

JAHRBUCH
DES SCHLESISCHEN VEREINS FÜR
BERG- UND HÜTTENWESEN.

Zweiter Band.

Enthaltend:

- A. Wochenschrift No. 1 bis 52, mit in den Text eingedruckten Holzschnitten.**
- B. Beilagen, Verhandlungen des Vereins und besondere Aufsätze (mit einem lithographirten Grubenrisse).**
- C. Namen- und Sachregister.**

Breslau,
Verlag von Eduard Trewendt.
1860.

B.

BEILAGEN DER WOCHENSCHRIFT

DES

SCHLESISCHEN VEREINS FÜR BERG- UND HÜTTENWESEN.

Inhalt.

	Seite.
Verzeichniss der Mitglieder des Vereins	1
Verzeichniss der im Austausch eingehenden Zeitschriften	8
Bericht über die III. ordentliche Versammlung des Vereins	9
Protocoll von der Sitzung zu Ratibor am 15. Juni	21
Erster Rechenschafts-Bericht des Vereins-Vorstandes vom 31. Mai	22
Rechnung von der Vereinskasse für das Jahr 1859	26
Denkschrift wegen Nothwendigkeit einer Subvention der Wochenschrift	28
Bericht über die IV. ordentliche Versammlung des Vereins	33
Protocoll von der Sitzung zu Warmbrunn am 21. September	40
Etat der Vereinskasse für das Jahr 1861	41
Oberschlesien's Gebirgsschichten von <i>Hrn. v. Carnall</i>	44
1. Aufgeschwemmtes Land	45
2. Tertiäre Schichten	46
3. Pläner und 4. Juraformation	47
5. Muschelkalk	49
6. Buntsandstein	53
7. Steinkohlenegebirge	53
8. Grauwacke	56
9. Basalt	57
Erzbergwerke bei Gablau von <i>Hrn. Dannenberg</i>	58
(mit einem Grubengrundrisse und Profile.)	
Erste Dampfmaschine in Schlesien von <i>Hrn. v. Carnall</i>	61

Oberschlesien's Gebirgsschichten

oder

Erläuterungen zu der geognostischen Karte von Oberschlesien*).

Von R. v. Carnall.

Vorwort.

Die vorliegenden Blätter haben den Zweck, zu der zweiten Auflage meiner Karte einige Erläuterungen zu bringen und insbesondere über die angenommene Gruppierung und Bezeichnung der Gebirgsschichten den zum Verständniss des geognostischen Bildes nöthigen Aufschluss zu geben. Dies erscheint aber um so nöthiger, als die vorliegende Ausgabe der Karte von der ersten, im J. 1843 erschienenen vielfach abweicht, auch meine Monographien von ober-schlesischen Gebirgsgruppen, welche nach einander die 4 Jahrgänge des „bergmännischen Taschenbuches“ brachten, in Folge der neueren Aufschlüsse mancher Berichtigungen bedürfen.

Es war im Herbste des J. 1825, als ich zum ersten Male nach Oberschlesien kam. *Hrn. von Oeynhausen's* vortreffliches Buch**) machte mich mit allem bekannt, was von ihm selbst, dem fleissigen und gründlichen Forscher, sowie von Anderen bis dahin beobachtet worden war. Der Aufenthalt in den Revieren, eine specielle Bereisung Oberschlesiens zum Zwecke barometrischer Höhenbestimmungen und die Leitung mehrerer Versuchsarbeiten, welche für fiscalische Rechnung umgingen und hauptsächlich geognostische Aufschlüsse zum Zweck hatten, setzten mich in Stand, im J. 1829 eine Uebersichtskarte von Oberschlesien zu entwerfen, welche zwar manches Neue enthielt, jedoch mehr nur als ein kleiner Nachtrag zu *Hrn. von Oeynhausen's* Karte einigen Werth hatte und sich darum zu einer besonderen Publication nicht eignete. Erst nachdem sich meine Beobachtungen noch weiter durch dienstliche und andere Reisen vervollständigt, und nachdem die steigende Schürflust in vielen bis dahin wenig oder gar nicht bekannten Gegenden zu neuen Aufschlüssen geführt, auch die Darstellungen auswärtiger Gegenden auf manche der ober-schlesischen Gebirgsglieder ein neues Licht geworfen hatten, wagte ich es, mit dem Entwurfe meiner Karte vor das Publicum zu treten, wohl fühlend, dass auch dieser Entwurf noch sehr viel zu wünschen übrig lasse.

Die topographische Grundlage wurde nach den betreffenden Blättern der bekannten *Reimann'schen* Karte von Deutschland und in demselben Maassstabe von 1 zu 200000 gezeichnet, unter Weglassung der bei so kleinem Maassstabe ohnehin wenig anschaulichen und noch weniger für das äussere Ansehen flacher Gegenden besonders bezeichnenden Bergschraffur, sowie der Waldungen und der Namen kleiner Ortschaften oder Vorwerke. Dadurch vermied man eine Ueberfüllung

der Karte und machte es möglich, das Flussnetz, die Kunst- und Landstrassen etc., insbesondere aber die geognostischen Verhältnisse desto klarer hervortreten zu lassen, auch zur Beschreibung eine grössere und fettere Schrift anzuwenden.

Die Karte umfasst nicht den ganzen Landestheil, welchen man gemeinlich unter „Oberschlesien“ zu verstehen pflegt, auch den Regierungsbezirk Oppeln nicht vollständig, indem nördlich ein Theil des Kreuzburger Kreises fehlt, ebenso westlich Theile der Kreise Falkenberg und Neustadt, sowie die Kreise Neisse und Grottkau. Die Hereinziehung dieser Gegenden würde nur die Fläche der Karte vergrössert haben, ohne dass dadurch das geognostische Bild gewonnen hätte. Dagegen würde es in dieser Beziehung sehr erwünscht gewesen sein, wenn die Karte sich über die Landesgrenzen hätte ausdehnen lassen, namentlich um die Kohlengebirgspartien im benachbarten Russisch-Polen, im Krakauer Gebiete und in Oesterreich-Schlesien mit aufzunehmen. Hierzu fehlte es aber an hinreichenden Materialien. Von dem russ.-poln. Steinkohlengebirge ist erst neuerdings die vortreffliche Karte von *Hrn. Hempel* erschienen; an einer Flötzkarte von dem Ostrau-Karwiner Zuge wird noch gearbeitet; ob in neuerer Zeit für eine geognostische Kartirung des Krakauer Gebietes etwas geschehen, ist mir nicht bekannt. Bei der neuen Auflage meiner Karte war die gestochene Grundlage einmal vorhanden, es liess sich daher der Umfang nicht vergrössern, dagegen sind Kunststrassen, Eisenbahnlilien, auch viele Ortschaften nachgetragen worden.

Die geognostische Colorirung anbetreffend, war es früher ziemlich allgemein üblich, die vom „aufgeschwemmten Lande“ bedeckte Fläche, oder — richtiger gesagt — diejenige Fläche, wo man wegen dieser Decke ältere Schichten nicht kennt, weiss zu lassen. Dies ist auch bei der ersten Auflage meiner Karte geschehen, während bei der neuen Auflage das aufgeschwemmte Gebirge insoweit angegeben worden ist, als solches zulässig war, ohne andere ungleich wichtigere Formationsglieder dem Auge zu entziehen. Es wird hierauf weiter unten zurückzukommen und bei den einzelnen Schichtengruppen über die Abweichungen der jetzigen Karte gegen den ersten Entwurf Auskunft zu geben sein.

Zu der Schwierigkeit, welche die geognostische Erforschung Oberschlesiens in der ebenerwähnten Bedeckung findet, kommt der Umstand, dass die Schichten aller dortigen, über dem Steinkohlengebirge liegenden Formationen eine söhlige oder doch nur sanft wellenförmige Lage haben. Es kann also von dem Verfolgen gewisser Schichten in ihrem Streichen, oder von einer Beurtheilung des gegenseitigen Alters nach der Richtung des Fallens und nach hangender oder liegender Lage der einen gegen die anderen nirgends die Rede sein. Ueberdies fehlt es an scharfen Thaleinschnitten, und die Niveau-Unterschiede in dem Terrain sind mei-

*) Geognostische Karte von Oberschlesien, entworfen von R. v. Carnall, in 2 Blatt u. 1 Bl. mit 12 Gebirgsdurchschnitten. 2. Aufl. *Simon Schopp* in Berlin. Ladenpreis 2½ Thlr.

**) Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nächst angrenzenden Gegenden von Polen, Galizien und Oesterreichisch-Schlesien, von C. von Oeynhausen. Mit 4 Karten. Essen bei *Büdeker*. 1822. 8.

stens so gering, dass tiefere Schichten nur in grossen Entfernungen zu Tage treten können. Lernt man aber durch künstliche Aufschlüsse auch wirklich unterliegende Bildungen kennen, so lassen sie sich der Ueberdeckung wegen dennoch auf der Karte nicht angeben. Dies dürfte genügen, um darzuthun, wie schwierig es ist, von einem Landstriche wie Oberschlesien ein vollständiges geognostisches Bild zu liefern. Um jedoch dem Uebelstande, dass die Karte die Verbreitung bedeckter Formationen nicht angeben kann, einigermaßen abzuhelfen, sind der neuen Auflage auf einem besonderen Blatte 12 Gebirgsdurchschnitte beigelegt worden. Diese sind nicht als ideale anzusehen, wie sie häufig geognostischen Karten beigegeben werden, und dann mehr nur hypothetische Ansichten des Bearbeiters, als wirkliche Lagerungsverhältnisse darstellen, sondern beruhen meistens auf wirklichen Aufschlüssen, welche theils durch den Bergbau, theils durch die in neuerer Zeit in grosser Anzahl ausgeführten Tiefbohrungen gemacht sind. Nach diesen Aufschlüssen wurden auch die Profil-Linien gewählt und besonders durch solche Theile des untersuchten Gebietes gezogen, in denen nutzbare Mineralschätze lagern. Der Maassstab von der Länge zur Höhe ist darin wie 1 zu 5 angenommen, wobei die Conturen der Oberfläche der wirklichen Ansicht ziemlich ähnlich geworden sind, während bei der Auflagerungsfläche der einen Formation auf die andere, sowie bei der Neigung der Steinkohlenflötze die Winkel immer noch viel steiler als die wirklichen erscheinen müssen. Dadurch, dass in die Profile horizontale Parallellinien in gleichen Abständen von je 100 par. Fuss gezogen sind, lassen sich überall die Höhen über der Meeresfläche leicht entnehmen, ohne eines Zirkels zu bedürfen, welcher bei dem kleinen Maassstabe nicht gut anzuwenden, auf der Reise auch nicht immer zur Hand ist. —

Oberschlesien macht im Allgemeinen den Eindruck eines sanft wellenförmigen Hügellandes, nur einzelne Berge und Höhenzüge oder auch grössere Plateaus treten etwas merklicher hervor, so die Grauwackenberge bei Troplowitz, welche sich nahe 1500 (par.) Fuss über die Meeresfläche erheben, um jenseits der Landesgrenze nach dem Sudetengebirge hinaufzuführen. Die Hochebene zwischen dem Oppathale einerseits und den Städten Leobschütz und Ratibor andererseits liegt zwischen 850 und 1000 Fss. Seehöhe; von ihr aus haben wir eine allmähliche nördliche Einsenkung; der Spiegel der Oder liegt am Einflusse der Oppa 713 Fs. und bei demjenigen der Neisse (Schürgast) 455 Fss. ü. d. M. Auf der rechten Seite der oberen Oder liegt ebenfalls ein Plateau von gleicher Höhe; aus ihm tritt das Kohlengebirge bei Pschow und Czernitz (etwas über 1000 Fss.), mehr aber noch weiter östlich dasjenige von Orzesche und Nikolai, ferner im Plessner Walde bis nahe 1200 Fss. empor; dasselbe verflächt sich südöstlich in das Thal der Weichsel (719 Fss. bei dem Einfluss der Przemsa), nordwestlich aber in das Klodnitzthal. Nicht ganz dieselbe Höhe wie jener zeigt der Kohlengebirgszug zwischen Myslowitz und Zabrze. Der Muschelkalk bei Beuthen und Tarnowitz erhebt sich in seinen höchsten Punkten bis zu nahe 1200 Fss. ü. d. M., sein Zug von da nach Westen erniedrigt sich allmählig, steigt aber in der Umgebung des Annaberges noch einmal auf reichlich 1200 Fss., beherrscht von der ganz nahe 1300 Fss. hohen Basaltkoppe, welche das Annenkloster trägt. Mit dem ebengedachten Zuge fast gleich-

laufend, doch nicht halb so weit nach Westen vorspringend, liegen die Höhen des Jurakalks (auch bis nahe 1200 Fss. hoch). Von ihm aus zieht sich mit abfallendem Niveau ein flacher Kamm in nördlicher und nordwestlicher Richtung, bei Rosenberg und Bischof noch etwas über 900 Fss. hoch und vor Ueschütz (am Nordrande der Karte) ziemlich plötzlich abfallend. Westwärts verflächt sich dieser Zug sehr sanft in die Niederung zwischen dem Malapanee- und dem Stoberthale, und somit in das grosse norddeutsche Flachland.

Abgesehen von den einzelnen grösseren Höhen, welche einen nur geringen Flächenraum einnehmen, liegt das Kartengebiet zwischen 500 bis 1000 Fss. Seehöhe und lässt sich für dasselbe eine mittlere Erhebung von nahe 850 Fussen ü. d. M. annehmen. Es enthält ca. 220 Quadratmeilen.

Auf den Höhen tritt nur da festes Gestein zu Tage, wo dieselben über 900 Fss. hoch sind, so namentlich in der Gegend von Leobschütz, dann zwischen Ratibor und Rybnik, westlich und östlich Nikolai, ferner zwischen Gleiwitz und Myslowitz und in dem Kalksteinzuge zwischen Tarnowitz und Krappitz, sowie endlich auch noch zwischen Woischnik, Lublinitz und Guttentag, während beinahe alle minderen Höhen von aufgeschwemmtem Lande bedeckt erscheinen. In letzteres sehen wir die, fast überall nur sehr sanften Thäler eingeschnitten, in den Hauptthälern aber tief genug, um hier und da das ältere Gebirge blossgelegt zu haben, so in dem Thale der Oder an der Landecke, bei Ratibor, bei Krappitz und zwischen da und Oppeln und bis Gross-Döbern herab, eben so beinahe im ganzen Thale der Klodnitz und einem grossen Theile des Malapanethales.

1. Aufgeschwemmtes Land.

Die Angabe des aufgeschwemmten Landes gehört zur Vollständigkeit der geognostischen Darstellung einer Gegend, aber, wie schon bemerkt, lässt sie sich nicht gleichmässig durchführen. Denn wenn man dasselbe auf unserer Karte überall angeben wollte, so würden nur wenige und sehr kleine Flächen verbleiben, auf denen älteres Gebirge anzuzeigen wäre, und die Karte würde von unseren Schichten ein sehr ungenügendes Bild geben. Auch nach seiner Mächtigkeit lässt sich für die Angabe keine Grenze finden; wir mussten es auf grossen Flächen der Karte angeben, wo uns unterliegende ältere Schichten nicht bekannt sind, obwohl es vielleicht dort viel weniger mächtig ist, als an anderen Punkten, wo dasselbe wegzulassen war, weil sonst wichtige Gebirgslieder, Formationsgrenzen oder Lagerstätten verdeckt worden wären.

Nach dem Umstande, dass in den Hauptthälern meistens ältere Schichten zum Vorschein kommen, lässt sich vermuthen, dass das Diluvium nur etwa an einzelnen Stellen unter die Sohlen (das Niveau) jener Thäler niedersetzen, also kaum eine grössere Mächtigkeit haben dürfte, als der Niveau-Unterschied zwischen jenen Thälern und den grössten Höhen, auf welche sich dasselbe erhebt, d. h. zwischen 750 und 1000 par. Fuss Seehöhe, also etwa 250—300 Fuss Mächtigkeit. Diese — grösste — Mächtigkeit scheint es namentlich in den Höhenzügen zwischen Ratibor und Ober-Glogau, ferner zwischen Sohrau und Schwarzwasser und in dem obersten Theile des Klodnitzthales anzunehmen, endlich auch, obwohl nur auf geringeren Flächen, in gewissen Einschnitten des Muschelkalk-

steinzuges, wie u. a. auf der Nordseite von Tarnowitz, sowie zwischen da und Tost.

Wir haben in der Karte eine Trennung in Alluvium und Diluvium versucht, indessen uns darauf beschränken müssen, das letztere nur in den Thälern und Niederungen anzugeben, wo man die unverkennbaren Anschwemmungen der jetzigen Gewässer vor sich hat. An zahllosen anderen Stellen mag auch Kies, Sand, Lehm etc. erst in der allerneuesten Zeit abgelagert sein, allein eine Grenze ist dort gegen die ganz gleichen Schichten des Diluviums nicht zu ziehen. Indem wir das Alluvium der Thäler ohne Farbe liessen, fällt der Lauf der Wasserläufe recht klar in die Augen und man erhält dadurch ein besseres Bild von der Oberfläche der kartirten Gegend.

Nur die aus dem Gebirge kommenden Thäler, wie namentlich die Oppa, Oder, Olsa, Neisse etc. führen grobe Kiesel, alle übrigen oberschlesischen Thäler nur Sand und Schlamm (Lehm). Torf findet sich in vielen Thälern in der Gegend von Katscher, Ratibor, Kosel, auch im Malapanethale, bei Lublinitz etc.; meistens ist es nur ein lockerer Rasentorf, besser ist derjenige auf der Herrschaft Schedlau. Raseneisensteine kommen zwar hier und da in den Niederungen vor, meistens sind sie aber sehr sandhaltig.

Das Diluvium besteht auf der linken Oderseite, und zwar in den höheren Gegenden zwischen Hultschin, Leobschütz und Ratibor vorherrschend aus mächtigem Lehm, oft mit aufliegendem Kies; in den tieferen Gegenden bei Kosel, Klein-Strehlitz gegen Falkenberg etc., sowie auf der rechten Oderseite haben wir vorwaltend feinen Sand; es kommt aber auch dort Kies vor, und zwar gerne auf den höchsten Stellen, doch findet man auch in den Thälern mächtige Kieslager, wie z. B. zwischen Oppeln und Gogolin. Die nordischen erratischen Blöcke finden sich über ganz Oberschlesien zerstreut, kommen aber in grösserer Menge besonders auf den Höhen vor, bisweilen ohne sonstiges aufgeschwemmtes Land für sich unmittelbar auf älterem Gebirge, so auf dem ganzen Muschelkalkzuge von Beuthen nach Krappitz.

Da, wo Sand, Lehm oder Thon des Diluviums mit älteren Schichten in Berührung kommt, welche ebenfalls nur von loser oder plastischer Natur sind, wird es oft schwierig, auch wohl ganz unmöglich, eine Grenze zu ziehen. Dies ist aber in Oberschlesien häufig der Fall; denn abgesehen von den aufgelösten Kohlensandsteinen und Schieferthonen, finden wir dort im Buntsandsteine lose Sandlagen, mehr dergleichen aber im Jura- und Tertiärgebirge. Erwägt man nun, dass in der Diluvialzeit die Absätze nicht überall sich mit Materialien zu vermengen brauchten, welche aus der Ferne herbeigeführt wurden, sowie dass in dem Diluvium organische Reste sehr selten sind, so kann es hier und da ganz allein aus demselben Sande und demselben Thone bestehen, den wir als Jura oder tertiär ansprechen, nur dass diese Sande oder Thone von der Diluvialfluth an eine andere Stelle geführt wurden. Ein gleiches Verhältniss kann auch schon in der Tertiärzeit vorgekommen sein, wodurch sich die Grenze zwischen diesen und älteren Absätzen verwischte; es findet auch wirklich in Oberschlesien zwischen dem jüngeren Tertiärgebirge und dem mitteljurassischen Thoneisensteingebirge eine so grosse Uebereinstimmung statt, dass beide nach der Natur der Schichten sich gar nicht von einander unterscheiden lassen.

2. Tertiäre Schichten.

Bei der ersten Aasgabe der Karte war das Alter gewisser Schichten, welche unmittelbar unter dem Diluvium eine grosse Verbreitung zeigen, noch nicht bestimmt. Es gilt dies namentlich von einem Theile des sogenannten Thoneisenstein-Gebirges, sowie von dem Gyps- und Mergel-Gebirge. Beide sind seitdem, theils durch unmittelbare nähere Untersuchung, theils durch Zuhilfenahme der Bestimmungen gleicher Schichten in anderen Gegenden, für tertiär erkannt worden. Das oberschlesische Thoneisensteingebirge wurde früher, wie auch von *Hrn. v. Oeynhausens* geschehen, zum aufgeschwemmten Lande gerechnet, in der ersten Auflage unserer Karte aber für mitteljurassisch angenommen. Dieses Alter ist jedoch nur demjenigen Striche desselben zu belassen, welcher sich aus der Gegend von Woischauk mit einer Breite von 2 — 4 Meilen an der Landesgrenze entlang bis nach Kreuzburg und Pitschen zieht. Alle übrigen Partien des Thoneisensteingebirges, namentlich bei Carlsruhe und Kreuzburgerhütte, im Oderthale unterhalb Oppeln, sowie zwischen Oppeln und Falkenberg, ferner alle Ablagerungen, welche sich aus dem unteren Klodnitzthale über Kieferstädtel und Pilchowitz bis Rybnik und von da nach Ratibor verbreiten, gehören der Tertiärzeit, und zwar derjenigen Formation an, welche — Braunkohlen führend — sich in abgebrochenen, vielleicht aber hier und da in der Tiefe zusammenhängenden Partien gegen Norden in die Provinz Posen und in nordwestlicher Richtung durch die ganze niederschlesische Ebene, einerseits nach der Lausitz, andererseits nach der Mark und weiter hinzieht. Auch in dem Gebiete der vorliegenden Karte kommen in ihr Braunkohlenlager vor, wie namentlich in der Gegend von Oppeln, bei Chmilowitz, Leopoldsdorf, Schönwitz und Schürgast, sowie in einer ganz vereinzelter Ablagerung auf Muschelkalk zwischen Grosstein und Naklo; an anderen Punkten fand man darin nur einzelne Pflanzenreste von tertiärem Character, namentlich Blätter, häufiger sind einzelne Stücke fossilen Holzes.

Die Eisensteinführung besteht in knolligen Sphärosideriten, theils rein und dicht und dann im plastischen grauen Thone liegend, theils sandig, in der Nähe sandiger Thone oder losen Sandes. Dieser Sand pflegt ein reiner, meist sehr feinkörniger Kiesel sand zu sein und gewöhnlich viele Wasser einzuschliessen. Wo der Eisenstein der Oberfläche nahe liegt, hat er, unverkennbar durch Verwitterung, eine braune Farbe angenommen, ist aber dann auch von erdiger Beschaffenheit. Die bedeutendsten Eisensteinförderungen befinden sich bei Damratsch und Krogulno, ohnweit Carlsruhe, bei Falkenberg und in der Umgegend von Kieferstädtel. Auf vielen anderen Punkten, wo auf der Karte das Vorkommen von Eisensteinen angedeutet, traf man dieselben nur in geringhaltigen unbauwürdigen Ablagerungen.

Schon lange waren die Gypse bekannt, welche bei Katscher und Dirschel am Rande des Grauwackengebirges und bei Czernitz auf Koblengebirge lagern, aber ohne dass es gelungen, ihr Alter festzustellen. Man fand ferner Gypse zwischen Gleiwitz und Laband, südlich Gleiwitz bei Chutow, nordöstlich Rybnik bei Stein an der Wilhelmsbahn und in der Niederung bei Berun, und lernte eine weite Verbreitung der diese Gypse einschliessenden Mergel und Thone

kennen, namentlich in dem tiefen Becken des oberen Klodnitzthales und von diesem aus an den Einhängen des Muschelkalkes und Kohlengebirges hinauf, sowie in einem 2 bis 3 Meilen breiten Striche, welcher sich von Katscher durch das ganze südliche Oberschlesien an der österreichischen Grenze entlang bis an die Weichsel und Przemsza zieht. Diese Schichten, welche vorherrschend aus kalkhaltigen Thonen (Mergeln) von grauen Färbungen mit Einlagerungen von weissen, auch meistens kalkigen Sandsteinen, an einzelnen Stellen mit Kohlenflötzen, bestehen, erreichen bis 1000 Fss. Mächtigkeit.

In der ersten Auflage unserer Karte hatte die Formation den Namen „Gyps- und Mergelgebirge“ erhalten und war als Flötzgebirge angesprochen worden. Seitdem hat man darin, namentlich in den Thon-Ablagerungen bei Mikultschitz und Bobrek, eine reiche Tertiär-Fauna kennen gelernt, und die fleissigen und gründlichen Untersuchungen dieser Fauna durch *Hrn. Beyrich* haben es über allen Zweifel festgestellt, dass es marine Tertiärschichten sind, und dass diese mit den die gleichen Versteinerungen führenden Tegel des Wiener Beckens übereinstimmen. Sie gehören hiernach auch jener grossen Bildung an, welche sich an dem Nordrande der Karpathen entlang zieht und die dortigen Salzstöcke einschliesst. Auch in Oberschlesien haben sich darin Salzspuren gefunden, welche man in der Gegend von Gleiwitz, südöstlich Loslau und bei Pless mittelst Tiefbohrungen verfolgt, darin auch schwache Soolquellen, Steinsalz aber nicht gefunden hat.

Da sich die in Rede stehenden Schichten unmittelbar auf das ältere Gebirge lagern, während das tertiäre Eisensteingebirge sich erst in mehrerer Entfernung von jenen Rändern vorfindet, so liess sich schon aus dieser Lagerung vermuthen, dass letzteres jene Schichten bedecken, also jünger sein müsse. Diese Vermuthung hat sich nun eben sowohl durch die vorerwähnten Versteinerungen, als auch durch directen Aufschluss bestätigt; denn in einem bei Blechhammer ohnweit Slawenczitz im Klodnitzthale gestossenen Bohrloche hat man unter dem Thoneisensteingebirge Sandstein mit Meeres-Conchylien durchstossen. Es steht hiernach fest, dass wir in Oberschlesien mindestens zwei verschiedene Tertiärgebilde vor uns haben, nämlich

- a. eine Süsswasserbildung mit Braunkohle und Eisenstein;
- b. eine Meeresbildung mit Gyps und Salz, an einzelnen Stellen mit (schwarzer) Kohle.

Die Grenze zwischen diesen beiden Bildungen konnte auf der Karte nur nach den Hauptgebieten, welche die eine oder andere einnimmt, angegeben werden; denn die charakteristischen Einschlüsse beschränken sich auf sehr wenige vereinzelte Punkte, so dass es unmöglich, die Grenzen speciell zu verfolgen; es kann daher wohl sein, dass in dem Gebiete, welches die Karte als der unteren Bildung angehörig bezeichnet, Ueberlagerungen durch Schichten vorhanden sind, welche der oberen Bildung entsprechen, oder umgekehrt, dass erstere Bildung hier und da im Gebiete der letzteren zu Tage kommt. Dies kann insbesondere für die Umgegend von Gleiwitz, von Rybnik und von Ratibor gelten.

Nimmt man an, dass sich die marinen Schichten bis Kossel und in die Nähe des vorliegenden Muschelkalkrandes erstrecken, und zieht man westlich als muthmassliche Grenze

ihrer Verbreitung von Katscher aus eine Linie gegen Norden, so nehmen jene Schichten in Oberschlesien eine Fläche von mehr als 50 Quadratmeilen ein, wovon etwa 20 Quadratmeilen durch Thoneisensteingebirge bedeckt sind. Auf dem nördlichen Blatte der Karte verbreitet sich das letztere Gebirge mindestens über 25 Quadratmeilen. Dass sich unter ihm die marinen Bildungen auch dorthin erstrecken sollten, ist nicht wahrscheinlich; denn während wir das ober-schlesische Thoneisensteingebirge als einen äussersten süd-östlichen Ausläufer des Braunkohlengebirges der norddeutschen Ebene anzusehen haben, erscheint unser Gyps- und Mergelgebirge als ein nördlichster Theil der grossen Tegel-Ablagerungen von Mähren, Oesterr. Schlesien und Galicien.

3. Pläner.

Der im Oderthale bei Oppeln auftretende Kalkstein wurde längst als der Kreideformation angehörig erkannt; seine Fauna stellt ihn dem sächsischen Pläner gleich, und es schien darum passend, ihn auch auf der Karte mit diesem Namen zu bezeichnen. Es ist ein weisser oder graulich weisser, theilweise thoniger, sonst aber sehr gleichförmiger, überall mehr erdiger als fester Kalkstein mit horizontaler oder sanft wellenförmiger Schichtung. Er hebt sich südlich bei Gross-Schminitz, wo er nur noch 20 Fuss mächtig, heraus, und hat vermöge seiner nördlichen Einsenkung wahrscheinlich unterhalb Oppeln bei Gross-Döbern seine grösste Stärke, welche etwa 200 bis 250 Fuss betragen mag. Bei Carlsmarkt tritt er noch einmal in einer kleinen Koppe (Kalkberg) hervor. Ostwärts kann sich die Bildung nicht weit erstrecken, da dort die unterliegenden mitteljurassischen Schichten hervortreten; 2 kleine Parteen derselben liegen in und bei Dembio auf bunten Thonen; wie weit sie sich von Oppeln westwärts unter dem Braunkohlengebirge fortziehen möge, ist völlig ungewiss; denn es kommt in der ganzen Oder-Niederung davon nichts mehr zum Vorschein.

4. Jura-Formation.

Bei Gross-Schminitz fand man in einem Bohrloche unter dem Pläner wechsellagernde Schichten von Sand und Thon mit einer Mächtigkeit von nahezu 100 Fussen, und darunter den Muschelkalkstein. Nach dieser Lage der Sand- und Thonschichten können dieselben bei aller Uebereinstimmung mit denen des tertiären Thoneisensteingebirges diesem nicht angehören, sondern müssen demjenigen Thoneisensteingebirge zugerechnet werden, welches die Karte als jurassisch bezeichnet. Dieses Bildungsalter ist dadurch festgestellt worden, dass die Meeresconchylien, welche dasselbe bei Bodzanowitz, Wichrow und Sternalitz einschliesst, der Periode des mittleren oder braunen Juras angehören, aber allerdings mit voller Sicherheit eben nur jene Parteen, während in dem weiteren Gebiete, welches die vorliegende Karte als derselben Bildung angehörig bezeichnet, dergleichen Versteinerungen bis jetzt noch nirgends vorgefunden worden sind. Die Bestimmung stützt sich daher im wesentlichsten nur auf die Uebereinstimmung in der Zusammensetzung, sowie auf das Vorkommen einiger Pflanzenreste, welche entschieden nicht tertiär sind, und auf das Fehlen tertiärer Pflanzen. Endlich verdient dabei auch Berücksichtigung, dass in Oberschlesien und in dem benachbarten Theile von Polen

andere Schichten nicht vorkommen, welche zwischen Kreide- und Muschelkalk eingereiht werden könnten.

In der Juraformation macht die Karte, von oben nach unten gehend, 3 Abtheilungen, nämlich

- a. Kalkstein mit Hornsteinen;
- b. bunte Thone, besonders rothe Letten mit kalkigen Sandsteinen, Breccien, Kalksteinen etc.;
- c. Sand, Thon mit Eisenstein, Sandstein etc. (Thoneisensteingebirge).

Der Kalkstein — ein fester reiner Kalkstein von weisser Farbe — bildet getrennte flache Koppen, welche sich zu einem Zuge aneinanderreihen, der bei Woischnik aus Polen herübertritt, und sich in westlicher Richtung über Lublinitz nach Lubeczko und Pawonkau erstreckt, mit einer Länge von etwas über 5 Meilen. Es sind Gesteins-Platten, welche ursprünglich zusammengehungen haben mögen, jetzt aber nur die grössten Höhen bedecken, noch am mächtigsten bei Woischnik und Lubschau, dagegen bei Koschentin und am Lubeczkoberge nur noch 10 bis 12 Fuss stark, auf bunten Thonen ruhend, in denen auch noch Kalksteinlager von geringerer Mächtigkeit aufsetzen. Dieser Kalkstein scheint die liegendsten Schichten des in Polen weit verbreiteten „weissen Jura“ zu repräsentiren. Versteinerungen sind in unserem Kalkstein noch niemals bemerkt worden. Die Schichtenlage ist eine horizontale. Die kleine Partie bei Koczurry nördlich Guttentag ist eine Kalkbreccie von geringer Stärke, wie dergleichen im bunten Thone eingelagert vorkommen, mit dünnbänkiger Schichtung.

In den bunten Thonen herrscht die rothe Färbung, häufig mit berggrünen Flecken und in grösseren Partien; zwischen ihnen kommen bänke, feste oder mürbe Sandsteine, auch lose Sandschichten vor; nach der Tiefe verliert sich die rothe Farbe und man hat graue Thone und wasserreiche Sande, denen des Thoneisenstein-Gebirges gleich werdend. Ausser in der Umgehung des Kalksteins treten bunte Thone auch noch weiter westlich hervor, so in dem Malapanethale von Kollonowska bis Turawa hinab, dann bei Dembio und zu Kreuzburgerhütte, wo man darin ein Bohrloch gestossen hat. Kalkstein kommt in ihnen dort nicht mehr eingeschlossen vor, und da auch noch im Thoneisenstein-Gebirge selbst rothe Thone lagern, so wäre es möglich, dass die letzterwähnten Partien diesem Gebirge und nicht mehr den bunten Schichten des Lublinitzer Kreises entsprechen.

Repräsentirt — wie wir vorhin angenommen haben — der Lublinitzer Kalkstein die unteren Schichten des polnischen weissen Jura, so muss das Thoneisenstein-Gebirge, da es mitteljurassisch, den Kalkstein, mithin auch unsere bunten Thone unterteufen. Und so scheint das Lagerungs-Verhältniss wirklich zu sein, auch stimmt damit überein, dass südlich des Kalksteinzuges im Malapanethale zwischen Zielona und Bruszek graue Thone zum Vorschein kommen. Wenn sich aber an der ganzen Nordgrenze des Muschelkalksteins, wo sich das Thoneisensteingebirge hervorheben sollte, von diesem nichts wahrnehmen lässt, so kann solches nicht befremden, da Sand- und Thonschichten besonders geeignet waren, um bei der Thalbildung hinweggespült zu werden. Die Lage und Richtung des Malapanethales ist vielleicht sogar eine Folge dieses Umstandes. Eine Bestätigung unserer Annahme finden wir in dem oben erwähnten Bohrloche im Oderthale bei Gross-Schimnitz, wo man zwischen Pläner und Muschel-

kalk nur graue und keine rothen Thone vorfand. Merkwürdig ist es indessen, dass man im jenseitigen Polen den weissen Jura an vielen Stellen fast unmittelbar auf dem Thoneisensteingebirge liegen sieht, die diesseitige Zwischenbildung von bunten Thonen dort also vermisst. Ein besonderes Gewicht ist jedoch hierauf nicht zu legen, da rothe Thone in seitlicher Richtung, d. h. in denselben gleichzeitig abgesetzten Schichten in graue Thoneisenstein führende Thone übergehen können, wie man dies bisweilen in den Grubenbauen beobachtet, wie z. B. zu Sumpen, Ponnoschau etc. Die Grenze zwischen dem rothen und grauen Thone ist gemeinlich zwar recht scharf, aber unregelmässig und nicht der Schichtenlage entsprechend. Die einfachste Erklärung ist die, dass sich nur im grauen plastischen Thone der Eisengehalt zu Knollen und Lagen zusammenzog, während derselbe in dem rothen Thone (welcher niemals Eisenstein einschliesst) in der ganzen Masse vertheilt blieb. Die bunten Thone mit ihren Einlagerungen von Sandstein, Kalkstein, Hornstein etc. dürften da, wo sie am stärksten sind, nämlich im Lublinitzer Kreise, bis zu 200 Fs. Mächtigkeit haben, westwärts aber schwächer gefunden werden.

Das mitteljurassische Thoneisensteingebirge enthält ganz vorherrschend:

- a. einen feinkörnigen, weissen oder gelblichen, meist sehr wasserreichen Sand, ohne fremdartige Beimengungen; nur an der Grenze mit auf- oder unterliegendem Thone findet eine Vermengung mit diesem statt;
- b. einen dunkelgrauen, theils plastisch zähen, theils festeren und dann schiefrigen Thon, welcher bisweilen biluminös ist und darum beim Liegen an der Luft lichter wird.

Bei der geringen Tiefe, in welche die Grubenbaue nur eindringen, fehlt es an genügenden Aufschlüssen, um die Schichtenfolge und deren Mächtigkeiten zu beobachten; überdies setzen die Wasser in dem Sande dem Vertiefen der Schächte Hindernisse entgegen, welche mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln nicht zu überwinden sind. Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass der Sand von der ganzen Bildung den grössten Theil ausmacht; der graue Thon ist hier und da wohl bis 100 Fuss, meistens aber weniger mächtig; er wird eben so oft von losem Sande bedeckt, als er auf dergleichen ruht. Das letztere findet man in dem ganzen Striche des Gebirges von Bodzanowitz nach Landsberg bis Pitschen und Kreuzburg, während auf den Gruben zu Sumpen, Ponnoschau etc. die Sohle aus rothen Thonen und Sandsteinen besteht; indessen kommen auch in diesem Striche Stellen vor, wo man losen Sand mit Wassern erteufte. Die Sandsteine sind entweder von weisser oder gelber Farbe mit geringem Zusammenhalt, oder die Kieselkörner erscheinen durch dichte Brauneisensteinmasse und dann ungemain fest verkittet. Sandsteine der letzteren Art werden in vielen Steinbrüchen gewonnen und als Bausteine benutzt; sie zeigen eine plattenförmige Absonderung, sind meistens nicht mächtig (5 bis 12 Fss.) und ruhen auf losem eisenschüssigen Sande, in den sie oft auch in seitlicher Richtung übergehen. Dergleichen Brüche findet man bei Zollka, Harbultowitz etc., besonders aber auf den Höhen bei Bischdorf und westlich Landsberg bis gegen Uschütz hin, ferner bei Colonie Donnersmark etc., eine kleine isolirte Koppe auch noch südlich des Malapanethales bei Georgenberg, auf Muschelkalkstein ruhend. Stücke

dieses Eisensandsteins sind als Geschiebe über die ganze Fläche des nördlichen Oberschlesiens verbreitet, wonach anzunehmen, dass die Ablagerungen, von welchen diese Trümmer herrühren, ursprünglich sehr ausgedehnt gewesen sein mögen. Sie scheinen aber überall nur die obersten Schichten des in Rede stehenden Gebirges zu bilden, wenigstens sind dieselben bis jetzt in der Tiefe noch nicht erschlossen worden. Vielleicht war das Bindemittel anfänglich Sphärosiderit, welcher sich unter Einwirkung der Atmosphärien in Brauneisenstein umwandelte.

Das Vorkommen des Eisensteins knüpft sich überall an den grauen Thon, welcher ihn einschliesst oder wenigstens bedeckt. Je reiner und plastischer der Thon, um so reiner und dichter pflegt auch der Eisenstein zu sein. Ueberall, wo dieser frisch, ist es ein thoniger Sphärosiderit (kohlen-saures Eisenoxydul mit Kieselthon) in rundlichen Stücken von Centnerschwere bis zu den kleinsten Nieren herab, äusserlich oft thonig und selbst erdig, im Inneren der Knollen am dichtesten, gerne mit Trockenrissen, deren Wände dann häufig mit feinen Spatheisenstein-Krystallen überzogen sind. Vermöge ihres Mangangehaltes laufen sie an der Luft braun an. Die grösseren Knollen sind gemeinlich platt, runden Broden ähnlich, so bei Wichrow und Sternalitz, wo sie häufig Ammoniten etc. einschliessen. Solche Knollen reihen sich meistens, und zwar in der Nähe der Sandunterlage des Thones, zu einer Art Flötzlage aneinander; kleinere Knollen bilden darüber entweder auch noch besondere Lagen, oder sie finden sich im Thone unregelmässig zerstreut, letzteres auch noch in mehrerer Höhe über der Hauptlage. Auf anderen Punkten bildet der Eisenstein wirkliche zusammenhängende Flötze, er ist aber dann stets unreiner, theils durch Vermengung mit Thon, theils mit Sand; dieser kieselige Eisenstein hat bisweilen ein krystallinisches Ansehen und pflegt unmittelbar auf Sand zu ruhen, in welchen er auch durch Zunahme des Sandgehaltes vollkommen übergeht. Dergleichen Lagen sind bisweilen nur ein durch Sphärosiderit-substanz verkitteter Sandstein, und mögen so die ursprüngliche Natur des oben erwähnten Eisensandsteins repräsentiren. Da, wo das Thoneisensteingebirge entweder ganz zu Tage oder doch nur in geringer Tiefe liegt, findet man zu oberst Lager von thonigem, erdigem, bisweilen aber auch ziemlich dichtem Brauneisenstein, welcher unverkennbar nur als ein verwitterter Sphärosiderit anzusehen ist; auf einigen Punkten beobachtet man in gleicher Lage rothe Thoneisensteine. Mit den Eisensteinen kommen Stücke bituminösen Holzes, in Sumpfen sogar lange Baumstämme vor; bisweilen drängen sich solche Stücke in grösserer Menge zusammen, was Anlass zu Schürfarbeiten nach Steinkohle gegeben hat. In diesem Holze, sowie in dem Eisenstein, hier und da auch in besonderen Knollen, zeigt sich Schwefelkies, mitunter auch etwas Zinkblende und Bleiglanz. Wegen Verbreitung der Eisensteine kann auf die Karte verwiesen werden. Dieselbe ist aber sicher weit beträchtlicher, indem nur der Aufschluss fehlt, da die Lagerstätten auf sehr vielen Punkten wegen ihrer Ueberdeckung mit wasserreichem Sande nicht zu erreichen waren.

Eine wichtige Frage ist diejenige nach dem gegenseitigen Lagerungsverhältniss der einzelnen Ablagerungen in dem ganzen sich an der Landesgrenze hinziehenden Striche unseres Gebirges. Es fragt sich nämlich, ob alle diese Vorkomm-

nisse nur eine Schichtengruppe vorstellen, oder ob die eine die andere unterteufe oder überdecke? In dem Zuge, zu welchem die Eisensteine von Wichrow und Sternalitz gehören, und der sich im benachbarten Polen bis Panky verfolgen lässt, findet eben sowohl in den Lagerstätten, als auch besonders in dem Vorkommen der Conchylienreste eine grosse Uebereinstimmung statt, so dass diese Schichten wohl für identisch angesehen werden müssen. Eine ebenfalls nahe, obwohl nicht so genaue Uebereinstimmung lässt sich auch zwischen einigen anderen Partien beobachten. Ob aber da, wo sich Unterschiede zeigen, diese nur Veränderungen in denselben Schichten sind, oder ob die eine Partie für jünger oder älter, als die andere anzusprechen sei? ist nicht zu ermitteln, dies aber um so weniger, als die Schichten entweder ganz sählig liegen, oder doch zu unbedeutende Neigungen haben, als dass daraus ein Anhalten für ein Lagerungsbild entnommen werden könnte. Als Vermuthung erlauben wir uns jedoch die Ansicht hinzustellen, dass der graue, Eisenstein führende Thon in dem Gebiete der Formation nicht blos einfach, sondern in mehrfachen übereinanderliegenden, durch mächtige Sandmittel getrennten Wiederholungen vorhanden sein dürfte. Nach dieser Ansicht würde das Gebirge einen ausserordentlich grossen Schatz von Eisensteinen enthalten, dessen vollständige Hebung aber in dem wasserreichen Sande auf grosse Schwierigkeiten stösst. Für die eben aufgestellte Ansicht spricht übrigens auch noch insbesondere der Umstand, dass man für die Formation nach ihrer ganzen Lage gegen das ältere Gebirge eine ansehnliche Mächtigkeit anzunehmen hat; bei solcher Mächtigkeit und bei einer Ausdehnung derselben von circa 11 Meilen Länge und $\frac{1}{2}$ bis 2 Meilen Breite lässt sich aber nicht voraussetzen, dass es überall dieselben Schichten sein sollten, welche an der heutigen Oberfläche hervortreten; eine Voraussetzung, welcher auch noch der Umstand entgegenstehen würde, dass selbst bei einer genau sähligten Schichtenlage die Niveau-Unterschiede des Terrains gross genug sind, um auf den Höhen andere Schichten vor sich zu haben, als in den Thälern und Niederungen. Welche Mächtigkeit die Formation habe? ist nicht zu ermitteln; dieselbe ist vielleicht da am grössten, wo in dem Lublinitzer Kreise vermöge Auflagerung des bunten Thons und des Kalksteins die meisten Schichten übereinander liegen; es kann aber auch sein, dass die grösste Mächtigkeit weiter nördlich zu suchen ist, weil in grösserer Entfernung von dem Rande des älteren Gebirges die Unterlage der Formation noch tiefer liegen dürfte, während deren Oberfläche bis in die Gegend von Landsberg nur wenig abfällt.

5. Muschelkalk.

Von den in anderen Ländern unterschiedenen Gliedern der Muschelkalkbildung haben wir in Oberschlesien nur das oberste, den „Wellenkalk.“ Es ist auch wenig wahrscheinlich, dass etwa in grösserer Tiefe dort Schichten der unteren Glieder vorhanden sein sollten; denn da der ober-schlesische Muschelkalk auf dem unterliegenden Buntsandstein gleichförmig aufgelagert ist und auf mehreren Punkten mit diesem zu Tage kommt, so muss man hier dessen liegendste Schichten vor sich haben. Auch ist die Formation inmitten ihrer ganzen Breite schon einige Male vollständig durchbohrt worden, ohne die Anhydritgruppe oder den unteren Kalk vorzu-

finden. Die Zusammensetzung der Formation ist daher in dem Gebiete der vorliegenden Karte ziemlich einfach. Vorwiegend erscheint ein dichter, deutlich geschichteter Kalkstein, in söhligem oder doch nur sehr wenig geneigten Bänken von 1 Zoll bis zu 1 Fuss, selten darüber; Bruch theils ganz eben, theils feinsplittrig, seltener körnig, krystallinisch nur durch Einschluss von in Kalkspath verwandelten organischen Resten; Farbe fast immer licht, besonders wo er zu Tage liegt, und da meistens gelblichgrau in's isabellgelbe, in der Tiefe (Grubenbauen) bläulichgrau, und scheint dies der wahre frische Zustand zu sein. Auf den — gemeiniglich sehr ebenen — Flöttschlechten zeigt sich das Gestein oft thonig, auch mit dünnen Zwischenschichten eines dunkelgrauen, an der Luft erbleichenden schiefrigen Thones. Wenn die Schichten des Kalksteins dünn, sind sie oft wellenförmig gebogen und in ihrer Stärke rasch wechselnd. Hier und da zeigt sich auch das ganze Gestein mehr thonig und geht in Mergel über, namentlich findet man dies oft unmittelbar unter den Erzlagerstätten.

In der eben beschriebenen Beschaffenheit findet man den Kalkstein im Beuthener Kreise, wo er unter der Bezeichnung „Sohlenstein“ der Träger der dortigen Metallschätze ist, ebenso zeigt er sich in dem von da nach Westen laufenden Hauptzuge der Formation. Die Unterbrechung zwischen Tarnowitz und den Kalkhöhen nördlich Tost auf der Karte ist nur scheinbar, weil er dort nur von Diluvialmassen überdeckt ist. Bei Gr.-Strehlitz und von da bis nach dem Oderthale bei Krappitz liegt fast auf allen Höhen der Kalkstein frei zu Tage. Auf der Nordseite des Annaberges zeichnet sich das Gestein durch sehr mächtige Schichten und weisse Farbe aus; dasselbe tritt an einigen Stellen in nackten Felsen hervor.

Wie gross die Mächtigkeit der ganzen Kalkmasse sein möge, ist noch nicht ermittelt; dieselbe kann aber da, wo die Schichten vollständig vorhanden sind, 500 Fuss und darüber betragen; in der Tarnowitzer und Beuthener Gegend erreicht sie diese Mächtigkeit nicht, und scheint der Sohlenstein namentlich an den Stellen, wo mächtiger Dolomit darauf liegt, minder stark zu sein.

Bei Tarnowitz wird der Kalkstein von Dolomit bedeckt, dessen Verbreitung aus der Karte zu entnehmen ist; derselbe hebt sich südlich zu dem Trockenberge und Silberberge empor und senkt sich west- und nordwestwärts ein. Die dortigen grösseren, auf der Karte isolirt erscheinenden Partien hängen unter dem Diluvium mit der Hauptmasse zusammen. Ein zweiter Dolomitzug, in dessen ohngefährer Mitte die Stadt Beuthen liegt, verliert sich in westlicher Richtung unter Tertiär- und Diluvialschichten; als sein äusserster Ausläufer dürfte der Dolomit in Laband anzusehen sein. In beiden Hauptpartien, welche ursprünglich zusammengehungen haben, ist der Dolomit theils söhlig auf Kalkstein abgelagert, theils giebt seine Lagerung das Bild einer Muldenausfüllung, so z. B. in der Querlinie zwischen Beuthen und Scharley; über dem Muldentiefsten steigt hier seine Mächtigkeit bis zu 300 Fuss und darüber. Eine gleiche Stärke erreicht der Dolomit auch unter den Höhen westlich Tarnowitz (m. vergl. die Profile No. 11, 12, 4 und 5). In den kleinen isolirten Partien ist die Mächtigkeit des Dolomits nur gering, so bei Georgenberg, Himmelwitz, Strzebniew etc.

Der Dolomit ist vorherrschend feinkörnig-krystallinisch, selten ganz dicht und dann mit zartsplittrigem oder fast ebe-

nem Bruche; der dichteste Dolomit zeigt sich merklich härter als Kalkstein, aber spröder und mit scharfkantigeren Bruchstücken. Die Festigkeit ist übrigens sehr verschieden und geht bis zum Zerreiblichen herab, als Folge einer Zersetzung, welche dem Gesteine kohlen sauren Kalk entzieht, während die Dolomitkrystalle der Auflösung mehr widerstehen, weshalb Analysen von verwittertem Dolomit einen höheren Gehalt an kohlen saurer Magnesia ergeben. Dabei verwandelt sich die Farbe, welche bei dem frischen Dolomit lichtbläulichgrau zu sein pflegt, in's gelbe und braune. Oft sieht man grosse Blöcke oder kleinere abgesonderte Stücke, welche aussen zerreiblich und dunkelbraun erscheinen, in deren Innerem aber das Gestein noch fest und lichtgrau ist.

Man hat gesagt, der Tarnowitzer Dolomit habe keine Schichtung. Dies ist entschieden unrichtig. Seine Schichtung ist besonders an seiner Basis recht deutlich, wo er auf dem Kalkstein ruht; die Bänke sind hier 3 bis 10 Zoll stark; je höher hinauf, um so stärker werden die Bänke, und in einer gewissen mittleren Region steigt die Schichtenmächtigkeit bis auf 5 und 6 Fuss. Allerdings wird hier die Schichtung manchmal durch die grosse Anzahl unregelmässiger Querklüfte undeutlich; noch mehr verwischt sich dieselbe aber da, wo der Dolomit so zersetzt ist, dass er nur aus losen, unregelmässig durcheinanderliegenden Klötzen besteht, wie dies namentlich in der Nähe gewisser Erzlagerstätten vorkommt. Um so vollkommener ist die Schichtung aber wieder in dem obersten Theile der Masse, und am vollkommensten in den mergelartigen Dolomiten, welche als jüngste Schichten aus sehr ebenen, 1 bis 3, höchstens 4 bis 6 Zoll starken Bänken bestehen. Diese Mergel sind graulichweiss oder isabellgelb, oft mit braunen Punkten und dendritischen Zeichnungen, seltener bläulichgrau oder beinahe weiss.

Noch ist zu erwähnen, dass der Dolomit Hornstein einschliesst, jedoch mehr nur in seinem oberen Theile, und zwar entweder in Flötzlagen von einigen Zoll Stärke, oder in zerstreuten Knollen und Nieren. In die mergelartigen Schichten reicht dies Vorkommen nicht hinauf.

Häufig sind im Dolomit, und zwar besonders in den körnigen und dunkelfarbigem Abänderungen, Poren, Drusen und grössere Höhlungen, auch weite Klüfte, die grösseren Drusen oft mit schönen Kalkspath-, die kleineren mit Bitter- und Manganspath-Krystallen besetzt, die Höhlen und Klüfte mit Eisenocker, Letten oder auch mit (Diluvial-) Sand erfüllt.

Auf dem mergelartigen Dolomit der Tarnowitzer Hauptpartie liegt der nach der Oertlichkeit benannte Opawitzer Kalkstein, in vollkommen gleichförmiger Lagerung wie eine beinahe söhliche Decke. Da seine ganze Mächtigkeit nicht über 8 bis 12 Fuss steigt, so nimmt er nur die höchsten Stellen ein. Das Gestein ist blässgelblich- und weisslichgrau, gewöhnlich mit feinen Punkten von Eisenocker; der Bruch ausgezeichnet körnig-splittrig, stellenweise in's krystallinisch-blättrige übergehend. Die Schichtung ist sehr deutlich, mit 2 bis 6 Zoll Bankstärke; die Bänke haben aber gemeiniglich unebene, rauhe Flächen. Die Scheidung von dem unterliegenden Dolomitmergel ist überall sehr scharf und nirgends ein Verlaufen der beiderlei Gesteine zu beobachten, was man früher behauptet hat und darin Beweise für die Theorie der Dolomitbildung durch Sublimationen finden wollte; eine Theorie, welche, beiläufig bemerkt, in unserer Formation auch auf der Grenze zwischen dem Dolomit und

dem Sohlenkalkstein keinen Anhalt findet, da dort nicht nur die Grenze ebenfalls sehr scharf erscheint, sondern der Dolomit oft eine etwas andere Schichtenlage zeigt, als der Kalkstein. Verschieden in seinem äusseren Ansehen, doch in der Stelle, welche er einnimmt, von dem Opatowitzer nicht zu trennen, ist der Kalkstein in dem vormals Böhm'schen Steinbruche nordwestlich Tarnowitz zwischen der Strasse nach Lublinitz und der Eisenbahn. Weiss und gelblichweiss, zum Theil mergelartig, liegt er in 3 bis 6 Zoll starken Bänken söhllich geschichtet, mit Zwischenlagen von weissem und grauem Hornstein. Dieser Steinbruch ist die Fundstätte von vielfachen Bereicherungen der Muschelkalk-Fauna. Kleinere Parteen von Opatowitzer Kalkstein finden sich, wie aus der Karte zu entnehmen, sowohl vereinzelt im Hauptkalkzuge, als auch in einigen der abgesonderten Ablagerungen der Formation, und zwar an mehreren Punkten nicht auf Dolomit, sondern unmittelbar auf dem gewöhnlichen Kalkstein (Sohlenstein) ruhend, wie z. B. bei Radzionkau, Chorzow, Imielin und Krappitz.

Die Lagerung der ganzen Kalkmasse anlangend, ist die söhlige Schichtenlage als Norm anzunehmen; kommen auch hier und da Abweichungen vor, so sind sie doch nur local und beruhen auf flachwellenförmigen Schwankungen; berücksichtigt man indessen, dass an dem Südrande des Hauptzuges in beträchtlichen Erstreckungen der unterliegende Bundsandstein zu Tage tritt, so lässt sich für diese Hauptmasse, namentlich in ihrem westlichen Theile, ein sanftes nördliches Einfallen annehmen.

Die isolirten Vorkommnisse von Muschelkalk sind aus der Karte zu ersehen; sie lehnen sich meistens an die Ränder des Steinkohlengebirges, oder ruhen auf den unterirdischen Einhängen dieses Gebirges. Die Partie bei Imielin mag unter dem Przemsa-Thale mit den gegenüberliegenden Kalksteinhöhen im Krakauer Gebiete zusammenhängen.

Die in den Erzlagerstätten des Muschelkalks*) vorkommenden metallischen Mineralien, welche Gegenstände des oberschlesischen Bergbaus sind, lassen sich ihrer Menge nach in folgende Reihe stellen:

- a. Braun- (stellenweise auch Roth-) Eisenstein;
- b. Galmei (in kleinen Mengen auch Zinkblende);
- c. Bleiglanz, an einzelnen Punkten auch Bleierde.

Der Brauneisenstein kommt fast in allen Arten vor, am seltensten und in geringer Menge als Glaskopf; dichter Brauneisenstein findet sich in formlosen Klumpen bis zu grossen Blöcken, andererseits bis zu kleinen Körnern herab. Die Hauptmasse ist aber überall erdiger Brauneisenstein, jenen dichten Eisenstein einschliessend oder auch dessen Höhlungen erfüllend, mitunter noch ziemlich fest, vorherrschend aber in's Zerreibliche übergehend — Eisenocker und Gelbeisenstein. In manchen festeren Theilen der Lagerstätte mengt sich Dolomitmasse oder Kieselsubstanz ein, in dem erdigen Eisenstein auch Letten oder Sand. In Ablagerungen auf oder im Dolomit kommen Hornsteine vor. Hin und wieder zeigt sich im Inneren fester

Eisensteinstücke Schwefelkies. Bei dem kleinen Massstabe der vorliegenden Karte liessen sich darin nur die grösseren Eisensteinparteen angeben, zwischen diesen liegen aber noch zahllose kleinere. In der Ablagerungsweise des Eisensteins sind folgende Abtheilungen zu machen:

- a. flötzartig, doch immer mit sehr wechselnder Mächtigkeit, auf der Grenze des Dolomits, einerseits über diesen hingreifend, andererseits sich über den Sohlenkalkstein ausdehnend, nach unten in die Vertiefungen beider Gesteine eindringend, oberwärts theils mit koppenförmigen Erhebungen, theils durch Einsenkungen des aufliegenden Lettens oder Sandes (Diluvium) verdrückt, stellenweise auch ganz unterbrochen. So lagert der Eisenstein besonders auf Tarnowitzer Grunde, dabei hier bis 40 Fuss und selbst noch darüber mächtig;
- b. stockartig, jedoch stets mit mehr Grundfläche als Mächtigkeit, oft in die Länge gezogen, besonders mächtig an Dolomiträndern, nördlich und südlich der vorgedachten Ablagerung, gleichsam als deren Ausläufer, ferner in der Beuthener Dombrowa, bei Stolarzowitz, Miechowitz, Beuthen etc., ingleichen ganz auf oder im Dolomit, sich in dessen Klüfte verzweigend, so u. a. bei Tarnowitz, Neu-Repten etc.;
- c. Ablagerungen auf und im Sohlenstein, meistens Vertiefungen in diesem ausfüllend, kleinere dergleichen ausschliesslich einnehmend, in grösseren nur an den Rändern liegend und mit Thon oder Sand bedeckt, stets mehr stockweise als flötzartig, an manchen Punkten aber recht mächtig, wie namentlich zu Naklo, Radzionkau etc. Zu diesen Vorkommnissen gehören auch diejenigen bei Tarnau, Gross-Stein etc. westlich Gross-Strehlitz, sowie bei Georgenberg.

Bei dem Galmei unterscheidet man eine rothe und eine weisse Lage, damit die vorherrschende, doch nicht immer durchgreifende Färbung bezeichnend. Wo die rothe Lage am reichsten, besteht sie aus einer derben und dichten Masse von rothem, braunem oder gelbem Galmei, welcher meistens sehr zerklüftet und mit Drusenräumen erfüllt ist. Wo die Lage ärmer, verdrängt Eisenocker den Galmei, oder es findet sich darin Letten und Thon, auch Dolomit in Bänken oder Blöcken eingemengt. So findet man Uebergänge in Brauneisenerz, welches dann gemeinlich zu oberst liegt, oder in den angrenzenden Dolomit, welcher an solchen Stellen von brauner Farbe und sehr zerklüftet zu sein pflegt. Die rothe Galmeilage hat an einzelnen Punkten, wie namentlich auf der Scharley- und auf der Marie-Grube, bis 40 und selbst bis nahe 50 Fuss Mächtigkeit gezeigt. Die weisse Galmeilage bestand und besteht nirgends aus einer zusammenhängend derben Masse, sondern vorwaltend aus einem weissen, lichtgelben oder lichtgrauen, meist bröckligen, mageren Thone, welcher in Flötzlagen geschichtet ist und erst den Galmei selbst einschliesst. Letzterer bildet besondere Bänke, deren Stärke von 1 Fuss bis zu dünnen Schalen herabgeht; bisweilen liegen einige dergleichen Lagen übereinander mit Zwischenmitteln von Thon; der Galmei ist hier theils dicht (dann gerne mit vielen Querrissen), theils körnig, auch oolithisch und dem Erbsenstein ähnlich, theils in's Erdige und Zerreibliche übergehend. An anderen Punkten bildet der weisse Galmei nur Knollen und Nieren, welche sich im Thone mitunter zu Flötzlagen aneinanderreihen, öfter aber

*) Man vergl. Geognostische Karte von den Erz-Lagerstätten des Muschelkalksteins bei Tarnowitz und Beuthen in Oberschlesien, entworfen von B. v. Carnall im J. 1844. Vervollständigte neue Auflage vom J. 1854. Verlag von Simon Schropp in Berlin. Maassstab von 1:50000. Preis 1 Thlr. 20 Sgr.

ganz regellos darin liegen. Es kommen hierbei die sonderbarsten äusseren Gestalten vor. Endlich findet man einen ganz porösen Galmei, fast schwammartig zellig, mit vielem Letteneinschluss und gerne mit braun angelaufener Farbe; solcher Galmei bildet unregelmässige Lagen oder abgebrochene Nester. Diese dreierlei Vorkommnisse gehen häufig in einander über. Die Mächtigkeit der weissen Galmeilage wechselt meistens nur zwischen wenigen Zollen und 1 bis 2 Fuss; in einzelnen Partien fand man sie bis 2 Lachter und selbst noch darüber stark; ausgedehnt sind jedoch solche mächtige Partien nicht gewesen.

Wo beide Galmeilagen zusammen vorkommen, nimmt die weisse stets die untere Stelle ein, die Scheidung zwischen ihnen ist dabei stets recht scharf. Auf solchen Punkten, welche ohne Ausnahme an der Grenze des Dolomits liegen, pflegt die weisse Lage da, wo sie nach dem Ausgehenden unter der rothen hervortritt, am mächtigsten zu sein, wogegen sie nach dem Einfallen hin unterhalb der rothen Lage an Stärke und Galmeieinschluss rasch abnimmt und sich endlich ganz auskeilt. Auf anderen Stellen fand man über einer recht edlen weissen Lage von der rothen nur einzelne, wenig mächtige und überdies arme Partien.

Im Allgemeinen hat sich die weisse Lage, welche überall unmittelbar auf dem Sohlenkalk ruht und sich an diesen enge anschliesst, auf grössere Flächen ausgebreitet, während die rothe sich in einzelnen mächtigen Massen anhäufte, welche stets an der Dolomitgrenze liegen. Dabei ist die Grenze mit dem Dolomit meistens sehr unregelmässig; bald legt sich der Galmei auf den Dolomit, bald zieht sich derselbe in die Klüfte des Dolomits hinein, oder er legt sich flötzartig zwischen Dolomit und Sohlenstein, bildet auch wohl 2 solche Flötze, welche durch eine Zwischenlage von Dolomit getrennt erscheinen. Alle dergleichen Vorkommnisse unterliegen aber einem häufigen Wechsel, und es finden oft auch plötzliche Unterbrechungen statt.

Die rothen Galmeipartien haben sich auf der vorliegenden Karte besonders angeben lassen, nicht so die weissen; die Karte deutet unter dem Namen „Galmeigebirge“ mit einer besonderen Farbe die Flächen an, auf welchen die weisse Lage in grösseren und kleineren Ablagerungen gefunden wurde.

Wo die weisse Lage mit Eisenerzen zusammen vorkommt, liegt sie unter diesen, jedoch mehr nur an dem Rande der Eisenerze und immer in scharfer Scheidung; wo der rothe Galmei mächtig, bedeckt ihn bisweilen Brauneisenstein; der Uebergang von jenem in diesen ist hier oft unmerklich. Erwähnung verdient, dass beiderlei Galmeilagerstätten meistens von mächtigen plastischen Thonen bedeckt erscheinen, welche der Tertiärzeit angehören. Auf Severingrube bei Bobrek hat sich dies durch Meeresconchylien, auf der Theresie- und Arnoldgrube durch Pflanzenreste feststellen lassen.

Der Bleiglanz findet sich hauptsächlich in der Nähe von Tarnowitz; er liegt im Dolomit, und zwar zwischen den untersten Schichten dieses Gesteins, theils als compacte Bank, deren Stärke von wenigen Linien bis zu 10, stellenweise auch bis 15 Zoll gegangen ist, theils in feinen Schnüren oder nur eingesprengt — beides im festen frischen Dolomit und so mit dem Namen „feste Bleierzlage“ bezeichnet, zum Unterschiede gegen die „milde“ Lage, welche aus feinerdigem Eisenerz besteht, in dem sich der Bleiglanz in losen Klumpen, Platten, abgerundeten Krystallen und in den feinsten

Körnern vorfindet. Die milde Erzlage ist unverkennbar nur der verwitterte Zustand der festen, und beide bilden zusammen nur ein und dieselbe Bleierzlage. Parallel mit der Scheidung zwischen Dolomit und Sohlenstein hat die Bleierzlage bei Tarnowitz ein südnördliches Hauptstreichen, und ein sanftes, durchschnittlich nicht über 2 bis 4 Grad betragendes Einfallen gegen Westen; in allen Richtungen aber finden wellenförmige Erhebungen und Einsenkungen statt; im südlichen Felde macht dieselbe eine muldenförmige Wendung. Die Erstreckung im Streichen ist auf beinahe 1 Meile Länge aufgeschlossen, die Breite des Baufeldes auf $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Meile. Von dieser ganzen Fläche hat jedoch nur etwa der zehnte Theil in bauwürdigen Erzmitteln bestanden. Die milde Lage nahm das Ausgehende ein, wo sie entweder nur mit Diluvium oder mit wenig mächtigem und stark zersetztem Dolomit bedeckt erscheint, während die feste Lage in und unter frischem und mächtigem Dolomit gefunden wurde; weiter im Einfallenden erschienen die Erzmittel kleiner und seltener, bis die Erzführung in mehrerer Tiefe zuletzt ganz aufhörte. In dem höheren Theile des Dolomits fand man zwar auch noch Bleierze, jedoch nur in geringer Stärke und Verbreitung. Das Vorkommen wird als „obere Bleierzlage“ unterschieden. Eine ähnliche Lage, wie die letztgedachte, kennt man im Dolomit bei Miechowitz, Beuthen, Scharley, Gross-Dombrowka, Kamiń etc. Ausserdem zeigt sich Bleiglanz in der rothen Galmeilage, namentlich zu Scharley und auf Mariegrube, mitunter in beträchtlichen Mitteln. Im Eisenstein kommt nur selten etwas Bleiglanz vor.

Wir haben versucht, die Metallmengen zu ermitteln, welche bis jetzt in dem hier in Rede stehenden Gebiete durch den Bergbau gewonnen worden sind, wobei wir aber freilich bei dem Mangel von Nachrichten aus älterer Zeit uns mit ohngefähren Abschätzungen behelfen mussten.

Danach dürfte aus den Brauneisenerzen des Muschelkalks ein Quantum von ca. 40 Mill. Ctr. Roheisen erzeugt sein, was bei einem Ausbringen von 30 pCt. (das wir wegen der früheren Baue auf besseren Erzen als Mittel annehmen können) 132 Mill. Ctr. Erzen entspricht, oder bei einem durchschnittlichen Gewichte von $5\frac{1}{2}$ Ctr. per To., 24,000000 To.

An Galmei aller Art, einschl. der verhütteten Abgänge und Schlämme, sind ca. 76 Mill. Ctr. gewonnen. Die Zinkproduction betrug bis Ende 1859 ca. $12\frac{3}{4}$ Mill. Ctr.; rechnet man hierzu den Metallgehalt des vor dem J. 1809 nur zur Messingfabrication verwendeten Galmeis, so lassen sich überhaupt 13,200000 Ctr. Rohzink annehmen.

An Bleierzen gewann man auf Friedrichsgrube vom J. 1784 bis 1859 1,621358 Ctr., oder mit den seit mehr als 4 Jahrhunderten im dortigen Felde und bei Beuthen geförderten Erzen ca. $4\frac{1}{2}$ Mill. Ctr., woraus $2\frac{1}{2}$ Mill. Ctr. Blei und Glätte und 150,000 Pfd. Silber erzeugt sein mögen.

Nach dem spec. Gewichte berechnen sich für das obige Roheisen ca. 9 Mill. Kbf. oder ein Würfel von 208 Fs. Seite,

Rohzink	„	3	„	„	„	„	„	„	134	„	„
Rohblei	„	$\frac{1}{3}$	„	„	„	„	„	„	71	„	„
Silber	„	234	„	„	„	„	„	„	6	„	„

Wie viel zur Zeit an Erzen noch anstehen mag? ist bei der grossen Unregelmässigkeit der Lagerstätten nicht zu ermitteln; als ein freilich nur sehr ohngefähres Verhältniss glauben wir annehmen zu können:

- a. dass an Eisenerzen mindestens noch viermal so viel ansteht, als bereits gefördert,
- b. dass an Galmei noch einmal dasselbe Quantum, wie das bisherige zu gewinnen;
- c. dass an Bleierzen etwa noch halb soviel vorhanden, als man in der rückliegenden Zeit gewann.

Hiernach hätten wir als ganzen ursprünglichen Inhalt der Erzlagerstätten unseres Muschelkalkes:

660 Mill.Ctr.Eisenerz	oder	200 Mill.Ctr.Eisen	; 87,2 pCt.
152 „ „	Galmei	„ 26 „ „	Zink; 11,8 „
6½ „ „	Bleierz	„ 3½ „ „	Blei; 1,5 „
(mit 200000 Pfd. Silber.)			

Se. 818½ Mill.Ctr.Erz, mit 229½ Mill.Ctr.Metall; 100 pCt.

6. Buntsandstein.

Diese Bildung ist in Oberschlesien nur von geringer Mächtigkeit, ihr Vorhandensein aber für die Beurtheilung der Lagerung des Muschelkalks von Wichtigkeit. Sie zeichnet sich besonders durch rothe bröcklige Thone aus, besteht aber vorherrschend aus ganz losem, oder doch nur sehr locker verbundenem Sande; nur da, wo dieser unmittelbar von Kalkstein bedeckt, ist er durch ein kalkiges Bindemittel zu einem festeren Sandstein verkittet. Die grösste Stärke dieser Schichtengruppe beträgt nur wenig mehr als 120 Fuss; möglich ist es aber, dass sie vielleicht hier und da unter der Mitte des Kalksteinzuges eine grössere Mächtigkeit annimmt.

Wie ein Blick auf die Karte zeigt, kommt die Formation fast nur an den Rändern des Kalksteins vor, was wohl darin seinen Grund haben mag, dass die Schichten vermöge ihrer geringen Festigkeit einer schützenden festen Decke bedurften, um nicht von den nachherigen Fluthen hinweggewaschen zu werden.

Organische Reste sind in diesen Schichten bis jetzt nirgends gefunden worden, und es könnte daher zweifelhaft sein, ob wir in ihnen auch wirklich die Buntsandsteinformation vor uns haben; allein einestheils ist diese Formation allerwärts an Versteinerungen äusserst arm, und anderentheils spricht der enge Anschluss an den Muschelkalk für unsere Annahme; dazu kommt, dass sich in Oberschlesien keine Spur von Rothliegendem vorfindet, die in Rede stehenden Schichten sich aber auch von diesem wesentlich unterscheiden.

7. Steinkohlengebirge.

Eine Vergleichung der vorliegenden Karte mit der ersten Ausgabe zeigt, dass das Steinkohlengebirge einerseits, in Folge neuer Aufschlüsse, auf einigen grösseren Flächen angegeben werden konnte, andererseits aber wegen Auftragung des aufgeschwemmten Landes und der Tertiärschichten in seinen Grenzen eine Beschränkung erleiden musste. Die Auffindung des Kohlengebirges unter jüngeren Massen war auf der jetzigen Karte nur da anzudeuten, wo man die Lagerung der Kohlenflötze so weit kennen lernte, dass sich die Streichlinien derselben ziehen liessen, wie namentlich zwischen Zabrze und Beuthen, sowie an der Südseite der Czernitzer Kohlengebirgs-Insel. Ausser in diesen Gegenden fand man aber Kohlengebirge unter dem Muschelkalk auch bei Przelaika, Beuthen, Miechowitz, Rokitnitz und Gleiwitz, am letzteren Orte ohne Kalksteindecke, unmittelbar unter

dem Tertiärgebirge, ebenso westlich Gleiwitz bei Soznica, ferner südlich Gleiwitz bei Knurów und Sczylgowitz, bei Chutów etc.; endlich auch in der Nähe von Rybnik. Uebrigens unterliegt es nicht dem mindesten Zweifel, dass diesseits einer etwa von den Hultschiner Gruben nach Norden bis Ratibor und von da nach Tarnowitz zu ziehenden Linie überall in der Tiefe das Kohlengebirge vorhanden sein muss, wie dies die Gebirgsdurchschnitte andeuten. Hiernach berechnet sich für dessen ganze Verbreitung in Oberschlesien eine Fläche von 65 Quadratmeilen, und davon sind mindestens 12 Quadratmeilen für alle diejenigen Partien anzunehmen, wo man Kohlenflötze theils durch die Grubenbaue, theils durch Erbohrungen bis jetzt wirklich aufgeschlossen hat*). Ostwärts setzt unser Kohlengebirge nach Russisch-Polen und in das Krakauer Gebiet, und von der Hultschiner Partie aus nach Oesterr.-Schlesien hinüber.

Die Zusammensetzung des ober-schlesischen Steinkohlengebirges ist die gewöhnliche, nur fehlen dort alle grobkörnigen Conglomerate. Sandstein von feinem bis kleinem Kerne ist das weit vorherrschende Gestein; er enthält fast nur weissen oder gelblichen Quarzsand, hier und da mit einzelnen Körnchen lydischen Steines; verwitterter Feldspath ist dagegen häufig; einzeln finden sich darin zarte Glimmerschüppchen, häufiger sind diese im Schieferthone. Die Farbe des reinen Sandsteines erscheint oft weiss, sonst gelblich oder graulich weiss, auch ganz gelb oder grau; jenes an der Oberfläche, letzteres in der Tiefe. Dunkler grau wird die Farbe mit zunehmender Beimengung von Thon. Schieferthone begleitet gerne die Kohlenflötze und bildet fast immer deren Sohle; seine Farbe ist meistens aschgrau; er zeigt sich theils sandig und fester, theils milde und dann oft verworren schiefrig, durch Verwitterung in Letten und Thon übergehend. Manche Vorkommnisse werden zu feuerfesten Waaren verarbeitet, wie z. B. der Schieferthone zu Ruda etc. Brandschiefer kommt in einzelnen besonderen Schichten vor, namentlich als unmittelbares Dach der Steinkohle, seltener als Zwischenmittel. Im Schieferthone finden sich Thoneisensteine (Sphärosiderit); wo sie in grösserer Verbreitung vorkommen, ist dies auf der Karte mit rothen Punkten angedeutet.

Die Steinkohlenflötze, von wenigen Zollen bis zu 30 Fuss und selbst noch darüber mächtig, sind theils ganz rein, theils enthalten manche derselben Lettenmittel. Ueberall findet man sie in Flötzbänke abgetheilt und mit der bekannten, gemeinlich recht regelmässigen Querschichtung. Dieselben bestehen aus einer Verbindung von Blätter-, Schiefer- und Grobkohle, andere Arten kommen nur selten vor. Mit Ausnahme der Zabrze und Hultschiner Fettkohlen-Partie hat man nur magere (nicht backende) Kohlen.

So lange sich der Steinkohlenbergbau nur auf einzelnen, oft weit von einander entfernten Punkten bewegte, während in den Zwischenfeldern die Flötzlagerung völlig unbekannt blieb, war es unmöglich, eine Verbindung oder Identität der Kohlenflötze nachzuweisen, dies aber in Oberschlesien, namentlich in dem Hauptzuge des Gebirges zwischen Zabrze und Myslowitz, um so schwieriger, als die Beschaffenheit und besonders die Mächtigkeit der Flötze nicht gleichmässig

*) Auf der Karte erscheinen 8,6 Quadratmeilen mit der Farbe des Steinkohlengebirges colorirt.

genug, um ein sicheres Anhalten zu gewähren; eine noch grössere Schwierigkeit fanden aber solche Untersuchungen in der geringen Neigung der dortigen Flötze, wobei sich das Streichen nicht bestimmt genug ausspricht, um danach gewisse Flötztheile mit anderen in Verbindung bringen zu können. Ueberdies wird das Lagerungsbild durch mehrere Haupt-sprünge verdunkelt. Dennoch hatte man schon vor mehr als 40 Jahren versucht, für den eben erwähnten Hauptzug des Kohlengebirges ein solches Bild zu entwerfen; namentlich ist dies durch den damaligen Bergmeister, nachherigen Bergamts-director in Essen, Geheimen Bergrath *Hrn. Heintzmann* geschehen, und sein Entwurf wurde in *Hrn. v. Oeynhausens* Werke publicirt. Nachher hat der Bergamts-Assessor und Markscheider *Hr. Gütler* durch eine lange Reihe von Jahren die Materialien zu einer Flötzkarte gesammelt und in dem Maasse zusammengestellt, als die neueren Aufschlüsse solches ermöglichten. Immerhin war man noch weit davon entfernt, zu einem zusammenhängenden Bilde zu gelangen, und erst den fleissigen Arbeiten des *Hrn. Mauve* verdanken wir eine vollständige Darstellung der Flötzverhältnisse in dem reichsten Theile unseres Kohlengebirges*). Indem wir auf dieses schöne Werk verweisen, heben wir daraus hier nur die Hauptzüge des Lagerungsbildes hervor, welche auf unserer Karte durch Hauptstreichlinien anzudeuten versucht worden sind.

In einer Linie, welche von Zabrze gegen Osten nach der Landesgrenze zu ziehen ist, liegen die wichtigsten Gruben Oberschlesiens mit den mächtigsten Kohlenflötzen. Letztere bilden hier einen Sattelkamm mit 4 daraus hervortretenden Koppen — „Flötzbergen.“ Auf einzelnen Flötzen laufen die Streichlinien in gewissen Sohlen ringförmig herum; die liegendsten Flötze zeigen die Koppen vollständig, während sie bei den hangenderen — wie man zu sagen pflegt — in der Luft liegen. Nördlich der Kammlinie fallen die Schichten nach Norden, südlich gegen Süden ein. Bemerkenswerth ist es, dass von Zabrze aus die Bergmittel zwischen den mächtigen Hauptflötzen (dort 4 von $1\frac{1}{2}$ bis 4 Lachter, zusammen 10 Lachter oder $66\frac{2}{3}$ Fuss mächtig) gegen Osten hin in ihrer Stärke von 414 Fuss auf 56 Fuss kommen, also sehr ansehnlich abnehmen und zugleich die Zahl der mächtigen Flötze sich von 4 auf 2 vermindert. In dem Flötzberge bei Rosdzin sind letztere 2 Flötze zusammen nur noch 45 Fuss mächtig. Diese beiden Flötze scheinen sich im benachbarten Polen vollends mit einander zu vereinigen und so nach einer muldenförmigen Wendung im Streichen das mächtige Flötz (von 40 bis über 50 Fuss Stärke) bei Dombrowa und Bendzin zu bilden.

Während auf der Südseite des Sattelkammes die Schichten ziemlich weit gegen das Hangende hin noch eine stärkere Neigung behalten, und nur erst die allerobersten Flötze bei Lazisk (Nikolai) sich ganz flach legen, zeigt sich auf der Nordseite jenes Kammes alsbald ein sehr sanftes Fallen,

*) Flötzkarte des Oberschlesischen Steinkohlengebirges zwischen Beuthen, Gleiwitz, Nikolai und Myslowitz, bearbeitet von *Carl Mauve*, im Maassstabe von 1:16000, bestehend aus 12 Sectionen (von je 24 Z. Breite und 20 Z. Höhe), nebst 6 (gleich grossen) Blättern mit Profilen im Maassstabe von 1:3200 und einem geognostischem Uebersichtsblatte im Maassstabe von 1:80000. Dazu Erläuterungen in einem Octavhefte von 20 S. Commissions-Verlag von *Ed. Trewendt* in Breslau. Preis 10 Thlr.

weshalb man auch unter dem Muschelkalk die Hauptflötze in geringerer Teufe erbohrte, als man erwartet hatte. So namentlich bei Lagiewnik (Florentine-Kohlengrube), bei Beuthen und Miechowitz. Erwägt man nun, dass auf der Südseite des Hauptflötzkammes eine ausserordentlich grosse Anzahl von Kohlenflötzen lagert und dass man für die Nordseite ein gleiches, oder wenigstens ähnliches Verhalten annehmen darf; erwägt man ferner, dass in der ohngefähren Mitte zwischen Miechowitz und Tarnowitz in dem Dorfe Radzionkau Buntsandstein nahe unter Tage liegt, dass man darunter hier das Steinkohlengebirge erbohrte, und dass dieses Gebirge in wenig mehr als einer halben Meile östlicher Entfernung im Brinice-Thale bei Kozlowagura frei hervortritt: so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch unter der Gegend von Tarnowitz Kohlengebirge vorhanden sei. In dem Thale an der Ostseite der Stadt hat man keinen Dolomit, und der Sohlenstein nebst dem unterliegenden Buntsandstein werden zusammen hier kaum mehr als 300—350 Fuss Mächtigkeit besitzen. Da nun im ober-schlesischen Kohlengebirge die flötzleeren Gesteinsmittel nirgends sehr beträchtlich sind, die Schichten desselben aber bei Tarnowitz, wenn nicht ganz sölilig, doch nur sehr schwachfallend sein dürften: so ist auf keine so grosse Bauteufe zu rechnen, um desswegen von dem Versuche zurückzuschrecken. Die Nähe der mächtigsten Eisenerzablagerungen Oberschlesiens und die kürzeste Eisenbahnverbindung mit der Oder bei Oppeln scheinen uns eine sehr nahe liegende Anregung zu dem Unternehmen zu bieten, und es muss in der That befremden, dass ein solcher Versuch zeither noch nicht zur Ausführung gekommen ist*). Dass man in der Gegend von Tarnowitz schon auf Grauwacke stossen sollte, halten wir nicht für wahrscheinlich, da diese Formation erst in mehr als 2 Meilen westlicher Entfernung (bei Schierot und Tost) zum Vorschein kommt.

Weiter nördlich, nämlich jenseits Georgenberg wird das Kohlengebirge nicht nur durch den ganzen Muschelkalk, sondern auch schon durch die Juraformation in einer wahrscheinlich sehr grossen Mächtigkeit überlagert. Im vorliegenden Malapane-Thale mag diese schon eine für den Bergbau undurchdringliche sein, mehr aber noch in der Gegend von Lublinitz u. s. w.

Die grösste Mächtigkeit dürfte unser Steinkohlengebirge in einer Linie haben, welche man rechtwinklig gegen das Hauptstreichen, von Norden nach Süden, etwa von Tarnowitz durch die Königin Louisegrube bei Zabrze und die Gruben zu Lazisk bei Nikolai zieht; diese Mächtigkeit schätzt *Hr. Mauve* (a. a. O. S. 7) auf 10000 Fuss, und die summarische Stärke der Kohlenflötze (ohne diejenigen unter 30 Zoll M.) auf 50 Ltr. oder 333 Fuss, was $3\frac{1}{3}$ pCt. der Gebirgsmächtigkeit ausmacht.

Wie die bei und südlich Gleiwitz erbohrten Kohlenflötze lagern, und wie sich dieselben gegen die Zabrze Flötze verhalten mögen, lässt sich zur Zeit noch nicht beurtheilen; ebenso ungewiss ist die Art des Flötzzusammenhanges zwischen dem westlichen Ende des Nikolaier Kohlengebirges und demjenigen bei Rybnik und Czernitz. Die Flötze der letztere-

*) Diese Verhältnisse sind schon vor Jahren von *Hrn. Krug von Nidda* in einem am 5. April 1854 in der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur gehaltenen Vortrage ausführlich erörtert worden. M. s. den 32. Jahresbericht der Gesellschaft (Breslau bei *Grass, Barth u. C.*) S. 28 ff.

dachten Partie bilden eine specielle Mulde; die beiden Flügel derselben scheinen aber nicht, wie man früher vermuthete, gegen Süden zusammenzukommen, um hier die Mulde zu schliessen; dieselbe gleicht vielmehr einer nach beiden Seiten hin offenen Rinne; ein Verhalten, welches man, den Flötzbergen analog, ein „Flötzthal“ nennen könnte. Die Flötze des Westflügels sind unter dem Tertiärgebirge bis Kokoschütz hin erbohrt und halten dabei ein gleiches südliches Streichen.

In der Steinkohlenpartie an der oberen Oder bei Koblau und Petrkowitz lagern zwar viele, aber nur schwache Flötze, meistens in steil aufgerichteter Stellung; ihr Streichen ist ein paralleles, aber das Fallen geht nach verschiedener Richtung. Der dortige Sandstein und Schieferthon nähert sich in seinem Ansehen der benachbarten Grauwacke und dem Thonschiefer, und da die Schichten der beiderlei Formationen an der Grenze eine ganz gleiche Lage haben, so kann man die Scheidung zwischen ihnen nur da annehmen, wo die Kohlenflötze aufhören.

In Betracht der grossen Aehnlichkeit der beiderlei Gebirgsarten muss man vermuthen, dass man zu Petrkowitz die ältesten Schichten des oberschlesischen Kohlengebirges vor sich habe. Es ist aber freilich sehr fraglich, wie sich diese Flötze gegen diejenigen verhalten mögen, welche in dem Sattelkamme zwischen Zabrze und Rosdzin als die untersten bekannt sind, ob nämlich unter diesen Flötzen noch jene Hultschiner zu finden sein dürften? Es fragt sich ferner, ob man von den mächtigen Flötzen jenes Sattels voraussetzen kann, dass sie sich, in Anzahl und Kohlenstärke unverändert, bis in das südlichste Gebiet des oberschlesischen Kohlengebirges verbreiten? Wir halten letzteres für durchaus unwahrscheinlich; denn die Flötze der Czernitzer Partie gehören jedenfalls einer höheren Etage des Kohlengebirges an, als diejenigen des Hauptsattels; darum müssten letztere, wenn sie bei Czernitz vorhanden sein sollten, unter den Czernitzer Flötzen liegen. Zwischen dem südlichsten Aufschlusse dieser Flötze (bei Kokoschütz) und dem Petrkowitzer Kohlengebirge bleibt aber ein zu geringerer Zwischenraum (ca. 2 Meilen), als dass sich hier jene mächtigen Kohlenflötze herausheben könnten. Noch enger erscheint dieser Zwischenraum, wenn man die Hauptstreichlinie der Petrkowitzer Flötze gegen Norden verlängert und nun den querschlägigen Abstand misst, um welchen jene Linie von dem Hauptstreichen der Czernitzer Flötze entfernt bleibt; ein Abstand, welcher weniger als eine Meile beträgt. Wir wollen jedoch auf das letztere Verhältniss ein besonderes Gewicht nicht legen, weil die Schichtenstellung zu Petrkowitz eine selbst gegen die nahen Gruben in Oesterr.-Schlesien ganz abweichende, und es darum mehr als zweifelhaft ist, dass dieselbe eine weite Ausdehnung gegen Norden haben sollte. Wir gaben vorhin an, dass die Zabrze Hauptflötze sich in dem Rosdziner Flötzberge nur in der halben Anzahl wiederfinden, wobei sich die Mächtigkeit zwischen dem Dache des obersten Flötzes und der Sohle des untersten von 480 Fuss auf 100 Fuss vermindert. Wenn dort in einer Entfernung von nur 3 Meilen so grosse Unterschiede in der Schichtenstärke stattfinden, so kann es nicht befremden, zwischen Zabrze und Petrkowitz, wo der Abstand in gerader Linie 8 Meilen beträgt, noch grössere Unterschiede zu beobachten, nämlich statt der dortigen starken Flötze und mächtigen Gesteinsmittel, hier nur schwache und einander

naheliegende Kohlenflötze vorzufinden. Ob der Umstand, dass die Petrkowitzer Flötze ebenso wie die Zabrze Fettkohlen führen, einen Beweis für die Identität der Flötze abgeben könne, lassen wir dahingestellt, und bemerken nur noch, wie auch in anderen Kohlenbecken Veränderungen in der Zahl und Mächtigkeit der Flötze und Zwischenschichten, wie die hier besprochenen, vorkommen. Wir sind daher der Ansicht, dass die mächtigen Zabrze Kohlenflötze in der Gegend zwischen Czernitz und Petrkowitz nicht mehr vorhanden, sondern nur durch die schwachen Petrkowitzer Flötze repräsentirt sind.

Aber selbst bei dieser Ansicht ist es mehr als wahrscheinlich, dass jene mächtigen Flötze, als die liegendsten, wenn auch mit allmählig abnehmender Mächtigkeit, doch weithin nach Süden in's Einfallende niedergehen, und wenn wir von der obigen summarischen Kohlenstärke (50 Ltr.) nur den fünften Theil, nämlich 10 Ltr. als ein Mittel für das bis jetzt aufgeschlossene Kohlenfeld (12 □ Meilen) annehmen, so ist dies gewiss das geringste, was sich für den künftigen Abbau erwarten lässt. Bei dieser Mächtigkeit und nach einem durchschnittlichen Schüttungsverhältnisse von nur 50 Tonnen aus dem Kubiklachter berechnen sich als Inhalt des Feldes

77760 Millionen Tonnen Kohlen*),
wodurch die oberschlesische Förderung nach dem bisher erreichten höchsten Stande derselben im Jahre 1858 (14 Mill. Tonnen) auf mehr als 5500 Jahre gedeckt erscheint. Man könnte damit die Förderung von ganz Preussen (52 Millionen Tonnen im J. 1858) auf nahe 1500 Jahre und diejenige von Grossbritannien (65 Millionen engl. tons) auf 239 Jahre bestreiten.

Dass bei den Bohrungen nach Stein- und Quellsalz bei Pless und Nieder-Jastrzemb, also selbst noch an der südlichen Landesgrenze, in einer für den Bergbau erreichbaren Tiefe bauwürdige Steinkohlenflötze getroffen wurden, ist weder bei der obigen Feldesfläche, noch bei der angenommenen durchschnittlichen Kohlenstärke in Rechnung gestellt. Durch die Hereinziehung jener Fundpunkte könnte man die bis jetzt in Oberschlesien aufgeschlossene Kohlengebirgsfläche unbedenklich um nahe 20 □ Meilen grösser, also zu mindestens 30 □ Meilen annehmen.

Wie in allen Steinkohlengebirgen, kommen auch in dem oberschlesischen Sprünge (Verwerfungen) vor. Einige Hauptsprünge, deren Saigerhöhe bis zu 40 Ltr. oder über 250 Fuss kommt, sind mit ihrem Streichen auf der Karte angegeben. Bemerkenswerth ist es, dass in dem überliegenden Muschelkalk, ohngeachtet des sich über grosse Flächen verbreitenden Aufschlusses durch den dortigen Erzbergbau, noch niemals wahre Sprungerscheinungen beobachtet worden

*) Die bisherige Kohlenförderung in Oberschlesien betrug bis Ende 1859 180,937246 To.
dazu auf Abbauverluste, Sicherheitspfeiler, Diebstähle etc. ca. 10 pCt. 20,104138 „

zusammen 201,041384 To.

Danach berechnet sich, wenn man 50 To. pr. Kubiklachter annimmt, ein Aushieb von ca. 4 Millionen Kubiklächtern, und bei ca. 1½ Ltr. durchschnittlicher Bauhöhe an verhauneten Flötzflächen 3 Mill. □ Lachter. Von dem oben berechneten Feldesinhalte macht die bisherige Förderung ohngefähr ¼ pCt. aus. Letztere konnte daher in der obigen Berechnung unberücksichtigt bleiben, dies aber um so mehr, als wir die mittlere Kohlenstärke äusserst mässig angenommen haben.

sind, was als ein Beweis gelten kann, dass die Zeit der Sprungbildung schon vorüber sein musste, als der Muschelkalk sich auf das Kohlengebirge lagerte.

Wenn *Hr. Mauve* (a. a. O. S. 5) eine andere Ansicht aufstellt und annehmen will, dass zu der Zeit, wo die Schichten des Kohlengebirges, namentlich in dem Hauptflötzkamme ihre jetzige Lage erhielten, der Muschelkalkstein schon darüber abgelagert gewesen sei, so steht dem entgegen, dass die Schichtenlage und die Basis (Auflagerungsfläche) dieser Bildung mit den Schichten des Kohlengebirges nicht parallel läuft (m. s. No. 11 u. 12 der Gebirgsdurchschnitte und berücksichtige dabei, dass dort die Saigerhöhen 5mal grösser als die Längen erscheinen), sowie dass im Muschelkalk selbst ebenso wenig wie Sprünge, auch keine Hebungen oder Senkungen der Schichten zu beobachten sind. Dazu kommt, dass bei allen gewöhnlichen Sprüngen, wo das Hangende der Kluft tiefer als deren Liegendes, nach der Lage und der Neigung der Kluft, nach dem in der Regel sehr dichten Aneinanderschliessen der Wände und nach der häufigen Biegung der Schichten an den Abschnittsstellen der Vorgang gar nicht anders denkbar ist, als dass dabei die Masse des Kohlengebirges sich noch in einem losen oder plastischen Zustande befand. Denn die Erscheinung würde sich in einer festen und starren Masse ganz anders gestaltet haben müssen. Wir sehen dies an den Brüchen und Senkungen über unseren Abbauen, wo sich in einem festen Dachgebirge überhangende Bruchflächen bilden, während in einer lockeren oder plastischen Decke (wie z. B. in den mächtigen Lettenmassen über den Galmeibauen) die Trennungsflächen nach dem ausgehauenen Raume hin einschieben. Eine Bestätigung dieser unserer Ansicht finden wir insbesondere auch darin, dass bei vielen, und selbst recht bedeutenden Sprüngen die Sprunghöhe im Fortstreichen grösser oder kleiner erscheint; ja es kommen sogar Sprünge vor, welche nach der einen oder andern Richtung endlich ganz aufhören, ohne dass ein zweiter Sprung vorhanden ist. Solche und noch manche andere Erscheinungen, deren Betrachtung uns hier zu weit führen würde, lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die Sprünge, wenn nicht alle, doch der grossen Mehrzahl nach, in einer Zeit entstanden sind, wo das Kohlengebirge noch nicht fest geworden war. Zwischen den letzten Absätzen dieses Gebirges und dem Anfange der Trias liegt aber jene gewiss sehr lange Zeitperiode, in welcher sich anderwärts die mächtige Perm-Formation (Rothliegendes und Zechstein) bildete.

Endlich ist hier noch jener merkwürdigen Flötzbrände zu gedenken, deren Anzeigen auf mehreren Punkten in gebrannten und verschlackten Sandsteinen und Schieferthonen (Porzellanjaspis) vorgefunden werden. Ihre Entstehung muss in vorgeschichtlicher Zeit stattgefunden haben, und ist dieselbe, sowie besonders das weite Umsichgreifen eines solchen Brandes um so räthselhafter, als die jetzigen Brände in Steinkohlengruben nur selten und nicht weit in unverritz anstehende Kohlenpfeiler eindringen. Dergleichen Brandgebirge kennt man zu Zabrze, Königsgrube, Carolinegrube bei Bitkow, Siemianowitzgrube, Fannygrube bei Michalkowitz, Gottessegengrube bei Neudorf, Gutertraugottgrube bei Rosdzin u. a. a. O. In Zabrze überfuhr man das verbrannte Heinitzflötz mit dem Schlüsselstollen 18 Lachter oder 120 Fuss unter Tage, fand hier von dem Flötze nur

eine schwache mulmige Bank auf der aus unverändertem Schieferthon bestehenden Sohle und in dem übrigen Raume, welchen das 10 Fuss mächtige und mit Brandschiefer bedeckte Flötz eingenommen hatte, schwarze poröse Schlacken; der hangende Schieferthon und Sandstein ist bis unter den Rasen hinauf, wo das Brandgebirge zu Tage liegt, gebrannt und theilweise vollständig gefrittet. Man hat bezweifeln wollen, ob diese Umänderungen des Gesteins auch wirklich von Flötzbränden herrühren, und sie in anderer Weise zu erklären gesucht; allein einestheils knüpft sich ihr Vorkommen stets an das Dasein eines mächtigen Flötzes, und anderentheils ist das Brandgebirge von demjenigen, wie man es über den heutigen Grubenbränden, namentlich auf der Fannygrube, findet, durchaus nicht wesentlich verschieden.

8. Grauwacke.

Auch diese Formation war bei der ersten Ausgabe der Karte, besonders im südwestlichen Theile des dargestellten Gebietes, zusammenhängender angegeben, als sie auf der gegenwärtigen Karte, in Folge Angabe des aufgeschwemmten Landes, erscheint. Andererseits sind aber seit jener Zeit noch einige neue Punkte bekannt geworden, wo dieselbe unter der jüngeren Decke zum Vorschein kommt. Auf den Bergen bei Troplowitz, den höchsten Punkten Oberschlesiens, sowie auf den Höhen südlich von Neustadt tritt das Gestein frei zu Tage; an allen übrigen Fundstätten auf der linken Seite des Oderthales wird es vom Diluvium überragt, und seine Entblössung ist nur die Folge der Thalauswaschungen; selbst die Berge an der Oppa unterhalb Hultschin bleiben unter dem Niveau des die höchsten Punkte bedeckenden Diluviums. Dass alle diese getrennten Vorkommnisse unter den Diluvial- und den Tertiär-Schichten in der Tiefe miteinander zusammenhängen, also nur entblösste Stellen einer einzigen, im benachbarten Oesterr.-Schlesien noch weiter verbreiteten grossen Masse sind, unterliegt keinem Zweifel. Auf der rechten Seite der Oder zeigt sich die Formation in zwei ziemlich ausgedehnten Partien, die eine zwischen Oberwitz und Zirowa, die andere bei Tost; beide liegen am südlichen Fusse des Muschelkalkzuges, und würde das Gestein auch in dem über 3 Meilen langen Zwischenfelde zu Tage kommen, wenn nicht das Diluvium mit dem wahrscheinlich auch hier darunter liegenden Tertiärgebirge von ungewöhnlicher Mächtigkeit wäre, wie man in den tief eingeschnittenen Schluchten bei Leschnitz und Ujest beobachten kann.

Die Zusammensetzung ist ziemlich einfach. Grauwacke herrscht vor, ein meistens feinkörniger Sandstein, dessen Körner durch graue Thonmasse, welche auch in einzelnen Tupsen und Gallen rein hervortritt, verbunden sind; die Farbe ist meistens gelblich- und bräunlichgrau, ausnahmsweise auch rothgrau, sehr selten und nur in geringer Ausdehnung grau-roth; häufig sind zarte Glimmerschüppchen, bisweilen Feldspathkörner eingemengt. Untergeordnet findet man Quarz als Kitt, wobei das Gestein dem Hornfels ähnelt und dann mitunter Adern und Trümmer von weissem Quarze oder grauem Hornstein einschliesst. Die Grauwacke ist stets deutlich geschichtet, in 6 bis 15 Zoll starken Bänken, zugleich mit zahlreichen, meist recht ebenen Querklüften. Wo das Gestein eine grössere Menge thonigen Bindemittels enthält, sind die Schichten minder stark, und man hat den sogenannten Grauwacke

wackenschiefer vor sich. Der Thonschiefer ist in der Regel lichtaschgrau, mit etwas schimmernden Schiefer-, dagegen matten Querbruchflächen; er zeigt sich fast immer fest und dann dünnstiefri abgedondert, selten mehr milde und weich, wobei er verworren schiefri. Manche Abänderungen scheinen Quarz oder auch Feldspathmasse aufzunehmen, sie sind fester, härter, ohne Schimmer, auch dickbänkiger abgedondert. Grauwacke und Schiefer liegen gewöhnlich im raschen Wechsel übereinander, so dass selten das eine oder andere über grössere Flächen ausschliesslich verbreitet ist.

Das Streichen und Fallen der Schichten ist ungemein verschieden und darin keine Regel zu finden; die bisherigen Beobachtungen reichen nicht aus, um zu einem Lagerungsbilde zu gelangen. Die Schichten haben meistens ein starkes Fallen, zuweilen sogar einen saigeren Stand, wie namentlich bei Hultschin an der Grenze mit dem Kohlengebirge.

Ausser Pflanzenresten, welche z. B. der Schiefer bei Leisnitz, nördlich Leobschütz, und die Grauwacke bei Zirowa enthält, kommen in der in Rede stehenden Formation organische Einschlüsse nicht vor, eben so wenig Einlagerungen anderer Gesteine, oder besondere Lagerstätten.

Ob, wie es anderwärts gelungen, auch unsere Grauwacke in Abtheilungen von verschiedenem Bildungsalter zu bringen sein dürfte, sowie die Frage, welche Stelle sie in der Reihe der vielen Glieder, in welche die heutige Geologie das ehemalige Uebergangsgelbgeirge getrennt hat, einnimmt? vermögen wir nicht zu beantworten. Nach den bisherigen Beobachtungen lässt sich vorläufig die Ansicht festhalten, dass unserer Grauwacke diejenige Stellung anzuweisen sei, welche in Westphalen etc. die mit dem Namen „flötzleerer Sandstein“ bezeichneten Schichten im nächsten Liegenden des dortigen Steinkohlengelbges einnehmen, conform dem *millstone grit* der Engländer. Bei diesem Character der Schichten mussten die Kohlenversuche in dem milden Schiefer bei Leisnitz, sowie in der Grauwacke bei Zirowa und in der Gegend von Tost erfolglos bleiben *).

Wir haben oben durch eine von Petzkowitz über Ratibor nach Tarnowitz zu ziehende Linie ohngefähr die Grenze angedeutet, welche sich westwärts für die Verbreitung des Kohlengelbges annehmen lässt, wonach jenseits jener Linie nur Grauwackengelbgeirge liegen müsste. Obwohl sich bei Petzkowitz ein vollkommener Parallelismus der beiderseitigen Schichten darbietet, so ist dies doch noch kein Beweis einer überall gleichförmigen Lagerung; denn jener Parallelismus kann die Folge einer nur localen gleichen Einwirkung auf die Schichten beider Formationen sein. Es bleibt daher denkbar, dass an anderen Punkten das Kohlengelbgeirge gegen die Grauwacke ein anderes Lagerungsverhältnis zeigt, dass nämlich seine Schichten ein anderes Streichen und Fallen haben und über diejenigen der Grauwacke hingreifen. Hiernach wäre es nicht unmöglich, dass das Kohlengelbgeirge unter der Diluvial- und Tertiärdecke über die Linie zwischen Ratibor und Tarnowitz hinaus gegen Westen fortsetzt, etwa unter

*) Näheres hierüber enthält die Abhandlung des Hrn. Göppert in dem I. Bande der Wochenschrift S. 194 u. f.

Kosel hin und durch die Lücke zwischen den Grauwackenpartieen bei Leisnitz und bei Zirowa.

Mit der Grauwacke, welcher wir in Ermangelung einer näheren Feststellung des Schichtenalters, den alten Namen lassen müssen, schliesst nach unten hin die Reihe der Gebirgsformationen Oberschlesiens. Aeltere Schichten sind dort bis jetzt nicht aufgefunden worden.

9. Basalt.

Von Massengesteinen kommt im Gebiete unserer Karte nur Basalt vor. Die einzelnen Koppen und Partieen desselben, von denen einige seit der ersten Ausgabe der Karte neu aufgefunden wurden, sind folgende:

1. Annaberg, nächst den Grauwackenbergen des Leobschützer Kreises der höchste Punkt des Kartengebietes. Neben der Hauptkoppe, welche das Annenkloster trägt, liegt südlich eine kleinere Basaltkoppe; beide sind auf der Karte als eine Masse gezeichnet, da sie doch wohl nur Zweige eines Stammes sind. Am Einhänge der letzteren Koppe trieb man vor mehr als 30 Jahren behufs geologischer Untersuchung einen Stollen, welcher, im Muschelkalk angesetzt, in einen weissen mürben Sandstein (Buntsandstein?) gelangte und dann erst den Basalt anfuhr, an dessen Grenze man auch senkrecht niederging.

2. Etwa 1 Meile nordwestlich des Annaberges liegt eine kleine Basaltpartie bei Sprentschütz, eine zweite und dritte ohnweit Gogolin an der Strasse von da nach Gross-Strehlitz, alle 3 im Muschelkalkstein. In diesem Kalkstein fand man auch bei Zirowa am westlichen Fusse des Annaberges nahe bei einander 2 kleine Basaltstöcke, und zwar durch in den Jahren 1855—57 dort unternommene Schürfarbeiten; einer derselben wurde auch durch Abteufen und Streckenbetrieb näher untersucht. Ihrer geringen Ausdehnung wegen konnten sie auf unserer Karte nicht angegeben werden.

3. Im Gebiete der jurassischen bunten Thone finden sich die beiden Basaltkoppen westlich Dembio und bei Dembyhammer.

4. Im Tertiär- (Braunkohlen-) Gelbgeirge haben wir eine kleine Koppe bei Proskau, eine grössere Partie bei Chrosцина und den Kochberg bei Ellgut oberhalb Falkenberg. Der Basaltkamm bei Mullnitz und Rautke, nordwestlich Falkenberg, ist zwar nur von aufgeschwemmtem Lande umgeben, dürfte aber dort Tertiärschichten durchbrochen haben; derselbe liegt übrigens schon ausserhalb des Gebietes der Karte.

5. Im Grauwackengelbgeirge kennt man zwei kleine Basaltkoppen bei Schönwiese zwischen Tropowitz und Jägerndorf und eine grössere Masse bei Bieskau, südlich Deutsch-Neukirch. Nahe bei D.-Neukirch zeigt sich eine zweite Basaltkoppe, in deren Nähe das Gypsgebirge zu Tage liegt.

Einschliesslich des Mullwitzer Kammes haben wir in Oberschlesien überhaupt 17 Basaltpartieen, wovon 16 in dem Bereiche der vorliegenden Karte. Sie sind die äussersten östlichen Ausläufer der grossen böhmischen Massen; weiter östlich als der Annaberg ist bis jetzt anstehender Basalt nicht gefunden worden.