steigt östlich gegen den basaltischen Kosteletz an. Das dritte liegt am nördlichen Abhange einer sanften, sich gegen Kuttowenka und Schwatz verflächenden Anhöhe, und reicht weit ins Stirbitzer Thal hinauf, wo es nördlich vom Dorfe Stirbitz zu Tage ausbeisst. Das vierte mächtigste ruht am westlichen und nördlichen Abhange des Sandhügels und Liskowitzer Berges, und ist von der Josephizeche und drei gewerkschaftlichen Zechen abgeschlossen. Seine südliche Grenze bildet eine mehrfach gekrümmte Linie, welche von Liskowitz aus längs des Liskowitzer Weges und des Rückens des Sandhügels verläuft, und deren Convexität nach Süden gerichtet ist. In frühern Jahren theils auf dieser Linie selbst, theils auch ausserhalb derselben angelegte Versuchsschürfe haben entweder gar keine Kohle oder nur sehr schwache (6 Zoll — 3 Fuss mächtige) Flötze durchfahren, welche nicht bauwürdig waren. Die west-

liche und nördliche dem Bilafusse zugewendete Grenze lässt sich nicht genau bestimmen; mit mehreren Schächten hat man hinter Kutterschitz an der Bila zwar ein Kohlenflötz entdeckt, musste aber wegen der vielen Wässer, die durch keinen Stollen gewältigt werden konnten, den Bau wieder auflassen. Nach Osten reicht das Flötz bis an das Dorf Liskowitz. Uebrigens ist es sehr wahrscheinlich, dass dieses Flötz mit dem Rudiaier Flötze zusammengehängt habe, denn ersteres erscheint beim Zechenhouse, letzteres ohnweit des nach Dux führenden Weges beinahe zu Tage. Es scheint daher die Bila, indem sie ihr Bette tiefer grub, diesen Zusammenhang erst später zerstört zu haben.

Im Allgemeinen scheinen in unserer Gegend meistens drei Flötze über einander vorhanden zu seyn, von denen das oberste das schwächste, das tiefste aber auch das mächtigste ist. Am vollkommsten entwickelt sind sie bei Bilin. Dort hat man ausser einem wenig mächtigen (1 bis mehrere Fuss) obern Flötze, das nicht abgebaut wird, noch zwei andere Flötze, die auf der Josephizeche auf zwei Sohlen abgebaut werden; sie haben zusammen eine Mächtigkeit von beiläufig 11 Klaftern, wovon 10 Klaftern allein dem tiefern Flötze zukommen, während das obere bloss 3 Fuss stark ist. Beide werden durch eine 2 — 3 Fuss dicke Thonscheidewand getrennt. Es ist übrigens nicht ganz unwahrscheinlich, dass noch ein anderes Flötz darunter liegen könne, da man unter dem zweiten wieder auf Letten gekommen ist. Auch auf der Karolinenzeche baut man ein sehr mächtiges Flötz ab, das jedoch erst 6 — 7 Klafter tief aufgeschlossen ist, und durch eine mitten inneliegende 1 — 2 Fuss starke Schichte bituminösen Schiefers und verkieselten Holzes gleichsam in zwei Flötze getrennt wird. Es scheint mit dem tiefen Flötz bei Kutterschitz identisch zu seyn. Die anderen Werke bauen auf weniger starken Flötzen. Ob unter ihnen erst das mächtige Flötz verborgen sei, oder ob es dort an Mächtigkeit abgenommen habe oder ganz fehle, lässt die geringe Tiefe der Baue unentschieden.

Die Tiefe, in welchen das Kohlenflötz an verschiedenen Punkten angehauen wurde, ist sehr verschieden, was theils von den Unebenheiten der Oberfläche abhängt, theils von den

Unregelmässigkeiten in der Lagerung des Flötzes selbst. Dass diese nicht unbedeutend sind, geht aus dem Wechsel des Einfallwinkels hervor; denn daher kömmt es, dass man wenige Klafter von einem Punkte, wo die Kohle im Abbau war, selbst durch tiefe Schächte dieselbe nicht mehr erreichen konnte, wie z. B. beim Grenzschachte an der Dubinker-Zecher Markscheide. Aber abgesehen davon scheint es noch viele auf einen kleinen Raum beschränkte Abnormitäten zu geben, welche bald als Erhöhungen (Buckeln), bald als Vertiefungen (Mulden) sich aussprechen. So fand man im Stollenschachte nächst dem Huthause, der 8° tief abgeteuft wurde, keine Kohle, während man vielleicht 10° davon entfernt mit dem horizontal von dort aus getriebenen Stollen das Kohlenflötz anfuhr. Zunächst dem Huthause gegen Osten liegt die Kohle kaum 1 — 1½ Fuss unter der Oberfläche, dagegen erreichte man dieselbe:

im Sandhügelschacht mit . . . . .	10, 0	Klfr.
unter dem Sandhügel . . . . .	8, 5	„
auf Schermessers Felde . . . . .	4, 0	„
im Franciscischachte . . . . .	7, 0	„
im Grenzschachte an der Dubinker Zeche . . . . .	6, 0	„
im benachbarten Versuchschachte . . . . .	4, 5	„
auf der Karolinenzeche . . . . .	6, 0	„

Was das nähere Verhalten der Kohlenlager selbst betrifft, so stimmen alle darin überein, dass sie sich in Bezug auf ihr Einfallen nach den Bergabhängen richten, auf welchen sie ruhen, was mit den Gesetzen der Schwere und der Anziehung einerseits, und den später erfolgten Hebungen andererseits ganz im Einklange steht. So wie die Berggehänge bei Bilin sich alle nach N., NNW. und NNO. verfläachen, so haben auch alle Kohlenflötze daselbst ihr Einfallen nach diesen Weltgegenden. Auf der Josephizeche wurde das Fallen beobachtet

im Schachte am Sandhügel h. 10 NNW.,
„ „ unterm Sandhügel N.,
„ „ auf Schermessers Felde N.,
„ Stollenschachte beim Huthause NW.,
„ Franciscischachte N.,
„ Grenzschachte an der Dubinker Zeche NNO.

Auch im Moritzschachte wurde gegen Norden dieses Einfallen bemerkt.

Im herrschaftlich Schwatzer Werke bei Kuttowenka ist das Einfallen ebenfalls h. 8,4 NW. unter einem Winkel von  $10^\circ$ ; ebenso im Rudiaier Kohlenwerke theils NW., theils N. unter sehr wechselndem Winkel von  $5 - 15^\circ$  \*).

Aus dieser Verschiedenheit der Richtung des Einfallens bei einem und demselben Flötze ist zu erschen, dass die Angabe einer allgemein gültigen Fallrichtung grosse Schwierigkeiten habe, was bei der muldenförmigen Einlagerung der Braunkohlen in einzelne Becken ganz natürlich ist. Ja auf der Josephzeche bei Kutterschitz hebt sich in seinem nördlichsten Theile das Kohlenflötz wieder etwas in die Höhe, so dass es eine von allen Seiten wahrhaft geschlossene Mulde bildet. Durch welche Ursachen diese schwache Hebung verursacht werde, wird weiter unten klar werden.

Der Einfallwinkel ist an verschiedenen Punkten des Flötzes verschieden, meistens ist er ein sehr spitziger Winkel (zwischen  $5^\circ$  und  $15^\circ$ ). Jedoch gibt es auch Punkte, wo das Flötz sehr steil einschiesst, ja beinahe saiger steht. Drei solche Punkte sind auf der Josephszeche durch den Bergbau aufgeschlossen. Der eine wurde durch den Stollen gleich neben dem Huthause angefahren, wo das Kohlenlager, nachdem es sich eine Zeitlang sanft gegen Westen abgedacht hatte, plötzlich unter einem fast rechten Winkel in die Tiefe stürzt, so dass es durch einen etwas tiefer liegenden Schacht nicht erreicht werden konnte. Eben so fällt das Kohlenflötz beinahe senkrecht bei dem Stollenschachte zwischen dem Huthause und dem Bolleteneinschreibhause in die Tiefe. Das dritte Mal zeigt sich dieser Umstand bei dem Grenzschachte an der Dubinkerzecher Markscheide, wo das 10 Klafter mächtige Kohlenlager unter einem Winkel von  $45 - 50^\circ$  niedersetzt.

Eine andere bemerkenswerthe Abnormität bietet die sogenannte Russwand dar, eine 1 — 2 Fuss breite Spalte, die von N. nach S. streicht, gegen NW. einfällt, und das ganze

\*) Das Luschtzer Kohlenflötz, welches am südlichen Abhange des rothen Berges gegen das Kolosoruker Thal hinab liegt, streicht h. 7, und fällt nach der Abdachung des Bergrückens gegen SSW. h. 1. Seine Mächtigkeit beträgt 2°.

Kohlenflötz quer durchschneidet. Sie ist durch eine sehr bröckliche, stellenweise fast erdige, zerreibliche Kohle (Russkohle) ausgefüllt, die, so wie die Saalbänder dieser Kluft, sehr mit Eisenkies imprägnirt ist. Sie scheint eine spätere, nach geschehener Erhärtung der Kohlenmassen entstandene Spalte zu seyn, welche durch abgerissene Kohlenrümmner ausgefüllt wurde. Dass ihre Bildung, so wie die oft plötzlichen Wechsel des Einfallswinkels des Kohlenflötzes, mit der Emporhebung der Basalte in Verbindung stehen, ist nicht unwahrscheinlich. Ihr zur Seite laufen noch einige kleinere Spalten. Bestätigt wird die Vermuthung durch eine im Herbst 1837 beim Antonischachte wahrgenommene Erscheinung (Taf. I. Fig. 2.). In einem daselbst gemachten Querschlage wird die zu beiden Seiten regelmässig geschichtete Kohle plötzlich durch eine aus der Tiefe sich emporhebende graugelbe Lettenmasse verdrängt. Sie steigt unter einem Winkel von  $10^\circ$  allmählig bis zu einer Höhe von 8' über dem Boden des Querschlages, und senkt sich dann schnell wieder unter  $58^\circ$  herab, um der reinen Kohle Platz zu machen. Gerade über der grössten Erhöhung der Lettenmasse ist die Kohle in der Breite von 4' ihrer deutlichen Schichtung beraubt, erscheint als ein regelloses Aggregat von wieder verbundenen Trümmern. Auch bemerkt man daselbst mehrere gegen W. streichende Sprünge und Klüfte, von denen besonders die gleich hinter dem steilen Abfall des Lettens befindliche deutlich ist, und eine schräglaufende, ziemlich glatte, nur wenig gefurchte, und durchs ganze Kohlenflötz zu verfolgende Fläche, eine wahre Rutschfläche, wahrnehmen lässt. Die Klüfte sind durch russige schwefelkiesreiche Kohlensubstanz ausgefüllt. Sollte diese Lettenmasse nicht durch ein in der Tiefe befindliches plutonisches Gebilde empor gehoben worden seyn, das Kohlenflötz zerbrochen, und an der am meisten erhobenen Stelle zertrümmert, und so die beschriebenen, das ganze Kohlenflötz durchsetzenden Klüfte hervorgebracht haben? Eine bedeutende Verwerfung der zerbrochenen Kohlenschichten findet man übrigens nicht.

Die bei uns einbrechende Kohle, von der an der Josephzeche allein im Vorbeigehen gesagt, von 1825 — 1837 incl. 974989 Kübel = Centner gefördert worden sind, gehört der gemeinen Braunkohle an. Sie bildet deutliche Schichten

von der Dicke eines halben Zolles bis zu der eines Fusses, und ist durch zahlreiche Sprünge zertheilt, die alle auf der Fläche der Schichten senkrecht stehn. An einem Stücke vom Spiegelberge bei Aussig beobachtete ich eine ausgezeichnete dünn- und etwas krummstengliche Absonderung, ganz ähnlich der des stenglichen Thoneisensteins. Die Stengeln sassen von allen Seiten senkrecht auf dem Stücke, dessen Mitte deutliche Holztextur verrieth. Die Farbe der Kohle ist gemeinlich braunschwarz, ins Pechschwarze verlaufend, der Bruch eben. Sie wechselt mit Schichten oder einzelnen Streifen einer pechschwarzen Kohle von ausgezeichnetem Pechglanze und flachmuschligem Bruch (Pechkohle). Im Ganzen ist von der Holztextur sehr wenig zu bemerken; es finden sich jedoch mitten in der Kohle grössere oder kleinere Parthieen von mineralischer Holzkohle zerstreut, von seinfasriger Textur und seidenartigem Glanze. Oft bildet sie ganze, eine bis mehrere Linien starke Lagen zwischen der Braunkohle; zuweilen sind die kleinen Fragmente derselben ohne Ordnung durch einander geworfen, so dass die Fasern der einzelnen Stücke sich durchkreuzen.

Auch entdeckt man grössere Holzparthieen, ja ganze Stammstücke mit Aesten, von brauner oder schwarzer, selten lichterer Farbe, welche bald mit Schwefelkies (Bilin, Pahlet), braunem oder rothem Eisenoxyd (Oberpriesen, Tschermich), bald mit Kieselerde (Kutterschitz, Priesen, Kleinaugezd), bald mit Sphärosiderit (Rudiai und Liskowitz bei Bilin), bald mit Kalkkarbonat (Bilin) oder Kalksulfat (Tschermich) imprägnirt sind, und in den verschiedensten Richtungen in der Kohlensubstanz liegen. Niemals sah ich aufrecht stehende Stämme. Sehr selten bilden die versteinerten Hölzer ganze Schichten, wie z. B. bei Hareth und Aussig. Die verkieselten Varietäten lassen nach dem Ausbrennen ein röthliches Kiesel skelett mit sehr deutlicher Holztextur zurück. Bei Kleinaugezd sind sie mit netten Quarzkrystallen ( $\frac{P}{2} P + \infty$ ), selbst von ziemlicher Grösse besetzt. Oft sind die Hölzer vielfach zerbrochen und durch mancherlei Cäment wieder zusammengekittet; sehr häufig mussten sie schon in halbvermodertem und verfaultem Zustande gewesen seyn, ehe sie mit der

Steinmasse imprägnirt wurden, was die vielen unregelmässigen, mit blosser Steinmasse ausgefüllten Höhlungen in ihrem Innern beweisen. Parthieen wirklichen, bituminösen Holzes finden sich nur sehr selten in der Kohle. Ueberdiess stösst man hie und da mitten in der Braunkohle auf grössere und kleinere Buzzen von Brandschiefer, eines mit vielen Bitumen durchdrungenen verhärteten Thones. Er enthält bei Bilin, so wie viele der daselbst vorfindigen fossilen Hölzer, zahlreiche kleine Höhlungen, die mit sehr netten Quarzkrystallen ausgekleidet sind; ja oft ist in ihnen noch eine klare wässrige Flüssigkeit enthalten. Andere Fossilien brechen mit der Kohle nur sparsam ein, den häufigen hexaedrischen Eisenkies und hie und da krystallisirten Gyps — ohne Zweifel das Produkt wechselseitiger Zersetzung von Kalkkarbonat und Eisenkies — (Kolosoruk) ausgenommen. Von dem Eisenkies ist auch das Schwefelsublimat abzuleiten, das sich im obern Theile der in Brand gerathenen Löschhaufen zum Theil in sehr netten Krystallen (P) beim Kutterschitzer und Rudiaier Werke absetzt. In Kutterschitz sind die Klüfte des die Kohle deckenden bituminösen Thons mit sternförmig strahllichten sehr feinen Gypskrystallen besetzt. Bei Borislau werden die Klüfte einer sehr leicht zerfallenden Braunkohle von mehr weniger starken Lagen weissen oder spangrünen Haarsalzes, selten krystallisirten Eisenvitriols ausgefüllt. Häufiger sind im Saazer Kreise mannigfache Substanzen Begleiter der Kohle, unter denen besonders der fasrige, selten krystallisirte Ammoniakalaun von Tschermich \*) und der Fasergyps von Brüx zu nennen sind.

Nur in der Braunkohle von Luschitz finden sich noch einige seltener Mineralien, die Klüfte hie und da ausfüllend. Hieher gehört vorerst der Honigstein (Spez. Gew. = 1,575 BREITHAUP.), theils in derben rinden- und plattenförmigen Parthieen, theils, wenn grösserer Raum der Krystallbildung

\*) Besteht nach STROMBERG's neuer Analyse aus:

Schwefelsaurer Alannerde . . . . .	33,688
„ Ammoniak . . . . .	12,478
„ Magnesia . . . . .	0,337
Wasser . . . . .	48,390

99,893

günstig war, in kleinen quadratischen Pyramiden, welche aber mannigfach verschoben und nur selten vollkommen ausgebildet sind. Er hat eine wein- oder blass honiggelbe Farbe, ist durchscheinend, stellenweise auch ganz durchsichtig, und beschlägt an der Luft mit einem blassgelben Mehle oder zerfällt auch gänzlich, wozu wohl die ausnehmende Verwitterbarkeit der einschliessenden Kohle beitragen mag. Ein zweites Mineral ist ein so oft mit dem Eisenoxalat verwechseltes Eisensulfat, ähnlich dem Gelbeisenerz BREITHAUPT'S. Es kömmt in nicht zu grossen nierenförmigen Massen oder in dünnen Platten zwischen den Schichten der Braunkohle oder als dünner staubiger Ueberzug auf derselben vor, hat ein mattes erdiges Ansehen, eine schwefel- oder ockergelbe Farbe, ein spezifisches Gewicht von 2,25 — 2,399 (2,78 — 2,9 nach C. RAMMELSBURG), hängt stark an der Zunge, ist weich, löst sich in Salpetersäure und Königswasser mit Hülfe der Wärme auf mit Hinterlassung eines graulichen Rückstandes, nimmt beim Glühen unter Entwicklung von Wasser und schwefliger Säure eine braunrothe Farbe an. Es besteht nach C. RAMMELSBURG aus

Eisenoxyd . . . . .	46,736
Schwefelsäure . . . . .	32,111
Kali . . . . .	7,882
Kalkerde . . . . .	0,643
Wasser und wenig Ammoniak . . . . .	13,564

---

100,936.

Es ist also, die wohl nur zufälligen Beimengungen abgerechnet, ein basisch-schwefelsaures Eisentritoxyd, ausgezeichnet durch den gleichzeitigen Alkaligehalt. In einzelnen Stücken wächst der Kalkerdegehalt bis zu 6,5 p. C. (von mechanisch beigemengtem Gyps). Dieses Mineral findet sich auch an mehreren andern Punkten; in Kolosoruk überzieht es ausser der Kohle auch krystallinischen Gyps; als mehligem Beschlag trifft man es in mehreren Kohlenwerken der Umgebung, z. B. am Ganghof, bei Stirbitz u. s. w. Auch bei Oberpriesen und Pollerad hat man es in Massen von bedeutender Grösse entdeckt.

Das dritte Mineral ist das von MARIANO DE RIVERO zuerst

analysirte und von BREITHAUPT genauer beschriebene Eisenoxalat — Humboldtine — welches in kleinen Platten von citronengelber Farbe in der Braunkohle vorkömmt und sich leicht durch seine Zersetzung mittelst Ammoniak erkennen lässt.

Mit den eben beschriebenen Substanzen bricht noch zugleich ein Salz (Keramohalit GLOCKER'S) ein, das sich in krystallinischen, traubigen und kugeligen, seltener in schön parallelfasrigen, seidenglänzenden Parthieen findet. Es ist weiss oder gelblichweiss, sehr weich, mit einem gelben oder röthlichen Eisenoxydbeschlag überzogen, und besteht nach C. RAMMELSBERG aus:

Thonerde . . . . .	16,15
Schwefelsäure . . . . .	34,90
Wasser nebst Spuren von Kalkerde, Kieselsäure und Kali . . . . .	48,95

---

100,00.

Es stimmt also mit dem neutralen Thonerdesulfat, das sich bisher nur sehr vereinzelt gefunden hat, überein. Es findet sich, so wie der Honigstein und die Humboldtine, jetzt nicht mehr, da die einzige Strecke, auf der sie vorgekommen sind, völlig verbrochen ist.

Ganz identisch mit den nun beschriebenen in der Umgebung von Bilin zeigen sich die Verhältnisse der Kohlenablagerungen in der Aussiger Ebene. Sie bestehen auch aus zwei Flötzen, die durch eine verschiedentlich dicke Lage Schieferthons von einander getrennt sind. Das obere hat im Durchschnitte 3, das tiefere aber 7 Ellen Mächtigkeit. Sie fallen gegen NNW. ein, so dass die dem Schöberitzer Berge zunächst liegenden Werke auf dem Ausstriche bauen. Ihre Schächte sind daher bloss 20 — 30 Ellen tief, während die Neudörfel und Tillisch näher gelegenen eine Tiefe von 60 — 70 Ellen besitzen. Die Kohle ist im Allgemeinen mehr holzartig, schwarzbraun, fester und von geringerer Güte, als die Braunkohle von Bilin, welche in ihrer Ausbildung weiter vorgeschritten und daher auch an Kohlenstoff reicher ist. Einzelne Schichten bestehen ganz aus braunem bituminösen Holze. Das Dach bildet grauer Thon mit sparsamen Blattabdrücken, der schnell an der Luft zerfällt, aber nicht in dünne Blätter,

sondern in eckige Stücke, zuweilen auch in runde, muschlige Fragmente.

Obwohl sich aus unserem Braunkohlengebiete so viele und mächtige Basalt- und Phonolithkuppen erheben, so sind doch, was sehr auffallend ist, die Veränderungen, welche die Glieder der Braunkohlenformation dadurch erlitten haben, verhältnissmässig nur sehr sparsam und wenig bedeutend, denn die früher erwähnten Unregelmässigkeiten in der Lagerung der Kohlenflötze sind doch nur äusserst selten von wahren Zerbrechungen und Verwerfungen der Schichten begleitet. Auch qualitative Umänderungen der Kohlensubstanz mangeln, wenige Punkte ausgenommen, ganz. Hicher gehören aber unzweifelhaft die Metamorphosen, die man an dem Kohlen-sandsteine des Stirbitzer Thales wahrnimmt. Die Thalgehänge werden bis hinter das Dorf Stirbitz grösstentheils von Sandstein gebildet, dessen mehr weniger horizontale Schichten mit 1 — 8 Zoll dicken Lagen sandigen Schieferthons mit sparsamen und undeutlichen Blattabdrücken wechseln. Er enthält überdiess vielen Thoneisenstein, oft von dünnschaliger Zusammensetzung. Am südlichen Abhange der Horka ohnweit Stirbitz beisst das Kohlenflötz zu Tage aus. Es erscheint dort nämlich in der Mächtigkeit von fast 2° ein sehr von Kohlentheilen durchdrungener Schieferthons, dessen Ablösungen mit viel Gelbeisenerde überzogen sind, und dessen Schichten h. 4 NO. streichen, und unter 35° NW. fallen. Die Decke und das Liegende bildet ein weicher feinkörniger, etwas eisenschüssiger und thoniger Sandstein. Ist man kaum 50 Schritte den Fuhrweg entlang aufwärts geschritten, so stösst man plötzlich auf eine etwa eine Klafter breite, gangförmige Masse sehr verwitterten Olivinbasaltes, die quer durch den Fahrweg gegen N. fortsetzt (Taf. VI. Fig. 2.). Links daran grenzt unmittelbar ein sehr veränderter Sandstein, der an zwei Punkten breite, in den Basalt eingreifende Verlängerungen bildet. Er ist in würfelförmige Stücke abgesondert, wodurch seine Schichtung sehr schwer bestimmbar wird. An einem Punkte jedoch glaube ich das Einfallen h. 10 SO. wahrgenommen zu haben. Er ist viel fester, als sonst, eben im Bruche, theils weiss, theils gelbbraun mit zahlreichen, länglichen, von schwarzbraunem Eisenoxyd oder in Eisenoxyd umgewandelten

kleinen Eisenspathrhomboedern überzogenen Höhlungen, zugleich sehr feinkörnig und thonig. Vor dem Löthrohre wird er dunkler braun gefärbt und fester, ohne aber zu schmelzen. Die Klüfte sind mit einem metallisch-glänzenden Ueberzug von Eisen- und Manganoxyd versehen. Stellenweise wird er kieselig und schön roth. Zehn Klafter von dem Basaltgange entfernt liegen in ihm zwei Massen einer schiefrigen, grauschwarzen Bergseife \*), deren eine  $1\frac{1}{2}$  Ellen mächtig ist, und unter  $40 - 45^\circ$  gegen SWW. einfällt. Eine Lage gelbbraunen, mitunter schaligen Brauneisensteins trennt sie von dem Sandstein.

Ein ähnliches Lager von Bergseife beisst auch auf der rechten Seite des Basaltganges aus. Jenseits derselben nimmt der Sandstein allmählig seine Normalbeschaffenheit an, nur dass er stellenweise noch fester und roth gefärbt ist.

Die darüber liegende Höhe besteht aus sehr feinkörnigem Olivinbasalte, längs dessen Grenze sich das ganze Thal entlang die eben beschriebenen Umwandlungen des Sandsteines beobachten lassen.

Aehnliche steinmarkartige, weisse und gelbe, punktirte,

---

\*) Sie ist getrocknet licht grauschwarz, sehr weich und milde, fettig anzufühlen, matt, erdig, wird durch den Strich glänzend, färbt wenig ab, schreibt dagegen am Papier mit lichtbräunlich-schwarzer Farbe, hängt stark an der Zunge, wird im Wasser schmierig und zerfällt. Vor dem Löthrohre entfärbt sie sich, und schmilzt schwer an den Kanten, mit Soda aber unter Schäumen zu einem durchsichtigen bouteillengrünen Glase. Sie ist sehr zerklüftet, und hat auf den Klüften einen spiegelnden Pechglanz. Sie hat Ähnlichkeit mit dem unsere Kohle überall begleitenden Kohlenletten—Bockseife—kann aber keineswegs als ganz identisch mit demselben betrachtet werden, wie BECKMANN will. (Jahrbuch d. Min. u. Geognosie v. LEONHARD u. BRONN 1831. IV. Hft. p. 426). Denn dieser ist nichts, als ein von Bitumen durchdrungener, plastischer Thon oder Letten, mit dem er in der Textur auch ganz übereinstimmt. Auch hat er stets eine weit dunklere, meist schwarze Farbe, ist nicht so milde und feinkörnig, erlangt durch Anfühlen stärkern, fettigen Glanz, und zeigt endlich deutliche Plasticität. Überdiess ist sein Verhalten vor dem Löthrohre ganz abweichend. Auch ist er bei Weitem mehr verbreitet, als die wahre Bergseife, die sich in unserer Umgebung bloss an den erwähnten Punkten findet. Sie scheint, was ihr constantes Vorkommen in der Nähe basaltischer Gebilde zeigt, ein durch die Einwirkung desselben metamorphosirtes Gebilde, eine Contactbildung zu seyn, daher denn bei gleicher thoniger Grundlage die grosse Ähnlichkeit mit dem eigentlichen Kohlenletten rühren mag.

seltner concentrisch streifige, stellenweise sehr eisenschüssige Massen finden sich in der Schrunde bei Prohn am Fusse des phonolithischen rothen Berges, wo sie schön gefärbte, bunte, concentrisch-schalige Thone einschliessen; nördlich von Kosel und Kramnitz bei dem dortigen Erdbrände, in Begleitung bunter Thone und eisenschüssiger Sandsteine; bei Wteln, mit Schichten von gebrannten Thonen; Schlacken und Porcellanjaspissen wechselnd; am östlichen Fusse des basaltischen Weschner Berges; im Erdbrand bei Eichwald, so wie an dem Hügelzuge südlich von Kolosoruk ebenfalls bei dem dortigen Erdbrände, hier besonders in grosser Ausdehnung und in wenig gegen S. geneigten Schichten. Nordöstlich von Striemitz an der Grenze des Basaltes liegen hier und da noch deutlich schiefrige, grauliche oder bräunliche Thone, welche unzählige runde oder längliche, nach einer Richtung verlaufende Blasenräume darbieten, die bald leer, bald mit einer weissen, bröcklichen Masse ausgefüllt sind. Die Stellung ihrer Schichten ist in eine ganz senkrechte umgewandelt. — Das constante Vorkommen dieser Gesteine in der Braunkohlenformation und die beständige Nähe entweder von Erdbränden oder doch von plutonischen Felsarten lässt ihre Entstehung aus einem der Glieder der Braunkohlengruppe, wahrscheinlich dem Thone oder einem thonigen Sandsteine, durch Einwirkung eines mehr weniger intensiven Hitzgrades mit grösster Wahrscheinlichkeit vermuthen. Bestätigt wird diese Vermuthung durch das interessante Vorkommen dieser Gesteine am nördlichen Abfalle des Raudniger Berges. Sie bilden in einer Schlucht daselbst eine 10 — 12 Klaftern im Durchmesser haltende Masse, die rings vom Basalte umgeben ist, und offenbar für nichts anderes gehalten werden kann, als für eine durch den Basalt losgerissene und über das Niveau der Braunkohlenformation empor gehobene, zugleich metamorphosirte Parthie eines dieser Formation zugehörigen thonigen Gesteins.

Bei Kramnitz wird der Kohlensandstein von zwei deutlichen Basaltgängen durchsetzt und hat dadurch Umbildungen erlitten, welche weiter unten näher beschrieben werden sollen.

Ebenfalls einer nähern Betrachtung würdig ist ein Punkt unserer Umgebung, wo die Kohle nicht nur vom Basalte be-

deckt wird, sondern basaltische Gesteine auch zum Liegenden hat. In der Nachbarschaft von Kržemusč sieht man 5 — 6 von einander getrennte niedrige kahle Hügel, die alle aus Basalt bestehen, welcher ausser Olivin und etwas Augit kaum einen andern Gemengtheil aufnimmt. Am Fusse eines der niedrigsten dieser Hügel südlich vom Dorfe Knibitschen befindet sich ein Kohlenwerk, wo das Dach der Braunkohle aus einem feinkörnigen, theils weissen, theils sehr eisenschüssigen weichen Sandsteine besteht, der 1 — 6 Zoll dicke und sanft gegen den Hügel ansteigende Schichten bildet. Auf ihm liegt ein sandiger Schieferthon mit zahlreichen Blattabdrücken, meist von Buchen und Erlen. Beide sieht man in zwei am Fusse des Hügels befindlichen Sandgruben entblösst. Die Kuppe des Hügels ist aus undeutlich kugelförmigem Basalte zusammengesetzt, der viele kleine Körner weingelben Olivins und hie und da nussgrosse Kalkspathmandeln enthält. An einem an der Ostseite befindlichen, fast die ganze Höhe des Hügels einnehmenden steilen Absturze erblickt man unter dem Basalte ein gelbliches oder bräunliches sehr leicht zerfallendes tuffartiges Gestein etwa einen Fuss mächtig anstehn. Es zeigt keine Spur von Schichtung. Es bedeckt unmittelbar eine etwa 4 Zoll starke, nordwärts sich bald auskeilende Masse eines bröcklichen schwarzen Kohlenlettings, der mit heller Flamme brennt und leicht zerfällt. Darunter folgt wieder der oben erwähnte Tuff, welcher hier aber zahlreiche kugelige oder ungeformte Massen eines theils noch frischen, theils in beginnender Zersetzung begriffenen, theils schon in thonige gelbbraune Substanz umgewandelten Basaltes einhüllt. Unter dieser etwa 1" mächtigen Schichte folgt eine stärkere, etwa 5" dicke und sich weiter nordwärts erstreckende Lage lettiger Kohle, die an ihrem nördlichen Ende ringsum von frischem Basalte umgeben erscheint. Derselbe Wechsel von Tuff mit Basalteinschlüssen und von Kohle wiederholt sich dann nochmals und man erkennt an der letzten mächtigsten ( $\frac{1}{2}$ ) Kohlenschichte deutliche schiefrige Textur. Auch enthält sie am meisten Kohlenstoff und verbrennt fast ohne Rückstand. Die Basis derselben bildet wieder der zerreibliche Basalttuff, den man aber, weil der untere Theil des Hügels berast ist, nicht weit abwärts verfolgen kann. Dieser

Wechsel von so wenig mächtigen Kohlenlagen mit basaltischen Gesteinen lässt sich wohl kaum anders erklären, als wenn man annimmt, dass die irgendwo in der Umgebung emporgedrungene flüssige Basaltmasse sich stromartig über die Oberfläche der Braunkohlegebilde ausgebreitet habe und stellenweise auch zwischen die einzelnen Schichten der kohligen Massen eingedrungen sey, diese aus ihren Verbindungen trennend und über das Niveau des übrigen Kohlenflötzes erhebend. In wiefern die auffallende Metamorphose des Basaltes, da wo er zwischen den kohligen Schichten inne- liegt, von der Berührung der beiden heterogenen Substanzen herzuleiten sey, wollen wir hier unentschieden lassen.

Am merkwürdigsten sind die gegenseitigen Verhältnisse der Braunkohle und der basaltischen Gebilde, wie sie im Binnower Thale ohnweit Aussig auftreten. Dieses, ein enges, etwa zwei Stunden langes, rings von basaltischen oder phonolithischen, mitunter bedeutenden Höhen eingeschlossenes Thal, erstreckt sich von S. gegen N., von Proboscht über Binnowe und Withol bis nach Grosspriesen an das Ufer der Elbe. In ihm, an dem beiderseitigen Abhänge der Berge, sind drei Zechen im Betriebe, welche auf von einem Hauptstollen nach allen Richtungen hin getriebenen Strecken die Kohle abbauen. Sie hat sowohl zum Hangenden, als auch zum Liegenden ein theils schwarzgrünes, theils braunschwarzes sehr feinkörniges thoniges Gestein, welches auf der Ignazizeche ziemlich hart ist und deutliche Augitkrystalle, braune Glimmerblättchen und zahllose kleine Kalkspathkörnchen erkennen lässt, auf der Johanneszeche aber weich, mehr dem gewöhnlichen Kohlenletten ähnlich wird und ausser einzelnen Kalkspathkörnchen und grauen Glimmerblättchen keine fremden Gemengtheile darbiethet. Hie und da schliesst letzteres verkohlte Pflanzenreste; ja selbst deutliche Blattabdrücke, besonders von *Corylus* und einer *Neuropteris* ein. An der Luft verwittern alle sehr schnell zu grauem schmierigem Thone. Die Kohle selbst bildet auf der Ignazizeche zwei Flötze, deren oberes 1 — 2' stark und von dem tieferen, nur 2 — 3" mächtigen durch eine etwa 3 — 4" dicke Lage des oben beschriebenen Lettens geschieden ist. Beide fallen unter einem sehr spitzen Winkel (von 5 — 10°) h. 3 NW., also gegen

den Berg ein, machen viele Buckeln und Mulden, richten sich aber immer wieder bald in die ursprüngliche Richtung ein. An einer Stelle werden sie durch eine schmale Lettenkluft durchsetzt und dadurch um mehr als 3 Klafter verworfen. Beide Flötze werden durch dieselben Strecken abgebaut. — Auch die Johanneszeche hat zwei Flötze, wahrscheinlich dieselben mit der Ignazizeche, wofür das gleiche Streichen nach NO. spricht; nur ist dort das tiefere  $1\frac{1}{2}$  —  $2\frac{1}{2}$ ' mächtig, das obere etwa eine Klafter höher liegende aber, das mit der siebenten Klafter von Tage aus erbohrt wurde, nur  $\frac{1}{2}$ ' stark, wird daher nicht abgebaut. Ein drittes kaum einige Zoll starkes Flötz — das oberste — ist nicht überall vorhanden, sondern verdrückt sich zuweilen ganz; überhaupt ist die Mächtigkeit der Kohlenflötze sehr wechselnd. Sie fallen unter  $30^\circ$  gegen SO. — Die Segengotteszeche baut nur auf einem 1 — 2' starken Kohlenflötze, welches unter einem stärkern Winkel gegen NW. einfällt. Auf der Johanneszeche wird das ganze Flötz durch einen etwa 2' mächtigen, fast saiger stehenden Gang von dunkelgrünlichgrauem porösem Basalt mit Glimmer durchsetzt, ohne dadurch verworfen zu werden, denn es setzt jenseits des Ganges in gleicher Richtung fort. Der Gang streicht h. 2 SSW. In der Nähe des Basaltes ist die Kohle fester und wie gekörnt, das Deckengestein dagegen zerstückt, und weicher, gibt daher eine schlechte Firse. Die Wände des Ganges bieten ebene gestreifte Reibungsflächen dar.

Doch kommen auch ausserdem noch zahlreiche Verwerfungen vor, oft um die Dicke des ganzen Flötzes, so dass beide gleichsam schief entzwei geschnittene Theile durch einen ganz schmalen kohligen Streifen zusammenhängen oder auch ganz getrennt sind. Die Trennungsflächen sind wie polirt und gestreift — deutliche Rutschflächen (Taf. IV. Fig. 4). Interessant ist besonders eine Verwerfung, welche auf dem neu abgeteufte Schachte erreicht wurde und mit Zertrümmerung verbunden ist (Taf. IV. Fig. 5). Eine von dem 4<sup>o</sup> tiefen Schachte h. 6,4 WSW. getriebene Strecke entblösst dieselbe. Im obern Theile der Strecke steigt das  $1\frac{1}{2}$ ' starke Flötz schwach gegen ONO. an, verdrückt sich dann allmählig zur Dicke von kaum 2 — 3", breitet sich dann wieder zu  $1\frac{1}{2}$ ' aus und bricht endlich am obern Rande der Strecke mit

einer Spitze ganz ab. Einen Fuss tiefer erscheint wieder ein schmaler Kohlenstreifen, der sich krümmend schnell emporhebt und ebenfalls abbricht. Der andere Theil des Flötzes ist in der Strecke zwar nicht entblösst, muss aber in die Tiefe hinabgezogen seyn und dann allmählig wieder sich heben, da in der Entfernung von wenigen Klaftern das Flötz mit 14 Ellen wieder erbohrt wurde. Die Kohle ist an dem beschriebenen Punkte viel weicher, zerfällt bald und ist gleichsam zertrümmert. Zunächst an das Flötz grenzt eine Lage gelben Lettens, dann aber das gewöhnliche schwärzliche Gestein. Nur ist es hier sehr bröcklich und weich, in kleine Brocken zertrümmert, voll von gestreiften Rutschflächen. — Unterhalb der Johanneszeche an der Thalsohle — dem Holai-Kluk gegenüber — wurde 1838 ein neuer Stollen getrieben, der folgende Schichten durchfuhr. Zuerst gelben Letten mit Nieren von grauem und bräunlichem Kalkmergel und zahlreichen Knochenfragmenten, welche von einer dicken Kalkmergelhülle umgeben ohne alle Ordnung in dem Letten zerstreut liegen. Sie gehören fast alle langen Knochen — wahrscheinlich Rippen — an und haben  $\frac{3}{4}$  —  $1\frac{1}{4}$ '' Breite und  $\frac{3}{4}$  —  $1$ '' Dicke. Seltner finden sich Schenkelknochen, am seltensten Trümmer breiter Knochen. Alle sind in zahlreiche Stücke zerbrochen. Sodann stiess man auf ein grobes braunes Basaltconglomerat mit grossen Basaltkugeln, das von einem  $1 - 1\frac{1}{2}$ ' starken Gang festen Basaltes, der gegen N. streicht und von dem Stollen schief durchfahren wurde, durchsetzt wird. Endlich gelangte man zu dem braunschwarzen thonigen Gesteine, das überall das Dach der Kohle bildet. Alle Schichten senken sich bedeutend gegen ONO. und scheinen also, wie das Kohlenflötz selbst, den Basalt und Trachyt des Holai Kluk zu unterteufen. In der zwei und dreissigsten Klafter erreichte man die Kohle. Sie bildet zwei Flötze, die  $1\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$  Fuss von einander abstehen. Das obere hat im Durchschnitte  $1\frac{1}{2}$ ', das untere  $2 - 2\frac{1}{2}$  Fuss Mächtigkeit. Das Liegende derselben bildet dasselbe thonige Conglomerat, das man im Hangenden bemerkt. Der weitere Verlauf des Stollens zeigt sehr interessante Erscheinungen. Besonders zahlreich sind die Verwerfungen der Kohlenflötze. Die erste kömmt in der zwei und vierzigsten Klafter zum Vorschein, wo die Flötze, welche

h. 7, 4 NNW. ansteigen, plötzlich um  $1\frac{1}{2}$ ' senkrecht herabsinken. Beide Theile sind durch einen schmalen Kohlenstreif verbunden (Taf. VI. Fig. 6). Entgegengesetzt ist das Verhältniss einige Klaftern von diesem Punkte entfernt. Dort wird das obere Flötz um  $\frac{1}{2}$  Fuss in die Höhe gehoben; die Bruchenden sind durch einen Kohlenstreifen verknüpft; das untere Flötz macht nur einen flachen Bogen und nähert sich an der Bruchstelle dem obern bis auf drei Zoll, dann senkt es sich allmählig wieder (Taf. VI. Fig. 7). In der drei und siebenzigsten Klafter bilden beide Flötze eine Verwerfung, indem sie um drei Fuss sich heben, acht Klaftern weit in dieser Richtung verharren, dann aber an dieser Stelle weit schwächer werdend, wieder um  $4\frac{1}{2}$  Fuss bogenförmig herabsteigen (Taf. VI. Fig. 8). Wahrscheinlich befindet sich in grösserer Tiefe eine Basaltkuppe, welche diese Hebung hervorgebracht hat.

In der hundertsten Klafter werden die Kohlenflötze plötzlich durch einen Basaltgang durchbrochen. Er ist drei Fuss stark, streicht h. 3 NO. und fällt unter  $60 - 65^\circ$  NW. Der ihn zusammensetzende Basalt ist dicht, sehr fest, schwarzgrau, in kugelige Massen abgedondert, und ganz rein bis auf kleine Parthieen eines unbestimmbaren Kuphonspathes. Die Kohlenflötze senken sich in der Nähe des Ganges etwas und ein Streifen von Kohle läuft längs desselben herab; jenseits setzen sie in ihrer frühern normalen Richtung fort. Ausser etwas geringerer Festigkeit zeigt die Kohle keine Abnormität (Tab. VII. Fig. 1). In der rechts gelegenen Seitenstrecke stösst man noch auf einen andern Basaltgang, der von O. nach W. streicht und N. unter  $70^\circ$  fällt. Schon eine bedeutende Strecke vor demselben senkt sich das Kohlenflötz in die Tiefe und hebt sich erst später wieder etwas hervor. Doch bald sinkt es wieder unter die Sohle der Strecke hinab, die nun ganz in einem ziemlichen festen dunkelgrünen Basalte mit Hornblende und kleinen Zeolithparthieen mehrere Klaftern weit getrieben ist. Sie wird dann durch den oben beschriebenen h. 3 NO. streichenden, NNW. mit  $80^\circ$  fallenden Basaltgang durchsetzt, der sich durch das ganze Kohlenfeld zu erstrecken scheint. Von dem Kohlenflötz selbst ist auch in grösserer Tiefe keine Spur zu finden. Offenbar ist es durch die erwähnten basaltischen Gesteine durchbrochen und kömmt erst jenseits derselben wieder zum Vorschein.

Südöstlich von dem Stollen an dem Fusssteige, der nach Proboscht emporführt, streicht das obere Kohlenflötz zu Tage aus. Auch oberhalb des Bärenberges bei Binnowe sieht man den Ausbiss eines Kohlenflötzes. Man findet nämlich dort dünne Schichten eines grauen blättrigen Thones mit Blatt-Abdrücken wechselnd mit einem grauen feinkörnigen Conglomerate. Stellenweise ist der Thon fast weiss, sehr leicht in papierdünne Blätter getheilt und dadurch einigermaßen dem Polierschiefer ähnlich. Die Schichten neigen sich unter  $5 - 8^\circ$  h. 2, 4 NNO.

Die Kohle selbst lässt oft noch deutliche Spuren der Holztextur wahrnehmen, geht aber in ausgezeichnete Pechkohle mit Pechglanz und muschligem Bruche über. Sie ist fest und zerfällt an der Luft nur langsam. Auf den Klüften liegen dünne Häutchen von Kalkspath oder Eisenkies. In der Kohle sind hie und da Stammstücke und Aeste bituminösen Holzes zerstreut, oft sehr breit gedrückt. Einmal fand ich mitten in der festen Pechkohle ein erbsengrosses, plattes, fast durchsichtiges Quarzgeschiebe.

Sehr interessant sind auch die Verhältnisse, unter denen die Braunkohle am südlichen Abhange des Holai-Kluk bei Proboscht an einem steilen Absturz in der Mächtigkeit von  $2 - 2\frac{1}{2}$  Klaftern entblösst erscheint (Taf. I. Fig. 5). Sie liegt hier unmittelbar unter einem lichtgrauen trachytischen Phonolithe, der ausser Feldspath und Hornblende noch viel weingelben Sphen enthält. Seine undeutlichen  $1 - 1\frac{1}{2}$ ' starken Säulen fallen unter  $70 - 75^\circ$  gegen W. ein. Die Steinscheide ist ganz eben und an dem Phonolithe selbst, da wo er die Kohle berührt, keine Veränderung wahrzunehmen. Die kohligen Schichten fallen unter  $18^\circ$  h. 4 NNO. ein, parallel mit der Berührungsfläche des Phonolithes. Diesem zunächst steht eine eisenschwarze Kohle an, welche vielfach zerborsten, hie und da prismatisch zerspalten, an den Klüften stahlfarbig oder bunt angelaufen, übrigens sehr bröcklich ist. Die tiefern Schichten bestehen aus einem braunen, festen, aber äusserst spröden und sich zerblätternden Schieferthone, der hie und da Kohlentheilchen und Blattabdrücke einschliesst. Seine  $\frac{1}{2} - 4$  Zoll starken Schichten wechseln vielmals mit eben so starken Lagen eines braunen, mitunter conglomeratähnlichen

Gesteine, das selten Augit- und Hornblendekrystalle umhüllt. Zuweilen dringen Knollen eines porösen basaltischen Gesteins bis mitten in die Schichten des Schieferthones ein.

Im alten herrschaftlichen Baue, der nun ganz verbrochen ist, zeigt sich das Conglomerat viel fester, so wie auch der hier mehr kieselige braune Schieferthon. Die Schichten fallen hier unter  $15 - 18^\circ$  gerade gegen O. Von oben an beobachtet man folgenden Schichtenwechsel:

1. Trachyt;
2. Zerborstenes schwarzes, bunt angelaufenes Gestein;
3. Kohligen Schiefer, sehr bröcklich, metallisch glänzend;
4. Glänzende, bröckliche, prismatisch zerspaltene, bunt angelaufene Kohle,  $\frac{1}{2}$ " mächtig;
5. Schwarzes, weiches, leicht bröckliches Gestein, in dem man Stücke porösen Basaltes, Quarzkörner und zahlreiche Kohlentheilchen unterscheiden kann. Hier und da ist es metallisch glänzend und bunt angelaufen. An der Grenze gegen die Kohle hin zeigt es glänzende glatte gestreifte Rutschflächen,  $\frac{1}{2}$ ";
6. Kohle wie oben  $\frac{1}{2}$ ";
7. Schwarzes Gestein  $3\frac{1}{2} - 5$ ";
8. Schwarzen kohligen Schiefer  $2\frac{1}{2}$ ";
9. Schwarzes Basaltgestein  $\frac{1}{2}$ ";
10. Kohligen Schiefer  $4$ ";
11. Schwarzes Basaltgestein  $5 - 6$ " u. s. w.

Dieser Wechsel wiederholt sich noch  $20 - 30$  mal, nur dass der Schiefer in bräunlichgrauen Schieferthon, das Basaltgestein in das oben beschriebene braune Conglomerat übergeht. Unter allen diesen Schichten liegt ein braunschwarzer thoniger Basalt. Den übrigen nördlichen Theil des Holai-Kluk bildet fester Basalt mit sehr viel Hornblende, der sich auch unter die oben erwähnten Schichten hinabzusinken scheint.

Hier lässt sich der bedeutende Einfluss, den die plutonischen Gesteine auf die Kohle und den begleitenden Schieferthon ausgeübt haben, nicht verkennen. Sie scheinen durch den Basalt aus ihrer ursprünglichen Lage emporgehoben zu seyn, wobei sich zugleich das conglomeratartige Gebilde zwischen die einzelnen Schichten derselben hineindrängte,

sie von einander trennte und so den oben berührten Schichtenwechsel zu Stande brachte. Der Trachyt mag schon früher vorhanden gewesen und dann durch die emporsteigenden Basalte mit der Kohle zugleich in die Höhe gehoben worden seyn. Für diesen Vorgang spricht wenigstens das Fallen der Kohlenflötze der Johanneszeche und ihrer basaltischen Gesteine gegen O, also unter den Holai-Kluk, welches ganz übereinstimmt mit dem Fallen der unter dem Phonolith sichtbaren Kohlschichten, so wie der Steinscheide zwischen Kohle und Phonolith selbst. Auch ist das unter den beschriebenen Schichten wahrnehmbare basaltische Gestein ganz identisch mit dem wackenartigen Gebilde, welches das Dach der Kohle ausmacht. — Auch die Kohlenflötze von Binnowe und Proboscht dürften nicht mehr auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, sondern durch basaltische Massen in die Höhe gehobene, eingehüllte und mannigfach veränderte Parthieen unserer Braunkohle seyn. Die begleitenden thonigen Gesteine mögen zum Theil verändertem plastischem Thone ihre Entstehung verdanken, wobei jedoch die gleichzeitigen Wasserfluthen besonders thätig gewesen zu seyn scheinen. Später wurden sie noch durch neuerdings emporsteigende Gänge plutonischer Gesteine durchbrochen, zerstückt und verworfen. Aus dieser Quelle ist dann auch die theilweise Umwandlung der Braunkohle in Pechkohle herzuleiten, ähnlich der am Meissner durch den Dolerit hervorgebrachten. Überhaupt hat dieses Vorkommen der Kohle nicht geringe Ähnlichkeit mit den durch Basalte so vielfach influencirten Kohlenablagerungen des Westerwaldes, nur in sehr verkleinertem Maassstabe. — Ähnlich ist eine wenig ausgedehnte Kohlenablagerung unterhalb Nembschen am rechten Ufer des das dortige Thal durchfließenden Baches. Die Kohle, welche ebenfalls deutliche Holztextur und im Querbruche starken Pechglanz zeigt, ist von nicht bedeutender Mächtigkeit (1 — 1  $\frac{1}{2}$  Ellen) und fällt steil ins Gebirge ein. Sie hat einen grauen Thon zum Dache und einen bituminösen Schieferthon zur Unterlage. Oberhalb kömmt ein braunrothes Conglomerat mit silberweissen Glimmerblättchen und zahlreichen Kalkspathkörnern, unterhalb — im Bette des Baches — ein sehr dichtes Conglomerat mit leberbrauner tho-

niger Hauptmasse und darin eingestreueten schwarzgrauen Basaltbröckchen zum Vorschein. — Auch östlich vom Holai-Kluk bei Gebina und auf der Höhe des Gebirges bei Sedel haben sich Spuren, bei Hlinai und Welbina, näher an Leitmeritz, wirkliche Kohlenflötze gefunden.

Eine bei unsrem Braunkohlengebirge bemerkenswerthe Erscheinung ist die grosse Anzahl der in demselben zerstreuten Erdbrände. Nur in der Umgebung Bilins — im Radius von zwei Stunden — zählt man 19 solche ausgebrannte Braunkohlenlager. Stets finden sich mehrere beisammen, oft in geringer Entfernung in einer Linie liegend, so dass man im Umkreise von Bilin fünf solche Gruppen annehmen kann. Es wird daher wahrscheinlich, dass mehrere von ihnen einem und demselben Kohlenflötze angehören und dass manche sehr nahe liegende Brände wie z. B. die von Schellenken, Vschechlap, Straka, Kržemusč und Dolanken wirklich im Zusammenhange stehen, der aber bis jetzt weder durch die Natur, noch durch die Kunst aufgedeckt ist. Auffallend ist es, dass alle diese erloschenen Brände an der Grenze der grossen Kohlenablagerung des Bilithales liegen oder in den kleinen, in die Seitenthäler sich erstreckenden Ausläufern derselben, keiner dagegen sich in der Ebene, im Centrum der Formation vorfindet. Sie nehmen daher alle das Ausgehende der Flötze ein, welches schon seiner Lage nach um so leichter einer Entzündung ausgesetzt war. Nicht zu übersehen dürfte auch die constante Nähe der basaltischen Gebilde seyn.

Die meisten dieser Erdbrände zeigen keine bedeutende Ausdehnung, wenige ausgenommen, welche, wie z. B. der von Schwindschitz und jener von Sobrusan, einen mehr als stundenweiten Umfang haben. Am ausgedehntesten jedoch ist der Erdbrand, welcher die Hügelzüge südlich von Luschitz bedeckt und sich von da bis nach Kolosoruk, Saidschitz, Krssina und Petsch ausdehnt und nur im Kolosoruker Thale von jüngern Gebilden überlagert wird; so wie der zwischen der Lippnai, Zwetnitz, Auperschin, Wisterschan, Neuhof, Eichwald, Schichlitz u. s. f. Auch geschieht es oft, dass der Brand nicht alle übereinander liegenden Flötze verzehrt hat,

sondern dass ein tiefer oder höher liegendes Flötz ganz unversehrt geblieben ist. So hat man bei Kutterschitz eine mehrere Fuss starke Lage gebrannten rothen Schieferthons mit Blattabdrücken durchsunken, ehe man die unveränderte Braunkohle erreichte; so fuhr man bei Luschitz in der Tiefe von 67 Fuss ein zweites Kohlensflötz an, nachdem man eine 24 Fuss mächtige Schichte von gebranntem Thone durchsunken hatte. Auch beisst in dem von Kolosoruk nach Saidschitz führenden Hohlwege unter dem gebrannten Thone ein unversehrtes Kohlensflötz zu Tage aus. Überhaupt nimmt gegen das Kolosoruker Thal und gegen Saidschitz hin die aus gebranntem Thone bestehende Decke an Mächtigkeit allmählig ab. Übrigens ist es eine gewöhnliche Erscheinung, dass das Feuer bloss die obersten Schichten der Braunkohlenformation verändert hat und dass die Spuren immer schwächer werden, je tiefer man dringt, bis endlich frischer Thon oder selbst Kohle zum Vorschein kommen.

Sehr interessant sind die Verhältnisse, welche man in dem von Lischnitz nach Pollerad sich herabziehenden Thale aufgedeckt sieht. Man findet hier mehrere Kohlensflöze mit den begleitenden Schichten über einander liegen und einzelne derselben durch Einwirkung der Hitze mehr weniger verändert. Zu unterst bemerkt man rothe, gelbe und graue Thone, deren Schichten fast horizontal liegen oder schwach nach N. fallen; darüber liegt eine 2 — 6 Fuss mächtige Masse Sandsteins, der immer feinkörnig, bald aber ziemlich weich und dann eisenschüssig oder blassroth gefärbt, selten weiss, bald sehr fest und quarzig und dann ganz unverändert ist. Ihn bedeckt eine  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$  Fuss starke Schichte verschieden roth gefärbten sehr thonigen glimmerigen, oft auch schiefrigen Sandsteins, welcher wieder von violblauen thonigen Steinmarkähnlichen Massen bedeckt wird. Diese sind besonders in einer der zahlreichen den Bergabhang durchfurchenden Schrunden sehr entwickelt, indem sie dort in einer Mächtigkeit von 20 — 25' entblösst sind. Sie enthalten in den tiefern Schichten eine zahllose Menge grösserer und kleinerer Krystalle einer bronzegelben sehr theilbaren weichen Substanz mit metallähnlichem Glanze, welche in den krystallographischen Beziehungen dem Olivin am näch-

sten steht und offenbar das Produkt der Zerstörung irgend eines Minerals ist \*). In den obern Schichten verschwindet die Theilbarkeit und der Glanz und man sieht nur eine gelbe ochrige Masse. Die oft glänzendglatten und gestreiften Klüfte sind mit einer speksteinartigen Substanz ausgefüllt. Über den beschriebenen Gesteinen liegen erst die gelben und bräunlichen gefleckten sandigen Thone, die sehr oft grosse concentrischschalige mitunter bunt gefärbte Nieren enthalten und eine bedeutende Mächtigkeit (von 30 — 40') erreichen. Alle diese Schichten sieht man an einer Stelle unter 15 — 20° h. 10,4 NNO fallen, während sie zunächst Pollerad fast söhlig liegen. Sie dürften durch einen in der Tiefe stattgehabten Brand, der dem Auge nicht aufgedeckt ist, diese Veränderungen erlitten haben, werden aber von unversehrten Kohlenflötzen wieder überlagert. Eines derselben sieht man gleich bei dem Dorfe Pollerad ausbeissen. Auf dem zuletzt erwähnten gelben Thone ruhet nämlich eine wechselnde Reihenfolge von dünnen Schichten bituminösen Schieferthones und bröcklicher Kohle, die mit Gelbeisenerz oft ganz imprägnirt ist, so wie durch rothes Eisenoxyd versteinerten Holzes. Sie neigen sich schwach h. 2 SSW, scheinen dann aber NNO in die Tiefe zu fallen, da man in dieser Richtung, am Wege nach Seidowitz ein 9 Ellen starkes Kohlenflötz — wahrscheinlich die Fortsetzung des erwähnten Ausstrichs — durch Bergbau aufgeschlossen hat.

Ein anderes Kohlenflötz, welches die gebrannten Schichten ebenfalls unterteufen, beisst etwas näher an Lischnitz in einer Schrunde aus. Man sieht 10 — 15mal Schichten von gelblichgrauem dünnblättrigem Schieferthone mit zahllosen Stenglabdrücken wechseln mit bituminösem Schieferthone, bröcklicher Kohle und einem erhärteten braunen oder gelben, von Eisenoxydhydrat und Gelbeisenerz durchdrungenen porösen Thone, der Brocken von Braunkohle und von Holzkohle, so wie Zapfenfrüchte und andere undeutliche Pflanzenreste einschliesst. Alle diese Schichten, die 1 — 4 Zoll stark sind, neigen sich unter einem sehr geringen Winkel

---

\*) Sollte dieses auffällige Gebilde nicht einen Theil seiner Bestandtheile z. B. die Olivinkristalle (?) aus zerstörten basaltischen Gesteinen entnommen haben?

h. 11. NNW. In dieses Ausgehende des Flötzes ist in der Richtung des Fallens ein Stollen getrieben, der das allmähliche Mächtigerwerden der Kohle deutlich vor Augen stellt. In der zweiundfünfzigsten Klafter hat man an den Seitenwänden des Stollens von oben an

Kohle . . . . .	2 Fuss.
Bituminösen Thon . . . . .	½ „
Kohle . . . . .	1½ „
Letten;	

die Kohlen fallen hier ebenfalls sehr schwach, nur stellenweise stärker, h. 1. NNO.

Die kohligten Schichten werden bedeckt von einer 1 — 2' starken Lage grauen Schieferthons mit zahllosen Abdrücken von Dikotyledonenblättern, dem wieder sandiger Thon und weisser Sandstein und zuletzt Gerölle aufgelagert ist. Auf einem nicht weit entfernten Hügel ruhen unmittelbar auf den Kohlenschichten gebrannte Thone. Die Unterlage dagegen bildet gelbgrauer Thon mit Nieren von Thoneisenstein und thonigem Sphärosiderit, so wie auch Stücken versteinerten Holzes. Dasselbe Kohlenflötz scheint auch im Lischnitzer Busche auszustreichen. Die Schichten fallen auch sehr schwach h. 9, 4. NNW. Darüber liegt unmittelbar sandiger Schieferthon und Sandstein mit Blattabdrücken und dann bunte und gebrannte Thone, welche sich von da nordwärts bis fast nach Brüx erstrecken und überall die Decke noch unversehrter Kohlen zu bilden scheinen.

Selten haben die Erdbrände noch deutliche Schichtung aufzuweisen, meist sind die Schichten sehr unregelmässig, vielfach zerborsten, eingesunken oder zusammengeschoben, wellenförmig gebogen, je nachdem sie durch die entweichenden Gasarten zerbrochen und zerrissen, öfters auch in die Höhe gehoben wurden, durch die austrocknende Hitze oder durch Schmelzung ein kleineres Volum annahmen und daher Risse und Spalten bekamen und endlich in Folge des Verbrennens der darunter gelagerten Kohlenmassen einsanken und zusammenstürzten. Daher das meistens ganz undeutliche chaotische Zusammengeworfenseyn der einzelnen Parthieen, welche in grosse Klumpen zusammengebacken oder geschmolzen erscheinen, zuweilen aber auch ganz lose aus

allen ihren Verbindungen gerissen und übereinander gehäuft sind. Von diesen bei Entstehung der Erdbrände Statt habenden Bewegungen, von der Reibung der sich hebenden und senkenden Massen an einander sind nun auch die häufigen Rutschflächen abzuleiten, die man besonders an den gebrannten Thonen wahrnimmt. Die zahlreichen leeren Räume zwischen den gebrannten Gesteinen sind weiss beschlagen, ohne Zweifel ein dort von den aufsteigenden Dämpfen abgesetztes Sublimat, das meist aus kohlen saurem, selten schwefelsaurem Kalke besteht. Besonders stark (bis  $\frac{1}{4}$  Zoll dick) fand ich diesen Beschlag auf manchen gebrannten Thonen am Neuhofer Busche und bei Straka ohnweit Teplitz. — Im Ganzen scheinen jedoch stets die gebrannten Lagen durch Aufblähung ein grösseres Volumen erlangt zu haben, wesshalb auch die auf ebener Fläche gelegenen Erdbrände immer kleine Hügel bilden.

So mannigfaltig auch die Producte eines einzelnen Erdbrandes erscheinen, so stimmen sie doch selbst an entfernten Punkten fast ganz mit einander überein. Überall findet man gebrannten Sand, halbgebrannte Thone, stenglichen Thoneisenstein, Porcellanjaspisse und Schlacken; nur in manchen unwesentlichen Eigenschaften unterscheiden sie sich von einander.

Der gebrannte Sand ist nicht überall vorhanden, stets aber liegt er der Oberfläche zunächst. So findet er sich am Ganghof bei Bilin und bei Kržemusich als ein bald grob- bald feinkörniger, leicht zerreiblicher, bald etwas festerer Sand von fast allen Farben, vom Weisslichen und Gelben an durch die schönsten Nuancen des Rothen bis ins Schwarze hinüber, nach der verschiedenen Menge des im Cämente vorhandenen Eisenoxydes. Auch wechseln die Farben an einem und demselben Stücke im buntesten Gemisch, oft in parallelen Streifen — bandförmig — (Straka). Zuweilen lassen sich an einzelnen Massen Spuren von Frittung und Schmelzung wahrnehmen. Zunächst reihet sich nun ein festes, mehr grobkörniges, vielfach zerborstenes Gestein an, das nicht nur der Farbe, sondern auch den andern Eigenschaften nach den künstlich gebrannten Lehmziegeln sehr nahe steht. Kein Wunder auch, da sich die Natur hier denselben Stoff, wie

die Kunst, gewählt hat, nämlich den Ziegellemm oder Löss, aus welchem obige Gesteine entstanden sind. Sie enthalten viele Quarzkörner und gehen mitunter ins Braune und Graue über.

Eine weit grössere Mannigfaltigkeit zeigen die halbgebrannten Thone; der Farbenwechsel ist derselbe, wie beim Sande, jedoch sind die blassgelben und schmutzigothen Farben vorherrschend. Wenn sie dem gemeinen plastischen Thone ihren Ursprung verdanken, so bilden sie unförmliche Massen ohne Textur; sobald sie aber aus Schieferthon entstanden sind, zeigen sie auch ein deutliches, ziemlich dünnschiefri- ges Gefüge. Dann sieht man auf den Ablösungsflächen mehr weniger zahlreiche Abdrücke von verkohlten Pflanzenresten, meistens von Dicotyledonenblättern und Coniferenzweigen und schilfähnlichen Pflanzen, selten von Farrenkräutern (Kutterschitz, Straka, Schellenken). Weit seltner entdeckt man Schalen einen *Unio*. Bei Kleinpriesen fand sich auch ein Abdruck von *Vollkmania sessilis* mit Blütenähren (Verhandl. d. Ges. d. böhm. Museums 1838. p. 28. t. 2 F. 1.).

Was die Cohärenz betrifft, so ist der Thon entweder nur wenig gebrannt, wie gebacken, oder er hat einen höhern Hitzegrad erlitten und weist selbst schon Spuren beginnender Schmelzung nach. In allen Fällen aber entdeckt man in ihm einzelne Körner oder auch Knollen von Eisenoxyd, welche wohl der Zerstörung von Schwefelkies ihre Entstehung verdanken; oder die Klüfte sind auch mit einem geschmolzenen braunschwarzen Überzuge von Eisenoxyd versehen.

Bei Weitem seltner stösst man auf die stenglichen Thoneisensteine, welche wohl, wie die dichten, durch Umbildung des Sphärosiderites im Feuer entstanden seyn dürften. Die Fundorte sind: Schellenken, Kržemusch und Schwindschitz bei Bilin und Kleischa bei Aussig. Doch auch da kommen sie nicht in besondern Schichten und Lagen vor, sondern liegen in einzelnen Brocken mitten unter den andern Gesteinen zerstreut. Ihre Farbe ist braunroth, glanzlos, selten sind sie von aussen metallisch angelaufen. Sie sind bald sehr fein- und dann auch langstenglich mit geraden parallel laufenden Stengeln, öfters aber dick- und krummstenglich. Oft strahlen die Stengel vom Centrum nach allen Seiten aus oder

sitzen senkrecht auf der Peripherie eines dichten Thoneisensteins. An andern Stücken findet sich bloss eine Andeutung der beginnenden stenglichen Zusammensetzung. Die dichten rothbraunen und stahlgrauen Thoneisensteine von Straka — auch letztere mit kirschrothem Striche — zeigen keine Spur derselben.

Die grösste Mannigfaltigkeit herrscht unter den Schlacken, welche alle möglichen Farben und Formen annehmen. Selten sind sie ganz dicht, schwarzbraun oder stahlgrau, sehr schwer, matt und roth im Striche, dem Eisentrioxyd sich nähernd (Spez. Gew. = 3, 6), oder von ausgezeichnetem Metallglanze, schwarzem Striche (Spec. Gew. = 4, 261), zum grössten Theile aus Eisenoxyduloxyd bestehend und dem Magnete folgsam. Erstere finden sich bei Schwindschitz und Straka, letztere Form, welche wohl der Erhitzung von Thoneisensteinen im geschlossenen Raume — der Reduction des Eisenoxydes zu Oxyduloxyd — ihre Entstehung verdankt, bloss bei Schwindschitz. Der Werschowitzter Berg hat eisenschwarze, schwere, sehr poröse Schlacken in Menge aufzuweisen, die allmählig in die erwähnten dichten Massen übergehen. — Zuweilen sind die Schlacken auch dicht, kieselig, verschieden gefleckt, wo sie dann wohl geschmolzenen Sandsteinen ihren Ursprung verdanken, wie am Ganghof bei Bilin. Am häufigsten aber findet man sie mehr oder weniger porös, manchmal mit so vielen und grossen Blasen, dass sie dadurch eine ausnehmende Leichtigkeit erhalten. Meist sind sie schwarz oder braun, mit metallischem Glanz, oft bunt angelaufen, schliessen halbgeschmolzene oder auch ganz unveränderte Stücke gebrannten Thons ein, mitunter in solcher Menge, dass das Ganze bloss ein Conglomerat von unzähligen kleinen, durch ein schlackiges Bindemittel zusammengekitteten solchen Bruchstücken darstellt. Auch zeigen manche Schlacken noch eine dünnschiefrige Structur, so dass sie dann eine Ähnlichkeit mit schichtenweise über einander gelegtem verkohltem Papier haben. Bei Eichwald ohnweit Teplitz enthalten sie theils ganz unversehrte, theils halbgeschmolzene Quarzgeschiebe in bedeutender Anzahl. Sehr selten finden sich darin Parthieen reducirten metallischen Eisens (Straka).

Ein anderes ziemlich allgemein verbreitetes Product der

Erdbrände bieten die Porzellanjaspisse dar, entstanden durch vollkommene Schmelzung und Verglasung der früher beschriebenen Gesteine. Sie stellen eine harte glasige Masse von Glasglanz, muschlichem Bruche dar mit den verschiedensten Farben. Die grösste Mannigfaltigkeit der Farben zeigen die Porzellanjaspisse des rothen Berges bei Laun. Am häufigsten sind sie blau, vom lichten Lavendelblau bis zum dunkelsten Schwarzblau, seltener gelb, grünlich oder braun, am seltensten roth, zuweilen auch schwarz punctirt (Mireschowitz), oft auf die bunteste Art gefleckt, geflammt oder gestreift. Das specifische Gewicht wechselt sehr, wie es sich bei der Verschiedenheit des Materials, dem die Porzellanjaspisse ihre Entstehung verdanken, nicht anders erwarten lässt. Ich fand es

= 2,098 bei einem sehr reinen blass lavendelblauen von Trupschitz.

= 2,466, bei einem dergleichen von Straka.

= 2,462, bei einem gelben vom Chlum bei Bilin.

= 3,166, bei einem blauschwarzen von Straka.

Sehr oft findet man Stücke gebrannten Thones, die bloss zur Hälfte oder nur an einzelnen Punkten in die jaspisartige Masse umgewandelt sind. Bisweilen entdeckt man selbst auf den Klüften vollkommener Porzellanjaspisse deutliche Blattabdrücke.

Einigermassen gehören hieher auch die schönen bunten Thone von Schwindschitz, welche unmittelbar neben den nun beschriebenen Producten des dasigen Erdbrandes vorkommen. Sie bestehen aus einer thonigen gelbbraunen Hauptmasse, welche in concentrische Schalen abgetheilt ist und viele unregelmässige mit metallischglänzendem braunem Eisenoxyd überzogene Höhlungen enthält. Die innern Schalen sind es nun, welche die bunte Färbung zeigen. Jede besteht aus einem 2 — 6 Linien breiten Streifen einer dichten dunkelbraunrothen festen Substanz mit morgenrothem Strich, über welchem eine Lage von Thon liegt, der alle Nuancen des lichten Rothens in der buntesten Abwechslung aufweist. Der Kern ist weich, körnig und hat eine aus Roth, Gelb und Grau gemengte, zuweilen auch bloss weissliche Farbe. Von derselben Beschaffenheit sind die bunten Thone, welche bei Kolosoruk und bei Eichwald unter den übrigen Erdbrandsproducten liegen. Überhaupt finden sich solche bald schneid-

bare, bald festere kieselige, bald bunte, bald mehr sandige gelbe oder braune, mehr weniger Anlage zum Schaligen verathende Thone an der Grenze der meisten Erdbrände z. B. bei Saldschitz, Kosel, Wteln, Lischnitz, Püllna u. s. w. und sie scheinen insgesamt der Einwirkung eines geringern Hitzegrades auf die thonigsandigen Glieder der Braunkohlenformation ihre Entstehung zu verdanken. Meistens ist an ihnen noch deutliche Schichtung wahrzunehmen. Am Lerchenberge bei Brüx enthalten sie kleine Höhlungen, die mit nadelförmigen Krystallen von braunem Eisenoxyd ausgekleidet sind. Oft scheinen die Thone auch aus kleinen Bruchstücken zusammengesetzt zu seyn, die mitunter verschiedene Färbung tragen. Die durchsetzenden Klüfte sind mit Eisenoxyd überzogen. Auch die nicht seltenen Höhlungen sind mit einer glänzenden firnissähnlichen braunen Haut ausgekleidet.

Zum grössten Theile verschieden sind die Gesteine, welche der Erdbrand bei Schellenken und Sobrusan liefert. Er bildet dort einen mässig hohen, kahlen, von Südost nach Nordost verlaufenden langgezogenen Hügel — den rothen Berg — der sich überall sanft verflächt, nur in Nordwest gegen die Dörfer Schellenken und Sobrusan steil abstürzt. Er ist durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen. Am Gipfel findet man weder gebrannte Thone oder Porcellanjaspisse, noch Schlacken; sondern zunächst unter der Oberfläche stösst man auf braunrothen, ziemlich lockern grobkörnigen gebrannten Sand mit zahlreichen weissen Flecken: unter ihm und zum Theil in ihm liegt ein dem Ansehen nach porphyrartiges dichtes Gestein. Die schlackige Hauptmasse ist braun, dunkelgrau von Farbe und ziemlich feinkörnig und sehr fest; sie enthält unzählige kleine und grössere Quarzkörner, die an einzelnen Stellen die Grösse eines Eyes erreichen. Selten sind sie ganz unverändert, meistens weiss, undurchsichtig, vielfach zersprungen, bröcklich, emailartig oder selbst zur Hälfte geschmolzen. An manchen grössern Körnern bemerkt man eine stengliche, seltner eine strahlige Absonderung. Nebst dem finden sich auch Knollen noch unversehrten oder halbgeschmolzenen grauen Porphyrs, wie er die Hügel bei Schönau zusammensetzt, so wie eines veränderten weichen weissen oder blassröthlichen kalkigen Gesteins (Pläners?).

Selten ist die ganze Masse geschmolzen und von vielen Blasenräumen durchzogen. Offenbar verdanken diese Substanzen theils einem durch Feuer mannigfach veränderten quarzigen Sandsteine, theils einem grauen Thonporphyre, dessen Geschiebe wahrscheinlich im Sande lagen, ihre Entstehung. In grösserer Tiefe erst am Abhange des Berges sieht man rothe gebrannte Thone mit zahlreichen Blattabdrücken und sparsame Porcellanjaspisse, so wie sich diese auch in unmittelbarer Nähe bei Vschechlap vorfinden.

Auf einem nahe gelegenen pseudovulkanischen Hügel — der schwedischen Schanze — finden sich auch noch Stücke einer festen grauen Schlacke mit zahlreichen runden Blasenräumen und vielen inneliegenden Stücken grauch verkieselten Pläners, was um so weniger befremden mag, da kaum einige hundert Schritte davon derselbe schon ansteht, sich also sehr leicht Plänergeschiebe in dem Sande und dem Gerölle, welche die Decke des verbrannten Kohlenflötzes bildeten, befinden konnten.

Diess sind im Kurzen die Hauptzüge der in unserem Kohlengebirge zerstreuten Erdbrände. Denken wir nun etwas näher über ihre Entstehung nach, so unterliegt wohl die allgemein verbreitete Theorie, dass sie nichts als ausgebrannte Braunkohlenlager seyen, keinem Zweifel, da schon ihre Lage in der Braunkohlenformation, die Beschaffenheit ihrer Producte und endlich auch das jetzt noch sich ereignende Entzünden und Verbrennen einzelner Kohlenflötze zu laut dafür sprechen. Nichtsdestoweniger gibt es doch einige Umstände, die es sehr zweifelhaft machen, ob nicht andere Agentien zur Bildung dieser pseudovulkanischen Massen mitwirkten oder gar mitwirken mussten. Betrachten wir nämlich solche jetzt noch im Brande stehende Kohlenlager, verfolgen wir die Bildung ihrer Producte mit aufmerksamem Blicke, so sehen wir es wohl zur Bildung von schwach gebranntem Thone oder höchstens von leichtflüssigen Schlacken kommen: nie sehen wir aber wirklich verglaste Gesteine, Porcellanjaspisse oder schwere compacte Schlacken daraus hervorgehen. Übrigens spricht sich selbst schon **Voigt** \*) über die unzureichende

\*) In den kleinen mineralogischen Schriften. I. Thl p. 8.

Erklärung solcher Producte aus Kohlenbränden aus. Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass ein bloss langsames und verborgenes Fortbrennen oder vielmehr Glühen der Kohlenmassen, wie es noch jetzt in alten Kohlenwerken Statt hat, zur Erzeugung der genannten Gebilde genügen konnte. Um so unwahrscheinlicher wird es, wenn wir sehen, dass im Erdbrände bei Schellenken und Sobrusan eine sehr bedeutende Sandstein- und Geröllmasse durch die Macht des Feuers geglüht, geschmolzen und verschlackt worden ist. Drängt sich nicht unwillkürlich der Gedanke auf, dass ein mächtigeres Agens hier im Spiele gewesen sey? Hiezu gesellt sich noch das Bedenken, dass solche Selbstentzündungen wohl in im Abbau begriffenen oder ausgebauten Kohlenflötzen sich ereignen, keineswegs aber in ganz unberührten, in der Tiefe der Erde verborgenen Lagern, zu denen aller Zutritt der Luft, eine *conditio sine qua non* solcher Selbstentzündungen, gehemmt ist; dass ferner die kohligten Substanzen nur fortglimmen, so lange die Luft nicht freier zutreten kann, was einen viel zu geringen Hitzgrad gibt, um so bedeutende Wirkungen hervorzubringen; dass bei erfolgreicher freier Ventilation die glühende Masse zwar in helle Flammen ausbricht, aber sich zu schnell verzehrt, so dass bald die darüber befindliche Decke zusammenstürzt und das Feuer erstickt. Diess lässt sich wenigstens bei allen jetzt in Brand befindlichen Kohlenwerken leicht beobachten. Man müsste daher nothwendig supponiren, dass die ausgebrannten Flötze von den jetzt noch bestehenden verschieden, leichter entzündlich und brennbar waren; oder man muss zugeben, dass eigene Umstände eingewirkt haben müssen, um die Entzündung dieser Flötze zu bewirken, und einen hinreichenden Hitzgrad zu unterhalten, um so intensive und ausgedehnte Wirkungen erzeugen zu können.

Auf diese Umstände nimmt HADINGER wohl Rücksicht, wenn er neuerlichst (in seinem Aufsätze über das Vorkommen von Pflanzenresten in den Braunkohlegebilden des Ellbogner Kreises. Prag. 1839) die Meinung aufstellt, die Ursache der Entzündung der Braunkohlenflötze liege einerseits in den der Braunkohle eingelagerten, mit Schwefelkies imprägnirten Thonschichten, welche sich als natürliche Pyrophore ver-

halten, andererseits in der durch den Basalt bewirkten Hebung einzelner Flötze, die dadurch der Luft ausgesetzt und so der Selbstentzündung Preis gegeben wurden. So sehr diese Theorie für einzelne Fälle annehmbar ist, so lässt sie doch keineswegs eine allgemeine Anwendung auf alle Erdbrände zu. Denn nicht selten finden sich in der Braunkohlenformation des Leitmeritzer Kreises Erdbrände in der Tiefe von 8 — 10 Klaftern, bedeckt von mächtigen Lagen von Sandstein, plastischem Thon, ja selbst von bedeutenden Kohlenflötzen, an deren regelmässiger Schichtung sich keine Spur von Zertrümmerung wahrnehmen lässt, so in Kutter-schitz und Luschnitz. Übrigens fehlen unsern Kohlen die mit Schwefelkies so reichlich imprägnirten Thonlagen, die im Ellbogner Kreise so häufig vorkommen und das Material zur dortigen Alaun- und Vitriolbereitung darbieten, gänzlich und es lässt sich doch kaum denken, dass alle zerstört worden seyen, ohne eine Spur ihrer Gegenwart zurückzulassen.

Nicht unwahrscheinlich daher dürfte es seyn, eine mehr direkte Einwirkung des Basaltes zuzugestehen und anzunehmen, dass die Emporhebung der noch heissen Basaltmassen eine Hauptursache der Entzündung mancher Braunkohlenflötze gewesen sey. Vor allem spricht die Lage der Erdbrände dafür; denn fast alle finden sich, wie schon früher erwähnt wurde, hart an der Grenze, viele in unmittelbarer Berührung mit plutonischen Gebilden. Weniger deutlich ist dieser Umstand bei einigen Erdbränden des Saazer Kreises, z. B. bei Trup-schitz und Hoschnitz, wo keine solche unmittelbare Berührung sichtbar wird. Doch auch hier finden sich Basalte in nicht grosser Entfernung und endlich wie leicht können unter der Oberfläche verborgene gangförmige Basaltmassen, deren so viele durch jeden Bergbau unserer Gegend entblösst werden, auch hier die Ursache der Entzündung abgeben? Derselbe Fall scheint bei den Erdbränden von Laun obzuwalten, deren Lage schon auf den Gipfeln konischer isolirter Hügel auf stattgefundene Hebung hindeutet.

Auch die völlige Analogie der Producte spricht für diese Annahme. An den Grenzen der Basalte und Phonolithe, wo sie die Glieder der Braunkohlenformation berühren, finden wir dieselben Producte, wie an der Grenze der Erdbrände, nur

mit dem Unterschiede, dass da, wo durch Berührung des Basaltes mit einem Kohlenflötze sich ein wahrer Erdbrand ausbildete, Schlacken und Porcellanjaspisse als Zeugen intensiverer Hitze sich bildeten; während da, wo der Basalt bloss mit den übrigen Gliedern der Braunkohlenformation in Berührung kam, es bei bunten Thonen und steinmarkähnlichen Massen stehen blieb. Auch der sogenannte Basaltjaspis von Boratsch ist mit dem Porcellanjaspis unserer Erdbrände ganz identisch, deutet also den hohen Hitzgrad, dem die eingeschlossenen Schieferthonstücke ausgesetzt waren, hinlänglich an. Gleiche Produkte aber lassen wohl auch auf gleiche Ursachen schliessen.

Doch auch directere Beweise lassen sich für diese Entstehungsweise anführen. Auf der Josephizeche bei Kutterschitz ist im heurigen Jahre durch eine Strecke auf der tiefen Sohle des Moritzschachtes ein sehr interessanter Punkt entblösst worden. Der nördliche Theil der vollkommen horizontalen Strecke, welche h. 3, 4 SSW. streicht, steht in fester schöner Braunkohle, plötzlich aber verlässt sie die Kohle und kömmt auf gebrannten Thon (Taf. VI. Fig. 3.). Die Kohle fällt unter sehr schwachem Winkel gegen N., und zeigt gar keine Abweichung von ihrer gewöhnlichen Beschaffenheit. Etwa zwei Fuss aber von der Grenze beider Gesteinsarten nimmt sie ein ganz anderes Aussehen an. Es ist hier jede Spur von Schichtung verloren, und die Kohlenmasse ist aus meist kleinen Trümmern zusammengesetzt, welche ohne alle Ordnung an einander liegen, aber wieder zu einem festen Ganzen zusammengebacken sind. Die Kohle selbst hat ein fremdartiges Aussehen erhalten, ist fester und zeigt im Bruche einen starken, fast metallähnlichen Glanz. Die Oberfläche der einzelnen Stücke ist theils mit einer dünnen gelbbraunen Eisenoxydrinde, theils mit einer matten stahlfarbigem Haut überzogen. Das Ganze ist den durch Kunst dargestellten Backkoaks vollkommen ähnlich. Die Grenzfläche zwischen Kohle und Erdbrand setzt, beide Gesteine scharf trennend, fast senkrecht nieder, und streicht h. 8 S00. Ihr zunächst liegt ein sehr mürber, stellenweise zerreiblicher, gelblicher oder röthlicher Thon, der von mehreren dunkelrothen, ebenfalls senkrechten Streifen durchzogen wird; in grösserer Entfernung wird er aber fester, röthlichgelb, und endlich zu einem deut-

lich gebrannten rothen Thone, der zahllose schwarzbraune Punkte und grössere Körner enthält. Auch liegen in ihm grosse Kugeln eines schweren, körnigen, dunkelrothbraunen Gesteins mit braunrothem Strich, wahrscheinlich gebrannten thonigen Sphärosiderits. Alle diese Gesteine zeigen viele Klüfte und Rutschflächen, so wie zahlreiche, vielfach gekrümmte, cylindrische Höhlungen, von verbrannten organischen Resten herührend.

Erwägt man diese Verhältnisse genauer, so wird es bald deutlich, dass die erwähnte Masse gebrannten Thones bei ihrer Hebung das Kohlenflötz durchbrochen, und beim Emporsteigen vielfach zertrümmert haben müsse. Sie ist zwar noch nicht ganz durchfahren, kann aber von keiner bedeutenden Breitenausdehnung seyn: da auch jenseits derselben (in SSW.) das Kohlenflötz durch zahlreiche Strecken abgebaut ist; sie gleicht also einem mitten in die Kohle hineingeschobenen Keile. Gegen N. dagegen erstreckt sich der Erdbrand viel weiter, da man ihn mittelst zweier Stollenschächte bei dem herrschaftlichen und Golz'schen Huthause angefahren hat. Die Ursache des Erdbrandes ist zwar bis jetzt noch nicht aufgeschlossen, lässt sich aber mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit errathen. Dass von einer spontanen Entzündung eines tiefern Kohlenflötzes nicht die Rede seyn könne, ist wohl leicht einzusehen, da diese eine Hebung, welche die ganze Stärke unseres Kohlenflötzes, also 10 — 11 Klafter beträgt, nicht wohl verursachen konnte. Es muss also eine andere tiefer liegende Ursache vorhanden seyn, wahrscheinlich eine in der Tiefe Statt gefundene basaltische Erhebung, welche, ohne die Oberfläche zu erreichen, das Kohlenflötz entzündet, den Thon gebrannt, gehoben und in die höher liegende Kohle hinein geschoben hat. Um so wahrscheinlicher wird diese Erklärung, wenn man bedenkt, dass dieser Punkt fast genau in der Richtung der oben erwähnten Kluft, der sogenannten Russwand, liegt, welche nordwärts im Moritzschachte in zwei Schenkel zerfällt, die den Erdbrandkeil zwischen sich haben, gegen Süden sich aber zu einem Sprunge vereinigen, welcher nun das ganze Kohlenflötz durchsetzt; wenn man erwägt, dass in derselben Richtung auch auf dem Antonischachte unzweifelhafte Zeichen einer Erhebung sich vorfinden, dass man

endlich auch östlich davon auf eine Phonolithkuppe gestossen sey, die das Kohlenflötz fast ganz verdrückt. Es scheint also in dieser Linie eine Reihe von Erhebungen Statt gefunden zu haben, welche die bedeutende Zertrümmerung des Kohlenflötzes und zugleich die Entstehung des Erdbrandes verursacht haben.

Auch bei Schwindschitz findet eine sehr enge Verknüpfung zwischen Basalt und Erdbrand Statt. Beide grenzen dort hart an einander, und einzelne Parthieen sehr festen Olivinbasaltes, die mit einer Schale von Faserarragon umgeben sind, dringen bis tief in die pseudovulkanischen Produkte ein. Man findet von unten nach oben folgende Reihe von Schichten:

1. Fester Olivinbasalt in formlosen Massen, zwischen denen faseriger Arragon in Platten liegt. Er schliesst Nester eines festen, feinkörnigen, grauen Kalksteines mit Kalkspathdrusen (veränderten Pläner?) ein.

2. Gelber und brauner eisenschüssiger Thon und thoniger Sandstein.

3. Buntfarbiger, oft nierenförmiger concentrisch-schalliger Thon.

4. Gelblicher und weisser steinmarkartiger Thon.

5. Eine 4 — 6" starke Lage schwarzgrauer Asche.

6. Rother gebrannter Thon mit Porcellanjaspissen und Schlacken, welche die Gipfel der dortigen Hügelreihe einnehmen.

Aus allen dem scheint hervorzugehen, dass nebst dem indirekten Einflusse, den HAIDINGER den Basalten zuschreibt, ihnen auch ein directerer Antheil an der Entstehung der Erdbrände zukomme. Einmal entzündet konnten dann die Kohlenflötze um so leichter fortbrennen, als sie zum Theil durch die Basalte in die Höhe gehoben, und durch die zerrissenen und zerklüfteten Deckschichten der Zutritt der atmosphärischen Luft erleichtert wurde. Ob die verbrannten Flötze wirklich leichter entzündlich gewesen seyen, als die jetzt noch vorfindigen, lässt sich wohl kaum entscheiden.

Endlich muss ich noch eines Umstandes erwähnen, der mir in Beziehung auf meine Ansicht nicht ohne Wichtigkeit zu seyn scheint, ich meine das Alter der Erdbrände. Diese scheinen nämlich keineswegs so junger Entstehung zu seyn,

als man gewöhnlich glaubt, sondern einer ältern Periode anzugehören. Denn sie bilden meist die Kuppen des wellenförmigen Hügellandes, das die Braunkohlenformation bedeckt, während die Thäler im unveränderten Thone und Sande eingeschnitten sind, ein Beweis, wie NAUMANN ganz richtig bemerkt, dass diese Thalbildung jüngern Ursprunges sey, als die Entstehung der Erdbrände selbst.

Eine andere unserer Gegend eigenthümliche Erscheinung in dem Gebiete der Braunkohlenformation sind die zahlreichen, an verschiedenen Punkten der Oberfläche oft auf bedeutenden Höhen zerstreuten, nirgends aber fest anstehenden, grossen Sandstein- und Quarzblöcke, welche sich besonders häufig in der Gegend von Meronitz, Schwindschitz, Hochpetsch, Saidschitz, Kolosoruk, Topschitz, Merschitz, am Fusse des Teplitzer Schlossberges u. a. a. O. vorfinden. Sie bestehen alle aus einem sehr feinkörnigen, fast dichten äusserst festen, weissen grauen, gelben oder braunen, auch roth gefleckten Sandsteine oder selbst dichtem Quarze, welcher manchmal einzelne, grössere Körner oder Krystalle von farblosem, durchsichtigem Quarze enthält, und dadurch ein porphyrtartiges Ansehen gewinnt. Selten finden sich Quarzgeschiebe von bedeutender Grösse und anderer z. B. rosenrother Farbe. Oft ist die Zusammensetzung verschwindend körnig, und dann wird der Bruch eben oder flachmuschlig, und erhält einen schwachen, fettigen Glanz. Hie und da übergeht der Sandstein in Hornstein oder selbst in halbpaläolithische Massen (Liebschitz, Ganghof, Schichower Thal), und bietet im ersteren Falle zahlreiche, unregelmässige Höhlungen dar, die mit einer Rinde von krystallinischem Quarz oder von Chalcedon überzogen sind (Schichower Thal). Nicht selten enthält er eine grosse Anzahl meist kleiner braunschwarzer Kugeln, welche aus Eisenoxyd bestehen und aus Schwefelkies entstanden seyn dürften (Ganghof, Kautz). Wenn dieses nun auch zerstört wird, so bleiben regelmässig runde Höhlungen zurück. Animalische und vegetabilische Reste fehlen ganz. Die Blöcke sind sehr unregelmässig geformt, knollig, zerfressen, oft wunderlich, selbst schlackenähnlich gestaltet; die Kanten meist zugerundet; zuweilen ist die Oberfläche glänzend oder auch, jedoch selten, nach einer Richtung gestreift und spie-

gelnd, gerade, als ob sie der Reibung mit einem andern festen Körper diese Beschaffenheit verdankten. Auch zeigen sie sich mit kleinen Quarzkrystallen besetzt, welche aber fest mit der dichten Masse zusammenhängen; selten finden sich dergleichen Höhlungen im Innern der Blöcke. Sie haben oft eine ungeheure Grösse, und wiegen mehrere Centner. Stets liegen sie an der Oberfläche, oder doch in der Dammerde und dem Gerölle.

Über die Entstehung dieser Blöcke hat man die verschiedenartigsten Meinungen aufgestellt. Gumprecht in seinen geognostischen Bemerkungen über einige Theile Sachsens und Böhmens sieht sie als Reste eines zerstörten, sandigen, dem Pläner angehörigen Gebildes an, in dessen tiefen Schichten diese rein kieseligen Ausscheidungen sich befanden, und der Verwitterung und Zerstörung hartnäckig widerstanden. So sehr sich diese Hypothese von einer Seite der Wahrheit nähert, so ist sie doch von der andern Seite unwahrscheinlich. Denn dann müssten die sogenannten Trappsandsteinblöcke viel weiter verbreitet seyn. Aber sie fehlen gerade in einem grossen Theile des Leitmeritzer, Saazer und Rakonitzer Kreises, in dem die Kreidformation doch grosse Strecken einnimmt. Auch unterscheiden sich die bei Strahl, Settenz u. s. w. zerstreuten Quarzsandsteinblöcke bedeutend von unsern Trappsandsteinen. Noch weniger scheint C. von Leonard's Meinung, die er in seinem Lehrbuch der Geognosie aufstellt, auf unsere Sandsteine bezogen werden zu dürfen, so sehr sie auch auf die Sandsteinblöcke des Vogelgebirges u. s. w. passen mag. Er glaubt nämlich, sie seyen nichts, als Theile des Kohlensandsteines, welche bei Emporhebung der Basalte aus ihren ursprünglichen Lagerstätten losgerissen und mit in die Höhe gehoben wurden, wobei sie unter dem Einflusse erhöhter Temperatur einige Veränderungen erlitten haben. Denn wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die Trappsandsteine dem Braunkohlensandsteine angehören, wenn sie nicht etwa von einem noch jüngern tertiären Sandstein- und Quarzgebilde herzuleiten sind, das den verschiedensten Formationen aufgelagert seyn kann, so weist doch nichts mit hinreichendem Grunde auf eine pyrochemische Veränderung derselben hin. Die wunderlichen Formen der Sandsteinblöcke, die glänzende glatte Ober-

fläche ist wohl mit mehr Recht der anhaltenden Einwirkung des Wassers zuzuschreiben, und man kann dieselben Wirkungen noch heute an Gesteinen beobachten, welche lange Zeit dem Einflusse des Wassers ausgesetzt sind, wodurch die weichern Parthieen ausgewaschen werden, und bloss die festern Widerstand leisten. Spuren wirklicher Frittung und wahre schlackige Bildungen finden sich nie; die Streifung der Oberfläche mancher Blöcke hängt dagegen stets mit undeutlich schiefrieger Structur zusammen, wie deutlich am Fuchsberge bei Liebschitz zu sehen ist. Überdiess stimmen sie ganz mit den schon früher erwähnten an der Zelle und dem Schusterberge bei Petsch, an den Hügeln bei Seidowitz und Saidschitz u. s. w. vorkommenden härtern Parthieen des Braunkohlensandsteines und Süsswasserquarzes überein, welche auch dort in unzähligen ausgewaschenen Blöcken die Oberfläche bedecken. Auch am Fuchsberge bei Kautz findet sich ein etwas schiefrieger, dem Trappsandsteine ganz ähnliches Gestein anstehend, das in Halbopal und gemeinen Opal übergeht. Es scheinen daher die Trappsandsteine mit weit grösserem Rechte als Reste einer zerstörten und verschwundenen tertiären Sandsteinbildung angesehen zu werden, welche in der Nähe der Basaltberge, als dem natürlichen Damme, durch die Fluthen angehäuft, zurückblieben. Die auf bedeutenden Höhen z. B. am Wodolitzer Berg, an der Schanze bei Petsch u. s. w. vereinzelt liegenden Blöcke können auch noch an ihrer Geburtsstätte vorhanden, und erst durch den emporsteigenden Basalt zu so bedeutender Höhe gehoben worden seyn, wobei vielleicht die übrigen Theile des Lagers zertrümmert und allmählig hinweggeführt wurden.

Die übrigen Tertiärgebilde nehmen einen verhältnissmässig sehr geringen Raum ein, denn obwohl sie sich in vielen Thälern des Mittelgebirges finden, so bilden sie doch nie grosse zusammenhängende Lager, bedecken nie ausgedehnte Landstriche. Alle sind reine Localbildungen, die in Becken von sehr geringem Umfange sich absetzen. Selten liegen sie unmittelbar auf ältern Gebilden, z. B. der groben Kreide; am häufigsten bildet die Braunkohle mit den ihr angehörigen Schichten die Sohle. Auch sind sie, wenigstens die jüngsten Tertiärgebilde, mitunter basaltischen Gesteinen auf-

gelagert; ja einige davon scheinen selbst der Zerstörung derselben zum Theile ihre Entstehung zu verdanken, oder doch in irgend einer nähern Beziehung dazu zu stehen. Zur Decke haben sie oft das Diluvium und Alluvium, Lehm, Sand, Gerölle, welche Lager von bedeutender Mächtigkeit darüber bilden. Zahlreiche Basaltkuppen erheben sich aus ihrer Mitte; auch werden sie hie und da von Basalten überlagert, und haben dann gewöhnlich durch chemisch-dynamische Einwirkung derselben mannigfache Veränderungen in der Struktur, Farbe, Cohärenz, dem Gewichte und der ganzen chemischen Constitution erfahren, die selbst so bedeutend seyn können, dass man den ursprünglichen Zustand derselben kaum zu erkennen im Stande ist. Die nähere Betrachtung derselben und ihrer engern Beziehung zu den plutonischen Felsarten mag daher oft nicht wenig beitragen zur Entzifferung einiger an sich sehr räthselhafter Bildungen, die bis jetzt viel zu wenig bekannt sind, als ihr geognostisches Interesse es verdient.

Eine sehr schwierige, ja selbst vergebliche Unternehmung wäre es, das relative Alter unserer einzelnen tertiären Formationen bestimmen zu wollen, da es bei so wenig unfänglichen und so sehr vereinzelt Massen gänzlich an einem Anhaltspunkte mangelt, aus dem man auf die Verhältnisse gegen einander und gegen andere Formationen von bekanntem Alter schliessen könnte. Nur so viel lässt sich im Allgemeinen behaupten, dass ein Theil derselben, wie der Polierschiefer von Kutschlin, die Halbopale des Luschitzer Thales und der Süßwasserkalk von Kostenblatt, gleichzeitig mit der Braunkohle oder doch nur wenig später entstanden seyn müssen. In diese Periode scheint auch die Entstehung des Meronitzer Conglomerates zu fallen, insofern es bei der Erhebung der Basalte gebildet wurde. Deshalb enthalten die genannten Formationen auch keine Spur von basaltischen Trümmern; ja der Süßwasserkalk von Kostenblatt zeigt offenbar durch spätere Emporhebung des Basaltes hervorgebrachte Veränderungen. Einige andere Gebilde dagegen, wie die Pyropenlager von Tziblit, die bittersalzführenden Mergel von Sidschitz und Püllna u. a. m. schliessen zahlreiche Basalttrümmer ein, sind also offenbar weit jüngerer Entstehung.

## 2. Der Polierschiefer von Kutschlin.

Das merkwürdigste Tertiärgebilde unserer Umgegend ist der Polierschiefer von Kutschlin, um so interessanter durch EHRENBERG's Entdeckung, die auf seine bisher zweifelhafte Entstehung ein helleres Licht wirft. Er bildet ein wenig mächtiges Lager auf dem Tripelberge bei Kutschlin, dessen Kuppe, so wie auch einen Theil des südlichen und nördlichen Abhangs er einnimmt (Taf. III. Fig. 5.). Gegen Westen hängt dieser Berg mit dem Spitalberge zusammen, an dessen westlichem Fusse ein Lager von kalkigem Quadersand und Pläner sich vorfindet, und dessen Südseite mit säulenförmigem, ausgezeichnet reinem, kaum einige Feldspathkörner enthaltendem Basalte überdeckt ist, ohne dass man ihn aber in bedeutender Ausdehnung anstehend fände, um sein näheres Verhalten gegen die benachbarten Gebilde prüfen zu können. Von ihm zieht sich ein halbkreisförmiger, etwas niedrigerer Rücken ostwärts, welcher die eigentliche Lagerstätte des Polierschiefers bildet.

Am Fusse des Berges erscheint Gneiss und über ihm der hier ziemlich verbreitete Kreidemergel, dessen mehrere Fuss starke Schichten man in einem Steinbruche daselbst schwach gegen Norden einfallen sieht. Er steigt weit über die Hälfte des Berges hinan, und mag hier, nur über der Oberfläche gerechnet, eine Mächtigkeit von 20 — 25 Klaftern haben. Auf ihm liegt ein gelber oder gelbbrauner Thon, der sehr viele Nester von krystallinischem Gyps einschliesst, so wie auch braunen Thoneisenstein in meist nierenförmigen Gestalten. Diesen Thon, der hie und da schiefrig wird, und dann auch Fisch- und Blattabdrücke enthält, bedecken in der Mächtigkeit von 5 — 6 Ellen abwechselnde Schichten von grauem, grünlichem oder bräunlichem Thon und mehr weniger festem, sehr feinblättrigem, kieseligem Schiefer, welche alle unter 5 — 15° gegen SO. fallen, und auf denen endlich der Polierschiefer ruht, von dem Saugschiefer durch eine nicht sehr (1 — 1') mächtige Schichte röthlichgrauen Thones geschieden, und von einer eben so starken Lage graulichen Thones überdeckt. Gegen N. streicht er aus, daher man an dem nördlichen Theile des Bergrückens unter der Dammerde unmittelbar den Saugschiefer erreicht.

Dieselben sehr wellenförmig gebogenen Schiefer, welche oft von Adern grauen Thones durchzogen werden, und vielfach in Halbopal übergehen, findet man am westlichen Ende des erwähnten halbkreisförmigen Rückens, ohne aber vom Polierschiefer bedeckt zu seyn. Ja auch am südlichen Fusse des Berges zunächst dem Bache und der Mühle findet man auf einem Felde unzählige Saugschieferstücke, der dort auch anzustehen scheint. Diess ist um so interessanter, da sich dieser Punkt so weit unter dem Niveau der übrigen Polierschiefer- und Saugschiefermassen befindet, von denen er auch durch zu Tage vortretenden Pläner und basaltisches Conglomerat ganz getrennt ist.

Der Polierschiefer, der sich nur an dem südwestlichen Ende des Bergrückens vorfindet, bildet ein 2 — 4 Fuss mächtiges Lager. Seine Schichten sind, wie die darunter liegenden Schiefer, schwach nach SO. geneigt, fallen also gegen den Abhang des Berges. Er wird von vielen senkrecht niedersetzenden Klüften durchzogen, und daher in mehr weniger grosse Tafeln getheilt. Über ihm liegt ein Gemenge aus unordentlich zusammengeworfenen Trümmern und zusammengebackenem Mehle, in dem unzählige scharfkantige grössere und kleinere Stücke von Saugschiefer und Halbopal ohne Ordnung zerstreut sind. Hie und da wird diese mehligte Masse von  $\frac{1}{4}$  —  $1\frac{1}{4}$  Zoll starken Adern eines eisenschüssigen oder grünen Thones und von schmalen Streifen faserigen Gypses durchzogen. Oefters sind auch die Brocken des Polierschiefers durch braunen Thon zusammengekittet. Seltner finden sich Stücke, in denen Fragmente härteren Schiefers durch eine poröse braungelbe Kieselsubstanz verbunden sind.

Auch auf der Nordseite sieht man den Polierschiefer auf einem schiefrigen dunkelgrauen Mergel liegen, der schalige Kugeln grauen kalkigen Sphärosiderites, Stücke grauen dichten Kalkes mit unkenntlichen Schaltherresten, ganz ähnlich manchem Süsswasserkalk von Kostenblatt, Parthieen krySTALLINISCHEN Kalkes und endlich einen gelben kalkigen Schiefer einschliesst.

Der Polierschiefer ist gelblichweiss, selten ganz weiss oder bräunlich, matt, sehr weich und milde, zerreiblich, hat einen feinschiefrigen Längenbruch, feinerdigen Querbruch,

lässt sich sehr leicht in dünne Blättchen spalten, fühlt sich mager an, färbt stark ab, hängt an der Zunge, saugt unter Zischen viel — über 100 pCt. — Wasser ein, ist sehr leicht, schwimmt in dünnen Blättchen auf dem Wasser, sinkt erst, nachdem er viel Feuchtigkeit aufgenommen hat, zu Boden, blättert sich dabei ganz auf und zerfällt zu Pulver, ohne im Geringsten schmierig zu werden. Vor dem Löthrohre wird er fester, ist aber für sich unschmelzbar; mit Soda schmilzt er leicht zu grünlichem durchsichtigem Glase. Das specifische Gewicht beträgt nach wiederholten Messungen 1,037. Selten finden sich zwischen seinen abwechselnd lichter und dunkler gefärbten Schichten Abdrücke von Fischen oder Blättern, meist von Salix. Er enthält stets thierische Materie, vielleicht als Überrest des organischen Stoffs der Infusorien, die das Material zu seiner Bildung lieferten. Die Analyse von Löwig weist in 100 Theilen nach:

Kieselerde . . . . .	60,0
Thonerde . . . . .	24,0
Eisenoxyd . . . . .	1,0
Manganoxyd . . . . .	Spur.
Wasser . . . . .	14,0
Thierische Materie . . . . .	1,0

---

100,0

In den tiefern Schichten wird der Polierschiefer allmähig härter, lässt sich zwar anfänglich noch in die dünnsten Blättchen spalten, färbt aber nur wenig ab und ist schwerer, die Blättchen sind spröde und knistern beim Zerbrechen. Je mehr nun die Dichtigkeit und Festigkeit zunimmt, desto weniger spaltbar wird das Gestein, und übergeht nach und nach in den Saugschiefer. Dieser ist weiss, graulich, gelblich oder bräunlich, springt in tafelförmige Bruchstücke, hat einen matten erdigen Querbruch, hängt stark an der Zunge, fühlt sich mager und rau an, ohne abzufärben, saugt viel Wasser ein; denn ein Stückchen von 5,093 Gran wog, nachdem es durch eine halbe Stunde im Wasser gelegen war, 7,059 Gran. Er wird dabei an den Kanten durchscheinend. Übrigens ritzt er Glas, klingt beim Zerschlagen ausgezeichnet, und besitzt ein spezifisches Gewicht von 1,531. Auf seinen Ablösungsflächen zei-

gen sich nicht selten Abdrücke von drei Gattungen Fische, welche aber alle von dem *Leuciscus papyraceus* des Schichower Halbopals ganz verschieden sind und mitunter eine bedeutende Grösse erreichen. Eben so finden sich einzelne Fischschuppen (3 Gattungen, von einem Ctenoiden und zwei Cycloiden). Sehr selten sind Abdrücke eines kleinen Dekapoden, ganz identisch mit dem im Schichower Halbopale vorkommenden Thiere. Weit häufiger sind vegetabilische Reste, besonders Dikotyledonenblätter aus den Gattungen *Salix*, *Alnus*, *Fagus*, *Tilia*, *Acer* u. a. m., am häufigsten ein Blatt, das mit *Phyllites cinnamomifolius Brogn.* viele Ähnlichkeit hat, und auch in Schichow angetroffen wird. Sehr selten sind ganze Zweige von Koniferen (*Taxites*), Kapseln mit noch aufsitzenden Griffeln, Abdrücke einer Steinfrucht. Samen, besonders zahlreich einer, der dem Samen von *Atriplex hortensis* sehr verwandt ist. Überdies stösst man auf undeutliche Stengel.

Selten ist die ganze Masse des Schiefers von Eisenoxyd durchdrungen, und zeigt dann bei Verlust der Spaltbarkeit verschiedentlich braun gefärbte Ringe, oder enthält Nüsse von Eisenkies. Einzelne Stücke ähneln dem Klebschiefer, und sind zuweilen von zahlreichen, vielfach gekrümmten cylindrischen hohlen Gängen durchbohrt; andere sind ausnehmend leicht, porös, aber ohne den blättrigen Bau des Polierschiefers und von manchen Kieselsintern nicht zu unterscheiden. Kleine Knollen einer ähnlichen Masse finden sich in dem festen Saugschiefer häufig, wie auch Nieren von Chalcedon, der auch in kleinen Schnüren den Schiefer durchsetzt.

Mit dem Saugschiefer wechseln mitunter dünne Schichten eines dunkelgrauen oder schwärzlichen Schiefers, der einen sehr starken, bitumlnösen Geruch entwickelt, und ausser den eben erwähnten Resten besonders viele Fischschuppen und einzelne Abdrücke von Farrenkräutern enthält.

Aus dem Saugschiefer lässt sich bei zunehmender Dichtigkeit eine ununterbrochene Stufenreihe bis zum Hornsteine und Halbopale beobachten. Dieser hat besonders auf dem Querbruche schwachen Fett- oder Glasglanz, flachmuschligen Bruch, gelbe, braune oder schwarzbraune, meist streifenweise oder flammig vertheilte Farben. Die dunklern Streifen sind dann die einzige Spur der schieferigen Textur. Selten ist das Ge-

stein gleichförmig leberbraun. Das spezifische Gewicht reicht von 1,834 bis 2,091. Nicht selten lassen sich auch hier Schnürchen von Chalcedon oder krystallinischem Quarz wahrnehmen. Auf den Ablösungsflächen erscheinen nur sehr selten die oben erwähnten Abdrücke organischer Körper.

Wie beim Polierschiefer mitunter die ihn zusammensetzenden Blätter wellenförmig gebogen sind, so erscheinen denn auch bei den daraus entstandenen Halbopalen die farbigen Streifen nicht gerade, sondern mannigfach gekräuselt, was ihnen auf dem Querbruche ein sehr artiges Ansehen gibt. Auch finden sich nicht selten Stücke verkieselten Holzes mit feinen, weissen, vielfach gebogenen Fasern und grössern oder kleinern Astknoten. Hie und da sind sie von Adern von Chalcedon durchzogen, oder enthalten mit Chalcedon ausgekleidete Höhlungen. Selten sind die Holzstücke mit Halbopalmasse imprägnirt.

Sehr verschiedenartig waren die Hypothesen, die man über die Entstehung des Polierschiefers bis jetzt aufgestellt hat, die meisten aber stimmen darin überein, dass sie ihn als ein durch feurige Einwirkung umgewandeltes Gestein darstellen. So hält ihn WERNER, KIRWAN u. a. für ein Erzeugniss der Steinkohlenbrände, von LEONHARD für einen durch Berührung des heissen Basaltes metamorphosirten plastischen Thon. Gegen erstere Annahme spricht schon die Seltenheit des Vorkommens, denn es wäre doch sehr zu verwundern, dass er sich bei der grossen Menge ausgebrannter Kohlenflötze nicht öfter vorfinden sollte; auch fehlen die gewöhnlichen Producte der Erdbrände ganz. Derselbe Grund lässt sich gegen die zweite Meinung anführen, da im Mittelgebirge an unzähligen Stellen der Basalt mit dem plastischen Thone der Braunkohlenformation in Berührung getreten, ohne je ein dem Polierschiefer einigermaßen ähnliches Product erzeugt zu haben.

Noch mehr geht die Unhaltbarkeit dieser Theorie hervor aus den eben geschilderten geognostischen Verhältnissen des fraglichen Gesteins. Die von EHRENBURG gemachte Entdeckung erleichtert die Aufstellung einer annehmbaren Theorie seiner Genese bedeutend. Dieser fand nämlich, dass die Polierschiefermasse aus einer zahllosen Menge sehr kleiner

und netter Infusorienpanzer bestehe, welche 7 Arten: der *Gaillonella distans* und *varians*, *Podosphenia nana*, *Naricula gracilis* und *scalprum*, *Bacillaria vulgaris* und *Synedra ulna* angehören, so zwar, dass die erste vorherrschend ist, und die andern nur eingestreut vorkommen. Auch *Gaillonella ferruginea* scheint darin enthalten zu seyn. Diese meist sehr wohl erhaltenen Thierchen, deren eines  $\frac{1}{100}$  einer Linie im Durchmesser hat, liegen im Polierschiefer so dicht gedrängt, dass eine Cubiklinie in runder Zahl 23 Millionen derselben enthält und 187 Millionen auf einen Gran gehen. Die Schärfe und Reinheit der Contouren der Kieselpanzer macht es nach EHRENBURG sehr wahrscheinlich, dass sie der Einwirkung eines intensiven Wärmegrades ausgesetzt waren, wodurch die organischen Theile zerstört wurden. Aus dem zurückbleibenden Skelete mögen dann die lösbaren Erden durch Auflösung entfernt worden seyn.

Sie setzen offenbar eine, wenn auch beschränkte Süßwasseransammlung voraus, in der sie gleich den jetzt noch lebenden Infusorien auf pflanzlichen Stoffen lebten. In dem Becken derselben mögen sie dann in grosser Menge abgestorben seyn, und die Skelete sich allmählig am Boden schichtweise angesammelt haben, zufällig untermischt mit Fischresten und Pflanzentheilen. Auch der Saugschiefer und die daraus hervorgebildeten Halbopale bestehen aus den Panzern der Infusorien, die aber vereinzelt und weit weniger deutlich, wie abgerundet und durch gestaltlose Kieselsubstanz verschmolzen erscheinen, so dass es wahrscheinlich wird, dass sie durch Einwirkung irgend eines Auflösungsmittels gleichsam in einander verflossen, und zu einer gleichförmigen Kieselmasse zusammengeschmolzen sind. Überhaupt bilden diese Gesteine, die nach chemischen Untersuchungen auch an Thonerde reicher sind, die tiefern Schichten, der Polierschiefer aber, als leichter, die obersten jüngsten, welche noch keine solche Umwandlung erlitten haben. EHRENBURG fand in den Halbopalen von Bilin *Gaillonella distans*, *G. varians*, *G. ferruginea* und Kieselstacheln einer *Spongia* (Berl. Akad. Schriften 1836. 18. Aug.).

Ob der Polierschiefer aber, wie NÖGGERATH meint, das Product heisser kieselhaltiger Quellen, gleich dem Isländi-

schen Geisser sey, will ich dahin gestellt seyn lassen; jedenfalls ist es unnöthig, zu dieser Erklärung seine Zuflucht zu nehmen, da ja auch jetzt noch in stehenden Süßwassern die Infusorien sich in ungeheuren Massen ansammeln. Höchstens können kieselschieferreiche Quellen, die in dem Kutschliner Süßwasserbassin entspringen, die Verbindung der Infusorienpanzer zum festen, kieselschieferigen Schiefer vermittelt oder doch befördert haben. Fast ohne Zweifel aber scheint die schon gebildete Ablagerung über das frühere Niveau emporgehoben worden zu seyn, wofür wenigstens die Lage auf dem Gipfel eines Berges, und der grosse Höhenunterschied einzelner Punkte derselben Ablagerung sprechen. Wahrscheinlich war das Aufsteigen des benachbarten Basaltes das Agens. Jedoch musste die Hebung nur sehr allmählig geschehen seyn, da dadurch die fast horizontale Schichtung des Pläners und des Polierschiefers, so wie das constante Streichen des Gneisses nicht gestört wurden.

### 3. Opalführende Tuffe von Luschnitz.

Obwohl man an vielen Punkten unserer Umgebung einzelne, aber sehr beschränkte Halbbopalablagerungen zerstreut findet, so verdienen doch besonders die opalführenden Tuffe des Luschnitzer Thales eine nähere Schilderung, da sie am ausgedehntesten und der Untersuchung am zugänglichsten sind, übrigens aber mit den andern wenigstens in den Hauptzügen übereinstimmen.

Das Luschnitzer Thal, ein schmales und nicht sehr tiefes Thal, das sich von Osten nach Westen, von Schichow gegen Luschnitz hinabzieht, und bei letzterem Orte sich bedeutend erweitert, ist fast rings von basaltischen Höhen umschlossen. Denn die Hügelreihe, welche sich an der Südseite des Thales von Meronitz oberhalb Schichow bis nach Topschnitz erstreckt, und dort in dem Topschnitzer Berge sich am meisten erhebt, besteht durchaus aus Basalt. Ebenso wird der Weinberg, der das Thal auf der Nordseite begrenzt, in seinem höhern Theile aus Basalt zusammengesetzt. Eine Ausnahme macht der niedrige Abhang, der gegen NO. an die Chaussée sich lehnt, wo die tertiären Gebilde sich selbst über diese hinweg

bis gegen Mireschowitz und Twrtina an den Fuss des höhern Mittelgebirges ausdehnen.

Beim Eingange in das Thal unterhalb des Dorfes Schichow steigen die basaltischen Gesteine bis auf die Thalsole herab. Man sieht sie rechts und links in mehrere Zolle dicken Schichten unter einem Winkel von beiläufig  $15^{\circ}$  h. 5. NO. einfallen. Theils bestehen sie aus verwittertem dunkelgrauem Basalte mit sehr vielen Säulen tombakbraunen Glimmers und wenig Augit, theils aus einem deutlich geschichteten Conglomerate, das in einem wackernartigen Teige unzählige kleine Basalttrümmer, Kieselgeschiebe und Glimmerkrystalle einschliesst. Hie und da finden sich auch Augitkrystalle. Zwischen den einzelnen Schichten liegen verschiedentlich dicke Platten von faserigem Arragon, der auch häufig in die Basaltsubstanz selbst eingeht, ja oft jeden einzelnen Glimmerkrystall mantelförmig umgibt. Die conglomeratartige Structur wird besonders bei beginnender Verwitterung deutlich. Diese Conglomerate erstrecken sich über den Rand des Thales gegen Norden bis an die Chaussée, und übergehen allmählig, indem sie feinkörniger werden, in die nun eben zu beschreibende Gebirgsart.

Kaum zehn Schritte von diesem Punkte entfernt sieht man schon die Felsart entblösst, welche die eigentliche Lagerstätte des Halbopals bildet, und den grössten Theil der Thalgehänge zusammensetzt. Es ist ein deutlich geschichteter Tuff, dessen manchmal sehr dünne, kaum  $\frac{1}{2}$  Zoll betragende, manchmal aber auch einen Fuss mächtige Schichten unter sehr spitzem Winkel h. 2 — 3 SW. einfallen, öfters aber auch ganz söhlig liegen. In seiner Beschaffenheit wechselt er sehr. Gegen Norden von Schichow, wo die Thalgehänge sich der Chaussée nähern, übergeht er in ein grobes Conglomerat, das viele Augitkrystalle, Körner von Kalkspath und zahlreiche tombakbraune, oft  $\frac{1}{2}$  Zoll grosse Glimmertafeln enthält, oft schwarz von Farbe, und dann so fest ist, dass man es sehr leicht mit wahren Basalte verwechseln kann. Es zeigt entweder gar keine Schichtung, oder ist in undeutliche,  $\frac{1}{4}$  starke Lagen getrennt. Sonst bildet der erwähnte Tuff stets eine erdige weiche, aus verschiedenen Körnern zusammengesetzte Masse von weisslichen, gelblicher, grünlicher, bräun-

licher oder selbst schwarzgrüner Farbe, welche äusserst zahlreiche Blättchen tombak- oder schwarzbraunen Glimmers, selten kleine Augitkrystalle umschliesst. Zuweilen ist sie äusserst feinkörnig und einem feinen Sandsteine nicht unähnlich. Am westlichen Ende des Thales ist sie dicht, schwarz und ganz mit Kalk imprägnirt, daher von bedeutender Festigkeit und beim ersten Anblicke mit glimmerreichem Basalte zu verwechseln. Stellenweise ist sie auch sehr eisenschüssig. Einen sehr häufigen Gemengtheil bildet der kohlen saure Kalk, der oft ganze Schichten durchdringt. Gewöhnlich liegt er in Platten, die die Dicke von 6" und darüber erreichen, zwischen den Schichten des Tuffes, bald als feinkörnige, bald als stengliche oder strahlige Masse, mitunter auch röhrenförmig. Häufig stösst man auf grosse Parthieen, die gleich einer Honigwabe aus neben einander liegenden 5 — 6eckigen Röhren zusammengesetzt sind, welche bald hohl, bald durch quer laufende zellige Fäden, bald durch dichte Masse ausgefüllt sind. Einzelne Höhlungen des Tuffes sind mit Kalkspathrhomboedern ( $R + 1$ ) oder mit undeutlichen Säulen weissen Arragons besetzt. Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von Kalkkarbonat in kleinen fast vollkommen runden farblosen, gelblichen oder röthlichen durchscheinenden Körnern von der Grösse eines Mohnsamens bis zu der eines Hanfkornes, die in einem weissen thonigkieseligen Gesteine in grosser Menge eingestreut liegen und früher oftmals für Granat angesehen wurden.

Stellenweise wird der Tuff auch von Schichten eines kalkigen Trümmergesteins durchsetzt. Es besteht aus nicht sehr grossen rundlichen oder länglichen Stücken grauweissen feinkörnigen Kalkes, die durch ein dunkelgraues Kalkcäment zusammengekittet sind, welches zahlreiche mit Eisenoxyd überzogene Höhlungen, so wie auch Parthieen krystallinischen Kalks enthält. An einzelnen Stücken verräth sich die Zusammensetzung nur durch die verworrenen dunkleren Streifen. Mitunter liegen in dem Tuffe auch Parthieen eines schwarzen kieseligen Schiefers, der mit Schnüren von Quarz durchzogen ist. Am südöstlichen Thalabhänge unterhalb des Dorfes Schichow nimmt der Tuff viel Grünerde auf in Nestern von der Grösse eines Hanfkornes bis zu der eines Kopfs und

darüber. Sie ist theils weich von schmutzig-seladon- oder schwarzgrüner Farbe, und wird durch den Strich glänzend; selten hat sie etwas Glanz und muschligen Bruch; theils ist sie ziemlich hart, lichtseladon- oder berggrün mit mattem weissem Strich und entwickelt angehaucht einen Thongeruch. Letztere Abänderung bildet auch die grössten Massen. Sie wird von Nestern eines feinen, fast losen glimmerigen grünen Sandes begleitet.

Am häufigsten und verbreitetsten ist jedoch in dem Tuffe ein dichter Kalkstein von sehr wechselnder Beschaffenheit. Er ist sehr fest, gewöhnlich bläulich- oder bräunlichgrau, zuweilen gefleckt oder mit concentrischen braunen Ringen gezeichnet, während der Kern eine graue Färbung hat. Er nimmt oft viel Thonerde auf und wird dann zu weichem gelblichweissem Mergel, der nur schwach mit Säuren braust. Mitunter ist er sehr eisenschüssig. Selten enthält er Blattabdrücke und Fische, hat aber stets Bitumen beigemischt, das sich durch den Geruch beim Zerschlagen verräth. Er besteht nebst kohlen-saurem Kalk aus kohlen-saurer Magnesia und Eisenoxydul in sehr wechselnden Verhältnissen, Thonerde, Kieselerde und etwas organischem Stoff. Einzelne Schichten sind sehr fest, graulichgelb oder röthlich mit zahlreichen Höhlungen und Trümmern von Blattabdrücken. Sie ähneln vollkommen dem Kostenblatter Süsswasserkalke, der *Cyclas* und *Planorbis* führt. Oder der Kalk ist etwas grosskörniger und von feinschiefrigem Gefüge und dann deutlich geschichtet. Gleich beim Eingange ins Thal fallen seine Schichten h. 5. NO. Sonst bildet er grössere und kleinere Nester, oft von mehreren Klüften im Durchmesser, in dem oben beschriebenen Tuffe, ohne alle Spur von Schichtung. Dagegen ist er nach allen Richtungen von Klüften und Höhlungen durchsetzt, die mit sehr kleinen Miemithomboedern, manchmal auch mit kleinen Gypskrystallen überzogen sind und an einzelnen Stellen so häufig werden, dass man ein zertrümmertes und lose zusammengebackenes Gestein vor sich zu haben glaubt. Seltner sieht man Schichten des Kalkmergels regelmässig mit denen des Tuffes wechseln.

Aus beiden diesen Gesteinen findet ein allmäliger Übergang in Halbopal Statt, welcher einzelne Nester von ver-

schiedener Grösse — bis zum Durchmesser einer Klafter und darüber — in denselben bildet. Meist liegen sie in nicht bedeutender Tiefe,  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{2}{3}$  Ellen unter der Oberfläche. Der Tuff nimmt allmählig eine grössere Menge Kieselerde auf, während die des Glimmers sich stets mindert; er wird fester, verliert die schiefrige Textur, bekommt Glanz, ebenen oder flachmuscheligen Bruch und verschiedene Färbung und nähert sich mehr und mehr dem Halbopale. Daher finden sich in letzterm hie und da noch Glimmerblättchen und man kann sehr leicht Handstücke sammeln, die ausgebildeten Halbopal und deutlichen glimmerreichen Tuff in sich vereinigen. Der Übergang findet stets von dem Centrum der einzelnen Nester gegen die Peripherie hin Statt.

Dieselbe Übergangsreihe durchgeht der Kalkstein, indem auch er mehr und mehr Kieselerde aufnimmt, spröder wird, muschlig im Bruche, glänzend, verschiedenfärbig gestreift, und immer weniger mit Säuren braust. Der kohlen saure Kalk scheint sich dabei in die zahlreichen Klüfte, die das Gestein durchsetzen, zurückzuziehen, denn diese sind theils mit körnigem, theils krystallisirtem Kalkspathe überzogen oder ausgefüllt. Diese Umwandlung in Opalmasse geschieht bloss stellenweise im Kalke, denn er bildet bald Nester, bald Streifen darin. Zugleich verschwindet dabei die letzte Spur regelmässiger Lagerung, denn er wird äusserst zerklüftet und bildet ganz ungestaltete Massen.

Die Opale gehören theils dem wahren Halbopale, theils dem Menilitopale an. Erstere bieten die verschiedensten Abänderungen dar. Alle stimmen jedoch darin überein, dass sie unregelmässige Massen bilden von eben- oder flachmuschligem, selten kleinmuschligem Bruche, mit Glas- und Fettglanz, in kleinen Splittern und an den Kanten durchscheinend, was sich beim Eintauchen ins Wasser noch deutlicher zeigt. Die Farben bilden eine Reihe vom Gelblich- und Graulichweissen durch alle Nuancen des Gelben, Röthlichen, Braunen und Grünen. Selten ist ein Stück ganz einfarbig, meist zeigt es verschiedene Farbennuancen, welche in feinen parallelen Streifen oder in grösseren concentrischen Zonen vertheilt sind. Einzelne Parthieen haben auch eine sehr bunte Zeichnung. Meist bemerkt man an ihnen feine Streifen, die

sich nicht nur durch Farbenverschiedenheit, sondern auch durch höhern Grad des Durchscheinens auszeichnen. In diesen Streifen sind nach EUNENBERG vorzüglich die Infusorienskelete zu erkennen. Er bemerkte darin *Gaillonella distans*, *varians*, *ferruginea* und Kieselnadeln von *Spongia*. Von der Anwesenheit der *G. ferruginea* scheint die braune Färbung mancher Opale herzustammen. Das specifische Gewicht wechselt zwischen 2,0 und 2,148 bei den Varietäten von vollkommenem Glanze. Die Opale, die dem Hornsteine sich nähern, schwachen Glanz, ebenen Bruch haben und häufig von Chalcedonadern durchzogen sind, haben ein höheres Gewicht von 2,41 — 2,592.

Die Menilitopale dagegen, welche weit häufiger und zwar vorzugsweise in dem Tuffe (die Halbopale im Kalksteine) vorkommen, zeichnen sich durch völlige Undurchsichtigkeit, gelbe, rothbraune, graue, schwarzbraune Farben, sehr flachmuschligen fast ebenen Bruch, den schwachen Schimmer oder sehr unvollkommenen Glanz, so wie durch ein etwas geringeres specifisches Gewicht (1,905 — 2,15) aus. Sie sind oft sehr deutlich und dünnschiefrig oder haben als Spur dieser Structur doch eine feine parallele geradelaufende oder wellenförmige Streifung aufzuweisen. Besonders gegen die Peripherie der Opalnester hin tritt diese Theilbarkeit in dünne Platten deutlicher auf; an der Oberfläche der Nester aber geht die Opalmasse in eine weisse oder gelbliche sehr weiche, oft zerreibliche, leichte schiefrige Kieselmasse über, die eine Rinde von verschiedener Dicke bildet, sehr begierig Wasser einsaugt und dem Polierschiefer vollkommen ähnlich ist.

Alle die beschriebenen Gesteine sind reich an animalischen, noch mehr aber an vegetabilischen Resten. Von erstern fanden sich bisher:

ein Batrachier aus dem Genus *Rana*, so wie auch einzelne

Knochen, wahrscheinlich demselben Thiere angehörig;

häufig ein kleiner Dekapode;

Fischabdrücke, am häufigsten von *Leuciscus papyraceus*, ausserdem aber auch noch von zwei grösseren Arten;

einzelne Fischschuppen;

2 — 3 Coleopteren oder einzelne Flügeldecken derselben;

5 Dipteren oder vereinzelt Flügel derselben;

ein wanzenartiges Thier;

Unter den Pflanzenresten:

Eine *Corolla rotata* mit vierlappigem Saum, ähnlich der der Rubiaceen;

ein kleiner *flos campanulatus*, wie bei *Conwallaria*, mit deutlichem Fruchtknoten, Griffel und einzelnen Staubfäden;

sehr schöne Früchte von *Juglans* und *Amygdalus*?; Flügel Früchte von *Acer* und *Ulmus*, nebst 20 — 30 kleinern bisher unbestimmten Samen, darunter *Achenen* mit noch ansitzendem *Pappus*;

Blüthenkätzchen von *Betula*?;

Samenkätzchen von *Alnites Kefersteinii Göpp.*?;

mehrere unbestimmte Pflanzen, unter diesen ein kleiner, aber deutlicher Fukoide.

Am häufigsten jedoch sind Dikotyledonenblätter von *Acer*, *Salix*, *Juglans (acutifolia)*; *Fagus*; *Carpinus*; *Rhamnus*, *Ligustrum*, *Corylus*, *Alnus u. s. w.*; *Phyllites cinnamomifolius*? u. a.; so wie auch einzelne grasartige Blätter und Halmen; und sehr oft Stücke versteinerten Holzes, mitunter mit deutlicher Rinde.

Merkwürdig ist es, dass man diese Reste fast niemals in den wirklichen Halbopalen, sondern stets nur in den Menilitopalen und zwar in denen von brauner und grauer Farbe antrifft, während sie denen von gelber und rothbrauner Farbe gänzlich mangeln. Fast nie finden sie sich im Innern der Opalnester, meistens auf den Ablösungen, vorzugsweise aber in dem schiefrigen, mitunter polierschieferartigem Gesteine an der Peripherie der Opalnester. Der Kalkmergel enthält sie, besonders die Fischabdrücke, nur äusserst selten, häufiger aber bedeutende Massen versteinerten Holzes.

Das ganze nun beschriebene Gebilde ist unmittelbar der Kreideformation aufgelagert. Man sieht ihre Glieder an mehreren Punkten deutlich entblösst. Schon am östlichen Ende des Schichower Thales hart an der Strasse ist durch einen Wassergraben der Pläner aufgedeckt. In der westlichen Hälfte des Thales sieht man neben den dort sich erhebenden Augitbasalten hart am Bache einen grauen glimmerigen kalkhaltigen Sandstein die übrigen Gesteine unterteufen. Noch weiter westwärts hat der Pläner sogar eine bedeutende Aus-

dehnung gewonnen. Er erscheint an beiden Ufern des Baches, steigt an der Luhai im Süden in die Höhe, und setzt einen Theil der Berggehänge zusammen bis an den Weg, der von Topschitz nach Luschitz führt, füllt das Thal in der Nähe von Luschitz aus, und erhebt sich an den nördlichen Thalgehängen bis an den Kamm, wo ihn dann wieder die Glieder der Braunkohlenformation verbergen. Es ist ein grauer thoniger dünn-schiefriger Pläner, der fast horizontal liegt oder unter sehr spitzem Winkel h. 44 SSW. fällt. Selbst in der Mitte des Thales, wo die Tuffe ihre grösste Entwicklung zeigen, haben Schürfe unter ihnen einen festen grauweissen Kalkmergel entblösst, der ebenfalls dem Pläner angehört. Daraus ergibt sich zugleich die nicht sehr bedeutende Mächtigkeit des Tertiärgebildes, die vielleicht in ihrer grössten Entfaltung 40 — 50 Fuss betragen mag.

So sehr man schon in Verlegenheit ist um einen passenden Namen, den man der herrschenden Felsart des Schichower Thales beilegen soll, so ist man es doch noch mehr, handelt es sich um die Erklärung der Genese dieses Gebildes. Unbestreitbar ist es keine primäre, sondern eine secundäre aus der Zerstörung früherer hervorgegangene Bildung, wofür schon das nicht Krystallinische, nicht Gleichartige, mitunter deutlich Conglomeratartige des Ganzen spricht. Sieht man sich nun nach einer Gebirgsart um, die das Material dazu geliefert haben mag, so drängen sich dem Beobachter besonders die Basalte auf, deren Spuren man in dem schiefrigen Tuffe des Luschitzer Thales nicht verkennen kann, deren Trümmer aber in dem Conglomerate unwiderlegbar deutlich vor die Augen treten. Denn es umschliesst eine Menge rundlicher Brocken eines porösen grauschwarzen Basaltgesteins nebst zahlreichen Augitkrystallen und vielen Tafeln und Säulen des, den Basalten vorzugsweise angehörigen, tombakbraunen Glimmers. Aus derselben Quelle dürften nun die Glimmermassen, die sparsamen Augite des Tuffes herkommen, ja selbst die Grünerde derselben wird man versucht, aus der Zerstörung von Augit abzuleiten. Die mannigfach metamorphosirten Trümmer der Basaltgebilde scheinen nun von den Fluthen in dem Busen, den das jetzige Schichower Thal einnimmt, und der theils von Basalthügeln, theils von der sich mehr erhebenden

Braunkohlenformation deutlich begrenzt wird, nebst Thier- und Pflanzenresten zusammengeführt und ruhig abgelagert worden zu seyn. An den Rändern des Bassins scheinen sich die gröbern Massen zuerst abgesetzt zu haben, mehr in der Mitte aber die feiner zerriebenen; daher wird der Luschtizer geschichtete Tuff gegen Ost und West — gegen Schichow und Luschtiz hin — von groben Conglomeraten begrenzt, die allmählig in den Tuff verfließen und weniger deutliche Schichtung zeigen. Besonders grob ist das Conglomerat am Westende des Thales ohnweit Luschtiz, wo die Tuffe ihre ursprüngliche Lage zeigen. Spuren eines feurigen Ursprungs sind nirgends zu bemerken, überall grosse Regelmässigkeit der Schichten, nirgends Verwerfung oder Zertrümmerung derselben. Während der Bildung hat sich nun auch stellenweise kohlen saure Kalkerde in überwiegender Menge niedergeschlagen, bald als krystallinischer Kalk, bald als Kalkmergel. Ebenso ist die Kiesel Erde gleichzeitig mit dem Ganzen stellenweise ausgeschieden worden. Vielleicht verdankt sie zum grossen Theile ihr Daseyn den Kieselpanzern der Infusorien, die gleichsam die Anziehungspunkte für dieselbe bildeten, sich zum Theile auflösten und zur formlosen Kiesel Erde verschmolzen. Wenigstens bietet sich ein analoges Beispiel in der Bildung mancher Raseneisensteine, die, wie EHRENBERG vermuthet, aus der *Gaillonella ferruginea* sich hervorbilden. Auch mögen vielleicht kieselhaltige Quellen, die in diesem Süsswasserbassin in grosser Anzahl mündeten, nicht wenig zu diesen Kieselbildungen beigetragen haben.

Frägt man nun nach dem Alter der Halopalablagerungen, so ergibt es sich mit ziemlicher Sicherheit, dass sie gleichzeitig mit dem Kutschliner Polierschiefer, mit dem sie ohne hin eine sehr grosse Analogie haben, gebildet worden sind, daher von ziemlich gleichem Alter mit der Braunkohle, deren Stelle sie als Lokalbildung vertreten\*); denn:

1. Sie enthalten gleiche oder doch sehr ähnliche orga-

\*) Die Verhältnisse der Braunkohlenformation gegen das Tuffgebilde sind nirgends deutlich aufgeschlossen; ja; da die erstere überall die höhern Stellen einnimmt, so scheint es stellenweise fast, als ob sie dem Tuffe aufgelagert sei.

nische Reste; selbst die animalischen Reste stimmen ganz überein, oder gehören doch verwandten Arten an.

2. Die weisse schiefrige Substanz, die die Halbopalnester von aussen umgibt, ist im Kleinen vom Polierschiefer nicht zu unterscheiden.

3. Beide sind aus gleichen Infusorienresten gebildet.

4. Beide haben gleiche Lagerungsverhältnisse, liegen im Gebiete der Braunkohlenformation, sind Ablagerungen kleiner getrennter Süsswasserbecken.

5. Die Luschitzer Tuffe liegen unmittelbar auf dem Pläner, wie der Polierschiefer und an vielen Punkten die Braunkohle.

Mit dem Halbopalführenden Tuffe von Schichow sind gewisse Basalte so innig verbunden, dass ihrer hier nothwendig Erwähnung geschehen muss. Sobald man die Mitte des Thales hinter sich hat und sich dem Dorfe Luschwitz nähert, erscheint auf dem nördlichen Thalgehänge ein sehr fester grauschwarzer Olivinbasalt mit einzelnen Augitkrystallen. Er ist in dicke über einander geschichtete Tafeln getheilt, zwischen denen sich faseriger Arragon befindet, und nimmt bloss die Höhe des Abhanges ein. Darunter sieht man unmittelbar ein weiches braunes Conglomerat, das mannigfaltige Basaltfragmente enthält. Etwa eine Elle tiefer kömmt nun ein fester grauer feinkörniger glimmeriger Sandstein mit eingestreuten Kohlentheilchen zum Vorschein, der seinen Kalkgehalt durch Brausen mit Säuren verräth und undeutliche,  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss starke Schichten bildet, die h. 4 SSW. unter  $10^{\circ}$  —  $15^{\circ}$  fallen.

Einige hundert Schritte von diesem Punkte gegen Westen entfernt steigen aber die basaltischen Gebilde bis zur Thalsole herab. Die höchsten Punkte weisen Olivinbasalt auf; unter ihm folgt ein graues oder braunes Mandelgestein mit unzähligen unregelmässigen Höhlungen, die mit einer dünnen Rinde von Kalkspath überzogen sind, und unter ihm endlich ein sehr verwitterter Basalt mit sehr vielen Augitkrystallen, die sich auch lose herumliegend finden. Sie sind oft rauh, wie zerfressen, und zerfallen leicht. Zuweilen sind sie auch in einen rothen festen basaltischen Teig eingewachsen. Das Gestein ist in  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss starke Straten getheilt, die durch Platten faserigen Arragons gesondert sind. Mit dem Basalte stehen Conglomerate in Verbindung, die sie von beiden

Seiten umhüllen. An der Ostseite sind sie weich, gelblich und bräunlich, von Arragon durchzogen, und erstrecken sich bis an den oben beschriebenen Sandstein, an dem sie senkrecht und scharf abschneiden. Ihnen zunächst ist der Sandstein gelbbraun gefärbt, der Kohlentheilchen beraubt und stellenweise concentrisch schalig geworden. An der Westseite tritt aber ein sehr festes Conglomerat von schwarzer Farbe auf, in dem mannigfaltige Basaltbrocken, Augitkrystalle, Olivinkörner, Glimmerblättchen durch ein kalkreiches Cäment gebunden sind. Überdiess liegen in ihm grössere Kugeln festen Basaltes und Gneissparthieen. Es bildet 1 — 2 Fuss starke Bänke, die unter 10 — 35° h. 111 NNW. fallen und mit Lagen weichen, glimmerreichen, tuffähnlichen Conglomerates wechseln. Beide haben zahllose Platten fasrigen Arragons in sich aufgenommen. Diese Gesteine haben ohne Zweifel erst später den Sandstein und den Tuff durchbrochen, und sich zum Theil über sie hinweggelagert, obschon das völlige Ungestörtseyn der Schichten des Letzteren dagegen zu sprechen scheint. Dem sey, wie es wolle, so viel ist gewiss, dass sie nicht gleichen Alters mit den das Thal begrenzenden Basaltmassen seyn können, worauf schon die ganz verschiedene Beschaffenheit derselben schliessen lässt. Denn die Basalte, welche die Hügel bei Meronitz, Horženz, Schichow, Topschitz, Mireschowitz bilden, führen alle sehr häufigen und ausgezeichneten krystallisirten Olivin mit schwarzgrünem Augite, welche Gemengtheile den eben erwähnten Basalten des Thales fehlen. Merkwürdig ist es auch, dass keiner der dortigen Basalte Glimmer enthält, den man doch so häufig in dem Tuffe des Schichower Thales antrifft. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass dieser ältern Basalten, die wieder zerstört wurden, seine Entstehung verdanke. Endlich muss noch des Conglomerates, welches das Schichower Thal westwärts am Fusse des Mireschowitz Weinbergs begrenzt, nähere Erwähnung gethan werden. Es ist eine äusserst bunte und verworrene Masse, so dass beim ersten Anblicke eine Erklärung fast unmöglich erscheint. Doch weist die Analogie mit dem Tuffe des Schichower Thales, von dem sie sich nur durch das Kolossale der Zusammensetzungsstücke unterscheidet, so wie die ziemlich deutliche

Schichtung an einzelnen Stellen und die offenbare Auflagerung auf Pläner auf einen neptunischen Ursprung hin. Dass die spätere Emporhebung des Basaltes des Weinberges eine theilweise Veränderung darin hervorgebracht habe, will ich nicht in Abrede stellen.

Die Grundmasse besteht aus einer bald mergeligen, bald tuffartigen weichen, gelblichen, bräunlichen, weissen oder röthlichen Substanz, in der zahlreiche Kugeln theils frischen, theils aufgelösten Basaltes ohne Ordnung zerstreut liegen. Dieser enthält gewöhnlich viele kleine Olivinkörner, seltner Augit oder Hornblende. Der Tuff wird hie und da von 6 — 12 Zoll starken fast horizontalen Schichten basaltischer Conglomerate durchsetzt, welche dem ganzen Gebilde einen Anschein von Schichtung geben. Sie sind bald aus kleinen Brocken gelblichen oder bräunlichen thonigen Basaltes und vielen Augitkrystallen zusammengesetzt, und werden von  $\frac{1}{4}$  — 2" starken Lagen fasrigen oder strahligen Arragons durchzogen; oder sie bestehen aus durch Kalkcarbonat zusammengekitteten Fragmenten festern gelblichen, grauen oder schwärzlichen Basaltes und schliessen nur sparsame Bruchstücke von Augitkrystallen ein. Häufig werden sie von Blöcken basaltischen Mandelsteins unterbrochen, die in schwärzlichem, bräunlichem, röthlichem oder grünlichem festem Teige unzählige rundliche oder eckige, selten hohle Kalkspathnüsse einhüllen. Auch Parthieen eines sehr porösen bräunlichen Gesteins, das Kugeln thonigen Basaltes aufnimmt und in seinen Blasenräumen haarförmige Arragonkrystalle wahrnehmen lässt, liegen inne. Zwischen diesen basaltischen Gesteinen stösst man auf viele meist rundliche Stücke von Kalkstein (ob zum Theil veränderter Pläner?), der bald als weisser, krystallinisch-körniger, viele kleine Quarzkörner enthaltender, bald als grauer sehr fester dichter, bald als schiefriger Kalkstein, bald als gelblicher, röthlicher oder grünlicher Kalkmergel auftritt. Letzterer bildet fast stets ziemlich deutliche, aber vielfach zerborstene Kugeln, die an ihrer Peripherie säulenförmige Absonderung darbieten, dergestalt, dass die Säulen von allen Seiten senkrecht auf dem Umfange der Kugel stehen. Die dunkelgelben Varietäten zeigen auf dem Bruche sehr feine und nette schwarze Dendriten. Sehr deutlich ist zuweilen

die Zerspaltung in fast regelmässige vierseitige Säulen bei einem grauen mehr thonigen Mergel, der mitten in dem Tuffe eine horizontale Schichte mit senkrecht stehenden Säulen zusammensetzt. Selten geht der Mergelkalk in eine zerreibliche leichte weisse, der Kalkmilch ähnliche Substanz über oder wird kieselig und ist dann mit einer Chaledonhaut überzogen. Merkwürdig ist auch die Zusammensetzung einzelner Stücke; sie sind nämlich aus kleinen, regelmässigen Kugeln ohne alles Cäment zusammengebacken, in welche sie auch bei beginnender Verwitterung zerfallen, und werden dadurch bei gehöriger Kleinheit der Körner manchem Roogenstein ähnlich. Allo diese Gesteine haben mehr weniger grosse Parthieen bunten, meist schön violblauen Thones, grosse Bruchstücke halbaufgelösten Gneisses, so wie Stücke verkieselten oder von Kalkmasse durchdrungenen Holzes zu Begleitern. Auch Kugeln braunen concentrisch gestreiften Thoneisensteines fehlen nicht.

---

Ganz analog dem nun beschriebenen Vorkommen ist das Gebilde, in welchem am südlichen Abhange des Kolosoruker Berges die Halbopale liegen. Bei ihm ist die spätere Bildung aus Trümmern früherer Formationen deutlich ausgesprochen. In einem grauen oder gelblichen Thone liegen nebst zahllosen sehr abgerundeten Geschieben festen Basaltes mit Olivin, Augit oder Hornblende, viele Kugeln eines grau- und braungefleckten, von vielen Kalkspathadern durchzogenen dichten schweren Kalkes, der oft in einen grauen oder gelblichen Mergel übergeht, gemengt mit kugeligen Massen eines vielfach zerborstenen, grauen oder grünlichen festen Kieselgesteins, das stellenweise mehr Glanz und braune Färbung annimmt, dem Halbopale sich nähernd. Auf dem erwähnten Mergel sitzen nicht selten Parthieen grauen feinfasrigen Tutenmergels (Spez. Gew. = 2,616)\*). Nebstdem finden sich in dem Thone einzelne oder zu kugeligen Nieren zusammengehäufte linsenförmige Krystalle weingelben Gypses und, wiewohl seltner, Geschiebe meist sehr verwitterten fein-

---

\*) In doulichern Varietäten findet sich derselbe in einem Basalttuff am südlichen Abhange des Spitalberges bei Kutschlin, so wie auch im Trappmergel bei Auperschin ohnweit Teplitz.

schiefriegen röthlichen Gneisses. Untermengt mit allem diesem sind Halbopale, meist in kleinen Parthieen, theils gelb, braun oder grünlich gefärbt, theils milchweiss oder schön hellblau und durchscheinend, mithin dem gemeinen Opale sich nähernd. Nicht selten findet man sie mit strahligem Arragon durchwachsen, der auch für sich in einzelnen Stücken im Thone gefunden wird.

---

Ausserdem finden sich Opale, mitunter von ausgezeichnete Schönheit, noch an mehreren andern Punkten unseres Mittelgebirges. Am nordwestlichen Abhange des Fuchsberges zwischen Liebschitz und Kautz sieht man einen undeutlich schiefriegen, sehr feinkörnigen quarzigen Sandstein allmählig in gelbbraunen Halbopal (Spec. Gew. = 2,457), selten in milchweissen halbdurchsichtigen Opal übergehen. Er scheint der Braunkohlenformation anzugehören.

Zwischen Meronitz und Rothaugezd kann man denselben Übergang aus braunem, von Chalcedonadern durchzogenem Hornstein sehen. Auch er scheint sich der Braunkohlenformation anzuschliessen, da der Kohlensandstein, der hier ebenfalls in Blöcken herumliegt, einen vollkommenen Übergang in obigen Hornstein darbietet. Bei Rothaugezd liegen in einem braunen Thone Knollen eines braunen oder schwarzen, selten gelblichen und dann durchsichtigen Opals, der mitunter dem Pechstein täuschend ähnlich ist und einzelne mit Hyalith überzogene Höhlungen aufweist. (Spez. Gew. = 1,971).

Zwischen Luschitz und Sedlitz sind Knollen schwarzen, hie und da gelb gefleckten oder gestreiften, manchen Obsidianen sehr ähnelnden Opals von ausgezeichnetem Glasglanze in einem bräunlichen basaltischen Tuffe mit Glimmerblättchen, aber ohne bemerkbare Schichtung, eingebettet. Mit ihnen zugleich finden sich Nieren von braunem Thoneisenstein, die oftmals einen Kern von grauem Sphärosiderit enthalten, Kugeln bräunlichen oder grauen Hornsteins, so wie auch eine grosse Masse eines dichten weissen schweren Gesteins, das nur schwach mit Säuren braust. Das Ganze liegt am Fusse eines Basalthügels auf Pläner.

Übrigens finden sich noch Opale am westlichen Fusse des Horzenzer Berges. bei Kostenblatt u. a. a. O. stets in

sehr jungen tertiären Gebilden zerstreut; nie lässt sich aber eine direkte Beziehung zu den plutonischen Gebilden entdecken.

#### 4. Süßwasserkalk von Kostenblatt.

Nördlich von Kostenblatt, von dem Hügel, worauf das Schloss steht, nur durch ein seichtes Thal getrennt, erhebt sich die Raudnei, ein länglicher Berg von mässiger Höhe, dessen westlicher höherer Theil bewaldet, der östliche niedrige dagegen bebaut ist. Die westliche Kuppe bildet ein grauschwarzer sehr fester Basalt mit vielen mitunter zolllangen Hornblendekrystallen, weingelbem Olivin und Mandeln farblosen Kalkspathes. Den südlichen Fuss dagegen dieser Kuppe, so wie den ganzen östlichen Theil bis zum Dorfe Lintschen nimmt die nun näher zu beschreibende Formation ein.

Am deutlichsten sieht man sie in dem vor fast 14 Jahren zum Behufe der Kalkgewinnung in den Berg getriebenen, 8 — 9 Klaftern langen Stollen entblösst. 4 — 5 Klaftern weit geht man in einem bräunlichen Conglomerate mit kalkigem Cäment, das aller Schichtung ermangelt, und Nester einer weissen lockern Kalkmasse einschliesst. Dann gelangt man zum Kalkstein, der an dem Conglomerate senkrecht abschneidet, bald aber demselben wieder Platz macht, bis man ihn mit der siebenten Klafter wieder erreicht. Er ist in mächtige quaderähnliche Blöcke getheilt, die unter 15 — 20° gegen NNW. geneigt sind, und hat eine Mächtigkeit von 1 — 1½ Klaftern. An seinem Hangenden wird er von einem weisssgrauen Kalkschiefer begleitet, auf dem ein graues, thoniges Gestein aufliegt. Nachdem der Stollen 1½ — 2 Klaftern weit in dem Kalksteine fortgesetzt hat, gelangt man wieder zu dem Conglomerate, das uns bis zum Ende des Stollens nicht mehr verlässt.

Der Kalkstein selbst ist von sehr wechselnder Beschaffenheit. Bald zeigt er sich als sehr fester dichter Kalk ohne alle Spur schiefriger Textur, von meist grauer oder schwarzgrauer, selten gelblicher oder selbst brauner Farbe (Spez. Gew. = 2,839), der viele kleine mit Kalkspath überzogene Spalten hat, und beim Reiben einen bituminösen Geruch ent-

wiekelt; bald als grauer sehr feinschiefriger Kalkstein oder als gelblichweisser Kalkmergel von mehr erdigem Aussehen (Spez. Gew. = 2,666). Die chemische Analyse weist in dem Kalksteine nebst dem kohlensauren Kalke viel kohlensaure Magnesia und kohlensaures Eisenoxydul mit etwas Thonerde, Kieselerde und organischem Stoffe nach. Alle Abänderungen enthalten sparsame, aber wohl erhaltene Abdrücke von Dikotyledonenblättern, Zweige einer Konifere und einzelne Samen, weit seltener noch kleine Bivalven. Mitunter übergeht der Kalkstein in ein leichtes, weisses, erdiges, dem Polierschiefer einigermaßen ähnliches Gestein.

Interessant sind die Hornsteinmassen, die weiter gegen Osten hin den Kalkstein durchziehen, und in die man einen stufenweisen Übergang wahrnehmen kann. Es wird nämlich die Kalkmasse fester, gelblichbraun oder graubraun gefleckt, braust wenig mit Säuren, nimmt Glanz und splittrigen Bruch an. Endlich tritt vollkommener Hornstein auf von holz- oder haar-, selbst schwarzbrauner Farbe. Meist zeigt ein Stück alle Nuancen des Braunen in unregelmässigen Flecken; stets aber ist die Mitte dunkler gefärbt, die Peripherie geht allmählig in das Weissliche oder Gelbliche des Kalksteines über. Öfters deuten die sehr feinen und regelmässigen lichtern und dunklern Streifen die frühere schiefrige Textur noch an. Nicht selten wechseln auch Hornstein und Kalkmergel in scharf abgeschnittenen Streifen. Alle diese Massen liegen theils an der Oberfläche zerstreut, theils in einem weissen erdigen Mergel eingebettet.

Am deutlichsten ausgesprochen finden sich die Hornsteine auf der östlichen Kuppe des Raudneiberges. Sie sind daselbst kohlschwarz, stark glänzend, eben im Bruche, und verrathen deutliche Spuren schiefriger Struktur, daher sie auch meist in plattenförmige Stücke zerspringen. Hie und da sind sie von Chalcedonadern durchzogen und haben auf den Klüften einen Überzug von weissem oder bräunlichem traubigem Chalcedon. Mitunter liegen mitten in dem Hornsteine Fragmente von Kalkschiefer, die durch kieselige Masse zusammengekittet sind.

Erwähnen muss ich noch einen etwa 3 Klafter hohen senkrechten Absturz links am Fahrwege nach Lintschen, nicht

weit von dem Punkte, wo selber sich nach Norden wendet (Taf. III. Fig. 4.). In der Tiefe sieht man sehr grosse unregelmässige Blöcke schiefrigen Kalkmergels, der hier durch Eisenoxyd mehr weniger gelblichbraun gefärbt ist. Sie sind ohne Ordnung durch eine sehr verschiedenartige Masse verbunden. Theils stellt sie ein wenig schiefriges, gelbes, leichtes, erdiges Gestein dar: theils erscheint sie als weisse zerreibliche Substanz, die begierig Wasser einsaugt und mit Säuren braust. Stellenweise schliesst sie nuss- bis faustgrosse Parthieen einer schneeweissen oder gelblichen tripelähnlichen Materie ein. An der rechten Seite des Absturzes dagegen sieht man an die genannten Gesteine eine grosse Masse eines grauen grobkörnigen fast zerreiblichen Conglomerates angelagert, das ebenfalls Nüsse des beschriebenen Tripels umhüllt. Adern dieses Conglomerates durchziehen vielfach anastomisirend und mit der grossen Masse zusammenhängend auch das kalkige Gestein. Über all dem bunten Gemische sieht man mehrere Schichten von concentrisch gestreiftem Kalkmergel, so wie auch einen graugelben, hie und da durch kohlige Theile schwarzbraun gefärbten dichten Kalkstein mit zahlreichen verkohlten Pflanzenstengeln, einzelnen Samenkörnern und meist undeutlichen Thierresten. Besonders lassen sich *Limnaeus*, *Planorbis* und *Cyclas* erkennen.

Die beschriebene tertiäre Kalkablagerung scheint sich aber noch weiter auszudehnen und das ganze kleine Becken von Kostenblatt auszufüllen. Wenigstens erscheint am nordöstlichen Abhange des phonolithischen Todtenberges ein sehr feinblättriger kieselig-kalkiger Schiefer von grauer Farbe, der hie und da selbst in schwarzbraunen Hornstein und Halbopal umgewandelt ist und undeutliche Abdrücke von Dikotyledonenblättern, Fischen (*Leuciscus papyraceus?*), Fischschuppen und Blüthenkätzchen (von *Betullineen*) enthält. Seine Schichten fallen unter 15 — 20° gegen O.

Was das Alter dieser Gebilde betrifft, so scheinen sie mit dem Polierschiefer von Kutsehlin und den Halbopalen von Schichow ziemlich gleichzeitig zu seyn. Daher auch die grosse Ähnlichkeit ihrer organischen Reste und selbst mancher ihrer Gesteine. So sind z. B. die feinschiefrigen braunen Halbopale vom Todtenberge von manchen Halbopalen

des Luschitzer Thales fast nicht zu unterscheiden und selbst der kieselhaltige Kalkstein, aus dem sie sich hervorgebildet haben, ist manchem Saugschiefer ausnehmend ähnlich. wenn man von dem Kalkgehalte des erstern abstrahirt. Diese Verschiedenheiten mögen den verschiedenen Lokalverhältnissen zuzuschreiben seyn. An der Raudnei hat das Kalkgebilde durch den sich emporhebenden Basalt Störungen erlitten, indem sich ein demselben angehöriges Conglomerat zwischen die Kalksteinmassen hineindrängte, ja sie selbst in kleinen Adern durchdrang. Inwiefern dabei zugleich qualitative Veränderungen vorgegangen sind, ist wegen der geringen Entblössung der Gesteine nicht wohl zu unterscheiden, da es an der nöthigen Gelegenheit zu Vergleichen fehlt. Keineswegs aber sind die Hornsteine der Einwirkung des Basaltes zuzuschreiben, da im Süßwasserkalke kieselige Concretionen eine gewöhnliche Erscheinung sind und besonders in unseren Tertiärgeländen eine so hervorstechende Rolle spielen.

### 5. Pyropenlager von Meronitz \*).

Es liegt südlich von Meronitz in einer von Basalthügeln eingeschlossenen Mulde, die eine Breite und Länge von 1000 bis 1200 Schritten besitzen mag. In ihrer Mitte erhebt sich ein niedriger Hügel, an dessen nordwestlichem Fusse die jetzt im Betriebe stehenden Gruben liegen. Das Lager ist durch zwei Schächte bis zu einer Tiefe von beiläufig 27 Klaftern aufgeschlossen. Von der Oberfläche an hat man drei verschiedene Lagen durchsunken, die man aber wegen ihrer sehr unregelmässigen Vertheilung und der sehr unvollkommenen Begrenzung nicht für besondere Schichten ansehen kann.

Unmittelbar unter der Dammerde stösst man auf gelben Letten und gradlichen Thon mit vielen Stücken eisenschüssigen Sandsteins, und hie und da mit sehr dünnen Kohlenflötzen; stellenweise auch auf grauen schiefrigen sandigen Thon mit verkohlten Pflanzenstengeln und vielen kleinern Kohlentheilchen. Unter diesem gelangt man zu einer verschie-

---

\*) Ist schon in KARSTEN'S Archiv XI. Band beschrieben worden; hier wird der Vollständigkeit wegen eine Skizze, jedoch mit einigen Zusätzen und Veränderungen wiedergegeben.

dentlich mächtigen Lage eines sehr wechselnden kalkigen Gesteines, das bald als sehr feinkörniger, fast dichter grauer Kalkstein von 2,798 — 2,823 spez. Gewicht, bald, und zwar in der Tiefe, als grauer kalkhaltiger Thonmergel von ebenem Bruche und 2,702 spez. Gewichte erscheint. Die erste Abänderung setzt meist kugelige Massen zusammen, die in der Mitte von vielen mit einer krystallinischen Rinde überzogenen Rissen durchsetzt und in zuweilen sehr regelmässige vierseitige Säulen geschieden werden, oft auch hohl sind und dann schalige Zusammensetzung und concentrisch wechselnde Farben, meist braun und grau, zeigen. Sie nehmen hie und da Schwefelkies und in den Klüften durchsichtige Gypskry- stalle auf. Die Spalten sind mit einer dünnen Lage kleiner Bitterspathkrystalle oder auch mit einer feinen Rinde von Hyalith überzogen. Die chemische Untersuchung weist sie als dolomitisch nach, denn die reinern Varietäten enthalten 25,38 p. Ct. kohlensaure Bittererde nebst vielem Eisenoxydul- karbonat, das mauchmal so zunimmt, dass das Gestein dem dichten Sphärosiderite nahe kömmt. Dazwischen liegen nun unförmliche Massen eines deutlicher körnigen, oft glimme- rigen, zuweilen sandigen Kalksteins ohne alle Ordnung ein- gebettet. Sie gleichen vollkommen dem sandigen Pläner von Trziblit, der den untersten Schichten — dem Plänermergel — angehört. Einzelne Parthieen enthalten eine Unzahl glau- konitischer Körner. Auch finden sich hie und da Versteinc- rungen, welche für den untern Pläner characteristisch sind. Es sind *Terebratulula octoplicata* Sow; *T. pectunculata* Schloth. *Pecten Nilsonii*; *Lima*; *Ostrea*; *Serpula spirographis* Goldf. Überhaupt bilden aber alle diese Gesteine keine geregelten Schichten, sondern unförmliche oder rundliche ohne Ordnung verbundene Massen. Je mehr man in die Tiefe dringt, desto mehr waltet Thon- und Kieselerde vor.

Hat man nun diesen Kalkmergel durchdrungen, so kömmt man zu dem eigentlichen Pyropenlager, das mit fast 30° h. 10 SO. einfällt. Die Mächtigkeit lässt sich nicht genau be- stimmen, da man es noch nirgends ganz durchsunken hat. Im Fahrschachte hat man folgende Schichten durchfahren:

Letten . . . . .	0,5	Klaftern.
Kalkmergel und Kalkstein . . . . .	2,33	„

Sandiges Granatenflötz . . . . . 0,165 Kläftern.

Thon- und Kalkmergel . . . . . 15,0

worauf man wieder das Granatenlager anfuhr, in dem nun der Bergbau betrieben wird. Das den Pyrop beherbergende Gestein ist ein thoniges Conglomerat, in dem bald kleine, bald sehr grosse rundliche oder ovale Massen kalkigen oder thonigen grauen, seltner weisslichen Mergels oder auch fast reinen Thons durch ein graulichweisses thonigkalkiges Cäment zusammengekittet sind. Ausser diesem Mergel aber, der einen allmäligen Übergang in den oben erwähnten dolomitischen Kalkstein zeigt, findet man darin noch grössere und kleinere Parthieen anderer Gesteine zerstreut und zwar:

ein mergeliges graues, gelbliches oder grünliches Gestein mit zahlreichen inliegenden Pyropen, aus welchem ein ununterbrochener Übergang in ein zwischen Halbopal und Pechstein mitten inne stehendes Gebilde von grüner Farbe — vom Blassgraulichgrünen bis ins Lauch- und Schwärzlichgrüne —, von flachmuschligem Bruche und einem Gewichte von 2,053 — 2,2 Statt hat, welches vor dem Löthrohre mit Soda zu einem undurchsichtigen bräunlichen Glase schmilzt, und in der ebenfalls viele, oft sehr schöne wohl erhaltene, öfter aber zersplitterte Pyrope, wie auch kleine Nieren strahligen grauweissen Talkes liegen; halbaufgelösten schmutzigolivengrünen Serpentin mit Pyrop und Talk; weissen gelblichen oder grünlichen Talk, selbst in kopfgrossen Knollen; ölgrünen Speckstein mit tombakbraunen Glimmersäulchen; Porzellanerde mit Glimmer; Glimmer, sehr häufig in einzelnen Blättchen zerstreut; sehr grobkörnigen Granit, bestehend aus grauweissem oder gelblichem Feldspath, rauchgrauem Quarz und schwärzlichem Glimmer; graulichen und röthlichen Granulit und glimmerarmen Gneiss mit vielen kleinen blassrothen Granat- und einzelnen Cyanitkörnern; grünlichgrauen Glimmerschiefer mit sehr netten erbsengrossen Gnanatdodekaedern; grauschwarzen Kieselschiefer;

grobkörnigen farblosen Quarz mit eingestreutem schwärzlichem Glimmer;

Kalkspath in aufsitzenden Krystallen oder in meist aufgelösten krystallinischen Parthieen, oder in einzelnen Adern von fasriger Zusammensetzung den Mergel durchziehend; farblosen oder graulichen Gyps mit eingewachsenem Pyrop; fasrigen Arragon;

himmelblaue lose Cyanitkörner;

weissliche Quarzkörner;

Chalcedon in kleinen Schnürchen den Halbopal durchziehend oder dessen Höhlungen auskleidend;

wasserklaaren oder weissen Hyalith als rindenförmigen Überzug des Halbopals;

milchweissen Opal in einzelnen Adern;

kleine kugelige, tropsteinartige, nierenförmige Parthieen von Schwefelkies, oft mit Pyropen innig verwachsen;

Geschiebe von Brauneisenstein;

Krystalle oder Körner schwarzen Turmalins und durchsichtigen hyacinthrothen Zirkons;

endlich den Pyrop. Dieser findet sich theils in rundlichen Körnern — keineswegs Geschieben —, theils in scharfkantigen Bruchstücken mit muschligem Bruch — wie eben abgeschlagene Scherben —, von dunkelblutrother Farbe und vollkommener Durchsichtigkeit; oder man entdeckt viel häufiger grössere rundliche oder ovale Körner, die oft deutliche blätterige oder schalige Zusammensetzung haben, und aus kleinen eckigen Pyropfragmenten bestehen, die durch kohlen saure Kalkmasse zusammengekittet sind. Die Mitte des Kornes nimmt nicht selten ein kleines Pyropkorn ein. Ausser allen den eben genannten Gebilden liegen in dem Conglomerate noch eingehüllt mitunter grosse Parthieen theils bloss bituminisirten noch schneidbaren, theils durch Kieselmasse imprägnirten braunen oder schwarzen Holzes; so wie auch kleine meist sehr zerdrückte und zerbrochene, durch Schwefelkies versteinerte Peträfakten von Polyparien, Conchiferen, Mollusken, seltener von Cephalopoden, besonders aus den Gattungen *Cerithium*, *Solarium*, *Scalarta*, *Ampullaria*, *Rostellaria*, *Trochus*, *Terebratula*, *Pectunculus*, *Nucula*,

*Ammonites*, *Turbinolia* u. a. m. nebst häufigen Cidaritenstacheln. — Spuren basaltischer Gesteine entdeckt man aber in dem ganzen Gebilde nicht.

Betrachtet man die eben geschilderte Formation genauer, prüft man diese bunte Zusammenhäufung der verschiedensten Gebilde, die sich zum Theile, wie der Granulit, Serpentin, Granit u. a. in der Umgegend nirgends anstehend finden, so wie ihr chaotisches Zusammengeworfenseyn ohne alle Spur von Schichtung, so wird es einleuchtend, dass hier von einer ruhigen Absetzung verschiedener durch das Wasser zusammengeführter Stoffe nicht die Rede seyn kann. Es wird sehr wahrscheinlich, dass das Meronitzer Trümmergestein das Produkt einer lokalen gewaltsamen Erdrevolution sey, wodurch Gebilde aus der Tiefe emporgehoben, zertrümmert, mannigfach verändert und unter Beihülfe der Fluthen in dem Meronitzer Kessel zusammengehäuft wurden. Für eine solche pyrotype Entstehungsweise sprechen: die Beschaffenheit der eingeschlossenen Granit-, Granulit- und Serpentinstücke, des Pyrops u. s. w., welche wahre Trümmer, keineswegs aber Geschiebe darstellen; die qualitativen Veränderungen, die sie erlitten haben, indem der Serpentin wie verwittert, der Feldspath zum Theile in Porzellanerde umgewandelt, der Kalkspath aufgelöst erscheint. Die Kalksteine, die sich schon dem äussern Ansehen nach in zwei verschiedene Gruppen sondern, leiten auch ihre Entstehung aus verschiedenen Quellen her, gehören zwei differenten Gebilden an. Die grobkörnigen glimmerigen Kalke mit Versteinerungen sind offenbar Plänertrümmer, was durch die Petrifakten ausser Zweifel gesetzt wird. Sie sind Reste des durchbrochenen und zertrümmerten Plänerlagers, welches sich noch jetzt bis in die Nachbarschaft, bis Lahowitz, Liebshausen, Schichow u. s. w. verfolgen lässt, und früher offenbar auch das Bassin von Meronitz bedeckt hatte. Die zerbrochenen Reste desselben wurden mit den Trümmern anderer Felsarten gemengt, von den Fluthen zusammengeführt und nicht ruhig abgesetzt, sondern, wie es bei stürmisch aufgeregten Gewässern geschehen muss, gleichsam zusammengeworfen. Dass diese Trümmer sich zum Theile im Zustande der Erweichung befanden, lässt sich daraus schliessen, dass ich, wiewohl selten, Splitter von Pyrop und Hyacinth in die

Oberfläche der Blöcke hineingedrückt fand, als wenn sie in selbe eingewachsen wären.

Die zweite Art von Kalkstein, ausgezeichnet durch das Dichte der Masse, die Schwere, den Bittererdegehalt, den Mangel an Peträfakten ist offenbar ein tertiäres Produkt, erst während der Ablagerung der übrigen Massen gebildet, und sie in sich aufnehmend und verbindend. Sie stimmt ganz mit den Tertiärkalken des Schichover Tuffes und von Kostenblatt überein. Das Material zu ihrer Bildung mag zum Theil wieder der Pläner geliefert haben; denn dass bedeutende Massen desselben zerstört worden sind, beweist die Menge der im Conglomerate zerstreuten losen Peträfakten, die nach L. v. Buch's Untersuchungen alle der Kreideformation angehören. Vergleicht man sie übrigens näher mit den Versteinerungen der einzelnen Schichten des Pläners, wie sie oben charakterisirt wurden, so ergibt es sich, dass sie fast ausschliesslich den obersten Schichten des Pläners — dem Thonmergel — entnommen sind, denn sie stimmen fast ganz mit denen des Pläners von Lusnitz überein.

Das hauptsächlichste Agens der ganzen Katastrophe scheint wohl die Emporhebung der Basalte gewesen zu seyn, welche das Pyropenlager von allen Seiten so nahe umgeben, dass an einer nähern Beziehung zwischen beiden kaum gezweifelt werden kann. Dass die Bildung des Meronitzer Lagers nicht erst nach Emporhebung der Basalte vor sich ging, beweist übrigens der gänzliche Mangel aller Basaltfragmente in demselben. Da sich nun auch keine Spuren späterer Veränderungen durch die Basalte nachweisen lassen, so ist eine gleichzeitige Bildung am wahrscheinlichsten, besonders da es an einem andern Agens für die Zertrümmerung und Emporhebung der pyrophaltigen Felsarten ganz fehlt.

Welches war nun aber das Muttergestein der Pyropé? Dem Basalte kann derselbe nicht angehört haben, da sich nach Zertrümmerung eines ganzen Lagers doch noch Spuren davon vorfinden müssten; auch hat man bisher noch nie Pyrop im Basalte entdeckt. Desto mehr Gründe sprechen für den Serpentin, das gewöhnliche Muttergestein der Pyropé. Hieher gehören: der grosse Talkgehalt des Pyropenlagers, der auf andere Weise nicht wohl erklärbar ist, und die wiewohl

veränderten Serpentintrümmer, die sich unter den andern Gesteinen vorfinden. Dass sich in der Umgegend nirgends Serpentin vorfinde, kann keinen Gegen Grund abgeben; ist diess doch derselbe Fall mit den Pyropen selbst. Auf ähnliche Art finden sich in manchen Basalten Einschlüsse von Granit u. a., welche ebenfalls bloss aus der Tiefe herkommen können.

Die grünen Halbopale scheinen tertiäre Kieselbildungen zu seyn, analog den Opalconcretionen im Tuffe des Schichower Thales, nur dass sie die der Zerstörung entgangenen Pyrope in sich aufgenommen haben. Worin aber die Ursache der grünen Färbung und der übrigen abweichenden Eigenschaften liege, lässt sich wohl kaum entziffern. Oder sollten sie doch wohl ungebildete Trümmer des Serpentine seyn, wofür ich sie früher zu halten geneigt war? Dass dagegen die Hyacinten, Granaten, Saphire, Turmaline einer gneiss- oder granitartigen Felsart angehört haben, dürfte bei der Häufigkeit mannigfach veränderter Trümmer dieser Gesteine nicht unwahrscheinlich seyn. — Die Talkmassen mögen ebenfalls aus dem Serpentine herrühren, ob sie nun als solche darin eingeschlossen waren, was das Wahrscheinlichere ist, oder durch einen chemischen Process bei der Zerstörung desselben gebildet wurden.

Es kommen endlich noch einige Mineralien des Pyropenlagers zu erwähnen, wie z. B. die Gypse, Schwefelkiese, manche Kalkspäthe u. a. m., welche offenbar ganz neue Bildungen sind, da sie Pyropenkörner enthalten und zusammenkitten; so auch die Stücke versteinerten Holzes, welche durch die Gewalt der Fluthen zusammengeführt und den conglomerirten Massen einverleibt wurden.

## 6. Bittersalzführende Mergel von Saidschitz und Püllna.

Den ganzen Saidschitzer Antheil der Saazer Ebene nimmt eine ziemlich mächtige Mergelablagerung ein, welche grösstentheils der Braunkohlenformation aufgelagert zu seyn scheint. Sie beginnt schon in der Nähe von Luschnitz, und füllt das zwischen dem Luschnitzer und Schwindschitzer Hügelzuge gelegene Thal aus, reicht bis an den Erdbrand von Kolosoruk, geht dann östlich ins Topschitzer Thal bis an den Krassin

Berg, südwestlich über Sedlitz und Saidschitz in die Ebene der Serpina, die sie ganz erfüllt, und dort von den Hügeln bei Hochpetsch, Wollepschitz, Pollerad, Steinwasser, Stranitz, Patogrei u. s. w. begrenzt wird. Weiter westwärts wiederholt sie sich in der Umgebung von Püllna bis in die Gegend von Kleinaugezd und Teutschschladnig. Überall bilden die Braunkohlegebilde die Grenzen, indem sie die höhern Punkte, die die Thäler einschliessenden Hügelzüge, einnehmen, während sie in der Tiefe der Thäler durch die Mergeldecke dem Auge entzogen werden. So erscheinen die Glieder der Braunkohlenformation auf den Höhen von Schwindschitz und Luschitz, von da sich bis nach Kolosoruk und in die Nähe von Saidschitz ziehend, bei Schwetz und Hochpetsch, so wie bei Kahn, Wteln, Seidowitz, Pollerad u. s. w. Aus dem Mergellager selbst entspringen die Bitterwässer von Saidschitz, Sedlitz, Steinwasser und Püllna.

Es besteht aus einem undeutlich geschichteten Thonmergel von gelblich- oder bläulichgrauer, selten ochergelber oder bräunlicher Farbe, der eine Mächtigkeit von mehreren Klaftern zu haben scheint. Wenigstens hat man zu Saidschitz bei Abteufung der Bitterwasserbrunnen folgende Lagen durchsunken:

Dammerde . . . . .	1 — 2 Fuss;
Gelblichgrauen ins Ochergelbe verlaufenden Thonmergel . . . . .	6 — 8 „
Bläulichgrauen Thonmergel . . . . .	14 — 18 „

Ganz gleich sind die Verhältnisse bei Püllna, denn dort fand man:

Dammerde . . . . .	2 Fuss,
Mergel mit Dammerde gemengt . . . . .	2 — 3 „
Bläulichgrauen und ochergelben Mergel . . . . .	1 — 1½ „
Ochergelben Mergel . . . . .	2 — 3 „
Blauen Letten, schon zur Braunkohlenformation gehörig und ohne Salzgehalt . . . . .	2 — 4 „

Die Mergelgebilde haben hier also eine weit geringere Mächtigkeit, als bei Saidschitz.

Der Mergel enthält besonders in den obern Teufen sehr viele Nester von krystallinischem Gyps, zum Theil in schönen Krystallen, selbst in so bedeutender Menge, dass er zu tech-

nischen Zwecken gewonnen wurde; ferner nierenförmige und traubige Gestalten strahligen Eisenkieses, und hohle Kugeln dichten oder feinstrahligen, gelblichen oder graulichweissen Kalkkarbonates, die theils mit nadelförmigen, mitunter sehr netten und wasserklaren Arragonkrystallen, theils mit krySTALLISIRTEM Kalkspath ausgefüllt sind. Erstere findet man oft mit einer Rinde seinfasrigen Brauneisensteins oder kugelförmig gehäuften kleinen Rhomboedern von Eisenspath überzogen. Ausserdem liegen gleich unter der Dammerde Knollen von Arragon mit feinen parallel oder strahlig auseinander laufenden Fasern, so wie Parthieen braunen Thoneisensteins, ganz durchzogen mit feinstrahligem Gypse. Selten sind ziemlich grosse Knollen dichten buntgestreiften oder gefleckten Gypses, der sich gewöhnlich in den obersten Lagen findet. Mitunter sind Brocken grünlichen Hornsteins oder gelbbraunen Halbopals mittelst strahligen Arragons zusammengekittet. In der ganzen Mergelmasse sind überdiess zahlreiche Bruchstücke theils frischen, bald halbverwitterten Basaltes zerstreut.

Charakteristisch für dieses Gebilde ist der grosse Gehalt an schwefelsauren Salzen, besonders Kalk, Magnesia, Natron und Kali, welche in Form eines schmutzigweissen, äusserst schnell verwitternden Salzes in 2 — 3 Linien dicken Rinden häufig darin vorkommen, sich in bedeutender Menge überall in dem sich ansammelnden Seihewasser finden und zur Entstehung der sogenannten Bitterwässer das Materiale liefern.

Aus dem Mergel erheben sich zahlreiche, meist niedrige Basalthügel, grösstentheils aus Olivin- und Augitbasalt bestehend, z. B. zwischen Luschtz und Saldschitz, bei Sedlitz, Saldschitz, Püllna u. s. w.

Was die genetischen Verhältnisse dieser Mergelablagerung betrifft, so vermuthet STRAUVE nicht mit Unrecht, dass sie, was bei manchen tertiären Gebilden Statt haben mag, zum grossen Theile der Verwitterung des Basaltes ihren Ursprung verdanke, wozu noch eine Beimengung von Quarzsand und kohlensaurem Kalke kömmt. Denn abgesehen von den im Mergel vorfindigen häufigen Basaltfragmenten besteht derselbe nach STRAUVE'S Analyse in hundert Theilen des geschlammten Gesteines aus:

Kieselerde . . . . .	54, 56,
Thonerde . . . . .	7, 44,
Eisenoxyd . . . . .	5, 90,
kohlensaurem Kalke . . . . .	25, 74,
schwefelsaurem Kalke . . . . .	0, 26,
reinem Kalke . . . . .	1, 86,
Talkerde . . . . .	1, 44,
Kali . . . . .	1, 54,
Natron . . . . .	1, 24,

---

100, 08

oder, wenn man diese Bestandtheile zu bekannten Verbindungen kombinirt, aus:

verwittertem Basalte . . . . .	44, 14,
Quarzsande . . . . .	32, 98,
kohlensaurem Kalke mit beigemengtem schwefel- saurem Kalke . . . . .	22, 88.

Aus diesen Bestandtheilen des Mergels lässt sich dann die Entstehung des Bitterwassers leicht *a priori* erklären, wie denn auch STRUVE durch Auslaugung des Mergels ein ähnliches Wasser darstellte. Noch mehr bestätigt wird diese Ansicht von der Entstehung des Mergels und Bitterwassers durch die neue Analyse von BERZELIUS, der im Saischitzer Wasser selbst Kupfer- und Zinnoxid fand, zwei Bestandtheile, die er früher in vielen Olivinen entdeckt hatte.

### 7. Süßwasserkalk von Kolosoruk.

Dieses Gebilde ist von sehr geringer Ausdehnung und Mächtigkeit, und gehört der eben beschriebenen Mergelablagerung an, von der es nur ein Theil ist, der durch besondere Lokalverhältnisse eine verschiedene Beschaffenheit angenommen hat. Es bildet den nördlichen Abhang eines kleinen, südlich von Kolosoruk sich erhebenden Hügels, dessen übriger Theil von Gliedern der Braunkohlenformation eingenommen wird, die in ihren obern Schichten durch Feuer bedeutende Veränderungen erlitten haben, und zugleich das Liegende des zu beschreibenden Gebildes ausmachen. Der Süßwasserkalk bildet theils einzelne Knollen, die im grünlichen oder braunen Mergel zerstreut liegen, theils grössere zusammen-

hängende Massen, an denen sich aber keine Schichtung wahrnehmen lässt. Bald erscheint er als weicher sehr poröser kalkiger Mergel von graugelber Farbe, der mitunter sehr eischüssig wird, und sehr sparsame, ganz unkenntliche Versteinerungen enthält; bald als sehr fester, dichter, gelber oder graulicher Kalkstein, der einzelne unregelmässige Höhlungen, ausserdem aber zahlreiche runde oder längliche Blasenräume aufzuweisen hat, welche mit krystallinischem Kalke ausgefüllt oder mit kleinen Krystallen desselben ausgekleidet sind. Einzelne cylindrische Höhlungen scheinen von zerstörten Pflanzenstengeln herzukommen. Selten finden sich einzelne Samen darin. Desto grösser ist aber die Menge wohl-erhaltener Peträfakten — sämtlich Süsswasserthiere — die besonders an einzelnen Stellen zusammengehäuft sind. Vorzüglich findet diess bei einer *Planorbis* Statt. Die Versteinerungen gehören den Gattungen *Helix* (1 Spec.), *Pupa* (1), *Paludina* (1), *Planorbis* (3), *Neritina* (1), *Melania* (1), *Melanopsis* (1), *Limnaeus* (1), *Capulus* (1), und nur eine einzige den Conchiferen, wahrscheinlich der Gattung *Lucina*, an.

Auch bei Tschochau findet man in einem gelblichen Thone vereinzelte, unregelmässig geformte, fast stalaktitische Knollen eines graugelben dichten Kalkes mit Versteinerungen von *Limnaeus* und *Planorbis*, aber ebenfalls unter äusserst beschränkten Verhältnissen.

## Das basaltische Mittelgebirge.

Das böhmische Mittelgebirge im weitern Sinne des Wortes ist das ausgedehnteste Basaltgebirge Deutschlands. Es nimmt fast den ganzen Leitmeritzer Kreis ein und reicht einerseits mit seinem Anfange bis in den Saazer, andererseits mit seinem Ende bis in den Bunzlauer Kreis; ja die einzelnen, den Kern desselben umgebenden Berge erstrecken sich noch viel weiter, nördlich bis in die Lausitz, südlich bis in den chrudimer Kreis Böhmens. Es bedeckt demnach eine Fläche von mehr als 40 — 50 Quadratmeilen und wird durch den Elbfluss in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die Richtung des

Hauptzuges geht von Südwest nach Nordost; von ihm erstrecken sich einzelne Ausläufer nach fast allen Weltgegenden. Hier soll nur die Rede vom Mittelgebirge im engeren Sinne seyn, das die Bergmassen zwischen der Bila und Elbe begreift. Nur der angrenzende Theil des Gebirges jenseits der Elbe musste des Zusammenhanges wegen in den Kreis der Beobachtung gezogen werden.

Das Centrum des Gebirges bildet eine zusammenhängende Kette, welche bald aus langen gezogenen Rücken, bald aus unförmlichen breiten Bergmassen besteht, die von zahlreichen isolirten Kegeln und Kuppen unterbrochen und umgeben werden. Besonders deutlich tritt die eigenthümliche Physiognomie unseres Mittelgebirges an seinen Grenzen auf, wo man nicht sowohl lange Bergketten und zusammenhängende Gruppen wahrnimmt, sondern unzählige von einander getrennte, oft ziemlich entfernt stehende, bald höhere, bald niedrigere, meist kahle, kegelförmige Kuppen, welche den eigentlichen Gebirgskern, gleichsam als seine Trabanten, von allen Seiten umgeben. Wer daher die zahllosen Kegel der Umgegend von Laun und Liebshausen auch nur mit einem flüchtigen Blicke überschaut hat, wird aus diesem charakteristischen Gepräge der Bergformen alsbald auf die sie zusammensetzenden Felsgebilde schliessen können.

Die Thäler, insgesamt Erhebungsthäler, verlaufen, obwohl sich ein gewisses Vorherrschen der nördlichen und östlichen Richtung mitunter nicht verkennen lässt, doch nach allen Weltgegenden, und sind bald enge und von schroffen Felsen begrenzt, bald weiter und durch jüngere tertiäre oder Diluvialbildungen seichter und abgerundet. Von ihnen muss man andere Thäler oder vielmehr Schluchten unterscheiden, welche, aus Wasserrissen entstanden, spätern Ursprunges sind. Sie münden mehr weniger senkrecht in die Hauptthäler und sind meist in die weichen basaltischen Conglomerate oder in andere weiche Felsarten, die sich hoch an die basaltischen Kegel hinanziehen, eingeschnitten.

So wie alle Trappgebirge, so ist auch unser Mittelgebirge nicht an allen Punkten aus einer und derselben Gebirgsart zusammengesetzt, sondern es ist auch hier eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit bemerkbar; denn kaum dürfte es

gelingen, auch nur zwei Berge aufzufinden, deren Gebirgsart in jeder Hinsicht identisch wäre. Seine Gesteine lassen sich, wie die vulkanischen Gebilde überhaupt, unter zwei Hauptgruppen bringen, die Feldspath- und die Augitgesteine. Der Typus der ersteren ist der Phonolith, der letztern der Basalt. Beide sind die vorherrschendsten Gesteine des Gebirges; seltener und von geringerer Ausdehnung, daher in jeder Hinsicht untergeordnet sind Trachyte und doleritartige Massen, thonige und schlackige Basalte, Basaltconglomerate und Tuffe, Wacken- und Trappmergel. Es lässt sich bei ihnen keine bestimmte Reihenfolge wahrnehmen, im Gegentheile wechseln sie im buntesten Gemische und mit überraschender Schnelligkeit mit einander ab, so dass man auf einem kleinen Flächenraume fast alle beisammen sehen kann. Im Allgemeinen ist aber so viel ersichtlich, dass der Phonolith sich mehr auf das eigentliche Gebirgscentrum beschränkt und nur selten auf den isolirten, dasselbe bis zu bedeutender Entfernung umgebenden Kegeln erscheint \*). Besonders fehlt er auf den Vorbergen an der Südseite des Mittelgebirges, da dort die sehr vereinzelt Phonolithmassen des Lobosch, des Hradek, und bei Trzinka im Trebnitzer Thale die südlichsten Punkte seines Auftretens sind. Stets aber sind die Klingsteinberggruppenweise versammelt, was wohl auf einen Zusammenhang in der Tiefe hindeutet, und rings von basaltischen Gebilden umgeben \*\*).

\*) Zu ihnen gehören auch der basaltische Äzzip (Georgiberg) im Rakonitzer Kreise, so wie der phonolithische Kunětitzer Berg und der südlicher gelegene, auch aus Basalt bestehende Koschumberg im Chrudimer Kreise.

\*\*\*) Ganz isolirt tritt der Phonolith am blauen Stein im Schönbachthale bei Oberleutensdorf auf — das einzige Vorkommen desselben im böhmischen Erzgebirge. Er erhebt sich dort aus dem Gneisse, und bildet am linken Ufer des Baches mehrere kleine Kuppen, davon eine unmittelbar südlich von Schönbach eine bedeutende Höhe und Ausdehnung hat. Seine Tafeln stehen fast senkrecht, und streichen gegen SO., an der zweiten Kuppe fallen sie h. 10 SSO. mit 50° — 60°. Der Gneiss, unterhalb des ersten Felsen im Bache anstehend, neigt sich unter 10° — 15° h. 4 NOO., nördlich aber unterhalb der letzten Kuppe bei Schönbach unter 5° nach W. Häufiger dagegen sind die Basalte im Erzgebirge. Sie bilden meistens kleine Kuppen und liegen theils am Kamme des Gebirges, wie am Tannich, schwarzen Berge bei Lichtenwald, am Sattelberg bei Schönwald u. s. f., theils und zwar weit häufiger am südlichen Abhange. bei Kosten, Strahl, Straden, Kulm, Telnitz u. s. w.

Der Phonolith ist es auch, welcher in unserm Mittelgebirge wenigstens grösstentheils die höchsten Punkte zusammensetzt, z. B. den Donnersberg bei Milleschau (430 w. Klfr.), den Kletschen, den Göltzsch (359 w. Klfr.), den Kleiss bei Haida (391 w. Klfr.), den Tannenberg bei Georgenthal (396 w. Klfr.), den Hochwald bei Krumbach (393 Klfr. n. GERSDORF, 360 Klfr. n. CHARPENTIER), den Spitzberg bei Oberlichtenwald (360  $\frac{1}{2}$  Klastr.), den Falkenberg, den Pösig bei Weisswasser (319 w. Klfr.) u. s. w. Nur in dem Aussiger und Schreckensteiner Gebirge bestehen die höchsten Punkte — die Wostrai und der breite Berg — ersterer aus Basalt, letzterer aus Dolerit. Nicht weniger ausgezeichnet sind die Klingsteinberge durch ihre Form; denn sie bilden fast alle isolirte, ziemlich steile, glockenförmige Kegel, welche oft mit hohen, schroffen Felsenmassen besetzt sind. Berühmt durch seine grotesken Felsenparthieen ist der Borzen bei Bilin, ein ausgebreiteter, fast 600 Fuss hoher Felsen mit senkrechten Wänden, zahlreichen zackigen Klippen, mit Schluchten und Höhlen, welcher — die Milseburg im Rhöngebirge ausgenommen — wenige seines Gleichen finden dürfte. Einen zweiten eben so steilen, aber minder schönen Felsen von bedeutender Höhe stellt der Schreckenstein bei Aussig dar. Hinter beiden stehen weit zurück die Felsenkuppen des Marienberges und Steinberges bei Aussig, des Selnitzer und Schladniger Berges, des Schlossberges bei Teplitz, des Göltzsch und des Donnersberges. Selten nur setzt der Klingstein langgezogene Rücken zusammen. Über die Gestalt der Basaltberge dagegen lässt sich im Allgemeinen kaum etwas sagen, da sie zu verschieden ist und es keine Form gibt, die man an ihnen nicht wahrnehmen könnte. Doch herrschen an den Endpunkten des Gebirges die isolirten Kegel bei Weitem vor. Die übrigen Trappgesteine bilden selten ganze Berge oder Hügel, meistens erscheinen sie an den Grenzen der Basalt- und Phonolithkuppen, am Fusse derselben in den von ihnen gebildeten Thälern und Vertiefungen.

Der Basalt stellt eine dichte, seltener sehr feinkörnige Masse von splittrigem und unebenem, mitunter auch ebenem oder selbst flachmuschligem Bruche dar. Die Farbe wechselt von der Grauschwarzen — der häufigsten — durch die Licht-

graue bis ins Braune und Röthliche. Das spezifische Gewicht ist im Mittel = 2,925 \*). Am Sauerbrunnenberge bei Bilin, am Belvedere bei Kulm, am Radelsteine, am Ochsenberge bei Sebusein u. a. a. O. hat er ziemlich deutlich schiefrißiges Gefüge, so wie auch am Chlum bei Pschan, wo die einzelnen Lagen durch ein dünnes Kalkspathblättchen von einander getrennt sind.

Sehr oft sind die Basalte von mehr weniger zahlreichen Blasenräumen durchzogen, welche alle denkbare Formen darbieten. Bald sind sie rund, bald und zwar meistens nach einer Richtung in die Länge gezogen, bald auch ganz unregelmässig geformt. Nur in einzelnen Fällen sind sie so gedrängt, dass sie nur durch papierdicke Scheidewände geschieden sind und das Gestein einer schwammigen Schlacke ähnlich wird. Ihre Grösse wechselt ebenfalls sehr, übersteigt jedoch selten die Grösse einer Erbse oder kleinen Nuss. Doch finden sich auch Höhlungen von weit grösserem Durchmesser, die dann fast stets mit mannigfachen Mineralsubstanzen erfüllt sind. Selten sind sie ganz leer und dann entweder mit einer gelben oder braunen Eisenoxydrinde überzogen oder glänzend, wie mit braunem Firniss überstrichen, oder auch matt, blassblau angelauten, wie von Blauciscenerde. Gewöhnlich findet sich in ihnen eine sehr dünne Rinde eines nicht näher bestimmbareren Kuphonspathes. Die kleinen sind gewöhnlich ganz damit ausgefüllt. Diess gilt jedoch nur von den festen und thonigen Basalten und manchen Wacken; den sparsamen doleritischen Gesteinen fehlen die Blasenräume ganz. Die porösen Basalte zeigen nie regelmässige Lagerungsverhältnisse, sie bilden meist unförmliche Massen, mit dichten Basalten, in welche

---

\*) Ich fand das spezifische Gewicht

- == 2,759 bei einem sehr reinen Basalte von Wannow bei Aussig.
- == 2,831 bei einem dergl. vom Tripelberge bei Kutschlin.
- == 2,955 bei einem dergl. vom Ziegenrück bei Wannow.
- == 2,843 beim Olivinbasalte des Kosteletz bei Bilin.
- == 2,884 beim Olivinbasalte des Chlum bei Bilin.
- == 3,000 beim Olivinbasalte von Schwindschltz.
- == 3,113 beim Olivinbasalte des Sauerbrunnenberges.
- == 3,000 beim magneteisenreichen Hornblondebasalte der Wostrai bei Schrockenstein.

sie allmählig übergehen, ohne Ordnung wechselnd, bald am Fusse, bald am Gipfel der Berge.

Wirklich schlackige Basalte sind eine im Mittelgebirge sehr seltene Erscheinung (Salesel, Kubaczkaberg u. s. w.), und was merkwürdig ist, nirgends finden sie sich in anstehenden grossen Massen, nie bilden sie einen bedeutenden Theil eines Berges, sondern sie liegen immer in nicht zu grossen, meist abgerundeten Parthieen in den basaltischen Conglomeraten, mehr weniger schon in der Zersetzung begriffen. Demnach scheint es fast, als wären die lockern Schlackenmassen, die vielleicht früher die Gipfel mancher Basaltberge krönten, gänzlich zerstört worden oder verschwunden, während die in den Basaltbreccien eingeschlossenen vereinzelt Parthieen derselben allein übrig geblieben sind. Sie bestehen insgesamt aus einer braunen oder röthlichgrauen an sich ziemlich festen Substanz, die nur einzelne Augitpartikeln einschliesst und durch zahllose leere Blasenräume aufgebläht ist.

Manchmal ist die Substanz des Basaltes ganz homogen, fast ohne alle fremdartige Beimengung und dann zerspringt er leicht in sehr scharfkantige Stücke von ebenem oder flachmuschligem Bruche, und klingt beim Zerschlagen bedeutend. Auch pflegt er in diesem Falle fast stets eine ziemlich regelmässige Säulen-, seltner Tafelform zu besitzen. Ausgezeichnet rein sind die Basalte vom Weschner und Raudniger Berge zwischen Teplitz und Türmitz, vom Ziegenrücken bei Wannow, vom Spitalberge und Panznershügel bei Bilin, vom Schelkowitz und Charwitzer Berge, von der Rowney bei Türmitz, von Theresienfeld u. s. w. Viel öfter aber enthält der Basalt mannigfache fremde Einschlüsse, die zuweilen so an Menge zunehmen, dass sie die Hauptmasse fast verdrängen und dem Basalte ein porphyrtartiges Ansehen geben. Vorzüglich schön finden sich diese Basalte bei Lukow, Millechau, Schima, Kostenblatt, sehr selten an den Vorbergen des Mittelgebirges, wo sie überhaupt einen viel einförmigern Charakter an sich tragen. Die Einschlüsse sind sehr mannigfaltig, oft bilden sie einzelne Krystalle, welche in der basaltischen Masse zerstreut liegen und sich dann offenbar zur Zeit, wo der Basalt noch heiss und flüssig war, nach chemi-

schen Gesetzen daraus ausgeschieden haben; oder sie erscheinen in unregelmässigen körnigen oder krystallinischen Parthieen, welchen wohl derselbe Ursprung zuzuschreiben ist; oder sie bilden endlich scharf begrenzte runde, längliche oder eckige Mandeln, die im Innern oft hohl und von Krystallen überzogen sind und demnach frühere leere Blasenräume \*),

\*) Ich habe bei der Aufzählung die eingewachsenen Gemengtheile von den in Blasenräumen eingeschlossenen nicht getrennt, weil ich den Glauben nicht ablegen kann, dass beide einem und demselben Prozesse, nämlich einer Ausscheidung aus dem noch glühenden Gesteine selbst durch chemische Wahlverwandschaft ihren Ursprung verdanken, nur mit dem Unterschiede, dass bei letzteren ein leerer Raum präexistirte, der je nach seiner Grösse und der Menge des vorhandenen Materials ganz oder nur zum Theile angefüllt wurde. Wenn auch in andern Fällen eine Infiltration von aussen Statt gefunden haben mag, so bestätigt sich doch diese Ansicht bei den Basalten und Phonolithen des Mittelgebirges nicht, da sich bei den stets sehr unregelmässigen, oft überaus grossen (selbst 1<sup>o</sup> langen) Blasenräumen keine Spur eines solchen Eindringens wahrnehmen lässt. Man sieht keine Öffnung, keinen Kanal, durch den die Flüssigkeit hätte eingehen können; der Anordnung der Stoffe im Blasenraume fehlt oft die bei infiltrirten Massen nothwendige Regelmässigkeit; sie sind mit den Wänden fest verwachsen, und manche Einschlüsse von Quarz- und Kalkspath abgerechnet, lassen sie sich nicht unversehrt aus ihrem Muttergesteine auslösen. In dem nachbarlichen Gesteine finden sich gar keine Veränderungen und sehr nahe gelegene Höhlungen sind oft ganz leer, während bei Statt gefundener Infiltration sich die aufgelösten Stoffe auch diesen mitgetheilt haben müssten. Endlich bildet dasselbe Mineral in demselben Gesteine bald Ausfüllungen von Blasenräumen, bald Adern und Streifen, die dasselbe vielfach durchziehen, bald durchdringt es dasselbe fast in seiner ganzen Masse. Sollte denn jede dieser Erscheinungen einen verschiedenen Ursprung haben?

Es gibt aber doch einzelne Fälle, in denen eine Infiltration von aussen unbezweifelt Statt hatte, und zwar bei manchen in unsern Conglomeraten eingeschlossenen blasigen Basalten. Ich will nur ein auffallendes Beispiel anführen. Zwischen Seesitz und Doplitz ohnweit Aussig liegt im Basalte eine mächtige Conglomeratmasse. Es werden durch eine sehr zähe, graue, feinkörnige Masse verschiedenartige oft sehr grosse Basaltbrocken verbunden. Sehr häufig finden sich blasige Basalte. An diesen sind nun die an der Peripherie des Stückes gelegenen Blasenräume mit derselben grauen Substanz, die das Cäment des Conglomerates bildet, angefüllt, während die Höhlungen im Innern des Basaltes theils leer, theils von Kalkspath erfüllt sind. Stets lassen sich aber die Öffnungen nachweisen, durch welche die erwähnte Substanz in die Zellen eingedrungen war. Derselbe Fall mag nun mitunter auch bei

oft von sehr bedeutender Grösse, voraussetzen, welche dann später — vielleicht während des allmäligen Erkalten — durch

andern Stoffen Statt finden, besonders beim Kalkkarbonat. Keineswegs aber ist es Regel, dass bei blasigen Basalten stets nur die oberflächlichen Höhlungen gefüllt sind; sehr oft ist das Gegentheil zu bemerken.

Die Kalkspatheinschlüsse der Basalte haben mitunter noch einen andern Ursprung; der kohlen saure Kalk kömmt nämlich auch von aussen, aber aus der Felsart, durch die der Basalt hervorgebrochen ist. Theils mögen Partikeln derselben eingehüllt und in Kalkspath umgewandelt, theils mag auch Kalk durch heisse Dämpfe aufgelöst und in den Blasenräumen wieder abgesetzt worden seyn. Denshalb trifft man Kalkspatheinschlüsse auch so häufig in Basalten, die die Kreideformation durchbrochen haben.

Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass viele der Ausfüllungsmassen der Blasenräume Sublimationen aufsteigender Dämpfe seyen; wenigstens mögen diese oft das Wasser hergegeben haben, das aus den durchdrungenen Gesteinen mancherlei Stoffe auflöste, um sie unter anderer Gestalt wieder abzusetzen.

Endlich dürfte es nicht überflüssig seyn, einen Blick auf die mitunter auffallende Ordnung zu werfen, in der sich die verschiedenen Mineralien in den Blasenräumen abgesetzt haben. Besonders findet diess bei den zeolithischen Einschlüssen unserer Trachyte Statt. Der Natrolith sitzt mit seinen Nadeln stets unmittelbar auf dem Trachyte auf, ebenso die Krystalle des Schabasits und Analzims. Der Mesotyp von Tichlowitz hat den Analzim zur Unterlage, der Albin stets den Natrolith. Der Kalkspath bildet immer die innerste Schichte, indem er bei Wesseln auf Analzim, bei Aussig auf Natrolith, bei Morwan auf Comptonit aufgewachsen ist. Bei Aussig sind die Natrolithnadeln oft ganz mit Kalkspathmasse gleichsam überzogen und eingehüllt. Diese Ordnung scheint in der schwerern oder leichtern Lösbarkeit der Stoffe ihren Grund zu haben, wesshalb sich auch die Silikate früher niederschlugen, als der Kalkspath, der Analzim zuerst, dann der Mesotyp, zuletzt der Albin. Auffallend ist es, dass die Reihe genau mit dem Wassergehalte parallel geht, denn der Analzim enthält nur 7,8, der Natrolith 9,1, der Albin schon fast 17,0 pCt. Wasser.

Bei den Basalten ruht der Kalkspath ebenfalls immer auf dem Comptonit (Morwan) und dem Mesotyp (Dubitz). Am Rotschen bei Schima findet man in grossen Blasenräumen eines sehr blasigen lichtgrauen Basaltes Massen dichten Natrolithes, der in kleinen Höhlungen auch zu Nadeln angeschossen ist, darauf Krystalle von Kalkspath, welche wieder von fasrig-kugeligem Kalke bedeckt werden; den Kern der Einschlüsse bildet endlich schön violblauer, dickstengliger Arragon. Am Panznershügel und bei Kolosoruk bildet Mienit die äussersten, Quarz, Hyalith oder Cacholong die innersten Lagen, die hier sehr regelmässig wechseln, und, wie es den Anschein hat, wohl der Infiltration ihren Ursprung verdanken.

die sich aus dem Gesteine ausscheidenden und zu neuen Körpern zusammentretenden Bestandtheile ganz oder zum Theile ausgefüllt wurden. Daher das mandelsteinartige Aussehen mancher Basalte. Zu der ersten Gattung der Einschlüsse gehören: Pyroxen, Amphibol, Glimmer, Olivin, Schillerspath u. s. f., zu der letztern Kalkspath, Braunspath und die Kuphonspätthe.

Bisher wurden als Einschlüsse im Basalte bemerkt:

Olivin von öl-, pistacien-, spargel-, bouteillengrüner, selbst schwärzlichgrüner oder auch weingelber oder gelblichbrauner Farbe, sehr gemein; in deutlichen Krystallen \*) am stëpanower und hrobschitzer Berge, an dem Hügel nördlich von Bilinka, am Kaninchenberge bei Radowess und Mireschowitz, am Hradischken, bei Schwindschitz, Liebschitz, Kutschlin u. s. w., stets in Begleitung von Augit; körnig zusammengesetzt am lichtenwalder Berge, bei Kosten, Doppelburg, Dolanken, am Owëzin u. a. O.; in kopfgrossen grünlichweissen theilbaren Varietäten am kuzower Berge und im Telnitzthale; am letzten Punkte auch in sehr grossen theilbaren Parthieen von bouteillengrüner und schwärzlichgrüner Farbe. Er scheint bloss dem dichten schwarzgrauen Basalte zuzukommen. In einem thonigen Basaltconglomerate von röthlicher Farbe fand ich ihn ein einziges Mal am Kubaczkaberger oberhalb Dubkowitz, und da, wie es scheint, als Einschluss, niemals aber in den lichtgefärbten thonigen Basalten.

Augit, theils von schwarzer und schwarzgrüner, theils von olivengrüner Farbe (sehr häufig in den Basalten von Schwindschitz, Luschitz, Mireschowitz, Hrobschitz, Hettau, Horženc, Binnowe u. s. w.); in schönen Krystallen im schichower Thale (Spez. Gew. = 3,3128), bei Kostenblatt, Borislau (Spez. Gew. = 3,293), Schima \*\*), in einem Basalt-

\*) Die Krystalle vom stëpanower Berge sind nett und oft sehr complicirt.

Ich beobachtete die Combination  $P \cdot 2P_2 \cdot 3P_3 \cdot \infty P \cdot \infty P_2 \cdot \infty P_\infty \cdot \infty P_\infty$ . (nach NAUMANN'S Bezeichnung); desgleichen die Krystalle von Bilinka. An den Krystallen von Mireschowitz, Hrobschitz u. s. w. sind besonders die Flächen  $P + \infty$ ,  $\bar{P} + \infty$  und  $\bar{P} + \infty$  wahrzunehmen. Bei den körnigen Varietäten findet sich die am Kozakow bemerkbare verschiedene licht- und dunkelgrüne Färbung der einzelnen Körner nicht.

\*\*) Hier finden sich im Basalttuffe nebst den bekannten einfachen und Zwil-

gange des tollen Grabens bei Wesseln, am Fusse des Klettschen, am Schibenz bei Mosern u. a. O: als schwarzer muschlicher Augit mit Pechglanz (Spez. Gew. 3,522) bei Welbina, Dolanken, Hrtina, Salesel u. a. O. Dem Augite scheint auch ein licht olivengrünes diallageartiges Mineral mit Augitstruktur anzugehören, das sich im Basalte von Telnitz findet (GLOCKER'S schillernder Augit).

Hornblende, oft in ausgezeichneten Krystallen\*), am Klotzberge und der Raudnei bei Kostenblatt, an der Skala bei Lukow, am Mückenhübel bei Proboscht, am gamayer Berge: in unzähligen scharfkantigen nadelförmigen Krystallen  $(\bar{Pr} + \infty)^2$  in einem schiefrigen Basalte bei Wannow; in körnig zusammengesetzten krystallinischen Parthieen bei Telnitz.

Grünerde in einzelnen Knollen, meist von geringem Durchmesser, am raudniger Berge;

Glimmer von schwärzlicher, tombackbrauner oder goldgelber Farbe (Bassonsberg bei Bilin, Radowess, Kramnitz.

lingsformen auch die von NAUMANN angeführten Durchkreuzungszwillinge, welche aber ganz ausgezeichnet im Basalte des Seeberges bei Kaaden zu beobachten sind, wo fast ausschliessend diese Art vorkömmt

Die gewöhnlichste Form des Augites ist  $-\frac{P}{2} \cdot P + \infty \cdot \bar{Pr} + \infty \cdot \bar{Pr} + \infty$ ;

doch finden sich auch die Flächen von  $-\frac{\bar{Pr}}{2}$  und  $-\frac{P}{2} + \frac{1}{2}$ . Einige

Male bemerkte ich mitten in ausgebildeten Augitkrystallen kleine Säulen von braunschwarzem Glimmer.

\*) Die gewöhnlichste Combination ist:  $P \cdot -\frac{\bar{Pr}}{2} \cdot P + \infty \cdot \bar{Pr} + \infty$ ; doch kommen auch die Flächen von  $P - \infty$ ;  $-\frac{P}{2}$ ;  $\bar{Pr} + 1$ ;  $-\frac{\bar{Pr} + 1}{2}$ ;

$\frac{P + 1}{2}$ ;  $\frac{(\bar{P})^2}{2}$ ;  $-\frac{(\bar{P})^2}{2}$ ;  $\frac{(\bar{P})^2}{2}$  vor. Am seltensten ist die Form  $P \cdot P + \infty$

$\bar{Pr} + \infty \cdot \bar{Pr} + \infty$ , welche also die Form des Augites mit der Theilbarkeit der Hornblende verbindet. Ueberdies finden sich auch häufig die hemitropischen Zwillinge der genannten Gestalten mit der gewöhnlichen  $\bar{Pr} + \infty$  parallelen Zusammensetzungsläche. Nicht selten ist die Oberfläche der Krystalle wie geflossen, die Kanten sehr abgerundet.

Schichow, Calvarienberg bei Milleschau, Schima, Borislau, kleiner suttomer Berg, Paskapole, Kubaczkaberg.).

Rubellan (Schima und Lukow im thonigen, bei Kostenblatt auch im festen schwarzen Basalte) \*).

Anauxit (BREITHAUPT) im basaltischen Conglomerate vom Hradischt bei Bilin.

Speckstein von öl- und spargelgrüner Farbe (Wannow): von gelbbrauner Farbe (Kubaczkaberg oberhalb Praskowitz).

Talkkalkspath (Panznershügel bei Bilin, Sandberg bei Knibitschken, Baba bei Jetschan, am letzteren Punkte auch dicht);

Kalkspath, schön krystallisirt bei Salesel, Morwan ( $R + 1$ ;  $R$ ;  $R + \infty$ ;  $R - \infty$ ;  $(P + 1)^2$  (ZIPPE)); in schönen grossen Rhomdoedern ( $R + 1$ ) auf Natrolith am Fuchsberge bei Salesel;  $R + 2$  von honiggelber Farbe am Galgenberg bei Aussig; bei Tschochau, wo die Rhomboeder  $R + 2$  von einer Rinde kleiner Braunspathkrystalle überzogen sind; in zusammengesetzten Varietäten in den Basalten von Lukow, Kostenblatt, Schichow, Kröndorf, am kahlen Berge bei Meronitz, am kahlen Stein bei Böhmischkahn, Seesitz u. s. f.; oft von Grünerde gefärbt (Panznershügel, Meronitz). Knollen schneeweissen erdigen Kalkkarbonats von bedeutender Grösse liegen in grosser Menge in einem Conglomerate am Kubaczkaberge oberhalb Dubkowitz. Schöne kugelige und traubige Formen beherbergen die Kalkspathnieren, welche zwischen Gogeditz und Pudowe im Basalttuffe liegen.

Arragon gelblichweiss, weingelb oder violblau, theils stenglich, theils aneinander laufend strahlig, in grossen Nestern, selten in aufgewachsenen Kugeln am Rotschen bei Schima, bei Staditz und am Fusse des Galgenberges bei Aussig; weniger ausgezeichnet in nadelförmigen Krystallen in Blasenräumen mancher Basalte des schichower Thales; in Schnären den Basalt durchsetzend bei Wteln.

---

\*) GLOCKER (Grundriss der Mineralogie 1839. pag. 567) hält ihn mit Unrecht für einen durch Hitze umgewandelten Hexagonglimmer, denn weit häufiger als der Rubellan, findet sich im Basalt gemeiner tombackbrauner Glimmer, und an dem Muttergestein des Rubellans lässt sich keine Spur einer später wiederholten Feuereinwirkung nachweisen.

**Labradorfeldspath** (Střizowitzter und Binnower Berg, Telnitz; bei Seesitz zuweilen in zolllangen Krystallen von fleischrother Farbe; in körnigen Massen an vielen Orten). Am erstern Punkte liegt er in so zahlreichen Krystallen in dem augitreichen Basalte, dass dieser dem Augitporphyr nahe steht.

**Quarz, Chalcedon und Cacholong** (Panznershügel bei Bilin); himmelblauer Chalcedon in kleinen Kugeln an einem kleinen Hügel nördlich von Kröndorf.

**Hyalith** als feiner traubiger Überzug auf Kalkspath und Quarz am Panznershügel bei Bilin.

**Opal** in kleinen wasserklaren Nüssen (Panznershügel bei Bilin, Withol), oft mit Quarz und Hornstein verwachsen:

**Obsidian?** (Skorian Br.?) von gelbbrauner Farbe, durchscheinend fand sich ein einziges Mal in einem Basaltgesschiebe im Alluviallehm am Fusse des Chlum bei Bilin.

**Diatomer und hemiprismatischer Schillerspath** als Begleiter des Olivins im Telnitzthale und am kuzower Berge; der Bronzit auch im Olivin des Laimhügels bei Kosten und an dem Hügel nördlich von Kröndorf.

**Prismatischer Kuphonspath — Natrolith** — am raudniger Berge mit röthlichweissem Kalkspath; am Střizowitzter Berge, mit Hornblende bei Obermarschen ohnweit Mariaschein, jedoch an beiden Punkten wenig ausgezeichnet, sehr schön dagegen am Fuchsberge bei Salesel von weisser, gelblicher oder graulicher Farbe.

**Hemiprismatischer Kuphonspath — Heulandit** — von rother Farbe im thonigen Basalte von Schima.

**Peritomer Kuphonspath — Comptonit\***) — Morwan als rindenförmiger Überzug der Klüfte (Spez. Gew. = 2,4124); strahlig bei Wannow und Schima, am Mückenhübel bei Proboscht, dem kautner Berge bei Leippa, Quarkloch bei Schreckenstein).

**Pyramidaler Kuphonspath — Albin** — (Wostrai bei Schreckenstein).

\*) Am ausgezeichnetsten in deutlichen Krystallen findet er sich mit krystallisirtem weingelbem Kalkspathe ( $H + 2$ ) in einem grünlichgrauem Basalte am Seeberg zwischen Kaaden und Klösterle — sanzer Kreises. Die gewöhnliche Form ist  $P + \infty$ .  $Pr + \infty$ .  $Pr + \infty$  nebst einem sehr stumpfen  $Pr$ , dessen Kantenwinkel  $177^{\circ}35'$ . Spez. Gew. = 2,346.

Rhomboedrischer Kuphonspath — Chabasie — (Lettenhügel und Markersdorf bei Kamnitz; mit Kalkspath in kleinen Krystallen im Basalte von Skalken und vom Galgenberge bei Aussig; in schönen Rhomboedern auf faserigem Arragon aufsitzend im Basalte von Markersdorf bei Kamnitz; in sehr kleinen wasserklaren Rhomboedern mit Arragon bei Schima).

Hierher gehört auch der Phakolith BREITHAUPT'S, der meist farblos, gelb oder röthlich durch Eisenoxyd gefärbt, in den Basalten von Salesel und Wannow häufig, in dem blasigen Basalte der hohen Wostrai selten erscheint\*).

Staurotyper Kuphonspath — Phillipsit — in kleinen Krystallen mit Rubellan im thonigen Basalte von Schima\*\*).

Hexaedrischer Kuphonspath — Analzim — (Wostrai bei Schreckenstein);

Titaneisen mitunter in bohngrossen Körnern (am Klotzberge bei Kostenblatt, Welboth, Hirtina, Lichtenwalde, Wostrai bei Schreckenstein †), Kosstial, Wiltchen und Owczin bei Trebnitz, Radobeil. Rabenstein bei Klotzen, Pokauer Berg u. a. m.).

Schwefelkies in kleinen Körnern (Rabenstein bei Klotzen mit Magneteisen, Hornblende und Kalkspath; desgleichen in den Olivinkugeln des Telnitzer Basaltes) ††).

\*) Die Krystalle sind durchsichtig, linsenförmig, rundlich, stark glänzend, von der Combination  $R. R + 1$  und oft  $R + \alpha$ , die Flächen von  $R$  stark federartig gestreift. Stets sind sie zu Zwillingen, und diese oft wieder unter einander mehrfach unregelmässig verwachsen und daher meist sehr undeutlich und verworren.

\*\*\*) Combinationen von  $P. Pr + \infty$  und  $Pr + \alpha$ .

†) Obwohl es nebst dem Feldspathe und Augite einen wesentlichen Bestandtheil des Basaltes ausmacht, so tritt es doch nicht immer in dem Auge erkennbaren Theilen auf. Von diesen Fällen nur gelten obige Angaben. Im Basalte der Wostrai ist es in so bedeutender Menge vorhanden, dass er dadurch ausgezeichnete polarische Eigenschaften erlangt. An der Ostseite der Kuppe wird die Magnetnadel um  $40^\circ$ , an der Kuppe selbst um  $90^\circ$  gegen W. verrückt, an der Westseite ist das verkehrte Verhältniss. Aber auch die kleinsten Fragmente dieses Basaltes ziehen den einen Pol der Nadel deutlich an und stossen den andern ab (F. A. BRUSS).

††) Hauy in in kleinen Körnern und undeutlichen sechsseitigen Säulchen von himmelblauer oder grünlicher Farbe findet sich in einem röthlichgrauen D. Umg. v. Teplitz u. Bilin.

Die Vertheilung dieser verschiedenen Gemengtheile ist höchst unregelmässig und scheint kaum an bestimmte Gesetze gebunden zu seyn. Bemerkenswerth ist es aber, dass die Olivin- und einfachen Augitbasalte am häufigsten auf den isolirten Vorbergen des Gebirges erscheinen, während die andern zahlreichen Einschlüsse, so wie die porphyrtigen Basalte mehr dem Centrum desselben angehören; jedoch fehlt es auch hier natürlich nicht an Ausnahmen. Einige der Gemengtheile scheinen sich wechselseitig auszuschliessen; am constantesten ist dieses feindliche Verhältniss zwischen dem Olivin und Glimmer, dem Olivin und den Kuphonspäthen, dem Olivin und der Hornblende\*), dem Olivin und Feldspath. Oft wechseln die Gemengtheile des Basaltes an einem und demselben Berge, so dass manche bloss an einzelnen Punkten zu finden sind, während man sie an andern vergeblich sucht. Hier scheinen die die genannten Mineralkörper zusammensetzenden Elemente schon ursprünglich bloss stellenweise in dem basaltischen Teige vorhanden gewesen zu seyn, und sich daselbst beim Erkalten und Krystallisiren ausgeschieden zu haben. Oft sind, wie schon oben erwähnt wurde, die Gemengtheile in solcher Menge vorhanden, dass der in diesem Falle mehr thonige Basaltteig fast verschwindet und das Gestein dadurch ein porphyrahliches Ansehen erhält. Diese porphyrtigen Basalte — *sit venia verbo* — finden sich am ausgezeichnetsten bei Lukow, Kostenblatt, Schima und Borislau und haben meist ein sehr beschränktes Vorkommen. Selten setzen sie grössere Lagen zusammen, meist liegen sie bloss als unförmliche, auch kugelige Massen in einem verschieden gefärbten bröcklichen Tuffe, untermengt mit Stücken frischen Augit- und Hornblendebasaltes und basaltischen Mandelsteins. Bei Lukow haben sie eine feste schwarze, graue, braunrothe oder gelbliche Grundmasse, die

---

kleinblasigen Basaltconglomerate am Schlossberge bei Hauska im bunzlauer Kreise in Begleitung von Hornblende und Kalkspath.

\*) Jedoch gibt es hier zahlreiche Ausnahmen. In dem sehr hornblendereichen Basalte des Klotzberges bei Kostenblatt finden sich zugleich kleine weingelbe Olivinkörner; ja mitunter sieht man den Olivin gleichsam eine dünne Hülle um einen Hornblendekrystall bilden oder ein kleines Olivinkorn mitten in der Hornblende liegen

oft unzählige kleine langgezogene Blasenräume enthält und dadurch schlackenähnlich wird. Sie umschliesst eine Menge grosser schöner Hornblendekrystalle, die gewöhnlich mit einem dünnen Kalkspathüberzuge versehen sind, ausserdem aber Säulen von Rubellan und Kalkspathnüsse. — Die Basaltporphyre von Kostenblatt bestehen aus einer weniger festen schmutzigvioletten oder gelbgrauen Masse mit vielen Augit- und Hornblendekrystallen und tomback- oder schwarzbraunem Glimmer. Auch sie zeigen zahlreiche unregelmässige Höhlungen, die mit einer sehr dünnen Rinde eines unbestimmbaren Kuphonspathes überzogen sind. — An denen von Schima und Borislau unterscheidet man entweder eine rothe und braune mehr thonige, oder eine graue, auch schwarze festere Paste mit Krystallen von Augit und Hornblende, mit Rubellan und braunem Glimmer. Die zahlreichen Höhlungen sind theils mit rothem Heulandit, theils mit strahligem Comptonit, theils mit sehr kleinen Krystallen von Phillipsit überzogen oder ausgefüllt. Ganz ähnlich ist ein fester rothbrauner Basalt mit Augit, braunem Glimmer und Kalkspath vom südlichen Fusse des Donnersberges und aus dem Basalttuffe von Leinitz. Am einfachsten sind die Gesteine des Iuschtizer Thales, die im braunen oder dunkelgrauen Teige sehr viele Augitkrystalle und Kalkspathmandeln aufzuweisen haben. Alle haben aber das gemein, dass sie gleichsam ein Zwischenglied zwischen festem Basalte und Basalttuff und Trappmergel bilden, in welche auch ein ununterbrochener Übergang Statt findet, indem der Teig immer weicher und erdiger wird.

Selten nur kommen doleritische Gesteine im Mittelgebirge vor. Jedoch kann man mit Fug hierher rechnen das körnige Gestein aus der schwatzer Schlucht und vom Střizowitzter Berge bei Aussig. Sie bestehen alle aus einem sichtbaren Gemenge von mitunter sehr langgezogenen Feldspathkrystallen und Augitkrystallen und verfliessen allmählig in den dichten Basalt, in welchem sie überhaupt nur Massen von geringer Ausdehnung bilden. Auch bei Gratschen oberhalb Aussig stösst man in einem basaltischen Conglomerate auf Massen eines dunkelgrauen feinkörnigen Dolerites. Noch beschränkter ist das Vorkommen Anamesitähnlicher Massen,

welche stets Gänge im Basalte bilden (Wesseln, Bärenberg bei Binnowe, Schibenz bei Mosern).

Eine weit häufigere und in Beziehung auf die Genesis der Basalte sehr wichtige Erscheinung bieten die basaltischen Conglomerate dar, treue Begleiter aller unserer plutonischen Felsarten. Sie finden sich stets in der Nähe der Basalte, wo diese durch andere Gesteine hervorbrechen oder mit ihnen in irgend eine Berührung treten: daher ihr so häufiges Auftreten am Fusse der Basaltberge. Doch oft steigen sie weit höher, ja bis an den Gipfel der Berge empor, umhüllen gangförmige Massen des Basaltes, ja selbst ganze Bergparthieen sieht man bei genauerer Untersuchung davon umkleidet und zum Theile verhüllt. Selten haben sie eine sehr bedeutende Mächtigkeit oder setzen ganze Hügel zusammen. Auch bilden sie da, wo Basalte neptunischen Gebilden aufgelagert erscheinen, fast stets die Zwischenschichte; denn es ist eine merkwürdige Erscheinung, dass der Basalt fast nie mit den darunterliegenden Felsarten in unmittelbare Berührung kömmt. Die oberste Stelle nehmen feste Basalte ein, darunter liegen dann Conglomerate mit einer Unzahl von Basaltkugeln, dann basaltische Tuffe, welche erst die mehr weniger veränderten Glieder der Flötzformation bedecken. Schon daraus geht hervor, dass sie ein Produkt der Berührung, Reibung und wechselseitigen Einwirkung des Basaltes und der Felsmassen sind, durch welche sich derselbe erhoben oder über welche er sich ausgebreitet hat. Mit vollem Rechte ertheilt man ihnen also den Namen: Reibungsconglomerate. Dass diese ursächlichen Verhältnisse nicht an allen Punkten mit gleicher Deutlichkeit und Evidenz hervortreten und es auch nicht können, versteht sich von selbst, um so mehr, wenn man die gleichzeitigen Wirkungen stürmischer Wasserfluthen mit in Anschlag bringt. Noch mehr wird man von der Wahrheit dieser Erklärung überzeugt, wenn man die Beschaffenheit der Conglomerate selbst näher prüft. Sie sind an verschiedenen Punkten sehr verschieden und müssen es auch seyn, da sie ganz verschiedenen Gesteinen ihre Entstehung verdanken. Daher zeigen sie im Planergebiete meist eine kalkige, im Terrain der Braunkohlenformation eine thonige Beschaffenheit. Mitunter bemerkt man an ihnen Spuren von Schichtung. So wechseln

zwischen Schreckenstein und Sedel 5 — 20 Klaffern starke, oft regelmässig geschichtete Lagen mannigfacher Conglomerate mit dichten und porösen Basalten mehrmals ab und werden endlich von der mächtigen Basaltmasse der hohen Wostrai überragt. Sie sind offenbar Produkte wiederholter basaltischer Aufstrebungen\*). Sehr deutlich ist auch die Schichtung an den Conglomeraten, die an dem Fahrwege von Nauesel nach Elbogen unter dem Basalte auftreten. Die Schichten fallen unter einem schiefen Winkel bald gegen NO., bald gegen SO. — In einer Schlucht, die zum Ochsenberge bei Sebusein hinansteigt, bildet ein festes Conglomerat steile Felsen und wechselt mehrmals mit dünnen Schichten von Basalt. Auch an dieser Schichtung scheint mitunter die gleichzeitige Wirkung der Fluthen Antheil zu haben, so wie überhaupt keine Grenze sich zwischen den neuern Reibungsconglomeraten und denen, welche bloss Sedimentbildungen sind, ziehen lässt.

Zuweilen sind die Conglomerate ziemlich dünnschiefrig, wie am Hradischken bei Liebshausen. Der Grad ihrer Cohärenz wechselt sehr; bald sind sie weich, fast zerreiblich, bald aber wieder sehr fest, wie z. B. manche Conglomerate des Hradischken, des schichower Thales u. s. w. Diese erscheinen entweder als eine Zusammenhäufung sehr kleiner, schwarzgrauer Basaltbröckchen, die nebst sehr vielen Augitkrystallen und reichlichem weissem Kalkspathe (wozu bei Schichow noch brauner Glimmer kömmt) durch ein ebenfalls schwarz-

\*) Steigt man von Schreckenstein aus auf dem Zlatnawege zur hohen Wostrai empor, so findet man folgende Schichten:

1. Ganz am Fusse Tertlärnsandstein;
2. Darüber die Conglomerate und Basalte des Gemeindberges;
3. Röthlichbraunes Conglomerat 5°.
4. Säulenbasalt mit Augit und Feldspath nebst Sandsteinbrocken (fallen SW).
5. Ziegelrothes Conglomerat mit violblauen Flecken, 28°;
6. Säulenbasalt 50° (fall. NW.).
7. Deutlich geschichtetes graues Conglomerat, 10° (fall. W.);
8. Bräunlichrothes schwarzgeflecktes Conglomerat.
9. Schlackigen Basalt mit Schabasit;
10. Gelblichgraues Conglomerat mit vielem Pyroxen (Fall. NW.).
11. Säulenbasalt 21° (fall. NW.).
12. Röthlichgraues Conglomerat mit Glimmer, Kalkspath und Pyroxen.
13. Basalt der Wostrai von sehr bedeutender Mächtigkeit.

graues Cäment zusammengekittet sind, so dass das Ganze einem homogenen Basalte ähnlich ist und die conglomeratartige Natur erst bei beginnender Verwitterung sich verräth; oder der röthlichgelbe Kalkspath bildet selbst einen festen Teig, in dem die Basaltfragmente eingebettet sind. Manche Conglomerate bestehen aus kleinen Kugeln, die eine Spar schaliger Zusammensetzung verrathen und sich nicht in allen Punkten berühren, daher zahlreiche kleine Blasenräume zurücklassen. Dadurch erhalten sie einige Ähnlichkeit mit dem Perlstein. Besonders deutlich ist diess an dem Conglomerate des kolosoruker Thales, weniger an dem vom Hradischken.

Ein anderer auffallender Umstand ist auch die meist kugelige Form der in den Conglomeraten eingeschlossenen Basaltabänderungen, welche wohl nur selten von Verwitterung oder einer Abreibung durch Fortrollen, wie sie bei Geschieben Statt hat, herzuleiten ist, sondern vielmehr der Reibung, welche sie in den empordringenden Massen erlitten haben, zuzuschreiben seyn dürfte. Damit ist aber die Möglichkeit der Anwesenheit von Geschieben in Conglomeraten, bei deren Bildung auch die Fluthen thätig waren, nicht ganz abgesprochen. Überhaupt scheinen bei Bildung vieler Conglomerate beide Potenzen, nämlich die Reibung bei Emporhebung grosser Basaltmassen und die Fluthen zugleich thatig gewesen zu seyn, so dass sich nicht bestimmen lässt, wo die Wirksamkeit der einen aufhört und die der andern anfangt. Zuweilen sind die Conglomerate äusserst feinkornig, so dass sie als homogene Masse erscheinen und manchen Sandsteinen täuschend ähnlich werden.

Am deutlichsten erscheinen sie in der Gegend um Aussig und Waunow, wo sie gangförmige Basaltmassen im Kohlen sandsteine begleiten und umhüllen. Man erkennt an ihnen noch die sandige Hauptmasse und die zahlreichen darin liegenden, zum Theil zehr umgewandelten Basalttrümmer. Naher werden sie unten bei Erwähnung der Basaltgänge beschrieben werden. Am Pressberge bei Schreckenstein bildet krystallinischer kohlensaurer Kalk das Bindemittel der einzelnen Bruchstücke und erscheint in den Höhlungen in spitzen Rhomboedern ( $R + 2$ ) krystallisirt. Auf dieselbe Art sind die Fragmente eines bald gelblichen, bald grünen und schwarz-

lichen Basaltes in manchen Conglomeraten des schichower Thales zusammengekittet, während andere ein thoniges Cäment und zahlreiche Augitkrystalle haben. — Auf dem felsigen Hügel, der den Thurm von Skalken trägt, wird der schwarzen Glimmer enthaltende Basalt am Fusse rings herum von Conglomeraten umkränzt, die aus grauen, braunen und grünlichen Brocken bestehen, welche hie und da Glimmer, Hornblende und eingebackene Plänerstücke umschliessen und durch krystallinischen Kalkspath verbunden sind. Dieser bildet in Drusenräumen auch Krystalle, mit denen hie und da auch kleine Chabasierhomböeder und strahliger Mesotyp erscheinen.

In der nächsten Umgebung Bilins haben die Conglomerate fast alle eine thonige Beschaffenheit, weil sie insgesamt durch Einwirkung des Basaltes auf die Braunkohlengebilde oder auf thonige Gesteine der Kreideformation entstanden sind. Am Sauerbrunnberge bei Bilin treten sie in bedeutender Mächtigkeit auf und umhüllen den Basalt so, dass er nirgends in anstehenden Felsmassen sich zeigt, sondern bloss durch unzählige grosse Blöcke, die auf der Oberfläche zerstreut sind, seine Gegenwart verräth. Das Conglomerat wird gebildet durch einen bunten, bald gelben, bald rothen, bald violetten, bald weisslichen Thon, welcher zahllose Stücke von Olivinbasalt birgt, die meist kugelig, zum Theil frisch, zum Theil halb zersetzt sind und dann in concentrische Schalen zerfallen, zum Theil auch schon in eine graue, braune oder gelbe gefleckte Thonmasse umgewandelt sind. Nebst dem stösst man darin auf viele halbaufgelöste Phonolithstücke, so wie auch auf kugelige und nierenförmige hohle Knollen schaligen braunen Thoneisensteins — Eisennieren —, welcher auch oft als Cäment der einzelnen Basaltstücke angetroffen wird. Selten finden sich Gneisstrümmen darin. Merkwürdig ist die kugelig-schalige Form der Basaltmassen. Der Pläner, welcher unmittelbar an dieses Conglomerat am nordlichen Abhange des Berges grenzt, übergeht der Grenze zunächst in ein gelbes thoniges Gestein, welches wohl veränderter Pläner zu seyn scheint.

Bei Lukow liegt mitten zwischen Basaltbergen ein mächtiges Lager von Conglomerat, das sich nordwärts gegen einen

Phonolithberg anlehnt, und ziemlich hoch an demselben in die Höhe steigt. An zwei Punkten durch eingeschnittene Fahrwege entblösst, enthüllt es daselbst ein graues bröckliches Gestein, das viele, oft scharfkantige Stücke von frischem Olivin- und Hornblendebasalt, so wie auch einzelne kugelige Blöcke der oben beschriebenen porphyrtigen Basalte umschliesst nebst Parthieen eines grauen Mandelsteins mit unzähligen kleinen Kalkspathmandeln und einer Menge theils wohlerhaltener, theils verbrochener loser Hornblendekrystalle, die sich auch auf den benachbarten Feldern überall zerstreut finden.

An den drei Kuppen des Bassonsberges bei Bilin ruhen zwischen dem Basalte und dem Pläner theils kalkige, theils mehr thonige braune oder graue Conglomerate, in denen grössere und kleinere Parthieen in graue, gelbe oder grünliche Thonmasse umgewandelten Basaltes liegen. Sie umschliessen auch Kugeln von Kalkspath.

Auch am Schäferhügel, nördlich von Weberschan liegt zwischen dem Basalte und dem Pläner ein kalkiges, sehr festes Conglomerat, welches ausser häufigen krystallinischen Ausscheidungen von Kalkkarbonat unzählige in allen Richtungen inneliegende verkieselte Äste und Stammstücke von versteinertem Holze verbirgt. Der zunächst gelegene Pläner ist fester, als gewöhnlich, und durch Eisenoxyd braun gefärbt. Durch Kalkkarbonat imprägnirte Holzstücke finden sich auch in einem ausgezeichneten Conglomerate, das an der Nordseite des Střizowitzter Berges durch einen tiefen Wasserriss entblösst ist. Es liegt in der Mächtigkeit von 1 — 1½ Klaftern auf einem undeutlich geschichteten Tuffe von grünlicher Farbe, der wieder sehr mächtige Lagen von rothbraunem Trappmergel zur Unterlage hat. Das Conglomerat besteht aus einer grünlichen, grauen oder braunen augit- und kalkspathreichen thonigen Masse, in der zahllose Kugeln der mannigfaltigsten Basaltabänderungen von ¼ Zoll bis 1 Elle im Durchmesser liegen. Ausserdem schliesst es noch Kugeln von Trappmergel, Mandelstein mit viel Kalk- und Feldspath, poröse Basalte, grauweisse trachytische Massen mit sehr vielen Krystallen von glasigem Feldspath, Brocken eines grauen feinkörnigen festen Sandsteins, Stücke des erwähnten fos-

silen Holzes u. s. w. ein. Dieses Conglomerat scheint einen grossen Theil des Strzizowitzer und Schöberitzer Berges zusammenzusetzen, da es in allen Schluchten und Hohlwegen zu Tage kömmt. Auf ihm liegt hie und da massiger Basalt mit viel Augit, Kalkspath, Feldspath u. a.

Ein festes Conglomerat, das aus unzähligen grauschwarzen Basaltstücken mittelst eines sehr sparsamen rothen thonigen Cémentes und dünner Häutchen von Kalkspath zusammengehalten wird, Bruchstücke kieseligen Pläners und dünn-schiefrigen Gneisses umschliesst und von gangartigen Streifen grauschwarzen Basaltes mit sehr kleinen Hornblende-säulchen durchsetzt wird, umgibt mantelförmig den Basalt des Milleschauer Schlossberges. Dieser selbst — fast ganz rein —, dessen Platten unter 75 — 80° h. 10 NW. einschliessen, enthält Nester eines porösen thonigen rothen Gesteins mit kleinen Hornblendekrystallen, das eine schalige Zusammensetzung zeigt und leicht verwittert. Ein ebenfalls sehr festes Conglomerat umkleidet den Basalt eines Hügels westlich von Leinitz im Milleschauer Thale. Es besteht aus bald eckigen, bald rundlichen Brocken der mannig-fachsten Basalte — bald schwärzlich und fest, bald grau, gelb, grün, braun und mehr weniger thonig, dicht oder porös, welche durch einen ebenfalls basaltischen grünlichen Teig verbunden sind. Bei beginnender Verwitterung treten die conglomerirten Stücke durch ihre lichtere Färbung mehr hervor. Ausserdem liegen darin Glimmer- und Hornblendepartikeln, Nester von festem Basalte mit kleinen Analzinkkrystallen, von rothbraunem augitischem Tuffe und, wiewohl selten, Gneissstücke.

Sehr feste Conglomerate findet man auch am Wege von Winterberg nach Kundratitz, am Rabenstein und Ochsenberg bei Sebusein und zwischen Secsitz und Dopitz. Sie bestehen aus einer, am erstern Orte rothbraunen, am letztern grauen basaltischen Masse, in der zahllose Parthieen ebenso gefärbten, oft blasigen oder auch grauschwarzen Basaltes mit Hornblende, Magneteisen, Kalkspath u. s. w. liegen. Die Blasenräume sind mit wegen ihrer Kleinheit nicht bestimm-baren Krystallen irgend eines Kuphonspathes besetzt.

Manche Conglomerate, die aus kleinen Fragmenten schwar-

zen festen Basaltes, durch ein ebenfalls basaltisches Cäment verbunden, bestehen, sehen wahren Basalten so täuschend ähnlich, dass nur eine genaue Untersuchung sie davon unterscheiden lässt. Dieser Art ist das Conglomerat, das am nordwestlichen Fusse des Kolosoruker Hügelzuges sich über Pläner erhebt. Es bildet unregelmässige Bänke, die 40 bis 45° gegen S. einschlessen. Bei genauerer Prüfung erkennt man in dem grauschwarzen sehr festen Gesteine zahllose schwarze Basaltbröckchen, halbaufgelöste Olivinkörner, schwarze und grünlichschwarze Augitkrystalle und Fragmente davon, in Grünerde umgewandelte Krystalle desselben Minerals, braune Glimmerblättchen, und endlich Körner weissen Kalkspaths, welcher in sehr feiner Vertheilung auch das Cäment des Conglomerats zu bilden scheint; denn das Gestein braust fast überall mit Säuren. Als Seltenheit findet man darin auch Stückchen braunen verkieselten Holzes, häufig dagegen Eisengeoden, Knollen grauen und braunen Sphärosiderits und grosse Massen eines kalkigen Trümmergesteins, von dem weiter unten noch die Rede seyn wird.

Eine ganz andere Physiognomie tragen wieder die Conglomerate des Hrobschitzer und Boratscher Berges, welche ganz mit denen des Hradischken bei Meronitz übereinstimmen. Bei genauerer Betrachtung sieht man, dass sie aus unzähligen rundlichen, selten die Grösse einer Bohne übersteigenden Brocken eines grauen, gelben und braunen thonigen Gesteines zusammengesetzt sind. Sehr deutlich wird diese Struktur bei längerem Liegen in freier Luft, wo dann das Bindemittel durch den Regen ausgewaschen wird, und eine aus kleinen sphärischen, sich bloss stellenweise berührenden Partikeln zusammengekittete Masse zurückbleibt. Oft ist das Gestein auch von leeren oder mit Eisenoxyd überzogenen Blasenräumen durchbohrt. Am Boratscher Berge nimmt es Basaltjaspis, am Hrobschitzer Berge Fragmente von Gneiss, kieseligem Sandstein, braune Eisengeoden und kleine Kugeln halbverwitterten grauen Augitbasaltes auf. Auf ersterem Berge bildet es kein zusammenhängendes Lager, sondern einzelne Massen von mehreren Klaftern im Durchmesser, die selbst am Gipfel des Berges mitten im Basalte liegen. Sic

sind nichts, als losgerissene und mit dem Basalte in die Höhe gehobene Parthieen eines Reibungsconglomerates.

Die bald sehr fein-, bald grobkörnigen Conglomerate zwischen Meronitz und Rothaugezd führen ausser dem Basalte noch Stücke von Granulit mit kleinen blassrothen Granatkörnern und zahlreiche hohle Eisennieren, welche mit einer dünnen fasrigen Rinde von glänzend schwarzem Brauneisenstein ausgekleidet sind. — Nicht selten finden sich auch in manchen Conglomeraten Kugeln von grauem oder braunem thonigem Sphärosiderite (Luschitz, Topschitz, Kolosoruk).

Sehr häufig bemerkt man darin schwarzen Augit, selbst in schönen Krystallen und Glimmer, seltener Kalkspath, sehr sparsam aber, und fast stets aufgelöst kleine Olivinparthieen und Hornblende (sehr schön am Wege von Merkau nach Priesnitz). Die rein thonigen Conglomerate im Braunkohlenterrain sind ganz leer; wohl aber enthalten die eingeschlossenen Basaltfragmente nebst den schon aufgezählten Stoffen auch Hornblende. Die Höhlungen der Conglomerate zeigen Kalkspath, Mesotyp, Chabasic u. a. meist wenig ausgezeichnet. Diess sind die Hauptformen der in unserem Mittelgebirge vorkommenden Conglomerate; alle andern, welche zu beschreiben wegen ihrer grossen Mannigfaltigkeit unmöglich wäre, reihen sich einer oder der andern der beschriebenen Abänderungen mehr oder weniger an.

Dass sich in allen diesen Contactbildungen, den Gneiss ausgenommen, so selten Reste der Gebirgsarten finden, deren Contacte mit dem Basalte sie ihre Entstehung verdanken, rührt wohl von der grossen Weichheit und leichten Zerstörbarkeit jener her, welche ausschliesslich der Kreide- und Braunkohlenformation angehören, und daher durch den glühenden oder flüssigen Basalt in dem Maasse umgeändert wurden, dass keine Spur ihrer ehemaligen Beschaffenheit mehr zu erkennen ist. Übrigens dürfte die Hauptmasse, welche die eingebetteten Basalttrümmer zusammenkittet, oft nichts als metamorphosirte Basaltmasse seyn. Hierher gehören auch die meist sehr festen Basaltconglomerate, in welchen Stücke mannigfacher, mitunter schlackiger Basaltabänderungen durch eine flüssig gewesene basaltische Grundmasse eingewickelt und zu einem Ganzen verbunden sind, die von LEONHARD mit

dem bezeichnenden Namen „Gluthbreccien“ belegt werden. Doch auch viele der Basalttuffe und Wacken, denen das conglomeratartige Ansehen mangelt, mögen wirkliche primäre Bildungen, d. h. als solche aus der Tiefe hervorgehoben worden seyn, und ihr erdiges Ansehen nur dem veränderten Feldspath zu verdanken haben.

Von diesen beschriebenen Conglomeraten sind endlich jene wohl zu unterscheiden, welche aus der Verwitterung basaltischer Gebilde entstanden, durch die Fluthen am Fusse der Berge an der Ablagerung günstigen Lokalitäten abgesetzt wurden. Hieher gehören die bei den Tertiärgebilden näher beschriebenen Wacken des Luschtzer Thales, und die damit zusammenhängenden Conglomerate. Sonst sind aber basaltische Tuffe, rein neptunischen Ursprunges, sehr selten bei uns, daher der Mangel regelmässiger constanter Schichtung und organischer Einschlüsse. — Ein einziges Mal fand ich dergleichen an einem Punkte der vom Blankenstein sich nordwärts gegen Spandorf sich ziehenden Hügelreihe. Dem Blankenstein zunächst steht fester Basalt an; da aber, wo der Weg nach Dittelsbach den Hügel kreuzt, findet sich ein festes gelbgraues feinkörniges Conglomerat mit viel Augit, das sehr leicht verwittert. Unter diesem nun entdeckt man ein anderes Gestein eingelagert. Es ist ein grauer dünn-schiefriger, ziemlich fester Thon, der auf seinen Ablösungsflächen sehr zahlreiche, aber meist sehr verbogene und verzerrte Abdrücke von Stengeln und Blättern (von *Alnus*?) aufzuweisen hat. Seine im Kleinen sehr gebogenen Schichten fallen unter 5 — 10° h. 5. SWW. Mit ihnen wechseln mehr weniger dicke Lagen eines feinkörnigen gelbgrauen sandigthonigen Gesteins, auf dessen Ablösungen man ebenfalls Abdrücke, besonders von Stengeln, entdeckt. Wie tief sich das Lager erstreckt, lässt sich nicht bestimmen, da alles Übrige verdeckt ist. Eben so will ich nicht entscheiden, ob das ganze Gebilde unter Mithülfe des Wassers sammt dem Conglomerate an Ort und Stelle gebildet wurde, oder ob es, was fast wahrscheinlicher ist, ein vom Basalt emporgehobenes und eingehülltes, der benachbarten Braunkohlenformation angehöriges Lager sey.

Ein deutliches Beispiel eines durch Wasser abgesetzten

basaltischen Tuffes hat man Gelegenheit am östlichen Fusse des Galgenberges bei Aussig zu beobachten. Er füllt eine kesselförmige Vertiefung eines festen grauschwarzen sehr homogenen Basaltes aus, der von Streifen eines weichen braunen Conglomerates mit Kalkspath- und Schabasitdrusen durchzogen wird. Zu unterst bemerkt man eine 2 — 2½ Fuss starke bogenförmige Schichte gelblichen oder gelbgrauen feinkörnigen thonigen Gesteines, das einem feinen Basaltconglomerate sehr ähnlich sieht und Kugeln mannigfachen, oft blasigen, stets aber sehr aufgelösten Basaltes und Parthieen verkohlten Holzes umschlicsst. Darauf ruhen weniger deutliche, ebenfalls bogenförmige Lagen eines schwarzgrauen Tuffes, der eine dreieckige Masse braunen Eisenthones umhüllt. Das Ganze wird von Basaltgerölle bedeckt (Taf. VI. Fig. 4).

Zu den basaltischen Gebilden gehören endlich in gewisser Hinsicht auch noch manche der bunten Mergel und Thone, welche so häufig am Fusse der Basaltberge auftreten, ja zuweilen auch in grösserer Höhe mitten im Basalte erscheinen. Sie sind gelb, roth, weiss, braun, violett oder auch gefleckt, enthalten oft Basalttrümmer und scheinen theils zu den erwähnten Reibungsconglomeraten zu gehören, theils durch den Contact mit dem heissen Basalte veränderter plastischer Thon zu seyn, der in grossen Parthieen mit emporgehoben oder doch beim Aufbrechen der Gebirgsspalte vom Basalte vorangeschoben wurde. Ausgezeichnet sieht man sie in einer Schlucht, die vom Wachholderberge sich nach Straka herabzieht. Hier erblickt man oben zuerst sehr verwitterten tafelförmigen Basalt mit fasrigem Arragon, darunter grauen und braunen Trappmergel und rothbraunen Mandelstein, unter diesen erst den weissen und rothen Thon, der schon der Braunkohlenformation angehört. Zwischen dem Fuchsberge bei Salesel und der Barbarakapelle bei Dubitz läuft eine sehr steile und tiefe Schlucht gegen die Elbe hinab. In ihr sind Conglomerate, Tuffe und bunte Thone sehr mächtig entwickelt. Am deutlichsten sieht man die Verhältnisse an dem nördlichen Gehänge der Schlucht (Taf. V. Fig. 2). Hier läuft von der Höhe ein mehrere Klaffern breiter Basaltdamm bis zur Thalsohle herab. Er besteht aus ungeheuren kugelig Massen, die durch ein sehr festes ebenfalls basaltisches

Bindemittel zusammengehalten werden. Unzählige dazwischen befindliche Räume sind mit haarförmigem Mesotyp und mit Krystallen von Chabasie besetzt. Unter diesem grossartigen Conglomerate liegt ein verschiedentlich dicker Streifen von rothem Thon, unter welchem wieder ein lichtgraues wenig festes Conglomerat zum Vorschein kömmt. Sehr selten nur dürften die Trappmergel und Thone Produkte der Verwitterung von Basaltmassen seyn, welche vielmehr sich in eine schwarze sehr fruchtbare Erde auflösen.

Weniger Mannigfaltigkeit, als die basaltischen Gesteine, zeigen im Allgemeinen die Phonolithe. Sie haben ein deutlich schiefriees Gefüge, was ihnen oftmals einen Anschein von Schichtung gibt; jedoch folgen die Schieferungsflächen nie einer und derselben Richtung, sondern wechseln in geringer Entfernung mehrmals. Mitunter ist das Gefüge sehr feinschiefrig, so dass sich dann grosse dünne Tafeln und Platten ablosen lassen (Donnersberg, Kostenblatt); zuweilen aber ist es sehr undeutlich, und dann bildet das Gestein eine dichte Masse von fast ebenem oder kleinsplitterigem Bruche, welche fast ganz aus dichtem Feldsteine zusammengesetzt wird; so sind z. B. die Klingsteine vom Ganghof bei Bilin, vom Selnitzer Berg, vom Spitzberg und Schlossberg bei Brüx, vom Steinberg bei Rasitz, vom Steinberg bei Czersing u. s. f. nichts als dichter Feldstein mit eingestreuten kleinen Krystallen glasisigen Feldspathes. Die Farbe der Phonolithe hat eine ziemlich ausgedehnte Reihe, die auf der einen Seite von dem Schwarzgrauen bis zum lichten Aschgrau, auf der andern vom Dunkelgrünen bis zum Gelblichen und Röthlichen fortschreitet. Das spezifische Gewicht ist im Mittel = 2,513 \*). Im Allgemeinen scheint das Gewicht zuzunehmen, je nachdem die

\*) Das spezifische Gewicht fand sich

- = 2,435 bei einem sehr reinen dunkelgrünen Phonolith des Ganghofes.
- = 2,441 bei dem gelbgrünen des Steinberges bei Rasitz;
- = 2,471 bei dem gelben vom Ganghof;
- = 2,54 bei dem dunkelgrünen des blauen Steins bei Oberleutensdorf;
- = 2,548 beim grauen des Teplitzer Schlossberges;
- = 2,555 bei dem dunkelgrauen vom Ganghof;
- = 2,5634 bei dem grünen vom Selnitzer Berg;
- = 2,5815 bei dem schwarzgrauen von Hrobschitz;
- = 2,662 bei dem dunkelgrauen von der Welbina.

Farbe dunkler wird und sich mehr und mehr dem Schwarzgrauen nähert, was wohl einem allmählig zunehmenden Gehalte an Augit oder vielleicht auch Magnet Eisenstein zuzuschreiben ist. Der reine Phonolith z. B. vom rothen Berge bei Prohn ist in dünnen Splintern schwer zu weissem blasigem Glase schmelzbar, und gibt mit Soda ein meist blasiges farbloses oder schwachgrünliches Glas. Die Zahl der Mineralkörper, die der Klingstein beigemengt hat, ist bei Weitem geringer, als bei den Basalten. Der constanteste, nie fehlende Gemengtheil ist der Feldspath \*), der zuweilen in so vielen und deutlichen Krystallen inne liegt, dass das Gestein dadurch ein porphyrtartiges Ansehen erhält — Klingsteinporphyr — (Boržen, Schladniger Berg, Kletschen u. a.). Diess findet um so mehr Statt, wenn die Feldspathkrystalle eine von der Hauptmasse verschiedene Färbung haben, wie z. B. am Boržen, wo in der dunkelgrünen Feldsteinmasse weisse Feldspathkrystalle in Menge eingestreut sind. Ausserdem findet sich schwarze Hornblende, immer in kleinen und im Verhältniss zur Länge sehr schmalen Krystallen (Kostenblatt, Stirbitzer Berg, Hradek, Kirschberg bei Teplitz); selten tombakbrauner Glimmer (Heidelberg bei Salesel, Meischlowitzer Berg, sehr schön auch im Trachyt des tollen Grabens bei Wesseln); Magnet Eisen (dicker Berg bei Lukow, Stirbitzer Berg, grosser Franz, Hradek); gelber Sphen in kleinen Krystallen von wein- und honiggelber, selten von grünlicher oder grauer Farbe \*\*) (Kirchbusch bei Kostenblatt, dicker Berg bei Lukow, grosser Franz, Stirbitz, Schieferberg bei Schallan, Donnersberg, Meischlowitzer Berg); Comptonit (Heidelberg bei Salesel); Mesotyp, dicht von gelblicher

\*) Am deutlichsten sind die Krystalle des orthotomen Feldspathes in den aufgelösten Phonolithen. Sie sind von der Form  $\frac{\text{Pr}}{2} - \frac{\text{Pr}}{2} (\text{P} + \infty)^2$ .

Pr +  $\infty$ , wobei letztere Fläche vorwaltet, was ihnen ein tafelförmiges Ansehen gibt.

\*\*) Merkwürdig ist es, dass er sich nie in den grünen und schwarzgrünen, sondern nur in den lichten graugefärbten Abänderungen des Phonolithes, so wie in den dem Trachyt sich annähernden vorfindet, im letztern aber fast constant. Die grünen Varietäten enthalten überhaupt ausser dem Feldspathe gar keine Beimengung. Die Krystalle des Sphen sind ge-

Farbe (Teplitzer Schlossberg \*)); Hyalith als dünner Überzug kleiner Höhlungen (Hahnenkuppe bei Schwaden).

Aus dem Phonolithe lässt sich eine ununterbrochene Stufenreihe bis in den Trachyt hinüber nachweisen und es gibt viele Gesteine, welche eigentlich keinem von beiden ganz angehören, sondern mitten inne liegen. Die Trachyte — ich will unsere Gesteine wegen ihrer Annäherung an dieselben so benennen — sind wohl nichts als Gemenge von Feldspath und Mesotyp, gleich den von Gmelin untersuchten Phonolithen der Rhön und des Hegau, haben ein beim ersten Anblicke mehr mattes Aussehen, das sich aber unter der Loupe verliert, wo sie dann eine deutliche körnige Zusammensetzung entwickeln. Oft zeigen sie ein deutliches Gemenge von Feldspath mit einem Kuphonspath — Mesotyp? —. Vielleicht unterscheiden sich unsere Gesteine insgesamt dadurch von den Phonolithen, welche reiner dichter Feldspath sind? Sie enthalten seltener und weniger ausgesprochene Feldspathkrystalle, haben lichtaschgraue oder gelblich- und röthlichgraue Färbung, und ein geringeres spezifisches Gewicht, als die Phonolithe (= 2,338 beim Trachyt vom Steinberg bei Aussig). In seltenen Fällen sind sie porös, die Blasenräume leer, mit gelber Eisenoxydrinde überzogen (Nesterzitzer Berg, am schönsten aber die gangförmigen Trachyte des Luschwitzer Thales und des tollen Grabens). Die trachytähnlichen Phono-

neigt — säulenförmig mit vorherrschender Halbpypamide P. Als Com-

binationen beobachtete ich:  $\frac{P}{2} (\overline{Pr} + \alpha)^2$ .  $\frac{\overline{Pr}}{2}$  (Trachyt vom Holal-  
Kluk);  $\frac{P}{2} \frac{\overline{Pr}}{2} - \frac{\overline{Pr}}{2} (\overline{Pr} + \alpha)^2$ . (Phonolith von Kostenblatt);  $\frac{\overline{Pr}}{2} \frac{\overline{Pr}}{2}$   
--  $\frac{\overline{Pr}}{2} (\overline{Pr} + \alpha)^2$ .  $\overline{Pr} + \alpha$ . (Trachyt vom Holal-Kluk).

\*) Eine besondere Art des Vorkommens zeigt er auf der Skala ohnweit Hrtina, wo er schmale Klüfte des Phonolithes ausfüllt. Er bildet dort eine gelbliche oder röthliche, dem Roogenstein nicht unähnliche Masse, welche aus runden stecknadelkopfgrossen Kügelchen besteht, die im Innern eine auseinanderlaufend strahlige Struktur zeigen und in einer dichten Natrolithmasse eingebettet liegen. Im freien Raume vereinigen sich mehrere solcher Kügelchen und bilden eine traubige Oberfläche. Durch allmälliges Kleinerwerden übergehen sie durchs Feinkörnige endlich ins Dichte. Spez. Gew. = 2,308.

lithe vom Klotzberge bei Milleschau und von der Steinmühle bei Kržemusč zeigen sehr zahlreiche kreisrunde dunkelgraue Flecken.

Die Trachyte sind es auch, welche einen so grossen Reichthum an fremden Einschlüssen, besonders aus dem Geschlechte der Kuphonspäthe enthalten; denn ausser den meisten beim Phonolithe angegebenen Gemengtheilen führen sie noch:

Albin \*), die Krystalle oft mit Natrolithnadeln durchwachswachsen (Marienberg bei Aussig, Steinberg bei Schreckenstein);

Chabasie (Rübendörfel \*\*) ;

Phillipsit als Überzug auf dem Albin des Marienberges, in kugeligen Massen im Phonolith von Mosern;

Comptonit (Aussig, Kelch bei Tribsch).

Desmin in garbenförmig zusammengehäuften Krystallen (Welchner Berg bei Binnowe);

Mesotyp in schönen säulenförmigen Krystallen, oft von ziemlicher Grösse, selten jedoch ganz wasserklar und glänzend †) (Spez. Gew. = 2,375), zwischen Welhoten und Tichlowitz; die nadelförmigen farblosen, graulichen, gelblichen, röthlichen, selten grünlichen Varietäten — Natrolith — bei Aussig, am Welchner Berge, am Steinberg bei Schreckenstein, am Klotzberg bei Palicž; in grossen dichten Massen von gelblicher und röthlicher Farbe, von Arragon begleitet, am Rotschen bei Schima.

Analzim (C. u. C. H.) in oft ausgezeichneten Drusen im tollen Graben bei Wesseln, in den Trachytgängen des Luschwitzer Thales; von fleischrother Farbe am östlichen Abhange des Schibenz bei Mosern;

Hyalith hie und da als dünner traubiger Überzug der

\*)  $P. [P \pm \infty]$ , selten  $P \pm \infty$ .

\*\*) R;  $R - 1$ ;  $R - 2$ ;  $R \pm 1$ ;  $(P - 2)^8$  (TAMNAU LEONHARD'S Jahrbücher 1836. 6. Heft und ZIPPE); das Skalenoeeder  $\frac{1}{2} (P - 2) \frac{1}{2}$  verhält sich nur durch die federartige Streifung von R. Sehr häufig sind Zwillinge, deren Zusammensetzungsfäche parallel  $R - \infty$ .

†)  $P. P \pm \infty$  mit Spuren einer zweiten Pyramide, deren Flächen die stumpfen Axenkanten von P zuschärfen. Diese fehlen stets an dem Natrolith von Aussig.

Krystalle des prismatischen und pyramidalen Kuphonspathes (Marienberg bei Aussig).

Schieferspath (Kelch bei Triebtsch);

Kalkspath (Aussig, Steinberg, Welchner Berg, Klotzberg; mit Analzim bei Wesseln ( $R - \infty$ ,  $P + \infty$ ); Neuschénke bei Schönriesen; in einem Trachytgange bei Waltirze ( $R - 1$ ,  $R + \infty$ ). Er füllt oft die an der Peripherie mit Natrolith ausgekleideten Höhlungen ganz aus. In einem grauen Phonolithe von der Paschkapole liegen unzählige runde Körner gelblichen Kalkkarbonats von der Grösse eines Mohnsamens oder höchstens eines Stecknadelkopfes.

Auf dem Analzim von Wesseln findet sich selten braunes Eisenoxyd in kleinen netten Krystallen (H. O.) aufgestreut, wahrscheinlich aus hexaedrischem Eisenkies durch chemische Umbildung entstanden. Die Hornblende liegt im Trachyt mitunter in grösseren scharf begrenzten, körnigen Parthieen (Welchner Berg, toller Graben bei Wesseln)\*), gemengt mit Feldspath und Sphen. Letzteren umschliesst in besonders deutlichen Krystallen der Trachyt vom Holai-Kluk bei Proboscht; in weniger ausgezeichneten Varietäten sieht man ihn in fast allen Trachyten. Dagegen findet sich in unsern Phonolithen und Trachyten niemals Pyroxen oder Peridot, die bloss den Basalten anheimfallen als charakteristische Gemengtheile. Bei den Phonolithen nimmt der Feldspath ihre Stelle ein, und bei den Trachyten kömmt zum Theile noch der Sphen hinzu.

Basalt und Phonolith stellen keine spezifisch verschiedenen Mineralkörper dar; denn so wie einerseits der Phonolith allmählig zum Trachyte wird, so gibt es einen eben so unmittelbaren Übergang aus dem Basalte in den Phonolith. Es gibt Gesteine, die man eben so gut für Basalt, als für Phonolith ansprechen kann, z. B. das Gestein des Kunitztzer Berges bei Pardubitz, so wie das schwarzgraue Gestein, welches den Raudniger und Weschner Berg zusammensetzt

---

\*) Die scharfe Begrenzung und die eckige Gestalt derselben erweckt mitunter die Idee, als wären sie nichts, als umgewandelte in Phonolith eingeschlossene Trümmer anderer Felsarten.

und Hornblende, Natrolith, Kalkspath, aber weder glasigen Feldspath, noch Olivin führt. Daher wurde es auch von HUMBOLDT und FREIESLEBEN als Basalt, von F. A. REUSS als Klingstein aufgeführt. Selbst das geringe spezifische Gewicht von 2,406 zeigt deutlich auf eine Annäherung zu dem Letztern hin \*).

Am deutlichsten lässt sich dieser Übergang an dem schwarzgrauen Basalte des Stržizowitzer Berges nachweisen, welcher viele Augitkrystalle und Kalkspath enthält. Er nimmt allmählig viel Feldspath auf, wird bräunlich und bekommt eine mehr weniger schiefrige Textur und stellt zuletzt am südöstlichen Abhange des Berges ein sehr feinkörniges phonolithartiges Gestein dar, dessen regelmässige Tafeln fast senkrecht stehen. Dieselben Verhältnisse bemerkt man an manchen Basalten zwischen Seesitz und Dopitz, so wie zwischen Arnsdorf und Kleinkaudern, welche sehr viele Feldspathkrystalle aufgenommen haben. Das dunkelgraue Gestein vom Hradek ähnelt am untern Theile des Berges mehr dem Basalte. Dem Gipfel näher aber wird es zum deutlichen Phonolithe, indem es dünnstiefriig wird und nebst vieler Hornblende einzelne grosse Feldspathkrystalle und gelben Sphen aufnimmt, dagegen des Olivins gänzlich ermangelt.

Manche Basalte dagegen, welche nebst sehr vielem Augite auch Labrador enthalten, stehen dem Augitporphyre, andere wieder dem Dolerite näher. So erscheinen denn Dolerit, Augitporphyr, Basalt, Phonolith und Trachyt als Modificationen eines und desselben Gebildes, das man nach dem vorwiegenden Gliede mit dem Namen des Basaltgebildes belegen kann, um so mehr, da zwischen allen bei uns keine bedeutenden und scharf ausgesprochenen Altersverschiedenheiten Statt haben. In der Beschreibung jedoch mussten sie der deutlichen Übersicht wegen getrennt bleiben.

Endlich muss noch des Keratitporphyrs von NeuhoF bei Teplitz, als hicher gehörig, Erwähnung geschehen, da er offenbar den Phonolithen beigezählt werden muss. Er bildet einen

---

\*) V. HUMBOLDT und FREIESLEBEN geognostische Beobachtungen über einen Theil des Mittelgebirges. BERGMANN'sches Journal 1. Band. 1792. — F. A. REUSS die Thermen von Teplitz 1835. p. 104 seqq.

nicht hohen, länglichrunden kahlen Hügel, dessen etwas vertiefter Gipfel einen Meierhof trägt; er zeigt keine Spur von regelmässiger Absonderung und ist von zahlreichen,  $\frac{1}{4}$  — 1 Zoll starken Klüften durchzogen, die mit Eisenthon ausgefüllt sind. Seine Grundmasse besteht aus dichtem Feldstein von mannigfachen Farben, die fleckenweise mit einander wechseln. Meistens ist er licht berg- oder ölgrün, gelblich- und grünlichweiss, seltner schwärzlichgrün und leberbraun. Zunächst der Peripherie sind die Stücke oft braunroth gefärbt; auch ist er hier und da von zahlreichen feinen, sich vielfach verzweigenden rothen Streifen durchzogen, von denen die anders gefärbten Flecken gleich Inseln eingefasst erscheinen. Dadurch erhält er ein buntes, angenehm in die Augen fallendes Aeusere. In der dichten Masse unterscheidet man schon mit unbewaffnetem Auge viele solche kleine glänzende Punkte, welche bei genauerer Untersuchung sich als Feldspathpartikeln darstellen; auch liegen darin sparsame grössere Krystalle graulichen oder gelblichen Feldspathes nebst Blättchen tombakbraunen oder silberweissen Glimmers und rabenschwarzer Hornblende. Seine Klüfte sind oft mit schönen braunschwarzen Dendriten gezeichnet. Das spezifische Gewicht beträgt 2,258. Ist er längere Zeit der Einwirkung freier Luft ausgesetzt, so zerfällt er beim Hammerschlage in kleine Stücke, welche von schwarzem metallischglänzendem oder stahlfarbig angelaufenem Eisenoxyd überzogen sind, ohne dass die Masse selbst eine chemische Umänderung zeigt. Dass er nichts als Phonolith ist, geht schon aus dem sowohl am Neuhof, als auch an andern Punkten der Umgebung Statt findenden Übergang des Phonoliths in Keratitporphyr und umgekehrt hervor. Deutlich ist diess am Ganghof bei Bilin zu sehen, wo die tiefer gelegenen Felsen aus dunkelgrünem schiefrigem Klingstein bestehen, während das Gestein der höhern Punkte dem Ansehen nach, selbst die bunte, grüne, gelbe und röthliche Färbung nicht abgerechnet, ganz mit dem sogenannten Keratitporphyr übereinstimmt. Überhaupt scheint die bunte Färbung das Produkt beginnender Zersetzung und mannigfacher Entwicklung des Eisenoxydes zu seyn, da das tiefer liegende Gestein auch am Neuhof ganz dunkelgrün, viel fester ist, überdiess schon eine Anlage zum Schieferigen

verrätth und somit vom Phonolith nicht zu unterscheiden ist. Selbst das vereinzelt Vorkommen des Keratitporphyrs mitten unter Basalten und deutlichen Phonolithen scheint auf die Identität dieser Gesteine hinzuweisen.

Von eben so beschränktem Vorkommen sind einige andere Gesteine, die trotz ihres fremdartigen Ansehens den Phonolithen angereicht werden müssen. Der Pfarrbusch zwischen Grosspriesen und Schwaden besteht aus einem lichtgrünen Phonolith mit Feldspath, Hornblende, kleinen Mandeln von Mesotyp und etwas Sphen. Ein ganz anderes Gestein steht aber am Gipfel des Berges an. Es bildet  $\frac{1}{2}$ " — 4 — 5" starke Tafeln, die unter 20 — 25° gegen NW. fallen, wie der Phonolith selbst. Es ist aschgrau, dicht, klingt beim Zerschlagen sehr stark und enthält ausser zahlreichen Quarzkörnern keine fremdartigen Einmengungen. Diese sind besonders an einzelnen Stellen zusammengehäuft, die dadurch ein sandsteinartiges Aussehen erhalten. Das Ganze ist mit Kalk imprägnirt, braus't daher auch mit Säuren stark. An den Klüften zeigt sich das Kalkkarbonat krystallinisch ausgeschieden. An einzelnen Punkten ist das Gestein in eine bräunliche thonige Masse umgewandelt. Die näheren Verhältnisse zum Phonolith lassen sich nicht bestimmen, da alles durch Rasen und Waldung verdeckt ist.

Die plutonischen Gesteine bilden zwar grösstentheils unförmliche Massen ohne alle Spur regelmässiger Gestaltung, doch fehlt es auch nicht an Fällen, in denen sie eine Art von bestimmter symmetrischer Absonderung wahrnehmen lassen. Am häufigsten und ausgezeichnetsten findet diess bei den Basalten Statt. Diese sind nämlich bald in säulen-, bald in tafel-, bald in kugelförmige Stücke getrennt.

Am verbreitetsten ist die Säulenform. Sie findet sich besonders bei solchen Basalten in ausgezeichneter Schönheit, welche entweder keine, oder doch sehr sparsame fremdartige Einschlüsse enthalten; daher so oft bei den Olivinbasalten. Übrigens zeigen die Säulen die mannigfachsten Abänderungen und nehmen fast alle denkbaren Formen an. Bald sind sie nur kurz, bald erreichen sie eine Länge von 15 — 20 Klaftern (Podlaschiner Schlucht bei Wannow), sind aber dann meist dick und unförmlich; bald haben sie einen Durchmesser

von wenigen Zollen, bald aber auch von einer Elle und darüber; selbst die Zahl der sie begrenzenden Flächen wechselt bedeutend; denn obwohl sie meist 5 — 6 seitig sind (Prohn), so gibt es doch auch 4- 7- 8- 9seitige (Ziegenrücken bei Wannow, kahler Berg bei Meronitz). Die Flächen sind übrigens entweder eben oder bauchig, wodurch dann die Säulen selbst eine sehr unregelmässige Gestalt annehmen. Nicht immer bestehen sie aus einem Stücke; öfters sind sie gegliedert, aus mehreren über einander stehenden Theilen von verschiedener Länge zusammengesetzt, deren ebene Endflächen meist sehr genau zusammenpassen. Auch sind sie zuweilen gekrümmt (Prohn, Priesner Schrunde, Ziegenrücken bei Wannow, Boratscher Berg). Nicht stets berühren sie sich wechselseitig unmittelbar, sondern werden manchmal durch eine dünne Lage von eisenschüssigem Thon zusammengekittet (Prohn). Auch liegen die Säulen nicht alle in einer Richtung, ja mitunter kann man an einem und demselben Felsen die mannigfachsten Gruppierungen wahrnehmen. Ein sehr schönes Bild gibt der östliche, der Elbe zugewendete Absturz des Ziegenrückens bei Wannow. Die oft gekrümmten, kaum 4 — 6 Zoll dicken Säulen des sehr reinen, nur hie und da Analzim und Comptonit enthaltenden Basaltes convergiren hier bogenförmig von allen Seiten gegen eine in der Mitte senkrecht herablaufende, aus horizontalen Säulen bestehende Leiste und bilden auf diese Art eine der schönsten Säulengruppen. Anders verhält sich die Südseite desselben Berges; man unterscheidet daselbst gleichsam drei Säulenetagen über einander; in der untersten fallen die Säulen sehr schief unter 15 — 20° gegen S., darauf stehen klafferhohe fast vertikale Säulen, welche wieder andere tragen, die unter einem starken Winkel gegen Osten fallen; am Gipfel endlich laufen sie von beiden Seiten gegen einen Punkt, der zugleich die höchste Spitze bildet. Zwischen diesen Abtheilungen ruhen einzelne Parthieen horizontaler Säulen, von denen nur die 5 — 6seitige Basis sichtbar ist.

Etwas Ähnliches, nur in viel kleinerem Maassstabe zeigt der Boratscher Berg an der Nordseite. An einem Felsen daselbst liegen oben die Säulen fast horizontal, senken sich aber mit ihrem untern Ende immer mehr und laufen so gekrümmt

von allen Seiten gegen einen Punkt in die Höhe und bilden auf diese Art eine kleine kahle Felskuppe. Sehr schöne Säulengruppen bieten auch die Gebirgsgehänge zwischen Wannow und Salesel an der Elbe dar. Der Nautschenstein bei Salesel ist ganz aus vollkommen geraden, ebenen, 2—3 Ellen langen, mehrfach gegliederten Säulen zusammengesetzt, die unter  $50^\circ$  gegen N. fallen. Die zur Gewinnung derselben daselbst angelegten Steinbrüche geben ein sehr schönes Bild. Eine andere Säulengruppe ist am Fuchsberge bei Salesel hinter einem Weinberghäuschen entblösst. Man sieht hier 3 Etagen gerader  $1\frac{1}{2}$  —  $2\frac{1}{2}$  Ellen langer Säulen über einander, welche alle senkrecht stehen oder sehr wenig gegen SO. sich neigen. Gleich daneben liegen die Säulen ganz horizontal, wie Scheitholz, aufgeschichtet. Auch der Schwindschitzer Berg bietet zwei, aber höhere Felsmassen dar, an deren Fusse die Säulen gekrümmt und zum Theil gegen den Berg geneigt sind; näher am Gipfel richten sie sich allmählig auf und bilden ein Aggregat von senkrechten unförmlichen Säulen, welche auf ihrer Spitze wieder eine Parthie fast horizontaler Säulen tragen. Am kleinen Chlum bei Teinitz fallen an der Westseite die unregelmässigen Säulen unter  $30^\circ$  gegen W., an der Nordseite unter  $15 - 20^\circ$  gegen NNO., an der Ostseite dagegen unter  $45^\circ$  gegen S. — Bei Theresienfeld ragt ein Basaltfelsen aus dem Rasen hervor, dessen Oberfläche ein deutliches netzförmiges Ansehen darbietet, herrührend von den Endflächen der 1 — 2 Zoll starken vertikalen Säulen, aus denen er ganz zusammengesetzt ist.

Dergleichen, aber weniger ausgezeichnete Gruppierungen findet man auf fast allen Basaltbergen, deren Gebirgsart nicht ganz durch den Rasen verborgen ist. Sehr deutlich sichtbar ist die Säulenform auch am Basalte des Hasenberges, wo die Säulen alle gegen den Berg hingeneigt sind, dass sie verlängert in einem Punkte weit über dem Gipfel desselben zusammen stossen würden. Dasselbe lässt sich am Chlum bei Pschan beobachten, wo die 1 —  $1\frac{1}{2}$  Fuss starken, nicht sehr regelmässigen Säulen an der Westseite unter  $50^\circ$  h. 7,4 NWW. einfallen, an der Südseite aber unter h. 3. SW. Die übrigen Seiten des Berges sind berast. In dieser mehr weniger regelmässigen Anordnung der Säulen ist eine An-

näherung an den Bau der Phonolithkegel nicht zu verkennen. Von diesem weiter unter ein Mehreres.

Was die Verhältnisse der Säulenbasalte zu den ungeformten betrifft, so lässt sich keine Regel aufstellen. Keineswegs nehmen Erstere vorzugsweise die tiefern Stellen ein, sie werden sogar selten von massigen Basalten bedeckt und bilden grösstentheils die Kuppen der Berge.

Auch an den Phonolithen und Trachyten der Umgebung lässt sich sehr häufig eine Trennung in säulenförmige Massen wahrnehmen; nur sind diese stets sehr unregelmässig. Am Boržen haben sie eine Länge von 30 — 40 Klaftern und einen Durchmesser von 5 — 6 Ellen. Gewöhnlich sind sie vierseitig, sehr selten sechseitig (Boržen). Die Säulen des Phonoliths haben noch das Eigenthümliche, dass sie fast immer aus auf einander gethürmten Tafeln von verschiedener Dicke bestehen. Ein Aggregat von sehr regelmässigen, meist vier-, selten fünfseitigen Trachytsäulen ist an einem Hügel zwischen Kržemusch und der Kleinmühle durch einen Steinbruch entblösst. Am Heidelberg bei Salesel sind sie 5 — 6seitig, 2 — 3 Klafter lang, oft 3 — 4fach gegliedert und fallen unter 10 — 15° gegen SO. ein. Am Hradek bildet der Phonolith hie und da sehr regelmässige 5 — 6seitige Säulen, welche unter 40 — 60° gegen S. sich neigen. Sie spalten sich parallel einer der Seitenflächen in zahlreiche dünne Tafeln.

Erwähnung verdient noch die Absonderung in kleine pyramiden- oder keilförmige Stücke, die sich an den Basalten in der Schwatzer Schlucht, vom Chlum bei Bilin, vom Kreuzberg bei Liebshausen, dem nordwestlichen Abhang des Boratscher Berges, dem Kosstial und Hasenberge vorfindet. Diese Pyramiden überschreiten kaum die Grösse einiger Zolle und sind grösstentheils dreiseitig, selten 4 — 5seitig; sie liegen mit ihren Seitenflächen genau an einander und sind auf diese Weise zu undeutlich säulenförmigen Massen vereinigt. Im Ganzen ist ihr Vorkommen sehr beschränkt und gehört in unserer Umgebung bloss den einfachen Olivinbasalten zu.

Häufiger ist die tafelförmige Absonderung, welche aber weniger den Basalten, als den Phonolithen und Trachyten eigenthümlich ist. Bei ersteren tritt sie deutlich auf oberhalb Schwatz, am Kuzower Berge bei Tržiblit, am Hasenberge

bei Libochowitz, oberhalb Auperschin, am südlichen Fusse des Teplitzer Schlossberges; ausgezeichnet am Raudniger und Weschner Berge, wo von oben nach unten die Dicke der Tafeln zunimmt, die Deutlichkeit aber abnimmt, bis sie sich endlich in unförmliche Massen auflösen. Eben so an der Ostseite des Stžizowitzer Berges, wo sie fast senkrecht stehen. Die Tafeln haben eine Dicke von 1 — 6 Zoll, seltner von einem Fuss und darüber, sind von ziemlich ebenen Flächen begrenzt und setzen gewöhnlich durch ihre Aufeinanderhäufung undeutliche Säulenmassen zusammen. Am Hasenberg haben sie noch das Besondere, dass sie beim Hammerschlag und bei beginnender Verwitterung in zahlreiche kleine vierseitige Säulchen zerfallen. Sehr ausgezeichnet findet man sie aber am Fuchsberge südlich von Salesel. Die Tafeln sind kaum  $\frac{1}{2}$ , höchstens 1 — 1 $\frac{1}{2}$ “ dick, und von bedeutender Grösse. Sie liegen fast horizontal oder fallen unter 5 — 8° gegen Osten und bilden durch ihre Aufeinanderhäufung eine aus undeutlichen vierseitigen Säulen zusammengesetzte mauerähnliche Felsmasse, deren Fuss von ungeheuren herabgestürzten Bruchstücken umgeben ist. Überhaupt ist die tafelförmige Absonderung bei den Basalten, welche einen Übergang zum Phonolith bilden und keine Spur von Olivin enthalten, am deutlichsten ausgesprochen, wie es bei dem vom Fuchsberge, vom Stžizowitzer und Raudniger Berge Statt hat.

Sehr häufig, aber auch sehr wenig ausgezeichnet sind die Tafeln des Klingsteins, welche stets eine bedeutende Dicke besitzen. So haben z. B. die Tafeln, die den Säulen des Boržen zur Basis dienen, eine ungeheure Stärke. Nur selten ist eine ausgezeichnete plattenförmige Absonderung zu bemerken, die mit der Schieferung nicht conform verläuft. Dann erscheinen die Phonolithe deutlich geschichtet. In sehr hohem Grade kömmt diese Eigenschaft dem Phonolithe des Todtenberges bei Kostenblatt und dem grauen halbaufgelösten Klingsteine des Ganghofes zu.

Sehr gemein, wenigstens bei den Basalten, ist die kugelförmige Absonderung. Gewöhnlich ist sie nicht deutlich ausgesprochen und nähert sich schon sehr dem Massigen. Nur selten scheint sie primäre Bildung zu seyn, in den meisten Fällen ist sie ein Produkt der beginnenden Verwitterung

und dann aus dem Säulenförmigen entstanden durch schalenförmige Ablösung oder allmälige Abrundung der Kanten. Schreitet die Verwitterung mehr vor, so zerfallen die einzelnen Kugeln in viele concentrische Schalen, in denen noch ein frischer Kern enthalten ist. Sehr selten sind die äussern Schalen frisch, während der Kern zur pulverigen Masse aufgelöst ist (Südlicher Fuss des Schibenz oberhalb Mosern). Bei höherem Grade der Zersetzung sieht man in einer bröcklichen aufgelösten Basaltmasse eine Menge noch fester Kugeln ohne Ordnung zerstreut liegen —, eine Erscheinung, die sich, nur ausgezeichnet, beim Teplitzer Feldsteinporphyr wiederholt. Diesem Prozesse scheinen zum Theil die vielen Kugeln und Schalen halbaufgelösten Basaltes, die in den Conglomeraten eingebettet sind, ihren Ursprung zu verdanken. Besonders kömmt die kugelige Absonderung den Olivin- und Augitbasalten zu. Sehr ausgezeichnet hat sie der Basalt von der Horka bei Kulm aufzuweisen. Dieser besteht nämlich aus Kugeln von 1" — 4' im Durchmesser, welche durch eine thonige, hin und wieder sehr eisenschüssige Masse zusammengekittet sind. Dünne Lagen von fasrigem oder krystallisirtem weingelbem Arragon durchziehen dieselbe in allen Richtungen, so dass dadurch gleichsam ein sehr complicirtes Netzwerk entsteht, in dessen Maschen die Basaltkugeln liegen. Oftmals ist eine Kugel aus mehreren an einander passenden Segmenten zusammengesetzt.

Beim Phonolith fehlt die Kugelform ganz, was schon aus seiner schiefriegen Textur natürlich hervorgeht, welche sich mit dieser Absonderung nicht verträgt. Nur der Klingstein des Wachholderberges zeigt in den Schluchten oberhalb Krdrup etwas Ähnliches, indem die sehr aufgelösten, stellenweise ganz thonigen Gesteine kleine, oft zusammengehäufte Kugeln des noch frischen grauen Phonolithes umhüllen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese verschiedenen Absonderungen aus der beim Erkalten und Erstarren der heissen oder selbst flüssigen Massen nach den Gesetzen der Attraction Statt findenden ungleichmässigen Spannung und Zusammenziehung der Theile hervorgegangen seyen und dass sich bald die prismatische, bald die plattenartige, bald die kugelige Form vorzugsweise entwickelt habe, je nach-

dem bloss ein oder mehrere, bald in einer Linie, bald in einer Ebene vertheilte, mehr weniger entfernte Centra der Attraction vorhanden waren. Wenigstens deuten die von GREGORY WATT mit geschmolzenem Basalte angestellten Versuche darauf hin. Denn er fand in der langsam erkalteten krystallinischen Masse zahlreiche Kugeln, die, wo sie sich berührten, säulenförmige Massen bildeten (DE LA BECHE *geological manual* p. 502).

Auch wiederholt sich ja diese Spaltung in Säulen bei andern Mineralkörpern in Folge der beim Austrocknen Statt findenden Zusammenziehung der Masse. Auf die Neigung zur kugelförmigen Bildung bei vielen Mineralien brauche ich nicht erst aufmerksam zu machen. Von dieser Zerreiſung sind auch die unzähligen Klüfte herzuleiten, die manche Basalte in allen Richtungen durchziehen, ohne dass bei den hier meist sehr festen und homogenen Gesteinen an eine beginnende Verwitterung zu denken sey. Die Klüftflächen sind oft mit Kalkspath überzogen (Janig, Stěpanow, Kosteletz bei Bilin, Klotzberg bei Kostenblatt u. s. w.).

Übrigens scheinen auch folgende Momente auf die Entstehung der Absonderungsarten nicht geringen Einfluss geäussert zu haben:

1. Die Berührung der erkaltenden Masse mit der atmosphärischen Luft oder dem Wasser; desshalb findet sich die Absonderung stets am deutlichsten der Oberfläche zunächst ausgesprochen, während sie an tiefern Punkten undeutlicher wird und zuletzt nicht mehr zu unterscheiden ist. Die anderwärts beobachtete Erscheinung, dass bloss die tiefern Parthieen basaltischer Massen in regelmässige Säulen zerspalten sind, findet sich in unserm Gebirge nicht bestätigt.
2. Die Art der Erhebung der plutonischen Masse, d. h. die Richtung, in welcher sie aus der Tiefe an die Oberfläche hervorbrach. Desshalb ist das Studium der Zerspaltung der plutonischen Felsarten nicht ganz ohne Bedeutung zur Erklärung der Genese plutonischer Gebirge. Ich brauche nur auf die bei Basaltbergen, besonders aber bei phonolithischen Kegeln fast constante concentrische Anordnung der Säulen und Tafeln zu erinnern. Auch

stehen bei gangförmigen Basaltmassen die Säulen meist senkrecht auf den Saalbändern des Ganges.

3. Die Mischungsverhältnisse des Gesteines. Der reine, an fremden Beimengungen arme Basalt ist fast stets in regelmässige Säulen zerspalten. Die tafelförmige Absonderung scheint vorzugsweise den Olivinbasalten anzugehören. Ein auffallendes Beispiel gibt der Basalt in der Schwatzer Schlucht (Taf. I. Fig. 7.). Am südlichen Gehänge derselben wechseln Parthieen eines doleritischen Basaltes von deutlich körniger Zusammensetzung mehrmals mit dichtem Basalte. Ersterer bildet undeutliche starke Säulen, welche sehr leicht verwittern, letzterer tritt in den Zwischenräumen derselben auf und ist in sehr regelmässige horizontale Tafeln getheilt.

Wenn die beim Erkalten Statt findende Zusammenziehung einen hohen Grad erreichte, so blieben leere Räume zwischen den einzelnen Parthieen des Gesteines zurück, welche nun durch andere Substanzen ausgefüllt wurden, die zum Theil gleichzeitiger Ausscheidung mancher Stoffe ihre Entstehung verdanken, zum Theil aber auch spätern Ursprunges seyn mögen. Dergleichen sind: der Eisenthon, welcher an manchen Stellen die Säulen des Basaltes zusammenkittet (Prohn, Kosteletz); mancherlei steinmark- und bolähnliche Gebilde; die schwarze Bergseife, welche Basaltklüfte am Fusse des Galgenberges bei Aussig ausfüllt; Comptonit, fasrig zusammengesetzt, bei Morwan rindenförmig die Klüfte eines grauen halbverwitterten Basaltes überziehend, mit krystallisiertem Kalkspath; Kalkspath (Chlum bei Bilin, Prohn, Krzemesch, hier zum Theil von blassviolblauer Farbe, Watislaw \*); Kalkspath mit Chalcedon, Quarz, Hyalith, Miemit oft lagenweise wechselnd bei Kolosoruk \*\*); endlich der Arragon, der

---

\*) Am Quittelberg bei Trzibitz liegen in den Klüften des Basaltes Platten von körnigem rhomboedrischem Kalke, welcher theils zahlreiche Höhlungen enthält, die mit kleinen linsenförmigen Rhomboedern besetzt sind, theils von dickstengligen Massen farblosen, sich schwach ins Bläuliche ziehenden Arragons durchzogen ist.

\*\*) Der Talkkalkspath ist theils krystallisirt ( $R; R + 1$ ), theils in nierenförmige und kugelige Gestalten gebildet, entstanden durch zunehmende Convexität der Rhomboederflächen und durch Zusammenfließen mehrerer

selten dicht (Kozlike), meistens feinfasrig, von oft ausgezeichnete Schönheit im ganzen Mittelgebirge verbreitet ist. (Am schönsten bei Dobschitz, Luschnitz, Obernitz, Welbina, Hochpetch (Spez. Gew. = 2,88), Tschochau u. s. w.) Am Schleenberg bei Hostomitz ist er dickstenglich und nicht selten schön krystallisirt. Der allgemein bekannte weingelbe, selten weissliche oder grünliche Arragon von Horzenc mit seinen herrlichen Krystallen\*) bildet eine mächtige Ausfüllungsmasse im Olivinbasalte von mehreren Fuss im Durchmesser. Es setzt sie krystallinischer Arragon zusammen, der durch das Unausgebildetseyn der sehr grossen Individuen ein dickstengliges Ansehen erhält. Die häufigen Höhlungen sind mit sehr deutlichen, oft mehrere Zoll langen Krystallen besetzt. Selten liegen auch beiderseits mit Endflächen versehene Krystalle in einer weichen feinkörnigen Kalkmasse eingebettet.

Hie und da finden sich zwischen den einzelnen Massen des Basaltes leere, oft ziemlich grosse Höhlungen, wie am Mönchbusche zunächst der Priesner Schrunde. Häufiger und bedeutender finden sich diese aber in den Phonolithbergen. Man trifft z. B. dieselben am Borzen, am grossen Franz, am kahlen Berg bei Řezni-Augezd, die grösste aber ohnweit Wolessnitz zwischen Schwaden und Grosspriesen, die eine Länge von mehr als 100° haben soll.

Sehr verschieden verhalten sich die basaltischen Gesteine in Hinsicht auf den sie bald früher, bald später ergreifenden Verwitterungsprocess. Je reiner der Basalt ist, desto länger widersteht er der Verwitterung, desto weniger zerklüftet er sich; je reicher er dagegen an fremden Gemeng-

---

solcher Rhomboeder. Daher sind diese Formen auch parallel den Flächen von R. theilbar. Weit seltner zeigen die Kugeln Spuren von fasriger Structur. Der Hyalith überzieht seltner als sehr dünne Haut die Krystalle des Memites, meistens bildet er eine traubenförmige, oft schöne Rinde auf krystallisirtem Quarz.

\*\*) Bisher wurden an ihm beobachtet:  $\overline{Pr}$ ;  $\overline{Pr} + \infty$ ;  $\overline{Pr} + \infty$  (die gewöhnlichste Combination);  $\overline{Pr} - 1$ ;  $\frac{2}{3}\overline{Pr}$ ;  $\overline{Pr} + 1$ ;  $\frac{2}{3}\overline{Pr} + 1$ ;  $\frac{1}{2}\overline{Pr} + 1$ ;  $\overline{Pr}$ ;  $(\overline{Pr} - 1)^2$ ;  $(\overline{Pr})^2$ .  $\overline{Pr} + \infty$ . Oftmals liegen 4 - 5 horizontale Prismen übereinander. Selten sind zwei oder mehrere Krystalle kreuzförmig durcheinander gewachsen. Spec. Gew. = 2,851 - 2,93.

theilen, desto schneller scheint er der Zerstörung zu unterliegen. Besonders ist diess der Fall bei den viel Hornblende und schwarzen Augit enthaltenden Basalten: länger erhalten sich viele Basalte mit Olivin und grünem Augite und manche Zeolithbasalte. Jedoch gibt es hier sehr viele Ausnahmen, welche zum Theil in dem Vorherrschen eines oder des andern Bestandtheiles, in der mehr weniger porösen Struktur, der grössern oder geringern Anzahl der durchsetzenden Klüfte, zum Theile aber auch in einer eigenthümlichen, bisher noch nicht erkannten Beschaffenheit, einer noch nicht erforschten chemischen Mischung, oder irgend einer besondern Veränderung begründet seyn mögen, die sie vielleicht schon bei ihrer Emporhebung erlitten haben. Nimmt man auf die verschiedene Absonderung Rücksicht, so zerfallen die massigen und kugelförmigen Basalte am raschesten; am längsten frisch bleiben die deutlich säulenförmigen.

Doch auch die Art, wie der Verwitterungsprocess im Gesteine sich entfaltet, ist sehr mannigfaltig und verdient als nicht ganz unwichtig eine nähere Beleuchtung, da man dadurch zur Erkenntniss zahlreicher höchst verschiedener Gebilde gelangt, deren Natur ohne Hinblick auf ihre Entstehung manchmal nicht leicht zu enträthseln wäre. Es verrieth sich der Verwitterungsprocess entweder vorwaltend durch mechanische Veränderung des Aggregatzustandes oder als hervorstechende Umgestaltung der chemischen Mischung und aller davon abhängigen Eigenschaften. Jeder dieser Arten kann man wieder mehrere Modificationen unterordnen.

Zuweilen theilt sich der Basalt in grobe hanfkorn- oder erbsengrosse eckige Körner, die in der Mitte lichter grau gefärbt sind und anfänglich noch ziemlich fest zusammenhängen, später aber in groben Gruss auseinander fallen. Das Gestein bekommt dadurch ein eigenthümliches Ansehen. (Ausgezeichnet am Hasenberg bei Libochowitz, an der Luhai bei Lusnitz, der Wostrai bei Rothaugezd und bei Nemetschen im Hostomitzer Thale). Diese Bildung scheint schon ursprünglich zu seyn und auf einer ungleichen Vertheilung der Bestandtheile des Basaltes zu beruhen, wesshalb sie auch bei der Verwitterung deutlicher hervortritt. Oder er löst sich in unregelmässige kugelförmige Massen auf, welche nach

und nach in concentrische Schalen zerfallen, so dass manchmal in einer Menge halbverwitterter Schalen noch ein fester frischer Kern enthalten ist. Diese Art der Verwitterung pflegt sich bei den kugelförmigen, vielen massigen und manchen undentlich säulenförmigen Basalten einzustellen (Stockberg bei Obernitz, Lisken bei Liebshausen u. s. w.).

Dieser Prozess lässt sich im allmäligen Fortschreiten belauschen, indem manche Basaltsäulen an ihrem obern Ende schon in mürbe Kugeln umgewandelt sind, während der untere noch seine ursprüngliche Form beibehalten hat (Obernitz). Mitunter zerspringt der Basalt beim geringsten Schläge in zahlreiche plattenförmige dünne Stücke (Kuzower Berg, Hummelberg bei Schwatz, Fuss des Boratscher Berges). Am gewöhnlichsten jedoch bekommt er unzählige Klüfte, die ihn nach allen Richtungen durchkreuzen, von aussen nach innen immer tiefer dringen und mit Eisenoxydhydrat überzogen sind. Auf diese Art entstehen dann auch die zahllosen Blöcke, welche oft in bedeutender Höhe die Seiten der Basaltberge bedecken z. B. den Eisberg bei Kamaik, den Fuchsberg bei Salesel u. s. w. Diese Art der Verwitterung macht den Übergang zu der zweiten Klasse mit vorwaltender chemischer Veränderung, denn dafür spricht schon die Ausscheidung von Eisenoxyd in den sich bildenden Klüften, worauf das Gestein in groben Gruss zerfällt und sich zuletzt in schwarze Damm-erde auflöst. Diese höhere Oxydation des Eisens verräth sich auch manchmal durch eine bald mehr, bald weniger tief eindringende braune Färbung an der Peripherie der Basaltstücke.

Die sehr reinen Basalte, bei denen der Feldspath vorwaltet, dagegen überziehen sich nur mit einer mehrere Linien dicken, weissen oder gelblichweissen, der Porzellanerde ähnlichen Rinde, während das Innere ganz fest und frisch bleibt (Spitalberg bei Kutschlin, Boratscher Berg, Panznershügel bei Bilin). In dieser Hinsicht findet eine Annäherung an die Phonolithe Statt. Auch werden die Basalte zuweilen bis zu einer gewissen Tiefe braun, behalten aber ihre Festigkeit (Panznershügel). Mitunter verwandelt sich der Basalt allmälig in eine thonig-eisenschüssige Masse, nicht zu unterscheiden von manchen Thoneisensteinen. Sehr ausgezeichnet

stellt sich diese chemische Metamorphose am Stockberge bei Obernitz dar. Der Basalt nämlich — ein undeutlich säulen- und plattenförmiger Olivinbasalt — verwandelt sich in kugelförmige Massen, in deren Zwischenräumen zuerst eine ziemlich feste gelbbraune Eisenthonmasse erscheint und sie ausfüllt. Die Kugeln trennen sich nach und nach in dünne Schalen, zwischen denen sich dann auch eine dünne Schichte der erwähnten Substanz bildet, die an Dicke zunimmt, bis sich endlich die ganzen Schalen in diesen Eisenthon umgewandelt haben. Dieser Process schreitet von aussen nach innen fort. Man findet alle Stufen der Entwicklung, und oft enthält eine Eisenthonkugel in der Mitte noch einen Kern von wohlerhaltenem Basalte. Auf diese Art scheinen die sehr zahlreichen kopfgrossen Kugeln braunen Thoneisensteins zu entstehen, welche dort mit frischem Basalte untermischt in einem zerreiblichen Tuffe eingebettet sind. Am häufigsten sind sie in den tiefern Punkten, während in den höheren der Basalt sich besser erhalten hat. Andere Erscheinungen bietet der Basalt des Baffonsberges bei Bilin dar. Er wird zuerst dunkler schwarz und bekommt deutlichen Fettglanz. Hierauf erscheinen allmählig in der Masse grössere oder kleinere unregelmässige, scharf abgeschnittene, weissliche oder lichtgraue matte Flecken, die dem Gesteine das Ansehen eines Conglomerates geben. Sie nehmen mehr und mehr an Grösse und Zahl zu und fliessen zusammen, so dass der Basalt endlich in ein lichtgraues mattes Gestein von undeutlich muschligem Bruche übergeht und zuletzt in weissgrauen Thon zerfällt. Ähnliche erdige graue Flecken bilden sich bei beginnender Verwitterung in dem Olivinbasalte des Sandhügels bei Knibitschken. Zuweilen ergreift aber auch der Zerstörungsprocess die ganze Masse auf einmal, indem sie ein erdiges Ansehen bekommt, lichtere graue, braune und gelbe Farben annimmt, weich wird und endlich sich in einen mehr weniger bunten Thon umwandelt. Ein kleiner Theil der im Mittelgebirge so häufigen Bunthone mag aus dieser Quelle seine Entstehung ableiten.

Gewöhnlich zeigt sich die Verwitterung zuerst an den fremdartigen Einschlüssen des Basaltes, besonders dem Oli-

vine \*), der durch höhere Oxydirung des Eisens in eine rostfarbige zerreibliche Masse übergeht, seltner in eine grüne oder braungelbe (Kubaczkaberg oberhalb Praskowitz) specksteinartige Substanz. Am deutlichsten lässt sich seine Umwandlung in allen Stufen an den Olivinkugeln, die bei Salsesl im Proboschthale im Basalte liegen, erkennen. Er nimmt Anfangs mit Beibehaltung seiner Härte und Theilbarkeit eine perlgraue Farbe und fettigen Glanz an und wird dabei ganz undurchsichtig; allmählig überzieht er sich mit einer rothbraunen matten Rinde und übergeht endlich in eine weiche schön rothe Masse, an der die Theilungs- und Zusammensetzungsflächen zum Theile noch sichtbar sind. In eine ebenfalls blutrothe feste Substanz ist der Olivin in den Conglomeraten des Schichower Thales umgewandelt und öfter noch die Krystallform deutlich zu erkennen. Die grünen Varietäten des Augites verändern sich auch in eine braune eisenschüssige Substanz. Andere, besonders schwarze Augite, geben eine der Grünerde ähnliche, andere eine gelblichweisse, thonige, oft poröse, wie zerfressene Substanz (Topschitz, Rothaugzd). Eigenthümlich ist die Veränderung der Augite in einem thonigen röthlichgrauen Basalte von Morwan. Sie behalten ihre Form bei, verwandeln sich aber in eine ziemlich feste holzbraune Substanz ohne alle Theilbarkeit und Glanz, mit grauem Striche. Sie hängt sehr fest mit dem Basalte zusammen, erscheint daher auf der Bruchfläche nur als scharf begrenzter matter Fleck, der von einem sehr schmalen dunkler braunen, glänzenden Rande eingefasst ist.

---

\*) Erwähnen muss ich hier die schnelle Farbenveränderung, die bei vielen Olivinen eintritt. Hat man nämlich ein Stück frischen Basaltes eben erst zerschlagen, so zeigt der Olivin eine schön bläulichgrüne Farbe, die sich aber alsbald, wenn das Gestein nur kurze Zeit der Luft ausgesetzt blieb, in eine schmutzig ölgrüne umwandelt. Eine ähnliche Farbenveränderung tritt selbst im Zimmer bei den pechstelnartigen Halbpalen von Meronitz ein. Sie verändern ihre blaugrüne lebhaft Farbe in eine matte schmutziggelbgrüne. Später erst treten an den braunen Halbpalen des Luschtizer Thales, wenn sie der Luft und dem Regen ausgesetzt werden, Veränderungen ein. Sie werden nämlich an der Oberfläche bräunlichgrau und graulichweiss, was vielleicht von der Aufnahme einer grösseren Menge Wassers herrühren dürfte. Dabei zerklüften sie sich sehr und zerfallen beim geringsten Schläge in zahllose scharfkantige Stücke

Die Hornblende zerfällt zu einem schwarzen eisenschüssigen splittrigen Pulver. Bei beginnender Verwitterung nimmt sie mitunter eine schön hyacinthrothe Farbe und schwachen metallähnlichen Glanz an (Hölle und Mühlberg bei Hostowitz).

Die Kalkspathmandeln lösen sich aus dem Basalte aus und verwittern bisweilen zu weissem Mehle. Dasselbe geschieht mit manchen Arragonen, während andere lange nach Zerstörung des Basaltes den Elementen widerstehen. Zuweilen scheint derselbe auch in eine fette, weiche, specksteinartige weisse Masse zu übergehen; wenigstens findet sich diese mit halbfrischem Arragone untermengt häufig in dem Trappmergel oberhalb Straka.

Der Rubellan von Schima verwandelt sich in eine specksteinartige rothbraune Substanz ohne Spur von Theilbarkeit, aber mit der regelmässigen Gestalt des Glimmers.

Als hicher gehörig ist endlich noch zu erwähnen das Ausblühen nadelförmiger Krystalle von kohlensaurem Kalk auf den Klüften des kalkspathhaltigen Basaltes vom Panznershügel bei Bilin.

Merkwürdig ist dagegen wieder in andern Fällen der Widerstand, den diese Einschlüsse der Verwitterung entgegensetzen. Denn sehr oft findet man schöne Augit- und Hornblendekrystalle ganz unversehrt, wenn die Basalte und Conglomerate, die sie beherbergten, längst zerstört sind. Hieher gehört auch das Frischbleiben der Feldspathkrystalle in den aufgelösten Phonolithen. Worin der Grund dieses so abweichenden Phänomens liege, ist bis jetzt noch nicht erforscht.

Etwas verschieden sind die Produkte, welche die Phonolithe bei ihrer Verwitterung liefern. Die ganz reinen dunkelgrauen Varietäten überziehen sich mit einer mehrere Linien dicken grauweissen erdigen Rinde (Todtenberg bei Kostenblatt, Ganghof, Hrobschitz); andere werden zu einem grauen oder gefleckten Thone, welcher die schiefrige Textur beibehält (Kautz, Ganghof); manche ändern bloss die Farbe, indem das Grüne ins Gelbe, Bräunliche und Rothe hinüberzieht, welche Farben fleckenweise mit einander abwechseln (Ganghof). Gewöhnlich aber zerklüften sie sich sehr, wo sich dann auf den Klüften Dendriten von Manganoxyd, selbst von überraschender Schönheit, bilden. Dabei wird das Gestein schmutzig gefärbt, oft durchaus braun (Boržen) und

zerfällt bei jedem Hammerschlage in kleine Stückchen. Der lichtgraue Klingstein von der Teplaier Mühle wird an der Oberfläche braun, welche Farbe, scharf abgegrenzt, stets tiefer dringt, dann beginnt er mürbe zu werden und sich zu zerklüften. Die Trachyte verwandeln sich in gelbe, braune und röthliche weiche thonähnliche Massen. Eigenthümlich ist die Veränderung, welche die Feldspathkrystalle mancher Trachyte erleiden. Sie bilden nämlich eine gelblichweisse sehr poröse, gleichsam zellige, ziemlich weiche Masse. Sollte sie nicht eine durch Verlust einzelner Bestandtheile neu entstandene chemische Combination, gleichsam das Skelet des Feldspathes seyn?

Hierher gehören nun noch einige Gesteine, die offenbar einer chemischen Veränderung des Phonolithes, welche der Umwandlung des Feldspathes in Porzellanerde analog ist, ihren Ursprung verdanken. Sie sind weich, matt, mehr weniger erdig im Bruche, weiss, gelblich oder graulich gefärbt, bilden eine ganz homogene Masse, welche zahlreiche, mitunter ziemlich grosse frische Feldspathkrystalle einschliesst und vor dem Löthrohre in dünnen Splittern schwer zu einem weissen emailartigen Glase schmilzt. Sie haben eine undeutliche plattenförmige Absonderung und finden sich am Ganghof bei Bilin, an einer Stelle des Kutterschitzer Kohlenwerkes als Unterlage der Kohle, bei Kostenblatt, am westlichen Fusse der Hora, bei Tschichlitz, an der Nordostseite der Jedwina bei Lochtschitz (Spez. Gew. = 2,364), bei Schima u. s. w. Am Wachholderberge bei Teplitz liegen in einem weissen kaolinartigen Gesteine Kugeln frischen grauen Phonoliths; hie und da ist dieser auch in eine feste lichtgraugelbe matte Substanz (Spez. Gew. = 2,323) übergegangen, in der unversehrte Krystalle glasigen Feldspathes liegen, während an andern Punkten man eine weisse porzellanerdige, stellenweise auch sehr eisenschüssige Substanz vor sich hat. Sehr zu bezweifeln ist es, dass diese Gesteine einer einfachen Verwitterung \*) ihre Entstehung verdanken sollten, denn dann wäre es einerseits zu verwundern, dass die Krystalle

---

\*) Sie mit GUMPRECHT (l. c. p. 94) von verstärkter Einwirkung des Wassers herzuleiten, weil sie sich in Wasserschluchten finden, ist wohl

des sonst doch leicht zerstörbaren Feldspathes unverändert bleiben; andererseits finden sich diese Gesteine fast nie am Gipfel der Berge, wo sie doch der Einwirkung der Atmosphäre am meisten ausgesetzt sind, sondern meist am Fusse, wo sie mit andern Gesteinen in Berührung treten. Ja oft sind sie sogar durch ganz frischen Phonolith überlagert und verdeckt. Endlich kömmt noch der häufige Umstand zu bedenken, dass die genannten Gesteine oft scharf am frischen Phonolithe abschneiden, keineswegs aber in ihn allmählig übergehen, was doch bei Verwitterung Statt finden müsste. Am deutlichsten sieht man diese scharfe Demarcationslinie beider Gesteine an dem phonolithähnlichen Basalte des Weschner Berges, so wie auch an vielen andern Basalten. Sehr viele sind bis in bedeutende Tiefen, in welche atmosphärische Verwitterung kaum dringen dürfte, ganz aufgelöst und mitten in dieser zerstörten Masse liegen Blöcke ganz frischen Basaltes. Nicht unwahrscheinlich ist es daher, dass ein mächtigeres Agens, als die atmosphärischen Einflüsse sind, hier im Spiele war. Vielleicht konnten schon bei Emporhebung der Gesteine aufsteigende saure oder anderweitige Dämpfe solche Veränderungen hervorgebracht oder sie wenigstens zu diesen prädisponirt haben. Überhaupt scheint der Grund der bei manchen plutonischen Gesteinen so schnell vorschreitenden Verwitterung in einer noch nicht hinlänglich erkannten Beschaffenheit der Gesteine selbst zu liegen, vielleicht wie FOURNER meint, in dem Dimorphismus der Bestandtheile, wonach es zweierlei Grade der Verbindung gibt, deren einer — der innigere — in hoher Temperatur entsteht, der andere bei niedriger Temperatur und auf nassem Wege. Erstere Verbindung scheint sich dann unter Vermittlung der zwischen den Bestandtheilen eintretenden galvanischen Spannung in die zweite umzuwandeln, wodurch der Austausch der Bestandtheile um so mehr begünstigt wird, als atmosphärische Luft und besonders Kohlensäure zugleich mächtig einwirken. Letztere dürfte in Verbindung mit dem Wasser überhaupt ein sehr kräftiges Agens in Zersetzung und Umänderung der kieselsauren Verbindungen

---

ein verkehrter Schluss, da letztere wohl eine Folge, nicht aber eine Ursache der grösseren Weichheit des Gesteines sind.

seyn. Endlich dürfte selbst die Berührung mit andern Felsarten und die dadurch unter Vermittlung des Wassers hervorbrachte galvanisch-chemische Wechselwirkung nicht ganz ohne Einfluss seyn. —

Schon die höchst mannigfachen Formen der Berge des Mittelgebirges, welche bald als langgedehnte Rücken, bald als unförmliche Stöcke, bald als einzelne Kegeln dem Blicke sich darbieten, lassen auf eine verschiedene Entstehungsweise schliessen, welche Vermuthung auch durch genauere Untersuchung bestätigt wird. Dass das ganze Gebirge durch vulkanische Kraft in die Höhe gehoben worden ist und dabei die Schichten der darübergelagerten Formationen durchbrochen hat, unterliegt wohl keinem Zweifel; denn wenn auch keine positiven Beweise an verschiedenen Punkten sich auffinden liessen, so würde doch die völlige Analogie mit andern Gebirgen, deren plutonischer Ursprung hinlänglich erwiesen ist, uns nothwendig zu demselben Resultate führen. Nur ist es merkwürdig, dass sich in den das Basaltgebirge zunächst begrenzenden Formationen so sparsame, so wenig ausgedehnte und auffallende Störungen der Schichten und der andern mechanischen und chemischen Verhältnisse entdecken lassen, was doch bei Emporhebung einer so gewaltigen Masse — von 30 — 40 Quadratmeilen im Umfange — billig zu erwarten wäre. Sollte vielleicht das langsame und allmähliche Emporsteigen dieser Masse daran Schuld seyn? oder waren schon durch Erschütterungen oder benachbarte Ausbrüche entstandene und durch wiederholte Revolutionen vergrößerte Spalten vorhanden, durch welche dann die Basalte ihren Weg fanden? — Dem sey, wie ihm wolle, stets geschah die Erhebung in einer von SW. nach NO. verlaufenden Richtung. Sie stimmt demnach überein mit der Richtung der deutschen Basaltgebilde insgesamt; denn alle oder wenigstens die bedeutendsten, wie die Eifel, das Siebengebirge, der Westerwald, das Vogelsgebirge, die Rhön, der Habichtswald, welche zusammen KEFERSTEIN'S nördliche deutsche Basaltparallele bilden, liegen in einer von Ost nach West laufenden Linie. Es scheinen sich daher in dieser Richtung die vulkanischen Revolutionen weit über Bohmens Grenzen hinaus mehrfach wiederholt zu haben. Diese Richtung lässt sich übrigens nicht nur an unserem Mittelgebirge, als Ganzes

betrachtet, sondern auch fast an allen einzelnen Bergen beobachten; denn auch sie haben mit geringen Abweichungen meistens ihre grösste Längenausdehnung von SW. nach NO. Auch an dem basaltischen Gebirge des Elbogner und Saazer Kreises, ja selbst an den einzelnen Basaltbergen des Pilsner Kreises, vorzugsweise an dem Wolfsberge bei Czernoschin lässt sich dieselbe ganz deutlich nachweisen.

Als Folgen dieser Durchbrüche geben sich in unserer Gegend vorzugsweise zu erkennen die einzelnen zerstückten Lager von Kreidemergel, welche in so sehr verschiedenem Niveau häufig im Mittelgebirge angetroffen werden, die sich oft hoch an den Basaltbergen in die Höhe ziehenden Massen von Tertiärsandstein, so wie auch die mannigfaltigen Trümmer der durchbrochenen Felsarten, welche sich in den Basalten eingeschlossen finden. Viele Andere mögen wohl durch die tertiären und Diluvialgebilde, die den Fuss der Basaltberge bedecken, dem prüfenden Blicke entzogen seyn. Nicht zu übersehn ist übrigens die gleichzeitige Erhebung eines Theiles der durchbrochenen Felsarten. Daher sitzen auch die meisten Basalt- und Phonolithkuppen auf einer über das Niveau der Umgegend mehr weniger emporsteigenden Erhöhung des Grundgebirges, welches sich oft ziemlich weit an den Gehängen der Basaltberge in die Höhe zieht. Diess sieht man am Gneisse des Borzen und Selnitzer Berges, am Pläner des Schelkowitz und Hasenberges, an der Molasse des Boratscher Berges u. s. w. Es scheint daher die Basaltmasse zuerst die deckende Gebirgsart kuppelförmig in die Höhe gehoben zu haben, bis durch zu grosse Ausdehnung derselben an der Kuppel ein Sprung entstand, durch den die flüssige Masse sich hervordrängte. Bei nicht wenigen Bergen lässt sich aus der Stellung der am meisten erhobenen Parthieen dieses Gewölbes die Richtung bestimmen, in welcher der basaltische Teig seinen Ausweg nahm.

Wenn also auch das ganze Mittelgebirge als eine ungeheure durch Spalten hervorgetretene Gangmasse anzusehen ist — denn Spuren activer Vulkane, welche zur Bildung desselben hätten beitragen können, fehlen gänzlich —, so verbreitete sich doch die emporquellende glühende zähflüssige Masse auf verschiedene Weise über die Oberfläche der durch-

brochenen Schichten und half so zur grossen Ausdehnung des Gebirges mitwirken. Denn auf diese Weise entstanden zahlreiche stromähnliche Basaltergüsse, die durch spätere Erdrevolutionen und mannigfache tellurische und meteorische Einflüsse vielfach verändert, umgestaltet, zerrissen oder theilweise zerstört wurden, so dass bloss einzelne Kuppen als Spuren ihres frühern Daseyns übrig blieben. Wenigstens leiten die zahlreichen, oft mit allmählig abnehmender Höhe in einer geraden Linie stehenden Basalkuppen z. B. bei Krzermusch, Liebshausen, Laun u. a. O. auf ganz natürlichem Wege zu dieser Vermuthung hin. Weniger deutlich sind diese Andeutungen im nördlichen Theile des Leitmeritzer Kreises und im Bunzlauer Kreise wahrzunehmen, wo im Gegentheile die deutlichen Beweise selbstständiger Erhebung aus der Tiefe viel häufiger auftreten. Der Erwähnung nicht unwerth dürfte endlich noch der Umstand seyn, dass oft mehrere zusammenhängende Hügel oder Berge in ihrer Mitte eine mehr weniger bedeutende muldenförmige Vertiefung zeigen, gerade als ob der blasenförmig erhobene Basalteig beim Erkalten sich in der Mitte gesenkt und auf diese Art obige Vertiefung hervorgebracht habe. Diess lässt sich bei Krzermusch, Meronitz, Liebshausen, Straden u. s. w. beobachten. Übrigens mag die verschiedene Form der Basaltberge grossen Theils durch die verschiedene Schichtenneigung der durchbrochenen Gebilde zu erklären seyn und zwar bei horizontaler Lage der Schichtung mögen sich mehr kegelförmige, bei geneigter mehr unförmliche Bergmassen gebildet haben. Dafür scheint auch das häufigere Vorkommen der Kegelberge im südlichen Theile des Mittelgebirges, das sich aus dem Terrain des Pläners erhebt, zu sprechen.

Aus der grössern Seltenheit der Kegelform, besonders bei höhern basaltischen Bergen lässt sich aber mit Sicherheit die grössere Flüssigkeit oder doch Weichheit der Basaltmasse entnehmen, welche das Aufthürmen zu Kegelbergen nicht zuließ, sondern Überfließen derselben nach allen Seiten zur nothwendigen Folge hatte.

Keineswegs kann jedoch behauptet werden, dass das ganze Mittelgebirge Wirkung einer Eruption sey; sondern diese können und werden sich ohne Zweifel in der Umgebung

der Hauptspalte vervielfältigt haben. Sicher bildeten sich auf gleiche Art viele kleinere Risse, durch welche die Basaltmasse sich ebenfalls ihren Weg bahnte, sich ausbreitete und so die Quelle, aus der sie hervorgegangen war, selbst dem Blicke entzog. Auch haben gewiss an einzelnen Stellen zahlreiche kleine gewaltsame Durchbrüche durch die Decke der verschiedenen Gebilde Statt gefunden, welche vielen isolirten, um das Gebirgscentrum rings zerstreuten Kuppen und Kegeln ihre Entstehung gaben. Viele dürften daher nichts als grosse gangförmige Massen seyn, was sich, im Kleinen wiederholt, in unserer Umgebung nicht selten in fast allen Formationen wahrnehmen lässt. Am deutlichsten sieht man diess am Kuzower Berge bei Trziblitz und an der Baba bei Jetschan, wo aus dem über das Niveau der Umgegend gehobenen Pläner schmale und steile Grate von Basalt emporsteigen, voll von eingewickelten Trümmern des Ersteren.

Am ausgezeichnetsten lassen sich die Basaltgänge \*) im Gebirge von Schreckenstein und Aussig beobachten. Der Basalt ist hier aus dem Braunkohlensandsteine hervorgebrochen, welcher hier nur in den tiefen Thälern zum Vorschein kömmt. So erscheint er im Elbthale an beiden Ufern der Elbe, so wie an dem östlichen Gebirgsabhange bei Proboscht, Binnowe und Grosspriesen, Mosern, Dubkowitz u. a. a. O.

Am rechten Ufer lässt sich die Berührungslinie zwischen Basalt und Sandstein in der Nähe von Schreckenstein nirgends beobachten, obschon der letztere am Jasiczken und dem Leichenberge bis über den nach Sedl führenden Fahrweg sich erhebt. Man findet auch am Bergabhange Stücke eines Basaltes mit Augit und Hornblende zerstreut, der grössere und kleinere Parthieen gelblichen sehr feinkörnigen und festen Sandsteins umhüllt. Um so deutlicher dagegen lassen sich die gegenseitigen Verhältnisse beider Gesteine am linken Elb- ufer prüfen. Steigt man von Wannow in der Schlucht, welche

---

\*) Selten lässt sich an unsern Basaltgängen eine Art von Saalbändern entdecken. Am deutlichsten findet man noch etwas der Art an dem Basaltgange in der Podlaschiner Schlucht, an dem Gange im Gneisse des Hradischt, wo thonige basaltische Gesteine den festen Basalt umgeben; den andern Basalt- und den Trachytgängen fehlen aber die Saalbänder gänzlich.

zur Podlaschiner Mühle führt, in die Höhe, so hat man links zuerst den Basalkamm des Ziegenrückens neben sich; doch bald sieht man sich rings von Sandsteinfelsen umgeben. Ist man nun eine Viertelstunde emporgestiegen, so tritt rechts eine etwa 5° hohe Sandsteinmauer entgegen, in deren Mitte sich ein Basaltgang senkrecht gleich einer Wand emporhebt (Taf. II. Fig. 5). Der Sandstein, an dem man in der Umgebung eine undeutliche fast horizontale Schichtung wahrnehmen konnte, bildet hier unförmliche Bänke, deren Trennungslinien fast vertikal niedersetzen. Er ist feinkörnig, weich, weiss oder blassgelblich; wo er aber dem Basaltgange näher liegt, wird er lockerer, fast zerreiblich und sehr eisen-schüssig. Ein allmähliges Verfliessen beider Gesteine ist nicht zu bemerken, sondern beide sind von einander scharf abgeschnitten durch eine senkrechte Demarkationslinie. Nur auf der rechten Seite, beiläufig in der Mitte, bildet der Sandstein einen fast viereckigen Vorsprung in den Basalt hinein; dagegen liegt an eben dieser Stelle eine eben so grosse Masse metamorphosirten Basaltes vom Sandstein eingeschlossen, wodurch es klar wird, dass diese Basaltparthie von der Gangmasse losgerissen und vom erweichten Sandsteine, welcher zugleich den leer gewordenen Raum einnahm, umhüllt wurde. Der Basaltgang, der h. 8 streicht, bildet eine 3 — 4° hohe und 2½ — 3' breite senkrechte Mauer, welche beiderseits von einer ½ — 1' starken Lage eines veränderten basaltischen Gesteins eingefasst wird. Dieser Saum ist rechts stärker als links. Das tiefere Niedersetzen des Basaltes lässt sich nicht beobachten. Nach oben durchbricht er den Sandstein völlig, ohne sich aber darüber auszubreiten.

Der Basalt ist in deutliche Tafeln gesondert, welche fast horizontal auf einander geschichtet sind. Er ist grauschwarz, dicht und enthält ausser nicht zahlreichen Mandeln von Kalkspath und einzelnen Hornblendesäulchen keine fremden Beimengungen. An ihn grenzen zunächst einige kaum ¼" dicke Schichten bröcklichen Basaltes, die durch feine Lagen braunen Thones von einander geschieden sind; dann folgt eine etwa 3" starke Lage von braunschwarzem thonigem Basalte, der hin und wieder Hornblendefragmente und zahlreiche Parthieen einer gelben erdigen Substanz — veränderten Kalkspathes —

enthält. Daran stossen wieder eben so starke Schichten grauen thonigen Basaltes mit wenig Hornblende und einer braunen specksteinartigen Masse. Dem Sandsteine zunächst aber findet man eine weiche bolusartige Masse, die streifenweise gelbbraun und ziegelroth gefärbt ist, viele kleine leere oder mit gelber Erde ausgefüllte Höhlungen besitzt und sehr leicht zerfällt. Von ihr ist der Sandstein nur durch eine dünne Schichte braunen Thones geschieden. Aus demselben grauen und rothen thonigen Gesteine besteht die im Quadersand eingebettete Masse, an der eine concentrisch-schalige Absonderung nicht zu verkennen ist. Auf der linken Seite des Basaltganges sind die Schichten nicht so deutlich und mannigfaltig und bestehen meist aus grauem bröcklichem Basalte.

Einen andern kleinen Basaltgang entdeckt man in dem etwas eisenschüssigen Sandsteine auf der linken Seite des Weges. Er besteht aus einem theils gelbbraunen, theils blaugrauen thonigen Gesteine, das senkrechte Tafeln bildet, zwischen denen viel Eisenoxydhydrat abgesondert ist. Ein Reibungsconglomerat sieht man an der Grenze beider Gesteine nicht, was wohl der kleinen Masse des Basaltganges zuzuschreiben ist.

Steigt man von diesem Punkte noch höher, so geht man auf dem Sandsteine fort, an dessen Felsenmassen zur rechten Seite wieder eine Theilung in horizontale Bänke wahrzunehmen ist. Ist man vielleicht 20° höher gekommen, so gelangt man in einem tiefen kesselförmigen Felsenrunde an die Grenze des Sandsteines, dessen Berührungslinie mit dem Basalte offen liegt. Je näher der Sandstein dem Basalte kömmt, desto feinkörniger, fester, schwerer wird er; er ist braun und roth gefleckt und gestreift und schliesst ganze Parthieen von Eisenoxyd ein. Zwischen ihm und dem Basalte liegt aber ein mehr als zwei Klaftern mächtiges Conglomerat — ein offenes Reibungsconglomerat, bei der Erhebung der ungeheuern Basaltmasse gebildet. Es besteht aus einem thonig-sandigen Teige von rother, brauner, grauer oder grünlicher Farbe, welcher zahllose Stücke eines bald festen grauen, bald sehr bröcklichen mandelsteinartigen, bald ganz thonigen grünen und braunrothen Basaltes im buntesten Gemische umschliesst. Sie sind meist abgerundet, seltner scharfkantig, was noch am meisten bei dem frischen und festen Basalte Statt findet.

Die Grösse wechselt von der eines Hanfkornes bis zu der eines Kopfes und darüber. Die kleinen rundlichen Brocken des grünen Basaltgesteines sind zuweilen durch Kalkspath gebunden, öfters liegen sie auch so dicht neben einander, dass man kaum eine Spur des sandigen Cäments entdecken kann. Stellenweise dagegen sind sie wieder sehr selten und dann glaubt man einen homogenen rothbraunen Sandstein vor sich zu haben. Der Basalt, welcher hier, so wie in der Umgebung, die ununterbrochene Decke des Sandsteins ausmacht, aus der sich, Wurzeln gleich, die Basaltgänge in die Tiefe senken, ist ausgezeichnet säulenförmig, schwarzgrau und enthält sparsame Olivinkorner, hie und da zahlreiche Mandeln von Kalkspath, der auch oft die Klüfte auskleidet, so wie kleine Parthieen von Comptonit. Doch nicht nur die jetzt beschriebenen Basaltmassen, sondern auch der ganze Ziegenrücken ist ein durch den Braunkohlensandstein hervorgebrochener Basaltgang. Denn dass zur rechten Seite der Sandstein ihn bis zu bedeutender Höhe umgibt, ward schon erwähnt, aber auch links findet er sich in ziemlich gleichem Niveau in Felsen anstehend. Er ist auch dort feinkörnig, stellenweise eisenschüssig und umschliesst vielen prismatischen Eisenkies, so wie grauweisse Thongallen. Die Berührungslinie beider Theile ist jedoch grösstentheils verdeckt, nur an der rechten Seite des Berges findet sich an einem Punkte zwischen beiden ein ähnliches Conglomerat, bestehend aus zahlreichen grössern und kleinern rundlichen Trümmern thonigen schwarzgrauen Basaltes, welche durch ein kalkiges oder thoniges Cäment verbunden sind (Taf. III. Fig. 1). Der Basalt des Ziegenrückens selbst ist ausgezeichnet säulenförmig, theils ganz rein mit muschligem Bruche und schwachem fettigem Glanze; theils schliesst er zahlreiche Mandeln von Kalkspath, Albin, Analzim, Comptonit u. s. w., so wie auch Hornblendekrystalle ein. Am Fusse findet man darin auch einzelne Knollen sehr festen und feinkörnigen gelblichen Sandsteines eingeschlossen. Nach NAUMANN verrückt er bedeutend die Magnetnadel, denn auf dem Gipfel stellt sich diese constant in die Längenrichtung des Berges.

Mehrere gangartige Basaltmassen entdeckt man auch in dem Gebirgszuge zwischen Wannow und Aussig; am ausge-

zeichneten sind sie aber an einem Punkte (Taf. I. Fig. 4), wo der Basalt den Sandstein und ein basaltisches Conglomerat zum Liegenden hat, während ein modificirter Sandstein auch im Hangenden erscheint. Der Basalt bildet dort mehrere zungenförmige Fortsätze, die in den Quadersand tief eindringen und von ihm fast ganz umschlossen werden. Da sich beiderseits der Basalt noch tiefer herabzieht, so scheint letztere Sandsteinmasse nur ein losgerissenes Stück zu seyn, das vom Basalte in die Höhe gehoben und theilweise umschlossen wurde. —

Auch im Prosselner Thale am nördlichen Abhange des Gallizensteines, nicht weit von der Herrenmühle entfernt, sieht man im Tertiärsandsteine gangförmige Basaltmassen aufsetzen. Ein Absturz entblösst zwei derselben (Taf. V. Fig. 4). Der links gelegene besteht aus einem grünlichgrauen festen Basalte mit vielen kleinen Augitkrystallen, die zum Theil schon in eine glanzlose braunschwarze Masse umgewandelt sind. Er ist in grosse Kugeln getheilt, welche wieder durch Klüfte, welche oft mit einer Kalkspathhaut überzogen sind, in Tafeln zerspaltten werden. Der zweite Gang wird dagegen durch einen sehr verwitterten schwarzgrauen Olivinbasalt zusammengesetzt. Zwischen beiden Gängen ist der Sandstein entblösst, an dem aber wegen der zahllosen ihn ohne bestimmte Richtung durchsetzenden Klüfte keine Spur von Schichtung zu bemerken ist. Zugleich hat er an Festigkeit bedeutend gewonnen und ist durchgehends sehr eischüssig. Oft ist eine Annäherung zum Kugeligschaligen nicht zu verkennen, wo dann dunklere und lichtere braune Ringe wechseln und in der Mitte ein unveränderter Kern grauen sehr glimmerreichen, zuweilen auch quarzigen Sandsteines angetroffen wird. Oberhalb des westlichen Ganges bemerkt man eine nicht sehr grosse Masse quarzigen Sandsteines, die in horizontale  $\frac{1}{2}$  Fuss starke Schichten getheilt ist.

In dem Thale, das von Pömerle nach Luschwitz führt, wird, nicht sehr entfernt vom erstern Orte, der Sandstein durch einen Gang eines sehr leicht verwitternden schwarzgrauen, doleritartigen Gesteins mit zahlreichen Augitkrystallen durchbrochen (Taf. V. Fig. 3). Zuerst hat man sehr eischüssigen Sandstein vor sich, dann sehr dünnblättrigen grauen

Schieferthon, dessen Schichten unter  $10 - 12^\circ$  gegen O. fallen. Diese werden ohne alle weitere Veränderung durch den erwähnten Gang plötzlich abgeschnitten. Er ist  $1 - 1\frac{1}{2}$  Fuss stark, streicht ostwärts und steht fast saiger. Sein Gestein ist durch horizontale Klüfte in dicke Tafeln getheilt, die senkrecht auf den Saalbändern stehen. Jenseits des Ganges trifft man denselben Schieferthon, nur mit dem Unterschiede, dass er hier  $\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$  Fuss starke Schichten sehr festen grauen Quarzsandsteines aufnimmt. In der Entfernung weniger Klaftern werden sie durch einen zweiten Gang unterbrochen, der aber zum grossen Theile durch Gerölle verdeckt ist. Er besteht aus einem meist aufgelösten isabellgelben oder gelbgrauen Gesteine, das Feldspathkrystalle und viele Nester von Kalkspath aufnimmt, ausserdem aber von letzterem fast ganz durchdrungen ist. Stellenweise hat sich viel Eisenoxyd ausgeschieden. Es scheint ein aufgelöstes phonolithisches Gebilde zu seyn.

Der kahle Stein am südwestlichen Fusse des Schneeberges bei Eulan ist nichts als eine gangförmige Basaltmasse im Quadersand, die h. 3 NOO. streicht. Der Basalt ist fest und enthält ausser häufigem Olivin keine fremden Beimengungen.

Ein interessantes Reibungsconglomerat findet sich auch zwischen dem Kohlensandstein und dem Basalte am Wege von der Skalitzer Einsiedelei nach Welbin. Der die Felsen der Einsiedelei zusammensetzende Sandstein ist sehr feinkörnig, fest und weiss, mitunter ganz quarzig; dem Basalte näher wird er lockerer und gelbgrau, endlich übergeht er in ein Conglomerat, welches in einer lockern sandigen grauen Grundmasse unzählige kleine Basaltbröckchen, Glimmerblättchen von brauner Farbe und sparsame Hornblendesäulchen vereinigt. Dann erst gelangt man auf das Terrain des Basaltes.

Im Gneisse zeigt sich ein Basaltgang am nördlichen Abhange des Hradisches bei Bilin, einige hundert Schritte hinter dem herrschaftlichen Schlosse. Der in der Nähe anstehende Gneiss ist sehr verschieden: kaum 50 Schritte oberhalb ist er sehr fest, undeutlich schiefrig, pfrsichblüthroth, selten graulichgelb und besteht fast ganz aus fleischrothem Feldspath, in dem lagenweise silberweisser und graulicher

Glimmer inne liegen. Er ist durch viele Klüfte in Bänke von 3" — 1' Dicke getheilt und streicht, wie der Gneiss des ganzen Berges, von SW. nach NO. h. 5,4 und fällt h. 11,4 SO. unter 30 — 35°. Ganz anders verhält sich der Gneiss dem Basaltgange zunächst. Das grobflaserige Gestein ist wie verwittert, der Feldspath in Porzellanerde umgewandelt, in der Lagen von silberweissem Glimmer und farblosem Quarze wechseln, daher die weisse Farbe des ganzen Gesteins. Stellenweise, besonders in den Klüften, hat sich Eisenoxyd abgeschieden, ja an einzelnen Punkten ist der Gneiss in eine rostgelbe zerreibliche Masse umgewandelt. Wo der Gneiss den Gang unmittelbar berührt, ist er in einen gelblichen Thon aufgelöst, an dem keine Spur der vorigen Textur, wohl aber einzelne Quarzkörner und Glimmerblättchen zu erkennen sind. Hier und da besteht das Gestein aus Bruchstücken des erwähnten weisslichen Gneisses, die durch Thon zusammengehalten werden. Auch auf der Ostseite des Ganges ist der hier ausgezeichnet schiefrige Gneiss durch Umwandlung des Feldspathes verändert, von grauweisser Farbe. Seine Schichten stehen fast saiger oder fallen unter sehr stumpfem Winkel SO. bei einem Streichen h. 5,4 NO.; etwas weiter entfernt streichen sie h. 5,6 und fallen unter 60 — 70° gegen O.

Der Gang hat unten am Fahrwege eine Breite von fast 24 Klaftern, er streicht von W. nach O., den Schieferungsflächen des Gneisses fast parallel und fällt unter 45 — 50°.

Der Basalt selbst ist kugelig abgesondert und in Folge beginnender Verwitterung sehr zerklüftet. Übrigens ist er sehr fest, schwarzgrau und enthält tombakbraunen Glimmer und zahlreiche Augitkrystalle, theils frisch, theils in eine isabellgelbe oder ölgrüne feste Masse umgewandelt. Auch bildet er nur die Mitte des Ganges in der Breite von 2 — 3 Fuss: den übrigen Raum nimmt das nun näher zu beschreibende Gestein ein, das die Saalbänder des Ganges zusammensetzt. Es ist ein bald weissliches, bald gelbliches, bald bräunliches weiches Thongestein, gewöhnlich dicht; selten erreichen die Körner eine bedeutendere Grösse, wodurch das Ganze zu einem thonigen Conglomerate wird. Stellenweise hat es eine grünliche, bräunliche oder selbst braunrothe Farbe, wo es dann besonders viele Augitkrystalle umhüllt. Überall

führt es zahllose Blättchen und Tafeln von tobackbraunem oder schwärzlichem Glimmer, so wie metasomatische Pseudomorphosen des paratomen Augitspathes von der Form  $\text{Pr} \cdot \frac{2}{2}$   $\text{P} + \infty$ .  $\text{Pr} + \infty$ .  $\text{Pr} + \infty$ , welche aus einer gelblichen, röthlichen oder grünlichen walkerdeähnlichen Substanz (Spez. Gew. = 2,208) bestehen und oft im Innern Parthieen des unten näher zu beschreibenden Anauxites einschliessen. Die Krystalle erreichen mitunter die Länge von 1 — 1½ Zoll.

Die nun beschriebene Gangmasse, die von vielen Klüften in allen Richtungen durchzogen wird, schliesst eine Menge concentrisch schaliger, sphärischer Massen ein vom Durchmesser eines Zolles bis zu dem mehrerer Fuss. Sie lassen sich leicht auslösen, sind bald lichter, bald dunkler gefärbt, übrigens von derselben Beschaffenheit, wie das umgebende Gestein, nur mit dem Unterschiede, dass sie fast ganz homogen sind, und nichts enthalten, als kleine Körner einer rostgelben erdigen Substanz — zerstörten Olivins? Sehr selten bemerkt man zahlreiche Augitsäulchen darin. Auch ist die Gangmasse mitunter von Adern eines bläulichweissen oder silberweissen talkartigen Minerals — des Anauxites \*) —

\*) Herr Professor BREITHAUPT hatte die Güte, dieses Mineral zu untersuchen, und seinen Mittheilungen verdanke ich folgende Charakteristik:

**Äussere Kennzeichen:**

Geringer Perlmutterglanz;

Dunkel grünlichweisse Farbe (jedoch geht sie auch ins Bläulichweisse und Silberweisse über);

Derbe Gestalt, bestehend aus klein- bis feinkörnig zusammengesetzten Stücken, die blättrigen Bruch mit einer deutlichen Spaltungsrichtung zeigen. (Vorlängst fand ich aber auch, wiewohl undeutliche Krystalle, die sich als sechsseitige Prismen mit meist zwei breitem Seitenflächen darstellen und ausgezeichnete axotome Theilbarkeit haben);

Härte = 2,5 — 3,0;

Spezifisches Gewicht = 2,264; (nach eigenen Versuchen an andern Stücken = 2,314);

Wenig oder keine Fettigkeit beim Anfühlen;

Einzelne Blättchen sind nicht elastisch biegsam.

Hiernach erscheint das Mineral dem Talke, dem Pyrophyllite und dem Magnesiahydrate ähnlich, kann aber mit keinem für identisch angesehen werden.

durchzogen, dann ist sie auch fester, widersteht der Verwitterung und lässt nur hie und da einige Augitpseudomorphosen entdecken.

Oft stösst man auf unregelmässige, selbst kopfgrosse Knollen eines weissen, erdigen, stark an der Zunge hängenden und milden Gesteines, das ausser Eisenoxyd, der in Klüften, mitunter in Dendriten, auftritt, nichts Fremdartiges darbietet. Vor dem Löthrohre schmilzt es auf der Kohle zu einem weissen Email. In der Nähe dieser Knollen wird der Basaltthon ebenfalls fester und auffallend grobkörnig. Seltener sind Nieren und Kugeln einer festen gelblichen dichten Kieselmasse.

#### Chemische Kennzeichen:

Im Glaskolben zum Glühen erhitzt gibt es 11,5 prCt. Wasser, das auf geröthetes Lakmuspapier alkalisch wirkt (wahrscheinlich von gebildetem Ammoniak); dabei färbt es sich beinahe schwarz, wird aber nach längerem Glühen wieder weiss und stösst einen schwachen brändigen Geruch aus. In der Pincette brennt es sich ganz weiss und rundet sich nur wenig an den dünnsten Kanten. Im Borax lös't es sich schwer zu einem klaren, von Eisen in der Wärme schwach gefärbten Glase auf. Im Phosphorsalz lös't es sich als Stückchen sehr schwer, als Pulver leichter mit Hinterlassung von Kieselerde zu einem klaren Glase auf, das in der Wärme schwach gelblich erscheint und beim Abkühlen opalartig wird. Mit der hinreichenden Menge von Soda schmilzt es schwer zur klaren Perle, die in der Wärme gelblich ist, beim Abkühlen aber fast farblos wird. Auf Platinblech mit Soda und Salpeter zeigt es keine Reaction auf Mangan. Mit Kobaltsolution befeuchtet nimmt es im Oxydationsfeuer eine lichtblaue Farbe an.

Eine vorläufige Prüfung auf nassem Wege wies nach:

Kieselerde . . . . .	55,7 prCt.;
Wasser . . . . .	11,5 „ ;
Thonerde . . . . .	viel;
Magnesia;	
Eisenoxydul . . . . .	wenig.

Wenn auch hiernach eine grosse Ähnlichkeit mit dem Pyrophyllite nicht zu verkennen ist, so fehlt doch dem neuen Mineral gänzlich das Anschwellen vor dem Löthrohre, auch hat jener ein spezifisches Gewicht von 2,898, dieses nur von 2,264. Jedenfalls ist es ein neues Glied der Glimmerordnung, das BARTHHAUPT wegen seines Nichtaufblähens vor dem Löthrohre mit dem Namen „Anauxit“ belegt und das er schon im blasigen Basalte von Berka an der Werra im Eisenach'schen, die Blasenräume zum Theile ausfüllend, wahrgenommen zu haben glaubt.

Als besonders wichtig sind endlich noch die Gneissfragmente zu erwähnen, die in dem Wackenthon eingewickelt gefunden werden. Sie wechseln von der Grösse eines Zolles bis zum Durchmesser mehrerer Fuss. An den Seiten des Ganges sind sie häufiger, aber kleiner; die grössern liegen ohne alle Ordnung zerstreut. Sie bestehen aus demselben grobflasrigen Gneisse, der den Gang zunächst begrenzt. Alle sind mehr weniger verändert, der Feldspath ist in Porzellanerde umgewandelt und nur der Quarz bedingt den Zusammenhalt der einzelnen Schichten und die Beibehaltung der Textur. Doch gibt es auch wieder Stücke, welche ganz wohl erhalten sind. Die Gangmasse verräth in ihrer Umgebung keine Veränderung.

Offenbar ist das geschilderte proteusartige Gebilde mit dem Basalt zugleich emporgestiegen und hat den Gneiss durchbrochen. Daher die in seiner Masse eingewickelten Gneiss-Trümmer und das an den Seiten des Ganges offenbar conglomerirte Ansehen. Auffallend ist nur die geringe Mächtigkeit des frischen und die grosse Masse des thonigen Gesteins, das den Basalt umhüllt. Welche Potenzen eine so auffallende Beschaffenheit der basaltischen Massen hervorgebracht haben, ob der Grund in der Einwirkung zersetzender Gasarten oder im Contacte des Basaltteiges mit dem Gneisse oder in irgend einem andern chemisch-mechanischen Agens liege, wollen wir dahingestellt seyn lassen. Merkwürdig sind die inneliegenden Kugeln metamorphosirten Olivinbasaltes, da der Olivin doch in dem frischen Basalte sowohl, als auch in dem Basaltthone völlig mangelt. Die Knollen der weissen porzellanerdigen Substanz dürften wohl nichts, als durch stärkere Einwirkung des Basaltes gänzlich umgebildeter, dem Gneisse zugehöriger Feldspath seyn, daher sie auch nie Einschüsse von Augit oder braunem Glimmer enthalten. Auch deutet die in der Nähe wahrnehmbare fremdartige Beschaffenheit des Thongesteins auf solch eine stärkere Wechselwirkung beider Gesteine hin.

Eine andere Gangmasse bemerkt man im Gneisse am westlichen Fusse des Kukuksberges zunächst dem neuangelegten Fahrwege. Sie ist aber von weit geringerer Mächtigkeit, als die eben beschriebene, indem schon unterhalb des Fahr-

weges wieder der feste Gneiss ansteht. Rechts und links vom Gange hat der Gneiss dasselbe Streichen h. 5,4 NO. und die Schichten fallen SO. unter einem Winkel, der einem Rechten sehr nahe steht.

Die die Gangmasse zunächst berührenden Schichten sind schalenartig gebogen mit nach unten gerichteter Convexität, so dass sie hier bei demselben Streichen unter 45 — 50° einzufallen scheinen. Die entferntern Schichten richten sich allmählig wieder auf, bis sie in die senkrechte Stellung zurückkehren. Zugleich ist hier der Gneiss auf die Dicke von fast 1' sehr verändert. Er hat seine schiefrige Textur eingebüsst und ist in eine, von vielen braunen Streifen durchzogene weisse oder gelbliche, stellenweise ganz kieselige Masse umgewandelt, in der hie und da Eisenoxydhydrat in reichlichem Maasse ausgeschieden ist. Einzelne Parthieen zeigen eine feinzellige Struktur oder erscheinen aus grösseren und kleineren rundlichen Stücken mittelst eines sehr eisenschüssigen Cäments zusammengekittet und bilden ein wahres Conglomerat, das ohne Zweifel durch die Einwirkung des durch eine Spalte sich hervordrängenden Ganggesteines gebildet worden ist.

Der Gang hat dasselbe Streichen, wie die Schichten des Gneisses, kann jedoch nur 1 ½ Klafter weit verfolgt werden, indem er, sich bogenförmig abwärts wendend, sich im Gneisse verbirgt. Er besteht aus einem Trappmergel von gelblicher und grünlicher Farbe, in dem zahlreiche kleine längliche, den Gneisschichten parallel laufende Blasenräume sich befinden, die von einer grünen specksteinartigen Substanz ausgefüllt werden. Er zeigt wegen des Parallelismus seiner vielen Klüfte stellenweise einen Anschein von Schichtung.

Eine ähnliche Masse erscheint im Gneisse zunächst der Kutschliner Mühle. Den sehr verwitterten grauen Gneiss schneidet daselbst, durch eine festsstarke Lage grauen Thones davon getrennt, ein mehrere Klaftern mächtiges thoniges Conglomerat scharf ab. Es besteht aus einem leicht verwitternden, bald grauen oder bräunlichen, bald grünlichen Teige, in dem weisse oder gelbliche Brocken eines andern Thongesteines in Unzahl inneliegen. Hie und da umschliesst er

grössere Parthieen eines dunkelfarbigen Conglomerates, so wie eines gelblichen, grünlichen oder röthlichen Trappmergels, in dem hie und da ölgrüner Speckstein von der Augitkrystallform liegt. Nach oben wird Alles von Sand und Gerölle bedeckt. Wahrscheinlich hängen diese Gebilde mit dem nur durch einen Bach davon geschiedenen Basalte des Spitalberges zusammen.

Sehr interessant ist das Vorkommen von Basalt am rechten Gehänge des Telnitzthales, wo er gangförmig den im Gneiss eingelagerten Granit durchbricht (Taf. I. Fig. 3). Der Umfang der Basaltmasse lässt sich nicht bestimmen; jedoch ist er an zwei ziemlich weit entfernten Punkten durch Steinbrüche aufgeschlossen. Durch den tiefer gelegenen Bruch ist aber die Berührungslinie zwischen Basalt und Granit blossgelegt. Beide Gesteine sind zunächst der Grenze sehr verwittert; ersterer in eine thonige bröckliche Masse von bräunlicher Farbe umgewandelt, in der kleine frische Basaltparthieen nebst der grossen Theils noch unveränderten Hornblende liegen. Der Olivin ist zu einer grünlichen oder gelblichen schmierigen Substanz aufgelöst. Der Granit, der sonst sehr fest und porphyrtartig ist und zollgrosse röthliche Feldspathkrystalle in Menge umschliesst, wird schon in der Entfernung von 3 — 4 Fuss zu einem feinkörnigen Gemenge von gelblichweissem Feldspath, graulichweissem Quarz und schwarzbraunem Glimmer, in grösserer Nähe endlich sehr mürbe und eisenschüssig. Zwischen Basalt und Granit, welche durch eine schräg von oben nach unten verlaufende Linie geschieden sind, liegt ein etwa 1½ — 2' mächtiges Trümmergestein, bestehend aus einer mürben eisenschüssigen, feinkörnigen, granitischen Grundmasse, in der kleinere und grössere Brocken bräunlichgrauen Basaltes, so wie Fragmente von Hornblendekrystallen eingewickelt sind. Dieses Conglomerat geht gegen die rechte Seite hin allmähig in den erwähnten feinkörnigen Granit über. — Der zweite höher gelegene Steinbruch ist in reinem Basalte eröffnet und berührt den Granit nicht.

Den Basalt selbst machen seine mannigfaltigen und interessanten Einschlüsse zu merkwürdig, als dass er nicht eine nähere Erwähnung verdiente. Er ist massig, nur im untern Steinbruche zeigt er nach oben hin eine Andeutung von tafelförmiger Absonderung.

Er enthält:

1. Olivin von weingelber, öl- und bouteillengrüner Farbe, theils in einzelnen Körnern, theils in faustgrossen körnigen, mitunter deutlich theilbaren Kugeln, welche oft tombakbraunen Bronzit, selten eben so gefärbten Glimmer einschliessen. Hie und da nehmen sie der Peripherie zunächst auch grünlichen Schillerspath auf.
2. Hornblende von rabenschwarzer Farbe in einzelnen, zum Theil sehr grossen Krystallen und krystallinischkörnigen Massen. Die einzelnen Blätter sind oft durch eine dünne Rinde von Kalkkarbonat getrennt.
3. Grosse Massen lauch- und schwärzlichgrünen Olivins mit deutlicher Theilbarkeit (Spez. Gew. = 3,051), welcher stellenweise ins feinkörnige übergeht (Spez. Gew. = 3,167). Man entdeckt darin zahlreiche Eisenkiespunkte.
4. Kleine sparsame Körner von Kalkspath. Auch sind die übrigen Einschlüsse oft mit einer dünnen Schichte kohlen-sauren Kalkes überzogen.
5. Weissen Feldspath in unzähligen grössern und kleinern Körnern und körnigen Parthieen.
6. Am merkwürdigsten sind aber die nicht selten eingeschlossenen Granitstücke. Er bildet nuss- bis faustgrosse rundliche Massen, gewöhnlich scharf vom Basalte abgegrenzt, selten in das Nachbargestein gleichsam verfliegend. Er ist von mässig grossem und gleichem Korn, und besteht aus weissem Albit, bläulichweissem Quarz und sparsamen rabenschwarzen Glimmerblättchen, unterscheidet sich also ganz von dem Granite, durch den der Basalt hervorgebrochen ist. Spuren pyrotyper Einwirkung fehlen aber gänzlich.

Im Pläner bildet der Basalt eine 3 — 4 Klaftern breite Gangmasse nördlich von Kröndorf an dem gegen diesen Ort herabfallenden, von unzähligen Wasserrissen durchfurchten Abhänge. Dem Gange zunächst ist der Pläner fester, braun gefärbt und wenig kalkhaltig, wiewohl deutlich geschichtet. Auf der Westseite liegt zwischen ihm und dem Basalte eine sehr poröse, theils braune, theils ochergelbe thonige Masse von bedeutender Festigkeit, die in ihren sehr unregelmässigen

Höhlungen hie und da dünne Hautchen von strahligem Kalkkarbonat aufweist. Der Basalt selbst ragt in unförmlichen Stücken aus dem Rasen hervor, ist sehr fest, grauschwarz und enthält grössere und kleinere Parthieen von körnigem Olivin mit Bronzit, von Kalkspath, blauem Chalcedon und rabenschwarzer Hornblende. Auch sieht man darin hie und da Knollen von mehr oder weniger umgewandeltem sandigem Pläner, so wie auch von grünlichem und blauem Jaspis — offenbar durch Silification des Pläners entstanden.

Sehr schön lässt sich die Gangform des Basaltes an einem Hügel im Luschtizer Thale, westlich vom Dorfe beobachten. Er dürfte um so interessanter seyn, da nur selten Natur oder Kunst viel zur Entblössung solcher Punkte gethan haben. An der Südseite des erwähnten Hügel, dem vorbeifliessenden Bache zugekehrt, erblickt man einen steilen Absturz, der die ganze Höhe des Hügel einnimmt und die ihn zusammensetzenden Gebirgsarten offen darlegt. Er besteht aus einem dünn geschichteten grauen, thonig-kalkigen Mergel (Pläner), dessen Schichten unter einem sehr spitzen Winkel h. 3 NO. einfallen. Er enthält zahlreiche Versteinerungen und einzelne Abdrücke von Dicotyledonenblättern. Auf höchst merkwürdige Weise fehlen ihm die Terebrateln, Plagiostomen, Ammonoiten u. s. w., welche den Pläner sonst charakterisiren, ganz und es walten kleine Mollusken vor: sparsamer sind ebenso kleine Conchiferen.

Diesen Mergel sieht man beiderseits bis beinahe zum Gipfel hinansteigen. Nähert man sich aber der Mitte des Absturzes, so stösst man plötzlich auf mächtige unförmliche Massen eines grauschwarzen, nur wenig dunkelgrünen Augit und Olivin enthaltenden, Basaltes, welche beiderseits von dem beschriebenen Thonmergel umschlossen werden. Man kann den Basalt bis zum Gipfel verfolgen, wo er den Mergel durchbricht und sich über denselben ausbreitet. Zunächst dem Durchbruchpunkte sind die Schichten des Mergels mannigfach verrückt, durch einander geworfen, und fallen stellenweise ganz entgegengesetzt gegen SW. ein oder stehen ganz saiger. Aber auch qualitative Veränderungen des Gesteines sind bemerkbar; der Mergel verliert seine schiefrige Textur, wird fester, schwarz und umhüllt viele braune Eisen-

nieren oder übergeht in einen grauschwarzen dünnblättrigen Schiefer. An einzelnen Punkten hängt er mit dem Basalte fest zusammen. Auf der linken Seite hat das Gestein zwar seine schiefrige Textur beibehalten, ist aber weiss, ziemlich fest, klingt stark beim Zerschlagen, braust nicht mehr mit Säuren und zeigt zahlreiche langgezogene, plattgedrückte Höhlungen, die durch schmutziggrüne specksteinartige Substanz ausgefüllt sind. Sie scheint von zerstörten Versteinerungen herzurühren, denn stellenweise unterscheidet man noch einzelne Windungen einer Molluske. Mitten zwischen den Schichten dieses Gesteines entdeckt man eine vielfach gekrümmte 3 — 4" starke Lage sehr bröcklicher braunschwarzer Kohle, die sich gegen den Basalt hin auskeilt. Allmählig nimmt das Gestein immer mehr Kieselerde auf und verwandelt sich dadurch in einen röthlichgrauen festen, zunächst dem Gipfel aber in einen dunkelgrauen kieseligen Schiefer, der dem Ansehen nach einem grauen Phonolithe täuschend ähnlich ist. Zwischen dem Basalte und den metamorphosirten Schiefen liegt auf der rechten Seite des Absturzes ein sehr leicht verwitterndes thoniges Conglomerat.

Einige hundert Schritte nördlich vom Dorfe Kramnitz entblösst ein Absturz zwei gangartige Basaltmassen in einem der Braunkohlenformation angehörigen Sandsteine (Taf. I. Fig. 6). Es ist ein sehr weicher, schiefriger, grauer, hier und da gelblicher Sandstein von feinem Korn und thonigem Cäment, der ausser vielen Glimmerblättchen noch sehr zahlreiche kleine kohlige Partikeln einschliesst. Seine Schichten fallen steil gegen NW.; hier und da enthält er grosse Eisennieren. Wo er dem ersten Basaltgange sich nähert, wird er fest, schwer, verliert die schiefrige Textur und nimmt von beigemengtem vielem Eisenoxydhydrat eine gelbbraune Farbe an. Zugleich verschwinden die kohligen Theile daraus. Der Basaltgang selbst, der aus einem sehr zerklüfteten Basalte mit etwas Hornblende und ausnehmend vielem tombakbraunem Glimmer besteht, mag unten etwa die Breite einer Klafter haben, breitet sich aber oben nordwärts mehrere Klafter weit über den Sandstein aus, wobei er sich in dünne Tafeln trennt, die unter 50 — 60° gegen SOO. fallen. Die Grenze zwischen beiden Gesteinen wird durch einen zollstarken mannig-

sach gebogenen Streifen sehr eisenschüssigen Thones angedeutet. An einem der Berührungspunkte ist der Sandstein in ein graues sehr festes Kieselgestein mit eingestreuten kleinen Glimmerblättchen umgewandelt. — Wenige Klaftern weiter nordwärts wird der Sandstein durch einen zweiten stärkeren Gang abgeschnitten. Er besteht aus undeutlich geschichtetem, mässig festem, graulichem oder bräunlichem Conglomerate mit vielen Blasenräumen, das ausser meist zertrümmerten Hornblendekrystallen und braunen Glimmerblättchen Stücke von Gneiss und dem oben erwähnten kieseligen Sandstein umhüllt. Auch liegen darin zum Theil sehr grosse Kugeln von Basalt, der theils sehr reich an Angit und Hornblende ist, theils in einem porösen bräunlichschwarzen Teige eine gelbe specksteinartige Substanz — wahrscheinlich ein zerstörtes Mineral — enthält.

Selten finden sich Kugeln eines sehr blasigen Basaltes, in dessen fester schwarzer Masse viele theils halbgeschmolzene, theils noch frische Hornblendekrystalle zu erkennen sind. Die Blasenräume sind von einer zelligen weissen Substanz, die von Säuren nicht angegriffen wird, zum Theile ausgefüllt.

Ein anderer Basaltgang durchsetzt den Kohlensandstein von Stirbitz, ist aber oben schon näher beschrieben worden.

Am südwestlichen Fusse des Borzen zunächst der Hölle bei Liebschitz ist durch einen Graben ebenfalls ein Basaltgang entblösst, welcher den Gneiss und einen grauen schieferigen Thon durchsetzt, gegen N. streichend (Taf. II. Fig. 1.). Ersterer steht in der Entfernung von 2 — 3 Schritten an mit seinem gewöhnlichen Streichen von West nach Ost, sodann wird er von dem Thone bedeckt. Dieser steht mit seinen Schichten fast senkrecht und ermangelt jeden Kalkgehaltes. Er scheint nicht dem Pläner anzugehören, sondern jüngern Ursprungs zu seyn. Ich fand darin eine einhäusige Versteinerung mit flachen Windungen, einem Trochus ähnlich, die jedoch keine weitere Bestimmung zuliess. Der Basalt selbst ist schwarzgrau und enthält kleine Brocken des in graue und violblaue Kieselmasse umgewandelten Thones. Er hat eine Mächtigkeit von etwa einer Elle, breitet sich aber über dem Rasen zu einer eine Klafter breiten Kuppe aus.

Er ist durch zahlreiche senkrechte und wagrechte Klüfte zertheilt. An ihn grenzt beiderseits ein grauer thoniger Basalt, der sich in eine graue oder bräunliche Thonmasse verläuft, welche Stücke gelbgefärbten, eisenschüssigen Gneisses, so wie Fragmente verkieselten oder auch geschmolzenen porösen Thones enthält und sich dadurch als Contactbildung zu erkennen gibt. Oft liegen die Gneissstücke in dem geschmolzenen Thone oder sind durch gelbbraunen Thoneisenstein zusammengekittet.

Auch die vulkanischen Gesteine und selbst der Phonolith werden von Basaltgängen durchbrochen. Dergleichen kann man beobachten am südlichen, gegen Selnitz herabfallenden Abhange des Ganghofer Berges (Taf. II. Fig. 2. — Taf. III. Fig. 2.). Dieser erhebt sich im Süden des Plateau's des Sauerbrunnberges, das östlich Basalt und basaltische Conglomerate, nördlich und westlich Glieder der Braunkohlenformation aufweist, als eine längliche Felsenkuppe, bestehend aus sehr dichtem grünem Phonolithe. Von ihm zieht sich derselbe, eine graue Farbe annehmend, stellenweise halb aufgelöst, auf dem Kamme des Sauerbrunnberges über das Dorf Ganghof hinaus weiter östlich. Nirgends jedoch findet man ihn da anstehend, sondern nur die Felder von unzähligen Bruchstücken desselben bedeckt. Steigt man von diesem Kamme auf dem südlichen Abhange gegen Selnitz herab, so gelangt man bald auf das Gebiet des Basaltes, der ebenfalls nur selten in niedrigen unförmlichen Massen aus dem Rasen hervorragt. Die Scheidungslinie beider Gesteine lässt sich ziemlich genau verfolgen. Sie läuft nicht in gerader Richtung fort, sondern der Basalt bildet zwei 15 — 20 Klaftern lange und 5 — 6 Klaftern breite zapfenförmige Fortsätze, die sich in den Phonolith gleichsam hineinschieben. Die abgerundeten Enden derselben werden durch eine verschiedentlich mächtige Lage von weissem und braunem Thone vom Klingstein geschieden.

Verfolgt man dagegen den Fahrweg, der von dem Dorfe Ganghof nach Selnitz herabführt, so gelangt man bald vom Klingsteine plötzlich auf einen fast drei Klaftern breiten Basaltstreifen, jenseits dessen man wieder Klingstein antrifft, um ihn nun bis nahe an Selnitz nicht mehr zu verlassen. Dieser quer verlaufende Basaltgang hängt östlich mit der grossen

Basaltmasse des Sauerbrunnberges zusammen; gegen Westen verliert er sich aber unter Rasen und Feldern. Er wird von formlosen, selten sphäroidischen Massen schwarzgrauen sehr zerklüfteten Basaltes mit Olivin und Kalkspath gebildet, welche von einem grünlichen Thone hie und da unterbrochen werden. Derselbe Thon setzt auch die unregelmässigen Saalbänder des Ganges zusammen.

Ist man den Berg beinahe ganz hinabgestiegen und nähert sich schon dem Dorfe Selnitz, so erblickt man in einer gegen diesen Ort herablaufenden tiefen Schrunde plötzlich wieder den Basalt, der uns nun bis zum Dorfe begleitet (Taf. III. Fig. 3.). Er endet gegen den Berg hin mit einer abgerundeten Kuppe, die unmittelbar von grauem und grünem Tuffe überlagert wird, an welche sich wieder eine eben solche Lage rothen Trappmergels anschliesst. Diesem zunächst liegt ein phonolithisches Trümmergestein, zusammengesetzt aus grössern und kleinern Phonolithtrümmern, gebunden durch eine thonige Masse. Die Decke des Ganzen bildet Gerölle und Lehm mit vielen Basalt- und Klingsteingeschieben.

Auch die basaltischen Tuffe und Conglomerate von Millechau, Leinitz, Schima, Schreckenstein u. s. w. werden von vielen gangförmigen Basaltmassen durchzogen, welche jedoch mit der Entstehung der Conglomerate selbst gleichzeitig seyn dürften. Denn diese, vom emporsteigenden Basalte vorangeschoben, zerbarsten dabei gewiss mannigfach, worauf der Basalt durch die neuentstandenen Spalten hervordrang, sie ausfüllte und daher diesen gangählichen Massen ihre Entstehung gab. Davon müssen jedoch die unten näher zu beschreibenden Basaltgänge im Conglomerate von Wesseln und Luschwitz, so wie auch die Doleritgänge, die bei Binnowe und Waltirze den Basalt durchsetzen, wohl unterschieden werden. Sie sind offenbar spätern Ursprungs und demnach wahre Gänge.

Doch nicht nur der Basalt, sondern auch der Phonolith und Trachyt bilden gangförmige Massen, welche ohne Zweifel den interessantesten Gebilden unseres Mittelgebirges zugerechnet werden müssen. Diese sollen nun hier auch im Kurzen beschrieben werden. Sie setzen theils im Kohlensandsteine, theils im Basalte und basaltischen Conglomerate auf und sind auf die kleine Gebirgsstrecke beschränkt, welche zwi-

sehen den Dörfern Luschwitz, Wesseln, Waltirze, Pömerle und Prosseln, demnach zum grössten Theile auf dem linken Elbeufer liegt. Sie stimmen alle darin überein, dass sie fast stets saiger stehen, oder doch unter einem sehr stumpfen Winkel ( $70 - 90^\circ$ ) einfallen, was sie übrigens mit den meisten Basaltgängen gemein haben, so wie auch, dass sie sich fast nie verzweigen und verästeln. Sie unterscheiden sich aber von ihnen durch die seltenen Einschlüsse der durchbrochenen Felsarten und dadurch, dass ihre Seitenflächen gewöhnlich viel ebener sind, was ihnen das eigenthümliche mauerähnliche Ansehen gibt. Merkwürdig ist auch die bedeutende Längenausdehnung Einiger bei verhältnissmässig sehr geringer Mächtigkeit, so wie auch die beinahe constante Geradlinigkeit in ihrem Verlaufe. Sie zerfallen in zwei Klassen, deren eine von O. nach W. streicht (toller Graben, Schibenz), die andere von S. nach N. mit geringen Abweichungen (Luschwitzer und Prosselner Thal).

Am einfachsten sind die Verhältnisse bei Prosseln. Dort tritt am nördlichen Abhange des Herre im Kohlensandsteine ein schwarzgrünes festes basaltisches Conglomerat auf. Dieses wird von einem 2 — 3 Klaftern mächtigen Gange eines lichtgrauen trachytischen Phonolithes durchsetzt, der nur wenige Feldspathkrystalle, aber viele Körner von Quarz enthält und in dicke unregelmässige Tafeln getheilt ist, welche senkrecht auf den Saalbändern des Ganges stehen und durch vertikale Klüfte in quaderähnliche Massen zerspalten werden. Der Gang selbst streicht h. 5 N00., lässt sich aber nicht weit verfolgen, da er bald unter dem Rasen sich verbirgt. Geht man von Prosseln im Thale ostwärts gegen die Elbe zu, so stösst man noch auf mehrere dergleichen Gänge. An einem Punkte wird der Kohlensandstein ganz senkrecht durch einen Trachytgang, der h. 1,4 SSW. streicht und auf dem Kopfe steht, abgeschnitten. Der Trachyt ist sehr aufgelöst, dunkelisabellgelb mit weisslichen Flecken — vom Feldspathe herrührend —; unzählige Klüfte durchziehen ihn. Der Sandstein zeigt weder in seiner regelmässigen Schichtung (Fallen SSW.), noch in seiner Beschaffenheit irgend eine Veränderung. 25 — 30 Schritte davon entfernt entblösst ein Steinbruch das andere Ende des — an 10 — 12 Klaftern mäch-

tigen Trachytganges. Im südlichen Theile ist der Trachyt von derselben Beschaffenheit wie oben, nur dass er dünne Tafeln bildet, die h. 1,4 SSW. mit 25 — 30° fallen. Das nördliche Ende des Ganges besteht aus festem schwarzgrauem Basalte mit Hornblende und Kalkspath, welcher unförmliche Kugeln bildet. Die Schichten des normalen Sandsteines fallen S. mit 8 — 10°. In nicht grosser Entfernung davon bietet sich dem Beobachter an demselben südlichen Gehänge des Thales eine andere doppelte Gangmasse dar. Beide bestehen aus Trachyt und setzen im Sandstein auf. Der östliche ist 2' mächtig, streicht h. 2,4 SSW. und steht saiger. Den untern Theil setzt ein braunes, undeutlich schiefriees, thoniges Gestein mit zu rother Substanz umgewandelten Hornblendekristallen zusammen, den obern ein plattenförmiger, aufgelöster, röthlichgrauer Trachyt. Der Sandstein enthält auf der linken Seite des Ganges sehr viele kleine Feldspathkörner und fällt gegen Süden; auf der rechten Seite ist er sehr fest, fast in reine Quarzmasse übergehend. Die Schichten neigen sich unter 8° h. 9,4 SSO. Eine fussgrosse Masse desselben Sandsteines umschliesst der Trachytgang in seiner obern Hälfte.

Die westliche Gangmasse, die einen bedeutenden Durchmesser hat, besteht aus deutlichem halbaufgelöstem, bläsigem, grauem Trachyt mit einzelnen Hornblendesäulchen. Er wird auf der linken Seite von einem nach oben sich allmähig (von 1° — 1') verschmälernden Gange festen Olivinbasaltes begleitet (Taf. VII. Fig. 8. 9.).

Einen andern Gang von Trachyt sieht man am Wege von der Merkauer Kapelle nach Priesnitz. Er durchsetzt eine basaltische Masse, die den Sandstein durchbrochen hat. Der Sandstein zeigt keine Veränderung. Das Conglomerat ist weich, braun von Farbe und enthält Kugeln der mannigfaltigsten Basaltvarietäten. Der Trachyt ist grösstentheils zur isabellgelben thonigen Masse aufgelöst, nur an dem westlichen Rande ist er fester, grau von Farbe mit aufgelöstem Feldspath und einzelnen Hornblendesäulchen. Der Gang, sechs Klaftern mächtig, streicht h. 10. NNW. und fällt unter 55 — 60° gegen SWW. An ihn grenzt westwärts zunächst ein basaltisches Gestein von grünlichgrauer Farbe, das viel Hornblende, hie und da tombakbraune Glimmerkrystalle und Man-

deln strahligen Mesotypes enthält und in Tafeln zerspalten ist, die dem Gange conform streichen und fallen. Dem Trachyte, dessen Grenzfläche viele warzenförmige Hervorragungen aufzuweisen hat, welche in Vertiefungen des Basaltes hineinpassen, zunächst sind die Tafeln kaum 1 — 2 Linien stark, nehmen aber mit der Entfernung an Dicke zu. Auch lässt sich an der Grenzscheide eine qualitative Annäherung beider Gesteine nicht verkennen, indem der Trachyt dichter, fester, dunkelgrau wird mit sparsamen Feldspathkrystallen; der Basalt aber lichter grau, manchen Phonolithen täuschend ähnlich. Er macht in der Entfernung von 3 Fuss wieder dem Conglomerate Platz, das auch theilweise die Decke des Ganges ausmacht (Taf. VIII. Fig. 2).

Die Trachytgänge bei Waltirze am rechten Elbeufer setzen ebenfalls in basaltischen Gesteinen auf (Taf. V. Fig. 5). An dem östlichen Ende des daselbst befindlichen Absturzes steht ein braunschwarzes Conglomerat an, das zahllose Basaltkugeln umhüllt. In ihm sieht man den ersten Gang. Er entspringt an der Basis des Absturzes mit zwei Wurzeln, die eine Parthie verwitterten Olivinbasaltes zwischen sich einschliessen und deren östliche fast gegen S., die westliche h. 8 streicht. Erstere ist  $1\frac{1}{2}$  Ellen, letztere 1 Elle stark. Beide vereinigen sich bald zu einer 2 — 3 Ellen mächtigen Masse, die h. 9 SO. streicht, sich aber bald südwärts wendet und sich dabei zu einer Dicke von fast zwei Klaftern ausbreitet, jedoch bald unter dem Gerölle verschwindet. Das sie zusammensetzende Gestein ist ein fester gelblichgrauer Trachyt mit Feldspathkrystallen, einzelnen Hornblendenadeln und Mandeln und Drusen von Kalkspath. Es bildet ziemlich dicke Tafeln, die, wie der Gang selbst, gegen NW. fallen; nur, wo der Gang sich südwärts gewendet hat, liegen sie fast horizontal. Da, wo beide Wurzeln sich zu einem Ganzen vereinigen, sieht man in der Gangmasse eine  $1\frac{1}{2}$  Fuss im Durchmesser haltende Kugel inneliegen, welche einen allmäligen Übergang aus dem Trachyt in deutlichen schwarzen Basalt darbietet und wohl für eine vom Trachyt eingeschlossene Basaltmasse gehalten werden dürfte.

Nicht weit hinter diesem Gange verlässt man das Conglomerat und gelangt zu einem sehr verwitterten Olivinbasalte.

Auch dieser wird von einem Gange des eben beschriebenen Trachytes durchbrochen. Er ist circa  $\frac{3}{4}$  Klafter mächtig, streicht h. 8,4 SO. und fällt NW. Nach oben breitet er sich allmählig zu einer Stärke von  $1\frac{1}{2}$  — 2 Klaftern aus. Auch er besteht aus dicken Tafeln, die unter  $45^\circ$  NW. einschliessen. Auf der rechten Seite wird er in seinem obern Theile durch eine  $1$  —  $1\frac{1}{2}$  starke Lage feinkörnigen Kalkes von dem sehr verwitterten Basalte geschieden. Dicht an der linken Seite dagegen begleitet ihn ein  $1\frac{1}{2}$  — 2 Fuss starker Gang eines schwarzgrauen doleritischen Gesteines, das sich durch seine erkennbare feinkörnige Zusammensetzung und seine durchgängige Imprägnation mit kohlen saurem Kalke auszeichnet. Ausserdem enthält es auch noch kleine Mandeln von Kalkspath und sehr vereinzelte Hornblendesäulchen und zeigt eine annähernd kugelförmige und zugleich tafelförmige Absonderung.

Etwa zwei Klaftern von dem Trachytgange entfernt beobachtet man einen zweiten Gang des eben beschriebenen Gesteines, der in der Mächtigkeit von 3 — 4 Fuss zuerst h. 8 — 9 streicht, dann sich nach NNO. knieförmig umbiegt, eine kleine Strecke fast horizontal fortläuft, dann sich wieder aufrichtet und in der frühern Richtung seinen Weg fortsetzt, bis er an dem Trachytgange abschneidet. In der obern Hälfte ist das ihn zusammensetzende Gestein thonig und dann auch in dünne Tafeln zerspalten.

Ebenfalls zwei Trachytgänge beobachtet man im Luschwitzer Thale. Kaum hat man nämlich die Petermühle hinter sich, so sieht man am nördlichen Fusse des Meischlowitzer Berges zunächst dem Bache Sandstein entblösst. Er ist feinkörnig, weiss, nicht sehr fest. Er wird von einem Trachytgange durchsetzt, der 2 — 3 Klaftern mächtig ist, h. 9. SOO. streicht und unter  $50$  —  $55^\circ$  gegen W. fällt. Er ist durch zahlreiche Klüfte, die auf den Saalbändern senkrecht stehen, in quaderähnliche Massen zerspalten. Der Trachyt selbst ist lichtgrau, sehr fest, mit zahlreichen leeren Blasenräumen, grossen Feldspathkrystallen und Hornblendenadeln. Die Klüfte sind, so wie die Blasenräume, von gelbbraunem Eisenoxyd überzogen. Der Sandstein ist in unmittelbarer Nähe eisen-schüssig, sonst aber ohne augenfällige Veränderung.

In geringer Entfernung macht nun der Sandstein einem

braunen mürben Basaltconglomerate Platz, das wieder von einem, aber bloss 1 — 2 Ellen starken Trachytgange durchzogen wird. Er hat das Streichen mit dem ersterwähnten Gange gemeinschaftlich, steht aber saiger. Der ihn zusammensetzende Trachyt ist dünnschiefrig, aschgrau, mit sehr zahlreichen, meist aufgelösten Feldspathkrystallen, welche mit ihren breiten Seitenflächen alle den Schieferungsflächen parallel liegen, und eben so vielen Hornblendenadeln, ausserdem aber auch mit Mandeln von strahligem Mesotyp und kleinen Drusen von Analzim und Kalkspath. Er bildet undeutliche Säulen, die senkrecht auf den Saalbändern des Ganges stehen, daher das mauerähnliche Ansehen des Ganges.

In Entfernung weniger Klaftern erscheint wieder der Sandstein, den vom Conglomerate eine fast senkrecht herablaufende Linie trennt. In ihm setzt eine 1 — 1½ Ellen starke, kaum eine Klafter über die Thalsole emporsteigende Gangmasse von festem Olivinbasalte auf, die wahrscheinlich bloss ein Ausläufer der grossen, kaum 2 — 3 Ellen entfernten Basaltmasse ist, die den Kohlensandstein dort abschneidet.

Am ausgezeichnetsten, aber auch am verwickeltsten sind die Verhältnisse im tollen Graben bei Wesseln (Taf. V. Fig. 1.). Steigt man von diesem Dorfe aus in der Schlucht empor, so hat man zuerst ein sehr grobes Basaltconglomerat vor sich; dann gelangt man plötzlich auf sehr eisenschüssigen, theilweise auch sehr quarzigen Sandstein — wahrscheinlich eine vom Basalt emporgehobene und eingehüllte Kohlensandsteinparthie. Er wird bald wieder durch eine von O. nach W. streichende, über zwei Klaftern breite gangförmige Masse schwarzen festen Olivinbasaltes abgeschnitten. Nun wird man mehrere hundert Schritte weit von deutlich geschichteten Gebilden begleitet. Sie bestehen aus ½ Zoll bis ½ Fuss starken Schichten eines bräunlichen undeutlich schiefrigen Gesteines, das aus Sandkörnern besteht, die durch aufgelöste Basaltmasse als Cäment verbunden sind. Selten flimmert darin ein einzelnes silberweisses Glimmerblättchen. Mit diesen wechseln nun Schichten eines meist thonigen, bräunlichgrauen, selten weissen oder röthlichen, oft auch ziemlich festen, fast quarzigen Sandsteines, der sehr glimmerreich ist. Beiderlei Schichten fallen unter 20 — 60° gegen W. oder NW., mit-

unter liegen sie auch ganz horizontal. Sie umhüllen überdiess Basaltgeschiebe, Kugeln sehr kieseligen Sandsteines und eines festen, grünlichen oder röthlichen schiefrigen Thones, so wie auch eines Conglomerates, das in einer Sandsteinmasse Basaltstücke eingeknetet hat. In diesem Gebilde sieht man nun folgende Gänge aufsetzen:

1. ein Basaltgang, der  $1\frac{1}{2}$ ' stark ist und in seiner ganzen, 8 — 10 Klaftern betragenden sichtbaren Länge genau diese Mächtigkeit beibehält. Er streicht h. 3 — 4 SW. und steigt schräg über die Wand der Schlucht gegen eine kleine darüber befindliche Basaltkuppe auf.
2. Ein anderer eben so starker Basaltgang, der von dieser Kuppe ausgeht, und sich vielleicht 6 — 8° weit horizontal zwischen den Sandsteinschichten fortzieht und dann verschwindet. Beide Gänge bestehen aus einem Olivinbasalte, dessen Säulen senkrecht auf den Saalbändern stehen.
3. Ein kleiner Trachytgang, kaum 2 Fuss mächtig und wenig in die Höhe steigend. Er besteht aus graulichweissem aufgelöstem Trachyt, in dem mässig viele Feldspathkrystalle und nur äusserst seltene und kleine Hornblendenadeln liegen.
4. Ein Trachytgang,  $1\frac{1}{2}$ ' stark, h. 4,5 streichend, unter 70 — 80° gegen N. fallend. Er besteht aus einem festen aschgrauen Trachyt mit zahlreichen kleinen runden Blasenräumen, ziemlich grossen Feldspathkrystallen und kleinen Hornblendenadeln. Er enthält auch ausserdem noch Drusen von Kalkspath und Analzim, letztere oft von bedeutender Grösse. So stiess man auf eine, die zwei Klaftern im Längen- und 0,33 Klaftern im Breitedurchmesser besass.
5. Ein Basaltgang von  $1\frac{1}{2}$ ' Mächtigkeit, von O. nach W. streichend und ganz saiger stehend. An ihm kann man dreierlei, durch senkrechte Linien geschiedene Gebilde unterscheiden; zuerst einen schwarzgrauen festen Basalt mit unzähligen schönen Augitkrystallen und einzelnen kleinen Kalkspathmandeln, der in Tafeln zerfällt, welche parallel mit den Seitenflächen des Ganges laufen; dann einen 1' starken Streifen eines schwarzen doleritischen

Gesteines, vollkommen dem Dolerit von Steinheim bei Hanau ähnlich, das sich in Parallelipeden spaltet und schon dem blossen Auge durch den schimmernden Bruch eine Unzahl sehr kleiner Feldspathkryställchen verräth; und endlich ein 2' mächtiges, feinkörniges, braunes Conglomerat ohne Spur von Schichtung. Bald darauf verschwinden die Sandsteinschichten ganz und es tritt ein sehr grobes Conglomerat von brauner oder schwärzlicher Farbe mit unzähligen Basalkugeln, das schon lange in der Höhe der Schlucht beobachtet werden konnte, bis an die Thalsohle herab, um sie nun nicht mehr zu verlassen. Es setzt auch die bedeutende Berghöhe zusammen, an der sich der tolle Graben in die Höhe zieht, und erst jenseits derselben treten feste Basalte auf. In ihm setzen die grössten Trachytgänge auf. Der erste hat eine Mächtigkeit von 1 — 1½°, steht saiger und streicht gerade von Ost nach West. Er lässt sich über 100° weit verfolgen und besteht aus starken quaderähnlichen Tafeln, die senkrecht auf den Seitenflächen des Ganges sind. Stellenweise ist das Conglomerat, das sehr leicht der Verwitterung unterliegt, in der Umgebung verschwunden, und es bildet dann der Gang eine mehrere Klaftern hohe freistehende Mauer — ein ganz eigenthümlicher Anblick. Der ihn zusammensetzende Trachyt ist sehr fest, dunkel-, selbst schwärzlichgrau von Farbe und zeigt sehr viele Krystalle oder auch körnig zusammengesetzte Parthieen von schwarzer Hornblende und Mandeln von Kalkspath und Analzim. Die Feldspathkrystalle dagegen sind sehr klein und verschwinden stellenweise ganz.

In etwas grösserer Entfernung folgen schon auf der Höhe des Berges noch 4 Trachytgänge, welche alle von O. nach W. streichen. Die zwei untersten sind nur noch an der Westseite sichtbar, sonst schon zusammengestürzt; die obern aber bilden deutliche Mauern. Sie bestehen theils aus einem aschgrauen fast ganz dichten Trachyte mit verschwindenden Feldspathkrystallen und einzelnen sehr kleinen Hornblendenadeln, theils aus einem gelbgrauen Trachyte mit seltenen Feldspathkrystallen, zahlreichen Hornblendenadeln und häufigen Blasen-

räumen, welche oft von bedeutender Grösse und stets mit Krystallen von wasserklarem Analzim ausgekleidet sind.

Mit den Trachytgängen des tollen Grabens scheint der Gang zusammenzuhängen, den man am südlichen Fusse des Schibenz oberhalb Mosern beobachtet. Die südöstliche Hälfte des Berges, der sonst aus Phonolith besteht, setzen Basalte und ihnen zugehörige Conglomerate zusammen. Das Conglomerat ist braun, weich, und enthält zahllose rundliche Basaltmassen. Ausgezeichnet ist darunter besonders eine Varietät. Sie bietet eine anscheinend homogene graue Grundmasse dar, die aber unter der Loupe betrachtet in zwei deutlich verschiedene Bestandtheile zerfällt. In graulichweisser Feldsteinmasse liegen nämlich unzählige ganz kleine Säulchen von Hornblende und Körner von Magneteisen, daher die bedeutende Schwere des Gesteines. Es enthält überdiess sehr viele grosse Krystalle von schwarzer Hornblende in Augitform und einzelne Mandeln strahligen Mesotyps.

Dem Trachytgange näher wird das Conglomerat fester und übergeht endlich in dichten Basalt, der den Gang von beiden Seiten begrenzt. Da ein grosser Theil des Ganges weggebrochen ist, so sieht man die nördliche Berührungsfäche des Basaltes in  $1\frac{1}{2}$  Klaftern Höhe entblösst. Sie bietet eine merkwürdige Erscheinung dar (Taf. VII. Fig. 6). Stellenweise ist sie ganz frei und dann sehr eisenschüssig und uneben, wie zerfressen, an andern Orten ist sie noch mit einer 2 — 4 Linien starken, rauhen, fest anhängenden Schale von Trachyt bedeckt; auf ziemlich grosser Fläche aber sieht man bloss einzelne 4 — 6 Linien breite und 3 — 4 Zoll hohe Leisten von Trachyt, die sich unter verschiedenen Winkeln schneiden und so ein sehr artiges Netzwerk bilden, auf dem Basalte aufsitzen. An ihnen ist die Trachytmasse, wie der Querbruch zeigt, tiefer in die Basaltmasse eingedrungen; sie bieten also gleichsam die Wurzeln dar, mit denen sich der Trachyt als späterer Eindringling am Basalte festgesetzt hat. Merkwürdig ist aber noch das, dass jedes dieser Leisten, die sich bei grösserer Gewalt vom Basalte loslösen lassen, sich leicht der Länge nach in zwei gleich grosse Hälften theilt.

Der Trachyt selbst ist graulichweiss. hie und da kleinblasig, mit zahlreichen Feldspathkrystallen und Hornblende-

säulchen. Grössere Höhlungen sind mit schönen wasserklaren oder gelblichen Analzimeleucitoedern ausgekleidet. In der Nähe des Basaltes wird er dichter, fester, dunkelgrau, und die sonst nach allen Richtungen liegenden Feldspathkrystalle haben eine mehr parallele Lage angenommen. Der Gang hat  $2\frac{1}{2}$  Ellen Mächtigkeit, streicht von O. nach W., steht saiger und lässt sich beiderseits etwa 30 — 40 Klaftern weit verfolgen, bis er sich unter dem Rasen verbirgt. Er ist in 3 — 6 Zoll starke Tafeln getheilt, die parallel den Saalbändern des Ganges stehen.

Diesen ausgezeichneten Beispielen von Trachytgängen, welche, so wie die dortigen Basaltgänge, wegen ihres parallelen Streichens wohl von gleichem Alter seyn mögen, muss endlich noch ein anderes Vorkommen von Trachyt nicht weit von Pömerle im Luschwitzer Thale angereiht werden, wo der Trachyt anscheinend lagerartige Massen in basaltischen Gesteinen zusammensetzt.

Geht man von Pömerle aus thalaufwärts, so gelangt man von einem sehr eisenschüssigen Sandsteine, an welchem sich keine Schichtung wahrnehmen lässt, plötzlich auf ein braun- oder grünschwarzes basaltisches Conglomerat, in dem zahlreiche sehr quarzige Sandsteinstücke inneliegen. Hat man nun einige Schritte vorwärts gethan, so sieht man im Conglomerate eine unter geringem Winkel emporsteigende, gegen O. fallende,  $2\frac{1}{2}$  Fuss starke Masse eines schön grünen festen Trachytgesteines, das von lichtgrauen Flecken ganz besäet ist, die sich durch ihr starkes Brausen mit Säuren als Infiltrationen von kohlen saurem Kalk zu erkennen geben. Ausserdem enthält es viele Höhlungen, die mit Krystallen von Kalkspath und Analzim überzogen sind, nebst sehr vereinzelt feinen Hornblendenadeln. Links davon, durch eine Conglomeratparthie geschieden, erscheint eine andere Schichte von grünlich grauem Gesteine, das ebenfalls einzelne Hornblendekrystalle enthält und ganz mit Säuren brauset. Seine  $\frac{1}{2}$  —  $2$ '' dicken Tafeln fallen unter  $70$  —  $80^\circ$  gegen O. Darüber liegt wieder das beschriebene Conglomerat, das dann von zwei verschiedenen Trachytmassen überlagert wird, deren Tafeln fast senkrecht stehen oder unter sehr starkem Winkel gegen O. einschliessen. Das Gestein des tiefern Lagers äh-

nelt dem oben geschilderten grünen Trachyte. Das obere besteht aus deutlichem grüngrauem Trachyte mit zahlreichen kleinen Feldspathkrystallen, sehr seltenen kleinen Hornblendepartikeln und Blasenräumen, die mit Kalkspathkryställchen ausgekleidet sind. Die ganze Masse braust übrigens mit Säuren. Das Übrige ist durch Gerölle und Rasen bedeckt. Es kann also auch nicht bestimmt werden, in wiefern diese lagerartigen Trachytmassen sich gegen die Tiefe hin verhalten, ob sie mit Gängen in Verbindung stehen u. s. w. (Taf. VI. Fig 1.).

Interessant sind endlich die Verhältnisse des Phonoliths gegen den Basalt auf der Paschkapole an einem länglichen, westlich von Boschney gelegenen Hügel (Taf. IV. Fig. 1. 2.). Porphyrschiefer und Basalt findet man hier auf kleinem Raume mehrfach und anscheinend in der grössten Verwirrung mit einander wechselnd. Schade, dass der Hügel fast ganz beraset ist und nur stellenweise durch hervorragende Felsen seine Zusammensetzung verräth. Am zusammenhängendsten tritt der Phonolith am Südwestende des Hügels auf, wo auch ein Steinbruch darin betrieben wird. Er reicht an der Südseite vom Fusse bis zum Gipfel hinauf, wo er erst dem Basalte Platz macht, untersucht man jedoch die Westseite, so bemerkt man gleich, dass die Phonolithmasse keine bedeutende Dicke hat, denn in Entfernung von 2 — 2½ Klaftern vom Rande gelangt man schon zum Basalt. Die Grenzlinie läuft fast ganz gerade zum Gipfel des Hügels empor und fällt 70 — 80° gegen S. Dem Klingstein zunächst folgt ein thoniges Conglomerat, dann erst Tafelbasalt mit Hornblende und Glimmer. An der Südseite lässt sich der Phonolith etwa 5 — 6 Klaftern weit östlich verfolgen, wo er dann vom Basalte, der allmählig weiter herabgestiegen ist, verdrängt wird. Doch bald tritt er wieder auf und bildet gleichsam drei 2 — 3 Klaftern breite aufsteigende Schenkel, die Basaltmassen zwischen sich haben und sich oberhalb in eine zusammenhängende Parthie vereinigen, über der am Gipfel des Hügels wieder Basalt erscheint. So viel sich bemerken lässt, scheint der Phonolith mehrere, wahrscheinlich zusammenhängende Gangmassen im Basalte zu bilden, die h. 5. NOO. streichen und sich endlich südlich von Boschnai in

einem kleinen Hügel „am Bergel“ enden. Der Klingstein, der vom Basalte, wo man die Berührungslinie sieht, durch einen kaum 2 Zoll starken Streifen weissen Thones geschieden wird, ist lichtgrau, voll von kleinen Kalkspathkörnern, mit sparsamen Hornblendenadeln und Sphenkrystallen, und in Tafeln getheilt, die unter starkem Winkel gegen W. oder SW. fallen. Im obern Theile des Hügels ist er fester und dunkler gefärbt. Der Basalt enthält theils Hornblende, theils reichlichen Olivin. Er setzt den ganzen nördlichen Theil des Hügels, so wie auch die umgebenden Bergmassen zusammen.

Ebenso verwickelt sind die Verhältnisse zwischen Basalt und Trachyt an zwei andern Punkten, am südlichen Gehänge des Thales zwischen Dubkowitz und Prosseln und am Bärenberge bei Binnowe im Thale von Grosspriesen.

Am ersten Orte macht Basalt die Hauptmasse des daselbst entblössten Absturzes aus. Er ist schwarzbraun, voll von kleinen Kalkspathnüssen und mehr weniger verwittert. Regelmässige Absonderung bemerkt man an ihm nicht. Er enthält mehrere Massen von Schieferthon eingewickelt, deren einige mehr als eine Klafter im Durchmesser haben. So sieht man am östlichen Ende des Absturzes zwei solcher Massen, deren obere eine  $\frac{1}{2}$  starke, 2' lange Lage quarzigen grauen Sandsteines umhüllt. Die sehr dünnen Blätter des Schiefers fallen h. 1,4 NNO. mit 5°. Eine andere, etwa  $1\frac{1}{2}$  Klaftern lange,  $\frac{1}{2}$  —  $1\frac{1}{2}$  Fuss starke Masse von Schieferthon unschliesst der Basalt in der Mitte des Steinbruches, doch so, dass ihre beiden Enden an den Trachyt grenzen. Endlich am westlichen Ende des Bruches sieht man den Basalt dreimal mit dem Schiefer wechseln, dessen Schichten westwärts fallen. Oberhalb derselben liegt eine längliche Masse sehr quarzigen festen Sandsteines. Der Schiefer selbst hat bedeutende Veränderungen durch den sich zwischen seine Lagen hindrängenden oder dieselben umhüllenden Basalt erlitten. Er ist grünlichgrau von Farbe, hat zum Theil seine Theilbarkeit in Blätter verloren, ist aber dann unregelmässig zerklüftet, bedeutend härter und schwerer, und braust stark mit Säuren.

Der Basalt wird nun von zwei trachytischen Gängen durchsetzt, die 6 — 8' mächtig sind, von S. nach N. streichen und saiger stehen. Sie werden von lichtgrauem Trachyt

mit vielen Feldspathkrystallen und Hornblendesäulchen zusammengesetzt. Der eine Gang wird aber beiderseits von basaltischen Massen eigenthümlicher Art begleitet. Die linke ist  $1\frac{1}{2}$  Fuss stark und besteht aus festem graugrünem Basalt mit vielen kleinen Hornblendesäulchen in Augitform und sehr kleinen Zcolithkörnern (?). Er bildet dicke Tafeln, die dem Gange parallel laufen. Die Masse auf der rechten Seite ist nicht vom Trachyte geschieden, sondern dieser scheint in jene allmählig zu übergehen. Sie zeigt in grauem festem Teige zahlreiche kleine Hornblendekrystalle (in Augitform) und Mandeln körnigen Analzims (Taf. VIII. Fig. 1.).

Der Bärenberg bei Binnowe zeigt ein buntes Gemische mannigfacher Gebilde, die an einem weiten Absturze entblösst sind. Am nördlichen Ende des Berges steht fester schwarzer Hornblendebasalt an, den die übrigen Felsarten durchbrochen zu haben scheinen. Er wird von ihnen durch eine  $2 - 3\frac{1}{2}$ ' starke Masse feinkörnigen grünlichbraunen Conglomerates mit kalkspäthigem Cämente geschieden. Es ist undeutlich geschichtet, den Trachyten zunächst aber feinschiefrig, den Saalbändern des Ganges parallel.

Der schwarze Basalt scheint vorerst von einem mächtigen Gange eines eigenthümlichen aphanitartigen Gesteines durchbrochen worden zu seyn. Es ist beim ersten Anblick gleichförmig grau, erscheint aber unter dem Vergrößerungsglase aus einem weissen Bestandtheile — feinkörnigem Feldspathe — und zahllosen haarfeinen Hornblendenadeln zusammengesetzt. Doch ist auch kohlen-saurer Kalk dem Ganzen beigemengt, indem es stark mit Säuren braus't. Es enthält Mandeln von Kalkspath, Mesotyp und Analzim, letzteren in sehr kleinen Krystallen. Es bildet unförmliche kurze Säulen, die senkrecht auf den Saalbändern des Ganges stehen und wieder in Tafeln zerfallen. Später erst scheint dieser Aphanit vom Trachyt durchsetzt worden zu seyn. Er bildet in dem Steinbruche drei Gangmassen, die den Aphanit in drei Schenkel spalten, die ersten zwei  $2\frac{1}{2}$ ', den dritten  $1 - 1\frac{1}{2}$  Fuss stark. Der am nördlichsten gelegene Trachytgang ist unten  $1 - 1\frac{1}{2}$  Fuss stark, verschmälert sich nach oben allmählig und keilt sich endlich über der Mitte des Steinbruches aus. Er steht senkrecht zwischen dem Conglomerate und dem Aphanite und

streicht h. 5. NOO. Der zweite und dritte Trachytgang, ersterer  $1\frac{1}{2}$ ', letzterer  $2\frac{1}{2}$ ' stark, vereinigen sich bogenförmig nach oben, und schliessen so die zweite Aphanitmasse ganz ein. Doch auch sie schneiden über der Mitte des Steinbruches wieder ab, um neuerdings dem Aphanite Platz zu machen. Sie streichen h. 2,4 NOO. und fallen unter  $70 - 80^\circ$  gegen NNW. Den südlichen Theil des Berges setzt zum grossen Theile Trachyt zusammen, der sich aber bald unter dem Rasen verbirgt. Er ist aschgrau mit sparsamen kleinen Feldspathkrystallen, Hornblende- und Sphennadeln. Ausserdem schliesst er auch Mandeln eines unbestimmbaren Kuphonspathes und einzelne grosse Hornblendesäulen ein, so wie auch grosse Parthieen eines körnigen Gemenges aus Hornblende, Kalkspath und gelbem Sphen. Nicht ganz selten finden sich endlich darin Brocken des oben erwähnten Aphanites, die oft von einer Lage von Strahlzeolith umgeben sind und sich leicht aus dem Gesteine auslösen lassen. Der Trachyt bildet unregelmässige Tafeln, die parallel den Saalbändern des Ganges laufen (Taf. VII. Fig. 3.).

So wie wir nun eben gangförmige Trachyt- und Basaltparthieen in den verschiedensten Gebirgsformationen haben auftreten gesehen, so findet dasselbe auch mit den grossen Bergmassen des Mittelgebirges Statt. Alle haben theils den Gneiss durchbrochen (Berge bei Bilin und im Erzgebirge); theils den Granit (Telnitzthal, Lichtenwald); theils den Porphyry (Kosten, Teplitz); theils den Quadersand (Lobosch, kahler Stein bei Eulau, Spitzberg bei Schönwald etc.); theils den Pläner (Berge um Liebshausen, Libochowitz, Tržiblitz, Trebnitz, Leitmeritz u. a. O.); theils die Molasse — Braunkohlensand — (Hügel bei Bilin, Kržemus, Hostomitz, Obernitz, Wteln, Aussig, Schreckenstein, Proboscht u. s. w.); theils noch jüngere Tertiärgelände (Luschtitz, Saldschitz). Schon daraus geht hervor, dass die plutonischen Gebilde des Mittelgebirges keineswegs einer Periode angehören, sondern Producte wiederholter Emporhebungen, daher von verschiedenem Alter seyn. Die Zeit jedoch ihrer Emporhebung genauer zu bestimmen, dürfte mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden seyn. Am klarsten ergibt sie sich aus einer aufmerksamen Betrachtung zweier Formationen, die bei uns unmittelbar auf einander folgen, ich meine

die Kreide- und die Braunkohlenformation. Erstere zeigt mehr oder weniger deutliche Veränderungen, welche sie beim Emporsteigen der Basalte erlitten hat, ja man findet oft in den letztern Einschlüsse der verschiedenen Glieder der Kreideformation; nie aber sieht man diese ruhig und regelmässig über basaltische Gesteine hinweggelagert; ein offener Beweis, dass diese erst nach Ablagerung und Consolidirung der Kreideformation an die Oberfläche hervorgetreten seyen. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der Braunkohlenformation, an der man ein doppeltes ganz verschiedenes Verhalten bemerken kann. Einerseits nämlich findet man sie in grosser Ausdehnung mit regelmässigen, fast ungestörten, mehr weniger dem Horizontalen sich nähernden Schichten auf dem Basalte ruhen: man sieht weder an der Kohle, die mit dem Basalte oft in unmittelbare Berührung tritt, noch an den andern begleitenden Gliedern irgend eine Veränderung, wie sie bei Berührung eines noch glühenden Gesteines einzutreten pflegen; anderer Seits trifft man an den Grenzen der Braunkohlengebilde, da wo sie mit plutonischen Massen in unmittelbarer Berührung sind, verschiedenartige untrügliche Zeichen Statt gehabter feuriger Einwirkung, Veränderung der Masse, Störung der Schichten; man stösst auf Zertrümmerungen und Verwerfungen der Kohlenflötze, man entdeckt einzelne Massen der Braunkohlenformation im Basalte eingeschlossen, die Kohle vom Basalte überlagert, ganze ausgedehnte Flötze von basaltischen Gebilden eingehüllt und durchbrochen u. s. w.; unbestreitbare Beweise der Präexistenz der Braunkohle. Es scheint also die Emporhebung der Basalte, die übrigens nur langsam geschehen seyn muss, ebenfalls erst nach der Ablagerung der Braunkohlengebilde Statt gefunden zu haben, bevor die Kohlengebilde vollkommen erhärtet waren. Sie konnten also den emporsteigenden Basalten nachgeben und sich nach ihren Formen modeln, ohne dass bedeutende Zerbrechungen und Verwerfungen ihrer Schichten Statt hatten. Ja zuweilen könnte man selbst verleitet werden, die Erhebung mancher Basalte als mit der Ablagerung der Kohlenformation, wenigstens mit dem Ende derselben, gleichzeitig anzusehen. Für das jüngere Alter des grössten Theils der Basalte spricht übrigens die gänzliche Abwesenheit der basaltischen Trümmer in den der Braunkohlenformation angehörigen Straten.

Die Basalte des Erzgebirges gehören ohne Zweifel mit denen des Mittelgebirges einer und derselben Periode an, denn auch sie sind erst nach Bildung des Quadersandes, den sie durchbrechen, emporgestiegen. Auch der Zusammenhang des Mittelgebirges mit dem Erzgebirge, der zwischen Kulm und Tetschen Statt findet, lässt schon darauf schliessen.

Dass übrigens die Basaltbildung auch nach vollkommen beendeter Absetzung der Kohlengebilde nicht aufgehört habe, sondern, wiewohl seltener und in geringerer Ausdehnung, sich wiederholt habe, geht aus dem von uns früher erwähnten gangförmigen Vorkommen von Basalt in jüngern tertiären Gebilden, als die Braunkohle ist, hervor. Kriterien aber, durch welche man jüngere Basalte von älteren an sich selbst unterscheiden könne, gibt es ganz und gar nicht; die Verschiedenheiten, die man in einer Gegend entdeckt zu haben glaubt, sind für andere wieder gänzlich ungültig. Höchstens das lässt sich über die jüngern Basalte des Mittelgebirges bemerken, dass sie im Ganzen genommen weit seltener und sparsamer Olivin aufnehmen, dagegen gewöhnlich Augit und oft Glimmer im reichlichem Maasse. Wenigstens ist es sehr zu vermuthen, dass Basalte gleichen Alters auch in vielen Hinsichten in Bezug auf ihre Gemengtheile übereinstimmen werden.

Die Frage über das relative Alter der Basalte und Phonolithe dürfte ebenfalls sehr schwierig nur einigermaßen — wenn auch nicht befriedigend — zu beantworten seyn. Bei massigen Gebirgsarten kann von einer Schichtenstörung, bei Gebilden, die fast alle denkbaren Substanzverschiedenheiten darbieten, von einer Substanzänderung, von wechselseitigen Einschlüssen bei solch' einer Ähnlichkeit beider Gebilde nicht die Rede seyn; es fehlt daher an den wichtigsten Kriterien, welche entscheiden könnten, welches Gebilde von dem andern durchbrochen worden sey. Überall machen zwar Feldspath- und Trachyt-laven die ältern, Augitlaven die jüngern Gebilde vulkanischer Gegenden aus. Nichts desto weniger, glaube ich, lassen sich doch Gründe anführen, die es sehr wahrscheinlich machen, dass die Phonolithe — *sensu latissimo* — jünger sind, als die Basalte. Sie überragen meistens die zunächst liegenden Basaltmassen bedeutend und erheben sich oft mitten aus ihnen. von denen, sie wie von einem Kranze,

eingefasst werden. Schon dieser Umstand macht es nicht ganz unwahrscheinlich, dass diese von den Phonolithen durchbrochen worden seyen. Sehr selten fehlen Basalte in ihrer Umgebung ganz, meistens bilden sie wenigstens ein grösseres oder kleineres Segment eines Ringes. Dabei ist es aber sehr merkwürdig, dass man nie Reibungsconglomerate zwischen beiden oder basaltische Einschlüsse im Phonolithe findet.

Nur an zwei Punkten fand ich etwas, was hieher zu gehören scheint. Der Phonolith des Borzen enthält — wiewohl selten — nuss- bis eigrosse Kugeln eines grünlichen dichten hie und da porösen Gesteines mit sehr feinen Hornblendenaedeln und Körnern strahligen Mesotyps. Am Gipfel des Hradek liegt mitten im schwarzgrauen Phonolithe ein grosser runderlicher Knollen eines gelben und braunen Gesteines, das gegen die Peripherie zu dicht, nach innen aber sehr porös ist und in den Blasenräumen zahlreiche Körner und nette Rhomboeder von Chabasie aufnimmt. Auch im Trachyte sind Basalteinschlüsse sehr selten; man findet sie nur, wie schon erwähnt wurde, bei Waltirze und am Bärenberg bei Binnowe. Wie schon früher dargethan wurde, werden im tollen Graben bei Wesseln, im Luschwitzer und Prosselner Thale, am Bärenberge bei Binnowe u. a. a. O. wirklich Basalte und basaltische Conglomerate von — demnach jüngern — Trachytgängen mehrfach durchsetzt, und die sie zusammensetzende Masse stimmt bis zum Verwechseln mit der einiger anderer Trachytberge überein. Endlich scheint auch der Bau der Phonolithberge für unsere Meinung zu sprechen. Es findet nämlich in denselben eine merkwürdige Übereinstimmung Statt, auf welche NAUMANN zuerst aufmerksam machte. Sie bilden meist isolirt stehende Kegel, deren tafelförmige, selten säulenförmige Felsenmassen von allen Seiten gegen ein weit über dem Gipfel befindliches Centrum convergiren, meist unter sehr spitzem Winkel, denn die Tafeln fallen gewöhnlich unter  $50 - 80^\circ$  ein oder stehen stellenweise auch ganz saiger. Das Ganze stellt demnach den untern Abschnitt eines Kegels dar, oder die Tafeln haben Ähnlichkeit mit den dachziegelartig über einander liegenden Blättern eines *Sempervivum*. Am ausgezeichnetsten lässt sich diess beobachten am Borzen, dem Teplitzer Schlossberg, dem Selnitzer und Schladniger.

dem Spitzberg bei Brüx, dem Donnersberg, dem Ratschenberg, dem Steinberg bei Czersing, dem Marienberg und Schrecken-stein bei Aussig \*). Diese constante Regelmässigkeit in der Construction der Phonolithberge wäre durch die Erhebung der umgebenden ungeheuren Basaltmassen, wenn diese erst später Statt gefunden hätte, gewiss gestört worden, besonders in dem Falle, wo der Basalt bloss an einer oder der andern Seite des Berges sich vorfindet, also gewiss eine ungleichförmige Erhebung hervorgebracht hätte.

Aus der Betrachtung des Baues der Phonolithberge lässt sich aber auch noch ein anderer Schluss ziehen, der die Beschaffenheit des Phonolithes im Momente der Emporhebung betrifft. Es wird nämlich wahrscheinlich, dass er sich nicht im flüssigen oder teigigen Zustande befunden, sondern schon festere, glockenförmig geschlossene Gipfel gebildet habe, woraus dann die Seltenheit der Einschlüsse im Phonolithe auch erklärt wird. Doch scheint es auch Fälle von entgegengesetztem Verhalten zu geben, wo der Phonolith als weiche teigige Masse sich aus der Tiefe hervordrängte, wodurch dann ein Überquellen nach den Seiten hin möglich wurde. Die Struktur dieser Berge weicht dann auch ganz von der Regel ab und stimmt völlig mit der der Basaltberge überein. Das deutlichste Beispiel in der Umgegend gibt der Todtenberg bei Kostenblatt. An dem südlichen Abhang desselben ist ein bröcklicher gelber oder röthlicher Tertiärmergel entblösst, der Knollen von Kalkmergel, Gelberde und Stücke durch Kalkspath imprägnirten Holzes umschliesst. Im obern Theile bemerkt man eine 2 — 4" starke Schichte bröcklicher Kohlen. Auf diesem Mergel nun ruht grauschwarzer, sehr leicht verwitternder Phonolith in dünnen, fast horizontalen oder nur wenig nach NO. sich neigenden Tafeln. Je weiter man aber

---

\*) Am Schreckenstein bei Aussig fallen die meist sehr undeutlichen kolossalen Tafeln

an der Südseite unter . . . . .	55° h. 10,4 SSO.
„ „ Westseite unter fast . . . . .	90° h. 6,6 NNW
„ „ Ostseite unter . . . . .	40° h. 5 NNO
„ „ Nordseite unter . . . . .	60° h. 2,2 NNO

An der NNWseite übergehen sie in verworrene Säulemassen von geringem Durchmesser, die steil nach SO. einschliessen.

den Fahrweg gegen Osten hinabsteigt, unter desto grösserm Winkel fallen die Phonolithtafeln gegen O., bis sie endlich nicht nur saiger stehen, sondern sich selbst etwas gegen W. überstürzen. Dabei zieht sich der Phonolith stets tiefer an den Fuss des Berges hinab. Dort gelangt man plötzlich auf ein Conglomerat, das aus zahllosen sehr aufgelösten Phonolithstücken besteht, die durch einen bunten, meist aber verschieden rothen Thon gebunden sind. Dem Phonolithe zunächst umschliesst er grosse Parthieen schön rothen Steinmarks (?) mit kleinen kreisrunden weissen Flecken. Sollte hier der Phonolith nicht an der Ostseite des Berges hervorgezungen seyn und sich über den Tertiärmergel ausgebreitet haben? Derselbe Fall scheint mit dem Phonolithe des Holai-Kluk bei Proboscht Statt zu haben, der auf der Kohle liegt. Dass auch die weiter oben beschriebenen Trachytgänge hieher gehören, versteht sich von selbst. Auch sie zeigen aus demselben Grunde — grösserer Flüssigkeit ihrer Masse — eine ganz abweichende Bildung. Sie sind gewöhnlich in Tafeln zerspalten, die nicht, wie bei den basaltischen Gängen, senkrecht auf den Saalbändern stehen, sondern ihnen vollkommen parallel laufen. Sehr zweifelhaft aber bleibt es auf jeden Fall, ob selbst alle unsere phonolithische Gesteine von gleichem Alter sind. Vielmehr scheint es fast, als ob die trachytischen Gebilde, wenigstens jene, welche im Aussiger Gebirge so häufig in Gangform auftreten, jünger wären, als die reinen Phonolithe im engeren Sinne des Wortes.

Von Einschlüssen im Klingstein lassen sich nur wenige Beispiele aufführen. Der dunkelgrüne Phonolith vom westlichen Fusse des Borzen, da wo derselbe auf dem aus Gneiss bestehenden Thalabhange ruht, schliesst Gneissfragmente ein. Sie sind meist klein, selten erreichen sie die Grösse einer Faust. Ihre Schieferung läuft mit den Spaltungsflächen des Phonolithes bald parallel, bald durchschneidet sie sie mannigfach. Bald ist die Beschaffenheit des Gneisses ganz unverändert, und man erkennt deutlich in ihm das grobflasrige Gestein, das die Abhänge des Bilathales bildet; bald hat er seine schiefrige Textur verloren, ist porös geworden, wobei der Glimmer verschwunden ist. Statt dessen sind die Höhlungen hie und da mit kleinen Kügelchen braunschwarzen Eisenoxydes

besetzt, welche offenbar aus dem veränderten Glimmer entstanden sind. Der Feldspath hat theils seine Durchsichtigkeit eingebüsst und ist milchweiss geworden, theils ist er unverändert geblieben; der Glimmer, wo er noch vorhanden ist, hat eine eisenschwarze Farbe und fast metallischen Glanz. Die umgebende Phonolithmasse ist manchmal voll von kleinen rundlichen Blasenräumen, ohne andere augenfällige Veränderungen darzubieten. Nur selten zeigt sie eine lichtgrüne Färbung.

Dieselben Veränderungen haben die seltneren Gneissbrocken, welche der dunkelgrüne Phonolith des blauen Steines bei Oberleutensdorf enthält, erlitten. Auch sie sind, wie die angrenzende Phonolithmasse, porös und des Glimmers beraubt. Der dunkelgraue Phonolith des Heidelberges bei Saleschlussschliesst nuss- bis faustgrosse rundliche Massen graulich entfärbten halbverwitterten Granits ein. Der Phonolith ist in ihrer Umgebung oft porös. Am grossen Franz bei Kostenblatt fand ich einmal ein länglich viereckiges scharf begrenztes Fragment eines schiefrigen schwarzen Hornblendegesteines in der rauchgrauen Phonolithmasse. — Der aschgraue Phonolith vom Kirschberge bei Teplitz, dessen dünne Tafeln an der Südseite mit  $50^\circ$  h. 4, 4. SWW. einschliessen, umhüllt zahlreiche, mitunter grosse Brocken eines porphyrtigen Gesteines. Es besteht aus einer feinkörnigen, manchmal deutlich krystallinischen feldspathigen Grundmasse von gelblich-, graulich- und röthlichweisser Farbe, in der sehr viele glänzende Krystalle farblosen Feldspathes liegen. Spuren von Quarz entdeckt man fast nie. Nicht immer sind die Einschlüsse so frisch und unverändert; oft ist der Feldspaththeil grünlich, matt geworden; die eingeschlossenen Feldspathkrystalle sind bläulichgrau, rissig oder in kleine Bröckchen zerfallen, stecken oft noch lose in ihren Höhlungen oder sind ganz zerstört und haben die glatten leeren Krystallräume zurückgelassen. In demselben Stücke finden sich aber doch auch ganz unversehrte Feldspathkrystalle vor. Die Porphyrstücke sind vom Phonolith entweder scharf abgeschnitten oder verfliessen auch in ihn allmählig; der Phonolith selbst ist in ihrer Nähe auf die Breite von 5 — 6 Linien weisslichgrau entfärbt und oft porös geworden. Die eben beschrie-

benen Massen, die auch kleine Parthieen schwarzer feinkörniger Hornblende enthalten, scheinen wohl Trümmer des durchbrochenen Teplitzer Feldsteinporphyrs zu seyn; nur möchte der Mangel des Quarzes und das Eingewachseneyn von dichtem gelbem Natrolith der sich auch im Phonolithe selbst findet, manchmal die Meinung erregen, als ob sie nichts, als deutlicher krystallinisch entwickelte Ausscheidungen der Phonolithmasse selbst wären.

An einem kleinen Hügel am südwestlichen Theile des Kletschen liegt mitten im lichtgrauen Phonolithe ein etwa zwei Fuss im Diameter haltendes Nest einer gelblichen und röthlichen, leichten, weichen, feinporösen, an der Zunge hängenden Masse, die von vielen glatten oder gestreiften Kluftflächen durchzogen ist und an der Luft sehr leicht zerfällt. Mit Säuren braus't sie nicht. Ob sie auch für einen fremdartigen Einschluss zu halten sey und welchem Gesteine sie in diesem Falle angehöre, will ich nicht versuchen zu bestimmen; phonolithischer Natur ist sie aber keineswegs.

Viel häufiger, obwohl auch nicht allgemein verbreitet, bemerkt man Fragmente von mancherlei Gebirgsgesteinen im Basalte eingehüllt. Besonders an einzelnen Punkten findet man sie zusammengehäuft, was ebenfalls darauf hinzudeuten scheint, dass es einzelne Erhebungspunkte des Basaltes gab, von denen er sich dann in die Umgebung ausbreitete.

Zuerst muss ich die verschiedenartigen Basaltstücke erwähnen, die manche Basalte enthalten. So findet man in fast ganz homogenen oder in einfachen Olivinbasalten rundliche Massen von Augit- oder Hornblendebasalt. Viel häufiger aber findet diess bei basaltischen Conglomeraten Statt, welche gewöhnlich die mannigfachsten Basaltvarietäten umschliessen. Besonders schön sieht man diess an den festen Conglomeraten von Dopitz, Kundratitz, Sebusein u. s. w. Zum Theile wenigstens glaube ich sie für fremdartige Einschlüsse — für Parthieen älteren Basaltes, aufgenommen und eingewickelt bei Emporhebung der jüngeren Masse — ansprechen zu dürfen.

Bruchstücke von Gneiss, theils unverändert, theils verschiedenartig umgewandelt, finden sich in dem basaltischen Thone des beschriebenen Ganges am Hradischt, ausserdem in den Conglomeraten des Sauerbrunnberges, des Hrobschitzer

Berges, von Rothaugezd, am Milleschauer Schlossberge u. s. w. aber stets sehr vereinzelt. Brocken deutlichen Gneisses liegen auch im festen Basalte des Schmiedeküppchens bei Lukow. — Die schonen Einschlüsse von Granit im Basalte des Telnitzthales sind schon oben näher beschrieben worden.

Sehr interessant sind auch die zahlreichen, oft kopfgrossen Einschlüsse, die man in dem schön säulenförmigen Olivinbasalte des Nautschkensteins bei Salesel antrifft. Sie bestehen aus einem meist sehr grobkörnigen Granite. Sein vorwaltender Bestandtheil ist der ziemlich grosse Parthieen bildende Feldspath, selten farblos oder graulich, meist durch Augitmasse schön lauchgrün gefärbt, am seltensten aber bläulichhimmelblau. Oft ist er auch, besonders in unmittelbarer Nähe des Basaltes, in eine sehr feinkörnige, von Augit dunkelgrün tingirte Masse umgewandelt, so dass er gleichsam einen Übergang in den Basalt bildet. Hie und da stellt er auch eine matte weisse, der Porzellanerde ähnliche, aber festere Substanz dar. Der Quarz ist nur sparsam in kleinen graulichweissen Körnern eingestreut; höchst selten entdeckt man ein tombakbraunes Glimmerblättchen, wohl aber einzelne Körner von Magnet Eisenstein und krystallinische Parthieen schwarzen Augites. Das ganze Gemenge, das mitunter etwas porös ist, wird von vielen starken Adern eines schwarzgrünen fast dichten Gesteines durchzogen, das mit dem Basalte hie und da offenbar zusammenhängt und nichts als mit Augit imprägnirte feinkörnige Feldspathmasse — etwas veränderter Basalt — zu seyn scheint. Der umschliessende Basalt ist bald von den Granitbrocken scharf abgegrenzt, bald verfließt er gleichsam mit ihnen, dringt in die Zwischenräume der äussersten Körner oder mit grössern Adern auch tiefer in den Granit ein. Diese Graniteinschlüsse finden sich auch, wiewohl weit seltener, in dem Säulenbasalt unterhalb der Barbarakapelle bei Dubitz; auch scheinen sie sich auf der Höhe des Gebirges vorzufinden, da man bei Ellbogen und Steben auf Basaltblöcke mit eingehüllten, aber weit undeutlichern Granitstücken stösst. Desgleichen trifft man sie nicht selten im Basalte des Nembschener Thales zwischen Prutschel und Nembschen. Es scheint demnach diese ganze grosse Basaltmasse durch Granit hervorgebrochen zu seyn.

Nicht selten werden auch Brocken eines meist sehr verwitterten Granites, der aus weissem Feldspath, Quarz und tombakbraunem Glimmer besteht, selbst von Kopfgrösse in einem grauen Hornblendebasalte am südöstlichen Fusse des Ziegenberges ohnweit Nestomitz angetroffen.

Hier muss ich noch eines Einschlusses Erwähnung thun, der vielleicht auch einer granitischen Felsart entnommen seyn dürfte. In den weichen Basaltconglomeraten von Kozlike ohnweit Teplitz fand sich, nebst zahllosen Basaltbrocken der mannigfachsten Art, eine etwa 6 Zoll lange und 3 Zoll breite Masse eines Gemenges aus frischem, meist fein-, seltener grosskörnigem gelblichweissem Feldspath und graulichblauem Dichroit, der in kleinen gruppen-, oft auch lagenweise gehäuf-ten Körnern dem Feldspathe eingewachsen ist. Weitere Beobachtungen lassen sich darüber nicht anstellen, da sich dieses Gestein nur einmal daselbst vorfand, und sich sonst in keiner Gebirgsart eine Spur von prismatischem Quarz entdecken lässt.

Am südlichen Abhange des Kosstialer Bergzuges gegen das Dorf Trzinka hinab, mitten im Plänerterrain, liegen auf einem Felde, das durch seine braunschwarze Färbung schon von der Umgebung absticht, Stücke sehr verwitterten Basaltes mit Kalkspathmandeln, feste eisenschüssige Plänerkugeln, wie sie sich im Basalte oder in der Nähe desselben zu finden pflegen, und endlich grössere und kleinere eckige Stücke von deutlichem Glimmerschiefer, zuweilen übergehend in Talk- und Chloritschiefer. Sie finden sich auch häufig nebst vielen Quarzkörnern in einem bröcklichen braunen Thone eingebettet, der an dem Feldrande entblösst ist. Der Glimmerschiefer ist frisch, von Quarzadern durchzogen. An einem Stücke waren Trümmer des Schiefers in verschiedenen Richtungen durch bläulichweissen Chalcedon zusammengekittet. In nicht zu grosser Entfernung steht wohl Gneiss an, nirgends aber Glimmerschiefer. Sollten diese Stücke nicht durch den Basalt aus der Tiefe emporgerissen worden seyn? Geschiebe können es wenigstens nicht wohl seyn, da die scharfen Ecken und Kanten, die geringe Ausdehnung ihres Vorkommens, der Mangel aller anderen, besonders Quarzgeschiebe, so wie die zur Anhäufung von Geschieben wenig passende Lokalität am steilen Bergabhange genugsam widersprechen.

Sehr interessant sind endlich die Porphybruchstücke, die sich nebst Sandstein- und Plänerbrocken in bedeutender Menge in dem basaltischen Conglomerate eines Hügels bei Hnoinitz vorfinden. Sie sind mitunter von bedeutender Grösse und an der Peripherie meist sehr aufgelöst. Der Porphyr enthält in einem festen rothbraunen, röthlichgrauen oder schwärzlichen Teige zahlreiche Feldspathkrystalle, die entweder farblos oder graulich und röthlich gefärbt sind, und häufige Körner oder auch Dihexaeder von graulichem Quarz. Der Feldspath ist gegen die Peripherie hin aufgelöst, der Quarz aber hat sich mit einer milchweissen undurchsichtigen, wiewohl sehr dünnen Rinde überzogen, die ihm ein eigenthümliches Ansehen gibt. Auch diese Fragmente dürften aus der Tiefe herkommen, da man in der Umgebung nirgends anstehende Porphyre, ja selbst in den Geröllablagerungen keine Porphyrgeschiebe antrifft.

Keine Formation hat aber durch die basaltischen Eruptionen so verschiedene, so bedeutende und umfassende Veränderungen erlitten, als die Kreid deformation. Trümmer des Kreidemergels umhüllt der Basalt wohl an mehreren Punkten des Mittelgebirges; nirgends aber sind die Verhältnisse, unter denen sie auftreten, und die Erscheinungen, die sie darbieten, so merkwürdig, wie am Kuzower Berge bei Trzblitz (Taf. II. Fig. 3.). Sie verdienen eine nähere Beschreibung. Der genannte Berg erhebt sich, in drei steile Kuppen getheilt, nördlich von der Granatenschänke mitten aus dem Pläner, dessen Schichtung jedoch erst in der Entfernung einer Viertelstunde beobachtet werden kann. Die Kuppen selbst bildet grauschwarzer Basalt von wechselnder Beschaffenheit. Die nördliche Kuppe setzt ein undeutlich säulenförmiger Basalt zusammen, dessen Säulen westlich einfallen, und der nebst sparsamen Kalkspathmandeln noch theils krystallisirten, theils körnigen licht- und schwarzgrünen Augit enthält. Auf der Westseite dieser Kuppe liegen im Basalte zahlreiche nuss- bis kopfgrosse Kugeln inne, die im frischen Zustande fest mit dem Basalte zusammenhängen, bei beginnender Verwitterung des letztern aber sich leicht auslösen lassen. Sie bestehen, die kleinern zur Gänze, die grössern bloss im Kerne, aus körnigem Olivine von grünlichweisser, grau-, öl- oder

bläulichgrüner Farbe (Spez. Gew. = 3,156) mit zuweilen deutlicher Theilbarkeit und schliessen zahlreiche, meist kleine Partikeln tombakbraunen Bronzites ein. Selten sind einzelne tombakbraune oder schwärzlichgrüne Glimmerblättchen bemerkbar. Die grössern Kugeln sind an ihrer Peripherie aus körnigem dunkeloliv- bis schwärzlichgrünem Schillerspath zusammengesetzt (Spez. Gew. = 2,738). Zuweilen ist die Zusammensetzung auch verschwindend und nähert sich dem Dichten. Er wird von schmalen, 1 — 2 Linien dicken Schnüren sehr feinfasrigen seidenglänzenden Arragons durchzogen; eine ähnliche, aber stärkere, concentrisch gebogene Lage umgibt die ganze Kugel. Kaum dreissig Schritte von diesem Punkte, an der östlichen Kuppe bemerkt man im Basalte eine fremdartige Masse, mehrere Klaffern im Durchmesser haltend. In der Mitte zeigt sie sich als ein wenig veränderter Pläner, ist in 4—5" starke Tafeln getrennt, die h. SSW. einfallen, weiss von Farbe, jedoch härter als gewöhnlich und klingt beim Zerschlagen. Die Klüfte sind mit einer Kalkspathhaut überzogen. Mitunter entdeckt man wohlerhaltene Terebrateln darin. Jedoch nicht weit erstreckt sich diese Beschaffenheit des Pläners, denn wo er sich dem Basalte nähert, ist er mannigfach verändert. Dieselben Umwandlungen bieten sich auch an den andern Kuppen des Berges an der Basaltgrenze dem Auge dar. An der südlichen Kuppe bemerkt man noch Schichtung an dem metamorphosirten Gesteine, dessen nicht sehr dicke Platten unter 50 — 60 h. 9 einfallen. Stellenweise ist das Gestein, das zwar noch die Farbe, die Absonderung und selbst die Peträfakten des Pläners beibehalten hat, unverhältnissmässig leicht, rau, porös, tripelähnlich geworden, braust auch gar nicht mehr mit Säuren; an andern Orten ist es aschgrau oder selbst schwarzgrau und entwickelt beim Hammerschlag einen stark bituminösen Geruch.

Je mehr man sich dem Basalte nähert, desto mehr Kiesel-erde nimmt der Kreidemergel auf und übergeht allmählig in einen grünlich- oder bläulichgrauen Hornstein, der nur stellenweise noch mit Säuren braust. Als Zwischenstufen treten theils abwechselnd gelbgrau und dunkelblaugrau gestreifte, thonig-kalkige Gesteine, theils erdige gelb- und blaugrau gefleckte Massen auf, voll von unregelmässigen weiss be-

schlagenen Blasenräumen. Alle verwittern leicht, indem sie zerfallen und sich zuletzt in einen gelbbraunen Thon verwandeln.

Der Hornstein selbst ist von zahlreichen Kalkspathschnüren durchzogen. Eine ähnliche dünne Rinde überzieht die einzelnen Stücke. Es liegen darin oft rundliche Knollen von Eisenkies. Auch nähert sich die Farbe mitunter so dem Schwarzen, dass der Hornstein schwer vom Basalte zu unterscheiden ist, was wohl zu der von ältern Beobachtern gemachten Angabe eines Überganges des Plänermergels in Basalt Gelegenheit gegeben hat. Selten nimmt das vom Basalte eingeschlossene Gestein eine blass- oder selbst dunkelviohlblaue Färbung und stärkern Glanz an und zeigt dann in seinem ganzen Habitus eine vollkommene Analogie mit dem Trappjaspis, den man als Einschluss in manchen Basalten unseres Mittelgebirges findet.

Diese nun beschriebenen verschiedenartigen Substanzen finden sich in kleinen Nestern und Knollen überall im Basalte des Kuzower Berges eingeschlossen, selbst auf den höchsten Punkten desselben. Oft bemerkt man auch Knollen einer gelbbraunen bolartigen Substanz darin, die ebenfalls metamorphosirter Pläner ist, da solche Knollen oft zur Hälfte aus Bol und aus grauem kieseligem Pläner bestehen.

Der Basalt am südlichen Abhange der östlichen Kuppe des Berges ist in dünne Tafeln abgesondert und enthält zahlreiche, mitunter grüngefärbte Kalkspathmandeln nebst Parthieen körnigen Olivins. Die auch darin enthaltenen Stücke des metamorphosirten Pläners sind von vielfach sich verzweigenden und anastomosirenden Adern und Streifen des hie und da porösen Basalts durchschwärmt, der selbst mitten im Hornsteine kugelige Massen zusammensetzt.

Betrachtet und erwägt man die erörterten Verhältnisse genauer, so sieht man, dass die Basaltmasse rings von einem mehr weniger breiten unregelmässigen Saume des umgebildeten Kreidemergels umgeben wird und dass sie selbst in ihren höchsten Punkten zahlreiche Parthieen dieses Gesteins einschliesst, welche, wenn sie von grösserem Durchmesser sind, in ihrer Mitte den noch unveränderten Pläner verbergen und so selbst den Schlüssel zur Erklärung des sonst so räthsel-

haften Phänomens darbieten. Sie sind auf keine andere Weise genügend zu erklären, als wenn man zugibt, dass die glühende, noch weiche Basaltmasse, aus der Tiefe emporsteigend, die Decke des Plänermergels durchbrochen, zertrümmert, theilweise mit emporgehoben, zahlreiche losgerissene Trümmer davon umhüllt habe. Dass sie dann auf chemischem Wege die Substanz der Kreide verändert, gebrannt, verkieselt habe, ist bei einem so hohen Temperaturgrade, wie ihn der Basaltteig haben musste, wohl nicht zu verwundern. Doch auch die Plänermasse musste hie und da erweicht oder selbst in Fluss gerathen seyn, denn nur dann sind die mitten darin anzutreffenden Basalkugeln zu erklären.

Die eben beschriebenen Phänomene geben uns auch den Schlüssel zur Aufhellung eines ähnlichen Vorkommens am Panznershügel bei Bilin (Taf. II. Fig. 6). Man kann wohl mit Recht auf eine ähnliche Entstehungsweise schliessen, wenn auch der Zusammenhang nicht so klar vor Augen liegt, weil eines Theils die Massen nicht so grossartig sind, andererseits durch Rasen und Feldbau dem prüfenden Auge zu sehr entrückt werden. Am Fusse des Hügels ist der Gneiss durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Seine Schichten streichen h. 5, 4 — 6 0. oder S00. und fallen gegen S. oder SSW., im obern Theile unter beiläufig 45°, während sie im tiefern Theile des Bruches fast saiger stehen. Er ist beinahe stenglich, theils grauweiss, theils blutroth und sehr weich; die einzelnen Bestandtheile sind nicht zu unterscheiden, weil der sehr reichliche Feldspath zu Porzellanerde aufgelöst ist; die untersten Schichten sind ganz zerreiblich und grau.

Auf der rechten Seite des Steinbruches wird er unmittelbar von einem ziemlich festen gelben Thonmergel bedeckt, dessen Mächtigkeit allmählig bis zu 5' zunimmt. Die dem Gneiss zunächst gelegenen Schichten führen viele abgerundete Geschiebe von Quarz, Gneiss, Granit und Porphyr, welcher letztere ganz identisch ist mit dem Teplitzer grauen Porphyre, ja selbst auch kleine Krystalle von weingelbem Barytsulfat enthält, so wie auch von grauem Hornstein, der, gleich wie der von Janig und Teplitz, Porphyrgeschiebe einschliesst, und von kalkigem Quadersandstein. Selten liegen in dem Mergel Versteinerungen, Bruchstücke von Ostrea und kleinen

Gryphäen, so wie auch Stücke mineralischer Holzkohle. Ein einziges Mal fand ich *Spondylus truncatus* Goldf. und eine feingerippte Terebratel, ähnlich der *T. gracilis*. Auf diesem Mergel ruht eine  $\frac{1}{2}$  – 4' starke Schichte grauen glimmerigen, undeutlich schiefrigen Thonmergels mit vielen kleinen Quarz- und Gneiss-Geschieben, aber ohne Peträfakten. Auf der linken Seite des Steinbruches, wo der gelbe Mergel fehlt, berührt er unmittelbar den Gneiss. Er wird zum Theil überlagert von einer weissen, gelben und röthlichen Masse, welche mit Säuren braust und einen gelbgrauen, säulenförmig zerspaltenen Basaltuff mit einzelnen Stücken theils frischen, theils aufgelösten Basaltes zum Hangenden hat. Beide Gesteine wechseln hierauf nochmals mit einander ab, jedoch ohne besondere Regelmässigkeit, vorzüglich auf der rechten Seite, wo die kalkigen und die Tuffmassen gleichsam unter einander gemengt erscheinen. Nun folgt endlich im südlichen Theile des Steinbruches über allen genannten Gebilden ein unregelmässig säulenförmiger Basalt mit viel Olivin und etwas Hornblende. Zwischen den fast Fussstarken Säulen liegen Platten von Faserarragon.

Etwa eine Klafter höher, von dem Steinbruche bloss durch ein schmales Feld getrennt, sind am Feldrande gelbliche, grünliche und graue, sehr zerklüftete, kalkig-kieselige Massen entblösst, die von beiden Seiten von Säulenbasalt umschlossen werden. Über ihnen ragen aus dem Rasen mehrere grosse Blöcke sehr festen blaugrauen Hornsteines hervor, der von vielen, mit einer Kalkspathant überzogenen Klüften durchsetzt wird und Eisenkies eingesprengt hat. Er braust bloss stellenweise mit Säuren. Hie und da sind die Blöcke von 2 – 3' starken, sich allmählig auskeilenden Adern festen Basaltes durchzogen.

Rechts davon zieht sich der Basalt noch mehrere Klaftern weit fort. Er umschliesst nebst etwas Hornblende, die selten grössere körnige Massen zusammensetzt, viele Mandeln von Miemit, Quarz, Chalcedon, Cacholong und Opal, die mitunter die Grösse einer Faust übersteigen und durch Grünerde gefärbt sind; die grössern sind hohl und mit netten Kry stallen von Braunspath und wasserhellen Quarzpyramiden ausgekleidet oder mit einer dünnen Hyalithrinde überzogen

oder auch mit wässriger Flüssigkeit angefüllt. Auch sind Parthieen des oben geschilderten Hornsteines oder gelben und grauen dichten Kalkes darin keine sehr seltene Erscheinung.

Offenbar stimmen die genannten Gesteine, welche durch immer zunehmende Silifikation in Hornstein übergehen, ganz mit denen des Kuzower Berges überein, lassen daher auf gleiche Entstehungsweise schliessen, auf Umbildung nämlich des Pläners durch den Basalt, besonders da sie stellenweise von letzterm ganz umschlossen werden und zu beiden Seiten des Hügels deutlicher Pläner ansteht. Auch die weisslichen kalkigen Massen, welche mitunter in ziemlich regelmässige Säulen zerspalten sind und, mit Tuffen wechselnd, unter dem Basalte liegen, sind nichts als metamorphosirter Pläner; ja selbst die Peträfakten führenden Thonmergel, die unmittelbar den Gneiss bedecken, gehören wohl, so sehr auch ihre Beschaffenheit von der gewöhnlichen Norm abweicht, der Kreideformation an. Ob die zahlreichen Mandeln von kohlensaurem Kalk, die der Basalt aufweist, einer Wechselwirkung zwischen Basalt und Kreide ihren Ursprung verdanken, ist schwer zu entscheiden, nur so viel ist gewiss, dass an den meisten, aus dem Pläner sich erhebenden Basaltkuppen theils im Basalte selbst, theils in den Klüften bedeutende Mengen von Kalkkarbonat auftreten. Selbst die Conglomerate sind dort sehr kalkhaltig. Am deutlichsten ist diess bei Skalken, wo nicht nur der Basalt viel Kalkspath enthält, sondern auch von einem Conglomerate begleitet wird, das ganz aus Stücken veränderten glimmerigen Pläners und bräunlichen Basaltes zusammengesetzt ist. Zuweilen scheint der Pläner selbst in krystallinisches Kalkkarbonat umgewandelt worden zu seyn.

Ganz ähnliche Metamorphosen des Pläners trifft man an mehreren andern Punkten der Südgrenze des Mittelgebirges. Einen dem beschriebenen ganz gleichen, bläulichgrauen Hornstein sieht man am Kaninchenberge bei Radowess in grossen Knollen im Basalte liegen, welcher durch ungemein viele und schöne Krystalle ölgrünen Olivins und schwarzgrünen Augites ein porphyrtartiges Aussehen erhält. Dieselben Erscheinungen bemerkt man an einem Hügel am südlichen Fusse des Milleschauer Berges und am Pschaner Berge bei Laun. An einem kleinen Hügel, nördlich von Kröndorf ist der Pläner,

da wo er vom Basalte eingeschlossen wird, in grünlichen oder schön violblauen Jaspis (Basaltjaspis) umgewandelt. Einen festen sehr kieselreichen, theils blaugrauen, theils gelben Pläner, in kleinen Parthieen und in klafferlangen Massen, umschliesst der glimmerreiche Basalt des Linschen bei Schöppenthal. Die deutlich erkennbaren Schichten fallen nach allen Richtungen. — Der Basalt von Skalken, so wie der der Diakowa, umhüllt sehr zahlreiche Parthieen eines grünlichen oder gelblichen kieselig-kalkigen Gesteines, das am erstern Punkte von Kalkspathadern durchzogen ist. Auch liegen darin grosse Kugeln eines festen, grauen, sehr feinkörnigen, kalkigen Sandsteines, der offenbar dem Pläner angehört. Mitunter ist dieser auch in einen feinkörnigen krystallinischen Kalkstein verwandelt. — Auch an der südlichen Kuppe des Chlum bei Chlumczan tritt ein Conglomerat auf, das aus grünlichgrauen, zum Theil porösen Basaltbrocken mit Glimmer besteht, welche durch ein gelbliches oder bräunliches Sandsteincäment verbunden sind. Es beherbergt Parthieen eisenschüssigen Sandsteines, gelblichen schiefrigen Pläners, röthlichgrauen körnigen Kalkes. — An der Baba bei Jetschan ist der Pläner, da wo er den Basalt berührt oder von ihm eingeschlossen ist, grau oder gelbbraun geworden und fester und hat zum Theil seine Spaltbarkeit in Platten eingehüsst. Dasselbe findet Statt am Schelkowitz und Sembscher Berge, so wie auch hie und da am südlichen Abhange des Kröndorfer Berges. — Die Hügel um Bilinka enthalten kugelige Massen von Pläner, der zum Theil in ein festes und schweres eisenschüssiges Gestein, theils in einen schwarzgrauen kalkigen Schiefer mit vielen Quarzkörnern und Glimmerblättchen umgewandelt ist. — In dem augit- und olivinreichen Basalte eines kleinen Hügels am Wege von Liebschitz nach Schwindschitz findet man den Pläner in einen ochergelben festen Schiefer umgewandelt, der noch stark mit Säuren braust. — Das sehr feste basaltische Conglomerat am nördlichen Abhange des Koloruker Bergzuges, welches unter dem Pläner ansteht, umschliesst, nebst Thoneisensteingeoden und Knollen grauen Sphärosiderites Knollen, einer eigenthümlichen Kalkbreccie in bedeutender Menge. Sie bestehet aus scharfeckigen Fragmenten eines dichten graulichen schweren Kalkgesteines, das nur

langsam mit Säuren braust, welche durch Kalkspath- oder Bitterspathmasse zusammengekittet sind und zahlreiche Hohlungen zwischen sich lassen. Diese sind mit Krystallen von Talkkalkspath und manchmal auch von wasserhellem Quarz überzogen. Sollten diese Massen nicht ebenfalls veränderter Pläner seyn?

Sehr lehrreich in Beziehung auf die Verhältnisse des Basaltes gegen den Pläner sind endlich der Humbert und der westlich davon gelegene Hügel ohnweit Schirzowitz. Besonders am letzteren Punkte sind mehrere interessante Profile entblösst (Taf. IV. Fig. 3.). In der Tiefe erscheint massiger, fester, grauschwarzer Basalt mit Hornblende und braunem Glimmer, der nur selten etwas metamorphosirten Glimmer einschliesst. Den Basalt bedeckt überall ein ausgezeichnetes Conglomerat, das in starke undeutliche, gegen N. geneigte Bänke getheilt ist und offenbar von dem emporsteigenden Basalte, als Produkt der Reibung desselben mit dem durchbrochenen Pläner, vorangeschoben worden ist. Es besteht aus einer grünlichbraunen thonigen Masse, die ihren Kalkgehalt an allen Punkten durch Brausen mit Säuren verräth, und darin eingebetteten unzähligen kleinen rundlichen Brocken eines braunen thonigen Gesteines — offenbar basaltischen Ursprunges. Diese enthalten hier und da Hornblende und Kalkspathkörner und sind zuweilen voll Blasenräume; überall sind überdiess tombakbraune Glimmersäulchen zerstreut. Ausserdem ist das Conglomerat von zahlreichen Adern und Streifen von Kalkspath durchzogen, der auch in vielen Mandeln inneliegt; selbst Drusen trifft man an, in denen sich theils nette Rhomboeder (R), theils hahnenkammförmig zusammengehäufte Krystalle (R — 1) angesetzt haben. Ja zuweilen geht das Gestein in fast reine Kalkspathmasse über, in der nur einzelne Stückchen des thonigen Basaltes eingekittet sind. Noch ausgezeichnet wird aber der conglomeratartige Bau durch die darin eingebetteten vielen grösseren Massen. Diese bestehen theils aus Kugeln sehr zerklüfteten Basaltes mit Glimmer und Kalkspath, die alle von einem metallischglänzenden Häutchen überzogen sind, theils aus ebenfalls kugeligen Brocken von Pläner in allen Stufen der Umbildung, die bald bloss nussgross sind, bald einen Durchmesser von einer Elle und dar-

über haben. Oft sind sie, besonders die grössern, welche von einer 4 — 6" starken Schichte braunen eisenschüssigen Thones umgeben sind, ganz unveränderter Pläner, der sich noch in dünne Platten theilt; oder er ist dunkelgrau mit vielen rundlichen gelben Flecken, oder er ist ganz in eine gelbliche erdige Substanz verwandelt, oder er hat seine plattenförmige Struktur eingebüsst und bildet eine weissliche, graue, braune oder röthliche homogene Masse, oder endlich ist er in festen feinkörnigen Kalkstein übergegangen. Selten nur hat er sich in grauen oder grünlichen Hornstein verwandelt, besonders da, wo er vom festen Basalte eingehüllt ist. Hie und da wird das Conglomerat auch von gangförmigen Streifen festen, schwarzen oder thonigen braunen Basaltes durchzogen; mitunter liegen auf ihm grosse unveränderte Plänerparthieen — losgerissene und emporgehobene Schollen desselben.

Auch am Humbert ist der Basalt, der viel Hornblende und Glimmer nebst etwas Kalkspath eingemengt hat und in horizontale, 4 — 5 Zoll starke, von O. nach W. streichende Säulen getheilt ist, von einer starken Conglomeratdecke mantelförmig umgeben. Am Fusse beider Hügel steht Pläner an; an der Westseite des ersterwähnten ist er durch einen Steinbruch aufgeschlossen, wo man ihn in nicht sehr (2 — 6") starken Platten schwach gegen NWW. geneigt sieht. Er ist fest, thonig und enthält sehr häufig Inoceramus und Nüsse von Kalkspath.

Verschieden davon sind die Gesteine, die am westlichen Abhange des Kröndorfer Berges auftreten. Hier sieht man mitten im Basalte, der Olivin enthält und zum Theile sehr verwittert ist, und in dem ihn begleitenden Tuffe theils kleinere, theils grosse Massen eines Sandsteines liegen, der an einigen Stellen Felsen von mehreren Klaffern im Durchmesser bildet. Seine Beschaffenheit wechselt sehr. Bald ist er locker und glimmerreich, bald wieder sehr fest, ja hie und da geht er, indem die einzelnen Quarzkörner verschmelzen, in wahren Quarzsandstein über; zuweilen erscheint er als Gemenge von Quarz und krystallinischem Kalk, in welchem unzählige Punkte von Eisenoxyd — wahrscheinlich umgewandelter Eisenkies — liegen. Die Farbe geht vom Grauweissen bis ins Braun-

rothe und Schwarze über. Die lichtern Varietäten zeigen oft kreisrande gelbbraune Flecken. An den grösseren Parthieen ist keine Spur von Schichtung bemerkbar; sie bilden regellose Massen. Offenbar sind sie nichts, als losgerissene und vom Basalte eingehüllte Trümmer des sandigen glimmerigen Pläners, der in der Umgebung statt des gewöhnlichen thonigen Pläners auftritt z. B. bei Schelkowitz, Sembsch, Trziblitz u. s. w. Diess geht schon aus der Analogie der Gesteine, aus dem Kalkgehalte, dem gleichzeitigen Vorkommen von deutlichen eisenschüssigen Plänerstücken und endlich aus dem Umstande hervor, dass der Kröndorfer Berg sich mitten aus dem Plänerterrain erhebt.

Parthieen grauen, hie und da sehr festen quarzigen Sandsteines liegen auch in dem Conglomerate eines niedrigen Hügels, der östlich von Hnoinitz mitten aus dem Pläner emporsteigt. Das Conglomerat besteht aus rundlichen weissen, grauen und braunen Brocken thonigen Basaltes, die durch ein braunes Cäment fest verbunden sind, und wird nach allen Richtungen von dünnen Kalkspathadern durchzogen. Spuren von Schichtung sind nirgend zu entdecken. Ausser dem Sandsteine umschliesst es noch zahlreiche Eisennieren, Stücke braunen kieseligen Pläners und endlich Massen eines sehr festen röthlichen, braunrothen, grauen oder selbst schwarzen Porphyrs, dessen schon weiter oben Erwähnung geschehen ist.

Auch Glieder der Braunkohlenformation haben häufig das Materiale für Einschlüsse des Basaltes geliefert. Brocken festen, feinkörnigen, gelblichen oder grünlichen Braunkohlensandsteines schliesst der Basalt an der Ostseite des Ziegenrückens bei Wannow und der vom Jasieczken bei Schreckenstein ein. Die grünliche Farbe nimmt oft bloss die Peripherie der Einschlüsse ein, scheint daher vom Augite des Basaltes auszugehen. Auch in dem Conglomerate zwischen dem Pressberge und dem Neudörfler Gemeindberge bei Schreckenstein finden sich Schichten eines durch kalkiges Cäment gebundenen feinkörnigen Sandsteines, der hie und da Glimmerblättchen aufnimmt. In dem schönen Olivinbasalte des Kaninchenberges bei Mireschowitz liegen faust- bis kopfgrosse Brocken eines bald körnigen, bald ganz dichten, grauen, gelblichen, seltner ganz schwarzen, selbst pechstein-

artigen Sandsteines, in dem zahlreiche kleine fast kreisrunde Blasenräume zu bemerken sind, die meist leer, selten mit Eisenoxyd ausgefüllt sind. An den Klüften zeigen sich mtt- unter deutliche Spuren von Frittung. Sie scheinen nichts als vom Basalte eingeschlossene Parthieen Kohlensandsteines zu seyn. — Auch das augitreiche Basaltconglomerat vom Hradischken bei Liebshausen enthält Massen<sup>1</sup> von Sandstein (ob Quadersandstein?). Bald bildet er eine weisse, gelbe oder braune dichte Quarzmasse, in der einzelne kleine durchscheinende Quarzkörner liegen, oder es sind zwischen seine feinen Körner unzählige eben so kleine grüne Körner eingestreut, die an einzelnen Flecken fehlen, wodurch ein hübsches grün und weissecktes Gegeßstein entsteht.

Hierher ist auch der sogenannte Basalt- oder Trappjaspis zu rechnen, der in ausgezeichneter Schönheit im Basalte des Boratscher Berges vorkömmt. Dieser — eine nicht sehr hohe, steile, längliche Kuppe — ruht auf einem ausgedehnten Berg- rücken, der von Schwatz bis nach Auporsch, Welhenitz, Kostenblatt und Stirbitz sich erstreckt. Er erhebt sich aus der Braunkohlenformation; an der West- und Südseite steigt ein theils feinkörniger, theils sehr grober, oft eisenschüssiger Sandstein, mit grauem Thone wechselnd, bis zu dem Plateau hinauf, das seinen Gipfel bildet. Der nördliche und südöstliche Abhang, so wie der grösste Theil des Plateaus am Gipfel, besteht aus Basalt.

Die Kuppe des Boratscher Berges selbst ist aus säulenförmigem schwarzem Basalt zusammengesetzt, der nebst zahlreichen weingelben Olivinkörnern den erwähnten Basaltjaspis in Menge einschliesst. Er bildet Parthieen von der Grösse einer Erbse bis zum Durchmesser einer Elle und darüber, hat einen ebenen splittrigen Bruch, lavendelblaue oder zuckerblaue Färbung und schwachen fettigen Glanz (Spez. Gew. = 2,385). Er hängt etwas an der Zunge und verbreitet angehaucht einen Thongeruch. Vor dem Löthröhre ist er unschmelzbar, mit Soda aber schmilzt er unter starkem Schäumen zu einem klaren bouteillengrünen Glase. Klüfte durchziehen ihn nach allen Seiten. Die grössern Massen sind nach Art des einschliessenden Basaltes in unregelmässige prismatische Stücke abgedondert. Er zerfällt an der Luft allmählig,

wobei sich die Klüfte mit braunen Dendriten überziehen. Zuweilen ist in der verwitterten Masse, wie bei manchen Basalten, noch ein frischer kugelig Kern eingeschlossen. Auf der Westseite des Berges entdeckt man auch Nester eines weichen lichtgrauen, thonigen Gesteines, das allmählig in Jaspis übergeht. Dieser scheint demnach aus einem thonigen Gliede der Braunkohlenformation — vielleicht dem plastischen Thone — sich hervorgebildet zu haben. Er liegt nicht nur im Basalte, sondern auch in dem hie und da schlackigen Conglomerate, das von erstem an mehreren Punkten umschlossen wird. Nur ist er in diesem Falle bald weicher, matt und lavendelblau, bald hornsteinartig, dunkelgrau oder schwärzlich, bald weiss- oder röthlichgrau mit zahlreichen länglichen, oft perlenschnurartig an einander gereihten Blasenräumen, in deren Nähe das Gestein fast glasiges Ansehen und schwarze Farbe hat.

Am ausgezeichnetsten findet er sich am nördlichen Fusse des Berges, dunkelgraublau, glasglänzend, von flachmuschligem Bruche, nicht selten mit von gelbem Email überzogenen Höhlungen (Spez. Gew. = 2,669). Mitunter ist er von den lavendelblauen Porzellanjaspissen nicht zu unterscheiden, was schon auf einen ähnlichen Ursprung hindeutet. Der Unterschied von den übrigen Produkten unserer Erdbrände erklärt sich durch die ganz verschiedenen Verhältnisse, indem der glühende Basaltteig gewiss nicht bloss durch seine Hitze, sondern auch als chemisches Agens auf die eingehüllten Trümmer des Thongesteines wirkte und so die verschiedenen Grade der Verkieselung zu Stande brachte.

Überhaupt ist die Verkieselung eine der gewöhnlichsten und am meisten verbreiteten Wirkungen, welche der Einfluss glühender Basalte bei den von ihnen eingeschlossenen Fragmenten anderer Gebirgsarten hervorbringt. Von ihr sind dann auch die Vermehrung der Härte, des spezifischen Gewichtes, des Glanzes und endlich das veränderte Verhalten gegen chemische Reagentien abhängig. Gewöhnlich treten diese Erscheinungen bloss an vereinzeltten Punkten der Gesteine auf, welche dem umbildenden Einflusse am meisten ausgesetzt waren, während andere Parthieen nur wenige oder gar keine Veränderungen erlitten haben. Hieher gehören auch

die mannigfaltigen Umbildungen, die einzelne Gemengtheile erleiden; sie werden zuweilen geschmolzen, während andere nicht angegriffen werden, und durchdringen dann entweder die ganze Gesteinsmasse und geben ihr ein fremdartiges Aussehen oder scheiden sich an einzelnen Punkten, in Blasenräumen oft in kugeligen Gestalten, aus. Endlich scheint mittelst chemisch-electrischer Einwirkung durch die Berührung heisser plutonischer Gebilde in manchen Gesteinen eine eigenthümliche Thätigkeit geweckt zu werden, die bald bloss als Krystallisationskraft auftritt und in früher dichten Gesteinen ein krystallinisch-körniges Gefüge zu Stande bringt, bald aber auch mit einer gänzlichen chemischen Umgestaltung verbunden ist. Die Elemente treten in neuen Verhältnissen zusammen und bilden dadurch ganz neue Mineralien; daher das Vorkommen so vieler und schöner Mineralspezies in manchen plutonischen Gebilden. Oft scheinen auch Stoffe aus dem plutonischen Gesteine in die damit in Berührung gekommenen Felsarten zu übergehen, wie z. B. der Augit in die Graniteinschlüsse von Salesel; ja es scheint mitunter sogar eine eigene Art Assimilationsprocess einzutreten, wodurch das berührte Gestein in gewisser Hinsicht dem Berührenden ähnlich wird. Ob sich nicht auf diese Weise die allmäligen Übergänge erklären liessen, die oft aus geschichteten Gebilden in massige Statt finden und die man stets für eines der grössten Hindernisse bei der plutonischen Erklärung gehalten hat? Fast wird es wahrscheinlich, dass durch die erwähnte Berührung eine neue potenzierte Bildungskraft geweckt wird, die es möglich macht, dass sich ganz neue Bestandtheile bilden, so z. B. die Kieselerde in den vom Basalte eingeschlossenen Massen. Denn dem Basalte scheint sie wohl kaum entzogen worden zu seyn, da er in der Umgebung nicht die geringste Veränderung zeigt, sie muss also in dem Einschlusse selbst durch eine Art *generatio aequivoca* sich entwickelt haben.

Eine der häufigsten Erscheinungen sind ferner die häufig auftretenden Blasenräume, die bald rund, bald nach einer Richtung in die Länge gezogen, entweder leer, mit Eisenoxyd überzogen oder mit einem glänzenden Email überkleidet oder auch ausgefüllt sind. Sie verdanken wohl den sich entwickelnden

Gasarten ihren Ursprung. Mitunter nehmen aber die vulkanisirten Gesteine ganz andere Eigenschaften an, sie werden leicht, porös, saugen gierig Wasser ein, bekommen durch Entfärbung sehr lichte Farbnuancen oder werden noch öfter dunkler gefärbt (Sandstein im Basalt von Mireschowitz und Kröndorf, Pläner in dem von Skalken, Bilinka u. s. w.), zerbröckeln leicht und stellen so die verschiedenartigen, unter den vagen Benennungen: Tripel, Bol, Bergseife u. s. f. begriffenen Gesteine dar, die wohl meistens auf diese Art entstanden seyn dürften.

Eben so häufig ist die Entwicklung von Eisenoxyd oder wenigstens die Höheroxydation des enthaltenen Eisens, daher der Pläner und Sandstein in der Nähe des Basaltes so oft braune Farben annehmen. Kohlensäurehaltige Mineralien lassen dieselbe oft fahren und nehmen ein gebranntes Aussehen an. Schieferige Gesteine verlieren die sie auszeichnende Struktur mehr weniger, so dass manchmal bloss Andeutungen zurückbleiben als mannigfach gefärbte Streifen. Andere Gebilde trennen sich in der Nachbarschaft der Basalte und Phonolithe in ziemlich regelmässige Säulen, andere verrathen eine Anlage zum Kugelig-schaligen, welches oft mit der Entwicklung von Thoneisensteingeoden zusammenhängt.

Zuweilen haben die Einschlüsse ein gleichsam verwittertes Aussehen, z. B. manche Gneissstücke, bei denen der Feldspath in Porzellanerde umgewandelt ist. Organische Reste werden entweder ganz zerstört oder doch sehr unkenntlich. Sehr oft aber haben die Einschlüsse gar keine Veränderung aufzuweisen, so z. B. die Granitstücke im Telnitzer Thale.

Merkwürdig ist es, dass man an den einschliessenden Felsarten so sehr selten eine Veränderung in der Nähe der Einschlüsse wahrzunehmen vermag. Leider hat bisher die Chemie in dieser Hinsicht noch äusserst wenig zur Aufklärung gethan, und wir müssen dieselbe erst von künftigen Untersuchungen erwarten.

## Diluvial- und Alluvialgebilde.

Sehr entwickelt sind in dem böhmischen Mittelgebirge und in der zwischen diesem und dem Erzgebirge liegenden Ebene auch die Diluvial- und Alluvialgebilde, obwohl sie

selten grosse zusammenhängende Strecken einnehmen. Am ausgedehntesten ist noch der Sand und das Gerölle, welche fast überall die Decke des tertiären Braunkohlengebirges bilden und daher, wie dieses, auf ziemlich bedeutenden Höhen erscheinen. Selten überschreiten sie die Mächtigkeit von 8 — 9 Klaftern, in welchem Falle sie die unmittelbare Decke der Kohle bilden, nur durch eine unbedeutende Lettenlage davon geschieden. Sonst ruhen sie gewöhnlich auf plastischem Thon und Schieferthon. Sie treten immer als loser oder höchstens sehr locker zusammenhängender, weissgelblicher oder bräunlicher Sand auf, welcher durch die zahlreichen Glimmerschüppchen und Feldspathpartikeln genugsam seinen Ursprung aus den Urfelsarten des Erzgebirges beurkundet. Besonders in den obern Schichten nimmt er unzählige grössere Geschiebe auf, welche streifenweise vorzüglich häufig auftreten. Dergleichen Geröllelagen finden sich auch in grösserer Tiefe mitten im feinen Sande, mit dem sie oftmals fast regelmässig wechseln und so die zu verschiedenen Zeiten abgesetzten Schichten erkennen lassen. Einzelne Lagen enthalten bloss Geschiebe, die die Grösse einer Wallnuss oder eines Hühner-eyes nicht übersteigen, während sie anderswo die Grösse eines Kopfes erreichen, oder auch es liegen beiderlei im feinen Sande gemengt. Stets ruhen sie aber alle auf ihren breiten Flächen. Bei der Windmühle von Bilin sind der Sand und die Geschiebe stellenweise durch ein kalkiges Cäment zur festen Masse verkittet.

Nicht bloss die Grösse, sondern auch die Beschaffenheit der Geschiebe wechselt nach der Localität. Auf der ganzen Strecke zwischen Kosten und Klostergrab bis Janig herab machen die Porphyr-, Gneiss- und besonders die Quarzgeschiebe die grösste Zahl aus. Granit und kieseligen oder hornsteinartigen Sandstein — diesen bei Janig — trifft man seltner an; vulkanische Gebilde fehlen ganz. Dasselbe findet Statt in der Ebene zwischen Brüx und dem Erzgebirge, wo fast ausschliesslich Quarz von den verschiedensten Farbennuancen und die mannigfachsten Gneissvarietäten auftreten. Selbst am Sandberge bei Striemitz, oberhalb Dolanken, Eichwald u. s. w. also mitten im Basaltgebirge, ist doch keine Spur von Basaltgeschieben zu entdecken. Dagegen ist das

Gerölle, das die Decke der Kutterschitzer und Rudiaier Braunkohle bildet, zusammengesetzt aus Geschieben von Quarz, Gneiss, Basalt, Phonolith, kieseligem Sandstein, seltner von Porphy, schaligem Thoneisensteine, gebranntem Thone und Porcellanjaspis. Ausnehmend häufig sind beide letzteren aber im Sande zwischen Krssina und Kolosoruk, hart an der Grenze der dasigen Erdbrände. Sollte diese Verschiedenheit der Geschiebe nicht auch auf ein verschiedenes Alter der Geröllablagerungen hindeuten?

Unter den Geschieben von Bilin finden sich solche von graulichem Thonporphyr mit honiggelbem Barytspath, ganz identisch mit dem Teplitzer Porphyre. Alles scheint darauf hinzuzeigen, dass die Gewässer, aus welchen sich diese Geschiebedepots, welche hoch über dem höchsten Wasserstande unserer Flüsse und Bäche liegen, absetzten, ihre Richtung von N. nach S. oder doch von NO. nach SW. nahmen. — Organische Reste fanden sich im Gerölle des Mittelgebirges noch nicht, nur bei Hettau beherbergt es Stücke versteinerten Koniferenholzes.

Bemerkenswerth sind noch die sehr abgerundeten Blöcke von Granit, die auf dem schwach gegen N. abfallenden Plateau des Sauerbrunnberges zunächst dem Mönchsbusche sparsam zerstreut liegen.

Der schöne Granit besteht aus sehr reichlichem weissem Feldspathe, weniger graulichem Quarze und tombakbraunem Glimmer und ähnelt etwas dem Granite von Lichtenwald, nur dass er auch einzelne Granatkörner und etwas Kupferglanz eingesprengt enthält. Woher diese einzelnen Granitblöcke, die keinem der benachbarten Granitlager entnommen zu seyn scheinen? Mit ihnen finden sich zugleich meist kleine Parthieen von Hornstein, der von der einen Seite in Feuerstein, von der andern in gemeinen Opal übergeht.

Zu den ältern Diluvialgebilden gehören auch noch zwei Sandsteine unserer Umgegend. Der erste setzt ein wenig ausgedehntes und kaum  $\frac{1}{2}$  — 2 Fuss mächtiges Lager am östlichen Abhange des Sauerbrunnberges zusammen. Es wurde bei Gelegenheit eines Häuserbaues an der Strasse, die zum Sauerbrunnen führt, entblösst, liegt unmittelbar auf dem Gneisse und wird wieder von Letten bedeckt. Es besteht aus granem

feinkörnigem Sandsteine, an dem man Spuren dickschiefriger Struktur wahrnimmt, und der in seinen unteren Schichten zahlreiche kleine Gneissgeschiebe, in seiner ganzen Masse aber viele grössere und kleinere Quarzkörner nebst reichlichem silberweissem Glimmer enthält. Auch schliessen einige Schichten kleine Parthieen sehr leichter, schwarzer, zerreiblicher Kohle ein, die oft noch Spuren der Pflanzenstruktur nachweist. Manchmal lassen sich ganze plattgedrückte verkohlte Stengel im Sandsteine wahrnehmen. Wo er sich nach oben dem Letten nähert, wird er selbst thonig. Von Versteinerungen lässt sich keine Spur entdecken.

Ein anderer, den Diluvialgebilden angehöriger Sandstein überlagert den Gneiss auf dem südlichen Gehänge des Czischkathales, von wo er sich bis an die nach Hrobschitz führende Chaussee erstreckt und dort zum Theile vom Alluvium bedeckt wird. Er bildet einen oder mehrere Zoll starke horizontale Schichten und erscheint als ein nicht zu feinkörniges, mässig festes Gestein von grauer Farbe, das mit Lagen sehr locker gebundenen Sandes wechselt. Die einzelnen abgerundeten Quarzkörner sind durch sparsames thonig-kieseliges Cäment zusammengekittet, das stellenweise sehr eisenschüssig wird und dem ganzen Gesteine eine braune Farbe mittheilt. Hie und da lässt sich fast gar kein Bindemittel bemerken, und die einzelnen Körner sind unmittelbar an einander gebacken; auch nimmt man oft sehr unregelmässige Höhlungen wahr. Ausser sehr zahlreichen silberweissen Glimmerblättchen enthält der Sandstein an einzelnen Stellen grössere und kleinere sehr abgerundete Geschiebe von Quarz und halbaufgelöstem Gneisse. Überhaupt scheint der Gneiss wohl grösstentheils das Material zu den beschriebenen Gesteinen geliefert zu haben. Es wird von einer mehr weniger mächtigen Lage von Sand und Gerölle mit vielen Gneiss-, Basalt-, Phonolith- und Sandsteingeschieben überdeckt.

Als Anhang zu den verschiedenen Geröllebildungen muss hier noch eine merkwürdige Lokalbildung — das Pyropenführende Gerölle von Tržiblitz und Podseditz — seine Stelle finden. Es ruht unmittelbar auf dem Pläner, dessen muldenförmige Vertiefungen es ausfüllt, während die kleinen flachen

Erhöhungen den Pläner an der Oberfläche erscheinen lassen. Dadurch entstehen drei von einander getrennte Massen des Granatensandes, deren westlichste unter Schöppenthal beginnt und in dem dortigen Thale bis über Leskai und Starai hinaus sich erstreckt; die mittlere reicht von Tržiblitz nach Sembsch und Jetschan: die östlichste wird von Tržembschitz, Chrasstian, Blaschkowitz und Podsedlitz begrenzt.

Der Granatensand hat in der Nähe des Gebirges bedeutendere Mächtigkeit, als an den der Eger näher gelegenen Punkten. In den Granatengruben von Podsedlitz ist er drei Klaftern und darüber mächtig und ruht auf grauem Thonmergel. Er wird von Dammerde und einer mehr weniger starken Schichte gelben Lettens bedeckt, so dass man ihn in der Tiefe von 3 — 5 Fuss schon erreicht. Bei Starai und Leskai ist das Hangende, in welchem auch grauer Töpferthon erscheint, öfters mehr als eine Klafter stark. Der Granatensand besteht aus den verschiedensten Gebilden, die meist deutliche Spuren ihrer Zusammenführung durch Wassergewalt an sich tragen, d. h. Geschiebe darstellen und durch ein lockeres sandigthoniges Bindemittel zusammengehalten werden. Den grössten Theil machen kugelige, mehr weniger verwitterte, concentrisch-schalige Massen der verschiedensten Basaltabänderungen aus, bald mit Olivin, bald mit Augit oder Hornblende, bald mit Glimmer, Kalkspath oder mehreren zugleich — ein deutlicher Beweis der verschiedenen Geburtsstätte derselben. Nebst diesen finden sich in den Gruben von Starai Stücke schwarze- grünen Serpentin mit vielen Pyropen, Geschiebe von Gneiss, Pläner, eisenschüssigem Sandstein, schaligem Thoneisenstein, Quarz, Fragmente von Hornblendekrystallen, Olivinkugeln mit Bronzit. In dem Podsedlitzer Sande entdeckt man ausserdem noch Stücke von Kalkspath; dagegen fehlen die Gneissgeschiebe fast ganz.

Weit zahlreicher noch sind die Beimengungen, die erst beim Waschen des Granatensandes zum Vorschein kommen. Dergleichen sind ausser dem Pyrope, der weniger zersplittert, nicht so spröde, aber auch lichter blutroth gefärbt ist, als in Meronitz:

abgerundete Krystalle und Geschiebe von hyacinthrothem, honiggelbem und braunem, selten graulichem, gelblichem

oder selbst farblosem, meist undurchsichtigem Zirkon (Spez. Gew. = 4,8504), deren Oberfläche aber stets glänzend ist, nicht matt, wie bei andern Geschieben; zerbrochene Krystalle oder Körner von blauem, grünlichem oder weisslichem Saphir (Spez. Gew. eines dunkelblauen Kornes = 4,249); Körner blassrothen Spinells;

Geschiebe, selten kleine Dihexaeder farblosen durchsichtigen oder rosenrothen, gelblichen, milchweissen, graulichen undurchsichtigen Quarzes;

weingelber Schwerspath;

Geschiebe lichtblauen Cyanits und tombakbraunen Bronzits;

seltene Krystallfragmente schwarzen Turmalins, deren einzelne beim durchfallenden Lichte braun erscheinen;

ein einziges Mal ein Krystall von graulichem Sphen, dieselbe Form, wie in den Phonolithen  $\left(\frac{P. Pr.}{2} \cdot \frac{Pr.}{2} \cdot (Pr + \infty)^3\right)$ ;

Partikeln weissen faserigen Arragons;

Körner, sehr selten Krystalle blassgrünen Chrysolithes;

zahlreiche kleine eisenschwarze Körner von Titaneisen;

Pleonast von samtschwarzer Farbe in Körnern oder abgerundeten Octaedern und Combinationen desselben mit dem Rhombendodekaeder (Spez. Gew. = 3,778);

Krystalle von schwarzgrünem Augit und Hornblende;

glatte Geschiebe von Brauneisenstein;

kleine sphärische Parthieen von Eisenkies, öfters an der Oberfläche schon in Eisenoxydhydrat umgewandelt;

endlich zahlreiche Versteinerungen, die neuerdings zum Theile durch L. v. Buch näher bestimmt worden sind. Sie gehören dem Pläner und zwar theils den obersten, theils den mittlern Schichten (dem Plänerkalke) an und sind theils durch kohlelsauren Kalk, theils durch Brauneisenstein — aus Schwefelkies entstanden — versteinert. Sie sind: *Terebratula gracilis*; *T. chrysalis*; *T. pisum*; *T. octoplicata*; *Nucula semilunaris*; *Area*; *Pectunculus*; *Venus*; *Astarte*; *Ostrea*; Schlossstücke von *Inoceramus*; *Rostellaria Parkinsoni*; *Solarium decemcostatum* v. Buch; *Cerithium reticulatum* Sow.; *C. carinatum*; *Mitra*; *Ammonites Rhotomagensis*; *Baculites anceps*; *Belemnites mucronatus*; *Cidaris papillata* Phill.; *Ventriculites radiatus* Bronn; *Ceripora dichotoma*

*Goldf.*; *Turbinolia*; *Millepora globularis Phill.* nebst andern unbestimmbaren Arten. Ausserdem fand sich auch einmal eine Scheere eines *Astacus*.

Aus den angeführten Daten geht deutlich hervor die grosse Verschiedenheit der Tržiblitzer Pyropenablagerung von der Meronitzer. Darin nur stimmen beide überein, dass sie aus Trümmern anderer Gebilde bestehen, welche aber bei Meronitz unmittelbar nach ihrer Zertrümmerung wieder zu einem Ganzen vereinigt, bei Tržiblitz aber in weit späterer Zeit, mit andern Fragmenten untermengt, durch die Fluthen als Gerölle zusammengehäuft worden sind. Auf die spätere Ablagerung der Trümmer, — welche mit der Revolution, durch die sie entstanden, keineswegs gleichzeitig war —, deutet schon die grosse Menge der Basaltgeschiebe hin. Merkwürdig ist es aber, dass die Phonolithtrümmer ganz fehlen. Sollten sich die Phonolithe zu dieser Zeit noch nicht erhoben haben? Auch die andern beigemengten Mineralien, die Zirkone, Saphire, Chrysolithe u. s. w. sind Geschiebe, lassen also eine bedeutende Einwirkung des Wassers beim Fortrollen erkennen, ein Beweis, dass sie sich nicht mehr auf der Stelle befinden, an der sie gebildet wurden.

Auch hier scheinen die Pyrope ursprünglich im Serpentin eingewachsen gewesen zu seyn, wofür die in den Staraier Gruben vorfindigen Serpentinstücke deutlich genug sprechen. Dass sich hier keine Spuren des zerstörten Serpentin, die sich bei Meronitz in dem grossen Talkerdegehalte des Conglomerates zu erkennen geben, entdecken lassen, wird leicht erklärbar, wenn wir bedenken, dass zwischen der Zertrümmerung und Zerstörung des Serpentinlagers und der Absetzung der Pyrope und der andern Geschiebe ein bedeutender Zeitraum liegen konnte, hinreichend, um die erwähnten Spuren zu beseitigen oder unkenntlich zu machen.

Die Gegenwart der übrigen beigemengten Geschiebe ist zum Theile leicht erklärbar. Die mannigfaltigen Basaltgeschiebe, der Augit, die Hornblende, der Chrysolith und Pleonast, das Titaneisen sind ohne Zweifel aus dem benachbarten Basaltgebirge abzuleiten, das seit jenem Zeitpunkte durch Einwirkung tellurischer und atmosphärischer Potenzen vielfache Veränderungen erlitten haben mag. Der Quarz, Spinell.

Saphir, Zirkon. Turmalin, Cyanit, Schwerspath mögen in einem krystallinischen Schiefer, vielleicht dem Gneisse oder Glimmerschiefer, ihre Lagerstätte gehabt haben. Auch die Kreideformation wurde dabei sehr in Anspruch genommen, was die vorfindigen Geschiebe von Sandstein und Pläner und die zahlreichen netten Kreidepeträfakten hinlänglich beweisen. Ein Theil, wie die *Terebrateln*, *Inoceramus*, *Belemnites*, *Cidaris*, *Ammonites rhotomagensis*, *Cerriopora* u. s. w. gehören den mittlern Schichten — dem Plänerkalk —; die andern, besonders die einschaligen, den obersten Schichten — dem Thonmergel — an. Die Versteinerungen des Lias, die Graf STERNBERG anführt und deren auch ich in KARSTEN'S Archiv noch Erwähnung that, wie *Terebratula numismalis*, *Ammonites lineatus* u. s. w. konnten jedoch in einer sehr grossen, selbst gesammelten Menge Tržiblitzer Versteinerungen nicht aufgefunden werden, womit denn die Hypothese des in der Tiefe vorhanden seyn sollenden und emporgehobenen Lias von selbst wegfällt. — Erst im vorigen Jahre entdeckte ich zwischen den Dörfern Leskai und Starai einen sehr interessanten Punkt, der, wie ich glaube, die Meinung über den grossen Antheil, den die Emporhebung der Basalte an der Zerstörung der den Pyrop enthaltenden Serpentinlager genommen hat, nicht wenig bekräftigt. Es ist ein niedriger, von N. gegen S. in die Länge gezogener, abgeplatteter Hügel, auf dessen höchstem südlichem Theile unzählige Basaltmassen zerstreut liegen, wodurch es wahrscheinlich wird, dass er selbst aus Basalt besteht, obwohl man diesen nirgends anstehend findet. Der nördliche Theil entblösst eine andere Felsart. Es ist ein ziemlich festes Conglomerat, das an einem an der Ostseite befindlichen Absturze undeutliche 2 — 4" starke, steil gegen SW. einschliessende Schichten bildet. In dem an der Nordseite befindlichen Bruche nimmt man keine Spur von Schichtung wahr. Das Gestein besteht aus mehr weniger rundlichen oder eckigen gelblichgrauen, grünlichen, bräunlichen oder braunschwarzen thonigen, hie und da auch festeren, mitunter auch porösen Brocken, die durch ein thoniges Cäment verbunden sind. Es wird von feinen Adern metallischglänzenden Eisenoxydes durchzogen, das manchmal auch die Stelle des Cämentes zu vertreten scheint. Das Ganze ist von manchen

basaltischen Conglomeraten nicht zu unterscheiden. Ich nenne hier nur vorzugsweise das von Hnoinitz, das Sandstein- und Porphyrstücke umschliesst. Das von Leskai umhüllt häufige Brocken von Gneiss, die manchmal geschiebeartig abgerundet sind, ausserdem Geoden von Thoneisenstein, Stücke gelblichen und grünen Serpentin mit Pyrop, so wie auch einzelne Pyropen und sehr selten Hornblende. An der Südseite wird das Conglomerat sehr locker, und geht endlich in groben Gruss über.

Am Fusse des Hügels sieht man überall künstliche Gruben, welche erst Danmerde, dann Thon, dann Gerölle mit vielem Basalte, dann Gruss mit Pyropen in einer Tiefe von 1 — 1½ Klaftern erreichen. Gewöhnlich gehn sie dann noch eben so tief im Grusse nieder. Er enthält Stücke von Serpentin mit Pyrop, Hornblende u. s. w., und ist offenbar von derselben Kathegorie mit dem oben erwähnten von Trziblitz und Podseditz.

Sollte das beschriebene Conglomerat nicht bei Emporhebung des Basaltes gebildet worden seyn, gleich andern basaltischen Conglomeraten, und zugleich aus dem zertrümmerten Serpentin die Pyropen aufgenommen haben? Der allmälige Übergang in Gruss darf nicht befremden, wenn man die gleichzeitigen Wirkungen der Fluthen bedenkt, welche die von dem ohnehin leicht zerstöbaren Conglomerate losgerissenen Theile fortführen und in grösserer Entfernung, wo grössere Ruhe herrschte, absetzen mussten. Damit ward nun vielleicht einer der Punkte gefunden, von denen die Verbreitung der Pyrope über die Umgegend ausging.

Eben so verbreitet, wie Sand und Gerölle, aber noch weit mehr zerstückt, sind die unzähligen Lehmlagerungen. Sie finden sich nicht nur in jedem Thale des Mittelgebirges, wo sie den Fuss der meisten Basaltberge bedecken und sich zuweilen hoch an den Gehängen hinanziehen, sondern auch in der Ebene füllen sie die meisten Vertiefungen der ältern Gebilde aus. Merkwürdig ist es, dass sie sich vorzüglich häufig am südlichen und östlichen Fusse der Berge finden. Der Lehm bildet ein gelbes oder gelbgraues zerreibliches Gebilde von mehr weniger feinem Korne, das mit Sand vermengt allgemein zum Ziegelformen verwendet

wird. Selten ist er sehr kalkhaltig, wie am südlichen Fusse des Chlum und bei Wteln, oder er nimmt eine bedeutende Menge Sandes auf. Er bildet mehrere Klaftern hohe Massen, an denen nur hie und da eine horizontale oder schwach geneigte Schichtung wahrzunehmen ist. Besonders wird sie durch die mitunter streifenweise gelagerten Einschlüsse des Lettens angedeutet. Noch seltener bietet er eine Art säulenförmiger Zerspaltung dar. Die an sich sparsamen Einschlüsse bestehen aus Geschieben von Quarz, Gneiss, Phonolith, Basalt, aus Kugeln und Nieren von Kalkmergel, die im Innern vielfach zersprungen und hohl sind, endlich selten aus Kugeln strahligen Gypses (Bilin). Nur manchmal sind die Geschiebe sehr zahlreich und gross (Fuss des Chlum). In den städtischen Lehmgruben sollen sich vor längerer Zeit grosse Knochen gefunden haben, die aber leider nicht aufbewahrt wurden. Häufiger dagegen trifft man darin kleine Molluskenschalen (*Helix*, *Paludina*). Im Lehme bei Aussig entdeckte man jedoch ein Geweih von *Cervus megaceros*, im Lehme, der eine Spalte des rothen Porphyrs ausfüllte, in Schönau bei Teplitz den Schedel eines *Hippotherium*.

Von den jüngsten Alluvialgebilden nenne ich zuvörderst die Lehm-, Sand- und Gerollablagerungen, die sich in einem den jetzigen höchsten Wasserstand nicht übersteigenden Niveau zeigen. Sie bilden besonders die Ufer der Elbe, da die übrigen das Mittelgebirge durchströmenden Bäche theils zu klein, theils zwischen Bergen zu sehr eingeengt sind, theils einen zu raschen Fall haben, um bedeutendere Massen von Sand, Gruss und Gerölle mit sich führen oder doch absetzen zu können. Vorzugsweise von grosser Ausdehnung ist das Alluvium in der Gegend von Leitmeritz, wo es die ganze Fläche zwischen Lobositz, Prosmik, Leitmeritz, Theresienstadt, Bauschowitz, Brozan und Geblitz einnimmt und den darunterliegenden Kreidemergel dem Auge des Beobachters entzieht. Das Gerölle, das die Wässer mit sich führen, wechselt nach der geognostischen Zusammensetzung der Berge, die sie durchströmen: es besteht also im Mittelgebirge aus Gneiss, Porphyry, welche meist aus dem Erzgebirge herabkommen, aus Trappsandstein, Quadersand. Pläner, Braunkohlensandstein, Basalt und Phonolith; desto mannigfaltiger sind aber die Elb-

geschiebe, da es im Flussgebiete der Elbe und der ihr zuströmenden Flüsse keine Gebirgsart giebt, die in der Elbe nicht ihre Repräsentanten aufzuweisen hätte. Am häufigsten jedoch finden sich Granit, Gneiss und Kieselschiefer.

Zu den jüngsten Gebilden gehören auch die zahlreichen Ablagerungen von Kalktuff, welche sich in den Thälern unseres Mittelgebirges finden, so z. B. bei Luschitz, Tržiblit, Perutz, Welhenitz, Skalitz, Grosspriesen u. s. w. Sie sind Produkte theils versiegter, theils noch bestehender kalkhaltiger Quellen und haben keine bedeutende Mächtigkeit und Ausdehnung. Nur die im Thale von Grosspriesen erreicht eine Mächtigkeit von fast 1½ Klaftern. Sie umschliessen kleine Geschiebe von Quarz und Basalt, Moos, Gras, andere Pflanzenstengel, Holzstücke, Abdrücke von Blättern (besonders *Alnus*) und endlich hie und da sparsame Mollusken (*Helix*, *Linnaeus*).

Hierher ist auch der graue Kalktuff zu rechnen, welcher einen dünnen Überzug der Gneissfelsen in einer kleinen Höhle im Czischkathale ausmacht und sich noch beständig fortbildet. Auch im Dreifaltigkeitsstollen bei Niklasberg überzieht sich der Gneiss mit einem solchen weissen oder röthlichen Sinter.

Auch die Sinterablagerungen des Biliner Sauerbrunnens und der Teplitzer Quellen sind hier zu erwähnen. Ersterer bildet in dem Abzugskanale strahlig-fasrige weisse oder gelblichweisse Massen mit kleintraubiger Oberfläche von der Dicke eines bis mehrerer Zolle.

Er besteht in 100 Theilen aus:

Kohlensaurem Kalk . . . . .	96,005.
Kohlensaurer Magnesia . . . . .	1,514.
Kohlensaurem Natron . . . . .	Spuren.
Eisenoxyd . . . . .	0,030.
Thonerde . . . . .	0,062.
Unlöslichen Stoffen . . . . .	2,124.

---

99,735.

Der Teplitzer Sinter, der sich in den Leitungsröhren absetzt, besteht aus abwechselnden dünnen körnigen oder faserigen Lagen gelblicher und graulicher, selbst schwärzlicher Farbe, die an der Oberfläche mit sehr kleinen unbestimmbaren

Krystallen besetzt sind. Zuweilen ist er grünlich gefärbt, was FICINUS von einem Kupfergehalt der Hauptquelle ableitet \*). Seine Hauptbestandtheile sind Kalkkarbonat mit Eisen- und Manganoxyd, welche die dunklere Färbung einzelner Schichten bedingen.

Der Sinter in den Abflussröhren der Augenquelle besteht nach TROMSDORF \*\*) aus

Kalkkarbonat . . . . .	98,30,
Kieselerde . . . . .	0,40,
Eisenoxyduloxyd . . . . .	0,56,
Manganoxyd . . . . .	0,54.

Dagegen enthält der Badesinter des Schwefelbades in 100 Theilen nach FICINUS:

Kalkkarbonat . . . . .	84,3,
Magnesiakarbonat . . . . .	1,8,
Kieselerde . . . . .	2,9,
Manganoxyd . . . . .	2,1,
Eisenoxyd . . . . .	1,1,
Wasser . . . . .	7,8.

---

100,0.

Nicht zu überschen sind endlich, als sich noch immer fortbildendes Erzeugniss, die Salzefflorescenzen unserer Gegend.

So wittert in der nächsten Umgegend von Bilin an dem Gneisse und auf den Wiesen eine bald dünnere, bald dickere Rinde von kohlensaurem Natron aus. Desshalb sind zu dieser Zeit die meisten Wiesen in der Nähe des Sauerbrunnens wie mit weissem Pulver bestreut. Auch an dem Gneisse, besonders am Wege zum Säuerling und am Hradischt, scheidet sich dieses Salz in bedeutender Quantität aus. Besonders scheinen einzelne Schichten des Gneisses diese Eigenschaft der Auswitterung zu besitzen, während sie andern gänzlich mangelt. Wenigstens lässt sich diess am Wege vom Schlosse ins Deberžethal beobachten, wo der feinschiefrige graue, leicht verwitternde Gneiss viel Salz in der Form weissen Staubes ansetzt, während der fleischrothe mehr körnige Gneiss frisch bleibt.

\*) Zeitschrift für Natur- und Heilkunde 3. B. 1. Hft. S. 112.

\*\*) N. Journal f. Pharmacie 18. B. 2 St. S. 40 - 44.

In der Gegend von Saidschitz, Sedlitz, Stranitz, Steinwasser, Wollepschitz, Püllna bis nach Kleinpriesen und Trupschitz hin, die Ausbreitung des bittersalzreichen tertiären Mergels bezeichnend, bedecken sich im Frühjahr die Wiesen mit feinen Krystallen oder dickern krystallinischen Rinden von farblosem, gelblichem oder graulichem Bittersalze. Am Rande des Serpinamoores findet sich zu dieser Zeit auch ein anderes Salz — KARSTEN'S Reussin — in prismatischen Krystallen, das sehr bald zu weissem Mehle verwittert und nach F. REUSS aus schwefelsaurem Natron, schwefelsaurem und salzsaurem Talk und etwas schwefelsaurem Kalk besteht.

Auch dürfte der Kupfervitriol hierher zu rechnen seyn, der in dünnen Häutchen und traubigen Gestalten die Strecken der Petruszeche in Zinnwald stellenweise überkleidet und der Zersetzung des Kupferfahlerzes und Kupfergrünes seine Entstehung verdankt.



## **Z u s ä t z e.**



## Höhenverhältnisse der einzelnen Formationen.

Sie konnten bei der Ausarbeitung der vorangehenden Schrift nicht näher in Betracht gezogen werden, da ich die vom Herrn Inspektor LOHRMANN in Dresden gemessenen Höhen durch die Güte des Herrn Professors NAUMANN erst erhielt, als jene schon im Drucke war. Ich lasse sie also im Anhange folgen.

Obwohl der Gneiss den Stock des Erzgebirges \*) zusammensetzt, bildet er doch gerade die höchsten Punkte nicht. Das Erzgebirge stellt sich als eine zusammenhängende Kette dar, die gegen NO. allmählig an Höhe abnimmt, und da, wo der Gneiss sich unter dem Quadersandsteine verbirgt wenn nicht endet, doch wenigstens seinen Namen ablegt. Der Gneiss erreicht mit 2723 Par. Fuss ziemlich seine grösste Höhe auf dem Rücken östlich von den obersten Häusern von Langewiese, senkt sich aber bis Nollendorf — nicht weit von seinem östlichen Ende — bis zu 2043 Par. Fuss (an der Kirche). Zwischen beiden diesen Punkten liegen am Kamme des Gebirges:

Der Stürmer bei Neustadt mit . . . . .	2670'
Mückenthümel . . . . .	2478'
Kuppe östlich von Oberebersdorf . . . . .	2350'
Kuppe westlich von Jungferndorf . . . . .	2174'
am Abhange und am Fusse:	
Niklasberg (Kirche) mit . . . . .	1857'
Graupen (Kirche) . . . . .	1038'

Die Gneissmasse von Bilin ist an ihren tiefsten Punkten:

\*) Ich spreche hier immer nur von dem in den Kreis unserer Beobachtung fallenden Theile desselben. — Was das Maass betrifft, sind überall Pariser Fuss gemeint.

in der Stadt Bilin . . . . .	602'
beim Sauerbrunnen . . . . .	626,8'
über die Meeresfläche erhaben, mag sich aber am Hradischt bis zu . . . . .	800 — 850'
am Fusse des Borzen und des Selnitzer Ber- ges bis circa . . . . .	900'
erheben.	

Die Watslawer Gneissparthie steigt zu einer Höhe von mehr als 900' an, da Watslaw selbst (an der Chausséebrücke) 858,2' über der Nordsee liegt.

Die Höhe des aus Gneiss bestehenden Galgenbergs bei Milleschau übersteigt gewiss 1100', indem die Vereinigung beider Bäche im untern Dorfe schon 1063,6' über der Meeresfläche gemessen wurde.

Im Woparner Thale wird der Gneiss sich auch bis zu 900' erheben; directe Messungen hierüber fehlen aber.

---

Der Porphyr bildet da, wo er auf dem Kamme des Erzgebirges auftritt, die höchsten Punkte desselben, wie z. B.:

den Wieselstein (Syenitporphyr) mit . . . . .	2942'
den kleinen Lugstein . . . . .	2737'
den Hirschberg in NO. von Niklasberg . . . . .	2769'
den kahlen Berg bei Voitsdorf (Syenitporphyr) . . . . .	2545'

Am Fusse des Erzgebirges liegt Eichwald mit 1119'. Die in den Feldsteinporphyr eingelagerte zinnführende Granitmasse von Zinnwald hat eine Höhe von beiläufig 2506' (Hinterzinnwalder Kirche).

---

Der Pläner stellt da, wo er ein zusammenhängendes Ganzes bildet, also in seiner grössten Ausbreitung zwischen Elbe und Eger, eine wellenförmig hügelige Ebene dar, deren mittlere Höhe beiläufig 600' misst. Die Hügel sind meist niedrig und verflachen sich allmähig in die Ebene; seltner bilden sie wenig hohe, aber ziemlich steile Abstürze, die oft in gleicher Höhe ziemlich weit fortsetzen und dann ein terrassenförmiges Ansehen haben. Gegen die Egër und Elbe senkt sich die Gegend mehr und mehr, und dort findet man auch die niedrigsten Punkte des Pläners:

Leitmeritz mit . . . . .	335,8 P. F. (n. David).
--------------------------	-------------------------

Doxan . . . . . 350,4 P. F. (n. David),  
 Kleinczernosek . . . . . 419,0 „ „

Gegen das Mittelgebirge hin erhebt sich der Pläner mehr und mehr und erreicht selbst bedeutende Höhen. Im Skalitzer Thale dürfte er bis über 1300' emporsteigen; denn Leskai liegt schon 1247,2' über der Nordsee und doch lässt sich der Pläner noch weiter verfolgen.

Bekannt sind ausser den genannten noch die Höhen von:

Oppolau . . . . .	514,6',
Laun . . . . .	528,4' (David),
Wchinitz . . . . .	540,6',
Patek . . . . .	550,6' (David),
Grosswunitz . . . . .	563,0',
Czischkowitz . . . . .	577,6',
Welkan . . . . .	627,8',
Trebnitz . . . . .	630,2',
Sembsch . . . . .	750,6',
Hnoinitz . . . . .	760,6',
Granatenschenke . . . . .	855,6',
Liebshausen . . . . .	918,8',
Priesen bei Wellmina . . . . .	948,6',
Merzkles . . . . .	1117,4'.

Mit der mittlern Höhe der grossen Plänerablagerung stimmt auch das kleine Plänerdepot überein, das bei Dux unter den Braunkohlengebilden zum Vorschein kömmt, also beiläufig 650' über der Nordsee liegt.

Die abgerissenen Plänerlager, die man hie und da im Mittelgebirge findet, wechseln in Bezug auf ihre Höhe sehr, je nachdem sie durch die plutonischen Gebilde auf ein mehr weniger hohes Niveau gehoben wurden. Das ziemlich ausgedehnte Plänerlager, das die Hrobschitzer und Radowesser Mulde erfüllt, mag bei Kutschlin und der Hrobschitzer Mühle (c. 650') seinen tiefsten Punkt haben. Bei Radowess, am nördlichen Ende, hat es 915,2'. Die grösste Erhebung scheint oberhalb Hettau und Tržinka mit circa 1100', bei Kostenblatt mit circa 1150' Statt zu haben.

Der Pläner des Luschitzer Thales hat bei Luschitz mit 693,8' beinahe seinen tiefsten Punkt, steigt aber oberhalb Mireschowitz und Schwindschitz bis zu c. 1000, bei Meronitz

zu derselben Höhe, zwischen Schichow und Kramnitz bis zu fast 1100' empor.

Der Pläner von Teplitz hat in der Stadt selbst eine Höhe von 674,6', bei Turn von 668,4', mag sich aber bei Neudörfel bis 900' erheben.

Der Pläner von Mariaschein mag im Niveau von 800' liegen, da Mariaschein schon 779' Höhe hat; der von Ossegg dagegen hat mehr als 950'.

Die Höhen des Pläners jenseits der Elbe, die jedenfalls nicht unbedeutend sind, sind bisher leider noch nicht bestimmt.

Die Braunkohlenformation, sobald sie nicht durch plutonische Massen zerstückt und unterbrochen ist, zeichnet sich durch die Einförmigkeit ihrer Formverhältnisse aus. Sie bildet bei der bedeutenden Breite des Eger-Bilathales, das sie ausfüllt, eine meist ebene Fläche, die immer nur sehr allmählig zu etwas grössern Höhen ansteigt. Die Einförmigkeit derselben wird nur durch flache langgezogene Hügel unterbrochen, die den meist aus dem Erzgebirge herabkommenden Bächen folgen und daher die Thalebene quer durchschneiden. Gewöhnlich verflachen sie sich beiderseits sehr allmählig; nur selten stürzen sie gegen eine Seite etwas steiler ab. Nicht sparsam aber kommen mehr weniger tiefe, von senkrechten Wänden begrenzte Schründen vor, die in die Thäler unter rechtem Winkel einmünden und bei der Weichheit der sie bildenden Gesteine durch die Regenwasser immer tiefer ausgehöhlt werden.

Im Bereiche des Mittelgebirges sind die Formverhältnisse natürlich von den plutonischen Bergmassen abhängig; jedoch muss ich hier auf eine der häufiger vorkommenden Formen aufmerksam machen. Ich meine die mehr weniger ausgedehnten Plateaus, deren Rücken von der Braunkohlenformation bedeckt sind, die Abhänge aber auf der einen ziemlich steil abfallenden Seite vom Basalte gebildet werden, offenbar also durch diese über ihr früheres Niveau emporgehoben wurden. Ausgezeichnet bietet sich diese Erscheinung in den Gegenden von Obernitz, Wteln, Schwindschitz, Luschnitz u. s. w. dar.

Das tiefste Niveau erreicht die Braunkohlenformation in

der Kulm - Aussiger Ebene, wo Aussig nur 398', Türnitz 417,2' über der Nordsee liegt. Gegen W. steigt sie mehr und mehr an und erreicht oberhalb Soborten und bei Arbesau (887') ziemlich ihre grösste Höhe, wozu wohl die Basalte von Kulm, Straden und Mariaschein hauptsächlich beigetragen haben.

In dieser Mulde liegt übrigens:

Schönfeld . . . . .	461,2',
Modlan . . . . .	570,0',
Priesten . . . . .	652,0',
Kulm . . . . .	704,0'

über der Fläche der Nordsee.

In dem Biliner Becken stellen sich 580' bei der Chausseebrücke von Hostomitz als der tiefste Punkt, die Salesiushöhe bei Ossegg, und Klostergrab (1087') als die höchsten Punkte dar. Man findet also ein allmähliges Ansteigen einerseits gegen das Erzgebirge, ein schnelleres aber anderseits gegen das Mittelgebirge hin. Gemessen sind:

Kutterschitz mit . . . . .	596,0',
Langaugezd . . . . .	646,4',
Dux . . . . .	648,8',
Schwatz . . . . .	687,2',
Ossegg . . . . .	900,0'.

Ein im Allgemeinen etwas höheres Niveau zeigen die Braunkohlengilde im Brüxer Becken; am tiefsten liegen sie in der Mitte des Thales bei Kummern, Seestadt, Paredl, Kopitz u. s. w., steigen dann gegen das Erzgebirge und gegen die Brüxer Berge hin allmählig an.

Brüx hat die Höhe von . . . . .	660',
Pollerad . . . . .	674,8',
Lischnitz . . . . .	700,0',
Wteln . . . . .	979,0'.

Die grössere Höhe der letztern Punkte ist durch die von N. nach S., von Prohn bis nach Steinwasser und Püllna sich erstreckenden basaltischen Erhebungen bedingt.

Weit bedeutendere Höhen erreicht aber die Braunkohle im Mittelgebirge selbst. Im südlichen Theile des Kreises wechselt sie von 900 — 1100', denn

Petsch liegt . . . . .	903,8',
------------------------	---------

Bieloschitz . . . . . 1014,8',  
 Kosel . . . . . 1099,8'  
 über der Meeresfläche.

Im Stirbitzer Thale erhebt sie sich bei Stirbitz bis zu 981,8', steigt aber bis auf das Plateau von Boratsch empor, wo sie eine Höhe von circa 1200' haben mag.

Am höchsten liegt sie jedoch bei Rothaugezd und Drzefce am Fusse der Wostrai, denn dort erhebt sie sich noch über ersteres Dorf, für das sich schon eine Höhe von 1599,8' ergibt.

Auch jenseits der Elbe bei Welbin, Hlinai, Nembschen, Sedl, Salesel, Proboscht erreicht sie bedeutende Höhen, die aber leider noch nicht gemessen sind.

Die Höhen der übrigen tertiären Bildungen sind bei Weitem nicht so bedeutend. Das Meronitzer Pyropenlager mag nicht ganz 1100' Meereshöhe besitzen, denn die Meronitzer Kirche selbst liegt erst 1199,2' über der Nordsee.

Der opalführende Tuff von Schichow hat an seinem nördlichen Ende bei Mireschowitz circa 1023,4' erhebt sich aber im Schichower Thale wohl bis zu 1100'.

Die bittersalzhaltigen Mergel schwanken in ihrer Höhe zwischen 600 und 700', denn der Abflussgraben der Serpina an der steinernen Brücke zwischen Saldschitz und Wteln hat . . . . . 652,0'.

Saldschitz am grössten Bitterwasserbrunnen . . 681,4'.

Sedlitz (an der Kapelle) . . . . . 645,8'.

Das Pyropenführende Diluvium von Trziblitz und Podsedlitz mag eine Höhe von 700 — 850, haben. Podsedlitz selbst (am untern Teiche) gab durch Messung 837,8'.

Die grosse Alluvialebene zwischen Leitmeritz, Theresienstadt und Lobositz hat ein Niveau von 420 — 450', denn Lobositz, einer der tiefsten Punkte, liegt 422' über dem Meere.

Das Mittelgebirge diessseits der Elbe erreicht seine grösste Höhe östlich von Bilin; denn dort in der Gegend zwischen Kostenblatt, Milleschau, Schima, Merzkles, Rothaugezd und Mukow. sind seine höchsten Kuppen zusammengedrängt.

Unter ihnen steigt der Donnersberg bei Milleschau bis zu 2573,2 P. F. empor, überragt also, einige Punkte ausgenommen, den Kamm des Erzgebirges. Von der erwähnten Gegend aus, die man demnach für den Gebirgsknoten ansehen darf, verflächt es sich nach allen Seiten. Am schnellsten geschieht diess nach Westen gegen die Ebene des Bilathales hin, weit langsamer gegen Süden, Norden und Osten. In der letzteren Richtung erhebt es sich sogar jenseits der Elbe bald wieder, um dort, zu grösserer Höhe emporsteigend, einen zweiten, den Massen nach weit gewaltigern, Gebirgsknoten zu bilden.

In dem Kostenblatt-Milleschauer Gebirge besteht die grössere Anzahl der hohen Punkte aus Phonolith, obwohl auch der Basalt, der der Ausbreitung nach bei Weitem überwiegt, auch bedeutende Höhen zusammensetzt. Dem Phonolithe gehören ausser dem schon erwähnten Donnersberge an:

der Kletschen mit . . . . .	2176,6'
die Hora bei Lippnai . . . . .	2141,4'
der Klotzberg bei Milleschau (Trachyt) . . . . .	2099,2'
der grosse Franz . . . . .	2039,0'
die Humprechtswiese . . . . .	1774,0'

Aus Basalt dagegen bestehen:

der Radelstein . . . . .	2327,2'
der Klotzberg bei Kostenblatt . . . . .	2267,2'
die Wostrai . . . . .	2218,0'
die Tallina . . . . .	2072,2'
die Wostrai bei Milleschau . . . . .	1701,2'

Höchster Punkt des Fahrweges zwischen

Lukow und Palicz . . . . .	1644,4'
Boratscher Berg . . . . .	1363,0'
Kostenblatt (Kirche) . . . . .	1303,4'
Stěpanow (Bach) . . . . .	1253,0'

Auch in dem Gebirge zunächst Bilin bildet der Phonolith die höhern Berge:

den Boržen mit . . . . .	1637,8'
den Schladniger Berg . . . . .	1612,8'
den Ganghof . . . . .	1318,6'
den Spitzberg bei Brůx . . . . .	1230,0'
den rothen Berg bei Prohn . . . . .	1118,2'

der Basalt dagegen:

den Merzlitzer Berg mit . . . . .	1460,2'
den Tržinker Berg . . . . .	1261,6'
den Berg nordöstlich von Kržemusch . . . . .	1027,6'

In Gebirge zwischen Schichow und Laun fehlen die Phonolithe ganz; alle die nicht sehr hohen, meist isolirten Kuppen bestehen aus Basalt:

der Milaier Berg . . . . .	1558,0'
der Ziegenrücken bei Jablonitz . . . . .	1493,6'
der Berg nördlich von Kramnitz . . . . .	1345,6'
der Zahorn bei Schichow . . . . .	1331,8'
der Krssiner Berg . . . . .	1160,8'
der Kolosoraker Berg . . . . .	1001,8'

Auch im Liebshausner Gebirge mangeln die phonolithischen Gesteine fast gänzlich; wir finden nur den Hradek mit . . . . . 1735,6':

der Basalt dagegen setzt zusammen:

den Solaner Berg . . . . .	1968,4'
den Radischken . . . . .	1657,4'
den Wobržitzer Berg . . . . .	1426,8'
den Hasenberg . . . . .	1332,4'
die Baba bei Jetschan . . . . .	928,6'

Im Gebirge zwischen Trebnitz und Lobositz waltet ebenfalls der Basalt bei Weitem vor: dort haben wir:

den Lobosch mit . . . . .	1740,4'
den Kosstial . . . . .	1517,2'
den Wiltschen bei Borecz . . . . .	1483,2'
den Owczin bei Radositz . . . . .	1315,8'
Der kahle Berg bei Řezniaugezd dagegen mit 1543,6'	

besteht aus Phonolith.

Von Lobositz aus erstreckt sich längs der Elbe bis nach Aussig hin eine zusammenhängende Gebirgskette, die durch das Aussiger Thal von der Gruppe des Blankensteins geschieden wird. Sie steigt fast durchaus steil zu einer Höhe von mehr als 1000' empor, und ihre höchsten Punkte erheben sich bis zu 16 — 1700'. In ihrem südlichen Theile hängt sie mit dem Gebirgsstocke des Kletschen zusammen, im nördlichen verflächt sie sich westwärts allmählig zu einem ausgedehnten Plateau, das von zahlreichen Thälern durchschnitten

wird, und aus dem zahlreiche Kuppen hervorragen, oft von bedeutender Höhe. Gemessen sind in dieser Gebirgskette:

der Stautenberg bei Qualen . . . . .	1674,4'
der Hammelberg bei Praskowitz . . . . .	1654,0'
Berg östlich von Elbogen . . . . .	1541,0'
Elbogen . . . . .	1238,4'
Steben . . . . .	1204,4'
Polakberg . . . . .	1196,2'
Barbarakapelle bei Dubitz . . . . .	986,6'

Die letzten Erhebungen dieses Plateaus am linken Ufer der Bila bilden das Gebirge zwischen Teplitz und Türmitz, in welchem phonolithische Kuppen wieder häufiger auftreten und zum Theile die höhern Punkte ausmachen. Hicher gehören:

der Teplitzer Schlossberg . . . . .	1230,4'
der Wachholderberg bei Teplitz . . . . .	1112,2'
die Jedwina . . . . .	1013,8'
der Ratschenberg . . . . .	965,8'

Aus Basalt dagegen besteht die Rownei, der höchste Punkt des Türmitzer Gebirges am linken Bilaufer, mit 1127,8'.

#### Zusatz zu Seite 45. Nr. 3.

Auch das octaedrische Trigonalikositetraeder findet sich beim Flussspathe nicht selten.

#### Seite 45. Nr. 7.

Mitunter sitzen auch auf krummblättrigem röthlichweissem Schwerspathe zahlreiche kleine undeutliche Krystalle himmelblauen Schwerspathes.

#### Seite 45. Nr. 11.

Auf manchem Zinnsteine bildet perlgrauer Chlorit eine dünne Rinde, deren Blättchen senkrecht auf den Flächen der Zinnsteinkrystalle aufsitzen.

#### Seite 46. Nr. 15.

Selten ist bei den Tungsteinkrystallen das P — X so vorherrschend, dass sie zu dünnen Tafeln werden, welche netzartig zusammengewachsen sind. — Auch lässt sich zuweilen von den Krystallen eine dünne Schale — von derselben Krystallform — abheben, wie bei den Wolframkry-

stallen; oder sie sind auch mit einer dünnen Quarzhaut überzogen.

Sehr selten bildet der Tungstein 1 — 2" grosse Pseudomorphosen des Wolframs von der Form:  $\frac{\bar{Pr} - 1.}{2} - \frac{\bar{Pr} - 1.}{2}$ .  
 $\bar{Pr}. \bar{Pr} + \infty. P + \infty$ , die im Innern zellig sind.

Seite 46. Nr. 16.

Beim Scheelblei kommen auch die Formen:  $P. P + \infty$ ;  
 $P - \infty. P + \infty$  (besonders nett);  $P - \infty. P + \infty. P + 2$ ;  
 $P - 1. P. P + 2. P + \infty$  vor.

Seite 47. Nr. 18.

Das Weissbleierz bildet kleine wasserhelle Krystalle von der Form:  $\bar{Pr}. P. \bar{Pr} + \infty. \bar{Pr} + \infty$ , wozu oft noch  $(\bar{Pr} + \infty)^2$  kömmt. Sehr häufig ist die gewöhnliche Zwillingform.

Seite 63. Zeile 7 von oben.

Am passendsten bezeichnet man die verschiedenen Plänerschichten und zwar:

- die obersten thonigen = Plänermergel,
- die mittlern kalkigen = Plänerkalk,
- die untern sandigen = Plänersandstein.

Seite 63. Zeile 9 u. f. v. u.

Später fand ich noch im Luschitzer Plänermergel einen sehr flachen *Inoceramus*, so wie auch Stücke seiner fasrigen Schale, *Ostrea lateralis*, *Lima Hoperi* (sehr klein und selten), *Terebratulula gracilis* und *octoplicata* (beide äusserst selten), einen *Trochus*, einzelne Asseln von *Cidaris*; ausserdem Koniferenzweige, Abdrücke kleiner Fukoiden, von Blüthenkätzchen und undeutlichen grossen Corollen nebst zahlreichen Holzstücken, die oft verkohlt sind. Zwischen den einzelnen Platten des Gesteines liegen sehr häufige, mitunter sternförmige Parthieen krystallinischen Gypses.

Seite 65. Zeile 6 von oben.

Die mittleren Schichten beherbergen auch oft eine Eschara, meist auf Siphonien und Scyphien aufsitzend.

Seite 68. Zeile 7. von oben.

Enthält auch *Ostrea lateralis*.

Seite 78. Zeile 4. von unten.

In den sandigen Conglomeratschichten von Kutschlin fanden sich auch: *Ostrea carinata* in sehr grossen Exemplaren; *Inoceramus (mytiloides?)*; *Patella*; *Diceras (saxonicum* und *falcatum Geinitz)*; Cidaritenstacheln; *Eschara*; eine kleine *Serpula* und endlich seltner kleine, hohle, schlanke, kegelförmige, der Länge nach zart gestreifte Zähne, ganz ähnlich denen von *Teleosaurus*, wie sie Mantell in seiner Geolog. SE. Engl. p. 261. Fig. 2. beschreibt.

Einzelne Höhlungen des Gesteines sind mit fasrigem Kalke ausgekleidet; in den durch Zerstörung grösserer Muschelschalen zurückgebliebenen leeren Räumen ist der Kalk auch in kleinen Krystallen angeschossen.

Seite 89. Zeile 2. von unten.

Nördlich von Bockau liegt auf dem Sandsteine ein sehr dünnblättriger schwarzgrauer spröder Schiefer, der im Feuer mit heller Flamme und Entwicklung eines starken bituminösen Geruches brennt. Er ist in einem Schurfe in der Mächtigkeit von 14 Ellen entblösst.

Seite 97. Zeile 5. von unten.

Auch das Rudiaier Kohlenflötz wird in weiter Erstreckung von einer NW. streichenden Lettenwand durchsetzt. Es hebt sich an ihr etwas heraus und endet dann scharf abgeschnitten, setzt jenseits aber in seiner ursprünglichen Richtung wieder fort. Ehe man sich hievon überzeigte, glaubte man durch längere Zeit, dass man dort das Ende des Flötzes vor sich habe. Die Kohle soll in der Nähe weniger gut und fest — wahrscheinlich also zertrümmert — gewesen seyn; überzeugen kann man sich jetzt davon nicht mehr, da die alten Baue schon lange verbrochen sind. Sollte diese Erscheinung nicht auch in basaltischen Erhebungen begründet seyn?

Seite 99. Zeile 13. v. o.

Bei Kolosoruk bildet der krystallinische Gyps Lagen von nicht unbedeutender Dicke in der Kohle, so dass man ihn selbst zu technischen Zwecken auszuhalten angefangen hat.

## Seite 101. Zeile 6. v. o.

Neuerdings (1840) fand sich der Keramohalit auch im Kolosoruker Werke in einer ausgebauten Strecke. Er dringt in flüssiger Form aus den Klüften der Kohle und bildet theils stalaktitische Zapfen, theils mehr weniger dicke Rinden, welche oft Kohlenrümmen zusammenkitten. Sie trocknen erst an der Luft allmählig und verhärteten.

## Seite 109. Zeile 1. v. u.

Durch Fortsetzung des Stollens hat es sich ergeben, dass das Kohlenflötz an Mächtigkeit zunimmt, je weiter man in den Berg vordringt. Auch hat man neuerdings an mehreren Punkten unter dem Basalte Kohle gefunden. Es scheint also das ganze Basaltgebirge dieser Gegend nur eine mächtige Decke über der Braunkohlenformation zu bilden. Die Basalte dringen an vielen Punkten gangförmig durch dieselbe in die Höhe, breiten sich darüber aus und bilden so die erwähnte Decke, aus der die Basaltmassen gleich Wurzeln durch die metamorphosirten und vielfach zerrütteten Kohlengebilde sich in die Tiefe senken. Dass trotz der vielfachen Berührung der Kohle mit den Basalten die Erdbrände hier gänzlich fehlen, scheint eben in dieser mächtigen basaltischen Decke, die den Zutritt der Luft hinderte, begründet zu seyn.

## Seite 143. Zeile 12 v. u.

Die braunen Menilitopale enthalten auch, wiewohl selten, Knollen von grauem körnigem Gypse und von Schwefelkies, der auch als dünner Überzug auf den Klüften erscheint.

## Seite 156. Zeile 12 v. u.

Ziemlich häufig findet sich darin auch *Spondylus fibratus*.

## Seite 165. Zeile 20 v. o.

Auch findet sich darin ein *Bulimus*. Nebstdem liegen in dem Mergel, der den Süßwasserkalk beherbergt, auch Knollen dichten Kalkes, welcher zahllose, sich in allen Richtungen durchkreuzende Pflanzenstengel von der verschiedensten Dicke (von 1'' bis zu 6'') umschliesst. Sie sind mit einer Rinde von Kalkspath umgeben.

Seite 168. Zeile 18 v. u.

Der Schreckenstein bei Aussig liegt nach LOHRMAN 742,6 Par. F. über der Nordsee, hat also eine absolute Höhe von beiläufig 340'.

Seite 188. Zeile 1 v. o.

Manchmal bestehen ganze Basaltparthieen aus eckigen scharfkantigen Trümmern, die ohne Ordnung durch einen Kuphonspath (Mesotyp, Chabasie oder Comptonit), durch Kalkspath oder auch durch Eisenoxyd zusammengekittet sind und zahlreiche Höhlungen zwischen sich lassen, welche mit Krystallen obiger Mineralspecies besetzt sind und mitunter schöne Drusen darbieten. Sollten diess nicht auch Conglomerate seyn, die durch die Reibung der erkaltenden Basaltmassen an einander, dadurch hervorgebrachte theilweise Zertrümmerung derselben und darauf folgende Wiederverbindung mittelst beim Erkalten sich ausscheidenden Stoffe entstanden sind?

Seite 197 Zeile 17 v. u.

Sollte dieses problematische Gestein vom Pfarrbusch nicht ein durch den Phonolith metamorphosirter Sandstein seyn? Nur ist dann die Überstimmung seiner Schichtung mit der Schieferung des Phonolithes sehr bemerkenswerth.

Seite 260. Zeile 6 v. o.

Auch in dem grauen glimmerigen Thone fand ich neuerlichst einmal die *Tenebratula octoplicata* — ein neuer Beweis, dass diese Gesteine dem Pläner angehören.

Seite 274. Zeile 4 v. o.

Unter den Saphiren finden sich zuweilen nette Krystalle, besonders  $P + 1$  und  $R - \infty$ .  $P + \infty$ .

Seite 275. Zeile 4 v. u.

Desshalb fehlt der Pleonast auch dem Meronitzer Granatenlager ganz.

Seite 276. Zeile 6 v. o.

Unter den Peträfacten bemerkte ich seitdem auch *Pal-mula sagittaria* Leach. und kleine Enkrinitenstiele.

Ueberhaupt gehören diese Versteinerungen theils den obersten Schichten des Pläners — dem Plänermergel — an, wie: *Rostellaria Parkinsoni*; *Nucula semilunaris* v. Buch.; *Pectunculus*; *Trochus*; *Solarium decemcostatum* v. Buch.; *Cerithium reticulatum* Sow.; *C. carinatum* u. a. m.; theils den mittleren Schichten — dem Plänerkalke —, wie: *Terebratula pisum* Sow.; *T. octoplicata*; *T. chrysalis*; *T. gracilis*; *Ceriopora dichotoma*; *Millepora globularis*; *Ventriculites radiatus*; *Baculites anceps*; *Ammonites rhotomagensis*; *Palmyra sagittaria*; *Cidaris* u. s. w. — Die Peträfakten des Plänersandsteins fehlen dagegen ganz, obwohl er es gerade ist, der die Unterlage des Pyropengerölles bildet.

# Erklärung der Kupfertafeln.

## Taf. I.

Fig. 1. Spalte im rothen Porphyr (a), welche durch grauen Hornstein (b) ausgefüllt ist. Dieser umschliesst mehrere Porphyrgeschiebe (c) und bildet zum Theile eine Decke über dem Porphyr. Rechts am Wege, der im Dorfe Janig zum Wirthshause emporführt.

Fig. 2. Verwerfung und Zertrümmerung des Braunkohlenflötzes der Josephi-zeche bei Kutterschitz in einem Querschlage beim Antonischachte.

- a. Die fast horizontalen Kohlschichten beiderseits.
- b. Der sich hier in einem Buckel erhebende gelbe Letten — das Liegende des Flötzes.
- c. Sprünge und Klüfte in der Kohlenmasse, durch verkleinerte schwefelkiesreiche Kohle ausgefüllt.
- d. Nach oben fortsetzende deutliche Rutschfläche.

Fig. 3. Steinbruch im Teinitzhale.

- a. Basalt.
- b. Basaltconglomerat.
- c. Porphyrtiger Granit.

Fig. 4. Verhältnisse des Sandsteins und Basaltes gegen einander am linken Elbufer zwischen Aussig und Wannow.

- a. Säulenförmiger Basalt.
- b. Basaltconglomerat.
- c. Vom Basalt emporgehobener und umschlossener Kohlsandstein.

Fig. 5. Westlicher Abzturz des Holai-Kluk bei Probocht.

- a. Basalt, der den nebenliegenden Hügel zusammensetzt.
- b. Säulenförmiger Trachyt.
- c. Bröckliche, metallisch bunt angelaufene Kohle.
- d. Metamorphosirter Schieferthon.
- e. Zwischenliegende Schichten basaltischen Conglomerates.

Fig. 6. Basaltgang im Kohlsandstein bei Kramnitz.

- a. Glimmerreicher Kohlsandstein.
- b. Basaltgang.
- c. Zweiter Gang, aus Conglomerat bestehend.
- d. Streifen eisenschüssigen Thons.
- e. Metamorphosirter, kieseliger Sandstein.

Fig. 7. Rechtes Gehänge der Schwatzer Schlucht.

- a. Unförmliche Säulen sehr verwitterten Dolerites.
- b. Ausgezeichnet tafelförmiger Basalt.

## Taf. II.

Fig. 1. Basaltgang im Gneiss und schiefrigen Thon am südwestlichen Fusse des Borzen.

- a. Basalt mit eingeschlossenen verkieselten Thonstücken.

- b. Thoniger Basalt.
- c. Conglomerat mit Gneiss- und verkieselten Thonstücken.
- d. Grauer schiefriger Thon (Pläner?).
- e. Verwitterter Gneiss.

Fig. 2. Profil der Südseite des Ganghofs und Sauerbrunnbergs.

- a. Dunkelgrauer Phonolith.
- b. Basalt.
- c. Basaltgang.
- d. Tuff, zwischen Basalt und Phonolith liegend.
- e. Kreidemergel.

Fig. 3. Profil der Westseite des Kuzower Berges oberhalb Trziblitz.

- a. Basalt.
- b. Plänermergel.

Fig. 4. Ansicht eines Basaltganges, der bei Luschnitz einen thonigen Pläner durchsetzt.

- a. Grauer thoniger Pläner.
- b. Massiger Basalt.
- c. Basaltconglomerat.
- d. Ungeschichteter kohlig, viel Eisengedonen enthaltender Pläner.
- e. Verworfen geschichteter, metamorphosirter Mergel.
- f. Schichte brüchlicher Kohle.

Fig. 5. Basaltgang im Kohlensandstein in der Podlaschiner Schlucht bei Wannow.

- a. Kohlensandstein.
- b. Tafelförmiger Basalt.
- c. Schichten verschiedenen thonigen Basaltes.
- d. Undeutlich schalige Parthie thonigen Basaltes im Sandstein.

Fig. 6. Ansicht des Panzershügels bei Blin und des darunter befindlichen Steinbruches.

- a. Aufgelöster Gneiss.
- b. Gelber Plänermergel.
- c. Grauer schiefriger Mergel.
- d. Veränderter weisser Pläner.
- e. Basalttuff.
- f. Säulenbasalt.
- g. Dammerde.
- h. Vom Basalte eingehüllte verkieselte Plänermasse.
- i. Säulenbasalt.
- k. Blöcke hornsteinartigen Pläners, von Basaltadern durchzogen.

### Taf. III.

Fig. 1. Basaltgang im Kohlensandstein am nördlichen Fusse des Ziegenrückens bei Wannow.

- a. Kohlensandstein.
- b. Säulenbasalt des Ziegenrückens.
- c. Tafelbasalt des Ganges.
- d. Reibungconglomerat.

Fig. 2. Basaltgang im Phonolith am südlichen Fusse des Ganghofs.

- a. Phonolith.

- b. Basalt.
- c. Rother Trappthon.

Fig. 3. Verhältnisse des Basalts und Phonoliths zunächst Selütz.

- a. Grauer Phonolith.
- b. Basalt.
- c. Grünlicher und grauer Thon.
- d. Rother Thon.
- e. Gerölle.

Fig. 4. Verhältnisse des Süßwasserkalks und eines Basaltconglomerats am Fahrwege von Kostenblatt nach Lintschen.

- a. Süßwasserkalk und Mergel.
- b. Basaltisches Conglomerat.

Fig. 5. Profil der Südwestseite des Spital- und Tripelberges bei Kutschlin.

- a. Gneiss.
- b. Gneiss mit Adern krystallinischen Kalkes mit Plänerpeträfakten.
- c. Kalkiger Quadersandstein.
- d. Pläner.
- e. Gelber Thon mit Gyps und Fischabdrücken.
- f. Saugschiefer mit Halbopalen.
- g. Pollerschiefer.
- h. Basalt.
- i. Basaltuff mit Tutenmergel.

#### Taf. IV.

Fig. 1. Ansicht des südlichen Abhanges des Hügels westlich von Boschnai.

- a. Basalt.
- b. Phonolith.

Fig. 2. Durchschnitt desselben Hügels nach der Linie  $\alpha\beta$ .

- a. Fester Basalt.
- b. Basaltconglomerat.
- c. Phonolith.

Fig. 3. Ansicht einer Steinbruchwand an dem Hügel westlich vom Humberge bei Schirzowitz.

- a. Verrollter Theil.
- b. Fester Basalt.
- c. In undeutliche Bänke gespaltenes Basaltconglomerat.
- d. Grössere Plänermassen.

Fig. 4. Verwerfung des Kohlenflötzes auf der Johanneszeche bei Salesel.

- a. Das regelmässig verlaufende Kohlenflötz.
- b. Der abwärts verworfene Theil desselben.
- c. Schmale Kohlenrümmer, durch die beide Theile zusammenhängen.
- d. Glatte Rutschflächen.
- e. Thonige Wacke.

Fig. 5. Verwerfung und Zertrümmerung des Kohlenflötzes an dem neuen Schachte der Johanneszeche bei Salesel.

- a. Schwach aufsteigendes 1½' starkes Kohlenflötz.
- b. Schief abgeschnittenes Ende desselben.
- c. Schmale Kohlenrümmerchen, die sich vom Hauptflötze getrennt haben.

- d. Nester von Pechkohle.
- e. Sehr zertrümmerte thonige Wacke.

### Taf. V.

**Fig. 1.** Durchschnitt des westlichen Gehänges des tollen Grabens bei Wesseln.

- a. Basaltconglomerat.
- b. Eisenschüssiger Sandstein.
- c. Geschichteter Sandstein und Mergel.
- d. Basalt.
- e. Trachyt.

**Fig. 2.** Ansicht eines basaltischen Dammes am Nordgehänge der Schlucht unter der Dubitzer Kirche.

- a. Sehr fester, conglomerirter, schwarzgrauer Basalt.
- b. Braunrother Thon.
- c. Graues mandelsteinartiges Conglomerat.
- d. Ungeheure Kugeln anderer Basaltvarietäten, im Basalte (a) inneliegend.

**Fig. 3.** Gang von Dolerit im Kohlensandsteine des Luschwitzer Thales hinter Pömerle.

- a. Kohlensandstein.
- b. Grauer Schieferthon.
- c. Schichten quarzigen Sandsteins.
- d. Doleritartiges Ganggestein.

**Fig. 4.** Basalt im Kohlensandsteine zwischen Prosseln und Gleimen.

- a. Fester Basalt.
- b. Veränderter Kohlensandstein.
- c. Verwitterter Basalt.
- d. Schichten quarzigen Sandsteins.

**Fig. 5.** Ansicht der Trachytgänge von Waltirze.

- a. Basaltisches Conglomerat.
- b. Verwitterter Olivinbasalt.
- c. Trachyt.
- d. Fester doleritischer Basalt.
- e. Basalteinschluss im Trachyt.

### Taf. VI.

**Fig. 1.** Ansicht der Trachytlager im Sandstein des östlichen Gehänges des Luschwitzer Thales, ohnweit Pömerle.

- a. Kohlensandstein.
- b. Basaltisches Conglomerat.
- c. Grauer poröser Trachyt.
- d. Grünlicher dichter Trachyt.
- e. Phonolithisches Gestein.
- f. Grünlicher Trachyt.

**Fig. 2.** Horizontaler Durchschnitt des Stürbitzer Basaltganges.

- a. Gangmasse dichten Basaltes.
- b. Vulkanisirter Sandstein.
- c. Bergseife.

- d. Braunkohlensandstein.
- e. Braunkohle und Kohlenschieferthon.

**Fig. 3.** Östliche Wand einer Strecke auf der tieferen Sohle des Moritzschachtes.

- a. Unversehrte, regelmässig geschichtete Braunkohle.
- b. Zertrümmerte und wieder zusammengebackene Kohle.
- c. Weicher rüthlicher Thon.
- d. Gebrannter Thon.
- e. Eingeschlossene Nester brauner eisenschüssiger gebrannter Masse.
- f. Ideale Grenze des Erdbrandes, der nicht ganz durchgeschlagen ist.

**Fig. 4.** Basaltischer Tuff am Fusse des Galgenberges bei Aussig.

- a. Fester Olivinbasalt.
- b. Gelbliches feinkörniges Conglomerat.
- c. Schwarzgrauer weicher Tuff.
- d. Brauner Eisenthon.
- e. Verkohltes Holz.

**Fig. 5.** Nördliches Gehänge des Schichower Thales.

- a. Grauer glimmeriger Sandstein.
- b. Eisenschüssiger brauner Sandstein.
- c. Geschichteter opalführender Tuff.
- d. Augitbasalt.
- e. Basaltischer Mandelstein.
- f. Olivinbasalt.
- g. Basaltisches Conglomerat.

**Fig. 7.** Verwerfung der Kohlenflötze auf der Johanniszeche bei Probošcht.

- a. Oberes Flötz.
- b. Niederes Flötz.
- c. d. Kohlenstreifen, durch welche die verworfenen Theile des Flötzes zusammenhängen.

**Fig. 7. und 8.** Verwerfung des oberen Kohlenflötzes auf der Johanniszeche.

- a. Oberes Flötz.
- b. Tieferes Flötz.

## Taf. VII.

**Fig. 1.** Basaltgang, die Kohlenflötze der Johanniszeche durchsetzend.

- a. Oberes Flötz.
- b. Tieferes Flötz.
- c. Verbindungsstreifen zwischen beiden Flötzen.
- d. Basaltgang.

**Fig. 2.** Basaltgänge, die Kohlenflötze der Johanniszeche durchsetzend.

- a. Oberes Flötz.
- b. Tieferes Flötz.
- c. Gänge schwarzen Basaltes.
- d. Grünliches Basaltgestein.

**Fig. 3.** Ansicht des Steinbruches an der Westseite des Bärenberges bei Binnowe.

- a. Schwarzer Hornblendebasalt.
- b. Basaltisches Conglomerat.

c. Trachyt.

d. Aphanit.

**Fig. 4. Horizontaldurchschnitt des Trachytganges am südlichen Fusse des Schibenz bei Mosern.**

a. Grobes basaltisches Conglomerat.

b. Basalt.

c. Trachyt.

**Fig. 5. Vertikaldurchschnitt desselben von N. nach S.**

a. Grobes basaltisches Conglomerat.

b. Basalt.

c. Trachyt.

**Fig. 6. Netzförmige Bildung feiner Trachytgänge im Basalte des Schibenz bei Mosern.**

**Fig. 7. und 8. Trachytgang im Sandstein am südlichen Gehänge des Prosselner Thales.**

a. Braunkohlensandstein.

b. Trachyt.

**Fig. 9. Trachyt- und Basaltgänge am südlichen Gehänge des Prosselner Thales.**

a. Tertiärsandstein.

b. Trachyt.

c. Kieseliger Sandsteineinschluss im Trachyt.

### Taf. VIII.

**Fig. 1. Trachytgänge im Basalte des südlichen Gehänges des Prosselner Thales.**

a. Basalt mit Kalkspathmandeln.

b. Verhärteter thonigkalkiger Schiefer.

c. Quarzsandstein.

d. Trachyt.

e. Trachytähnlicher Basalt.

**Fig. 2. Trachytgang im Basalte am Wege von der Merker Kapelle nach Priesnitz.**

a. Sandstein.

b. Basaltconglomerat.

c. Trachyt.

d. Basalt.

### Taf. IX.

**Fig. 1. Durchschnitt vom Wieselstein bis zum Donnersberg.**

**Fig. 2. Durchschnitt von der Strobnitz bis zur Elbe bei Pirnei.**

**Fig. 3. Durchschnitt von Mückenthürmel bis an die Eger bei Ilbochowitz.**

**Fig. 4. Durchschnitt von Obergeorgenthal bis an die Eger bei Doxan.**

**Fig. 5. Durchschnitt von Vorderzinnwald bis Laun.**

**Fig. 6. Durchschnitt von Nollendorf bis an die Eger bei Patek.**

**Fig. 7. Durchschnitt von Brüx bis zur Elbe bei Cirkowitz.**

# Inhalt.

---

	Seite
Vorrede . . . . .	VII
Litteratur . . . . .	XI
Allgemeine Übersicht . . . . .	XIII
Krystallinische Schiefer . . . . .	1
Granit . . . . .	18
Diorit . . . . .	19
Feldsteinporphyr . . . . .	22
Kreideformation . . . . .	57
Tertiärgebilde . . . . .	79
1. Braunkohlenformation . . . . .	79
2. Der Polierschiefer von Kutschlin . . . . .	132
3. Opalführende Tuffe von Luschitz . . . . .	138
4. Süßwasserkalk von Kostenblatt . . . . .	152
5. Pyropenlager von Meronitz . . . . .	155
6. Bittersalzführende Mergel von Saldschitz und Püllna . . . . .	161
7. Süßwasserkalk von Kolosoruk . . . . .	164
Das basaltische Mittelgebirge . . . . .	165
Diluvial- und Alluvialgebilde . . . . .	269
Zusätze. Höhenverhältnisse der einzelnen Formationen . . . . .	283



## Berichtigungen.

Seite	3	Zeile	6 v. u.	lies: porphyrtiges statt porphyrautiges
"	16	"	13 v. o.	" 800 statt 800.
"	19	"	bis Seite 22	lies überall: Diorith statt Syenit.
"	20	"	5 v. o.	lies: unmittelbar statt unmittelber.
"	20	"	18 v. u.	" Hornblende " Honnblende.
"	23	"	15 v. o.	" Köpflügel " Kopflügel.
"	32	"	3 v. o.	" Schloth " Sehloth.
"	38	"	1 v. u.	" jedoch " jedcoh.
"	42	"	13 v. u.	" einem " ein.
"	51	"	13 v. u.	" seine " ihre.
"	59	"	18 v. o.	" Dobromierzütz statt Dobromierzchütz.
"	60	"	6 v. o.	" beträchtlicher " beträchtiger.
"	72	"	20 v. u.	" weingelben " weniggelben.
"	78	"	3 v. o.	" braunrother " braunrothen.
"	96	"	1—2 v. o.	" dieses Einfallen gegen Norden statt gegen Norden dieses Einfallen.
"	111	"	1 v. o.	" Gesteines " Gesteine.
"	118	"	17 v. o.	" eines " einen.
"	118	"	18 v. o.	" Volkmannia " Volkmannia.
"	145	"	5 v. u.	" desselben " derselben.
"	157	"	2 v. u.	" Granatdodekaedern statt Gnanatdodekaedern.
"	158	"	15 v. o.	" tropfsteinartige statt tropfsteinartige.
"	167	"	10 v. o.	" Wacken statt Wacken-.
"	174	"	6 v. u.	" — $\frac{P + 1}{2}$ statt $\frac{P + 1}{2}$
"	174	"	7 v. u.	" — $\frac{Pr + 1}{2}$ ; statt — $\frac{Pr + 1}{2}$ ;
"	178	"	6 v. u.	" Lager statt Lagen.
"	191	"	4 v. u.	" lichter " lichten.
"	192	"	11 v. u.	" Pr statt $\frac{Pr}{2}$ .
"	193	"	9 v. o.	" durchwachsen statt durchwachwachsen.
"	197	"	8 v. o.	" lichtgrauen " lichtgrünen.
"	200	"	2 v. o.	" unten statt unter.
"	201	"	6 u. 24 v. o.	lies: Stržizowitzer statt Stžizowitzer
"	224	"	6 v. o.	lies: welches statt der.
"	257	"	16 v. o.	" h. 1 statt h.
"	263	"	13 v. o.	" Plaener statt Glimmer.
"	266	"	13 v. o.	" weissgeflecktes Gestein statt weisssectes Gestein.
"	274	"	6 v. u.	" Arca statt Area.
"	297	"	11 v. u.	" Terebratula statt Tenebratula.



Fig. 5.

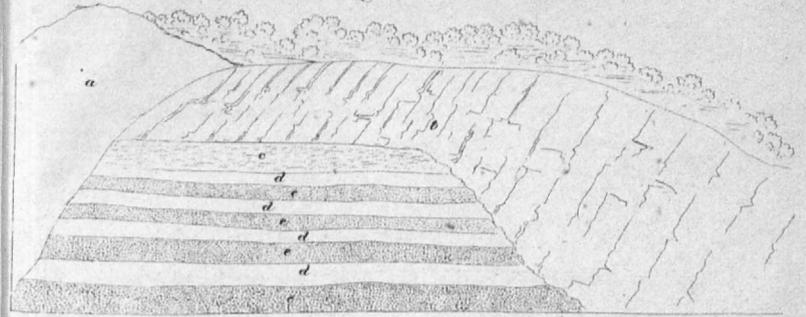


Fig. 6.

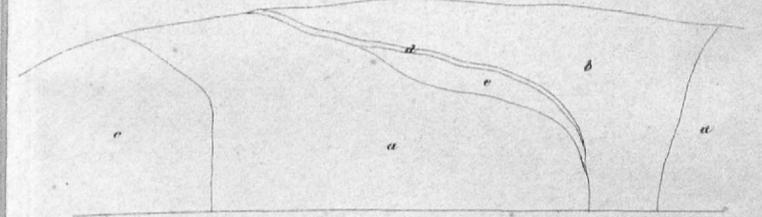


Fig. 7.

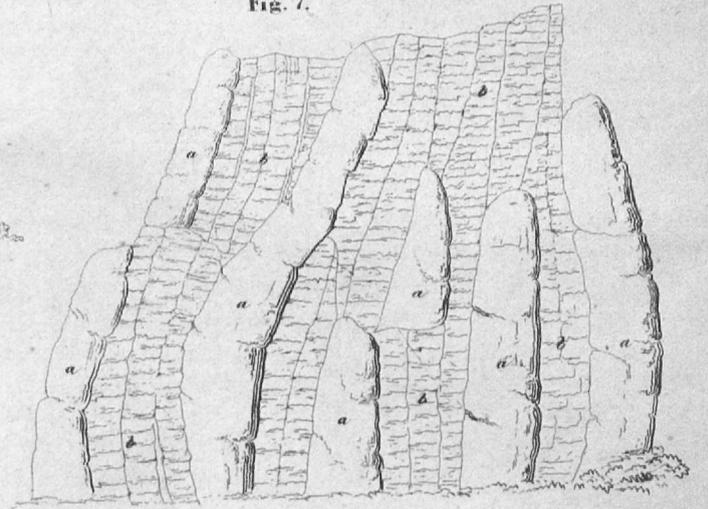


Fig. 1.

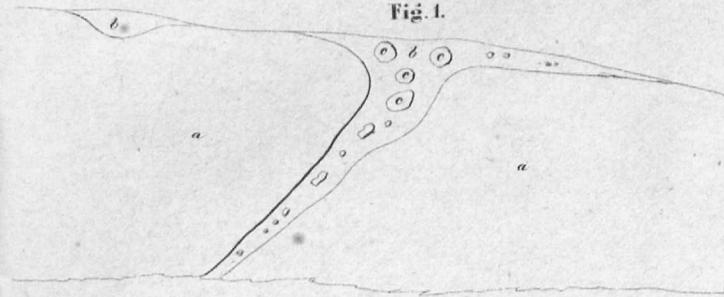


Fig. 2.

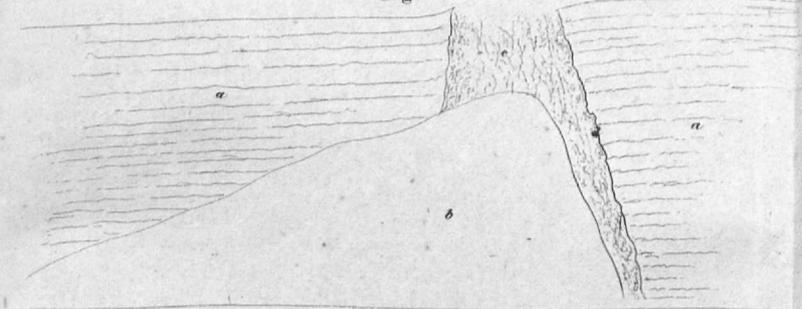


Fig. 3.

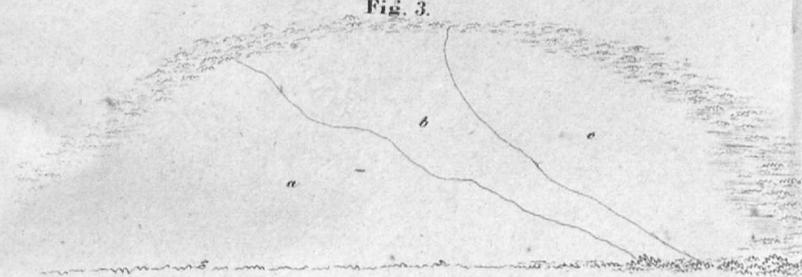


Fig. 4.





Fig. 1.

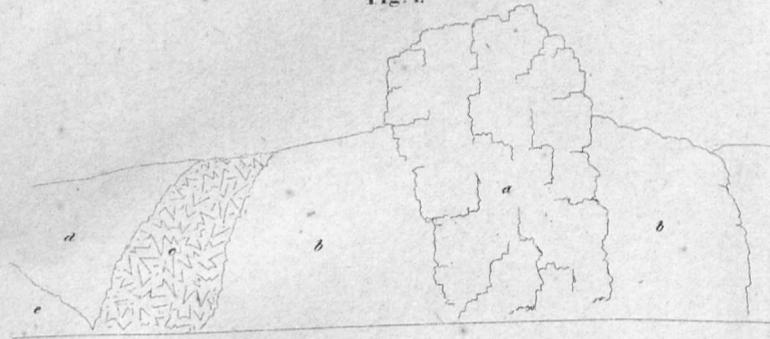


Fig. 2.

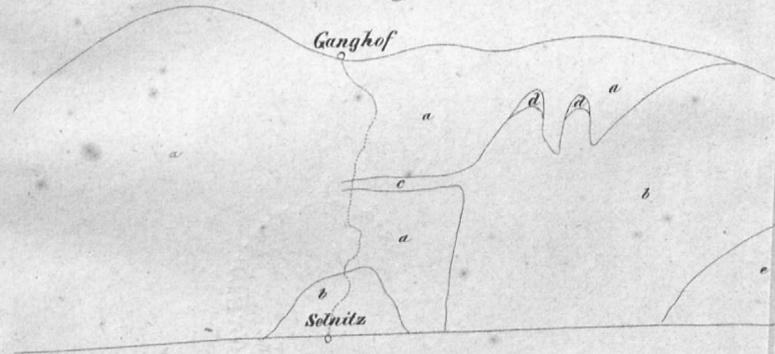


Fig. 3.

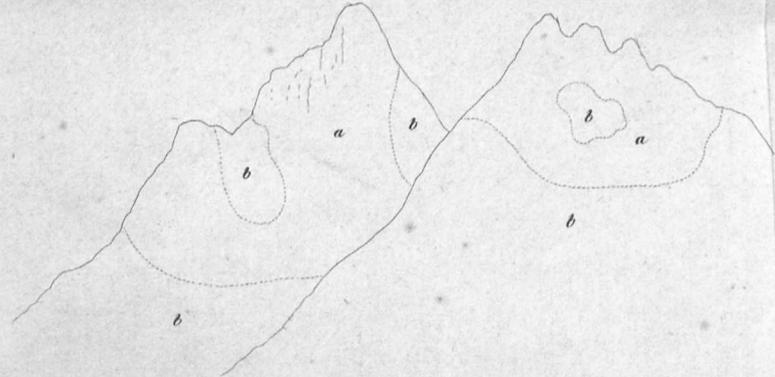


Fig. 4.

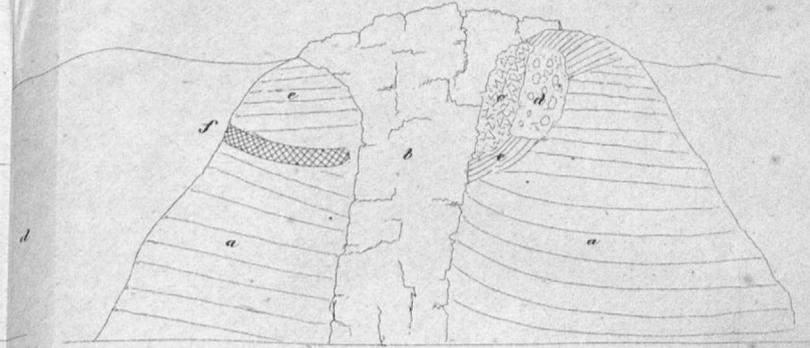


Fig. 5.

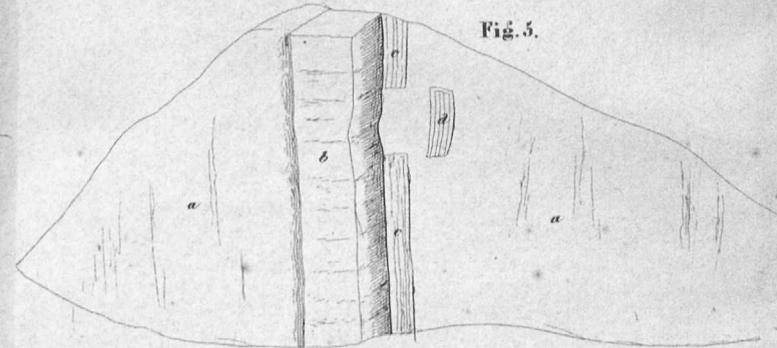


Fig. 6.

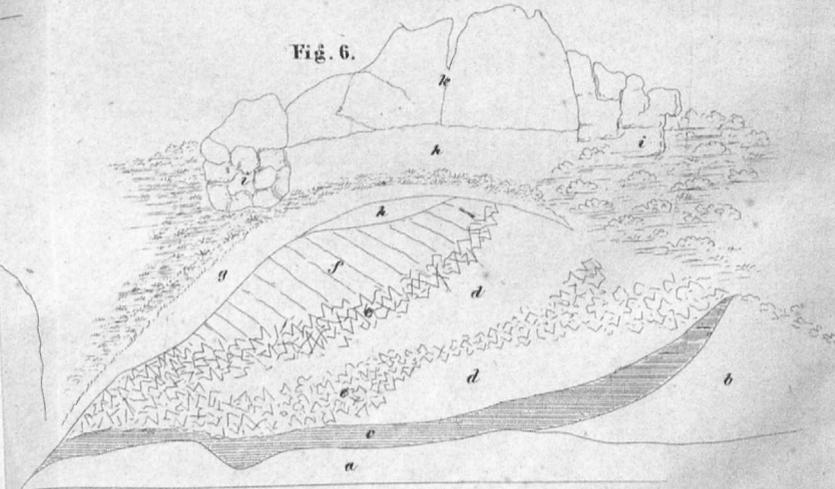




Fig. 1.

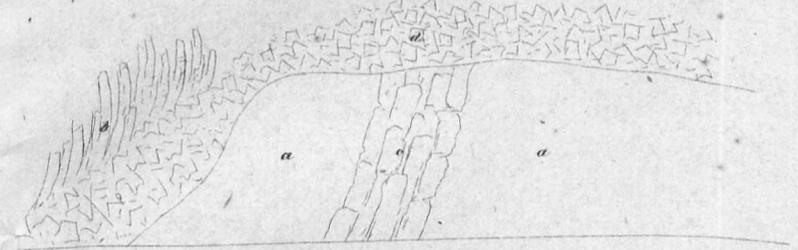


Fig. 3.

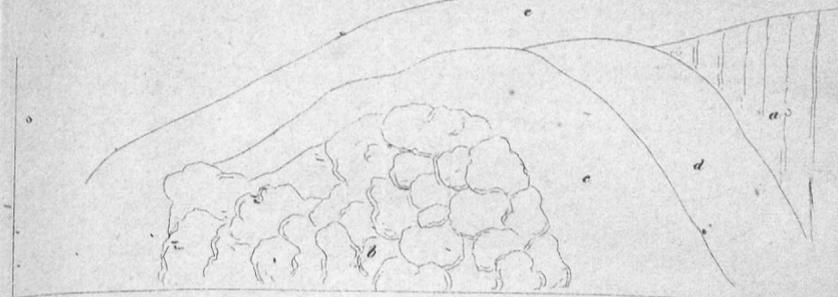


Fig. 2.

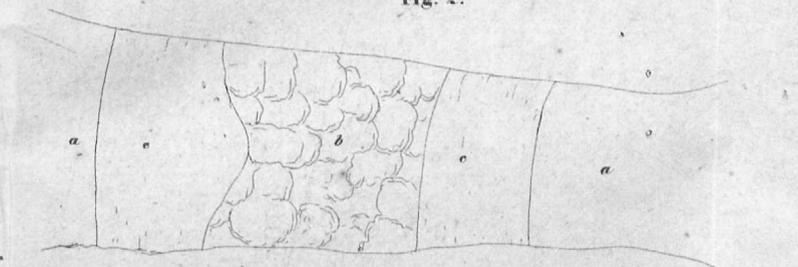


Fig. 4.

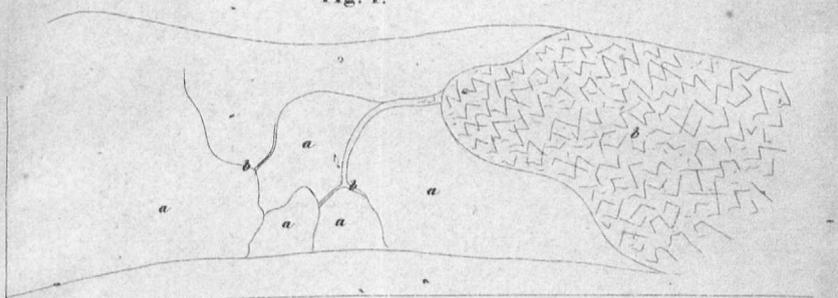


Fig. 5.

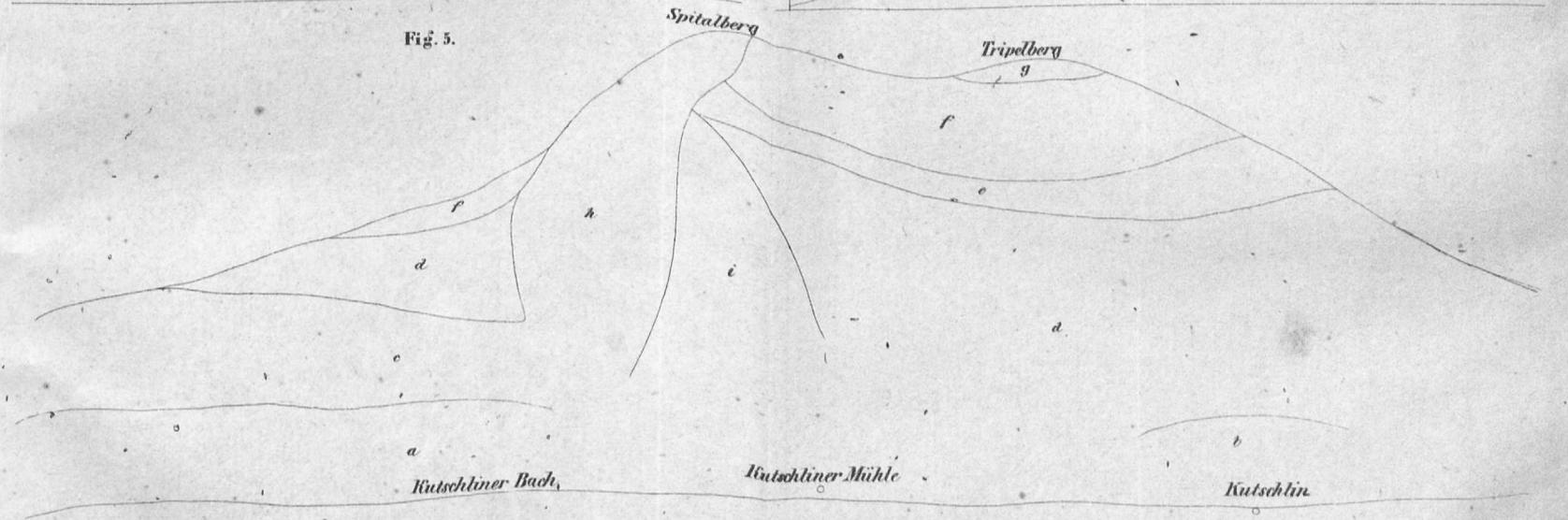




Fig. 1.

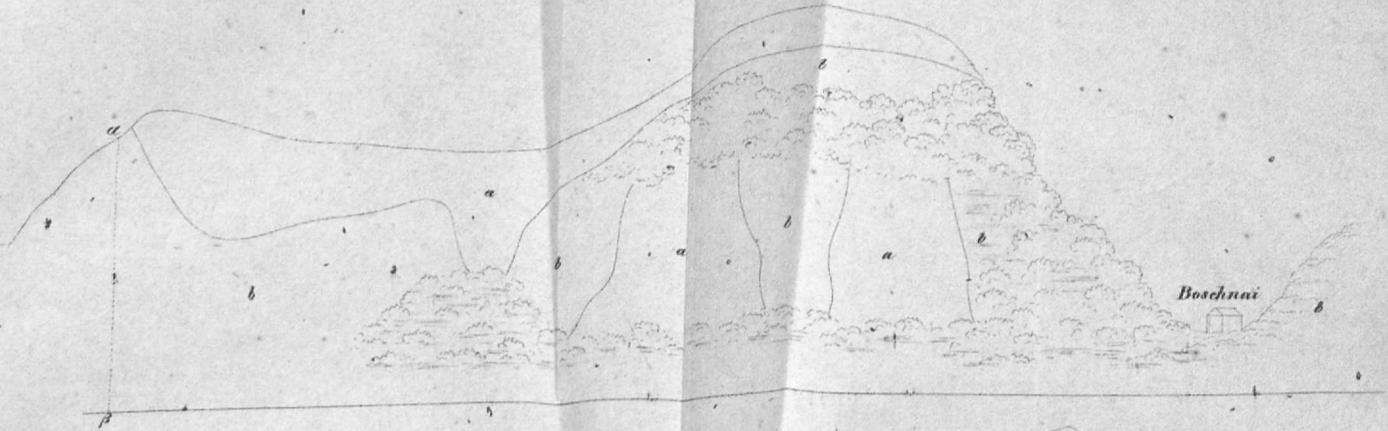


Fig. 2.

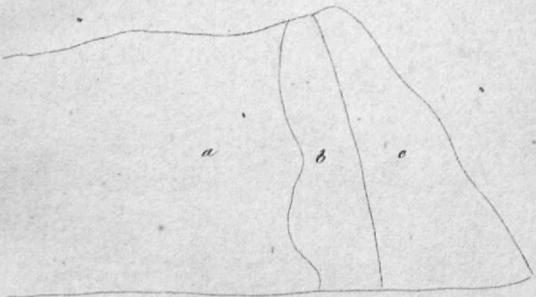


Fig. 3.

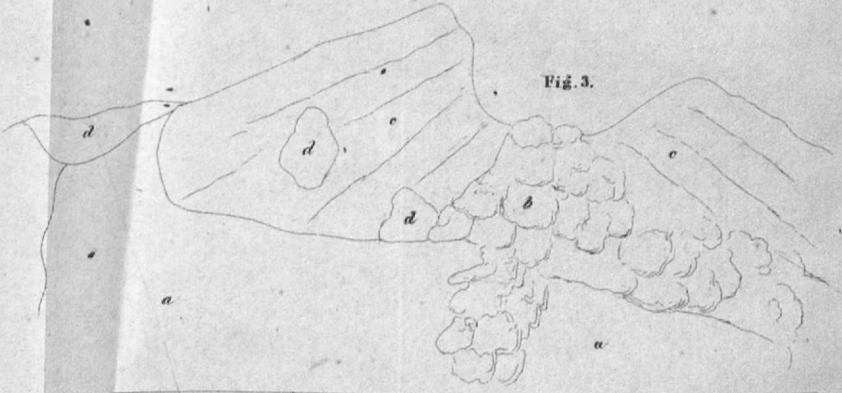


Fig. 4.

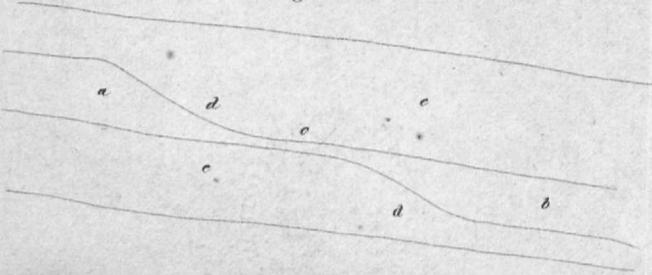
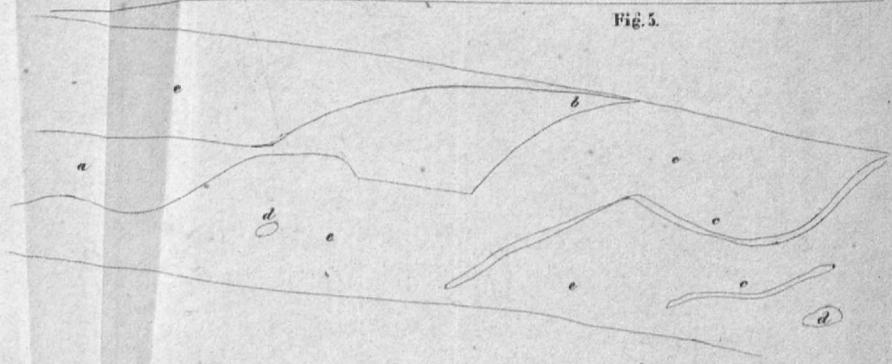


Fig. 5.





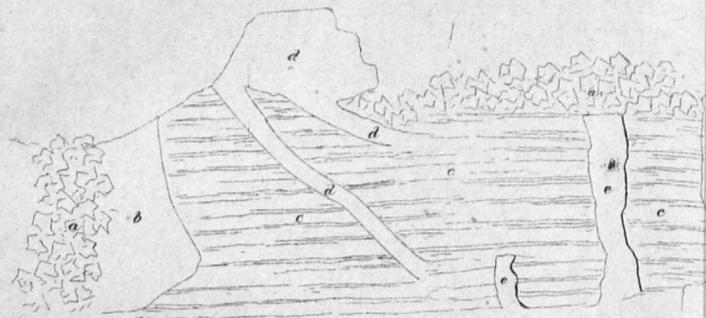


Fig. 2.

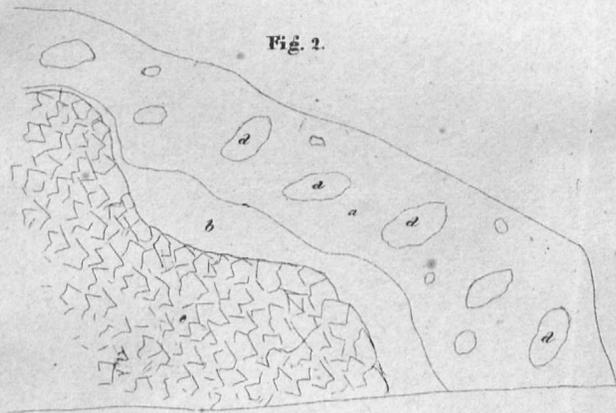


Fig. 5.

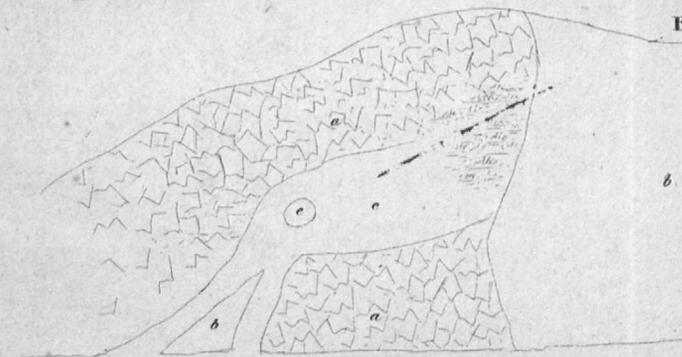


Fig. 1.

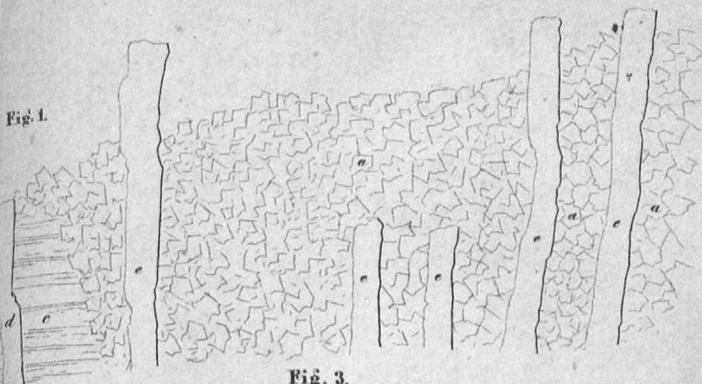


Fig. 3.

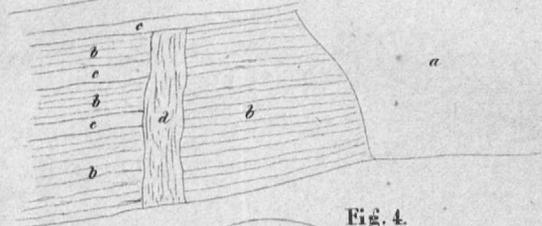


Fig. 4.

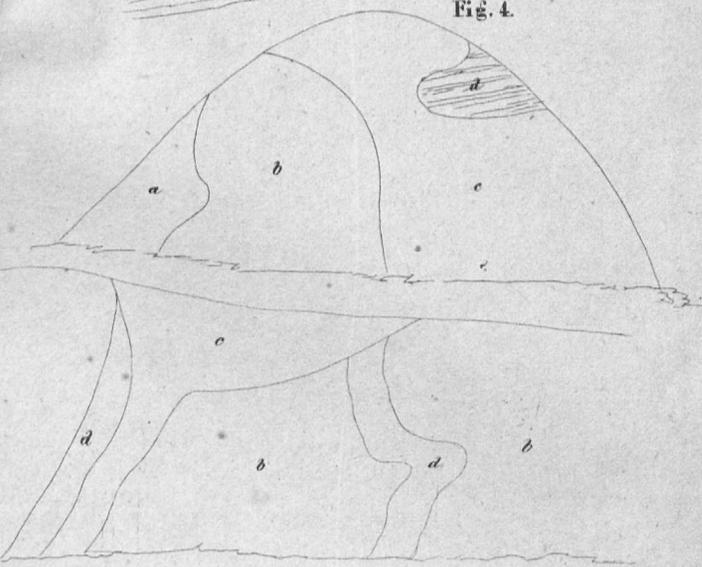




Fig. 1.

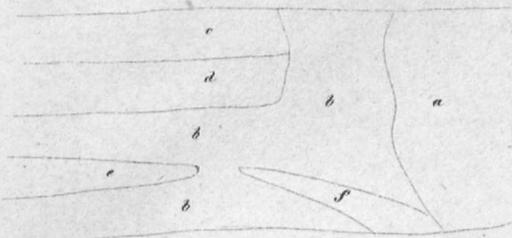


Fig. 3.

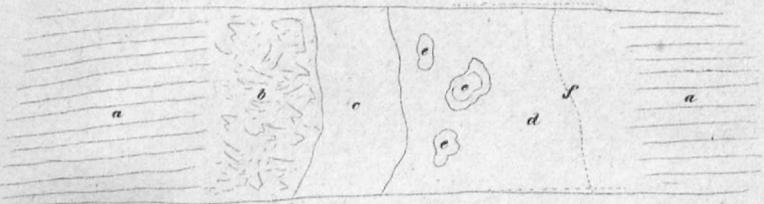


Fig. 5.

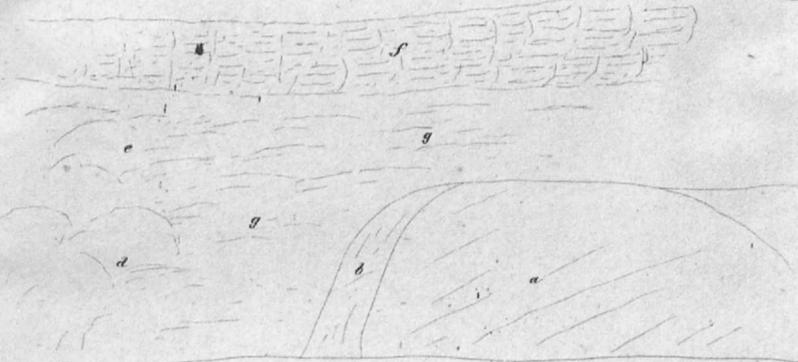


Fig. 6.

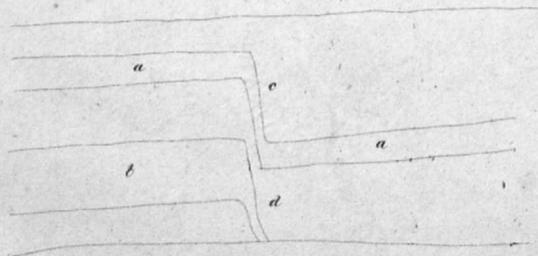


Fig. 2.

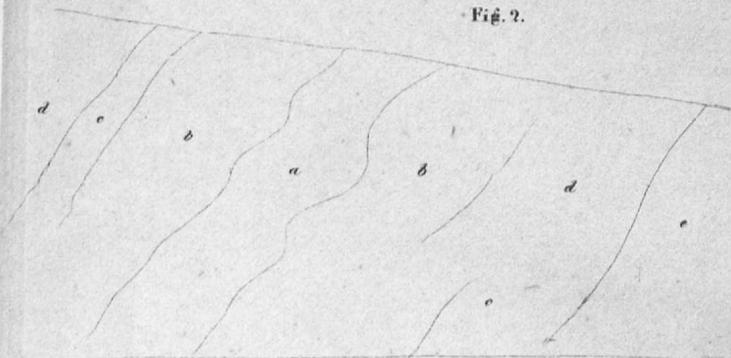


Fig. 4.

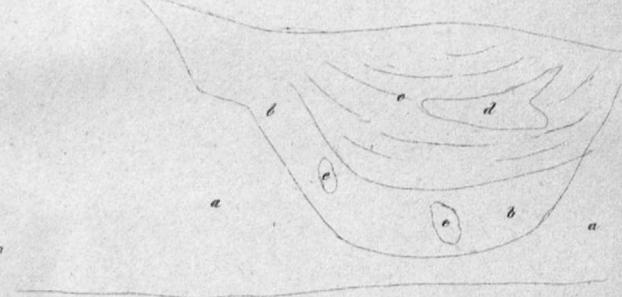


Fig. 7.



Fig. 8.

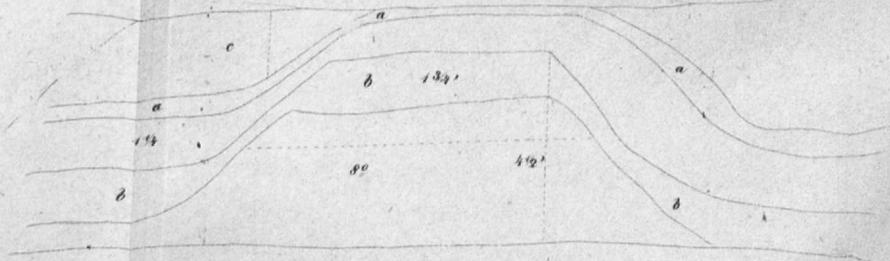




Fig. 1.

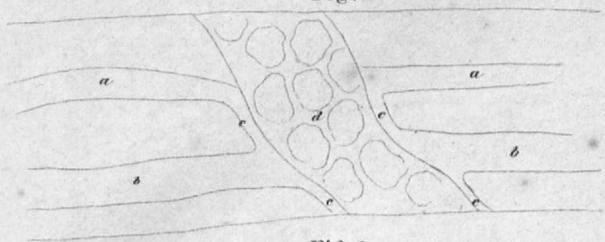


Fig. 2.



Fig. 3.

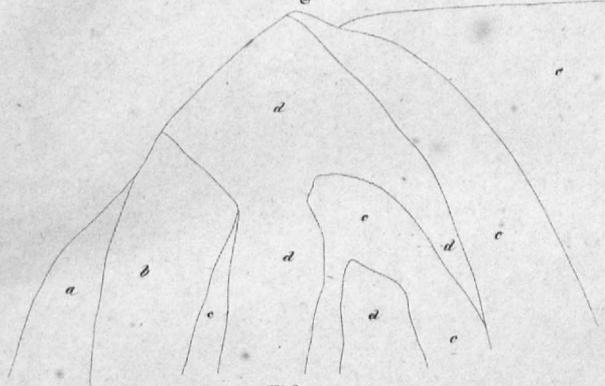


Fig. 6.

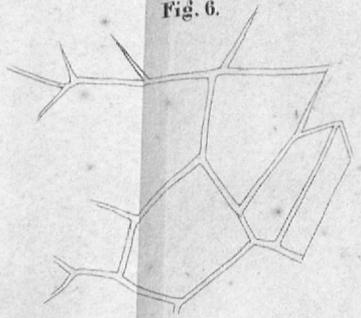


Fig. 4.

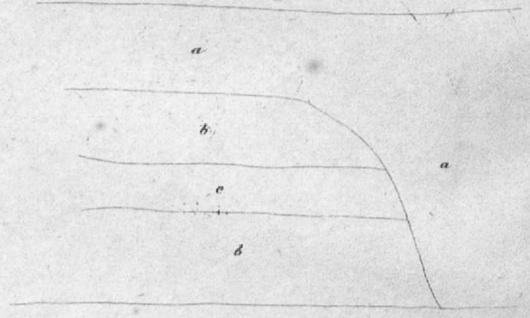


Fig. 5.

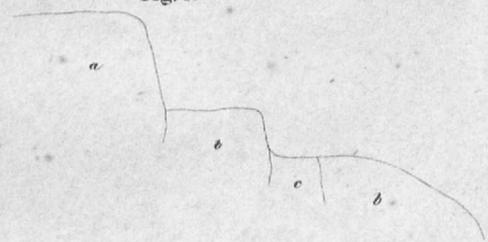


Fig. 7.



Fig. 8.

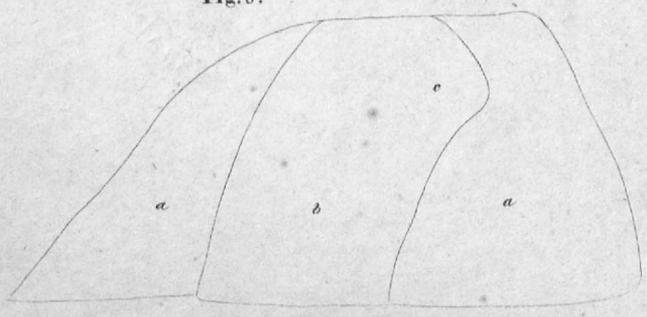


Fig. 9.





Fig. 1.

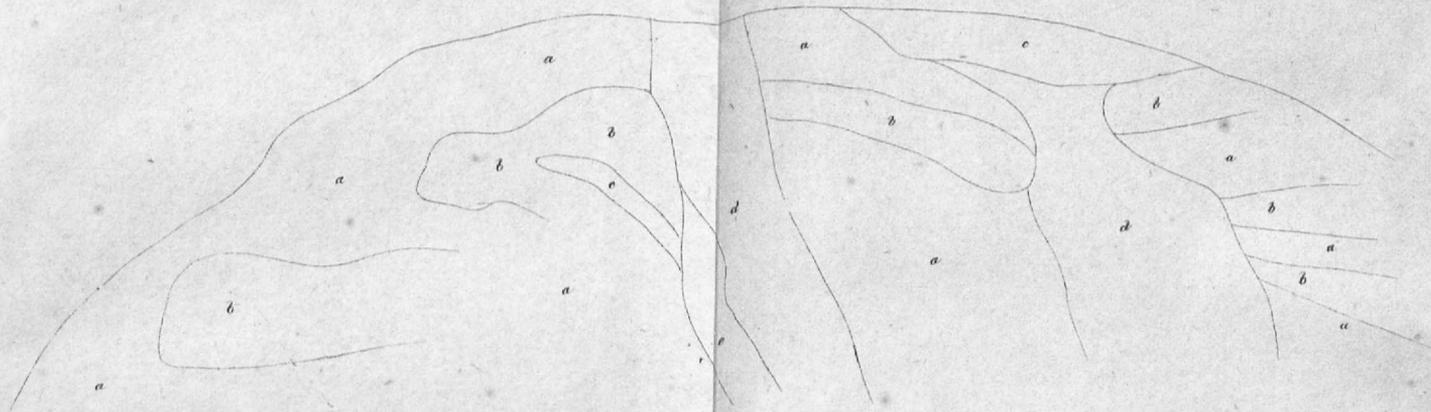
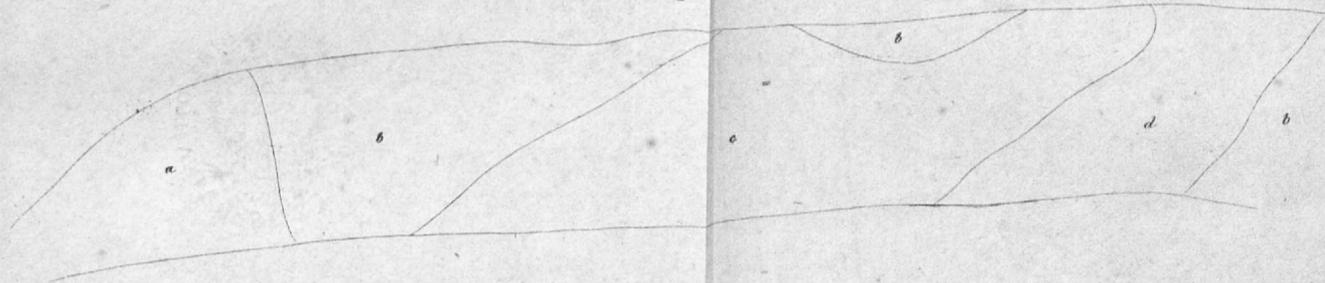
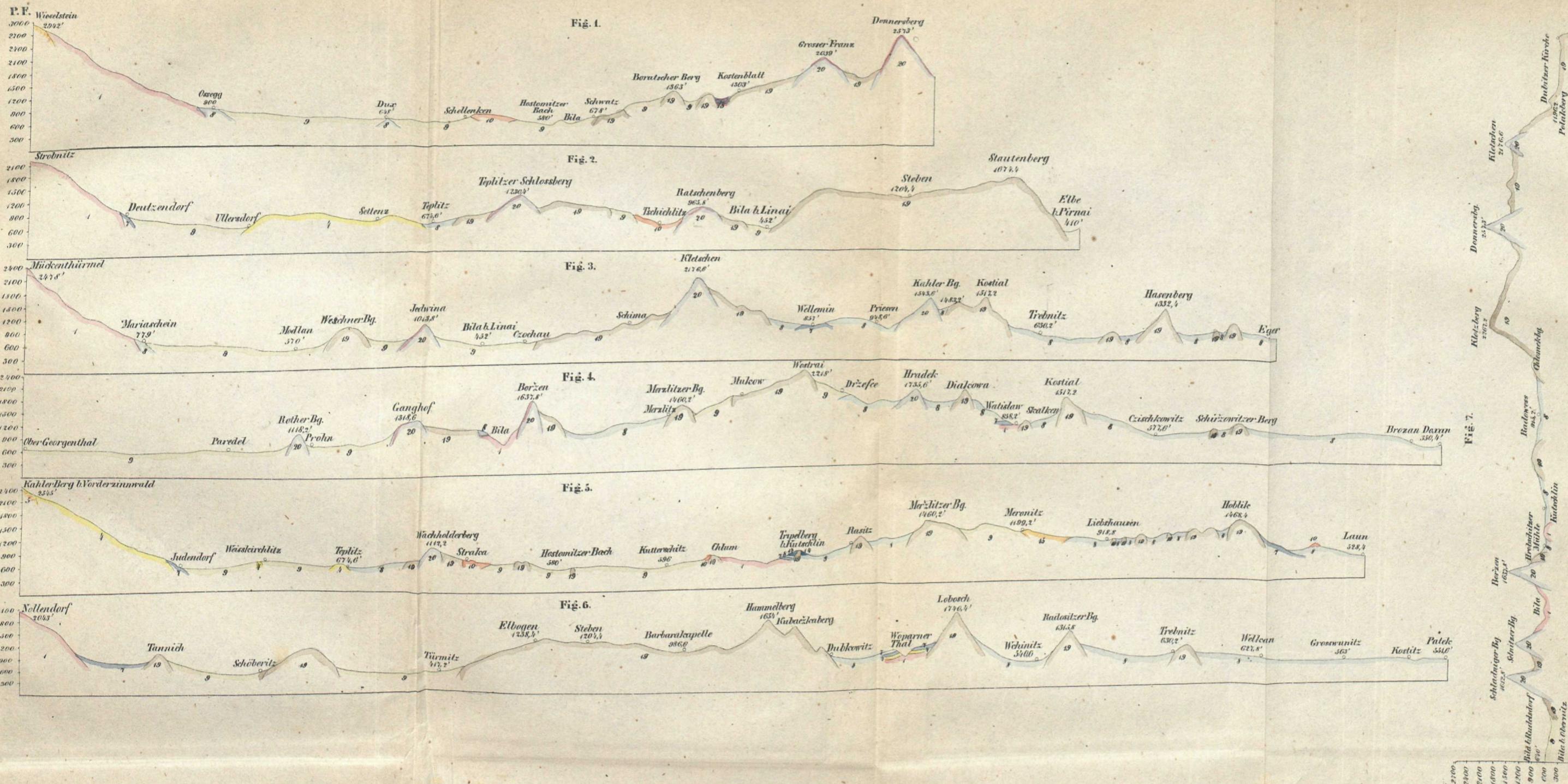


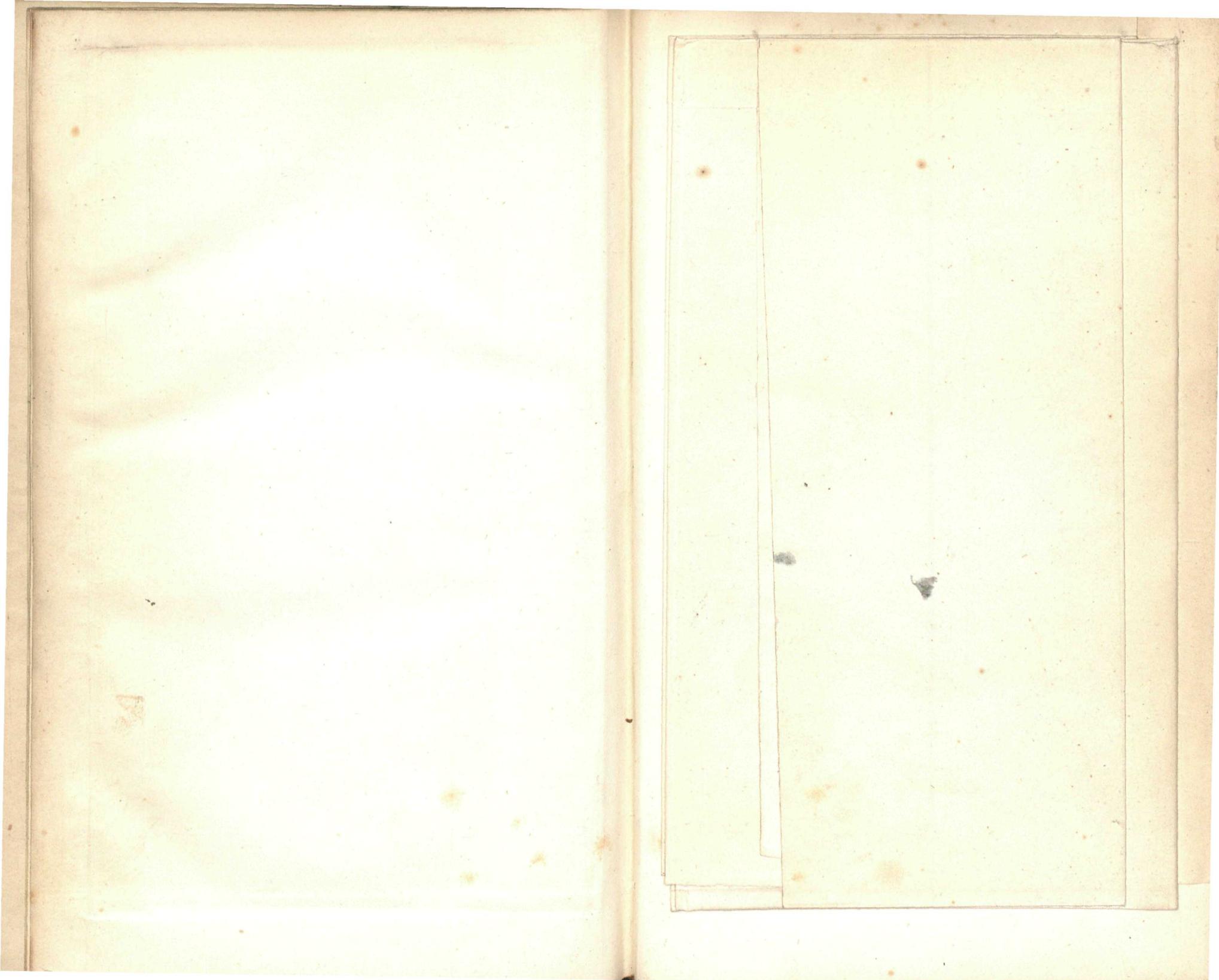
Fig. 2.







2400  
2100  
1800  
1500  
1200  
900  
600  
300





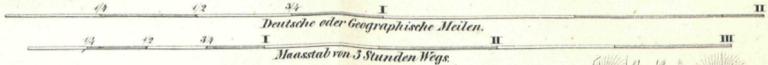
# GEOLOGISCHE KARTÉ

## der Umgebungen von Bilin und Teplitz

nach Kanonikus Kreibitz entworfen

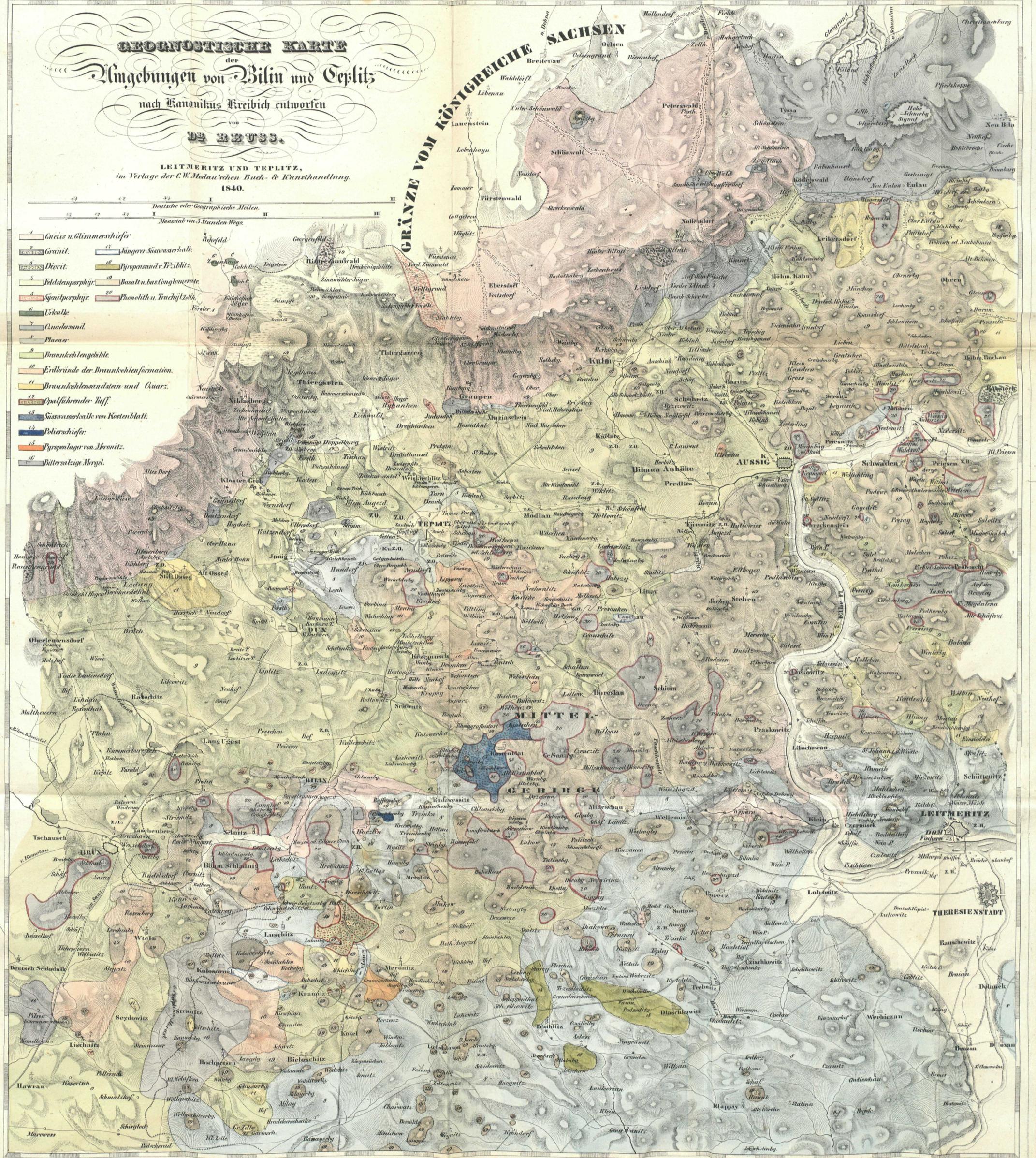
VON DE BEUSS.

LEITMERITZ UND TEPLITZ,  
im Verlage der C.W. Medau'schen Buch- & Kunsthandlung.  
1840.



- 1 Gneiss u. Glimmerschiefer
- 2 Granit
- 3 Diorit
- 4 Feldsteinporphyr
- 5 Syenitporphyr
- 6 Urkalke
- 7 Quarzsand
- 8 Plauer
- 9 Braunkohlengebilde
- 10 Erdbrände der Braunkohlenformation
- 11 Braunkohlensandstein und Quarz
- 12 Opalführender Tuff
- 13 Süsswasseralkali von Kostenblatt
- 14 Polierschiefer
- 15 Pyropalagon von Meronitz
- 16 Bittersalzige Mergel
- 17 Jüngerer Süsswasseralkali
- 18 Basalt u. bas. Conglomerate
- 19 Phonolith u. Trachyt Zolth

GRÄNZE VOM KÖNIGREICH SACHSEN









UB WIEN



+AM339518003

