

T a s c h e n b u c h
für die gesammte
M i n e r a l o g i e
mit Hinsicht auf die neuesten,
E n t d e c k u n g e n

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu
Heidelberg.

Siebenzehnter Jahrgang.

Frankfurt am Main, 1823.

In der Joh. Christ. Hermannschen Buchhandlung.

2.

Bemerkungen

über

Herrn v. OEYNHAUSENS Versuch

einer

geognostischen Beschreibung von
Oberschlesien,

und den

nächst angrenzenden Gegenden von Polen,
Gallizien und Oesterreichisch Schlesien*).

Von

Herrn Professor PUSCH zu Kielce.

Seitdem der Bergbau auf Steinkohlen, Blei und Gallmei in Oberschlesien seit etwa vierzig Jahren rege gemacht wurde, und seitdem in der

*) Essen; 1822, 8.

neuesten Zeit Polen seinem Nachbarlande darin nachzuahmen bemüht ist, erlangten jene Gegenden ein höheres geognostisches Interesse. Bis jetzt fehlte es aber noch an einer richtigen Darstellung der Oberschlesischen Gebirgs-Verhältnisse, bis Herr v. OEYNHAUSEN dieselbe versuchte. Die geognostische Welt ist ihm dafür allen Dank schuldig. Da er aber seine Darstellung auch über bedeutende Theile von Gallizien und Polen ausdehnte, welche er nach seiner Aussage theils gar nicht, theils nur flüchtig sah, so ist es kein Wunder, wenn sich in seinen Darstellungen, so weit sie Polen und Gallizien betreffen, manche nicht unwesentliche Irrthümer eingeschlichen haben. Die Geognosten des innern und westlichen Deutschlands, die Herrn von BUCH abgerechnet, Oberschlesien und Polen fast gar nicht aus eigener Ansicht kennen, werden mithin durch Hrn. v. OEYNHAUSENS Werk manche unrichtige Begriffe von Polens geognostischen Verhältnissen erhalten. Für die Wissenschaft muß aber jede Berichtigung, die sich auf Beobachtung stützt, immer erwünscht seyn, mithin wird es mir Hr. v. OEYNHAUSEN nicht verargen, wenn ich hier vorläufig mich bemühe, manche seiner Beobachtungen und Ansichten zu prüfen, und wo möglich zu berichtigen. Ich glaube um

so mehr einiges Recht dazu zu haben, da ich seit fünf Jahren Polen geognostisch untersuchte, aber es immer noch nicht wagte, öffentlich mit meiner Darstellung aufzutreten; theils weil in flachen Ländern, wo die Gebirgs-Formationen weit verbreitet sind, und sehr in einander fließen, ein einmaliges Sehen nicht hinreicht, sondern die Beobachtungen oft wiederholt, und genau verglichen werden müssen, theils weil ich mich durchaus nicht auf Beobachtungen Anderer verlassen mag, besonders wenn sie, wie die eines FERBERS, CAROSI, HACQUET, aus einer Zeit herrühren, wo die Geognosie kaum geboren war, und endlich, weil die Darstellung von Flözgebirgs-Verhältnissen nur halb vollendet ist, wenn damit nicht das, schon viel Zeit und Mühe erfordernde, Studium den darin eingeschlossenen Versteinerungen verbunden wird, indem ich die Hoffnung hege, daß dadurch für die Unterscheidung der Flöz-Formationen noch mancher Aufschluß gewonnen werden kann. Aus diesen Ursachen kann ich unter zwei bis drei Jahren mein Versprechen nicht lösen, eine geognostische Beschreibung von Klein-Polen nebst petrographischer Karte zu liefern; um so mehr muß mir aber daran gelegen seyn, unrichtige Vorstellungen, die sich davon bis zu

jener Zeit verbreiten, und, wie meist geschieht, leicht fest wurzeln könnten, wenigstens rhapsodisch zu bekämpfen.

Hr. v. OEYNHAUSEN hat einen Theil der Sudeten und der nördlichen Karpathen mit in Betrachtung gezogen. An den Karpathen scheint er selbst aber nur sehr wenig beobachtet zu haben, weshalb seine Ansicht davon, meines Erachtens, gänzlich falsch ist. Er hat das ungeheure Sandstein - Gebirge der Karpathen, welches auf dem Steinsalz von *Wieliczka* ruht, und in Ostgallizien, so wie jenseit der Ungarischen Grenze, selbst mit Steinsalz wechselt, unrichtig für Grauwacken - Gebirge angesprochen. Ich kenne das Gebirge von der *Babia-góra* bis *Dukla* ziemlich genau, und aus eigener Ansicht, nicht nach den unsichern Nachrichten von HACQUET und FICHEL, weifs ich, dafs es, seiner relativen Altersfolge nach, wenn es auch im Aeußern mehr und minder von dem bunten Sandsteine abweicht, doch die Stelle dieser Formation vertritt. Den ausführlichern Beweis dafür habe ich im ersten Theil meiner geognostisch-bergmännischen Reise durch einen Theil der Karpathen, Ober- und Niederrungarn *) geführt,

*) Der im Laufe dieses Jahres bei Barth in Leipzig erscheinen wird.

worauf ich hier der Kürze halber, verweisen muß. Aus des Hrn. Verf. irriger Ansicht über diesen Karpathen-Sandstein, sind mehrere andere Irrthümer entsprungen, besonders über die Lagerung des Steinsalzes und Kalksteins in der Gegend von *Krakau*. Ich bin erstaunt S. 75 zu lesen: „südlich, bereits ganz in der Nähe von *Wieliczka*, tritt schon das Thonschiefer- und Grauwacken-Gebirge auf; der *Krakauer* Kalkstein und die Steinsalzmassen von *Bochnia* und *Wieliczka* sind demselben ganz bestimmt aufgelagert.“ Späterhin wird aber gar noch behauptet, daß das Steinsalz auf dem Kalkstein ruhe. — Dieses alles ist ungegründet. Das Grundgebirge des *Wieliczkaer* Steinsalz-Gebirges kennt kein Mensch, sein Hauptverflähen geht nach Süden in das Gebirge hinein, und bei dem Vorwerk *Sieroe* bei *Wieliczka* hätte sich der Hr. Verf. sehr leicht überzeugen können, daß seine vermeintliche Grauwacke auf dem Steinsalz-Gebirge liegt. Eben so hätte er zwischen *Swoczowice* und *Tyniec* leicht sehen können, daß der weiße *Krakauer* Kalkstein nicht unter, sondern über dem, Gyps führenden, Salzthon liegt, wofür es übrigens noch mehrere andere Beweise gibt. — Hier fehlt es offenbar an hinlänglichen und sichern Beobachtungen,

und ich hoffe in meiner oben angeführten Schrift das wahre natürliche Verhältniß entwickelt zu haben. Der Herr Verf. würde ebenso bei genauerem Beobachten der Gebirge am Nordfusse der *Tatra*-Kette von der Alpe *Orzobita* bis zum *Biala*-Fluss gesehen haben, daß der Karpathische Sandstein so deutlich, als man es nur sehen wünschen kann, ungleichförmig gegen den Tatrischen Uebergangs-Kalkstein gelagert ist, mithin schon deswegen nicht zum Uebergangs-Gebirge gehören kann. Aber jene Gegenden scheint er gar nicht gesehen zu haben, denn sonst hätte er nicht S. 6 schreiben können, daß die Karpathen hinter *Jordanów* auf eine ganz kurze Strecke eine südliche Richtung unter dem Namen *Tatra* annehmen, denn die *Tatra* streicht, wie jeder Handkompass zeigt, ostwestlich und gehört gar nicht zu den eigentlichen Nord-Karpathen, die unabhängig von ihr, ihr Streichen gegen SO. von *Babia-góra* über *Lubnia-góra* fortsetzen. Ich vermuthe, daß der schwarze Schieferthon, der mit dem Karpathen-Sandsteine fast immer wechselt, und der allerdings an vielen Punkten einem Thonschiefer ganz ähnlich wird, sehr viel dazu beigetragen hat, das ganze Gebirge zur Uebergangs-Formazion zu zählen; aber damit ver-

tragen

tragen sich nur nicht die eben so häufigen Schichten von Kalkmergel, blauem, rothem und grünem Letten, wahren Sandsteinschiefer, grauem und rothem Schieferthon und Brandschiefer, die sonst dem Grauwacken - Gebirge fremd sind. Damit vertragen sich nicht die Lagerungs-Verhältnisse über Steinsalz bei *Wieliczka*, auf den Ostgallizischen Südsalinen, am *Podobszug* der *Babia-góra*, bei *Soovar* in Ober - Ungarn und wahrscheinlich ebenso in der *Marmaroseh* in Siebenbürgen, in der Moldau und Wallachei; damit verträgt sich ferner nicht die übergreifende Lagerung des Karpathen - Sandsteines über alle Ur- und Uebergangs - Gebirge, jenseit der *Tatra*-Kette in den Thälern der *Wany*, des *Poprad*, des *Hernath* und der obern *Theifs*. Ebenso wie im Großen hat Herr v. OEYNHAUSEN diesen Sandstein im Kleinen nicht richtig dargestellt. S. 81 sagt er: Pflanzen - Abdrücke sind dem Grauwacken - Gebirge der Karpathen fremd. Das kann unmöglich Jemand im Ernst behaupten, der den Sandstein der Karpathen nur etwa zwischen *Bochnia* und *Gdów* (seitwärts der Strafe) bei *Mogielany*, bei *Jordanów*, bei *Nowy-targ*, im Thale des *Biaty-Dunajec*, und an unsäglich andern Orten gesehen hat, denn es ist gerade ein Haupt - Cha-

rakter dieses schieferigen Sandsteines, daß er auf jeder Schichtungskluft, ja auch im Innern, mit einer unzählbaren Menge von zertrümmerten Schilf-Abdrücken belegt und gemengt ist, die sich alle im verkohlten Zustande befinden, die sich aber nur höchst selten wohl erhalten, d. h. in langen Stücken finden. Eben so häufig fast sind kleine Steinkohlen-Bröckchen eingemengt, die der Hr. Verf. für gemeinen Anthrazit ansieht, die aber, wie ich selbst sah, meist Moorkohle und Pechkohle sind; und welche sich nur selten zu schmalen, nicht bauwürdigen Steinkohlen-Flözzen vereinigen, wie gleich hinter *Wieliczka*.

Ob dieses Sandstein-Gebirge weiter gegen W. und bis nach Mähren hinein, z. B. um *Teschen* und gegen *Jablonka* herauf einem wirklichen Uebergangs-Kalksteine zur Unterlage diene, wie der Hr. Verf. sagt, ist nicht wohl glaublich, Von *Wieliczka* westlich versinkt das Speinsalz-Gebirge unter Flözkalk und aufgeschwemmtem Land in die Tiefe, und so ist auf eine lange Strecke wahrscheinlich gar kein Grund-Gebirge des Sandsteines aufzufinden. Südwärts der *Weichsel* zeigt sich noch bis gegen *Buliz* hin weißer Flöz-Kalkstein (Muschelkalk). Von und *Breun* in *Schlesien* aus zieht sich gleichfalls

auch Flöz-Kalkstein gegen Süden. Kalkstein und Sandstein sollen bei *Teschen* nach andern Beobachtern wechsellagern und die ganze Beschreibung des *Teschner* Kalksteines von S. 86 bis 107 läßt mich vermuthen, daß der vermeintliche Uebergangs-Kalkstein ein Flöz-Kalkstein seyn mag. Doch darüber wäse ich mir kein bestimmtes Urtheil an; mir gilt es blos darum, anzudeuten, daß der Karpathische Sandstein unrichtig für Grauwacke ausgegeben wurde, und daß durch diese Hypothese andere Trugschlüsse herbeigeführt worden sind. Ueberhaupt bin ich vollkommen überzeugt, daß die Nord-Karpathen auf die Lagerung der Polnischen Gebirgs-Formationen keinen Einfluß hatten, oder vielmehr, daß diese von einem ganz andern Centralpunkte ausgingen, der im Innern des Landes und nicht in den Karpathen zu suchen ist. Wahrscheinlich sind auch die Schlesischen Flöz-Gebirge nur von den Sudeten und nicht von den Karpathen abhängig und der Hr. Verf. scheint ihren Einfluß darauf überschätzt zu haben.

Aber wenden wir uns jetzt zu dem zweiten Abschnitt des Buches, welcher das Flöz-Gebirge abhandelt, so sehen wir sogleich, daß hier der Hr. Verf. nach eigenen und genauern fremden Beobachtungen beschrieb. Der Abschnitt

über das Kohlen-Sandstein-Gebirge ist besonders ausführlich und lehrreich, nur muß der Leser eine leichtere Uebersicht wünschen. Darauf folgt die Beschreibung des Flöz-Kalksteines. Hier wäre es wohl nothwendig gewesen, die Grenzen zwischen den beiden vorhandenen Formationen, dem erzführenden und weissen Kalksteine, wie sie der Hr. Verf. bezeichnet, genauer nachzuweisen, da dieses allerdings von Wichtigkeit. Wo hier von der Verbreitung dieser Kalksteine in Polen die Rede ist (S. 200), haben sich wieder Fehler eingeschlichen. Der weisse Flöz-Kalkstein verbreitet sich viel weiter, als angegeben ist, und es führt zu falschen Schlüssen, wenn gesagt wird, daß er in unmittelbarer Verbindung mit dem erzreichen, mit Sandstein-Lagern wechselnden, Kalkgebirge bei *Kielce*, *Samsonów*, *Midziana-góra* und am *heiligen Kreuzberge* stehe, denn dieses Gebirge ist Uebergangs-Kalkstein und so himmelweit von jenem weissen Kalksteine verschieden, daß kein Geognost sie verwechseln kann. Es ist nicht die geringste Anzeige vorhanden, daß der erzführende Flöz-Kalkstein bei *Tarnowitz* und *Olkusz* mit dem (Uebergangs-) Kalksteine bei *Cheçiny* und *Kielce* in genauer Beziehung stände, wie S. 250 behauptet wird. Es ist vielmehr

ganz klar, daß beide ganz verschiedenen Perioden angehören, wofür ihre verschiedene Lagerungs- und Gestein-Beschaffenheit, Erzführung und ihre Versteinerungen hinlängliche Beweise geben. Uebrigens ist die erzführende Flöz-Kalkstein-Formazion recht gut charakterisirt und nur in Betreff der darin vorkommenden Erzlage ist zu wenig Rücksicht auf die Verhältnisse in Polen genommen. In Polen ist es fast allgemeine Regel, daß die Bleierzlage über dem Galmei liegt, es mag weißer oder rother Galmei seyn, wie in den alten Bleierzen bei *Ligota*, *Olkusz*, *Bukowna*, *Cicherzyce* sehr deutlich zu sehen ist, aber der Galmei ist nicht auf diese Stelle beschränkt, sondern es kommen von ihm noch mehrere Lagen höher im Dach-Gesteine vor, wie man deutlich bei *Slaków* und *Strzemiecice* sieht. Dadurch fällt die Regel weg, die man in Schlesien annahm, daß der Galmei nur Mulden über dem Sohlen-Gesteine ausfülle und nicht wieder mit Dach-Kalkstein bedeckt sey.

Die Beschreibung des weißen Flöz-Kalksteines (Muschelkalk), der auf jenem ruht, ist nicht so umfassend und vollständig, als die des erzführenden ausgefallen, besonders, weil der Hr. Verf. die große, damit ausgefüllte Mulde

zwischen dem *Kielcer* und *Olkuszer* Gebirge nicht genau genug gekannt haben mag, weil er ferner die höchst interessanten Glieder derselben, die sich zunächst auf den Uebergangskalk und rothen Sandstein des *Sandomirschen* Gebirges auflegen z. B. bei *Malagoszez*, *Sobków*, *Przedborz*, *Inowlodz*, *Ilza* gar nicht sah, und weil er endlich das Verhältniß desselben zu dem eingelagerten Gyps und den aufgelagerten Kreide-Gebilden theils mißkaunt, theils nicht beachtet hat.

Zuerst stoßen wir S. 268 auf die sonderbare Bemerkung, daß der bunte und schwarze Marmor, bei *Krzeszowice*, *Debnik*, *Czerna* und *Nowa-góra* zur weissen Kalkstein-Formazion gehöre. Diese Behauptung muß ich ganz und gar verwerfen; denn wenn ich auch noch kein bestimmtes Urtheil über das Alter dieses Kalksteines zu fällen wage, so ist doch ganz gewiß, daß beim Kloster *Czerna* und unweit *Nowa-góra* auf jenem schwarzen Marmor der erzführende Flöz-Kalkstein mit der Bleierz- und Galmeilage ruht, welche dort selbst bebaut worden sind, mithin kann unmöglich der noch ältere schwarze Kalkstein dem weissen Muschelkalke beigezählt werden, der erst auf dem erzführenden Flözkalke liegt.

Ebenso sehr, wie jene Stelle, ist mir eine andere S. 272 und 274 aufgefallen, wo von einem Quarz-Sandsteine bei *Porzynow* gesprochen und dieser mit dem Uebergangs-Quarze der Gegend von *Kielce* verglichen wird. Solche nur auf oryktognostische Aehnlichkeit gestützte Vergleichenungen müssen den Leser, der die beschriebenen Gegenden nicht selbst sah, höchst dunkel und unverständlich erscheinen, und ich kann ihren reellen Nuzzen nicht absehen, besonders wenn, wie hier geschah, Dinge mit einander verglichen werden, die nicht zusammen gehören. In der, zu dieser Stelle gehörigen, Anmerkung hat Herr v. OEYNHAUSEN die Quelle angeführt, aus der er schöpfte.

Ich hätte nach dieser Quelle vermuthen sollen, daß man in Schlesien eine richtigere Ansicht vom *Kielcer* Gebirge haben würde, als es diese Stelle und mehrere andere, weiter unten vorkommende, beweisen. Freilich aber kann auf einer flüchtigen Bereisung wenig gewonnen werden, wenn man die, von Andern an Ort und Stelle gemachten, Beobachtungen entweder nicht glaubt, oder umgekehrt manchen Nachrichten sein Ohr leiht, die sich nur auf, aus besondern Ursachen vorgefaßte, und unerwiesene Meinungen, nicht auf Thatsachen, stützen.

Der Hr. Verf. hat mich ferner wegen der Versteinerungen zitiert, die dem weissen Kalksteine eigen sind. Ausser meinem Aufsatz in LEONHARDS Taschb. Jahrg. 1818. S. 291 habe ich mich noch nicht öffentlich darüber geäußert, weil dergleichen Bestimmungen Zeit erfordern und ohne vielfältige Vergleichen man sich dabei leicht irren kann. Ich weiß also eigentlich nicht, wie Herr v. OEYNHAUSEN zu den, von mir herrührenden, S. 277, 280, 299 und 300 angeführten, Versteinerungs-Bestimmungen gekommen ist, wenn er sie nicht durch mündliche Uebertragung empfing. Er würde viel besser gethan haben, wenn er sich deshalb selbst an mich gewendet hätte, denn ich bin stets bereit, meine Beobachtungen auch Andern gern und willig mitzutheilen, wenn ich über die Sache selbst Gewißheit habe, und, wenn die Mittheilung auf direktem Wege geschehen, etwas zum Nuzzen der Wissenschaft beitragen könnte. Aber eine, ohne meine Bewilligung vorgenommene öffentliche Bekanntmachung meiner Angaben, für die ich selbst noch nicht durchaus stehe, kann mir nicht angenehm seyn. Ich kenne z. B. einen S. 277 aufgeführten *Echinites globratus* nicht, sondern nur einen *globulatus*. Ebenso, was ich früher in undeutli-

chen Exemplaren für *Ammonites colubratu*s angesehen hatte, zeigte sich später deutlich als *Ammonites planulatus vulgaris*, und so sind eine Menge neuere Berichtigungen entstanden, die ich zu seiner Zeit öffentlich bekannt machen werde. Es ist unrichtig, wenn S. 283 gesagt wird, daß die Ammoniten in dem Kalksteine selten so groß vorkämen, als in den darauf liegenden Thon-Eisenstein-Flözzen; denn es verhält sich gerade umgekehrt, da bei *Cestochowa* und an mehreren andern Orten im Kalksteine die Ammoniten zum Theil so groß wie Wagenräder vorkommen. Ebenso ist es eine unerwiesene Behauptung, daß die nordwestlichen Gegenden reicher an Versteinerungen wären, als die östlichen, sobald man die Gegenden von *Włoszczewo*, *Malagoszez*, *Brzegy* u. a. m. kennt.

Mit S. 288 geht unser Hr. Verf. zur Betrachtung des ältern Flözgyps- und Salzthon-Gebirges über. Durch wohl zu flüchtige Reisebemerkungen verführt, hat er hier Dinge verbunden, die gar nicht zusammen gehören, hat von einer ältern Flözgyps-Formazion nordwärts der Weichsel gesprochen, wo selbige gar nicht existirt u. s. w. Das Salzthon-Gebirge der Karpathen, liegt längs ihrem Fusse von *Sworzowice* und

Wieliczka aus gegen Osten unter dem Karpathischen Sandsteine, und ist nicht an diese vermeintliche Grauwacke angelehnt, umgekehrt liegt der weisse Muschelkalk bei *Krakau* sammt allem Mergel, der dessen jüngste Schichten formirt, nicht unter, sondern über dem Salzthon, und es existirt diesseits der *Weichsel* über Tage gar kein Salzthon-Gebirge, sondern nur ein, von ihm sehr weit verschiedenes, Mergel-Gebirge, welches das jüngste Glied von Hrn. von OEYNHAUSENS weissem Muschelkalke ist. Das Vorkommen von Gyps und Salzquellen bei *Busko*, *Szczerbaków*, *Czorków* u. s. w., hat ihn verführt, anzunehmen, daß hier auch Salzthon-Gebirge existire. Es ist aber eine bekannte Thatsache, daß Gyps und Salzquellen nicht an eine einzige Formazion gebunden sind. Wer die hiesigen Gebirgs-Verhältnisse näher kennt, muß sich sehr wundern S. 291 zu lesen, daß namentlich der Salzthon in diesen Gegenden in ganz außerordentlicher Mächtigkeit gelagert sey, da selbst der tiefe *Szczerbakówer* Salz-Versuch auch nicht eine Spur von wahren Salzthone, sondern bloß schwache Lagen von thonigen, etwas salzig schmeckendem Mergel kennen gelehrt hat. Es ist mit Worten gespielt, wenn jeder etwas Salzgeschmack zeigende Mergel und Thon, Salz-

thon genannt wird. Besonders verdient der §. 146 gerügt zu werden. Gyps, Steinsalz und Salzthon, heisst es dort, scheinen dem Kalksteine nicht eingelagert zu seyn, obgleich sich nur wenig befriedigende Beobachtungen darüber anstellen lassen. Weil der Hr. Verf. zwei wesentlich verschiedene Gyps-Bildungen vermenget hat, ist dieses Alles unrichtig. Aelterer Gyps, Steinsalz und Salzthon bei *Wieliczka* sind ganz bestimmt dem Muschelkalke (weissen Kalk) nicht untergeordnet; aber der Gyps bei *Bucko* und an der *Nidda* liegt vor jedem, der nur sehen will, bei *Wieliczka*, *Szczerbaków*, *Górkę*, *Owezary* und an vielen andern Orten ganz deutlich im und über dem so sehr jungen Mergel und Mergel-Kalksteine, dass es eine ganz grundlose Annahme ist, wenn man diesen Gyps der WERNER'schen ältern Gyps-Formazion, wie den von *Wieliczka*, beizählt; er ist ein untergeordnetes Glied der grossen Muschelkalk-Formazion, also noch jünger als WERNER's Faser-gyps, was sich auch dadurch beweist, dass er bei *Gortalowice* die unmittelbare Unterlage des anderwärts über der Kfeide liegenden Zerithen- und Pisolithen-Kalksteines ausmacht. — Ferner heisst es in jenem Paragraphen: »Mehr Aufschluss gibt das Verhalten des Salzkörpers bei

» *Wieliczka*. Im Liegenden desselben befindet sich zunächst das in dieser Gegend herrschende, (weisse) Kalkstein-Gebirge, bald aber tritt die Grauwacke auf. Der Salzkörper fällt gegen Norden hin ein, und dürfte wohl wahrscheinlich die Gestalt einer dicken Linse haben. Im Hangenden desselben liegt Salzthon, niemals hat man noch festen Kalkstein im Hangenden desselben gefunden. Auch hier scheint daher das Salz-Gebirge dem Kalksteine nur auf-, nicht eingelagert zu seyn.« Hierüber muß ich bemerken, daß dieses Alles ein großer Irrthum ist, denn:

- 1) weiß Niemand Etwas von Kalkstein im Liegenden von *Wieliczka*;
- 2) fällt das *Wieliczkaer* Gebirge sehr deutlich nach Süden und nicht nach Norden, mithin kann nur Sandstein im Liegenden desselben seyn, der Kalkstein aber jenseit der *Weichsel* legt sich auf Salzthon und Gyps wahrscheinlich übergreifend;
- 3) daß, wie schon bemerkt, das Verhältniß zwischen dem ältern Salzthone und dem jüngern Kalksteine von *Krakau* ganz falsch aufgefaßt.

Daß kein Salzthon-Gebirge an der *Nidda* existirt, wie es weiter im §. heißt, habe ich

schon erwähnt, denn dort ist nur viel jüngerer Mergelkalk. Die Kalksteine bei *Mliny* und *Chmielnik* liegen noch darüber und gehören allerdings zum Kreide-Gebilde, und der Kalkstein zwischen *Chmielnik* und *Morawice* entspricht im Alter dem *Karnowizzer* Sohlen-Gesteine gar nicht. Kurz hier sind Irrthümer auf Irrthümer gehäuft und besonders auffallend ist §. 149 zu lesen, daß das Steinsalz in *Wieliczka* einen einzigen großen Salzkörper formiren soll, der die Gestalt einer Linse hätte. Ich kann diese Angaben aus Mangel an Platz hier nicht speziell berichtigen, sondern ich will nur auf meine Reise durch die Karpathen und Ungarn verweisen, wo man die eigentlichen Verhältnisse von den vielen *Wieliczkaer* Salzstöcken und Flözzen, ich glaube, ziemlich deutlich entwickelt finden wird.

Ebenso wenig kann ich die Ansichten des Hrn. Verf. über die jüngste Sandstein- und Steinkohlen-Formazion und das Letten- und Thon-Eisenstein-Gebirge theilen. Er rechnet junge Sandsteinschichten mit ihren Letten-, Kohlen- und Eisensteinlagen in den Thälern der *Warta* und *Mastarrizza* bei *Siewierz* noch zum Flöz-Gebirge, umgekehrt hingegen das Letten- und Thon-Eisenstein-Gebirge zwischen

Kozielowy und *Prauska*, z. B. bei *Panki* und jenseit bei *Rosenberg* und *Kreuzburg* zum aufgeschwemmten Land. Da er aber S. 374 selbst ihre große Uebereinstimmung zugesteht, ferner früher die Uebereinstimmung der Versteinerungen im Thon-Eisensteine mit denen im weissen Kalksteine nachgewiesen hat, so ist eine solche Trennung nicht logisch und nicht naturgemäß. Beide, von ihm getrennte, Formationen sind wesentlich aus blauem Letten, jungem locker verbundenen Sandsteine, rollendem und schwimmendem Sand, Thon-Eisenstein und schwachen Steinkohlen-Flözzen zusammengesetzt. Der Sandstein gehört, wie Bohrversuche bei *Panki* beweisen, dem Letten-Gebirge selbst an. Er wechselt mit Letten und bedeckt ihn sehr häufig zwischen *Kozielowy* und *Czestochowa*, bei *Stany*, *Truskolassy* und *Prauska*, und es ist durchaus kein hinreichender Grund vorhanden, den Sandstein um *Siewierz* von dem Letten-Gebirge bei *Panki* zu trennen. Das letztere zum aufgeschwemmten Lande zu zählen, ist schon deshalb, aber auch aus noch andern Gründen, ganz unstatthaft.

Aufgeschwemmtes Land kann, wenn es überhaupt eine Grenze zwischen ihm und dem Flöz-Gebirge geben soll, nur das Erzeugniß von

Landfluthen genannt werden. In den *Pankier* und benachbarten Thon-Eisensteinen, welche keine Geschiebe, sondern chemische Bildungen sind, finden sich alle die Versteinerungen des weissen Muschelkalkes mit ihren Schaalen noch vortrefflich erhalten wieder, zum Beweise, dass sie hier ganz ruhig an Ort und Stelle lebten. Sie sind aber durchaus Versteinerungen von Meeres-Geschöpfen, die nicht erst aus dem Kalksteine losgerissen wurden, und da dieser Kalkstein sowohl bei *Siewierz* als bei *Panki* das Liegende des Letten- und jüngsten Sandstein- und Steinkohlen-Gebirges ausmacht, so können diese letztern durchaus nur als die jüngsten Glieder des Muschelkalkes betrachtet werden, weil sonst jenes Versteinerungs-Verhältniss ganz unerklärt bleibt. Ihre beiderseitige nahe Beziehung ist unverkennbar, und, da das Letten-Gebirge nicht das Erzeugniss stürmischer Landfluthen, sondern ein ruhiger Niederschlag aus dem Meeres-Gewasser innerhalb der, von Kalksteinufern umgebenen, Busen oder Einbuchtungen ist, so gehört es ganz gewiss dem Flöz-Gebirge selbst noch an.

Was die Verbreitung dieses Thon-Eisenstein-Gebirges in Polen betrifft, so hat sich der Verf. stark geirrt, denn zwischen *Kielce*

und *Warschau* an den Ufern der *Pilica* bei *Konskie*, *Drzewiça*, *Gielniów*, *Korytków*, *Przysucha* u. s. w., wird zwar viel Thon-Eisenstein gewonnen, aber durchaus ohne thierische Versteinerungen auf Flözzen im rothen Sandstein-Gebirge, also um drei Formazionsräume älter als der Sphärosiderit von *Panki*. Diese Angabe hat Einer dem Andern schon zehnmal ohne nähere Prüfung nachgeschrieben, und alle geognostischen Handbücher strozen von dieser und ähnlichen Nachbetereien.

Der Hr. Verf. hat S. 580 sehr richtig bemerkt, daß das Thon-Eisenstein-Gebirge nicht mit dem *Tarnowizzer* erzführenden Kalksteine zusammen fallen könnte, dies habe ich aber auch in LEONHARDS Taschenbuche nicht behauptet, sondern dort sehr deutlich vom weissen Mergel- oder Muschelkalksteine gesprochen. Er meint dabei, daß man sich durch das Vorkommen der Versteinerungen nicht hintergehen lassen darf, und will gern S. 387 den Beweis führen, daß die Versteinerungen in dem Thon-Eisensteine seiner Formazion fremd wären. Ich bitte diesen Beweis nachzulesen, seine Gezwungenheit wird bald in die Augen springen. Wenn ich nun aber noch hinzufüge, daß im Thon-Eisensteine von *Nahdorf* und *Ludwigsdorf*,

vier

vier Meilen vom Kalkseine entfernt, eben solche Ammoniten, wie zu *Kostrzyn* vorkommen, so fällt die eine Hälfte des Beweises an sich schon weg. Die ganze Schlussfolge des Hrn. Verf. ist aber so beschaffen, daß wir ferner gar nicht mehr von der Aehnlichkeit der Versteinerungen in zweierlei Gesteinen auf ihre Gleichzeitigkeit schliessen dürften. Da sich aber in zwei, deutlich auf einander liegenden, Flöz-Formationen fast stets abweichende Versteinerungen finden, so muß auch der umgekehrte Schluss erlaubt bleiben, daß, wenn zwei, auf einander liegende, Massen gleiche Versteinerungen enthalten, ihre Bildung hinter einander und nicht in ganz verschiedenen Zeiträumen erfolgt sey.

In Betreff des Porphyrs der Gegend von *Krzeszowice* ist der Hr. Verf. geneigt, denselben mehr der Basalt-Bildung als dem Steinkohlen-Gebirge untergeordnet zu betrachten. Ich habe bis jetzt aus Gründen das letztere geglaubt, allein ich werde in diesem Jahre die Sache nochmals und ganz speziell untersuchen, um ein bestimmtes Urtheil fällen zu können. Vor der Hand kann ich an eine Flöztrapp-Bildung hier nicht denken.

Im fünften Abschnitte seines Werkes gibt uns Herr v. OEYNHAUSEN zuletzt eine generelle

Uebersicht über das Lagerungs-Verhältniß aller beschriebenen Formationen gegen einander und insofern ist dieser Abschnitt der wichtigste. Von der vermeintlichen Karpathischen Grauwacke spreche ich hier nicht wieder, weil ich mich schon oben darüber erklärt habe, aber über das, was der Hr. Verf. über das Verhältniß der Flöz-Kalksteine gegen Kohlensandstein und über ihre Formazions-Bestimmungen sagt, erlaube ich mir noch einige Bemerkungen.

Der erzführende Flöz-Kalkstein lagert bestimmt auf dem Kohlen-Sandsteine, von dem weissen ist dasselbe gewiß; nur meint S. 459 der Hr. Verf., daß sich dies nicht durch bestimmte Thatsachen nachweisen lasse, weil er sich mit dem Kohlen-Sandsteine in keiner so nahen Berührung finde. Daraus muß ich schließen, daß Hr. v. OEYNHAUSEN die so viel berührte Gegend von *Krzeszowice* nicht sehr genau durchwandert hat, denn sonst hätte er sehen müssen, daß auf der Hügelreihe die *Krzeszowice* von *Tenczynek* trennt, und worauf der dortige Englische Kalkofen steht, der weisse Kalkstein sehr deutlich auf Kohlen-Sandstein und Schieferthon ruht. Dieser Kalkstein ist dem von *Czestochowa* gleich, und enthält, wie dieser, als Versteinerungen:

Ammonites planulatus;

den seltenen *Ammonites depressus*, wie er sich auch zu *Ztoebowice* bei *Panki* findet;

noch einen knotigen, noch nicht bestimmten Ammoniten;

* *Terebratulites communis*;

kleine Mytuliten;

Terebratulites obliquus.

Ja es finden sich dort Kalkstein - Schichten, die dem, zum Kreide - Gebilde gehörigen, *Py-solithen-Kalksteine* schon ganz ähnlich sind. Jene Versteinerungen sind aber, den allgemein verbreiteten *Terebratulites communis* allein ausgenommen, wie Hr. v. OEYNHAUSEN selbst zugestanden hat, dem erzführenden Kalksteine ganz fremd.

In der Anmerkung unter S. 445 ist meine Meinung gegen Hrn. SCHULZ berührt, daß der erzführende Kalkstein nicht zum Muschelkalke gehören könne, welche Meinung auch Hr. v. OEYNHAUSEN zu theilen scheint. Dabei ist aber zugleich meine Behauptung, daß der weisse, jüngere Kalkstein abweichende und übergreifende Lagerung zeige, angefochten und gesagt, daß solche nicht durch Beobachtungen nachgewiesen und bei dem Uebergange beider Kalk-Formazionen in einander nicht wohl möglich sey. Bis

Krzeszowice und *Nowa-góra* bis *Zederneam* und weiter hin, der weisse mergelige Kalkstein den Kohlen-Sandstein und Erz-Kalkstein noch im Zusammenhange bedecken, bei seiner jetzigen Verbreitung ist also nicht allein, wie von der Thalbildung, übergreifende, sondern auch abgebrochene Lagerung vorhanden. Ausserdem ist aber hierbei eine Ansicht im Grossen, wie sie Hr. v. OEYNHAUSEN gar nicht aufgefasst zu haben scheint, nicht ausser Acht zu lassen. Wenn unser weisser und mergeliger jüngster Flözkalk von *Czestochowa* und *Wielun* an, wie ich nachweisen kann, fast ohne alle Unterbrechung das ganze flache Polen, Gallizien, Woly-nien, Ukraina bis nahe an *Odessa* bedeckt, wenn er dabei einerseits das Polnische Mittelgebirge (im Sandomirschen) umkreiset, anderseits auf dem Schlesisch-Polnischen ältern Flöz-Gebirge aufruht, ferner das Karpathische Salz-Gebirge, und endlich gar den Granit an den Ufern des *Dniepers* bedeckt, so müssen wir doch wohl zugestehen, dass er eine der letzten über die andern übergreifende Bildung der letzten Meeres-Bedeckung ist, die, wenn sie höher gestanden hätte, das ganze Steinsalz-Gebirge, und selbst den Karpathen-Sandstein mit weissem Kalksteine bedeckt haben würde.

B. Wenn aber eine Formazion übergreifend gelagert ist, so muß sie auch an sich schon wenigstens gegen mehrere der unterliegenden abweichend gelagert seyn. Der weiße mergelige Kalkstein liegt in der Regel in horizontalen oder wenig geneigten Schichten, dahingegen fallen alle Schichten des darunter liegenden Salzthon-Gebirges gegen S. ziemlich steil, die Schichten des Kohlen-Sandsteines bei *Tenczynek* unter 15° — 20° gegen SW., der Uebergangs-Kalkstein bei *Checiny* und *Morawice* steil gegen S., der rothe Sandstein bei *Przedborz* gegen SW., der Sandstein im Liegenden des *Ilzer* Kalksteines 10° — 45° gegen NW. und der erzführende Flözkalk zwischen *Olkusz* und *Tarnowice* macht mehrere müldenförmige Biegungen. Ich glaube mithin auch den Ausdruck: abweichende Lagerung, da, wo ich ihn gebrauchte, rechtfertigen zu können, um so mehr, als die, von Hrn. v. OEYNHAUSEN oft genannten, Uebergänge, zwischen dem *Olkusz-Tarnowicer* Sohlen-Kalksteine und dem weißen Kalksteine erst genauer nachzuweisen sind, als er gethan hat, denn wo er davon spricht, muß erst genauer eruiert seyn, ob er nicht beide Gesteine verwechselte. Da der Dach-Kalkstein gewiß über dem Sohlen-Gesteine liegt, er aber selbst sagt, daß zwischen

Dachgestein und weißem Kalkstein kein Uebergang nachzuweisen sey, so muß seine Behauptung um so mehr Zweifel erregen. Ganz besonders müssen bei der fernern Prüfung die problematischen Kalksteine bei *Lubliniec*, zwischen *Kozięglowy* und *Mrzyglod*, zwischen *Leka* und *Wgcoka*, zwischen *Olkusz* und *Nowa-góra* genauer gesondert werden, als bisher geschah. Viele von ihnen, die man für Sohlen-Gestein ansah, gehören zum weißen Kalkstein und umgekehrt. Gleichwohl hoffe ich, daß eine schärfere Unterscheidung nicht unmöglich ist, und ich habe in meinen Papieren schon einige nicht unwichtige Data dazu.

Weiter S. 446 glaubt Hr. v. OEYNHAUSEN nicht, daß der erzführende Kalkstein dem Alpenkalke und der weiße dem Jurakalke entspreche, weil sonst zwischen beiden Steinsalz und älterer Gyps gelagert seyn müsse, dies aber hier nicht der Fall sey, sondern bei *Krakau* und an der *Nidda* diese auf dem weißen Kalksteine lägen. An dieser letztern Ansicht hat er sich, wie ich schon berührte, geirrt, und schon deshalb fällt dieser Grund weg. Ferner aber wird Hr. v. OEYNHAUSEN gewifs aus FREIESLEBENS Schriften und aus vielen Beobachtungen

über andere Steinsalz-Gebirge wissen, daß Steinsalz und älterer Gyps gar keine allgemein verbreiteten Formationen sind, sondern daß sie, wie Hr. Salinenrath KLEINSCHROD in LEONHARD'S Taschenbuch 15r Jahrgang und ich in meiner schon angeführten Reisebeschreibung zu beweisen versuchten, theils dem ältern Flözkalke, theils dem bunten Sandsteine untergeordnet sind, mithin auf vielen Punkten ganz fehlen können.

Das Niveau des weißen Kalksteines ist im Ganzen höher als das des erzführenden; wenn nun der erstere übergreifend gelagert wäre, meint der Verf. S. 446, warum hat er denn nicht den ganzen erzführenden Kalkstein bedeckt, und warum kommt im tiefern Niveau bei *Krakau* und *Krzeszowice* kein erzführender Kalkstein vor? Ueber diese Gründe bin ich erstaunt. Ich antworte darauf mit einer Frage:

Warum hat denn der hochliegende Muschel-Kalkstein in Mannsfeld und Thüringen nicht alle älteren Formationen, die tieferes Niveau haben, überdeckt?

Warum hat der Quader-Sandstein in Sachsen und in Niederschlesien nicht alle viel tiefer liegenden Ur- und Uebergangs-Gebirge bedeckt?

Wenn der Hr. Verf. diese Fragen beantwortet kann, dann werden jene Zweifel gelöst seyn.

Der Verf. geht in seinen Zweifeln noch weiter; er vermuthet S. 447 sogar, daß der erzführende Kalkstein auf den weissen Kalkstein aufgelagert, oder wenigstens angelehnt seyn möchte. Diese völlig neue Vermuthung mag wohl entstanden seyn, indem der Verf. auf das höhere Niveau des weissen Kalksteines einen viel zu hohen Werth legte. Niemand kann aber deshalb seiner Vermuthung beitreten, bis eine solche Auflagerung durch direkte Beobachtungen nachgewiesen ist. Alle bisherigen Beobachtungen sprechen fürs Gegentheil. Das Beschränktseyn des erzführenden Kalksteines auf einen einzigen Bergrücken soll ihm noch mehr beweisen, daß er bloß eine Modifikation in dem Niederschlage des ganzen grossen Kalk-Gebirges sey. Schon die Annahme, daß jener Kalkstein auf einen Bergrücken beschränkt sey, ist etwas willkürlich und gewagt, wenn wir sehen, daß er in abgebrochenen Parthieen über dem Kohlen-Sandsteine liegt, von *Lubliniec* und *Gross-Stein* bis in die Gegend von *Cendzin* und *Chelm* oder von *Kozieglów* bis *Nowa-*

góra und von W. nach O. von *Gleiwiz* bis *Kromolow* und *Olkusz*. Gesezt aber auch, man wollte diese ganze groſse Gegend für einen Berg-
 rücken erklären, so kann dieſs für die aufge-
 stellte Meinung nichts entscheiden, weil ich
 oben die übergreifende Lagerung des weissen
 Kalksteines bewiesen zu haben glaube, und weil
 es bekannt ist, daſs eine Formazion nicht über-
 all da verbreitet vorkommt, wo sie es der Lo-
 kalität nach seyn könnte. Was ferner in §. 207
 über das erzführende Kalk-Gebirge im Sando-
 mirschen gesagt ist, ist Alles nur unerwiesen,
 und wie ich schon angegeben habe, falsche Ver-
 muthung. Im Sandomirschen liegt vielmehr in
 dem, auf dem Uebergangskalke ruhenden, rothen
 Sandstein-Gebirge ein, dem *Tarnowizzer* Sohlen-
 und Dachgestein völlig im Aeufsern sowohl, als
 in den Versteinerungen, gleicher, Kalkstein in
 Flözzen eingelagert, ohne nur mit weissem Kalk-
 steine in die geringste Berührung zu kommen.
 Auch dieses beweist ein höheres Alter des erz-
 führenden Kalksteines. Der Hr. Verf. scheint
 aber in seiner Meinung selbst etwas schwan-
 kénd geworden zu seyn, weil er S. 450 wieder
 den mergelartigen Kalkstein von dem übrigen
 festen, weissen Kalksteine trennen will, was sich
 wohl schwerlich möchte beweisen lassen. Sind

nun nach des Hrn. Verf. eigener richtiger Bemerkung, in Polen, wegen der grossen Verbreitung der Kalkmassen, und wegen des Nichtvordahenseyns der, in andern Gegenden die Flöz-kalk-Formationen trennenden, Gyps- und Sandstein-Lager, die erstern sehr in einander geflossen, oder vielmehr ihre Grenzen schwer zu bestimmen, so kann diefs uns doch unmöglich berechtigen, alle, zusammen, vom Uebergangskalk bis zur Kreide, für eine Formazion zu erklären, sondern wir müssen uns um so mehr bemühen, durch aufgefundenene Analogieen mit andern Gegenden die Formationen zu unterscheiden, wenn auch hier an die Stelle der anderwärts trennenden Gypse und Sandsteine vermittelnde Kalkschichten getreten sind. Ich habe früher den erzführenden Flöz-kalk Schlesiens und Polens geradezu für ältern Flöz-kalk angenommen, (den vorigen Namen Alpenkalk brauche ich nicht gern, denn unter Alpenkalk hat man gewifs wenigstens drei Formationen vermengt); neuere Beobachtungen haben mich darüber noch etwas zweifelhaft gemacht, obgleich die Analogie des *Olkusz-Tarnowitzer* Dachgesteins mit Thüringischem Eisen-Kalkstein, der ein Glied der ältern Kalk-Formazion ist, nicht länger abgeleugnet werden kann. Demnach halte

ich mein Urtheil darüber noch um einige Jahre zurück. Dagegen aber ist es mir durch ein genaues vergleichendes Studium der Gesteine und Versteinerungen zur Gewifsheit geworden, dafs der Polnische weifse und mergelige Flöz-Kalkstein ganz vollkommen gleich und gleichzeitig ist mit dem, den man in Frankreich, am Jura, im südlichen Deutschland bis in die Oberpfalz Jura-Kalkstein nennt, der in England unter dem Namen Oolithen-Kalkstein und *Lyas limestone* auftritt, und der auch ferner vom Norddeutschen und Nordfranzösischen Muschelkalke nicht mehr als besonderes Gebilde getrennt werden darf, wenn gleich äufsere Verschiedenheiten da sind, seitdem MERIAN und HUNDESHAGEN bei *Basel* und in Schwaben das Aufliegen des Jurakalkes auf buntem Sandsteine, eben so wie beim Muschelkalke nachgewiesen haben, wodurch die ältern Ansichten von Hrn. v. BUCH, v. HUMBOLDT u. a. m., über das Alter des Jurakalkes widerlegt zu seyn scheinen. Das grofse Gebilde des Muschel- und Jura-Kalkes ist eins der gröfsten und verbreitetsten über die ganze Erde, da wir es schon in Europa, Asien, Afrika und Nordamerika mit Bestimmtheit kennen, und es ist bei allem Schwanken seines Gestein-Charakters doch so gut und so

bestimmt, als eigenes selbstständiges Gebilde (Formazion) charakterisirt, dafs wir es nie mehr mit ältern Kalk-Bildungen verwechseln sollten, und eine solche Verwechslung höchstens noch mit dem, noch jüngern, Kreide-Gebilde (im Sinne RAUMERS) vorkommen könnte.

Hiermit schliesse ich einstweilen meine Bemerkungen, und bitte Hrn. v. OEYNHAUSEN, diese Bekämpfung seiner Meinungen nur aus dem Gesichtspunkte zu betrachten, dafs jeder Streit zur nähern Aufklärung wissenschaftlicher Gegenstände Etwas beizutragen im Stande ist.

Als ich eben diesen Aufsatz geschlossen hatte, empfing ich Hrn. BEUDANTS *Voyage minéralogique en Hongrie*. Er hatte früher im *Bulletin des sciences* angenommen, dafs das *Wieliczkaer* Steinsalz-Gebirge zwischen Zechstein und buntem Sandsteine, wofür auch er den Karpathen-Sandstein erklärte, inne liege, obgleich er wohl den Zechstein selbst bei *Krakau* nicht nachweisen kann. Jetzt in seinem gröfsern Werk hat er plözlich seine Ansicht geändert. Was er früher für Zechstein hielt, ist ihm jetzt *mountain limestone* der Engländer, also Ueber-

gangs - Kalkstein, und der Sandstein der Karpathen ist ihm jetzt Kohlen - Sandstein. Da nun nicht füglich fingirt werden konnte, daß das Steinsalz zwischen Uebergangskalk und Kohlen - Sandstein - liege, so macht er ganz willkürlich den Sandstein, der bei *Wieliczka* über dem Salz - Gebirge liegt, zu *Molasse*, d. h. zu solchen neuern Sandsteinen, wie sie in der Schweiz zwischen dem Alpen - und Juragebirge vorkommen, und somit wird augenblicklich das Karpathische Salz - Gebirge ein ganz neues Erzeugniß. Ich weiß nicht, was die Deutschen Geognosten von dieser schnellen Meinungs - Aenderung, und überhaupt von dieser Ansicht halten werden. Ich bemerke nur, daß der vermeintliche jüngere Sandstein (*Molasse*), nicht im geringsten von dem übrigen Karpathen - Sandsteine unterschieden ist, sondern vielmehr seine liegenden, und also ältesten Schichten formirt. Wie falsch auch Hr. BEUDANT die Karpathen darstellt, geht aus seinem Profilriß Pl. I. Fig. 5. hervor, wo die Schichten des Sandsteins mit nördlicher Einsenkung gezeichnet sind, da sie hingegen in der Natur alle nach Süden fallen. Dergleichen Schichtungs - Irrthümer hat übrigens Hr. BEUDANT mehrere begangen; der hiesige hat aber freilich sehr bedeutenden Einfluß auf sein Urtheil über *Wie-*

Liczka haben müssen. Uebrigens hat Hr. BAUDANT immer noch viel mehr Gründe für sich, den Karpathen-Sandstein für Kohlen-Sandstein anzusehen, als Hr. v. OEYNSHAUSEN, wenn er ihn für Grauwacke erklärt.
