

II. Einige Bemerkungen über die sogenannte Kressenberger Formation und ihre Fortsetzung in südsüdwestlicher Richtung oder die Polythalamien-Zone der Vorberge der bairischen Alpen.

Von Herrn R. H. ROHATZSCH.

Die sogenannte Formation vom Kressenberg (eigentlich *Neukirchen*), welche durch die Verdienste ihres Monographen des verstorbenen Grafen MÜNSTER den Geologen zuerst näher bekannt und interessant wurde, stand bisher als isolirtes Glied da, was bald zur Kreide, bald zur ältesten Tertiärformation gezählt wurde, und wovon beides seine Richtigkeit hat, weil ihre untern Schichten allerdings zur Kreide gehören. In einer Reihe von 17 Jahren, wo ich Gelegenheit hatte die oberbairischen und allgauer Gebirge vom Bodensee bis an die Grenze von Salzburg (in einer Längenerstreckung von 35 Meilen und in einer Breite von 10 bis 15 Meilen) öfter auch in geologischer Beziehung zu bereisen, kam ich zu dem Resultate, dass die Kressenberger Formation (die ich wegen des Vorherrschens der Polythalamien Polythalamien-Zone zu nennen vorschlagen würde) in der obengenannten ganzen Längenerstreckung und mit constantem Streichen von S.S.W. nach N.N.O. ihre Verbreitung findet. Sie bildet zugleich die Südgrenze einer ungeheuren Längenspalte in dieser Richtung*), die als Nordgrenze eine

*) Es bildet dieselbe vom Blomberg an nach Osten: Stahlerthal, Rinnenbachthal, Festenbachthal bis Gmund, Ostinthal, Spitzleiten und Rhonbachthal, Westengern- und Feilnbachtheil, Rohrdorfthal u. s. f. eine Reihe von Längenthälern bis nach *Neukirchen*. Als Querthäler durchschneiden diese Spalte die Isar, Nordende des Tegernsee, Schlierach, Inn, Chiemsee, Achen und die weisse Traun. Wohl möglich, dass diese Spalte nicht das Rinnsal eines mächtigen Stromes bildete, der sich vom Bodensee heraufziehend an mehreren Punkten in grosse Seen ausweitete (ungefähr wie im Tularesthal des Küstengebirges von Californien) und vielleicht bei *St. Pölten* mit der Donau vereinigte, sich dann in die unga-

Braunkohlen-Molassenformation hat, welche merkwürdiger Weise nirgends die Braunkohle Norddeutschlands, sondern stets eine dichte, im Feuer sinternde Pechkohle mit deutlicher Holzstruktur höchst wahrscheinlich von Coniferen herstammend in regelmässig nach dem Laufe des Gebirges streichen den Flözen von $\frac{1}{8}$ bis 36 Zoll Mächtigkeit ununterbrochen vom Bodensee bis nach Salzburg führt. *)

Von mir mit aller Sorgfalt angestellte zahlreiche Schurfversuche haben mit Sicherheit nachgewiesen, dass unsere ganze vordere Gebirgskette von einer vollkommenen Mulde dieser Kohlen begrenzt wird, welche von S.S.W. nach N.N.O. in hora 5 bis 7 streicht, nördlich von genannter Spalte ihre grösste Breite und ein Einfallen gegen Süden von meistens 45 Grad zeigt, in ihr sich umlegt, und eine verhältnissmässig sehr kurze nördlich einfallende Biegung hat, die in der Regel auf Polythalamien-Formation auflagert. Durch Ausläufer in die Querspalten des Gebirges, denen die Flüsse: Salzach, Inn, Isar, Loisach, Lech und Iller entströmen, standen beide Formationen mit den Tertiärgebilden in den innern Kalkalpen in Verbindung, die erst sehr spät nach der Hebung der Molasse, durch eine von der Centralkette ausgehende resp. vom Süden nach Norden erfolgende Hebung zerrissen wurden, bei der Amphibolgesteine eine wesentliche Rolle gespielt haben müssen, wie ich durch mehrfache Beobachtungen belehrt wurde. **)

rische Ebene ergoss. — Nicht minder scheint sie auch die Richtungslinie der Erdbeben zu bezeichnen, welche vom Westen der Schweiz her an den Bodensee nach *Bregenz* und *Immenstadt* gegen Osten laufend beobachtet werden, wie z. B. das diesjährige, was von *Immenstadt* über *Reichenhall* nach *Komorn* und *Pesth* in dieser Richtung ging und bis in den Kaukasus und zum kaspischen Meere hin sich erstreckt haben soll.

*) Im nördlichen Theile dieser Mulde wurden von mir in einer Breitenausdehnung von 2 Stunden 54 Flöze von verschiedener Mächtigkeit aufgefunden; dagegen zeigt der Südrand da, wo Wald und Sumpf eine Untersuchung zulies, nur eine Mächtigkeit der Formation von circa 800 Fuss mit Einfallen nach Süden und vier einige Zoll mächtigen Kohlenflözen.

**) Diese Molassenkohle darf nicht, wie schon geschehen ist, mit

Was die Lagerungsverhältnisse der Polythalamien-Formation anbetrifft, so sind sie, soweit meine Beobachtungen reichen, ziemlich constant.

Sie liegt stets auf der Kreide und zwar nach meiner Ansicht bei *Neukirchen* *) und *Neubeuern* auf dem obern Quadersandstein, bei *Schliersee* und *Heilbronn* auf dem obern grünen Quadermergel und bei *Krankenheil* auf dem untern Quadersandstein.**) Bei *Siegsdorf*, *Branneburg*, *Gindelalm*, *Kaltenbrunn*, *Trauchgau*, *Niedersonthofen* etc. war die Auf-

einer ihr auflagernden jüngern Braunkohle verwechselt werden, die ganz andere Schichtungsverhältnisse hat. Sie liegt nämlich entweder horizontal oder nur wenig geneigt, bei *Weil* unmittelbar unter der Dammerde, bei *Irschenberg* und *Wildshut* in Abwechslung mit mergeligen Thon- und Sandflözen oder mehr oder minder feinkörnigen und festen Sandsteinen, die wie bei *Weyarn* Tropfsteinhöhlen einschliessen. Die Kohle ist erdig, enthält bei *Weil* Stücke wohlerhaltenen Holzes und bei *Irschenberg* ganze Stämme, welche stark von Erdharz durchdrungen sind. Die von *Weil* ist ganz lokal auf ein kleines Becken beschränkt und ich halte sie für weit jünger als die von *Irschenberg*.

*) Es liessen sich wohl hierdurch die verschiedenen Ansichten über das Alter der Neukirchner oder Kressenberger Formation erklären.

**) Herr Dr. GEINITZ hatte die Güte, diese Bestimmung nach dem petrefaktologischen Charakter der ihm zugesandten Stücke zu machen. Es hat sich gegenwärtig gezeigt, dass durch Ueberstürzung der Quadersandstein auf den Nummulitenkalk im Stollen zu *Krankenheil* zu liegen kam, während man an andern Punkten sein Unterteufen mit Bestimmtheit wahrnehmen kann.

Durch Feststellung der Schichtenfolge am Blomberg war es auch möglich, die der Formation auch an andern Punkten zu bestimmen; wobei die Ansicht MURCHISON's über den tertiären Charakter des Flysch- und des Nummulitensandsteins Bestätigung erhielt; zugleich aber auch, dass unser Nummulitensandstein nicht auf Hippuritenkalk, sondern vielmehr auf Gliedern der Kreide ruht, welche mehr denen Norddeutschlands entsprechen. Ueberhaupt zeigt er in mancher Beziehung Abweichendes von dem in den Westalpen auftretenden schwärzlichgrauen mit mergeliger und schiefriger Struktur, die dem unsrigen gänzlich fehlt, der vielmehr enorme quaderförmige Blöcke eines rothen Sandsteins bildet, der in den obern Schichten in einen gleichen rothen, dichten Kalkstein übergeht. — Obschon die Versteinerungen nicht minder tertiärer Natur sind, wie in dem westlichen Nummulitenkalk, so zeigen sie doch viel Abweichendes. Es wäre daher nöthig, sie einer genaueren Vergleichung zu unterwerfen, namentlich die in diesen merkwürdigen Gebilden auftretenden Polythalamien.

lagerung nicht zu ermitteln; wohl aber fand ich in den dortigen Bächen Geröllstücke, welche zu der obern und mittleren Kreide gehören.

Ueberlagert wird das Gebilde von glimmerreichen Sandsteinen (Flysch), thonigen und kalkigen Schiefen (zum Theil benutzt als hydraulischer Kalk), beide mit Fucoiden, und von einem dichten gelben Kalkstein von plattenförmiger Absonderung, welcher durch Kalkspath, der ihn klüftet, sich in trapezoische Stücke spaltet. Bei *Rohrdorf* lagert ein petrefaktenreicher Kalk auf, den ich für identisch mit dem Klippenkalk von *Pusch* halten möchte, welcher ihm bekanntlich seine Stelle unmittelbar über dem Nummulitensandstein der Karpathen anweist.

Im Kirchleitner Graben wird die oben beschriebene Kohlenformation von der Polythalamien-Formation durchbrochen und die Kohlenflöze, wie der Kohlensandstein und Kohlenschiefer, haben dort vollkommen seigere Stellung erlangt. Dieses ist auch die einzige Stelle, die mir bekannt wurde, wo die Polythalamien-Formation die Grenze der Spalte nach Norden übersprungen hat und über der Kohlenformation zu Tage ausgehend erscheint. Da darüber hinaus letztere Formation nicht mehr erscheint, so glaube ich diesen Punkt als die nördliche Grenze der Kohlenmolasse annehmen zu müssen und zugleich auch als Rand des innern Münchner Beckens, der von einer jüngern Braunkohlenformation überdeckt ist, welche von *Braunau* am Inn über *Wildshut* gegen das Gebirge in einem Bogen heraufziehend das Becken an der Südseite ausfüllt.

Was die Gliederung des Gebildes anbetrifft, so lässt sich in den Gruben des *Kressenberges* eine solche direkt nicht nachweisen, weil nur ein Theil der Formation durch die querschlägigen Baue aufgeschlossen worden ist. Dagegen

Ich glaube behaupten zu dürfen, dass bei *Kressenberg* dieselben Formationsverhältnisse vorwalten d. h. die Nummulitenformation auf dem Grünsand und Quader der Kreide lagert.

liess sich in *Krankenheim* und an den Querbächen des Blomberges eine Gliederung von unten nach oben in folgender Art erkennen. Zuerst eine Schicht von nicht bestimmbarer Mächtigkeit bestehend aus einem graugrünen Teig, der eine ungeheure Masse von Polythalamien einschliesst; die Kieselerde ist hier mitunter so überwiegend, dass das Gestein sehr hart, hornsteinartig wird und am Stahl Funken giebt. Es folgt ein braunrother Sandstein von bald gröberem bald feinerem Korn; häufige Bohnerze, eine Menge Nummuliten von verschiedenen Dimensionen, Echiniten, Pecten und Lima einschliessend, geht er allmählig in rothen eisenschüssigen viele grüne Körner von Chamoisit enthaltenden Sandstein über und zeigt dann besonders häufig eine kleine Austerngattung. Das Gestein ist durch die Klüfte, welche häufig mit derbem und krystallisirtem Kalkspath ausgefüllt sind, in ungeheure quaderförmige Blöcke abgesondert, hat eine Mächtigkeit von 250 bis 300 Fuss und erreicht bei *Steinkirch*, an der Gindelalm, beim Rombogen, am Blomberg eine Höhe von 3000 bis 4000 Fuss über der Meeresfläche. Hierauf liegt entweder ein grüner, eisenkiesreicher aber fossilienarmer, kalkigtalkiger Schiefer, der in Berührung mit Luft und Wasser zerfällt und Thonboden bildet, oder ein gelblicher, viel Kalkspathadern und wenig Fossilien enthaltender Kalkstein. Die Mächtigkeit des graugrünen Schiefers scheint 80 bis 100 Fuss nicht zu übersteigen.

Es folgt nun in steter Abwechslung eine Reihe von bald gelblichen, bald grauen und schwärzlichen Sand- und Kalksteinen mit schmalen Lagen von grauen und schwarzen Schiefen, fast sämmtlich beim Glühen viel Bitumen entwickelnd. Von Fossilresten konnten bisher nur die von Pflanzen, vorzugsweise Fucoïden, beobachtet werden. Charakteristisch sind am Blomberg zollbreite Flöze von Eisenglimmer, die zwischen den Sandsteinen zu Tage ausbeissen. Die Mächtigkeit dieser Schichten, die mit denen des Flysch identificirt werden können, ist ziemlich bedeutend und mag am Blomberg 2000 Fuss betragen.

Es lassen sich für die ganze Formation unterscheiden:
 a) grauer Polythalamien-Kalk, b) rother Polythalamien-Sandstein und Kalkstein, c) grüne Schiefer, d) bituminöse Fucoïden-Schiefer und Sandsteine.

Salz und metallische Substanzen (wie Blei, Zink, Kupfer und Quecksilber), welche der Nummulitensandstein der Karpathen führt, sind bisher noch nicht aufgefunden worden, was aber vielleicht dem Mangel an Bergbauen zuzuschreiben ist. Die Mineralquelle von *Heilbronn* entspringt dieser Formation und verdankt ihr den Salzgehalt ohne Zweifel, ebenso die Kochsalzquelle des Sulzbrunnen im Kemptner Wald. Die von *Krankenheil* am Blomberg enthalten vorzugsweise doppeltkohlensaures Natron. Charakteristisch ist aber in den eben genannten drei Quellen das Auftreten des Jodes in Verbindung mit Natrum oder Magnium. Es dürften vielleicht mächtige Fukuslagen an jenen Punkten der Formation hiervon der Grund sein.

Eine fernere Eigenthümlichkeit dieser Formation sind ihre Eisensteinflöze, die vorzugsweise zwischen den Sandsteinen auftreten; oder vielmehr es nimmt in bestimmten von Osten nach Westen streichenden und verschiedene Mächtigkeit habenden Schichten im Sandstein der Gehalt an kiesel- und kohlensaurem Eisen so zu, dass er 25 bis 30 pCt. erreicht und Gegenstand bergmännischer Arbeit wird, die am Kressenberg bereits seit mehreren Jahrhunderten im Gange ist. Nur die Meinung des isolirten Vorkommens dieser Eisensteinflöze allein dort und in *Trauchgau* und *Sonthofen* war Ursache, dass der Bergbau auf diese Orte sich bisher beschränkte, der durch die angrenzende Kohlenzone später wohl wichtig werden dürfte. Die Erze liefern ein vorzügliches Eisen, wie das von *Bergen*, *Hammerau*, *Sonthofen* etc., und ihre Qualität und die Leichtigkeit der Gewinnung ersetzen, was ihnen an Procentgehalt abgeht. Das flözförmige Vorkommen des Eisens in den geschichteten Gesteinen des Nordabhanges der Alpen steht aber keineswegs vereinzelt; vielmehr hoffe ich bei einer andern Gelegenheit zu zeigen, dass auch in den

secundären Gebirgen Oberbaierns und Tyrols die Ablagerung metallischer Substanzen, wie der Blei-, Zink- und Kupfererze, in der Hauptmasse immer mit den Schichten der Formationen, also flözförmig, erfolgte, wobei allerdings die vorhandenen Klüfte der Schichten sich mit Erzen anfüllten; eigentliche und wahre Gänge sind nirgends vorhanden. Hieraus erklärt sich auch, warum in Baiern und Tyrol nach der Gangtheorie geleitete bergmännische Baue so unglückliche Resultate geliefert haben und zur allgemeinen Entmuthigung in montanistischen Unternehmungen führten.

Was nun das Alter der Hebung der Polythalamien-Formation betrifft, so muss sie verhältnissmässig in sehr später Zeit erfolgt sein, weil sie zugleich die Kohlen- und Molassen-Formation hob und an einzelnen Stellen durchbrach. Sie muss vermöge des jetzigen Einfallens der Molassenschichten von Norden nach Süden erfolgt sein. Das hebende Princip mag meiner Ansicht nach der Granit gewesen sein und zwar aus folgenden Gründen. An jenen Punkten, wo die Hebung gemäss der Ueberstürzung und Verwerfung der Formation mit bedeutender Kraftäusserung vor sich ging, finden sich auf den Kuppen eine Menge granitischer Gesteine, zum Theil wie am Blomberg in grossen Massen, von denen sich aber, weil sie von der Polythalamien-Formation förmlich ummantelt oder von Waldvegetation umgeben sind, allerdings nicht nachweisen lässt, ob man es mit vereinzeltten Blöcken oder mit Anstehendem zu thun hat. (KEFERSTEIN behauptet in der Gegend von *Laufen* an der Grenze von Salzburg, also in der Richtung des Granitzuges, der bei *Passau* über den Inn gegen die Alpenkette zu sich verläuft, den Granit anstehend gefunden zu haben; v. KLIPSTEIN und Graf VILLAFRANCA aber fanden ihn nächst der Eisenschmelze bei *Kressenberg* in dem dort anstehenden grobflaserigen Gneiss, welchen er in feinkörnigen Adern durchzieht). Wohl zu beachten bleibt, dass, während man im ganzen Isarthale von *Tölz* bis *Mittenwald* nur kleine und abgerundete Gerölle primitiver Gesteine antrifft, so wie man in die Seitenthäler eindringt,

diese immer häufiger und grösser werden, und dass man auf den Graten des Gebirges, von denen sich die Wildbäche herabstürzen, fast überall, an manchen Punkten darunter enorme, meistens scharfkantige Massen von bedeutender Grösse von Granit, Gneiss und Glimmerschiefer antrifft. *) Eine sehr interessante Stelle in dieser Beziehung ist der westliche Ausläufer des vorderen Blomberges. Die Polythalamien-Formation bildet dort einen kaum schuhbreiten Grat oder die Kante eines Prismas, von der ab sich die Schichten der Formation in bedeutender Tiefe nach Norden und Süden verfläachen. Auf dieser schmalen Kante, wohin man sich nur mit grosser Vorsicht begeben kann, wird der Raum durch einzelne Blöcke noch mehr beengt, welche die röthlich graue Färbung des Sandsteingebirges haben. Ich versuchte wegen näherer Untersuchung etwas abzuschlagen, und fand zu meinem Erstaunen, dass nur ihre Aussenoberfläche Fragmente des rothen Polythalamien-Sandsteines wie in einen Teig eingedrückt aufsitzend hatte, das Gestein selbst aber aus einem grob- und feinkörnigen Granit bestand. Wie der Grat breiter wird, werden auch diese Blöcke grösser, verlieren sich aber bald unter Tannen und Moos, was den Grat dann überwuchert.

Wenn man nun von hier aus auf dem Kamm des Gebirges fortgeht, gegen die Tyroler Grenze, so trifft man hin und wieder dergleichen primitive Gesteine in Menge und kommt auf dieser Linie **) endlich auch am Grasberg an die Durchbruchstelle des Hornblendeschiefers durch die dortigen bituminösen Schiefer, wo die Schichtenstörungen und sonstigen Verhältnisse das Anstehende des Amphibolgesteines, was keilförmig auftritt, mit Evidenz nachweisen, zugleich aber

*) Bei keinem einzigen der von mir untersuchten Findlinge, selbst wenn sie unter frisch entblösstem Waldboden angetroffen und wohl erhalten waren, als wenn man sie eben vom Gebirg abgesprengt hätte, war es mir möglich, Schliffflächen und jene charakteristischen Ritzen und Streifen aufzufinden, welche bei den Gletscherfindlingen beobachtet werden.

**) Sie lässt sich sowohl auf dem westlichen als östlichen Kamm des Gebirges beobachten und man könnte sie eine wahre Findlingstrasse nennen.

auch zeigen, dass die durch frühere Hebung nach Süden geworfenen Kalkalpenschichten später durch den Diorit und den Hornblendeschiefer neuerdings und in der entgegengesetzten Richtung gehoben wurden.

Durch welches Gestein aber auch immer die vordere und hintere Kette unseres bairischen Alpengebirges gehoben worden sein mag, so viel ist aus den Beobachtungen mit Sicherheit abzunehmen, dass es in einer sehr späten Tertiärperiode geschah. Es liegt hierdurch die Annahme nahe, dass in der Epoche vor dieser Hebung die secundären Gebirge der Alpen keine bedeutende Höhe über dem Molassenmeere der bairischen Ebenen erreichten und diesem durch ihre Einschnitte (Buchten, Baien und Meerbusen) gestatteten, bis tief gegen die Centralkette hin vorzudringen und tertiäre Ablagerungen in Mitte der secundären zu bewirken. Mit der Hebung der Polythalamien-Formation ward dieses Eindringen beschränkt und mit der noch späteren Hebung der mittleren Kalkalpenzone gänzlich abgeschnitten, zugleich durch die gebliebenen Querspalten der Abfluss der Gewässer aus den südlichen Hochthälern nach dem nunmehr viel tiefer gelegenen Münchner Becken herbeigeführt und die ganzen um die Basis der Kalkalpen gelagerten tertiären Gebilde trocken gelegt.

Bei dieser Annahme wird nun das Auftreten von Tertiärformation in den Kalkalpenthälern secundärer Bildung recht wohl erklärlich, wie auch ihr constantes Streichen mit dem Hauptstock des Gebirges, dem sie mit allen Biegungen und Hebungen folgen. Sie füllen nicht bloß den Grund der Thäler aus, sondern laufen über die Gebirgskämme fort, wie z. B. die von *Telfs-* und *Seefeld* nach *Häring* und in die *Scheffau* nach dem Salzburgischen hinziehende Molassenkohlen-Formation, die man immer noch an den einzelnen Orten, wo sie zu Tage tritt, für eine lokale Tertiärbildung ansieht, während man doch, sobald man ihre Schichtenstreichung verfolgt, sich bald überzeugt, dass sie ein grosses zusammenhängendes Ganze bildet und als ein gleichaltriges Glied der Molassenkohlen-Formation von *Peissenberg*, *Bensberg* und *Miesbach*

anzusehen ist, nur dass sie auf einem älteren rothen Sandstein, als diese ruht.

Die Hebungen, wodurch nicht allein die tertiären, sondern auch die jurassische und Liasformation unserer Alpen in ihren Lagerungsverhältnissen so total verändert wurden, müssen, wie das steile Einfallen der Schichten, die Ueberstürzungen und Zertrümmerungen lehren, gewaltig gewesen sein und es kann nicht verwundern, dass dabei auch ältere Formationen zum Vorschein kamen.*) Dass sie schwer an

*) Im Honther und Graner Comitatz treten diese älteren Gebilde von unserer Polythalamien- und Molassenkohlenzone rings umschlossen an. Dass letztere beide nur die östliche Fortsetzung und Ausbeugung der bairischen Alpen sind, wird jedem aus den geognostischen und orographischen Karten klar, selbst wenn er Nordungarn nicht aus eigener Anschauung kennen sollte. Dass aber auch dort die Hebung der Diorite, Syenite und Trappgebirge nach der Ablagerung der Molassenkohle erfolgte, lehrt ein Kohlenvorkommen in der Grünsteinformation von Schemnitz im Spitalerhauptgang 144 Klafter unter Tage. Unter flachem Fallen, schräg von den Hangend- zu den Liegendklüften übersetzend, durchschneidet das Flöz den Grünstein, der hier die Gangmächtigkeit einnimmt, verläuft und verliert sich aber dabei allseits so in denselben, dass anfangs nur dunklere Färbung der sonst unveränderten Grünsteinmasse die Gegenwart der Kohle bekundet, welche nach und nach vorwaltet und zuletzt in ausgezeichnete (jedoch immer noch mit Grünsteinmasse imprägnirte Faserkohle, mineralische Holzkohle) übergeht, aus der sich reinere Massen von Glanzkohle ausscheiden. Die reineren, so wie die noch ganz mit Aphanitmasse durchwebten Kohlenstücke zeigen grossentheils noch sehr deutliche Holztextur und es ist bei vielen Stücken nicht schwer, das Zellengewebe von Coniferenstämmen zu erkennen, da an ihnen ausser der Zahl der Jahresringe die Astentwicklung und selbst die Form der Zellen sich vollkommen deutlich wahrnehmen lässt. Auf 10 bis 12 Klafter Längenerstreckung findet sich das Kohlenlager angeschlossen, worauf es sich spurlos im Gestein verliert, ohne mit einer Kluft, Spalte oder irgend einer dem Gebirgsgesteine fremden Bildung zusammenzuhängen. (Siehe Dr. W. Fuchs Beiträge zur Lehre von den Erzlagertstätten etc. pag. 54. u. f.) Eine sehr grosse Anzahl auf die verschiedenste Weise angestellter Verkoakungsversuche der Molassenkohle haben mich belehrt, dass sie eine Sinterkohle ist und sich bald in anthracitartige bald in glanzkohlenartige Koake verwandelt, die ihre Holztextur häufig behalten, wobei aber bedeutende Mengen bituminösen Kohlenstoffs verdampfen und sich an den anliegenden Gesteinsschichten wiederum verdichten, so dass diese nach dem Erkalten ganz von Kohlenstoff imprägnirt erscheinen. Das völlig isolirte Auftreten und plötzliche Verschwinden, so wie die physikalischen Eigenschaften jenes Schemnitzer Flözes lassen sich ungezwungen wohl sehr gut

den tieferen Punkten mit ihrem Anstehenden noch aufzufinden sind, wird Niemand Wunder nehmen, welcher unsere Kalkgebirge in einer Reihe von Jahren kennen gelernt und gesehen hat, welche ungeheure Veränderungen allein ein schneereicher Winter hervorzubringen im Stande ist. Namentlich sind es die, die höchsten Grate bildenden aus Kreide und weissem Jura oder Dolomiten bestehenden Massen, welche im Kampf mit den Atmosphärlilien den wenigsten Widerstand zu leisten vermögen. Es lösen sich ungeheure Blöcke, zerbersten und zersplittern beim Herabstürzen (die sogenannten Steinlothen oder Steinlawinen) und bedecken mit ihrem scharfkantigen Schutt die getroffene Stelle weit und breit schuh-tief, so dass es oft sehr schwer hält die Gegend wieder zu erkennen, wo man das Jahr zuvor noch einen gangbaren Gebirgsweg betreten hatte. Auch das ältere Gebirge verschwindet dadurch dort, wo man es zu suchen veranlasst wird, auf den Kämmen, oder kommt nur in Trümmern zum Vorschein, wenn Wildbäche die Gnade gehabt haben, den Schutt der Lawinen aufzuräumen, oder wo Gehänge mit mächtigen Tannen besäumt sind, die so lange Schutz gewähren, als sie die Axt des Holzfällers verschont. Anderseits verhindert aber der Waldreichthum, namentlich in dem vorderen Gebirge, die Reihenfolge der geschichteten Gesteine zu beobachten, und gerade da, wo man vermuthen kann auf die bei der ersten Hebung zu Tage getretenen älteren For-

dadurch erklären, dass beim Durchbruch des dortigen Grünsteins durch die tertiären Gebilde eine Parzelle der Molassenkohle in den Spitalerhauptgang gerieth und dort gleichsam anthracitartig verkoakt wurde.

Bei der Gelegenheit muss ich bemerken, dass es meiner Ansicht nach ein Irrthum ist, wenn man einige ungarische Kohlenformationen mit den älteren nordischen identifizirt. Ich glaube vielmehr, dass sie sammt und sonders, auch die des Banates, entweder der nördlichen oder südlichen Ausbeugung und östlichen Verlängerung der Molassenkohlenzone der Alpen angehören, durch den Contact aber mit dem sie später hebenden und theilweise durchbrechenden Trappgebirge auf mehr oder minder eigenthümliche Weise verändert wurden. Die Leitmuscheln des älteren Steinkohlengebirges sind meines Wissens in Ungarn noch nirgends nachgewiesen worden.

mationen zu stossen. Mehr als hundert Wildbäche bin ich zu diesem Zwecke resultatlos auf- und abgestiegen und nur an drei Punkten glaube ich mit Grund annehmen zu dürfen, dass die dort vorkommenden rothen und schwarzen kalk- und versteinungsleeren Thonschiefer, *) ein grüner Talkschiefer, und ein schwarz- und rothgefleckter Kieselschiefer, von unebenem und muschligem Bruch und mit Quarzadern mannigfach durchzogen, alten Gebilden angehören. Diese Punkte sind am Westerberge auf der Südseite des Brunstkogel, im Breitenbach am Kogel und in einem Seitenbach des Schmiedlahnenbaches. Ueber diese und die beiden davon nach Süden gelegenen bleierzführenden Kalkgruppen werde ich mir späterhin erlauben einige Beobachtungen mitzutheilen.

Aus dem Ebengesagten dürfte sich aber vielleicht schon abnehmen lassen, dass wir es von der Polythalamienzone angefangen bis zur Grenze der geschichteten Gesteine gegen die Centralkette hin am Nordrande der Alpen mit einem steilen Wechsel sehr verschiedenalteriger Formationen zu thun haben, **) und dass es hierdurch auch erklärlich wird, warum manche Geologen diesem Theile der Alpen nur Bildungen sehr später, andere hingegen sehr früher Epochen zugestehen wollten. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass sich hier dieselbe Erscheinung wiederholt hat, welche an den Massiven des westlichen Alpensystems nachgewiesen worden ist. Auch die bairischen Kalkalpen bestehen keineswegs aus einer zu-

*) Ich habe darin nur Fukusabdrücke aufgefunden, welche sich von denen der Polythalamienzone abweichend zeigen.

**) Wenn man vom Fusse des Blomberges (d. i. Kreide) eine gerade Linie gegen Süden zieht, so durchschneidet sie bis dahin, wo sie auf die primitiven Gesteine in Tyrol trifft, eine Parallele von Gebirgsketten, welche nur durch schmale Thäler (allein Flächen mit Diluvialboden enthaltend) von einander getrennt werden. Die Ausdehnung dieser Linie beträgt nach Abzug der Thalbreiten 130000 bairische Fuss nach meiner Messung. Nimmt man nun an, dass unter den in den Kalkalpen auftretenden Gebilden der Lias das älteste sei, so müssten vom Blomberg an gerechnet, die Glieder der auftretenden Formationen, selbst wenn sie sich öfters recapituliren, von einer Mächtigkeit sein, wie man sie sonst noch nirgends angetroffen hat.

sammenhängenden Centralkette, wie sie sich scheinbar dem Auge darbietet, sondern aus eiförmigen Gruppen, deren Centrkern krystallinisches Gestein ist, was von älteren und jüngeren Flözgebirgen mantelförmig umlagert wird. Wäre die eruptive Kraft so mächtig, wie in der Schweiz, Savoyen, und im innern Tyrol gewesen, hätte sie wie dort solche Massen des Centralkernes hoch emporgeschoben, dass Aeonen hindurch der Kampf der Elemente vergeblich war, diese Riesen zu vernichten, so würden wir unsere Kalkalpen gerade so in Kuppen von Granit und Gneiss endigen sehen, als wie bei jenen Massiven. So mögen nur wenige und niedrige krystallinische Kuppen anfänglich vorhanden gewesen sein, von denen wir die Trümmermassen zwischen denen der Sedimentgesteine noch heute an einzelnen Stellen auf den Gekirgskämmen antreffen. Vielleicht war es der Druck der ungeheuren überliegenden Wassermasse, der die Eruption so bedeutend schwächte.

Wenn es der Vorwurf der praktischen Geologie ist, die Struktur der Erdrinde in ihrer ganzen Ausdehnung zu erforschen, verdienen die bairischen Alpen, das Mittelglied zwischen den westlichen und östlichen Alpen, grössere Aufmerksamkeit und nicht wie bisher nur oft flüchtige Begehung. Unser Gebirge bietet grosse Ausbeute dem geologischen Forscher, dem „der Fleck der Erde, den er bewohnt, nicht für das typische Land gilt, nach dessen Vorbild die ganze Oberfläche der Erde zusammengesetzt ist.“ Ihm wird eine Wanderung in den bairischen Alpen durch eine Menge interessanter Beobachtungen reich belohnt werden. Ich rathe übrigens jedem Geologen, der diese Gebirge besucht, sich mit dem Forstpersonal bekannt zu machen, namentlich in dem Strich, wo er keine Berg- und Salinenbeamten findet. Er wird durchaus sehr gebildete Männer kennen lernen, die reges Interesse an der Geologie zeigen und reisende Naturforscher mit der grössten Zuvorkommenheit behandeln. Im Falle ich nützlich werden könnte, erlaube ich mir einige der Herrn hier zu nennen. Forstmeister SCHENK in *Te-*

gernsee; Forstmeister REISNECKER in *Tölz*; Revierförster AUERBACH in der vordern Riess; Revierförster SACHENBACHER in *Schliersee*; Revierförster BLONNER in *Fischbachau*. Auch Hammermeister OPPENRIEDER am letzteren Orte und Schmidt MESSNER in *Höhenmoss* interessiren sich für mineralogische Vorkommnisse ihrer Gegend und kennen das umgebende Gebirge gut; ebenso in *Miesbach* Kaufmann KARLINGER.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1851-1852

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Rohatzsch R. H.

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen u̇ber die sogenannte Kressenberger Formation und ihre Fortsetzung in su̇dsu̇dwestlicher Richtung oder die Polythalamien-Zone der Vorberge der bairischen Alpen. 190-203](#)