

Eine solide Actiengesellschaft könnte hier ebenfalls noch Vieles er-
zwecken, nur ist zu bedauern, dass der einheimische Bergwerkssinn sehr
gelähmt ist. So baut eine Actiengesellschaft aus Preussen seit verwichenem
Jahre in Oesterreichisch-Schlesien nächst dem Städtchen Jauernig auf Silber.
Diese Gesellschaft hatte auch Lust auf Obergrund.

XIV.

Geognostische Skizze der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf Steinkohlenführende Formationen.

Von Paul P a r t s c h ,

Custos des k. k. Hofmineralien-Cabinetes.

Der vorliegende Aufsatz wurde von Hrn. P. Partsch für die von der
k. k. Direction der administrativen Statistik zusammengestellten und im Jahre
1846 herausgegebenen „Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie
für das Jahr 1842“ als Einleitung zur Darlegung der im Jahre 1842 gewon-
nenen Ansbeute an Steinkohlen verfasst. Er enthält so viele interessante und wich-
tige, auch auf den gegenwärtigen Standpunct der geologischen Kenntniss der
Monarchie Bezug nehmende Resultate dieses so eifrigen Forschers Oester-
reichs geognostischer Verhältnisse, dass es bei dem Umstande, als die erwähnten
Tafeln nicht sehr verbreitet sind, gewiss Jedem, der ein Interesse für Oester-
reichs Geologie besitzt, angenehm sein wird, diesen Aufsatz hier wieder zu
finden.

Eine kurze Uebersicht der geognostischen Beschaffenheit des österrei-
chischen Kaiserstaates wird eine bessere Anschauung gewähren, wenn man
sie nach den Boden- oder Oberflächen-Verhältnissen abtheilt und darstellt. Wir
werden daher zuerst die Hauptgebirgszüge, darauf die isolirten Gebirgskup-
pen und endlich das hügelige oder ebene Land, das zwischen diesen sich aus-
breitet, betrachten.

I. Die grossen Gebirgszüge der österreichischen Monarchie gehören
drei Hauptgebirgssystemen an, den Alpen, den Karpathen und dem böh-
misch-mährischen Gebirgssysteme.

1. Die Alpen werden zusammengesetzt:

a) Aus einer Central-Axe, aus krystallinischen Schiefern oder soge-
nannten Urfelsarten bestehend;

b) aus einer nördlich an die Axe sich anschliessenden Kette von schiefri-
gen, unkrystallinischen oder sogenannten Uebergangsgesteinen mit untergeord-
neten Kalkmassen, von welchen Gesteinen südlich von der Central-Kette
nur isolirte Gruppen auftreten, dagegen im südlichen Tirol ein mächtiges Ge-
bilde von rothem Porphy an ihre Stelle tritt;

c) aus zwei darauf folgenden mächtigen Kalkzügen, von denen der eine nördlich, der andere südlich von der Central-Kette streicht;

d) aus einem an den nördlichen Kalkzug sich anschliessenden und den Alpen-Gebirgssaum bildenden Sandsteinzuge. Dieses Sandsteingebilde fehlt an der Südseite der Alpen oder tritt nur in untergeordneten Lagern auf;

e) aus einem, von der Hauptkette der Alpen in Krain sich abtrennenden und von da südöstlich nach Dalmatien fortlaufenden Gebirgszuge, welcher, aus jüngerem, der Kreideformation zugehörigem Kalkstein und untergeordnetem Sandstein zusammengesetzt, durch die dinarischen Alpen eine Verbindung des Alpengebirges mit dem Balkan darstellt.

Die Central-Kette der Alpen, entweder aus metamorphischen oder aus plutonischen Gesteinen bestehend, ist ohne alle organische Ueberreste und daher auch ohne alle Steinkohlenführung. In Thalmulden, welche ganz junge oder sogenannte Tertiärgebilde ausfüllen, sind dagegen in der Ausdehnung dieser Kette an mehreren Orten mächtige Ablagerungen von Braunkohlen vorhanden (so im Murthale unweit Judenburg und Leoben, im Mürzthale bei Parschlug und Wartberg). Auch haben solche Ablagerungen in höher liegenden Mulden der Central-Kette bei Klingenufer, Schaurleithen, Thomasberg in Oesterreich unter der Enns, am Brennberge bei Oedenburg u. a. a. O. stattgefunden.

In der Schiefer- und Uebergangskette, deren Gesteine nur an einer einzigen Stelle der österreichischen Alpen (in der Nähe von Bleiberg in Kärnten)¹⁾ durch die eingeschlossenen organischen Reste als unzweifelhafte silurische oder devonische Gebilde charakterisirt sind, an anderen Orten aber (z. B. auf der Stangalpe und andern Bergen der Umgebung von Turach, unweit Murau in Steiermark) durch diese Reste als Glieder der Steinkohlenformation, und wieder an anderen Stellen als noch jüngere Gebilde, etwa dem rothen Sandstein und Magnesia-Kalk oder Zechstein²⁾ analog, angesehen werden können, sind bisher nur unbedeutende Ablagerungen von Kohlenstoff, und zwar als Anthracit aufgefunden worden. So viel uns bekannt, sind nur in der Nähe von Reichenau am Schneeberge in Oesterreich unter der Enns und bei Kaisersberg in Steiermark darauf Versuchbaue eröffnet worden.

Die nördliche Alpenkalk-Kette hat nur im Lande unter der Enns, und zwar in kleinen Mulden von Sandstein, die der Kalk meist zu überlagern scheint, fossilen Brennstoff aufzuweisen. Beispiele geben die Schwarzkohlenbaue von Lunz, Gaming, St. Anton, Kirchberg, Schwarzenbach, Türritz, Lilienfeld u. s. w. — Im Gebiete des Alpenkalkes, welcher der geologischen Periode der Jurakalk- oder Oolithgruppe³⁾ zuzuweisen ist, finden sich noch andere, durch ihre organischen Reste von den eben erwähnten Sand-

¹⁾ Seitdem auch an einer zweiten Stelle, zu Dienten im Salzburgischen.

²⁾ Nach neueren Untersuchungen der Trias-Formation.

³⁾ Nach neueren Untersuchungen auch dem Muschelkalke.

steinmulden unterschiedene und ebenfalls Schwarzkohlenlager führende Abjagerungen, die man Gosaugebilde nennt und einer jüngeren Periode oberhalb des Alpen- und Jurakalkes, nämlich der Kreideformation, zuweist. Mehrere Punkte an der hohen Wand bei Wiener-Neustadt, namentlich Muthmannsdorf, Mahresdorf, Grünbach, Lanzing, Klaus u. s. w., gehören diesem Gebilde an, das auch in der Gams bei Reifling in Steiermark auftritt, und in den Thälern von Windisch-Garsten und Gosau im Lande ob der Enns eine grosse Verbreitung erhält. Die Steinkohlenlager von Häring in Tirol dürften vielleicht auch diesen Gosauschichten angehören ¹⁾).

Die vierte, aus Sandstein mit untergeordneten Schichten von Kalkstein, Schieferthon u. s. w. gebildete äusserste Kette des Alpengebirges, wohl von gleichem geologischen Alter mit dem Alpenkalke, schliesst an mehreren Punkten Schwarzkohlenflötze ein, die jedoch, selten mächtig und zudem oft verworfen, nur an wenigen Stellen einen lohnenden Abbau gestatten. Die reichsten Steinkohlenlager in der Ausdehnung dieses von Vorarlberg bis an das Kahlengebirge bei Wien reichenden schmalen Sandsteinzuges sind die von Grossau und Ipsitz bei Waidhofen, und die der Gegend von Lilienfeld in Oesterreich unter der Enns.

Der von den Julischen Alpen in Krain sich abtrennende jüngere Kalkzug von Istrien, Littoral-Kroatien und Dalmatien schliesst, so viel uns bekannt ist, nur in Istrien schwache Steinkohlenflötze, dagegen bei Vergoracz in Dalmatien bedeutende Erdharzlager ein. Die mächtige Braunkohlenablagung von Dernis unweit Sebenico gehört zwar der Tertiärformation an, muss jedoch schon hier angeführt werden.

Die wahre Steinkohlenformation, die in England, Belgien, an der Ruhr und Saar, in Sachsen, Böhmen, Schlesien u. s. w. verbreitet ist, findet sich im Alpengebiete nicht, wenn man die bereits erwähnten, nur nach dem Charakter einiger Blätter-Abdrücke dazu gerechneten, zu bedeutenden Höhen gehobenen, übrigens steinkohlenleeren Schichten der Umgebung der Stang-Alpe bei Turrach in Steiermark ausnimmt, die denen der Tarantaise in Savojen analog sind.

2) Die orographische Gliederung der Karpathen und die geologische Structur derselben ist nicht so leicht, wie bei den Alpen, in eine kurze Uebersicht zu bringen. Wir finden in ihnen weder ein so regelmässiges Fortziehen nach einer fast constanten Richtung, wie in den Alpen, noch sind in den Karpathen jene parallelen Ketten vorhanden, die in den Alpen so deutlich hervortreten und mit ihrer geologischen Structur in innigem Verbande stehen.

Die Karpathen beginnen bekanntlich an der Donau bei Hainburg und Pressburg mit den kleinen Karpathen, welche nördlich nach Mähren ziehen, bilden darauf in einer Bogenlinie das Gränzgebirge zwischen diesem Lande,

¹⁾ Sie sind nach neueren Untersuchungen eocen.

Galizien und der Moldau gegen Ungarn und Siebenbürgen, wenden sich dann fast unter einem rechten Winkel nach Westen in dem Gränzgebirge zwischen Siebenbürgen und der Wallachei, und endlich durch das Banat südwestlich der Donau zu, die sie da, wo sie die österreichische Monarchie verlassen, um sich dem Balkan anzuschliessen, am eisernen Thore durchbrochen hat.

Wir können hier, um Weitläufigkeit zu vermeiden, nicht auf die orographischen Abtheilungen eingehen, die man in diesem ausgedehnten, in seinem Charakter von den Alpen so verschiedenen Gebirge vornehmen kann. Um die geologische Beschaffenheit desselben so kurz als möglich darzustellen (da es für Steinkohlenführung von sehr geringem Belange ist), dürfte es am zweckmässigsten sein, zuerst anzuführen, dass die Hauptmasse der Karpathen, von der Gegend von Szenicz und Schossberg (Sassin) an der Miava angefangen bis in die Wallachei, vorherrschend aus einem Sandsteingebilde mit untergeordneten Massen und Schichten von Kalkstein, Mergelschiefer u. s. w. bestehe, das demjenigen, welches die äussere Kette der östlichen Alpen von Bregenz bis Wien bildet, in geologischer Beziehung vollkommen analog ist. Man nennt dasselbe auch ganz gleichbedeutend Wiener- oder Karpathen-Sandstein. Wenn diese Sandsteinformation (die wohl dem grösseren Theile nach der Jurakalk- oder Oolithformation und nur zum kleinsten Theile den Kreidegebilden zuzuweisen sein dürfte)¹⁾ schon in den Alpen, wie wir gesehen haben, nur an wenigen Punkten Schwarzkohlenflötze einschliesst, und diese nur selten von Bedeutung sind, so scheint in der Ausdehnung der Karpathen darin der fossile Brennstoff noch weit spärlicher abgelagert worden zu sein. Uns ist wenigstens, mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme im Banat, noch kein Abbau auf Schwarzkohlen im Gebiete des Sandsteins und des damit verbundenen Kalksteins der Karpathenkette bekannt geworden. Wahrscheinlich wird aber darauf bei dem geringen Bedürfnisse noch wenig gesucht worden sein. Dem Karpathensandsteine sind theils weit fortziehende Kalklager (der karpathische Klippenkalk), theils mächtige Kalkmassen untergeordnet. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diesen, dem Karpathensandstein eingelagerten und dem Alpenkalk analogen Kalkgebilden die Kalkmassen im Banate, an den Stromschnellen der Donau bei dem eisernen Thore angehören. Von diesem Kalksteine umschlossen, aber in noch unbekannter Beziehung zu demselben und daher ihrer geologischen Stellung nach noch problematisch, treten an einigen Stellen des Banates, namentlich bei Oravitza und Moldawa, jene in letzterer Zeit so bekannt gewordenen Steinkohlenablagerungen auf, die, wie man von vielen Seiten behauptet, den vorzüglichsten fossilen Brennstoff in der Ausdehnung der Monarchie liefern. Diese Ablagerungen scheinen jedoch von keiner grossen Ausdehnung zu sein.

¹⁾ Einige Geologen wollen sie in neuester Zeit für eocen erklären.

Den zweiten Hauptpunct für **Schwarzkohlen-Lagerstätten** in Ungarn, die Gegend von Fünfkirchen, werden wir bei den isolirten Gebirgsgruppen kennen lernen.

Wir müssen, da wir hier nicht allein die Steinkohlenführenden Formationen in Betracht zu ziehen haben, nun auch die Felsgebilde erwähnen, die inselartig, meist in Ellipsoiden, in der meist aus Sand- und Kalkstein bestehenden Hauptmasse der Karpathen zerstreut sind. Dem sogenannten Ur- und dem älteren Uebergangsgebirge (oder was das letztere betrifft, eigentlich unkrystallinischen Schiefergesteinen von ungewissem Alter) gehören folgende Gruppen an:

- a. die kleinen Karpathen bei Pressburg;
- b. das Gebirge zwischen Beczko an der Waag und Bajna bei Gross-Tápolesán;
- c. das Neutraer Gebirge;
- d. die Gruppe von Csavoj bei Deutsch-Próna im Neutraer Comitate;
- e. die Gruppe zwischen dem Trentschiner und Thuroczer Comitate, oder zwischen Silein und Sz. Márton;
- f. die Tatra in der Zips;
- g. die ausgedehnte Gruppe des Sohler und Gömörer Comitats mit dem mächtigen Serpentinstock von Dobschau;
- h. die Kette an der Gränze zwischen der Marmarosch und Siebenbürgen, in der Bukowina und zwischen der Moldau und Siebenbürgen, mit welcher vielleicht die Gruppe von Borsa und eine noch nördlichere in der Marmarosch zusammenhängen;
- i. die Kette an der Gränze zwischen Siebenbürgen und der Wallachei bis in das Banater Erzgebirg und die Marosch;
- k. die Gruppe des Bihar an der Gränze zwischen Ungarn und Siebenbürgen, sammt dem davon nördlich auslaufenden Meszes-Zug.

Eine zweite Abtheilung bilden die Gruppen von **Grünstein (Diorit)** und **Grünstein-Porphyr**, die theils mit den sogenannten Ur- oder Uebergangsfelsarten, oder auch mit Trachyten in naher Verbindung stehen, theils ganz oder theilweise von Karpathen-Sandstein umgeben sind. Sie sind ihrer Erzführung wegen, da die meisten der ungarischen und siebenbürgischen Gold- und Silberlagerstätten ihnen angehören, von grosser Wichtigkeit. Zu den mit Urfelsarten oder Trachyt in Verbindung stehenden gehören:

- a. die Gruppe von Schemnitz;
- b. die Gruppe von Kremnitz;
- c. die Gruppe von Deutsch-Pilsen, und
- d. die Gruppe des Berges Karantsch im Neograder Comitate;
- e. die kleinen Kuppen bei Borsa;
- f. bei Rodna;
- g. bei Offenbánya;

- h. bei Kishánya;
- i. bei Thoroczkó;
- k. bei Déva.

Die Gruppen und Kuppen, die mit dem Karpathen-Sandsteine in näherem Verbande stehen, sind:

- l. die Kuppen von Nagybánya, Felsöbánya, Kapnik und Bajutz;
- m. die Kuppe des Berges Czibles bei Oláh-Lapos;
- n. die Kuppen in den Umgebungen von Zalathna;
- o. die Gruppe des Czeteras bei Nagyág;
- p. die Gruppe der Magura bei Körösbánya.

In der Erstreckung der mährisch-schlesischen Karpathen haben kleinere gangartige Durchbrüche des Karpathen-Sandsteines durch Grünstein an mehreren Punkten zwischen Neutitschein und Teschen stattgefunden. Sie sind niemals erzführend.

Die dritte Abtheilung enthält vulcanische Gesteine, die wieder in drei Classen gebracht werden müssen, je nachdem die dazu gehörigen Gebirge aus Augitporphyr (Melaphyr) und Mandelstein, oder aus Trachyt, oder aus Basalt bestehen.

Die ersteren (Augitporphyr und Mandelstein) treten in Siebenbürgen

- a. bei Thoroczkó,
- b. bei Tekerö und Brád und an anderen Orten des Zarándter Comitats,
- c. zwischen Ruskberg im Banate und Mestáken an der siebenbürgischen Cserna, und
- d. am Berge Sátra, südlich von Kapnik, hervor.

Eine weit grössere Verbreitung hat der Trachyt. Er bildet, aus der Masse des karpathischen Gebirges hervortretend, oder doch an dasselbe sich anschliessend (da wir die im tertiären Hügellande isolirten Gruppen später betrachten werden), zuerst in Mähren in der Gegend bei Ungrisch-Brod einige kleine Kuppen. Von ungleich grösserer Verbreitung ist der Trachyt in Ungarn und Siebenbürgen.

Er bildet in Ungarn:

- a. die Gruppe von Schemnitz, Kremnitz und Königsberg;
 - b. die Telkebányaer-Kette zwischen Eperies und Tokay;
 - c. die Kette von Vihorlet und einige andere Bergzüge im Unghvárer und Beregher Comitats;
 - d. die Kette des Guttin und Rosai nördlich von Nagybánya und Kapnik;
- in Siebenbürgen:

- e. einzelne Kuppen bei Rodna, an der in die Bukowina führenden Franzens-Strasse und den Berg Henyul bei Borgo-Prund;
- f. die Kette des Keliman und der Hargita im Szekler-Lande;
- g. mehrere Kuppen bei Offenbánya und Vöröspatak;
- h. einzelne Kuppen bei Nagyág.

Der Basalt tritt in der Ausdehnung und ans der Gebirgsmasse der Karpathen (nicht im tertiären Hügellande oder in den Ebenen vor denselben) nur an wenigen Puncten hervor, und zwar:

- a. in der Schemnitzer Grünsteinporphyr- und Trachytgruppe;
- b. aus den krystallinischen Schiefeln der Gegend von Vajda-Hunyad in Siebenbürgen (bei Telek und Cserbel);
- c. aus dem goldreichen Karpathen-Sandstein der Gegend von Vöröspatak in den bekannten Kuppen der Detunata-Goala und Detunata-Flokosza.

Wie sich von selbst versteht, schliessen diese plutonischen und vulcanischen Gebilde keine organischen Reste und daher auch keine Steinkohlen ein.

3) Das böhmisch-mährische Gebirgs-System zerfällt in den Böhmerwald, das Erzgebirge, das Lausitzer Gebirge, das Riesengebirge, die Sudeten mit dem Gesenke, und das böhmisch-mährische Gebirge in engerem Sinne. — In geologischer Hinsicht gehört zu letzterem und zum Böhmerwalde, der davon nicht getrennt ist, fast die ganze südliche Hälfte von Böhmen, der oberösterreichische Mühlkreis, der niederösterreichische Kreis Unter-Mannhartsberg mit Theilen des Kreises Ober-Wiener-Wald und der westliche Theil von Mähren. Diess ausgedehnte Plateau besteht aus krystallinischen Schiefeln, unter denen Gneiss die herrschende Felsart ist. Es wird von Neuhaus in Böhmen bis über den Donaustrudel bei der Stadt Grein von einem merkwürdigen und mächtigen Granitzuge, und in der Gegend von Brünn von einem in gleicher Richtung (von N. nach S.) ziehenden Syenit-Rücken durchschnitten und von Granitgängen auch in vielen andern Richtungen durchzogen.

Die Urfelsmassen des Böhmerwaldes reichen bis in die Gegend von Carlsbad hinauf und schliessen sich bei Eger an das Fichtel- und Erzgebirge an. Diess letztere besteht ebenfalls aus krystallinischen Schiefeln, das Lausitzer Gebirge dagegen vorherrschend aus Granit. Das Riesengebirge und die Sudeten sind wieder der weit grösseren Masse nach aus krystallinischen Schiefergesteinen zusammengesetzt.

Zwischen den krystallinischen Gesteinen der vereinten Masse des Böhmerwaldes und des böhmisch-mährischen Gebirges im engeren Sinne einerseits und dem Erzgebirge andererseits, breitet sich die Thonschiefer- und Grauwacken-Formation mit untergeordneten Massen von Kalkstein durch Theile des Klattauer, Pilsner, Berauner, Rakonitzer und Kaurzimer Kreises aus. Eine weit geringere Verbreitung hat die Formation in der Gegend von Chrudim und Czaslau, dann bei Reichenberg; dort an die Masse des böhmisch-mährischen Gebirgs-Plateaus, hier an das nördliche Ende des Riesengebirges sich anlehnend. Eine viel grössere Ausdehnung, als an diesen Puncten, zeigen Thonschiefer, Grauwacke und Grauwacken-Kalk am südlichen Ende der Sudeten in dem mährischen Gesenke. Die Strecke von Brünn über Olmütz bis an die Gränze von Preussisch-Schlesien ist damit ausgefüllt.

Die bisher erwähnten Massen der böhmisch-mährischen Gebirgssysteme waren ohne Steinkohlenführung, die noch zu betrachtenden Gebilde schliessen reichere oder ärmere Lager davon ein.

Die Steinkohlenablagerungen des Pilsner und Rakonitzer Kreises sind die reichsten der ganzen Monarchie. Sie gehören, zwei grosse und mehrere kleine Becken ausfüllend, der wahren oder eigentlichen Steinkohlenformation an. Die mit dieser Formation in engerem Verbande stehenden Gebilde des rothen Sandsteins oder rothen Todtliegenden, die weniger reich an fossilem Brennstoffe zu sein pflegen, treten, meist in grösserer Ausdehnung als die wahre Steinkohlenformation, an folgenden Punkten auf: bei Hurr in der Gegend von Budweis (hier jedoch nur in sehr geringer Verbreitung); im Rakonitzer Kreise an der nördlichen Gränze des Thonschiefer- und Grauwackengebildes, in welchem die isolirten Steinkohlen-Bassins sich befinden; bei Schwarz-Kosteletz im Kaurzimer Kreise; am Fusse des Riesengebirges im Königgrätzer und Bidschower Kreise (mit Kohlenfeldern bei Schatzlar, Trautenau, Nachod u. s. w.); bei Landskron an der mährischen Gränze (hier in einem ganz schmalen Streifen); endlich in Mähren in der Gegend von Zwittawka und in einem langen wenn auch nicht breiten Streifen von Czernahora über Rossitz, Oslawan u. s. w. bis nahe an Znaym. An der Gränze von Preussisch-Schlesien bei Mährisch-Ostrau berührt ein der wahren Steinkohlenformation angehöriger Landstrich mit reichen und wichtigen Steinkohlenfeldern die Gränzen der Monarchie, verbreitet sich aber meist über preussisches Gebiet.

Erwähnung verdient hier noch der Feldspath-Porphyr (quarzführender Porphyr), der ein gewöhnlicher Begleiter des rothen Sandsteins zu sein pflegt. Er tritt in Böhmen an mehreren Punkten in kleineren Kuppen bei Mies und Rokitzan, bei Radnitz aber in einem längeren Rücken aus dem Thonschiefer- und Grauwackengebilde hervor. Der rothe Porphyr der Gegend von Teplitz hat dagegen in nicht unbedeutender Ausdehnung die krystallinischen oder sogenannten Urfelsschiefer durchbrochen.

Wir haben in der Erstreckung der böhmischen und mährischen Sediment-Gebirge nur noch eine Formation zu betrachten, den Quadersandstein oder Grünsand mit dem dazu gehörigen Mergel und Kalkstein des Pläner (in Böhmen Opuka genannt), die bekanntlich zusammen der Kreide angehören. Diese Formation zieht sich aus der Gegend von Pirna in Sachsen in ansehnlichen Höhen an der Elbe nach Böhmen und erfüllt darauf, an Höhe bedeutend abnehmend, das Hügelland im nördlichen Böhmen, betritt Mähren zwischen Landskron und Policzka, verengt sich allmählig und endet in isolirten Kuppen in der Gegend von Blansko. Diese Formation enthält an vielen Orten Kohlenablagerungen, diese sind aber meist von geringer Mächtigkeit, auch ist die Kohle dieser Formation, da sie meist schon der Braunkohle angehört, arm an Bitumen.

Zum Schlusse kommen in den böhmisch-mährischen Gebirgssystemen noch die abnormen vulcanischen Gebilde zu erwähnen, die sich entweder aus diesem Gebirge erheben oder an die bisher betrachteten anschliessen, nämlich die ansehnlichen Basalt- und Klingstein-Massen der Gegend von Carlsbad und des böhmischen Mittelgebirges, die vielen aus den krystallinischen Schiefen hervorgebrochenen Basaltkuppen des Pilsner, Ellbogner und Saazer Kreises, und die nicht geringere Zahl der isolirten Basaltkuppen im Leitmeritzer und Bunzlauer Kreise, die aus dem Quardersandsteine und Pläner emporgestiegen sind. Auch am südöstlichen Abhange der Sudeten, in dem aus Grauwacke und Thonschiefer bestehenden mährisch-schlesischen Gesenke, haben, in der Gegend von Hof, noch einige Basalt-Erhebungen stattgefunden.

Nachdem somit die drei grossen Gebirgszüge der österreichischen Monarchie, die Alpen, Karpathen und die böhmisch-mährischen Gebirge nach ihrer geognostischen Beschaffenheit skizzirt worden sind, müssen wir

II. zur Aufzählung der isolirten Gebirgszüge, Gebirgsgruppen oder Kuppen übergehen, die man nicht füglich zu den drei genannten Gebirgssystemen rechnen kann, wovon einige jedoch eine Verbindung zwischen den Alpen und Karpathen vermitteln. Wir können hier kaum mehr als die Namen derselben mit der Andeutung ihrer geognostischen Zusammensetzung geben. — Von der südlichen Abdachung der Alpen zu den von dem Gebirgsbogen der Karpathen umschlossenen Ländern, darauf zu dem Becken zwischen den Alpen, Karpathen und dem mährisch-böhmischen Gebirge und endlich zu dem grossen nord-europäischen Becken fortschreitend, nennen wir sie in folgender Ordnung: die Monti Berici bei Vicenza (vulcanische Gebilde, meist aus Augitporphyr und Mandelstein bestehend); die Euganeen bei Padua (ebenfalls eine vulcanische Bildung aus Trachyt); die Inselberge im südlichen Steiermark, das Matzel-Gebirge (Kalksteine und Dolomit, wohl dem Alpen- oder Jurakalk analog); in Croatien das Ivancziza-Gebirge u. s. w. (unkrystallinischer Schiefer und Kalkstein); in Slavonien mehrere isolirte Kalkgruppen von ungewissem Alter; in Syrmien die Berge von Carlowitz (Serpentin); die Inselberge in der Gegend von Fünfkirchen in Ungarn (Kalksteine von ungewissem Alter, Porphyr, Grünstein und Mandelstein, dann ein entweder der wahren Steinkohlenformation oder dem rothen Sandsteine zugehöriges Gebilde mit Schwarzkohlenlagern); die Bergkuppen an der Nordseite des Plattensees (Basalt); der Gebirgszug des Bakonyer Waldes (Jurakalk); die isolirten Kuppen von Sághegy und Somlyó auf der Raaber Ebene (Basalt und Basalttuff); der vulcanische Hügel bei Ober-Pullendorf unweit Oedenburg (Dolerit); die Gebirgsgruppe von Börsony oder deutsch Pilsen am Donaudurchbruche bei Vissegrád (Grünsteinporphyr und Trachyt); das Matra-Gebirge bei Gyöngyös (Trachyt); das Miskolczer Gebirg (Grauwacke?); die isolirten Kuppen im Neograder Comitát, namentlich der Berg Karants (Grünsteinporphyr), und viele iso-

lirte Kuppen bei Számos-Ujfalu, Fülech, Rap u. s. w. (Basalt); die Bereghszászter Gebirgsgruppe südlich von Munkacs (Alaunstein und Trachyt); die Kuppen von Maeskamezzö und Szilágy-Somlyó im nördlichen Siebenbürgen; die Gruppe der Berge Móma und Pless zwischen dem Biharer und Arader Comitate und der Radnacr oder Méneser Gebirgszug an der Marosch (sämmtlich dem sogenannten Urgebirge oder den krystallinischen Schiefeln angehörig); der durch seine Mühlsteinbrüche bekannte Berg Csicsó bei Rettég (Trachyt) und die Kuppen von Rezs und Heviz (Basalt) im siebenbürgischen Kessellande; das Leytha - Gebirge an der ungarisch-österreichischen Gränze und einige kleine isolirte Kuppen am Neusiedler See (krystallinischer Schiefer und dichter Kalkstein); die isolirten Kalkberge bei Ernstbrunn, Staats, Falkenstein, Nikolsburg und Brünn, in Nieder-Oesterreich und Mähren (Jurakalk); die Kalkberge von Krakau, welche bei Podgórze die Gränze der Monarchie berühren (Jurakalk); endlich die Kreidhügel im östlichen Galizien an der Gränze von Podolien (Kreidemergel und weisse oder obere Kreide, der einzige Fundort der letzteren in der Monarchie). Alle diese isolirten Züge, Gruppen oder Kuppen ragen aus dem tertiären Lande oder den jüngsten Meeresbildungen hervor, deren Betrachtung uns noch erübrigt.

III. Die in der Ausdehnung der österreichischen Monarchie liegenden, das Flach- und Hügelland derselben constituirenden tertiären und Diluvialgebilde lassen sich, mit Ausschluss der bereits erwähnten, theils isolirte Thalbecken, theils ziemlich hochliegende Plateau-Mulden in den betrachteten Gebirgszügen einnehmenden Localbildungen (stets Producte ehemaliger Süswasserseen), in drei grosse Regionen bringen: 1) in die Ebene und das tertiäre Hügelland zwischen der südlichen Abdachung der Alpen, der Nordseite der Apenninen und dem adriatischen Meere; 2) in das Flach- und Hügelland an der Nordseite der Karpathen; 3) in das tertiäre Kesselland zwischen den Abfällen der angeführten drei Hauptgebirgszüge der Monarchie, den Alpen, den böhmisch-mährischen Gebirgssystemen und den Karpathen. Ausserhalb des Bereiches dieser Regionen liegt das Tertiärland im nordwestlichen Böhmen und ein paar Mulden im südlichen Böhmen, die ihrer verhältnissmässig grösseren Ausdehnung und zum Theil auch ihrer äusseren Verhältnisse wegen nicht gut bei den Gebirgsmassen der böhmisch-mährischen Gebirgssysteme abgehandelt werden konnten, aber auch hier, da sie sich nicht zu dem Range der angedeuteten Regionen erheben, nur anhangsweise angeführt werden können.

Das tertiäre Land zwischen den Alpen und Apenninen fällt nur insoweit es nördlich vom Po liegt, in das Gebiet der österreichischen Monarchie. An der Apenninen - Kette hat sich ein Theil der tertiären Ablagerungen, die einst das ganze Becken zwischen den zwei genannten Gebirgen ausfüllten, erhalten, und dieser Theil bildet die durch die vielen fossilen organischen Reste berühmten Sub-Apenninhügel bei Piacenza, Parma,

Modena u. s. w., die man wohl mit mehr Recht den mittleren oder Miocenas als den oberen oder Pliocen-Schichten der Tertiär-Periode zuweisen dürfte. In der Mitte und an der Nordseite des Beckens sind, mit Ausnahme des Hügels von S. Colombano bei Lodi und des malerischen Hügelzuges der Brianza bei Como, alle diese Vorhügel durch die Durchbrüche der Alpengewässer zerstört worden; vielleicht derselbe Zerstörungs-Process, der die fruchtbare Bodendecke über dem Diluvial-Schutte (der lombardischen Po-Ebene hervorbrachte. An dem Abhange der Alpen im Venetianischen treten im Veronesischen und Vicentinischen tertiäre Ablagerungen von älterer Bildung als die Sub-Apenninenhügel auf. Die berühmten Kalkschieferbrüche mit Fischabdrücken am Monte Bolca, dann die Tertiärgelände von Ronca, die während einer submarinen vulcanischen Thätigkeit abgelagert worden sind, gehören diesen älteren oder unteren, nämlich Lyells Eocen-Schichten an. In einer grossen Erstreckung besteht auch das venetianische Flachland, gleich dem lombardischen, aus Diluvial-Schuttboden.

Braunkohlenablagerungen sind bisher nur an wenig Stellen des oft unterbrochenen Hügelsaumes am südlichen Abfalle der Alpen aufgedeckt worden.

Das Hügel- und Flachland an der Nordseite der Karpathen in Galizien ist ein Theil der ungeheuren Ebene, die sich von Belgien durch Holland, Norddeutschland, Polen und Russland bis an den Ural erstreckt und deren nördliche Begränzung die Ostsee oder eigentlich die scandinavischen Berge jenseits derselben bilden. Das Tertiärland von Galizien, meist aus Sand, Sandstein und untergeordneten Schichten von Grobkalk bestehend, gehört gleich den durch ihre Versteinerungen bekannten podolischen und volhynischen Hügeln, den mittleren Ablagerungen dieser Periode an. In den Flusseinschnitten sieht man es auf Kreide und Kreidemergel und auf zu dieser Formation gehörigen Gypsmassen, theilweise auch auf rothen Sandstein (?) und silurischen oder Orthoceratitenkalk abgelagert. Braunkohlen mögen in der galizischen Tertiärformation an vielen Punkten aufzufinden sein; es scheint aber, dass man darnach bei Mangel an Bedart noch wenig gesucht habe. Auch mag eine mächtige Diluvial-Bedeckung sowohl das Auffinden als den Abbau erschweren¹⁾.

Das von der Donau durchzogene tertiäre Kesselland zwischen den Alpen, dem böhmisch-mährischen Gebirge und den Karpathen ist, soweit es innerhalb der Gränzen der Monarchie liegt, der grössere Theil jenes grossen europäischen Central-Beckens, das in der Gegend von Chambéry in Savoyen beginnt, zwischen den Alpen südlich und dem Juragebirge nördlich durch das

¹⁾ In neuester Zeit hat man sie bereits auf mehreren Punkten mit abbauwürdiger Mächtigkeit aufgedeckt, wie bei Glinsko, Skwarzawa, Rawa, Kamionka woloska und Zloczow.

Schweizer Hügelland, dann südlich von der Rauhenalp nach Baiern, und nördlich nunmehr vom Böhmerwalde begrenzt, weiter nach Oesterreich fortsetzt, darauf nach einer starken Einengung unweit Mülk die Wienerbucht bildet, und sich endlich in das grosse ungarische Becken erweitert, das bis an das Balkengebirge und an den Donaudurchbruch am eisernen Thore reicht. Die geognostische Beschaffenheit dieses grossen Beckens, obwohl durchaus den mittleren Tertiär- oder Miocenschichten angehörig, ist sich nicht überall gleich. So weit es innerhalb der Monarchie liegt, ist es vom Inn bis zur Einschnürung unweit Mülk meist aus einem mergeligen Sandsteine mit untergeordneten Mergel- (oder Schlier-) Schichten zusammengesetzt, der mit der Schweizer Molasse viele Aehnlichkeit hat, und im Lande ob der Enns, namentlich im Inn- und Hausruckkreise, in den oberen Lagen bedeutende Massen von Braunkohlen besitzt. Das Wienerbecken oder die Wienerbucht besteht in den unteren Schichten aus einem bläulich plastischen Mergel (Tegel), auf den sich Lager von Sand mit untergeordneten Sandsteinschichten und mächtige Bänke von Grobkalk abgelagert haben. Die Masse dieser Tertiärschichten schliesst im Wienerbecken nur wenige Braunkohlenlager ein. Meist sind es nur partielle Süsswassergebilde am Abhange oder auf Plateaux des Vorgebirges, wo sich Braunkohlen abgelagert finden (Obritzberg, Thallern, Gloggnitz, Brennbürg, Klängenfurt u. s. w.). — Im grossen ungarischen Becken scheinen Alternationen von Thon und Sand die Hauptmasse der Tertiärhügel zu bilden, der Grobkalk aber im Verhältnisse zur Ausdehnung des Beckens darin weniger verbreitet, und auch die Braunkohle, wenn gleich, wie es wahrscheinlich ist, an vielen Punkten vorhanden, doch bisher noch wenig aufgedeckt zu sein. — Die Siebenbürgische Bucht, ein Theil des grossen ungarischen Beckens, ist zum grössten Theile durch ein Sandstein- und Thonmergelgebilde ausgefüllt, das durch einen grossen und merkwürdigen Reichthum an Salzstöcken und Salzquellen Wichtigkeit erhält. Den grösseren Theil des ungarischen Beckens nehmen ausgedehnte Ebenen ein, wo die Tertiärgebilde der zerstörenden Wirkung der Diluvialfluthen weichen mussten.

Von den böhmischen Tertiärbecken, die wir noch anhangsweise zu betrachten haben, sind die im nordwestlichen Theile dieses Landes liegenden durch ihren grossen Reichthum an Braunkohlen bekannt. Im Leitmeritzer Kreise verbreitet sich im Bilathale bei Teplitz und von da in den Saazer Kreis fortsetzend eine kohlenreiche Mulde aus Schichten von Thon und Sand und mächtigen Braunkohlenlagern zusammengesetzt mit zahlreichen Minen, deren Ausbeute stromabwärts auf der nahen Elbe weit verführt wird. Die drei Tertiärmulden des Ellbogner Kreises bei Schlackenwerth, Ellbogen und Eger sind durch ihre Braunkohlenlager für die Industrie dieses Kreises von nicht geringer Wichtigkeit. Die zwei Tertiärmulden von Budweis und Wittingau im südlichen Böhmen, wovon sich die letztere bis über die Gränze des Kreises Obermanhartsbürg fortzieht, scheinen keine Braunkohlenlager einzuschliessen, besitzen dagegen Eisenflötze, die mehrere Eisenwerke beschäftigen. Sämmtliche

böhmischen Braunkohlenbecken gehören den oberen oder jüngsten Tertiärschichten (Lyells Pliocenschichten) an.

Zum Schlusse werden wir die Sedimentbildungen der Monarchie (daher mit Ausschluss der keine organischen Reste einschliessenden vulcanischen und plutonischen Gebilde) in einer kurzen Uebersicht zusammenstellen.

Die Thonschiefer- und Grauwackengruppe, die in Nordamerika reich an Anthracit ist, hat in der österreichischen Monarchie diesen Brennstoff erst an ein paar Punkten dargeboten.

Die Gebilde des alten rothen Sandsteins und des Berg- oder Kohlenkalksteins sind mit Sicherheit in der österreichischen Monarchie noch nicht nachgewiesen worden.

Die wahre Steinkohlenformation und die damit eng verbundenen Gebilde des rothen Sandsteins oder rothen Todtliegenden, beide bekanntlich die reichsten Ablagerungen an Schwarzkohlen, finden sich in der österreichischen Monarchie nur in einigen Mulden des nordwestlichen und nordöstlichen Böhmens, in einem schmalen Streifen westlich von Brünn, an der Gränze von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien gegen Preussisch-Schlesien, zwischen Ostrau und Teschen, und im Fünfkirchner Inselgebirge im südlichen Ungarn. Ob die Kohlenlager von Orawitza im Banate der wahren Steinkohlenformation angehören, ist zweifelhaft.

Die Gebilde des Zechsteins, des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes und des Keupers sind in der Ausdehnung der Monarchie, etwa mit Ausnahme einzelner Schichten in den Alpen, die man durch ihre organischen Reste einer oder der andern dieser Formationen zutheilen zu müssen glaubte, nicht vorhanden, erscheinen übrigens für Steinkohlenführung von keiner Wichtigkeit.

Die ausgedehnte Jura- oder Oolithgruppe hat in den Alpen und Karpathen (Alpenkalk und Karpathen- oder Wiener-Sandstein zusammengenommen) eine mächtige Verbreitung, ist aber nur in einem Theile des ersteren Gebirges, in Vorarlberg und in Unter-Oesterreich für Steinkohlenführung von einigem Belange.

Von der Kreidegruppe fehlt die Wälden- oder Eisensandformation in der Monarchie; der Quadersandstein oder Grünsand mit dem Pläner hat im nördlichen Böhmen und einem Theile von Mähren eine ansehnliche Verbreitung, schliesst aber nur wenige und schwache Lager einer mittelmässigen Kohle ein. Was man der Kreidegruppe in den Alpen und Karpathen hinsichtlich der organischen Reste zuweist, die sogenannten Gosauschichten, schliessen ein viel besseres Brennmaterial (Schieferkohle) und dieses meist in mächtigeren Schichten ein. Die wahre weisse und weiche Kreide mit ihren Mergeln ist nur im östlichen Galizien zu finden und für Kohlenführung ohne Werth. Auch die harten Kalksteine am Alpensaum im Venetianischen (Scaglia), dann der lichte und harte Kalkstein der istrischen und dalmatinischen Berge, wie nicht minder die Lager in den Alpen, die man nach

ihren organischen Resten (Hippuriten etc.) der Kreide parallelisirt, sind ebenfalls für Kohlenausbringung ohne Bedeutung.

Einen sehr grossen Flächenraum nimmt die Tertiär-Molasse- oder Braunkohlen- Gruppe in der Monarchie ein. Man trifft sie zum Theile in kleinen Bassins, in Gebirgstälern und auf Plateaux, und diess meist in den sogenannten primitiven Gebirgsketten, wo der fossile Brennstoff bei der Abwesenheit steinkohlenführender Lager von grossem Werthe ist, abgelagert an, zum Theile füllt sie ehemalige grosse Meeresbecken aus, deren Absätze jedoch entweder bei dem Durchbruche dieser Meere oder bei den Katastrophen der Diluvial-Periode theilweise wieder fortgerissen worden sind. Mit Ausschluss des dadurch entstandenen Flachlandes sind die Braunkohlenlager im Hügellande dieser grossen Tertiärbecken zu suchen, wo sie entweder als Ablagerungen an den Mündungen der alten Flüsse, oder als Zuführung der Diluvial-Gewässer, und in diesem letzteren Falle als die Decke der Tertiärformation erscheinen. Man findet sie in Böhmen, Mähren, Galizien, in Oesterreich ob und unter der Enns, in Steiermark, Kärnthen, und Krain, in Tirol, in der Lombardei und Venedig, in Istrien und Dalmatien, sowie in Ungarn. Die Braunkohlenablagerungen des Kaiserstaates werden, bei dem Umstande, dass die Formationen, welche Schwarzkohlen in grösserer Mächtigkeit einschliessen, und deren Abbau ohne zu grosse Kosten erlauben, eine zwar an sich bedeutende aber im Verhältnisse zum Flächeninhalte der Monarchie doch nur geringe Ausdehnung besitzen, wegen des in so grossem Massstabe zunehmenden Bedarfs an Brennmaterial bald grosse Wichtigkeit erlangen.

XV.

Ueber 5 geologische Durchschnitte in den Salzburger Alpen.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 22. April 1851.

Ich habe bereits in dem Berichte über die geologische Reise des Sommers 1850, vorgetragen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 3. December v. J. ¹⁾, die Aufgabe bezeichnet, welche der VI. Section der geologischen Reichsanstalt im Sommer 1850 gestellt war, und zugleich die Art und Weise erörtert, wie dieselbe gelöst wurde. Ist nun auch die Bestimmung der Petrefacten, welche von der VI. Section in ihren 5 Durchschnitten an zahlreichen Localitäten und aus verschiedenen Formationen gesammelt worden sind, bei weitem nicht vollendet, so ist es

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang I, Heft 4, pag. 657.