



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

**Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und
Petrefaktenkunde.**

Stuttgart [Germany] :E. Schweizerbart's Verlagshandlung,1833-1862.
<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/51831>

1833: <http://www.biodiversitylibrary.org/item/44414>

Article/Chapter Title: Nachträge zu meiner Schrift über die Übergangs-
Gebirgs-Formation im Königreich Polen

Author(s): Bloede G.

Subject(s): Geology; Poland

Page(s): Title Page, Page 129, Page 130, Page 131, Page 132, Page
133, Page 134, Page 135, Page 136, Page 137, Page 138, Page 139,
Page 140, Page 141, Page 142, Page 143, Page 144, Page 145, Page
146, Page 147, Page 148, Page 149, Page 150, Page 151, Page 152,
Page 153, Page 154, Page 155, Page 156, Page 157, Page 158, Page
159, Page 160, Page 161, Page 162, Page 163, Page 164, Page 165,
Page 166, Page 167, Page 168, Page 169, Page 170, Page 171

Contributed by: American Museum of Natural History Library

Sponsored by: Biodiversity Heritage Library

Generated 31 March 2016 11:03 AM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/050085800044414>

This page intentionally left blank.

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geognosie, Geologie

und

Petrefaktenkunde,

herausgegeben

von

Dr. K. C. von Leonhard und Dr. H. G. Bronn,
Professoren an der Universität zu Heidelberg.

94. 8831. Sept 14

Jahrgang 1833.

M i t 8 T a f e l n .

STUTTGART.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1833.

Nachträge
zu meiner Schrift über
die Übergangs-Gebirgs-Formation
im
Königreich *Polen* etc.
mit Berücksichtigung der Abhandlungen der
*Herren SCHNEIDER**) und *BEKER***),
von
Herrn BLÖDE.

Seit der Abfassung und dem Druck meiner zu *Breslau* erschienenen Darstellung der *Polnischen* Gebirgs-Formationen***) deren Erscheinen durch zufällige äussere Verhältnisse eine sehr geraume Zeit verspätet ward, hat sich mir Gelegenheit zu neuen Beobachtungen und Erfahrungen dargeboten, die einige von den in berührter Schrift abgehandelte Gebirgs-Verhältnisse in ein noch helleres Licht setzen. Nächst dem ist auch während dessen ein geognostischer Aufsatz von Hrn. SCHNEIDER, über das *Sandomierzer* Gebirge im 2ten Heft des 19ten Bandes von KARSTEN'S Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, und später eine Abhandlung über das Flötz-Gebirge im südlichen *Polen* etc. von Hrn. Ober-Berg-Rath BEKER publik geworden, worin sich zum Theil sehr

*) „Über das *Sandomierzer* Gebirge.“

***) „Über das Flötz-Gebirge im südlichen *Polen*. *Freiberg*. 1830.“

****) Der vollständige Titel des Buchs ist: Über die Übergangs-Gebirgs-Formation im Königreich *Polen*, nebst einer vorangehenden Übersicht der sämtlichen Gebirgs-Formationen von *Polen*, und einer nachfolgenden Aufstellung der hierin vorkommenden Mineralien. 1830.

abweichende Darstellungen von den meinigen, und gegen die Natur der Sache finden.

Es ist heilige Pflicht, vorzüglich im Gebiet des naturhistorischen und insonderheit des geognostischen Wissens, öffentlich ausgesprochene Ansichten zu berichtigen, sobald hierzu durch vervielfältigte Beobachtungen Veranlassung gegeben wird, aber auch nicht minder Schuldigkeit, aus gültigen Thatsachen erfasste Meinungen zu bekräftigen, wenn diese durch anderseitige Aussprüche angegriffen werden. Im Gegentheil wird sonst der Leser über in Zwielficht gestellte Gegenstände immer im Zweifel erhalten und auch das Wissen um nichts gefördert. Endlich ist es aber auch noch von bergmännischer Wichtigkeit, dass den hierländischen Gebirgs-Formationen diejenige geognostische Stellung gesichert wird, die ihnen die Natur in Vergleich mit anderwärtigen Gebirgs-Bildungen angewiesen hat, und dass aus den vielen Widersprüchen, die bis jetzt noch hierüber obwalten, das Wahre näher an's Licht tritt. Meinungs-Verschiedenheiten sind hierbei wohl zu entschuldigen, aber nicht entstellte Thatsachen; denn wer die Natur in die Fesseln der Lüge schlägt, an dem rächt sich solcher Frevel nur zu bald, und bliebe er auch selbst lange verschwiegen, so bringt ihn die Zukunft gewiss an den Tag. Diesen Gründen haben nachstehende Zeilen ihre Entstehung zu verdanken.

Seite 2 und 34 meiner Schrift sind nur Kalkstein und Quarzfels als Hauptglieder der *Polnischen* Übergangs-Gebirgs-Formation betrachtet, und Grauwacke ist unter die subordinirten Gesteine gestellt worden. Für die ganze westliche und grössere Hälfte des Übergangsgebirgs, von *Opatow* und *Klimontow* bis *Miedzianka*, findet diess auch volle Anwendung, aber erneuerte Bereisungen des östlichen Theils haben mich belehrt, dass in dem Terrain zwischen *Opatow*, *Koprzywnica* und *Sandomierz*, ungefähr mit einem Flächen-

raum von 8 Quadrat-Meilen, Grauwacken-artige Felsarten — Grauwacke und Grauwacken-Schiefer — das Übergewicht über den Quarzfels errungen haben. Sie ragen zwar nur in den Thälern und Schluchten unter den dort weit verbreiteten Alluvionen hervor, wie diess zum Theil auch auf meiner petrographischen Karte angedeutet ist, aber jene und der äussere Gebirgs-Charakter verrathen sie als das herrschende Gestein. Der hier erscheinende Quarzfels tritt nur an die Stelle von untergeordneten Lagern zurück, so wie diess in ähnlicher Art mit den vorkommenden Thon- und Kalkschiefern der Fall ist. Dadurch vorzüglich spielt hier die Grauwacke dieselbe Rolle, wie Quarzfels und Kalksteine in dem vorbemerkten westlichen Theile des Übergangs-Gebirgs, wo Grauwacken-artige Gesteine und Thon-Schiefer jenen subordinirt sind; und desshalb verdient sie, das Ganze ins Auge gefasst, auch mit als ein Hauptglied der hierländischen Übergangs-Formation angesehen zu werden. Hiernach besteht nun letztere überhaupt: aus Kalkstein, Quarzfels und Grauwacke, mit untergeordneten Lagern von Kalktrümmer-Gestein, Quarzfels, Kalk-Schiefer, Thon-Schiefer und Kupfererzen im Kalkstein, — Quarzfels-Trümmer-Gestein, Kalkstein, Kalk-Schiefer, Thon-Schiefer, Grauwacke, Grauwacken-Schiefer und Eisenstein im Quarzfels, — und Quarzfels, Thon-Schiefer und Grauwacken-Schiefer in Grauwacke.

Alle diese Gesteine zusammen bilden ein einziges Gebirgs Ganzes, eine Formation, zwischen denen allen kein anderer Altersunterschied Statt hat, als dass die untern Schichten älter als die obern sind; wie diess die ganz offenbare Wechsel-Lagerung im Grossen und das gegenseitige Umschliessen im Kleinen, so wie das innige Ineinandergreifen aller Gesteine und ihre allseitigen Übergänge ineinander in die Augen springend zeigen. Ich wiederhole diese Behauptung ausdrücklich nochmals hier, da die Ansichten, welche Herr SCHNEIDER und Herr BEKER in ihren obberührten Abhandlungen darüber aufgestellt haben, damit in Disharmonie stehen.

Bevor ich nun aber zur Beleuchtung dieser schreite, erlaube ich mir noch einige bemerkungswerthe Ergebnisse anzuführen, welche theils Beobachtungen, gewissermaassen angeregt durch Thatsachen der neuern Geognosie, theils mehrere Jahre im Umgang gestandene Beschürfungen auf Eisenstein, vorzüglich im mittlern Gebiet des Übergangs-Gebirgs, geliefert haben. Von den erstern ist vorzüglich das Hervortreten von Dolomit-Gesteinen innerhalb des Übergangs-Kalksteins zu erwähnen. Schichten davon, voller Drusenlöcher mit Bitterspath-Krystallen, führt ein grauer körniger Übergangs-Kalk im einen Stanislaus-Stollen zu *Niewachlow* unweit *Kielce*, worin zugleich Bleierz-Gänge aufsetzen, und ferner ein Kalkstein-Lager, im Quarzfels eingeschichtet, bei *Belnow* in der *Lagowaer* Gegend, aber hier ohne Erzgänge. Nächstdem verräth der sogenannte Mergel, welcher ein Glied der Lagermasse vom *Miedziano góraer* Erz-Lager bildet, auch theils weisse dolomitische Beschaffenheit, und unzweifelhaft hier von dem Einfluss metallischer Substanzen herrührend. Die Influenz der letztern bei Umwandlung des Kalksteins in Dolomit gibt sich aber noch offener auf den Bleierz-Gängen zu erkennen, die den Übergangs-Kalk durchsetzen. Hierin zeigt sich die weissgebleichte Zucker-artige Beschaffenheit des Dolomits an vielen Bruchstücken und Blöcken, welche zum grossen Theil die Gang-Masse konstituiren und vom Neben-Gestein herrühren, so auffällig, dass inliegende Versteinerungen wie mit Ablösungen umgeben sind, und leicht herausfallen.

In Betreff der durch die obberührten Versuchsbaue entsprungenen Ergebnisse, so ist die interessanteste Entdeckung darunter mit einem Versuchschacht bei *Czekoty* unweit *Brzezinky* im äussersten nördlichen Quarzfelszug gemacht worden. In einem hier aufsetzenden mächtigen und weit im Streichen fortsetzenden Lager von blaulich- und grünlich-grauem, mit Quarz-Adern durchtrümmertem Thon-Schiefer traf man in geringer Teufe eine gegen 8 Zoll mächtige Lage von thonigem Sphärosiderit, und unmittelbar über und

unter derselben lag theils graulich-weisser, theils aschgrauer Schiefer-Thon mit Spuren von verkohlten Kräuter-Abdrücken. Der Sphärosiderit ist gelblichgrau und zeigt bei fast scharfkantigen Bruchstücken nächst dem splittrigen, noch ausgezeichneten gross- und flachmuscheligen Bruch und 0,21 Eisengehalt. Der Schiefer-Thon lässt bei der lichten aschgrauen Farben-Nüance einen Seiden-artigen Schimmer blicken und ist mehr dem Schiefer-Thon ähnlich, welcher die Sphärosiderit-Flötze in dem hierländischen weissen Sandstein begleitet, als er Analogie mit dem besitzt, der den Sphärosiderit-Lagen im Quarzfels, auf der *Dabrowaer* Grube bei *Kielce*, verbunden ist. Die ganze Schichtungs-Masse hat übrigens ein starkes Einfallen in NO., und umschliesst gewiss noch mehrere Eisenstein-Lagen, aber weil der Eisenstein nur ein geringes Procent besitzt, so ward der weitere Aufschluss darauf unterlassen.

Auf einem andern Lager von Thon-Schiefer in demselben Quarzfels-Zug, aber mehr nach dessen Liegendem, befinden sich bei *Beżkow*, 1 Meile östlich von *Kielce*, alte Pingen mit Stückchen von Braun-Eisenstein in den Halden, aber ein hier 9 Lachter tief niedergebrachter Eigenlöhner-Schacht musste wegen starker Wasser-Zugänge, im Thon-Schiefer ausgelassen werden, bevor damit die Erz-Lage erreicht werden konnte.

Es ergibt sich hieraus, dass auch die Thon-Schiefer-Lager des hierländischen Übergangs-Gebirgs nicht ohne Erzführung sind; aber denkwürdig ist es, dass diese letztere erst dann einen bauwürdigen Charakter annimmt, sobald der Thon-Schiefer in buntfarbigen weiss-gelben Letten übergeht. Zum Theil ist sodann an solchen Letten keine Spur mehr von Thon-Schiefer erkenntlich, und die Eisenstein-Lagen entwickeln sich stellenweis bis zu $\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit; wie diess unter andern auf der *Sigismund-Grube* zu *Miedziana góra*, auf der *Wladzimir-Grube* bei *Dabrowa* und bei den Eisenstein-Versuch-Schächten in der Gegend von *Daleszyce* u. a. O. Statt hat; zum Theil aber trägt der

Letten noch das Gepräge des Thon-Schiefers an sich, und die Erz-Lagen erheben sich sodann selten über eine Mächtigkeit von 10 Zollen. Solche Erz-Lagen sind in der Nähe der *Miedziana góraer* Grube und bei *Sydlowek* unweit der *Dąbrowaer* Grube ebenfalls durch bergmännische Versuchs-Arbeiten aufgeschlossen worden. Es gewinnt hierdurch die Ansicht, welche ich §. 25 meiner Schrift über die Entstehungsweise der thonigen Erz-Lager im Übergangs-Gebirge aufgestellt habe, fast volle Bestätigung.

Eine andere interessante Erscheinung ist es, dass fast alle Eisenstein-Lagerstätten im Quarzfels kalkige Schichten führen, die meist das Liegende derselben formiren. Zur Zeit, als ich die Beschreibung des hierländischen Übergangs-Gebirgs entwarf, war diess nur von denjenigen Lagern gewiss bekannt, worauf die *Dąbrowaer* Grube und die *Kamina-góraer* Schächte liegen, aber in späterer Zeit sind durch die Aufnahme von mehrern uralten Eisenstein-Bergbau-Parthien, namentlich in den Gegenden von *Wola Kopzywa*, *Kraino*, *Brzechow*, *Makozyn*, *Lagow*, *Pirkow* u. a. O. noch mehrere andere dergleichen Lagerstätten aufgeschlossen worden, die theils im Hangenden, theils im Liegenden jener aufsetzen, und bei denen ebenfalls dieselben Verhältnisse sich zeigen, wie an den erst bemerkten Orten.

Der Bestand dieser Kalkstein-Bänke ist aus sehr verschiedenartigen Abänderungen zusammengesetzt, nur waltet durch alle ein verbindender Zug, nämlich Stinkstein-Gehalt. Entweder ist der Kalkstein dunkelgrau und schwärzlich, oder auch gelblich-grau und selbst graulich-weiss; zum Theil erscheint er körnig, zum Theil dicht oder schieferig; meist ist er mergelig und nur im geringen Masse ächt Kalksteinartig, wobei dann gewöhnlich am stärksten mit Kalkspath durchadert. Mitunter treten aber Schichten auf, die ein ganz Erd-artiges, thoniges, hin und wieder auch dolomitisches Kalk-Gestein führen, an dem die Natur des Übergangs-Kalks fast verwischt ist. Wer gewohnt ist, Gebirgs-Formationen nur willkührlich nach Gedanken einfallen, nach beson-

dem Absichten oder nach Handstücken zu bestimmen, für den können solche Gesteine allerdings keine Erzeugnisse der Übergangsperiode mehr seyn; doch man sieht sie ganz deutlich zwischen andern eingeschichtet, die den Typus dieser Bildungszeit unverkennbar an sich tragen. Von Versteinerungen in diesem Kalkstein sind mir bis jetzt nur von einem einzigen Punkt — dem Versuch-Schacht zwischen *Kraino* und *Daleszycc* — einzelne Terebratuliten und ein Trilobit zu Gesicht gekommen. Die Gesteins-Abänderungen, die sie enthalten, ähneln demjenigen Kalkstein, der auf der *Dąbrowaer* Grube sehr reich an Terebrateln ist.

Merkwürdig und höchst beachtungswerth erscheint in diesem Vorkommen der Umstand, dass der hierländische Quarzfels nur höchst selten organische Überreste und fast ausschliesslich auch nur Hysterolithen führt, während doch der ihm schichtweise inliegende Kalkstein eben so reich daran ist, als wie der mit ihm wechsellagernde. Ganz offenbar kann eine solche Abweichung nur der Verschiedenartigkeit der chemischen Zusammensetzung von jeder Gebirgsart zugeschrieben werden; aber sodann folgt auch daraus, dass das Daseyn von Versteinerungen, oder die Abwesenheit derselben in Felsarten auch viel von ihrem innern Bestand mit abhängig wäre. Leicht möglich, dass dann auch der so häufige Mangel an Versteinerungen, in vorzüglich Kiesel- und Thon-artigen Gesteinen, in ihrer chemischen Zusammensetzung die Grund-Ursache hat, während es vielleicht ebenfalls nicht unwahrscheinlich seyn möchte, dass die Gegenwart und Abwesenheit mancher Versteinerungen in andern Gebirgs-Bildungen, zum Theil von gewissen Mischungsverhältnissen derselben motivirt seyn könnte.

Nach dieser Abschweifung gehe ich zu den Äusserungen der HH. SCHNEIDER und BEKER rücksichtlich des hierländischen Übergangs-Gebirgs über. Vorerst muss ich den Lokal-Namen, welchen Hr. SCHNEIDER dem hierländischen Übergangs-Gebirge — *Sandomierzer* Übergangs-Gebirge — beigelegt hat, angreifen, da er zu falschen Vorstellungen Ver-

anlassung gibt. Eines Theils liegt das Städtchen *Sandomierz* an der äusserst östlichen Spitze des Übergangs-Gebirges, und dieses selbst greift eben so viel in den *Krakauer* als in den *Sandomierzer* Wojewodschafts - Bezirk ein, und anderntheils spricht sich der Haupt-Charakter desselben weder in den einförmigen Grauwacken-Gesteinen um *Sandomierz*, noch in den weiter westlich liegenden Schichtungs-Massen aus. Bei weitem ist es mehr, erst im Mittel des vom Übergangs-Gebirge eingenommenen Distrikts, namentlich in den Gegenden von *Daleszyce*, *Kielce* und *Chęcín* der Fall, wo der Wechsel des versteinerungsreichen Kalksteins mit dem Quarzfels, die untergeordneten Lager und die charakteristische Erzführung hervortritt. Doch weil auch hier wieder nicht alle Verschiedenheiten zwischen dem östlichen und westlichen Theile zusammengedrängt sind, so lässt sich eine geographische Benennung nur allgemein ausdrücken, und sodann möchte sich hierzu der auch schon in Umlauf gebrachte Name — *Polnisches Mittel-Gebirge* — am schicklichsten eignen.

Die Verbreitung des Übergangs-Gebirgs ist übrigens vom Hrn. SCHNEIDER viel zu gering angegeben; denn das westliche Ende desselben fällt nicht bei *Miedziana góra*, sondern erst um 4 Meilen weiter bei *Miedzianka*, wo noch durch die zur Zeit auflässige Grube *Marie* ein Kupfererz-Lager bebaut worden ist.

Obwohl sonst die SCHNEIDER'sche Abhandlung mehr mit dem östlichen Theil des Übergangs-Gebirgs sich befasst, so greifen Darstellungen davon doch auch über das ganze Übergangs-Gebirge weg, und verallgemeinern Verhältnisse für dieses, was selbst nicht statthaft für den einen beschriebenen Theil ist, weil Beziehungen mit dem andern Theile fehlen. Es ist auch nicht gut möglich, den Typus einer Gebirgs-Formation richtig zu erfassen und darzustellen, sobald man sich nur an einen Theil von deren Verbreitung hält, und er wird noch fehlerhafter, wenn eine solche Formation, so complicirt, obwohl auch höchst charakteristisch, wie die hierländische Übergangs-Gebirgs-Formation ist. Diesem Um-

stand ist es denn auch wohl zuzuschreiben, dass die evidente Wechsel-Lagerung der konstituierenden Glieder, die sich selbst schon bloss in der Entwicklung und den Übergängen der Gesteine unter sich, so wie in deren binären und ternären Verbindungen ganz offen kund gibt, abgeleugnet und dafür nur eine wechselseitige Anlagerung angenommen wird, so wie, dass statt alle Felsarten als gleichzeitig entstanden betrachtet und in einer Formation vereinigt, jede von der andern getrennt und der Thon- und Grauwacken-Schiefer als die unterste und älteste Bildung dargestellt, der Quarzfels als die oberste oder jüngste Übergangs-Felsart angesehen wird, und Kalkstein und Grauwacke in Hinsicht des relativen Alters zwischen jene mitten inne stehen sollen. Ich bin überzeugt, hätte Hr. SCHNEIDER den westlichen Theil des Übergangs-Gebirgs nur so genau als wie den östlichen studirt, seine Vorstellungen vom Ganzen würden der Sache angemessener ausgefallen seyn. Ganz gewiss wäre sodann auch der Kalkstein von *Bodzęcin, Siekierna, Bratkow, Groche lice dolne* u. s. w. nicht für ältesten Flötzkalk oder Zechstein angesprochen worden, sondern der Übergangs-Formation verblieben, der er mit allem Recht angehört. Denn was kann wohl in diesem Falle anders, als nur der oryktognostische Charakter geleitet haben? Allerdings weichen die Kalksteine an den angeführten Orten von dem herrschenden Äussern des Kalksteins von *Iwanisk, Lagow, Kielce, Chęcín* u. s. w. ab; aber sind die Schichten von körnigen, schiefrigen und mergeligen Kalksteinen, welche bei *Miedziana góra, Czarnow, Sydlowek, Lescyni, Wola kopciwa, Bęczkow, Daleszyce, Makozyn, Pirkow* u. s. w. theils von dichtem und buntem ausgezeichneten Übergangs-Kalk, theils von Quarzfels umschlossen werden und theils auf den Scheiden beider Gesteine vorkommen, etwas anders, als die Kalksteine von *Bodzęcin, Bratkow, Ozemblow, Groche-lice dolne* u. s. w.? Nimmermehr. Sie sind alle ausgemachtes Eigenthum des Übergangs-Gebirgs und zeigen mit diesem auch ganz konforme und mehr saigere als flache Schichten-

neigung. Auch anderwärts offenbart der Übergangs-Kalk häufig Schichten, die einen Flötz-artigen Habitus zeigen, aber kaum geben sich in den Flötz-Kalksteinen Bänke zu erkennen, die mit denen vom Übergangs-Kalke wirklich harmoniren. Übrigens wird das Übergangs-Gebirgs-Alter für den Kalkstein von *Bodzęcin* u. s. w. auch noch ausser allen Zweifel durch die Auflagerung des rothen Sandsteins gesetzt. Herr SCHNEIDER will zwar hierin den bunten Sandstein erkennen, aber die Verhältnisse, die ich von jenem Sandsteine in meiner Schrift entwickelt habe, dürften schon zur Genüge dessen höheres Alter beweisen. Hierin ist von mir angeführt, dass bevor dieser Sandstein als eine selbstständige Bildung auftritt, derselbe zuerst bankweise im Übergangs-Gebirge erscheint. Also schon eine so nahe Beziehung zu dieser seiner Unterlage, zugleich in Verbindung mit einem ziemlich gleichförmigen Schichtenfall und einer progressiven Abnahme seiner Ausgehenden gegen die letztere, muss man doch wohl für entscheidender ansehen, als die allerdings sehr auffällige Ähnlichkeit mit dem Habitus des bunten Sandsteins. Dazu kommt aber auch noch die Theil-weise überaus starke Anhäufung von rothem Eisenoxyd, wie es in dem Maasse dem bunten Sandstein nicht eigen ist, ferner der gänzliche Mangel an Roggenstein-artigen Erzeugnissen, und endlich das dem Charakter des Todtliegenden entsprechende Abgelagertseyn in vereinzeltten Parthie'n innerhalb der Thäler und Bassins des Übergangs-Gebirgs. Dass dieser Sandstein übrigens die Farben des bunten Sandsteins mit Farben-Zeichnungen an sich trägt, mitunter Thongallen enthält und entblösst von sogenannten Urfels-Konglomeraten ist, muss in örtlichen Bedingungen gesucht werden, ist auch anderwärts dem evidentesten alten rothen Sandstein nicht ganz fremd und erklärt sich in vorliegendem Fall durch die grosse Entfernung von Ur- und plutonischen Felsarten, aus deren Schooss doch eigentlich solche Konglomerate hervorgegangen sind. Liefert ja selbst auch der hierländische und *Oberschlesische* Kohlen-Sandstein einen Beleg dazu, der unbezweifelt aus gleicher

Ursache ohne Konglomerate, und auf ein mittleres und kleines Korn beschränkt ist. Bei alledem bleibt es aber gewiss ein interessantes Phänomen an dieser Sandstein-Bildung, dass man sie rücksichtlich ihrer geognostischen Stellung mit einer gleichbedeutenden harmoniren sieht, während ihr oryktognostischer Charakter mit Sandsteinen jüngern Alters in Einklang steht, die durch grosse und scharf bezeichnete geologische Zeitepochen von ihm getrennt sind. Es ist diese Erscheinung zugleich eine Vermehrung der Beispiele, die auch bei andern Formationen vorkommen, und die mir beweisen, dass dem Bestand von Felsarten, bei Bestimmung ihres relativen Alters, kein allzu grosses Zutrauen eingeräumt werden darf.

Dem ohngeachtet hat aber doch solche Zweideutigkeit auch einen rühmlichst bekannten Geognosten *) zu dem Ausspruch vermocht, dass rother und bunter Sandstein, in dieser Sandstein-Bildung, zusammen fallen. Betrachtet man diese Annahme aus einem allgemeinen Gesichtspunkt, so setzt dieselbe voraus, entweder dass die Bildungs-Zeiten beider Sandsteine hier in *Polen* einander näher gerückt wären, oder dass diess' nur mit der Erzeugungs-Epoche von einer dieser Formationen vorgegangen sey. Im erstern Fall würde ein solches Gebilde ohngefähr in der Zeit entstanden seyn müssen, in welcher anderwärts die Formation des Alpenkalks oder Zechsteins Platz genommen hat, und hiernach möchten sodann beide, den herrschenden Formations-Begriffen nach, weder Todtliegendes noch bunter Sandstein, sondern ein Äquivalent von Zechstein seyn. — Setzt man im zweiten Fall den rothen Sandstein jünger, oder den bunten Sandstein älter, als diess von den gleichnamigen Formationen anderer Länder in den geognostischen Systemen angenommen ist, so gelangt man zu einem ähnlichen Resultat; nämlich: dass, je nachdem man die Bildungs-Zeit dieser oder jener Formation verrückt, dieselbe mit der des Zechsteins zu-

*) PUSCH in KARSTEN'S Archiv für Mineralogie etc. 1. Band 1829. S. 37.

sammenfällt. Es würde sich hieraus weiter folgern lassen, entweder dass zwischen Todtliegendem, Zechstein und buntem Sandstein überhaupt gar keine Zeit-Abschnitte und trennende Unterscheidungs-Merkmale vorhanden, also auch keine Formations-Verschiedenheit begründet wäre, sondern dass alle drei nur eine einzige grosse Formation konstituirten; oder dass während der Zeit eine Gebirgsart auf diesem Punkt der Erde gebildet, auf jenem Punkt eine andere erzeugt worden sey. Dies letztere entspräche sodann dem zuerst von RAUMER in Frage gestellten Satz; einem Satz, dem allein schon durch die konstante Stellung und Verbreitung gewisser grosser Formationen über die bekannte Erdrinde und durch die in verschiedenen Formationen vorkommenden verschiedenen fossilen Körper widersprochen wird; der daher weder wahrscheinlich noch bewiesen ist, schwerlich auch bewiesen werden dürfte, aber wenn diess geschehen könnte, sodann eine gänzliche Reform in den zeitherigen Formations-Begriffen, den Formations-Abtheilungen, so wie überhaupt in dem ganzen geognostischen System hervorbringen müsste. — Also Annahmen vom Zusammenfallen von Formationen, vorzüglich von solchen, zwischen denen an vielen Punkten andere selbstständige einen bestimmten Platz einnehmen, mögten wohl nicht zulässig seyn, und könnten höchstens nur in Fällen statuiert werden, wo eine Gebirgs-Bildung durch, an einen oder mehreren Punkten, gesammelte Kriterien in mehrere Formationen gespalten worden ist, die an andern Punkten nicht Stich halten; so wie vielleicht einmal dieser Fall mit der Keuper- und Lias-Formation eintreten dürfte. — Überhaupt sollte der Formations-Begriff recht fest in der Geognosie gehalten werden; denn er ist seinem Wesen nach das, was in der Oryktognosie oder heutigen Mineralogie der Gattungs-Begriff ist, und, so wie diese Wissenschaft erst dann aus dem Chaos gehoben wurde, als der Gattungs-Begriff einigermaassen festgestellt war, so wird sie nie wieder Rückschritte machen, so lange der recht verstandene MOHS'sche Satz in Erinnerung bleibt, dass

Fossilien-Gattungen nicht in einander übergehen können, ohne aufzuhören verschiedene Gattungen zu seyn. —

Rücksichtlich nun dessen, was Hr. BEKER über das hierländische Übergangs-Gebirge äussert, so hätte hiernach dasselbe gänzlich auf diesen Namen Verzicht zu leisten. Ausser einer politischen Ursache wird dagegen noch ganz vorzüglich ein totaler Mangel an schiefrigen und Porphyrt-artigen Gesteinen bei demselben eingewendet. — Wahrhaftig, schon beim Lesen dieser Stelle ist kaum den Augen zu trauen. Also ohne Porphyrt-artige und schiefrige Gesteine soll keine Felsart zum Übergangs-Gebirge gehören, und das hierländische Übergangs-Gebirge soll von allen diesen entblösst seyn? — Nun der erstere Einwand bedarf wohl keiner Entgegnung; denn vielfältige Thatsachen entkräften ihn, insonderheit seitdem man schon vor geraumer Zeit weiss, was man von Porphyrt zu halten hat; aber was den letzteren betrifft, so will ich mich, ausser meinen eigenen Beobachtungen, auch auf die SCHNEIDER'sche Abhandlung berufen, in welcher, wie vorgedacht, dem Thon- und Grauwackenschiefer die erste Stelle unter den hierländischen Übergangsfelsarten angewiesen wird. Nächst dem gibt es noch eine gewichtigere Autorität: es ist PUSCH in seinem angezeigten Aufsatz; und sonach sind es sechs Augen, die den Thon- und Grauwackenschiefer für das halten, was sie wirklich sind. Man könnte dazu auch noch vielleicht 30 Augen zählen, wenn man die Bergleute in Anschlag bringen wollte, die im Thon-Schiefer auf Eisenstein geschürft haben; doch das mineralogische Publikum wird hoffentlich schon mit jenen Angaben zufrieden seyn. Aber ausser den schiefrigen gehen auch Porphyrt-artige Gesteine der hierländischen Übergangs-Formation nicht gänzlich ab; denn manche dichte Varietäten von Grauwacke in der Gegend von *Sandomierz* entwickeln Hornblende-Geruch und Porphyrt-artige Textur.

Wie lässt sich nun aber die obige, von Hrn. BEKER ausgesprochene Behauptung rechtfertigen? Wie ist es weiter zu entschuldigen, dass der ausgezeichnete Gesteins-Charakter

vom Kalkstein gar nicht beschrieben, des Quarzfelses und seiner Wechsel-Lagerung mit dem Kalkstein gar nicht gedacht, das bedeutungsvolle Vorherrschen von fossilen Madreporiten, Terebratuliten, Hysterolithen, Trilobiten, Orthoceratiten mit dem gegentheiligen Zurückgedrängtseyn von Versteinerungen, die vorzüglich im Flötz-Gebirge einheimisch sind, verschwiegen und die charakteristische Durchaderung mit Kalkspath, das beachtungswerthe Aufsetzen von Bleierzgängen ähnlich dem Vorkommen im *Derbyshirer* Kalkstein, die bezeichneten Lagerstätten von Roth- und Braun-Eisenstein mit Pyrosiderit und Lepidokokrit, so wie endlich die eigenthümlichen Schichtungs- und Lagerungs-Verhältnisse in Verbindung mit dem nicht unwichtigen äussern Gebirgs-Charakter: kurz alles was die hierländische Übergangs-Formation in die Parallele mit anderwärtigen bringt, und solche gewissermaassen zu einer der ausgezeichnetsten dieser Art erhebt, gar nicht in Erwägung gezogen worden ist? Gut also nur, dass die schiefrigen Gesteine vorhanden sind, und selbst eine Tendenz zu Porphyrtigen anwesend ist, worauf Hr. BEKER so viel Gewicht legt. Aber trotz dem würde der Stand des hierländischen Übergangs-Gebirgs immer noch sehr misslich seyn, nicht etwa dadurch, dass demselben Thonlager aufgebürdet werden; denn diess sind die theils im Vorhergehenden, theils in meiner Schrift beschriebenen Erz-Lager, die gerade recht charakteristisch für die Übergangs-Formation sind; sondern desshalb, weil Hr. BEKER mit seinem bunten oder dem wirklichen Übergangs-Kalksteine, die Bleierz-führenden Kalksteine von *Olkusz* und den OEYNHAUSEN'schen weissen Kalkstein vereinigt und das schichtweise im ersteren vorkommende Trümmer-Gestein für Nagelfluhe erklärt. Da nun aber der sogenannte weisse Kalkstein nichts anders als der ausgezeichnetste Jurakalk ist, wie ihn früher schon BUCH dafür angesprochen und später auch HUMBOLDT bei seiner Anwesenheit in *Warschau* dafür erklärt hat, da ferner alle Nagelfluhe-Gesteine nach den zuverlässigsten Beobachtungen neuerer Zeit entschieden zum

tertiären Gebirge gehören, so würde das vorgeblich mit solchen modernen Gebirgs-Bildungen verbundene Übergangs-Gebirge offenbar als solches vernichtet, ja sogar der Flötz-Zeit entrückt und in das tertiäre Gebiet verbannt seyn. Glücklicherweise lässt Herr BEKER zwar nun wieder auf seinen bunten Kalkstein nach oben das — Todtliegende folgen und zerhauet einigermaassen den gordischen Knoten, weil dadurch nun auf einmal der bunte Kalkstein sammt seiner Nagelfluhe zu dem was er ist, zu — Übergangs-Kalkstein wird; doch kann man hiermit noch nicht ganz zufrieden seyn, da es noch darauf ankommt, das Übergangs-Gebirge unter das ihm vorgeblich zur Unterlage dienende Steinkohlen-Gebirge hinabzuschieben und den Bleierz-führenden, so wie den weissen Kalkstein, auf das Todtliegende aufzusetzen, so wie diess Alles wirklich in der Natur und auch in der *Polnischen* Gebirgs-Natur Statt hat.

Kohlen-Sandstein und Todtliegendes sind idente Formationen, wie Niemand mehr daran zweifelt und das erste Glied der Flötz-Reihe; mithin muss nun auch der erstere in der Gegend von *Dąbrowa, Będzin* u. s. w. dieselbe Stelle einnehmen, wie das letztere in der Gegend von *Miedziana góra* und *Tumlin*, bei *Bodzęcin, Suchedniow, Kunow* u. s. w., und desshalb kann auch von keinem Alters-Unterschied zwischen beiden die Rede seyn. Wenn nun das Todtliegende über dem Übergangs-Kalk liegt, so kann das Steinkohlen-Gebirge nicht des letztern Unterlage ausmachen. Der Steinkohlen-Formation Grund-Gebirge ist die Grauwacke der *Sudeten*, die sich in vielen Verhältnissen mit dem *Polnischen* Mittel-Gebirge parallelisiren lässt, und die Gesteine, die das Steinkohlen-Gebirge bedecken, zeigen die grösste Analogie mit denen, welche auf dem Todtliegenden ruhen; wie im Nachfolgenden noch näher erwiesen werden wird. — Wo mag nun aber wohl Hr. BEKER die Beobachtung gemacht haben, dass das Steinkohlen-Gebirge unter dem bunten Kalkstein liegen soll? Vielleicht auch etwa im *Szerbakower* Salz-Versuch-Schacht? Sonst ist gewiss noch von keinem menschli-

chen Auge eine solche Entdeckung gemacht worden, noch wird sie gemacht werden; denn zwischen der Masse beider Formationen liegt ein Raum von 15 Meilen, der ganz von Flötz- und tertiären Gebilden erfüllt ist, und nirgends auf ihrer ganzen Verbreitung ist ein Berührungspunkt derselben vorhanden, wo der Übergangs-Kalk auf dem Steinkohlen-Gebirge aufliegend zu sehen wäre. Aber eine wichtige, selbst augenscheinlich auf das gegentheilige und wahre relative Alters-Verhältniss beider Formationen hinweisende Stelle findet sich in der denkwürdigen *Krzeszowicer* Gegend, indem hier bei *Czerna* und *Dębnik* Kohlen-Sandstein und Schiefer-Thon von dem bunten und schwarzen Marmor unterteuft werden, welcher häufig für Übergangs-Kalk angesprochen und als eine abgesonderte Parthie der *Kielcer* Formation gehalten worden ist. Obwohl nun aus dem Konflikt beider Felsarten hervorgeht, dass hier der Kalkstein mehr in die Bildung des Steinkohlen-Gebirgs hineingezogen worden ist, als dass er der Übergangs-Epoche angehörte, so herrscht doch zwischen ihm und dem *Kielcer* etc. mitunter eine täuschende oryktognostische Ähnlichkeit. Aber diese wird dadurch zu einer noch näheren Beziehung, dass er auch die charakteristischen Schwefelkies-Kugeln enthält und sogar, wie jener, die eigenthümlichen Trümmer-Gestein-Schichten führt. Sind hierdurch fast gleichartige Bildungs-Umstände markirt, so muss wohl auch zugestanden werden, dass die Alters-Verschiedenheit von beiden nicht so sehr differiren kann, und dass, wenn der *Dębniker* und *Czernaer* Kalkstein die tiefsten Schichten des Steinkohlen-Gebirgs bildet, dieses dem *Kielcer* Kalkstein zur Unterlage dienen soll. Des Kalksteins von den erst bemerkten Orten neuerer Ursprung gegen den des letztern wird nun aber wieder dadurch bezeichnet, dass er Feuersteine enthält, die jenem ganz abgehen, dass er theilweise einen starken Bitumen-Gehalt besitzt, und dass ihm Quarzschiefer- und Grauwacken-Gesteine fehlen, die bekanntlich dem *Kielcer* Kalkstein verbunden sind. Sonach wäre des bunten Kalksteins höheres

Alter, in Vergleich des vom Steinkohlen-Gebirge, auch durch direkte Beobachtungen bewiesen, während für den umgekehrten Fall auch nicht eine einzige Thatsache spricht, und überhaupt dabei noch dargethan, dass zwischen beiden Formationen eine sehr naturgemässe Bildungs-Progression obwaltet.

Alles dieses nun aber auch wieder bei Seite gesetzt, und angenommen, dass Hrn. BEKER noch andere Rücksichten in seiner Bestimmung geleitet hätten, so könnten diese vorerst vielleicht gewisse Analogien des bunten Kalksteins mit Felsarten seyn, die anderwärts das Steinkohlen-Gebirge oder Todtliegende bedecken. Halten wir uns zuerst an Herrn BEKER'S Musterbild, das *Thüringer* Flötz-Gebirge, so nimmt man zwischen der auf dem Todtliegenden ruhenden und von buntem Sandstein bedeckten alten Flötzkalk-Bildung, und dem hierländischen bunten oder Übergangs-Kalk höchstens nur eine solche Ähnlichkeit wahr, wie dieselbe etwa zwischen den alten Germanen und den heutigen Franzosen besteht. Noch auffälliger befremdend wird diese Differenz aber, wenn man nach Hrn. BEKER'S Vorgang mit dem bunten den weissen Kalkstein vereinigt, hierzu noch, naturgemäss, den mit erstem wechsellagernden Quarz-Fels, Thonschiefer etc. rechnet, und dieses Quodlibet nun vorzüglich auch in Rücksicht der zoologischen Merkmale mit dem Kupfer-Schiefer und Zechstein parallelisirt. Man muss sich der Worte, aber man kann sich des Lachens nicht enthalten. — Ein gleiches Resultat geben nun auch alle andere Gesteine, die an den bekanntesten Punkten in *Europa* und *Amerika* für jünger als das Steinkohlen-Gebirge anerkannt sind; denn nirgends ist von den berühmtesten bis zu den nur wenig bekannten Geognosten unserer Zeit eine Felsart, jünger als das Steinkohlen-Gebirge, beschrieben, die sich oryktognostisch und geognostisch mit dem bunten Kalkstein vergleichen liess; dagegen vielfältige Charakteristiken von Kalksteinen unter dem Steinkohlen-Gebirge ganz genau auf letztere passen.

Wären es nun vielleicht Schichtungs-Verhältnisse die Herrn BEKER zu seinem Ausspruch bestimmt hätten, so würden die um das Übergangs-Gebirge abgelagerten Felsarten, namentlich das Todtliegende, der Muschel- und Jurakalk oder Hrn. BEKER's weisser Kalkstein, nicht die überall einleuchtende Abhängigkeit von den erstern zeigen dürfen, der sie doch unterliegen; denn eben so wie des rothen und weissen Sandsteins Schichtung auf der nördlichen Seite des Übergangs-Gebirgs von diesen abgekehrt ist, so hat ein Gleiches mit den Gebirgs-Bildungen auf dessen südlicher Seite und so weit Statt, dass bei letzteren, selbst noch jenseits der *Weichsel*, ein südlicher Schichtenfall vorwaltet. — Wenn diesem das Steinkohlen-Gebirge selbst nicht entspricht, so beweist seine variable Schichtung auch nicht das Gegentheil, aber der Hauptgrund ist, dass es einem andern Gebirgs-Systeme und zunächst dem Übergangs-Gebirge der *Sudeten* folgt, dem das *Polnische Mittel-Gebirge* parallel steht.

Es bleibt nun zuletzt nichts anders übrig, um sich den BEKER'schen Schluss zu erklären, als etwan noch die Annahme: dass, weil der bunte Kalkstein um einige Meilen entfernter von den *Karpathen*, als das Steinkohlen-Gebirge abliegt, jener jünger als dieses seyn müsse; und manche Stellen der BEKER'schen Schrift scheinen auch darauf hinzudeuten. Unzweifelhaft möchte diess aber auch dann ein Irrglauben seyn, wenn die *Karpathen* durchaus aus ächtem Urgebirge bestünden, oder, da es durch die Beobachtungen von BEUDANT, BOUÉ, PUSCH und LILL ausgemacht ist, dass der Hauptbestand derselben moderne Bildungen aus der Flötz-Zeit, tertiäre Ablagerungen und plutonische Erzeugnisse sind, so muss den *Karpathen* ein Einfluss auf das ältere Flötz-Gebirge von *Polen* ganz abgesprochen, und gewiss auch zugestanden werden, dass das *Polnische Mittel-Gebirge* schon Platz auf der Erdrinde genommen hatte, als das *Karpathische Gebirge*, wenigstens zum grossen Theil, erst seine Entstehung erhielt. Sehr treffend sagt daher auch PUSCH a. a. O., dass der Schlüssel zu diesem Gebirge nicht auf der

hohen *Tatra*, sondern am nördlichen Fuss desselben zu suchen sey.

Diese Thatsachen sind zugleich, in Verbindung mit andern Ergebnissen der neuern Geognosie, ein fataler Umstand für jede Hypothese, welche, auf das *Karpathische* Gebirge fussend, die *Gallizischen* Steinsalz-Niederlagen in das Königreich *Polen* leiten möchte, und sie dürften daher auch Hrn. BEKER in seinen diessfalsigen Abmühungen etwas incommodiren.

So ist denn nun, von allen Seiten betrachtet, kein wahrer Grund für das höhere Alter des Steinkohlen-Gebirgs über das des Übergangs-Gebirgs gefunden worden, und derselbe muss schliesslich nur in einem Orakelspruch gesucht werden, vermöge dessen nördlich von den *Karpathen* und nördlich von dem sogenannten *Königl. Poln. Salzgebirge* an der *Nida* und *Weichsel* durchaus kein älteres Gebirge existiren soll. Gerade auf einer solchen Grundlosigkeit beruht nun das Zusammenfassen des Übergangs-Gebirgs mit dem Blei-Erz-führenden Kalkstein von *Olkusz* und dessen vorgeblich höheres Alter über jenem. Abgesehen davon, dass der stärkste Beweis für die Unmöglichkeit dessen schon in der unzweifelhaften Existenz des *Polnischen* Mittel-Gebirges liegt, wovon der bunte Kalkstein ein Glied ist, während der *Olkuszer* gleich dem *Tarnowitzer* Kalkstein nach der jetzt vorherrschenden Meinung, selbst nach der von KARSTEN, für wahren Muschelkalk gehalten wird, so muss man in der That auch die Augen zudrücken, um zwischen beiden eine Identität ihres oryktognostischen und geognostischen Charakters zu finden. Sie gleichen sich sodann, etwa im Anfühlen und specifischer Schwere und ferner darin, dass sie beide kohlensaurer Kalk sind, in welchem Blei-Erze bei dem einen auf Gängen, in dem andern Flötzweise vorkommen. — Wird weiter ihr Vorkommen berücksichtigt, so sind sie auch hierin scharf von einander getrennt; denn die Verbreitung des *Olkuszer* Kalksteins beschränkt sich fast nur auf die des Steinkohlen-Gebirges, und nirgends erscheint in dem Bereich beider ein

Glied der Übergangs-Formation. Ganz entschieden ist aber ihr relativer Altersabstand und ihre gegenseitige geognostische Stellung durch ihre Lagerung und sonstige derartige Beziehungen ausgedrückt. Indem der Bleierz-führende *Olkuszer* Kalkstein bekanntlich dem Steinkohlen-Gebirge = dem Todtliegenden aufgesetzt ist, unterteuft der bunte oder Übergangskalk das Todtliegende hiesiger Gegend. Zu dieser schlagenden Thatsache gesellt sich noch ein anderes wichtiges Faktum. Es ist diess die Bedeckung des letztern an vielen Stellen seiner Extension mit einem Gestein, das, wie PUSCH a. a. O. schon bemerkt, das deutlichste Analogon von dem Sohlen-Gestein der *Olkuszer* Formation ist. —

Jetzt wäre noch die Abscheidung des sogenannten weissen oder Jura-Kalks einerseits von dem bunten oder Übergangskalk, und andererseits von dem *Olkuszer* Kalkstein übrig. Wer indess alles das in gegenwärtigem Aufsatz Vorgetragene in Berücksichtigung zieht, allem dem einige Aufmerksamkeit widmet, was von PUSCH, SCHNEIDER und mir, über die eine und die andere von diesen Gebirgs-Bildungen bereits in Druck gegeben worden ist, weiter die Beschreibungen zur Hand nimmt, die BUCH, SCHULZ, OEYNHAUSEN, THÜRNBACH etc. über die *Tarnowitzer* und *Olkuszer* Kalk-Formation und zum Theil den sogenannten weissen Kalkstein geliefert haben, und endlich erwägt, dass HUMBOLDT den letztern für Jurakalk angesprochen hat, und KARSTEN der Meinung derjenigen beigetreten ist, welche dem *Tarnowitzer* = *Olkuszer* Kalkstein für die wahre Muschelkalk-Formation halten, — dem muss es wohl nur als ein Traum erscheinen, dass Hr. BEKER den Jurakalk mit dem Erz-führenden Muschel- und dem Übergangs-Kalkstein in ein Gebilde vereinigt, und letztern den erstern beiden an Alter hinten ansetzt.

Es ist zwar wahr: auch OEYNHAUSEN hat sich in seiner geognostischen Beschreibung von *Oberschlesien* über die Trennung des Erz-führenden und weissen Kalksteins in besondere bestimmte Formationen nicht ganz entschieden ausgesprochen, und selbst auf eine Verbindung dieser beiden

Formationen mit dem *Kielcer* Übergangskalk hingedeutet; indess PUSCH hat diese irrige Ansichten sogleich auch mit überwiegenden Gründen bekämpft. Hätte übrigens OEYNHAUSEN, dem die Geognosie in neuerer Zeit so viele vortreffliche Beiträge verdankt, zur damaligen Zeit das *Polnische* Mittelgebirge mit seinen Flötz-Umgebungen selbst bereist und beobachtet, und insonderheit auch das Verhalten seines weissen Kalksteins im Konflikt mit jenem gesehen, er würde gewiss ganz anders und so geschlossen haben, wie er es gegenwärtig thun würde und thun müsste, falls er sich über diesen Gegenstand noch einmal aussprechen sollte. Also ist Herr BEKER dem Hrn. OEYNHAUSEN nachgetreten, so ist er einem falschen Wege gefolgt, und letzterer ausgezeichnete Geognost wird sich gewiss eben keine grosse Ehre daraus machen, dass seine vor einem Decennium gehegten irrigen Ansichten von neuem durch Hrn. BEKER ergriffen worden sind. Auch ich selbst muss bei dieser Gelegenheit eine früher geäusserte Meinung zurücknehmen. Indem die an verschiedenen Stellen auf dem Todtliegenden ruhenden Partien von Muschelkalk, namentlich bei *Promnik*, *Strawzin*, *Morawice*, *Pierznicã* u. s. w. strichweise durch Gesteins-Abänderungen und Lagerung Verbindungen mit dem Jurakalk eingehen, hielt ich dafür, dass beide Felsarten auch als eine Formation einander verbunden wären. — Ausgedehntere spätere Beobachtungen über die in jeder derselben vorherrschenden Versteinerungen, aber ganz insonderheit ihr beiderseitiges Lagerungs-Verhältniss gegen den weissen Sandstein haben mir die Überzeugung gegeben, dass sie von einander separirt sind. Der bemerkte Sandstein fällt nämlich zwischen ihnen ein, so dass der Muschelkalk in dessen Liegendem verbleibt, während der Jurakalk das Hangende einnimmt; wie davon auch in Nachfolgendem noch weiter die Rede seyn wird.

So überflüssig nun die Wiederholung von That- sachen erscheinen dürfte, die für die neuere Entstehung des sogenannten weissen Kalksteins, in Vergleich mit den *Ol-*

Olkuszer und *Kielcer* Kalksteinen, und für seine Selbstständigkeit als Formation, und zwar als wahre Jura-Formation, zeugen, so mögen doch noch einige derartige Argumente, sey es auch nur für ein gewisses kleines Publikum, hier eine Stelle finden.

Im Gebiet der *Olkuszer* Kalk-Formation überlagert der weisse oder Jurakalk überall jene, wo sie beide in Berührung treten, wie diess Hr. BEKER zugibt. — Da wo er in der Gruppe des *Polnischen* Mittel-Gebirgs mit dem rothen Sandstein oder Todtliegenden in Beziehung kommt, und der dieses häufig bedeckende Muschelkalk und weisse Sandstein fehlen, wie in der Gegend zwischen *Chęcín* und *Tokarnia* etc., bildet er dessen unmittelbares Decken-Gebirge. — Ganz deutlich ist weiter das Aufliegen des Jurakalks auf den weissen Sandstein in der Gegend von *Ilza* etc. entnehmbar, und diess zugleich ein höchst entscheidender Moment, weil der weisse Sandstein, wie spätere Entwicklungen darthun werden, zu einer Gebirgs-Bildung gehört, die neuer als der rothe Sandstein, und von diesem nicht bloss durch hervorstehende Eigenthümlichkeiten, sondern auch durch eine dem Muschelkalk analoge Schicht getrennt ist. — Endlich: wenn man das Übergangs-Gebirge, auf seiner südlichen Seite, an Stellen verlässt, wo der auch hier Parthien-weise darauf abgelagerte rothe Sandstein fehlt, so wie etwa zwischen *Chęcín* und *Miedzianka*, und nach Richtungen fortgeht, die zwischen *Tokarnia* und *Malagosz* fallen, so erkennt man auch das unmittelbare Aufliegen des weissen oder Jura-Kalks, auf den bunten oder Übergangs-Kalkstein. — Nur wen besondere An- und Absichten befangen machen, oder wer die Verbreitung einer Formation nur stellenweise und nicht in ihrem ganzen Umfange kennt und beurtheilt, möchte hier vielleicht einen gegentheiligen Schluss machen. Ein solcher Geognost könnte nämlich annehmen: dass der letztere Kalkstein vom erstern unterteuft würde, da jener in der Regel ein nordöstliches Fallen besitzt, und dieser auf dessen südlichen Seite liegt. Doch dieser Schluss hält nicht Stich; denn der

Jurakalk fällt dem Gebirgs-Abhang gemäss südlich, und daher vom bunten Kalkstein ab; so wie diess mit dem Grobkalk und noch neuern tertiären Kalk- und Sandstein-Straten Statt hat, die gleichfalls auf einer ansehnlichen Strecke die südliche Begrenzung des Übergangs-Gebirgs ausmachen und wegen ihrer gar zu auffälligen Neuheit doch wohl nicht auch den bunten Kalkstein unterteufen können.

Eine Felsart, die nun, wie der sogenannte weisse Kalkstein, auf vier verschiedenen Gebirgs-Bildungen aufruht, ist wohl die selbstständigste Formation, die es nur geben kann, und zugleich von neuerer Entstehung, als die jüngste Formation, die sie überlagert. Die letztere ist der weisse Sandstein, den PUSCH für eine, dem Lias-Sandstein analoge Bildung hält. Wenn sich auch hiergegen noch einige Zweifel erheben, so bleibt doch vollkommen ausgemacht, dass der weisse Sandstein jünger oder wenigstens nicht älter als Muschel-Kalkstein ist, aber um gewissermaassen dem ABC der Geognosie zu folgen, so wäre es für den weissen Kalkstein als Jurakalk-Formation noch nöthig, dass er Quader-Sandstein zur Unterlage hätte. Doch diese Formation ist in dem Flötz-Tractus von *Polen* nicht entwickelt, und ebenso wie tertiäre Gebilde etc. häufig auf wahren uranfänglichen aufruhem, ohne deshalb Übergangs-Gebirge zu seyn, und der Jurakalk selbst an vielen Orten anderwärtig die verschiedenartigsten Erzeugnisse der Gebirgs-Bildung unmittelbar bedeckt, so wird man es auch wohl dem hierländischen nicht zum Vorwurf machen, oder als einen Einwand gegen ihn aufstellen können, dass ihm der Quader-Sandstein in seinem Liegenden fehlt. — Dagegen vereinigt er alle die Eigenschaften im ganzen Umfang in sich, die nur dem ausgezeichnetsten und evidentesten Jurakalk anderer Länder zustehen. Es sind diess seine Versteinerungen, der Reichthum an Feuerstein, die ihm eigenen Dolomite und Oolithe stellenweise vergesellschaftet mit Kreide-artigen oder lithographischen Gesteinen, seine Kaverno-

sität und Höhlen, seine Erzlosigkeit, oder höchstens punktweise eingestreutes Bohn-Erz und die charakteristischen Fels- und Berg-Formen.

Ebenso folgen ihm im Hangenden nur das letzte Gebilde der Flötz-Zeit, die Formation der groben Kreide und andere, tertiäre Erzeugnisse, oder Ablagerungen aus der Diluvial- und Alluvial-Periode, und überall da, wo der Bestand der aufgelagerten Gesteine mit ihm nicht ungleichartig ist, vermengen sich seine Eigenschaften in den obern Schichten mit denen jener; so dass ganz insonderheit Gesteins-Übergänge zwischen ihm und dem Kreide-Mergel Statt haben.

Hiermit glaube ich allen den Anfechtungen gegen das hierländische Übergangs-Gebirge, in soweit solche aus der BEKER'schen Schrift diessfalls entsprungen, begegnet und dabei zugleich die irrigen Ansichten von mehreren Flötz-Formationen berichtigt zu haben, die diese Schrift zu verbreiten sich bemüht. Noch ist mir nur übrig, einige Einwendungen gegen die Bestimmungen von noch andern Flötz-Bildungen zu begründen, welche sich vorzüglich in den Abhandlungen der HH. SCHNEIDER und BEKER finden, gleichfalls wieder in Bezug auf meine angezeigte Schrift.

Vorerst darf es wohl als abgemacht angesehen werden, dass der von Hr. SCHNEIDER für bunten Sandstein gehaltene rothe Sandstein nicht jener, sondern das wahre Todtliegende ist. Dafür hält es auch Hr. BEKER, wenigstens dem Namen nach, aber der Sache nach muss sich dieser auch etwas anderes darunter denken. Abgesehen vorerst von der ihm in der BEKER'schen Abhandlung angewiesenen wunderlichen Stellung, wovon im Vorhergehenden die Rede gewesen, scheint es nämlich, dass mit demselben auch der ganze Übergangs-Quarz-Fels und der im Hangenden des Todtliegenden vorkommende weisse Sandstein zusammengefasst wurden. Es ist diess freilich nicht deutlich ausgedrückt, indess muss man es desshalb glauben, weil die beiden letztern Bildungen gar keine Erwähnung erfahren, ungeachtet

sie das Todtliegende bei weitem an Verbreitung übertreffen; und für's zweite sollen in dem rothen Sandstein unzählige Thon-Eisenstein-Flötze in Abbau seyn, was aber gar nicht der Fall ist. Es existirt hierin weder ein bauwürdiges Eisenstein-Flötz, noch irgend eine Grube, sondern beide haben nur der Quarzfels und der weisse Sandstein aufzuweisen. — Gleichwohl wird dem Todtliegenden auch wieder nur eine Breite von 2 Meilen eingeräumt, während doch dem rothen und weissen Sandstein zusammen schon eine Breiten-Er-streckung von wenigstens 10 Meilen zukommt, und, falls man auch noch den Quarzfels mit einbegreift, hierzu noch die ganze Breite des Übergangs-Gebirgs treten müsste. — Diess ist eine wahre *Babylonische* Verwirrung, aus der man sich nicht anders zu helfen im Stande ist, als dass man präsumirt: Quarzfels und weisser Sandstein haben am Ende gar keine Stelle in Herrn BEKER'S Flötz-Gebirgs-Aufstellung finden können, und die Angabe der Eisenstein-Flötze im rothen Sandstein sey Schreib - oder Druckfehler. Damit wird zugleich auch jede unnöthige Beweisführung erspart, dass der Quarzfels nicht rother Sandstein sey, und rücksichtlich der wahren gegenseitigen Stellung des letztern und des weissen Sandsteins habe ich mich selbst zu berichtigen.

In meiner Darstellung über die *Polnischen* Gebirgs-Formationen habe ich nämlich beide Sandsteine zwar jeden besonders charakterisirt, aber mich dahin entschieden, dass der weisse Sandstein mehr nur die obere Schichtungs-Masse des rothen zu bilden, als eine von diesen getrennte selbstständige Formation zu seyn scheine. Seit der Zeit indess, als der gesammte Königl. Eisenstein-Bergbau, welcher im Gebiet des weissen Sandsteins umgeht, zu der Berg-Inspektion geschlagen worden ist, die unter meiner Aufsicht steht, sind mir Verhältnisse und Erfahrungen speciell bekannt geworden, die mich jetzt zu dem Dafürhalten bestimmen, dass der letztere Sandstein bestimmt eine besondere selbstständige Formation konstituirt. Die Argumente dafür und zugleich

die Merkmale, wodurch er sich von dem rothen Sandsteine scharf absondert, sind folgende:

- 1) beim rothen Sandstein oder Todtliegenden herrscht rothe Farbe, kleines ungleiches Korn und thoniges eisen-schüssiges Bindemittel, während die Haupt-Masse des weissen Sandsteins vorwaltend weiss und grau, fein und kleinkörnig ist und kalkiges Cäment hat. Zum Theil ist letzteres mit den Quarz-Körnern verflösst, woraus sich mergelige Gesteine erzeugen, oder es drängen anderntheils die sich innig umschliessenden Quarz-Körner das Bindemittel so zurück, dass Quarz-Sandsteine entstehen; während beim rothen Sandstein Bestand und Binde-Mittel mehr jedes für sich erkennbar bleiben. Dieser ist nur höchstens theilweise als Baustein brauchbar, jener liefert hierzu ein vortreffliches Material.
- 2) Der rothe Sandstein ist häufig mit Braunstein imprägnirt, mitunter durch Auswitterung thoniger Substanzen löcherig, enthält stellenweise, vorzüglich in seinen untersten Schichten und auf den Schichtungs-Klüften, grobkörnige Abänderungen oder auch deutlich hervortretende Konglomerate, so wie im Gegentheil selbst auch Varietäten, die dem weissen Sandstein ähneln. Dem letztern sind solche Vorkommnisse fremd.
- 3) Beim rothen Sandstein findet sich keine so tief eingreifende Zerklüftung, als sie dem weissen Sandstein eigen ist, wo insonderheit die obern Schichten zum Theil nur deshalb aus Blöcken bestehen, und die häufig offenen und bis mehrere Fuss weiten Klüfte die Gruben-Wasser abführen.
- 4) Die Schichtung des rothen Sandsteins stellt sich im Allgemeinen mehr Schiefer-artig dar, dagegen die des weissen Sandsteins in der Regel mehr Bank-förmig erscheint, obwohl dieser wie jener wahren Sandstein-Schiefer entwickelt.
- 5) Der weisse Sandstein umfasst die ergiebigsten Eisenstein-Flötze, zum Theil aus Braun- und Thon-Eisen-

stein, zum Theil aus thonigem Sphärosiderit bestehend, mitunter mit Fisch-Abdrücken*), in Zügen von bedeutender Erstreckung und in Begleitung von Kalkstein, Kalkmergel, verschieden-farbigem Letten, den man einen wahren Flötz-Schiefer nennen könnte, Schieferthon mit verkohlten Kräuter-Abdrücken und undeutlichen Muschel-Versteinerungen und Steinkohlen. Im rothen Sandstein treffen sich zwar auch Einschichtungen von Kalkstein und Letten, aber sie sind denen im weissen Sandstein fremd. Zum Theil ist es ein grünlich- oder röthlich-grauer, gefleckter, am häufigsten aber ein rother Letten, der dem rothen Sandstein auch im Hangenden und Liegenden begleitet und viel Analogie sowohl mit dessen Binde-Mittel als mit demjenigen rothen Letten besitzt, welcher die Ausfüllungs-Masse der hierländischen Blei-Erzgänge abgibt. Auch der Kalkstein ist viel dichter, weniger thonig und mehrfarbiger, als die im weissen Sandstein vorkommenden Kalksteine. Ebenso stehen sich die Sandstein-Schiefer von beiden Sandsteinen gegenüber, und bemerkungswerth ist es von dem des weissen Sandsteins, dass derselbe meist mit einer blendend weissen Farbe, die jedoch wie gebleicht erscheint, eine Zucker-artige Beschaffenheit und eine Wellen-förmige schiefrige Textur verbindet. Sonst sind dem rothen Sandstein fossile Körper und auch Steinkohlen gänzlich fremd, und das Vorkommen von Eisenstein ist nur auf Spuren beschränkt.

*) Diese höchst seltene Erscheinung ward von mir seit nicht gar langer Zeit in den Sphärosiderit-Flötzen der *Jangrube* zu *Dziadek* beobachtet. Eine diessfalls ausgehauene Platte von etwa 3 Fuss im Quadrat enthielt 3 deutliche Abdrücke. Durch einen unseeligen Zufall erfuhr diese Platte aber eine Zertrümmerung, so dass nur Fragmente übrig blieben, die die Erkennung der Originale von den Abdrücken erschweren, doch für einen guten Petrefaktologen nicht unmöglich machen.

6) Erreicht der weisse Sandstein nicht das Niveau des rothen Sandsteins, und endlich

7) sind hauptsächlich beide Sandsteine durch ein Kalkstein-Flötz getrennt, das, seinem Gestein und den darin eingeschlossenen Versteinerungen nach, sich analog dem Muschelkalk anderer Länder zeigt, und insonderheit Identität mit dem Sohlen-Gestein der *Olkuszer-Formation* verräth, obwohl es wie spätere Beobachtungen darthun werden, hier mehr dem weissen Sandstein anzugehören und dessen tiefste Schicht zu bilden scheint.

In Folge dieser bewirkten Trennung des weissen Sandsteins vom rothen, und der Erhebung desselben zu einer von dieser verschiedenen Bildung ist nun die gegenseitige Oberflächen-Grenze anzugeben. Nimmt man meine petrographische Karte zur Hand, so würde solche über folgende Punkte zu legen seyn: südöstlich von *Przedborz* in östlicher Richtung durch die Gegend von *Radozyce*, *Zabrowice*, *Dlugaiow*, *Salas*, *Suchedniow*, *Parzow*, *Wierbsnik* und *Kunow* bis nördlich *Opatow*, wobei diesseits oder südlich der Grenz-Linie der rothe Sandstein einen Strich von circa 15 Meilen Länge und 1 bis 2 Meilen Breite einnimmt, während der weisse Sandstein jenseits obiger Scheide liegt, und bei ziemlich gleicher Längen-Erstreckung mit jenem, eine 5 bis 6 mal breitere Fläche beherrscht. Überaus gütig hat auch hier die Natur das für den Menschen Nützlichere über das Werthlosere gestellt.

Wird jetzt noch eine Frage über des weissen Sandsteins geognostisches Alter und Stellung angeregt, so lassen sich gegen die Annahme von PUSCH, dass er Lias-Sandstein sey, bei vieler Wahrscheinlichkeit dessen, doch auch einige Zweifel erheben. Vorerst gehen ihm mehrere Glieder ab, welche für die Lias-Formation gerade sehr charakteristisch sind; für's andere ist Sandstein in den Gruppen dieser Formation ein gegen die übrigen mehr zurückgedrängtes Glied, während er hier die Hauptmasse ausmacht, und endlich und hauptsächlich scheint sich das ihm meist zur Unterlage dienende

Analogon des Muschel-Kalksteins so sehr seinen Schichtungs-Gruppen zu verbinden, dass man es naturgemässer fast mehr diesem zurechnen, als davon trennen möchte. Zu diesem allem tritt vielleicht auch noch als ein Grund die ziemlich gleichförmige Lagerung des weissen mit dem rothen Sandstein, und ein Niveau-Verhältniss des Ausgehenden zwischen beiden, worin kein so starker Kontrast liegt, als ihn der Alters-Abstand zwischen Todtliegendem und der Lias-Formation nöthig machen könnte. Indess der Umstand, dass der weisse Sandstein noch viel fremdartiger neben dem bunten Sandstein steht, und dass er, weil er von Jurakalk bedeckt wird, nicht Quader-Sandstein seyn kann, besiegt vielleicht alle Zweifel, ihn mit Sandstein-Bildungen, die zwischen jenen genannten Formationen ihre Stelle einnehmen, zu parallelisiren. Nur wenn es nicht unstatthaft erschiene, Formationen von verschiedenartigem Bestand neben einander zu stellen, und ausserdem zugleich vollkommen ausgemacht wäre, dass das dem weissen Sandsteine zur unmittelbaren Unterlage dienende Kalk-Flötz auch durch zoologische Merkmale sich jenem vollkommen vereinigte, oder, was eben so viel sagen will, dass in der weissen Sandstein-Formation Versteinerungen noch zu Tage gebracht würden, die mit denen von eben berührtem Kalkstein harmonirten, so liesse sich vielleicht dieses ganze Gebirgs-Erzeugniss zusammen genommen als ein Äquivalent von der *Olkuszer* Kalk-Formation und mithin auch als ein Eigenthum der Epoche betrachten, worin die Formation des Muschel-Kalksteins Platz gegriffen hätte. Freilich wäre diess ein auffälliges Phänomen, doch sind, wunderbar genug, so viele analoge Züge zwischen beiden vorhanden, dass es wenigstens nicht unwerth seyn wird, hiervon die bemerkungswerthesten zu berühren.

Ganz abgesehen hierbei von der Identität des untersten Kalkstein-Flötzes mit dem sogenannten Sohlen-Gesteine der *Olkuszer* Formation, weil noch Zweifel obwalten, ob ersteres auch wirklich dem weissen Sandstein zusteht, so tritt vorerst eine frappante Ähnlichkeit zwischen manchen Varie-

täten des sogenannten Dach-Gesteins jener Gebirgs-Bildung und gewissen Kalkstein-Bänken hervor, welche ein ausgemachtes Eigenthum des weissen Sandsteins sind. Diese Bänke bilden zum Theil das Dach von Eisenerz-Lagen, deren Liegendes das Muschelkalkstein-artige Flötz ist, sind von zinkischer Beschaffenheit und führen stellenweise eingesprengten Bleiglanz. Eine andere Gemeinschaft spricht sich durch die in beiden Formationen vorkommenden Eisen-Erz-Niederlagen aus, wovon die aus Thon- und Braun-Eisenstein bestehenden gleichfalls zinkisch sind, und nicht gar selten eingesprengten Bleiglanz und Braunstein führen. Eben so dürfte vielleicht der in dem weissen Sandstein vorwaltende Kalk-Gehalt, nicht unbeachtet zu lassen seyn, und ferner als bemerkungswerth gelten, dass beide Formationen zwischen zwei gleichartigen inne liegen, indem bekanntlich Kohlen-Sandstein und Todtliegendes des Grund-, und Jurakalk das Decken-Gebirge abgeben.

Auch Herr SCHNEIDER und später PUSCH haben auf die zwischen beiden Formationen obwaltende Analogie aufmerksam gemacht, aber dieselbe nur auf die Kalkstein-Bänke bezogen, die in weissem Sandstein und vorzüglich dessen Liegenden vorkommen, so wie der erstere in den verschiedenen Schichtungs-Gruppen des weissen Sandsteins die Keuper-Formation und noch andere modernere Flötz-Gebilde zu erkennen glaubt.

Dieser Irrthum gibt mir Gelegenheit, hier nun sogleich eine Beleuchtung der von Hrn. SCHNEIDER bewirkten Zerstückelung der weissen Sandstein-Formation in mehrfache Bildungen im Nachstehenden folgen zu lassen. Bevor jedoch diess geschieht, ist es noch nöthig, eine andere einseitige Angabe zu berichtigen. Es betrifft diese den von Herrn SCHNEIDER sogenannten rothen Mergel-Letten. Dieser soll im Hangenden des rothen Sandsteins liegen, kleine Gypskrystalle enthalten und an den Salz-führenden Letten von *Sulz* etc. erinnern. Hiervon ist jedoch nur so viel wahr, dass er stellenweise die oberste Schicht des rothen Sand-

steins bildet, aber nun muss zugesetzt werden, dass er eben so häufig im Liegenden desselben vorkömmt und selbst zwischen den Sandstein-Schichten erscheint. Das letztere Vorkommniss ist nicht bloss durch ein 10 M. tiefes Bohrloch im *Josepheser* Grubenfeld zu *Lubianka* ausgemittelt, sondern zeigte sich eben so deutlich und zugleich mit Lagen von rothem okrigen Eisenstein beim Abplaniren des *Bobrzicer* Thal-Gehänges für das dasige neue Hütten-Etablissement. Als Liegendes des rothen Sandsteins, mithin auf der Scheide desselben mit dem Übergangs-Gebirge sind ihm sehr häufig Blei-Erze und Schwefelkies eigen, und erstere sind selbst an mehrern Orten, wie namentlich bei *Szucowicz* und *Miedzianka*, bergmännisch gewonnen worden. Also an eine Analogie des rothen Letten mit Gyps oder Salz-führenden Schichten, die anderwärts dem bunten Sandstein folgen, ist hier nicht zu denken und übrigens auch gradezu unmöglich, weil der rothe Sandstein, wie bekannt, Todtliegendes ist. Nur das ist von Interesse an diesem Letten, dass er sich sehr sichtlich als das von Sandkörnern befreite Binde-Mittel des Sandsteins zu erkennen gibt, womit die Bildung des letztern gewissermaassen angefangen, momentweise pausirt und geendigt hat.

Auf diesen Letten lässt nun Hr. SCHNEIDER das im Vorhergehenden mehrmals berührte Muschelkalk-Flötz ebenfalls als eine selbstständige Formation folgen, und hiermit fängt die Reihe der von demselben bewirkten Spaltungen des weissen Sandsteins an. Es ist wahr, eine solche Stellung dieses Kalksteins lässt sich, wie schon früher erklärt, nicht entschieden ableugnen oder zurückweisen, aber an den angeführten Vorkommens-Punkten muss man auch nicht die Beweise für seine Selbstständigkeit suchen. Gerade überall da, wo er mit Gruben-Bauen erreicht, und gleichzeitig dadurch die über ihm liegenden Schichtungs-Gruppen aufgeschlossen worden sind, fühlt man sich eben gedrungen an seinem Zusammenhang mit letztern zu glauben. Es ist diess nicht bloss die übereinstimmende Struktur der die tiefste

Schicht des weissen Sandsteins bildenden Eisenstein-Lage mit eben berührtem Kalkstein, sondern auch und vorzüglich der mehrmals wiederkehrende Wechsel von Kalkstein und Eisenstein in der nach oben folgenden Schichtungs-Masse. Zwar weichen die Kalksteine hierin immer mehr von dem liegenden Muschelkalk-Flötz ab, je mehr sie sich dem äussersten Hangenden nähern, und werden in den obersten Straten ganz mergelig, aber der zunächst über der untersten Eisensteinlage liegende Kalkstein ist derjenige, welcher die schon berührte Ähnlichkeit mit dem *Olkuszer* Dach-Gestein zeigt, und dadurch auch an sich selbst einen Verband mit dem untersten Kalkstein andeutet. Wenn übrigens nach der SCHNEIDER'schen Angabe die bemerkte untere Eisenstein-Lage ohne alle Regelmässigkeit seyn und sich dadurch gewissermassen auch mit von dem unterliegenden Kalkstein trennen soll, so kann diess nur als der Widerschein des früher darauf geführten krüppelhaften Gruben-Baues gelten, denn seitdem dieser beseitigt worden, und der gegenwärtige Abbau ansehnliche Distanzen übersehen lässt, ist man zu dem gegenseitigen Resultat gelangt.

Was weiter die von Hrn. SCHNEIDER angenommene Keuper-Formation betrifft, so vermisst man in der hiermit gemeinten untern Schichtungs-Masse des weissen Sandsteins durchaus auch die anderwärts diese Bildung charakterisirenden Glieder und Versteinerungen. Die dafür angesehenen Letten und Mergel-artigen Kalkstein-Bänke sind gewiss nichts weiter als ganz eigentliche Begleiter der Eisenerz-Flötze, so wie es der Schiefer-Thon bei den Steinkohlen, und der Salz-Thon beim Steinsalz ist. Sie nehmen auch in Rücksicht auf ihr liegendes und hangendes Gestein nicht eine und dieselbe Stelle ein, sondern sie kommen in so verschiedenen Regionen der Schichtungs-Masse vor, als wie die Eisenstein-Flötze darin vertheilt sind, welche letztere, ähnlich den Steinkohlen-Flötzen, ziemlich weit erstreckende und unter sich getrennte Züge bilden. Ganz irrig ist daher auch das von Herr SCHNEIDER seiner Keuper-Formation unterge-

ordnete Eisenstein-Flötz von der *Anna-Grube* bei *Maykow* für identisch mit dem Eisenstein-Flötz von der *Piots-Grube* zu *Swinia gora* und der *Piots-Grube* bei *Bzyn* angenommen worden. Jenes gehört den untersten Schichten des weissen Sandsteins an und hat den problematischen Muschel-Kalkstein zur Unterlage, während dieses Sandstein zur Sohle und Mergel-artigen Kalkstein zum Dach hat und daher Eigenthum einer höheren Schichtungs-Gruppe ist. Die volle Bestätigung dafür findet man auch $\frac{1}{2}$ Stunde von der *Piots-Grube* zu *Swinia gora* im Liegenden des Erz-Flötzes, indem hier Muschel-Kalk unter dem Sohlen-Sandstein des erstern zu Tage ausgeht.

Nächst diesem allen wird der vermeintlichen Keuper-Formation aber auch vielleicht noch von einer andern Seite widersprochen und das, was in Obigem angeführt, noch mehr bestärkt. Wirft man nämlich einen Blick auf die zwar älteren aber doch nachbarlichen Gebirgs-Bildungen des weissen Sandsteins, so erkennt man, dass sich die Entwicklung von mehrfarbigen Letten- und Mergel-Bänken schon im Übergangs-Gebirge anfängt und stets mit Eisenerz-Lagen verbunden ist, die zusammen, wie unter andern auf der *Miedziana goraer*- und der *Dąbrowaer* Grube, eine weit grössere Mächtigkeit erreichen, als ihnen in den Gegenden eigen ist, wo sie die Keuper-Formation vorstellen sollen. Auch Parthieen von späthigem Gyps finden sich zuweilen hierin, aber es sind diese zufällige Vorkommnisse, eine eben so augenscheinliche Erzeugung aus zersetztem Schwefelkies und Kalkstein, als wie diess gewiss auch der von Hrn. SCHNEIDER in seiner Keuper-Formation erwähnte Gyps ist.

Ausser diesem Verband von Letten, Kalkstein- und Eisenerz-Lagen im Übergangs-Gebirge wird etwas Ähnliches auch im rothen Sandstein nicht vermisst; aber ganz vorzüglich stösst man hier auf den mehrmals gedachten rothen Letten, und alle Spuren und stärker hervortretenden Entwicklungen von Eisenerz werden von ihm eingehüllt oder begleitet.

Gleichergestalt naturgemäss fällt nun auch Hr. SCHNEI-

DERS Steinkohlen-Gebirge von *Kunow* u. a. O. und dessen Quader-Sandstein ineinander, und mit der ganzen übrigen Schichtungs-Masse des weissen Sandsteins zusammen. An wirklichen Quader-Sandstein kann schon ohnedem nicht gedacht werden, weil er den Jurakalk nicht im Liegenden sondern stets im Hangenden hat; aber ausserdem liegt im *Krolowiecer* Obersteiger-Revier, so wie in der Herrschaft *Krasno*, das sogenannte Steinkohlen-Gebirge nicht bloss unter, sondern auch über den dort in Abbau befindlichen Eisenerz-Flötzen, zugleich mit Mergel- und Letten-Schichten, die an den vorgeblichen Keuper erinnern. Der dasige Sandstein ist aber ganz genau derselbe, worin im *Szydlowiecer* Obersteiger-Revier die königl. Gruben *Leon* und *Nadziea* bauen; derselbe, in welchem die tiefer liegenden Eisenerz-Flötze von den Gruben *Piots* bei *Sallas* und bei *Bzyn* eingeschichtet sind; derselbe, dem das wiederum tiefer liegende Flötz von der *Josephs*-Grube bei *Lebianka* angehört, und derselbe, durch den sich der Bergmann den Weg auf die Eisenerz-Flötze von der *Anna*-Grube bei *Maykow* und der *Pawel*-Grube bei *Parzow* bahnen muss. Es ist dadurch nun aber auch derselbe Sandstein, wie er in den Gegenden des vermeintlichen Keupers, des vorgeblichen Steinkohlen-Gebirgs und des angenommenen Quader-Sandsteins und in jedem von diesen hervortritt. Die geringen Abweichungen, die hierin stellenweise Statt finden, vermögen nicht im Geringsten den durchgreifenden Haupt-Charakter zu verwischen; sie versinken in die Masse des Ganzen. Ein solcher Typus ist nun auch in allen dem weissen Sandstein untergeordneten Schichten ausgeprägt und unverkennbar das Band, das alle zum Theil in Wechsel wiederkehrenden Gruppen, von den untersten bis zu den obersten, umschlingt.

Auch *PUSCH* begreift die ganze weisse Sandstein-Bildung excl. des Muschel-Kalkstein-Flötzes zusammen, und erklärt sich gegen die Identität derselben mit Keuper, Quader-Sandstein etc.; nur scheint derselbe der Steinkohlen- und Sphärosiderit-führenden Schichtungs-Abtheilung die unterste

Stelle anzuweisen, und die Braun- und Thon-Eisensteine etc. in die obern Schichten zu versetzen, was jedoch mehr der umgekehrte Fall ist. Zwar sind nicht alle Schichtungs-Gruppen auf einer Stelle über einander entwickelt, so dass sich durch direkte Beobachtung ihre Aufeinander-Folge entnehmen liesse, aber nach den Aufschlüssen mit Gruben-Bauen in Verbindung mit Oberflächen-Verhältnissen lässt sich mit Zuverlässigkeit folgern, dass, wenn man sich alle Gruppen an einem Punkt zusammen und diese durch eine senkrechte Linie durchschnitten denkt, ihre Ordnung von unten nach oben die nachstehende seyn dürfte:

- 1) das Muschelkalkstein-Flötz.
- 2) Letten und Eisenstein.
- 3) Mergel-artiger Kalkstein.
- 4) Sandstein.
- 5) Letten und Eisenstein.
- 6) Mergel-artiger Kalkstein.
- 7) Letten und Eisenstein.
- 8) Sandstein, zum Theil mit Sandstein-Schiefer.
- 9) Mergel, Schiefer-Letten, Schiefer-Thon, stellenweise Eisenstein, stellenweise Steinkohlen und stellenweise beide letztere zusammen.
- 10) Sandstein, zum Theil mit Sandstein-Schiefer.
- 11) Mergel, Schiefer-Letten, Schiefer-Thon, stellenweise Steinkohlen, stellenweise Eisenstein und stellenweise beide zusammen.
- 12) Sandstein.

In den Gruppen 2, 5 und 7 walten Braun- und Thon-Eisenstein über den Sphärosiderit vor, und Steinkohlen werden nur hie und da durch verkohlte Pflanzen-Überreste angedeutet; dagegen die Eisenerz-Flötze von den Gruppen 9 und 11 fast ausschliesslich aus Sphärosiderit bestehen und nur theils am Ausgehenden, theils im Hangenden einen Thon-Eisenstein führen, der von geringem Gehalt und demjenigen sehr ähnlich ist, welcher auch häufig im Dach der hierländischen Steinkohlen-Formation vorkömmt.

Im Übrigen ist eine vielfache Wiederholung der zuletzt aufgestellten Schichtungs-Gruppen ganz gewiss, da sich bei einem Fallwinkel der Erzflötze von durchschnittlich 5 Grad der Bergbau hierauf nach der Breiten-Erstreckung des weissen Sandsteins bis zu 10 Meilen ausdehnt.

Zu lang fühle ich mich nun bei diesem Gegenstand verweilt zu haben, indess die weisse Sandstein-Formation ist wegen ihres unermesslichen Reichthums an vortrefflichem Eisenstein auch von der grössten kommerziellen Wichtigkeit für *Polen*. Sie steht in dieser Hinsicht dessen Steinkohlen-Gebirge zur Seite, und in beiden liegt nächst der stärksten Aufforderung zur Erhebung des Eisenhütten-Gewerbes auch die gegründetste Hoffnung zur zukünftigen Grösse desselben. Denn zu circa 500,000 bis 600,000 Ctnr. Eisenstein, die zur Zeit jährlich im Bezirk der Berg-Inspektion zu *Miedziana góra* gewonnen werden, trägt der Bergbau im weissen Sandstein über $\frac{4}{5}$ bei, liefert ausserdem den meisten Privat-Hütten das Material und lässt sich mit Nachhalt noch um das Doppelte und Mehrfache des angegebenen Förder-Quantums verstärken. Daher behalte ich mir denn auch wegen dieser hohen bergmännischen Bedeutung des weissen Sandsteins immer noch eine erschöpfendere Behandlung in dem Aufsatz vor, welchen ich dem mineralogisch-bergmännischen Publikum über die hierländischen nutzbaren Lagerstätten mit Beziehung auf den Grubenbau versprochen habe. Hierin hoffe ich durch Risse und Gruben-Bilder Alles noch augenfälliger zu machen, und auch das noch zu vervollständigen, was im Vorstehenden lückenhaft geblieben ist.

Ich komme aber jetzt wieder auf die BEKER'sche Schrift zurück, die mit Darstellungen in der meinigen in weiterer Kollision steht.

Bei Abhandlung des Jurakalks und Kreide-Mergels ist von mir angeführt: dass schmale Streifen davon an dem *Pilica*-Fluss bei *Sulechow* und *Inowloz* hervortreten und, durch aufgeschwemmtes Land bedeckt, mit den noch weiter nördlich bekannten Bildungen dieser Art in Zusammenhang

stehen dürften. Hr. BEKER findet dagegen in dem Kalkstein genannter Gegenden die alte Flötz-Formation WERNER's. — Es ist diess nicht bloss ein gar arger Fund, sondern ein wahrhaft grosser Gedanke. Man suche, wo man will: es lässt sich kein geognostischer Grund zu einer solchen Misodeutung ahnen, geschweige denn finden, wenn man nicht etwa annimmt, dass, weil die *Inowlodzer* Kalk-Parthie im Hangenden des weissen Sandsteins vorkömmt, den Herr BEKER zum Todtliegenden mitzählt, nun auch dieser Kalk die älteste Flötzkalk-Formation seyn müsse, da im *Mansfeldischen* und *Thüringen* letztere auf erstem liegt. — Ja, lagerte auf dem *Inowlodzer* Kalk der bunte Sandstein von *Nebra*, und nicht tertiärer Sandstein, wäre der weisse Sandstein nicht eine dem Muschelkalk folgende Bildung, sondern wirklich Todtliegendes, und führte der *Inowlodzer* Kalk statt Oolithen lithographische und Kreide-artige Schichten mit Astreen, Karditen etc., bituminösen Mergel-Schiefer, Zechstein oder Rauchwacke etc., so möchte eine Parallele mit dem *Thüringer* Flötz-Gebirge Stich halten; aber unter den angeführten Verhältnissen kann ein solcher Vergleich nicht anders erscheinen, als wenn man etwa die Stadt *Inowlodz* für identisch mit der Stadt *Mannsfeld* oder *Sangerhausen* erklären wollte, weil die Häuser aller dieser Städte aus Mauerwerk und Holz bestehen. — Wird nun, um die Sache auch näher zu beleuchten, vorerst der Gesteins-Charakter in Betracht gezogen, so liefern die Kalkbrüche an der *Pilica* und namentlich bei *Inowlodz*, worin das Material zu einer hier befindlichen königl. Kalkbrennerei gewonnen wird, ein Gestein, das theils in verschiedenen abwechselnden Schichten, theils in einer und derselben Bank bald dicht und splittrig, bald mergelig, bald erdig und Kreide-artig ist. Überhaupt ist oolithische Struktur und Kreide-weise Farbe vorwaltend, und sehr bezeichnend das rauhe Anfühlen, zum Theil starke Abfärben und die geringe Konsistenz vieler Abänderungen, die sich mitunter zwischen den Fingern zerreiben lassen. Sonst ist dieser Kalk gänzlich Metall-leer,

aber voll Feuerstein-Nieren, die äusserlich meist mit einer Kreide-weissen Kruste, ähnlich der des Feuersteins aus der Kreide, überzogen sind und im Innern häufig Krystalldrüsen von Quarz führen, so wie er an Versteinerungen vorzüglich Astreen, Trigonien, Karditen und Nerineen enthält, unter die sich hiër und da Exemplare von *Myacites asserculatus* etc. mengen, welche nur allein Herr BEKER aufführt. — Nach solcher Gesteins-Beschaffenheit müssen schon die Ausdrücke, deren ich mich für die Verwechslung dieses Kalks mit der alten Flötzkalk-Formation bedient habe, um so gerechtfertigter erscheinen, als Jeder in den *Inowlodzer* Kalkstraten zugleich schon die Vorbereitung der Natur zur Bildung von Kreide-Mergel erkennen wird. Zu demselben Resultat gelangt man auch, wenn die Lagerungs-Verhältnisse verfolgt werden. Geht ein Reisender von *Konięcpol* in der Richtung nördlich nach *Przedborz* und *Sulechow*, so betritt er in *Konięcpol* noch die grosse Haupt-Parthie des oolithischen an Feuerstein reichen Jurakalks, die gegen *Kurzeklow* hin zum Theil schon mergelige und Kreide-artige Gesteine entwickelt und dergestalt bis auf den halben Weg nach *Przedborz* anhält. Von hier bis *Sulechow* überdecken Alluvial-Ablagerungen das feste Gestein, doch überall bleibt es durch Bruchstücke und Blöcke erkennbar bis in die Steinbrüche an der *Pilica* bei *Sulechow* und weiter an genanntem Flusse hinauf bis *Inowlodz*, wo wieder Gestein-Entblössungen vorkommen. Man erkennt hierin sogleich den Kalkstein von *Kurzeklow* und wird unwillkürlich gezwungen, den Zusammenhang zwischen dem *Inowlodzer* Kalkstein und der Haupt-Parthie des Jurakalks zuzugestehen. In der Gegend von letzterm Orte selbst wird dieser von tertiären Bildungen bedeckt, die in Verbindung mit Alluvionen zugleich auch den weiter nördlich auf dem Jurakalk ruhenden Kreide-Mergel stellenweise verborgen halten, dem die Salzquelle von *Lenęczyce* und nicht unwahrscheinlich wohl auch die von *Ciechocinek* angehört.

Diesen, den Kreide-Mergel, so ausgezeichnet als grobe Kreide in den Gegenden der *Nida* u. s. w. zum Theil aus und auf dem Jurakalk entwickelt und von PUSCH in fernern Gegenden verfolgt, versetzt Herr BEKER auch wieder um einige geognostische Epochen zurück und weist ihm durch Vergleichung mit den bunten Mergeln von einigen Gegenden *Deutschland* und von *Lothringen* etc. theils die Stelle des Keupers, theils die des Mergels vom bunten Sandstein an. Gewiss lässt sich hieraus für eine Hypothese von der Anwesenheit des Steinsalzes in *Polen* ein Vortheil ziehen, aber es ist entehrend, wenn die unzweideutigste Sprache der Natur nicht bloss so verkannt, sondern auch auf so arge Weise verdreht und gewissermaassen verhöhnt wird. Denn, wenn auch Herr BEKER die Unterlage des Kreide-Mergels, den Jurakalk, für ein altes Flötz-Erzeugniss hält, so ist es doch kaum zu glauben möglich, dass ihm die der Kreide-Formation eigenthümlichen Versteinerungen im Kreide-Mergel gänzlich entgangen, oder dass, auch davon abgesehen, demselben nicht wenigstens die frappante Ähnlichkeit aufgefallen seyn sollte, welche zwischen dem Habitus dieser Felsart und dem sogenannten Plänerkalk bei *Dresden* etc. obwaltet. — Des Zusammenhangs des Kreide-Mergels mit der Kreide-Formation von *Gallizien* und *Russland*, welche PUSCH nachweist, ist gar dabei noch nicht einmal gedacht worden, so wie es sich auch nicht der Mühe verlohnt, hier weiter ins Spezielle auf die totale Verschiedenartigkeit einzugehn, in der sich der Kreide-Mergel und die bunten Mergel der Keuper- so wie der bunten Sandstein-Formation einander gegenüber stehen.

Noch aber ist die Reihe der vielen und einzigen Formations-Verdrehungen des Hrn. BEKER nicht geschlossen. Auch der Grobkalk von *Kikow*, *Shotniky*, *Pinzow*, *Busko* u. a. O. muss noch herhalten als Muschelkalkstein zu figuriren, und ausser Zweifel ist hierunter auch der Pisolithenkalk mit den neuern Sandstein-artigen und kalkigen Erzeugnissen der Tertiär-Zeit, verbreitet namentlich in den Gegenden von *Szydlow*, *Klimontow*, *Chmielnik*, *Mliny* u. s. w., mit einbegrif-

fen. — Wer möchte indess auch hierüber bei so ganz offenbar unzweifelhaften und dem mineralogischen Publikum schon bekannten Thatsachen rücksichtlich der Natur und Stellung dieser Gesteine nur ein Wort verlieren. Man muss im Gegentheil der Sprache Fesseln anlegen, um bei solchen Verirrungen nicht von Ausdrücken übereilt zu werden, die zwar dafür passend, aber wenigstens nicht schicklich in einer szientifischen Abhandlung seyn würden.

Den, der eben besprochenen Bildung von Hrn. BEKER vorangeschickten, sogenannten bunten Sandstein, welcher an den Ufern der *Weichsel* bei *Nękanowice* etc. zu Tage ausgeht, zuerst vom Hrn. General RÒZNIECKY entdeckt und von PUSCH für identisch mit dem sogenannten Karpathen-Sandstein erklärt worden ist, habe ich nicht an Ort und Stelle gesehen, und er ist desshalb, zugleich auch wegen seines höchst beschränkten Vorkommens, meiner gelieferten Darstellung der *Polnischen* Gebirgs-Formationen fremd geblieben. Aus diesem Grunde lasse ich denselben auch hier nochmals unbeachtet und glaube nur so viel bemerken zu müssen, dass Handstücke davon mich lebhaft an den Sandstein erinnern haben, welcher, namentlich beim Dorfe *Scaniecz* zwischen *Chmielnik* und *Busko*, den dasigen Tertiär-Gebilden verbunden ist.

Was endlich in der BEKER'schen Abhandlung noch über das Daseyn von Steinsalz in den *Nida*- und *Weichsel*-Gegenden hypothesirt wird, das lasse ich vorläufig, da ich einer Verfassung unterworfen bin, gleichfalls noch bei Seite liegen. Wer aber die Formations-Bestimmungen des Herrn BEKER auch nur oberflächlich erwägt, der kann zu dessen Verheissungen wohl kein grosses Zutrauen fassen. — Vielleicht, obwohl nicht wahrscheinlich, ist *Polen* mit Steinsalz gesegnet; nur vermögen die BEKER'schen Gründe dafür, einer solchen Annahme kein Gewicht zu verschaffen, und sollte das Glück wollen, dass in den *Weichsel*-Gegenden bei *Nękanowice* u. s. w. wirklich eine Steinsalz-Ablagerung durch bergmännische Versuche entdeckt würde, so gebührt wenig-

stens nur PUSCH das Verdienst, vorerst auf die dortigen Gebirgs-Verhältnisse aufmerksam gemacht zu haben.

Zum Schluss dessen mag noch als ein Rückblick auf das hier Vorgetragene eine Übersicht von den verschiedenen Darstellungen der hierländischen Gebirgs-Formationen Platz finden, so wie diese, theils von Hrn. BEKER, theils von PUSCH und auch von mir gegeben worden sind. In der letztern Rubrik dieser Aufstellung liegt mein Bekenntniss dessen, was ich von der Natur und Stellung dieser Gebirgs-Bildungen gegenwärtig halte. Wenn sich dadurch zum Theil differente Ansichten gegen früher von mir ausgesprochene zu erkennen geben, so haben diess einerseits Thatsachen und Beobachtungen bewirkt, die mir im Laufe der Zeit zur Kenntniss gekommen sind, und andererseits muss es auf Rechnung der Fortschritte gesetzt werden, welche die Geognosie in jedem Jahre macht. Es ist wohl löblich und auch nöthig, gewisse Grundsätze gegen alle Anfechtungen zu vertheidigen oder bei noch schwankenden Umständen das Alte dem Neuen vorzuziehen; aber wer in dem stündlich fortrückenden und sich erweiternden geognostischen Wissen immer hartnäckig und eigenwillig auf zu gewissen Zeiten erfassten Ansichten und Meinungen besteht, der versteinert in der Wissenschaft und verdient ganz petrefaktizirt zu werden.

Übersicht der Darstellungen von

nach meinem eigenen
früheren *)

nach PUSCH'S *)

Übergangs-Gebirge.

1. **Übergangs-Formation:** Kalkstein, Quarzfels, Grauwackenartige und Schiefer-Gesteine. Erzführend.

Übergangs-Gebirge.

1. Quarzfels, Kalkstein- und Grauwacken-Schiefer. Erzführend.

Flötz-Gebirge.

1. **Steinkohlen-Formation:** Kalkstein, Sandstein, Schiefer-Thon, Steinkohlen und wahrscheinlich Porphy und Mandelstein.
2. Todt liegendes und wahrscheinlich weisser Sandstein.
3. Erz-führender Kalkstein von *Olkusz*, wahrscheinlich Äquivalent von Alpenkalk.

Flötz-Gebirge.

1. **Steinkohlen-Formation:** Kalkstein, Sandstein, Schiefer-Thon, Steinkohlen, Porphy, Mandelstein und Basaltit.
2. Todt liegendes und bunter Sandstein.
3. Erz-führender Muschel-Kalkstein von *Olkusz* und von *Gruszczin, Pierznica, Maykow* u. s. w.
4. Weisser- oder Lias-Sandstein.
5. Jura-Kalkstein.
6. Moorkohlen, Letten und Eisenstein.
7. Kreide-Mergel oder grobe Kreide und Gyps.

- | | | |
|----------------------------|---|----------|
| 4. Muschel-Kalkstein | } | wahr- |
| 5. Jura-Kalkstein | | schein- |
| 6. Kreide-Mergel und Gyps. | | lich zu- |
| | | samm- |
| | | fallend. |

Tertiäres Gebirge.

1. Grobkalk und
2. neuere tert. Erzeugnisse mit Süsswasserkalk.

Tertiäres Gebirge.

1. Plastischer Thon mit Ligniten.
2. Grobkalk.
3. Neuer tert. Sandstein.

Aufgeschwemmtes Gebirge.

Diluvium.

Lehm, Urfels-Blöcke, Sand.

*) In der Eingangs angezeigten Schrift: über die Übergangs-Formation im Königreich *Polen* u. s. w., verf. im J. 1826.

*) In *KARSTEN'S* Archiv, Band I., vom Jahr 1829.

den *Polnischen* Gebirgs-Formationen:

nach BEKER'S. *)

Übergangs-Gebirge.

Flötz-Gebirge.

1. Steinkohlen-Gebirge: Schiefer-Thon, Blätter-Pech- und Kennel-Kohlen (?)
 2.

}	Erz-führender Kalkstein von <i>Olkusz</i>	der Muschelkalk.
	Weisser Kalkstein	der Jura-kalk.
	Bunter Kalkstein	der Überg. Kalkstein.
 3. Rothtödt-Liegendes
 4. Alte Flötzkalk-Formation
 5. Alter Flötz-Gyps von *Gallizien*
 6. Bunter Sandstein
 7. Bunter Mergel
 8. Neuerer Flötz-Gyps
 9. Muschel-Kalkstein
- der Quarz-fels, Überg. rother Sandstein, weiss. Sandstein.
 der Jura-kalk.
 dem Karpa-thenSandst. verbunden.
 der Karpath. Sandstein.
 die grobe Kreide.
 Gyps der grob. Kreide Grobkalk u.
 die Sandst.-u. kalk. tert. Erzeugniss.

Tertiäres Gebirge.

Geröllschichten, Braunkohlen, Mergel (Lehm).

nach meinem gegenwärtigen Dafürhalten.

Übergangs-Gebirge.

Flötz-Gebirge.

1. Übergangs-Formation: Kalkstein, Quarzfels, Grauwacken- u. Schiefer-Gestein. Erz-führend.
2. Todt liegendes.
3. Erz-führender Muschelkalk von *Olkusz*. Muschel-Kalkstein von *Promnik, Piekoszow, Gruszczin, Piersznica etc.* Von *Maykow, Kanow etc.* (?)
4. Weisser Sandstein. Formations-Repräsentation noch zweifelhaft.
5. Jura-Kalkstein.
7. Moorkohlen, Letten und Eisenstein.
8. Kreide-Mergel oder grobe Kreide und Gyps; letzterer zum Theil eingeschichtet und zum Theil vielleicht eingeschob. (?)

Tertiäre Gebirge.

1. Grobkalk.
2. Sandstein-artige und kal-kige Erzeugnisse.

Diluvium und Alluvium.

Thon, Braunkohlen, Lehm, Gerölle, Sand und Torf.

*) In der angezeigten Schrift: über die Flötz-Gebirge im südlichen *Polen* u. s. w. 1830.