

von Schichten gehören, welche zwischen dem Gault und der weissen Kreide liegen, im Norden von Europa hauptsächlich den oberen Grünsand und Pläner in sich begreifen und häufig unter dem Namen *Stockwerk* des oberen Grünsandes, von D'Orbigny aber unter dem Namen *Terrain turonien* zusammengefasst werden. Innerhalb dieses Stockwerkes entsprechen die Gosauschichten gewiss genau dem norddeutschen Pläner. Als demselben Stockwerk angehörend und darin höchstens eine etwas andere Unterabtheilung bildend als Pläner- und Gosauschichten hat man also die Gosauschichten von Pola anzusehen. Wichtig ist es, dass sich nun ein Theil der Formen, welche sonst im südwestlichen Frankreich so isolirt standen, in so weiter Ferne, zu Pola und Belluno, gefunden hat, was gewiss für die genauere Lösung der Frage, wie die verschiedenen Hippuritenfaunen sich zu einander verhalten, von Bedeutung werden wird.

Was die Hippuriten von Opschina betrifft, so wird man wohl erst dann wagen dürfen, etwas darüber zu bestimmen, wenn es gelungen sein wird, daselbst eine Anzahl Species in guter Erhaltung aufzufinden. Ist der grosse Hippurit, den H. Tommasini in Opschina gefunden hat, wie zu vermuthen, wirklich der *Hippurites cornu vaccinum*, so ist es wahrscheinlich, dass die Hippuritenkalke von Opschina genau den Gosauschichten entsprechen.

Herr Bergrath Haidinger theilte folgenden, vom 18. November datirten Brief des Herrn Franz Melling in Vordernberg mit:

„Ich sah vor einigen Jahren im k. k. Museum die sogenannten geschichteten Porphyre von Raibel, und schon damals erweckten sie meine gespannteste Aufmerksamkeit. Im Monat Juli dieses Jahres hatte ich Gelegenheit, ihr Vorkommen zu besuchen und obwohl ich zuerst nur einige Tage dazu bestimmte, verlängerte ich diese Zeit um Bedeutendes und untersuchte die mir neu und sehr wichtig vorkommenden Verhältnisse so genau, als es mir nur möglich war.

Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen die gefundenen Resultate kurz berichte:

Ich fand, dass man unrichtig alle jene schön gefleckten Gesteine geradeweg Porphyre nennt. Es sind zwei Arten zu unterscheiden:

1. Porphyre, die (als solche?) aus der Tiefe der Erde empordrangen, hierbei die dort liegenden noch weichen Niederschläge der Meere durchbrachen, und die Ursache der so ausserordentlichen der Gesteinsmassen sind, die wir jetzt finden. Diese Porphyre sind jene mit gleichartiger, gleichfarbiger röthlich-chokoladbrauner Grundmasse, mit ausgeschiedenen farblosen, fleisch- und ziegelrothen Krystallen, und deren Grundmasse sich nur selten in der Farbe durch Verunreinigung mit Nebengestein und nur wenig ändert.

2. Porphyre, die aus Reibungs-Conglomeraten durch spätere Schmelzung oder nur Frittung entstanden, diese sind jene mit ungleichartiger, gefleckter Grundmasse und ausgeschiedenen ziegelrothen und zinnoberrothen Krystallen.

Alle übrigen in Raibel unter dem Namen Porphyre vorkommenden Gesteine sind aus Porphyr-Bruchstücken und verändertem Nebengestein zusammengesetzte Conglomerate, die durch spätere, vom Porphyr ausgehende Erhitzung verändert, theils fest und compact, theils hornsteinartig gemacht, theils durch später erfolgte Abkühlung säulenförmig abgesondert, theils nur z. B. die Mergel bei Saifnitz und vor Pontafel durch Erhitzung bis auf eine gewisse Entfernung vom Porphyr, in Farbe verändert wurden.

Eine wichtige Entdeckung macht man bei den feinkörnigen, vom Porphyr weiter entfernten Conglomeraten. Sie sind vollkommen geschichtet, so nach Korn und Schwere geschichtet, wie es nur eine im Wasser suspendirt gewesene Substanz werden kann; es ergibt sich also daraus die Folgerung, dass zur Zeit des Empordringens der Porphyre die Gegend noch unter Wasser stand, die Eruption also eine untermeerische war.

Untersucht man die den Porphyren zunächst liegenden Gesteinsmassen, so findet man dem Porphyr zunächst gegen Süden hin, (häufig aber durch das nächste Glied, den Dolomit bedeckt) zerworfene, stark veränderte und gebogene Parthien von Kalkschichten mit Versteinerungen und den in gleicher Entfernung vom Porphyr, aber an andern Orten mosaikartige

Conglomerate, bestehend aus eckigen, scharfkantigen, braunen, versteinierungsführenden Kalkbruchstücken, verbunden durch eine weisse, krystallinische Dolomitmasse. — Beachtenswerth ist, dass diese Mosaiken an, vom Porphyr weiter entfernten Punkten dadurch in vollkommenen, gleichartigen, drusigen braun-grauen Dolomit übergehen, dass die eckigen Bruchstücke mehr abgerundet, immer kleiner werden, und die bindende Masse an Weisse verliert, immer grauer wird.

Weiter gegen Süden kömmt nun eine der Eruptions-Spalte des Porphyr's parallele fortlaufende Reihe von ungeschichteten, massigen, drusigen Dolomit-Bergen vor. Dem Porphyr zunächst ist der Dolomit am drusigsten, höhlenreichsten. Die Drusen sind inwendig mit Dolomit-Krystallen bekleidet, und in der Mitte der Drusen findet sich stets noch ein leerer Raum. Eine Druse berührt oft die andere, so übersät mit Blasenräumen ist dieser Dolomit.

Weiter gegen Süden aber wird der Dolomit mehr kalkartig und in einer bestimmten Entfernung vom Porphyr fängt dieser dolomitische Kalk an entfernte parallele Streifen an den Gebirgswänden zu zeigen. Diese sind aber anfangs so undeutlich, dass man sie nur vom entgegengesetzten Gebirge gut ausnehmen kann, und da oft nur bei günstiger Beleuchtung durch die Sonne, so z. B. zeigen, die auf der Süd-Ost-Seite stehenden drei Spitzen des Fünf-Spitzberges bei Raibl, deutliche parallele Streifen, während die gegen Nord-West stehenden zwei andern Spitzen keine Spur davon zeigen. Diese Streifen werden aber gegen Süden hin immer deutlicher (4). Fig. 1, bis sie sich bei (5) als ausgezeichnete Schichtung darstellen, und hier durch eine Verwerfungskluft abgeschnitten werden, bey (6), (7), (8), (9). — Die stärker bezeichneten Schichten sind brauner thöniger Schiefer, die der Törreralpe, darauf liegender versteinierungsführender Kalk des Jura, vorne bei (10) ist Dolomit, eben so bei (11).

Dasselbe kömmt auch im Lahnthal vor, bei den zwei Monhard-Seen: Die Schichtung vom Mangert her ist ausgezeichnet, auf einmahl fängt sie an, an Regelmässigkeit zu verlieren, die Schichten steigen und fallen bedeutend, und hören gegen das nördliche Ende des Quergebirgszuges in die Dolomitmasse hineinhängend, nach und nach auf. Auch hier wird der Jurakalk

immer dolomitischer, bis er endlich dort, wo die Schichtung aufhört, in massigen, drusigen Dolomit übergeht. Sehr überraschend sind die zwei durch Moränen gebildeten Seen. Die zwei Dämme, die sich quer durch das Thal ziehen, bestehen aus grossen Kalk-Felsstücken, während der ganze übrige Boden des Thales nur aus Kalkschotter und Sand besteht. Bei (1) ist Dolomit, bei (2), (3), (4) geschichteter Jurakalk, bei (5) und (6) Porphyry, bei (7) und (8) die Uebergänge aus Jurakalk in Dolomit.

Im Raibler Thal auf der Scharten, am Braschnig im Kaltwasserthal, im Wolfsbachthal ändert aber ein unhomogenes Glied des im Süden vorkommenden, so mächtigen und gleichartigen Jura-Kalkes, diese so ausgezeichneten Uebergänge des Dolomites in geschichteten Kalk, das ist: ein sehr thoniger, brauner Schiefer, der hier als Grenze zwischen Dolomit und Jura-Kalk vorkommt. In diesen Thälern greift also der Dolomit gegen den Jura-Kalk nur bis zu diesem untergeordneten, aber jedenfalls der Zerstörung durch seinen grossen Thongehalt weniger ausgesetzten thonigen Schiefer vor. Aber betrachtet man die Veränderungen, die das Empordringen des Porphyrs und die Dolomite dennoch bei diesem Schiefer hervorbrachten, so wird deutlich, dass die Erschütterungen und Zerwerfungen noch bis zu diesem Schiefer wirkten, denn er ist gegen den Dolomit hin stärker gehoben, und tiefer unten, wo man ihn in schroffen, ausgerissenen Gräben untersuchen kann, ist dieser Schiefer vielfältig zerknickt, gehoben, gebogen und verworfen, und was äusserst merkwürdig ist, alle Spalten und Sprünge, die durch diese Kraftanstrengungen entstanden, ja die feinsten sind mit krystallinischer Dolomitmasse erfüllt.

Was aber das wichtigste ist: dass diese Schiefer sehr starke Biegung, ja beinahe Knickungen aushielten, ohne zu reissen oder zu brechen. Betrachtet man diese gebogenen Schichten, so muss man anerkennen, dass die Niederschläge zur Zeit dieser Revolution noch weich waren, die Consistenz von Ziegelthon haben mussten, denn sonst wären sie nimmer im Stande gewesen, sich so stark zu biegen, ohne zu brechen.

Hat man aber erkannt, dass die Eruption eine untermeerische war, und gesehen, sich überzeugt, dass die Kalkniederschläge zur Zeit der Eruption noch nicht erhärtet, noch weich

waren, so scheint mir die Entstehungs-Erklärung der Dolomite gegeben.

Wir fanden die Dolomite in der Nähe der Porphyre und bis auf eine gewisse Entfernung gegen den Jurakalk hin massig, ungeschichtet, drusig, die einzelnen Drusen mit Dolomit-Krystallen erfüllt, die Krystalle an den Wänden derselben angesetzt, aber in der Mitte dieser Drusen meist noch ein leerer Raum. — Diess erklärt sich gut und ganz einfach:

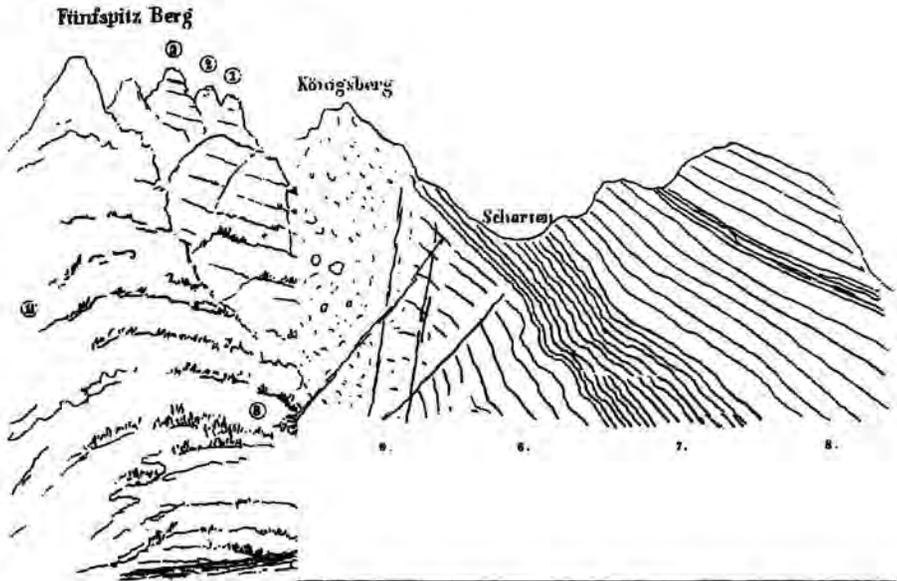
Vor der Eruption bildeten sich durch Niederschläge aus dem über der Gegend stehenden Meere die Kalkschichten; diese waren noch nicht erhärtet, waren noch weich. Der Porphyr erhob sich, spaltete die, bis dahin ruhig liegende Schichtenmasse. Durch die Spalten drang Meereswasser zur glühenden Porphyr-Masse und heftige Dampfentwicklungen und Explosionen entstanden. Dadurch wurden die weichen Kalkschichten auf weite Strecken zerstört, zu einem Brei durch das kochende Wasser umgewandelt. Bei Berührung des flüssigen Porphyrs mit dem Kalk der Juraniederschläge mussten sich aber auch grosse Mengen von Kalksilicaten bilden (die grünen Parthien in den Reibungscouglomeraten) dadurch ein sehr bedeutendes Quantum von Kohlensäure frei werden.

Die Dämpfe, die durch Berührung des Wassers mit Porphyr, unter dem Drucke des ganzen darauf ruhenden Meeres und der Kalkniederschläge erzeugt wurden, mussten aber eine nun kaum mehr zu erzeugende Temperatur haben. Solche glühende Dämpfe mussten nun, so wie wir es jetzt noch bei Vulkanen sehen, aus den (jetzt in den Conglomeraten-Mergeln vorkommenden) Porphyr-Bruchstücken wohl die, jetzt in den Dolomiten vorkommende Magnesia auflösen können.

Es durchströmten also Wasserdämpfe, vereint mit Kohlensäure, und der von erstern mitgenommenen Magnesia den Kalkbrei, und da die Wasserdämpfe eine höhere Temperatur haben mussten als der Kalkbrei, so musste sich der Wasserdampf nach und nach condensiren. In Folge dessen war die kohlen saure Magnesia aber genöthigt, sich krystallinisch abzusetzen, und zwar an die Wände der Drusen, respective Blasenräume. Da aber nicht alle Kohlensäure auf dem Weg durch den Brei aufgenommen wurde, blieb die übrig gebliebene nach vollständiger Condensation des Wasserdampfes in den Drusen

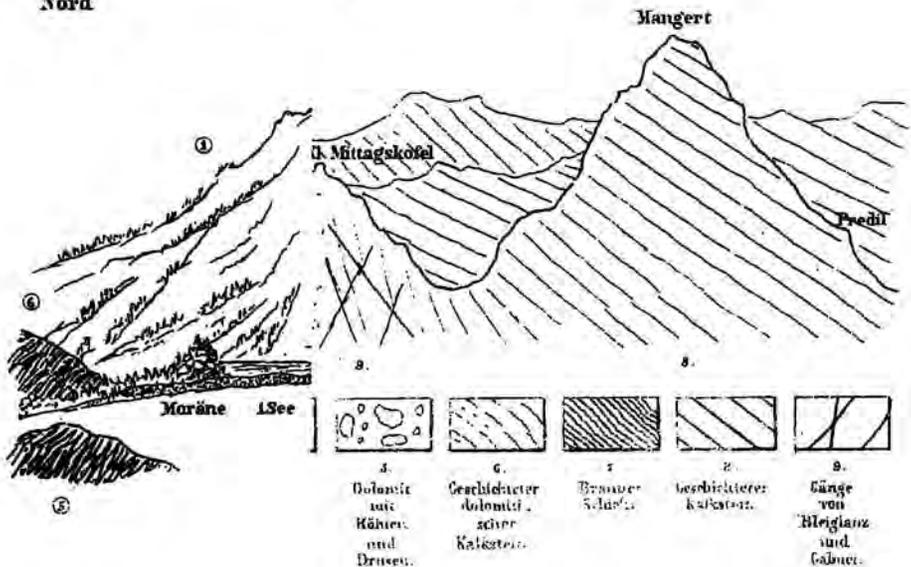
N^o1. Ansicht aus dem Wasser im Raiblerthale über den Königberg
 ng von NNO gegen SSW.

Nord



Teissenfels über den Mittagskofel in der
 N^o2. Läng gegen SSW. Östlich von N^o3.

Nord



zurück, und bildete die leeren Räume, die wir jetzt darin finden. So erklärt sich auch die Möglichkeit, dass in einem, doch gewiss nicht so schnell erhärtenden Brei sich grössere Höhlen erhalten konnten, da, wenn es Wasserdämpfe allein gewesen wären, die Höhlen sich nach Condensation derselben hätten schliessen müssen.

In der Nähe des Porphyrs auf seinem Rücken finden sich Parthien von Kalkschichten mit Versteinerungen, also Kalke, die nicht wie die andern Schichten in massige Dolomite umgewandelt wurden und mosaikartige Conglomerate von braunen, eckigen Kalkstücken ebenfalls mit Versteinerungen. — Auch das lässt sich ganz ungezwungen erklären:

Nur bei Berührung des glühenden Porphyrs mit dem Meerwasser selbst, oder mit den neuesten, obersten, noch sehr nassen Niederschlägen konnten heftige Explosionen entstehen, so lange der Porphyr aber von unten empordrang, die obersten Schichten noch nicht gespalten hatte, musste er die, mit ihm in Berührung gekommenen erhärten, fritten, ja auch mit dem Kalk zusammenschmelzen, Silicate bilden. — Er war auch nicht im Stand, die Kalkschichten vor der Erhärtung zu dolomitisiren, weil erst glühendes Wasser, Wasserdämpfe die Träger der Magnesia wurden.

Der aufsteigende Porphyr konnte sie also nur erhärten, sie mit sich, auf seinem Rücken emporheben oder neben sich zermalmen. Es wird also die mit ihm in nähere Berührung gekommenen mehr, die weiter abstehenden weniger erhärtet haben, und die Folge davon wird seyn, dass die ganz erhärteten Kalkschichten, nachdem sie durch den Porphyr bis zur Berührung mit Wasser emporgehoben worden sind, wohl durch die Explosionen und das kochende Wasser zertrümmert, zerstückelt, aber nicht mehr zu einem Brei aufgelöst werden konnten; anders musste es aber den nur zum Theil erhärteten ergehen, sie mussten durch das kochende Wasser leiden, abgerundet, auch wohl ganz aufgelöst werden (zu einem Brei). So müssen die Mosaiken und ihre früher erwähnten Uebergänge in massigen Dolomit entstanden seyn, so nur konnten sich Parthien von Kalkschichten in der Nähe der Porphyre erhalten.

Dass die Zerstörung der Schichten des Jurakalkes gegen Süden hin, nur bis auf eine bestimmte Grenze gehen konnte.

ist wohl so klar, denn die Explosionen konnten nur bis auf eine Grenze wirken, und die Schichten zerstören; weiter konnte aber die, durch das Empordrängen des Porphyrs bedingte stärkere Schichten-Aufrichtung gegen Süden kennbar seyn, auch Verwerfungen und Spalten (zukünftige Gänge) mussten auf solche Art entstehen.

Wie es aber kommt, dass die noch zum Theil in deutlichen Schichten gelagerten Kalke des Jura auch bis auf einen gewissen Grad dolomitisiert wurden, wie es zugehe, dass die Schalen der Versteinerungen dieser Schichten in Dolomit umgewandelt wurden, diess lässt sich nicht so einfach erklären, hiebei wird man wohl zur Erklärung die in neuester Zeit gemachten Erfahrungen und Entdeckungen über Pseudomorphismus anwenden müssen.

Noch habe ich zu bemerken, dass meine Begehungen nur von Tarvis bis Preth vor Flitsch, und vom Malborgeter Gebirge bis unter Weissenfels, dem Lahnthale reichen, aber durch Aussichten von sehr hohen Punkten weiss ich, dass diese Reihenfolge von Porphyр, Dolomit und (am südlichsten) geschichteten Jurakalk sich nicht bloss auf diesen kleinen Abschnitt beschränkt, sondern gegen Westen noch so weit über Ponteba hinausreicht, als ich sehen konnte, und gegen Osten der Porphyр zwar häufig vom Dolomit [oder auch Molasse (?)] bedeckt (letzteres auf einigen Stellen); aber Dolomit und geschichteter Kalk zusammenhängend und in ganz gleichem Verhältniss noch bis zur Ovir unter Klagenfurt, und wahrscheinlich bis zum Bacher vorkommt. Den Porphyр findet man in der Gegend von Feistritz im Rosenthal, im Loibelthal, am Fuss der Ovir, bei Kappel hinter der Ovir, sonst ist er durch den Dolomit bedeckt.

Herr Bergrath Haidinger legte folgende in der letzten Zeit eingegangene Druckschriften vor:

1. *Memoirs and Proceedings of the Chemical Society of London. Vols. I, III.* 1841—1848. *Quarterly Journal of the Chemical Soc. of London.* Nr. 1 und 2. Jänner und Juli 1848. — *History, Constitution and Laws of the Chem. Soc. of London. 1845.* — *List of the Officers and Members 1848.*

2. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. IV. Band. 2. Heft 1848.