

chung der Polyparien in cocänen Schichten anderer Gegenden, eine Uebereinstimmung auch da sich finden werde, wo wir das weit geringere Vergnügen der ersten Beschreibung genossen haben.

Für unsere von Milne Edwards bereits beschriebene Eschara Sedgwickii ist uns bis jetzt nur die unnütze Angabe, dass sie über der Kreide gefunden werde, vorgekommen.

## 9. Ueber den Serpentin der Vogesen.

Von Herrn Delesse.

(Nach dem Wunsche des Verfassers für die Zeitschrift übersetzt von Herrn C. Rammelsberg.)

In dem Serpentin der Vogesen gleichwie in allen Serpentininen macht die aus gemeinem Serpentin bestehende Grundmasse bei weitem die überwiegende Menge des ganzen Gesteins aus. Doch möchte es zweckmässiger sein, zuvor erst die verschiedenen Mineralien, welche sie enthält, zu beschreiben, und welche theils eingesprengt, theils auf kleinen Gängen vorkommen, oder gleichzeitig beide Arten von Einlagerung zeigen.

Am gewöhnlichsten erscheint der Granat in der Masse, bald roth, röthlich oder bräunlich, bald grün oder graugrün gefärbt, von in der Regel grauem Pulver. Nicht selten bemerkt man mehre Abänderungen in dem nämlichen Bruchstück des Gesteins, wie z. B. bei Liésey, ich fand sogar bei Charme Granaten von concentrisch-schaliger Struktur, graugrün im Kern, röthlich in der äusseren Hülle. Seine Härte ist beinahe 6,5, doch ist der grüne viel weicher als der rothe, und lässt sich gewöhnlich mit dem Stahl ritzen. Er ist ziemlich deutlich spaltbar. Die magnetische Kraft eines olivengrünen Granats von Sainte - Sabine fand ich = 100\*).

\*) *Ann. des Mines, IV. Sér., T. XIV. p. 476.*

Vor dem Löthrohr wird der grüne oder röthliche Granat grünlich grau, im Kolben giebt er Wasser; er schmilzt, obwohl ziemlich schwer, zu einem blass grüngrauen Glase. Als Splitter oder Pulver löst er sich mit Aufkochen in Phosphorsalz mit Zurücklassung eines flockigen gelblich-weissen Skelettes, während die Perle durch Chromoxyd grün gefärbt wird.

Ich habe die Wirkung der Säuren auf diesen Granat untersucht. Essigsäure bewirkt oft ein leichtes Aufbrausen, was bei nachheriger Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure sich nicht wiederholt, und von einer Beimischung von kohlen saurem Kalk herrührt, dessen Gegenwart schon von Wiegleb, Bucholz, Trolle Wachtmeister und Bischof bemerkt worden ist \*). Mit Chlorwasserstoffsäure erhitzt, wird er gelblich weiss, aber die Zersetzung ist unvollständig. Schwefelsäure scheint ihn vollkommen zu zerlegen, jedoch gelingt dies nur schwer. Die Kieselsäure scheidet sich in allen Fällen körnig aus \*\*).

Beim Aufschliessen durch kohlen saures Alkali ist es mir selbst bei Anwendung eines grossen Ueberschusses und wiederholtem Glühen nicht möglich gewesen, die Kieselsäure frei von Eisen zu erhalten. Nach langem Schmelzen mit zweifach schwefelsaurem Kali war sie noch schwach röthlich gefärbt; sie ist also im Granat sehr innig mit Eisenoxyd verbunden, mehr als es bei irgend einem Mineral der Fall ist, welches sich gewöhnlich in Gesteinen findet.

Die Dichtigkeit des röthlichen Granats von Narouel, dessen Analyse weiter unten folgt, fand sich = 3,150, mithin geringer als die bisher am Granat beobachtete, jedoch beinahe gleich derjenigen des schwarzen Granats von Arendal, welcher nach Trolle Wachtmeister = 3,157 wiegt \*\*\*).

Der Granat von Arendal, vorzüglich aber der von Narouel sind beide sehr reich an Talkerde. Man sieht also, dass, wenn unter sonst gleichen Umständen der Talkerde-

\*) G. Bischof's Lehrbuch der phys. und chem. Geol. II, S. 447.

\*\*) Rammelsberg's Handwörterbuch. Art: Granat S. 273.

\*\*\*) Hausmann's Mineralogie S. 573—574. T. XVIII. 1850.

gehalt in einem Granat zunimmt, die Dichtigkeit sich vermindert, und es wird genügen, festgestellt zu haben, dass aus dem sehr geringen specifischen Gewicht eines Granats sich auf einen grossen Gehalt an Talkerde schliessen lasse, während ein verhältnissmässig hohes specifisches Gewicht einen grossen Gehalt an Eisenoxyd andeutet.

Die Analyse hat mir für diesen Granat von Narouel gegeben: Kieselsäure 41,56, Thonerde 19,84, Chromoxyd 0,35, Eisenoxyd 10,17, Manganoxyd Spuren, Talkerde 22,00, Kalkerde 4,25, Glühverlust 1,58, Summa 99,75.

Ich habe dargethan, dass der rothe durchscheinende Pyrop des Serpentin von Zöblitz durch Glühen die Farbe nicht ändert und keinen Gewichtsverlust erleidet, wie es bei dem Granat von Narouel der Fall ist. Um zu erfahren, ob dies keine zufällige Eigenschaft sei, habe ich verschiedene Granaten aus dem Serpentin der Vogesen geglüht, und alle ohne Ausnahme haben einen Verlust ergeben. Bei dem grünen Granat aus dem Serpentin von Sainte-Sabine habe ich ihn sogar bedeutender als bei den übrigen gefunden, nämlich = 3,05 pCt., wobei sich allerdings in dem geglühten Mineral durch die Loupe bemerken liess, dass kohlsaure Kalk es umgab und in feinen Adern seine Masse durchsetzte.

Der Glühverlust bei dem Granat aus dem Serpentin der Vogesen besteht mithin aus Wasser und Kohlensäure. Was auch die Ursache des Wassergehalts sei, so ist es wahrscheinlich, dass sie die nämliche wie bei dem Wasser der Feldspathgesteine sei, und ich glaube, dass man dasselbe in keinem Fall einer innigen Beimischung von Zeolithen bemessen kann, die man sonst nirgends im Serpentin wahrnimmt.

Ich habe ein wenig Chromoxyd bei der Analyse gefunden, was auch das Löthrohr an ganz reinen Splittern bestätigt. Wir werden weiterhin sehen, dass die übrigen Silikate des Serpentin es gleichfalls enthalten.

Der Kieselsäuregehalt ist dem des Pyrops gleich, und

es ist bemerkenswerth, dass er auch dem des gemeinen Serpentin gleich ist, in welchem beide krystallisirt sind.

Gleich dem Pyrop enthält der Granat von Narouel viel Talkerde, selbst mehr als irgend eine der bisher untersuchten Abänderungen, wovon man leicht den Grund in ihrem Vorkommen in Serpentin sieht.

Der Talk-Granat von Arendal, den Trolle Wachtmeister untersucht hat, und der 19,70 pCt. Talkerde und Manganoxyd enthält\*), und besonders der von v. Kobell analysirte böhmische Pyrop, worin 18,55 pCt. Talkerde sich fanden\*\*), sind diejenigen Granaten, denen sich der von Narouel am meistens nähert, und wenn man annimmt, dass ein Theil des Eisens als Oxyd vorhanden ist, so sieht man leicht, dass die vorstehende Analyse zu der Granatformel  $\text{R}^3 \text{Si} + \text{R} \text{Si}$  führt, in welcher die vorherrschenden Basen Talkerde und Thonerde sind.

Ich glaube demnach, dass man diesen Granat der Vogesen als eine Abänderung des Chromgranats oder Pyrops betrachten kann, charakterisirt durch die Spaltbarkeit, geringere Härte, sehr geringes specifisches Gewicht, einen gewissen Wassergehalt, vorzüglich aber durch ihren Reichthum an Talkerde.

Chromeisen und Magneteisen sind in dem Serpentin der Vogesen häufig.

Das Chromeisen hat sich oft in dem Inneren der Granatknoten entwickelt, wie z. B. zu Charme, la Mousse, Goujot etc., bald unregelmässig darin zerstreut, bald näher der Oberfläche, bald nach dem Mittelpunkt hin concentrische Zonen bildend.

Eisenkies findet man in Serpentin der Vogesen, wie fast in allen Gesteinen, doch ist er darin ziemlich selten, und man trifft ihn vorzugsweise in dem Granat an.

Diallag erscheint zuweilen zerstreut in der Grund-

---

\*) Rammelsberg Handwörterbuch. Granat.

\*\*) Grundzüge der Mineralogie, S. 187.

masse gewöhnlich aber in grösseren Massen, oder er folgt den Gängen, welche an ihren Saalbändern mit dem Serpentin verschmelzen, und ihn nach allen Richtungen durchsetzen.

Dieser Diallag hat einige abweichende Eigenschaften von dem, welcher sich gewöhnlich in Serpentin findet. Er ist dunkelolivengrün, hellgrün, zuweilen, aber zufällig, smaragdgrün. Krystalle, welche diesen drei Varietäten angehören, die ohne Zweifel in ihrem Gehalt an Eisen- und Chromoxyd verschieden sind, finden sich oft an dem nämlichen Stück zusammen, eine Vereinigung, welche einige Analogie mit der des Diallags und Smaragdits in dem Euphotid von Corsica darbietet.

Der Diallag des Serpentin der Vogesen ist durchscheinend bis durchsichtig. Er ist etwas perlmutterglänzend, hat jedoch nicht den broncefarbigen Glanz; seine Spaltbarkeit ist nicht sehr deutlich.

Ich habe den Diallag aus dem Serpentin von Houx analysirt. Sein specifisches Gewicht ist = 3,154, also geringer als man gewöhnlich annimmt, jedoch grösser als bei der Varietät von Harzburg\*). Er enthält: Kieselsäure 56,33, Chrom- und Manganoxyd 1,50, Eisenoxydul 6,73, Talkerde (a. d. Verl.) 31,93, Kalkerde 1,40, Glühverlust 2,11.

Chromoxyd scheint im Diallag sehr häufig vorzukommen, und die obenerwähnte Varietät von Houx enthält davon mehr als die aus dem Euphotid von Odern\*\*). Seine Gegenwart ist evident in der schönen smaragdgrünen Abänderung, es fehlt aber auch nicht in der viel gemeineren grünen. Vielleicht existirt es in jener als Oxyd, in dieser in der Form von Oxydul.

Der Gehalt an Thonerde ist sehr gering; er wurde nicht besonders bestimmt; die Erde blieb deshalb beim Eisen.

Der Glühverlust, welcher beim Diallag überhaupt ungefähr derselbe ist, besteht fast ganz in Wasser. Ueberdies

\*) Hausmann's Mineralogie. Diaklasit S. 499.

\*\*\*) Rammelsberg's Handw. Augit, S. 62 und *Ann. d. Mines*, 3. Sér. T. XIV. p. 149.

enthält das Mineral sehr wenig Kalk und Eisen, dagegen viel Talkerde.

Seiner Zusammensetzung nach nähert sich dieser Diallag sehr demjenigen aus dem Ultenthal in Tyrol und von Gulsen in Steiermark (analysirt von K.öhler und Regnault), und kann durch die Formel  $R^3 \ddot{S}i^2$  bezeichnet werden, und obgleich er nicht das bronccartige Ansehen hat, so gehört er doch zu jener Abänderung, welche man Broncit nennt, die reich an Talkerde ist, wenig oder keinen Kalk enthält, und einen grösseren Gehalt an Kieselsäure besitzt.

Da der Serpentin das talkerdereichste Gestein ist, so begreift man leicht, dass der darin vorkommende Diallag selbst reich an dieser Erde ist, oder, was dasselbe ist, dass er ein Broncit ist, der sich überhaupt in Serpentin findet.

Der Serpentin der Vogesen enthält einen Chlorit, dessen Vorkommen sehr merkwürdig ist. Er findet sich nämlich auf kleinen Adern und im Innern der Granatknoten, vorzüglich derjenigen, welche von jenen abgeschnitten werden oder ihnen nahe liegen. Durch die Wirkung noch jetzt thätiger Kräfte hat hier die Bildung von Pseudomorphosen stattgefunden, welche die Granatkrystalle nach und nach in Chlorit umgewandelt hat. Dieser letztere hat eine grüne ins Dunkle oder Graue fallende Farbe, die nach dem Glühen stahlgrau erscheint. Die Varietät vom Col de Pertuis, in der Gemeine Liésey, welche ich analysirt habe, giebt im Kolben Wasser und färbt sich dunkler, wird vor dem Löthrohr grau mit einem Anflug von Braun und metallischem Glanz, während sich einzelne Blättchen an den Kanten abrunden und zu einem grauschwarzen Glase schmelzen. Mit Phosphorsalz liefert er eine grüne Perle, welche sich durch Zinn nicht entfärbt, mithin auf Chrom hindeutet. Mit Borax und einem Salpeterkrystall erhält man eine gelblichgrüne ziemlich deutliche Farbe. Mit Soda zeigt er auf Platinblech Manganreaktion.

Die Analyse gab: Kieselsäure 33,23, Thonerde 14,78, Chromoxyd 1,49, Eisenoxyd 6,28, Manganoxydul 1,39, Talk-

erde (a. d. Verl.) 30,76, Kalkerde 1,86, Glühverlust 10,21. Dies beweist, dass die Substanz in der That Chlorit und nicht Glimmer ist, wofür man sie zuweilen gehalten hat.

Uebrigens liess sich bemerken, dass dieser Chlorit nicht ganz rein war, denn obgleich die aus dem Gestein abgesonderten Knoten ganz aus Chlorit zu bestehen schienen, so liessen sie sich doch durch Chlorwasserstoffsäure nicht vollständig zersetzen, sondern gaben einen Rückstand von 36,97 pCt., welcher mehr beträgt als die durch Aufschliessen mit kohlenurem Natron gefundene Kieselsäure, und die gleich der aus dem Granat erhaltenen durch Eisenoxyd etwas gefärbt war; so wie man ausserdem leicht bemerkt, dass der Glühverlust und die chemische Zusammensetzung etwas verschieden sind von der bei den talkerdereichen Chloriten gewöhnlich gefundenen\*), wonach es sehr wahrscheinlich ist, dass die Pseudomorphose des Granats in Chlorit noch nicht vollständig war.

Bis jetzt hat man im Chlorit noch niemals Chrom gefunden, und da dies nicht von der kleinen Menge beigemischten Granats herrühren kann, auch beim Aufschliessen mit Soda kein Chromeisen zurückblieb, so glaube ich, dass der grösste Theil des Chromoxyds dem Chlorit angehört, obwohl dasselbe, was sehr merkwürdig ist, durch die Farbe des Minerals nicht kenntlich wird. Mit einem Worte: man sieht, dass die Knoten dieses Serpentin noch eine kleine Menge Granat enthalten, dass aber der Chlorit, in den sich jener verwandelt hat, chromhaltig und reich an Talkerde ist, ungefähr wie der vom Schwarzenstein\*\*).

Wenn man annimmt, dass die Zusammensetzung des Granats vom Col de Pertuis identisch mit der des Granats von Narouel ist, wovon sie jedenfalls wenig differiren kann, so ist es leicht, die Pseudomorphose in Chlorit zu erklären.

---

\*) Rammelsberg's Handwört. Chlorit, S. 185.

\*\*) A. a. O.

Dem bei Vergleichung beider Analysen findet man, dass 1 Gewichtstheil Granat 8,33 Kieselsäure, 5,06 Thonerde, 3,89 Eisenoxyd und 2,39 Kalk verloren hat, welche allmählig durch ein gleiches Gewicht oder 8,76 Talkerde, 8,63 Wasser, 1,39 Manganoxydul und 1,14 Chromoxyd ersetzt worden sind. Ungefähr ein Fünftel vom Gewicht des Granats, bestehend aus Kieselsäure, Kalk, Eisenoxyd und Thonerde, ist folglich ausgeschieden und durch ein gleiches Gewicht Talkerde und Wasser ersetzt. Nach diesem Wechsel waren Dichte und Härte des Granats vermindert, die krystallinische Struktur und die übrigen Eigenschaften vollständig modificirt, und das Ganze in Chlorit verwandelt.

Talkerde und Wasser scheinen hierbei die wichtigste Rolle gespielt zu haben, gleichwie bei der grossen Mehrzahl der Pseudomorphosen, welche durch R. Blum so schön beschrieben worden sind, und es ist in diesem besondern Fall bemerkenswerth, dass die Quantitäten Talkerde und Wasser, welche der Granat aufnahm, unter sich gleich sind.

G. Bischof hat gezeigt, dass eine Auflösung von Talkerdebicarbonat schon in der Kälte das frisch gefällte Kalksilikat in Kalkcarbonat und Talkerdesilikat zersetzt, und, hiervon ausgehend, erklärt er die Pseudomorphose des Granats in Chlorit durch die Einwirkung eines Magnesiicarbonat enthaltenden Wassers, welches den Serpentin durchdringt und das Kalksilikat des Granats zerlegt \*). Bischof glaubt, dass oft andere Hydrosilikate der Talkerde, wie z. B. Glimmer, Serpentin, Speckstein, Talk, auf dieselbe Art durch Pseudomorphose entstanden seien.

Diese Verwandlung des Granats in Chlorit ist keine lokale Erscheinung; man bemerkt sie in stärkerem oder geringerem Grade in allen Serpentin der Vogesen, sie ist sehr allgemeiner Natur; sie zeigt sich an dem Granat führenden Serpentin von Higuerote bei San Pedro in der Um-

---

\*) G. Bischof's Lehrbuch, Bd. 2. S. 489.

gegend von Caracas\*\*), und ist im Erzgebirge von Blum, Naumann, Breithaupt, Fallon, Wisner und Müller beobachtet worden. Auch beschränkt sie sich nicht auf den Granat des Serpentin, sondern findet sich auch in anderen Gesteinen. Die Neigung des Granats, sich in dieser Art umzuwandeln, muss zum Theil darauf beruhen, dass die Kalk- und Talk-Granaten gewöhnlich eine Quantität Thonerde enthalten, welche nur wenig grösser als die des Chlorits ist. Nun ist es bei dieser Pseudomorphose gleichwie bei der Kaolinbildung in Gesteinen wahrscheinlich, dass die Thonerde zu den Substanzen gehöre, welche der Auflösung am meisten widerstehen. Damit also Granat sich in Chlorit verwandele, braucht er nur Kalk, Kieselsäure und ein wenig Thonerde zu verlieren, und dafür Talkerde und Wasser aufzunehmen.

In dem Serpentin vom Tholy, von Neymont und Corcieux sind die Diallaggänge häufig von Chlorit begleitet. In dem von Xettes kommt ein schöner Chlorit in grossen bläulichgrünen durchscheinenden Blättern vor, begleitet von Kalkspathadern. In dem vom Goujot und Col de Bonhomme bemerkt man Spalten, in denen sich blassgrüne perlgänzende Blättchen eines minder eisenreichen Chlorits gebildet haben. Die analysirte Abänderung ist übrigens die gemeinste, und sie kehrt im Serpentin des Erzgebirges und in dem vom Wasserfall du Pélerin im Chamouny u. s. w. wieder.

Der Serpentin der Vogesen ist gleichwie alle Serpentine von zahlreichen asbestartigen Gängen von Chrysotil durchsetzt. (Vergl. v. Leonhard's Neues Jahrb. 1848, S. 257. und Rammelsberg's Handwörterb. IV. S. 201.)

Der edle Serpentin bildet in gleicher Art Gänge in der Serpentingrundmasse. Seine Farbe ist sehr verschieden; weiss, grünlichweiss, gelblich, gelblichgrün, smaragdgrün, bläulichgrün oder dunkelgrün. Zuweilen wird er lebhaft roth und verliert seine Durchscheinbarkeit, was eine Folge atmosphärischer Einflüsse ist. Die magnetische Kraft einer

\*) v. Leonhard's Charakteristik, S. 525.

olivengrünen etwas bläulichen Abänderung von Sainte-Sabine fand ich = 95 \*).

Der edle Serpentin enthält häufig Chrom gleichwie die Grundmasse, und seine verschiedene Färbung deutet auf einen verschiedenen Chrom- und Eisengehalt.

Kohlensaurer Kalk ist ein sehr häufiger Begleiter des edlen Serpentin. Der erstere gab in drei Versuchen einen Verlust von 1,19—1,25—1,67 pCt., in einem anderen jedoch nur einige Tausendtel. Er enthält kein Eisen, auch keine oder nur Spuren von Talkerde.

Zuweilen findet man Dolomit in dem Serpentin der Vogesen, aber nur immer sehr zufällig; hin und wieder auch Nematit und Brucit. In gewissen Fällen schliesst er granitische Massen ein, wie der Serpentin von Waldheim und Greiffendorf nach Fallon und Müller \*\*). Gleich dem ersteren nach Naumann's Beobachtung \*\*\*) enthält er kleine Krystalle von Eisenglanz.

Die vorstehend beschriebenen Mineralien finden sich in einem gemeinen Serpentin, dessen Farben, stets dunkler als die des edlen, ausserordentlich verschieden sind. Zumeist grün oder kastanienbraun, verfließen sie in einander, jedoch, wie angeschliffene Stücke des Serpentin der Vogesen, gleichwie aller übrigen, gezeigt haben, in einer Art von regelmässiger Vertheilung. So bilden z. B. in dem Serpentin vom Goujot die grünen oder schwärzlichen Parteen Gänge oder Adern in den braunen, welche sich ins Unendliche verästeln. Gewöhnlich laufen diese schwärzlichen Adern unter sich parallel, und wenn sich mehrere solcher Systeme kreuzen, so ertheilen sie dem Gestein eine netzförmige Struktur, die um so besser hervortritt, je heller die Grundmasse ist. Sie sind härter als die kastanienbraunen Parteen, und nehmen beim Poliren einen viel stärkeren Glanz an.

\*) Ann. d. Mines. IV. Sér. T. XV. p. 507.

\*\*) Karsten's und v. Dechen's Archiv, Bd. 16. S. 423. — v. Leonhard's u. Bronn's N. Jahrb. 1846. S. 257.

\*\*\*) Geogn. Beschreibung d. Königr. Sachsen, Bd. 1. S. 36.

An den Saalbändern der kleinen Gänge, die den Serpentin durchsetzen, und besonders an denen des edlen Serpentin, Chrysotils, Kalkspaths, habe ich gleichmässig den vorhergehenden ähnliche Adern beobachtet, welche dunkler als das übrige Gestein sind.

Aus den nachfolgenden Analysen ergibt sich, dass der schwärzlichgrüne Serpentin und der kastanienbraune fast genau dieselbe Zusammensetzung haben, so dass also die verschiedene Färbung wahrscheinlich auf dem Verbindungszustande oder dem Oxydationsgrad des Eisens beruht, und von Infiltrationen herrührt, welche den Spalten und Saalbändern entlang stattfanden. Nicht immer kann man in den sehr feinen schwärzlichen Adern die Spur der Spalten, welche sie hervorbrachten, erkennen, aber das Vorhandensein durchaus gleicher Adern in der Richtung sehr deutlicher Spalten und Saalbänder beweist, dass überall, wo diese Adern vorkommen, Spalten existiren oder doch existirt haben. Doch ist es sehr merkwürdig, dass diese Infiltrationen dem Serpentin eine dunklere Farbe gegeben haben, denn an seiner Aussenfläche, gleichwie bei allen Gesteinen, haben sie die entgegengesetzte Wirkung, indem sie dieselbe röthen und sodann durch Auflösung des Eisenoxyds entfärben. Daraus folgt also, dass das Wasser, welches bis zu einer gewissen Tiefe eindrang, dort keine Röthung bewirkte, ja es scheint, als ob die in ihm aufgelösten Stoffe dem braunen oder röthlichen Serpentin eine dunkelgrüne Farbe mittheilen, was im Gegentheil auf eine Reduktion hindeutet.

Die magnetische Kraft des Serpentin vom Col de Peruis ist = 430.

Nach achtzehnstündigem Verweilen in einem Glasofen bildete der grünlichschwarze Serpentin mit röthlichem Granat von Cleury eine ziemlich gut geflossene bräunliche Masse. Der kastanienbraune Serpentin vom Goujot, welcher wenigstens 7 pCt. Eisenoxydul enthält, gab in gleichem Falle eine besser geflossene dunklere Masse. Die edlen Serpentine, welche nur wenig Eisen enthalten, wie z. B. der von Snarum,

kommen hierbei nicht zum Fluss, und überhaupt ist der Serpentin um so leichter schmelzbar, als er reicher an Eisen ist.

Ich habe den Glühverlust bei einigen Serpentin von den Vogesen bestimmt: er besteht in Wasser, welches, wie gewöhnlich bei wasserhaltigen Gesteinen, etwas organische Substanz enthält, und nur zufällig ein wenig Kohlensäure, die von kohlensaurem Kalk herrührt.

1. Serpentin vom Col de Pertuis, Gemeine Liésey (Analyse) . . . . . 10,70.
2. Grüner Serpentin, ins kastanienbraune, mit vielem röthlichen durchscheinenden Granat, von höchstens  $\frac{1}{2}$  Millim. Durchmesser. Von la goutte-des-fromages am Tholy 10,10.
3. Serpentin vom Goujot (Anal.) . . . . . 9,42.
4. Braunrother Serpentin mit grünen Parthieen und Blättern von Dialag. Von Tendon . . . . . 8,49.

Der kohlensaure Kalk vergrößert den Glühverlust, da er aber in dem Serpentin nicht eingesprengt ist, sondern feine Adern bildet, und immer weiss und krystallisirt erscheint, so ist er leicht zu erkennen.

Ich habe die schwärzlichgrüne Grundmasse des Serpentin vom Col de Pertuis analysirt, deren specifisches Gewicht = 2,749 ist, etwas abweichend von der, welche Haidinger für den Serpentin von der Baste und von Matrey angiebt, jedoch höher als die des edlen, die von 2,5 bis 2,6 differirt. Die Analyse gab: Kieselsäure 40,83, Thonerde 0,92, Chromoxyd 0,68, Eisenoxydul 7,39, Manganoxydul Spuren, Kalk 1,50, Talkerde (a. d. Verl) 37,98, Glühverlust 10,70. Diese Masse wird von Chlorwasserstoffsäure angegriffen, die Kieselsäure körnig abgeschieden, aber die Zersetzung gelang mir nicht vollständig. Bei einem Versuche hatten sich nur 0,75 Kalk aufgelöst, folglich war der Rückstand reich an Kalk, und man kann ihn als Granat betrachten. Der ganze in der Säure unauflöslche Rückstand betrug 45 pCt., so dass 4,17 pCt. oder etwas weniger die Menge des beigemischten Granats war.

In gleicher Art habe ich einen kastanienbraunen Serpentin vom Goujot untersucht, der grüne Adern und röthlichen und grünen Granat enthielt. Er gab: Kieselsäure 42,26, Chromhaltige Thonerde mit Manganoxyd 1,51, Eisenoxydul 7,11, Kalk 0,80, Talkerde (a. d. Verl.) 38,90, Glühverlust 9,42.

Bei Vergleichung beider Analysen sieht man, dass sie unter sich und selbst von anderen gemeinen Serpentinien wenig abweichen, welche Nuttal, Vogel, Schweizer und Jackson untersucht haben \*). Ihr Säuregehalt ist fast der des edlen Serpentin und des Chrysotils. Ihr Gehalt an Thonerde ist etwas grösser als der der letzteren, was von der Beimischung von Granat herrührt. Beide Analysen beweisen mithin, dass die Grundmasse des granatführenden Serpentin nicht reicher an Thonerde ist, als die des granatfreien, und dass die Thonerde sich folglich in dem Granat concentrirt habe. Der geringe Thonerdegehalt des braunen Serpentin vom Goujot zeigt, dass seine Farbe nicht einer Einmischung mikroskopisch feiner Granatmasse zuzuschreiben sei, dass sie also von den Oxyden des Eisens abhängen müsse.

Der Serpentin vom Col de Pertuis enthält viel Chromoxyd, und es ist wahrscheinlich, dass ein Theil desselben von zersetztem Chromeisen herrührt, welches der Masse beigemischt war. Der vom Goujot enthält davon nur Spuren, was übrigens von allen Serpentinien der Vogesen von der verschiedensten Färbung gilt, vielleicht überhaupt für alle Abänderungen.

Der Gehalt an Eisen ist grösser als beim edlen Serpentin, aber bei beiden Abänderungen ziemlich gleich, was bei ihrer abweichenden Färbung auffallend ist.

Obwohl der reine Serpentin kalkfrei ist, so begreift man doch leicht das Vorkommen des Kalks, der theils vom Granat, theils von beigemisctem Kalkspath herrührt.

Kurz, es ist interessant, zu sehen, dass diese beiden

---

\*) Rammelsberg's Handwört. u Hausmann's Min. S. 845.

durch Farbe und Ansehen so verschiedenen Serpentine eine unter sich und der der übrigen Varietäten fast gleiche Zusammensetzung haben. Die Unterschiede beim gemeinen Serpentin sind also viel mehr scheinbar als wirklich vorhanden, und man muss dies Gestein zu denen rechnen, deren Zusammensetzung am meisten constant ist.

## 10. Ueber die Grenze zwischen Neocomien und Gault.

Von Herrn Ewald in Berlin.

So unverkennbar sich Neocomien und Gault, wenn man sie in der Mitte ihrer Entwicklung betrachtet, als gesonderte Stockwerke der Kreideformation darstellen, so schwierig wird es in manchen Fällen, die Bildungen, in denen sie sich gegen einander begrenzen, mit Sicherheit dem einen oder anderen zuzurechnen.

Im ersten Bande seines umfassenden und wichtigen Werkes über die Paläontologie Frankreichs brachte d'Orbigny eine Menge von Petrefactenformen in das obere Neocomien, welche er später davon getrennt hat. Aus den Schichten, in denen diese Formen enthalten sind, wurde ein neues Stockwerk unter dem Namen *etage Aptien* gebildet, dieses zwischen Neocomien und Gault eingeschaltet und dabei angenommen, dass dasselbe von den beiden anderen durch seine Fauna streng gesondert sei.

Diese Ansicht ist auch in der neuesten Publikation d'Orbigny's, in seinem *prodrome de paléontologie stratigraphique*, durchgeführt, denn nach diesem würde das Aptien mit dem Gault ausser der *Plicatula radiola* nicht eine einzige, mit dem Neocomien ebenfalls nur verhältnissmässig wenige Species theilen. Und selbst so unbedeutende Gemeinschaften zwischen auf einander folgenden Schichtensy-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1849-1850

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Delesse Achille

Artikel/Article: [Ueber den Serpentin der Vogesen. 427-440](#)