

Über

die wahrscheinlich eruptive Natur mancher  
Gneisse und Gneiss-Granite,

von

Hrn. Prof. C. F. NAUMANN.

---

Es ist äusserst erfreulich, dass nun endlich auch von *England* aus über die Entstehungs-Weise der Gneisse und flasigen Granite Ansichten ausgesprochen worden sind, welche die mit erstaunlicher Bereitwilligkeit aufgenommene und immer weiter um sich greifende Hypothese von der metamorphischen Ausbildungs-Weise dieser Gesteine in ihre naturgemäsen Schranken zurückweisen werden. Wenigstens ist zu hoffen, dass man nun auch in *Deutschland* jenen Ansichten einige Aufmerksamkeit schenken wird, nachdem sie uns vom Kanal herüber durch eine so gewichtige Antorität wie CHARLES DARWIN geboten wurden.

Die Hypothese, dass Gneiss und ähnliche Gesteine in allen Fällen nichts Anderes als umgewandelte Sediment-Gesteine seyn können, ist wesentlich auf die Parallel-Textur und Parallel-Struktur derselben, so wie auf ihren oft parallelen Lagerungs-Verband mit Thonschiefer, Grauwacke und andern sedimentären Gesteinen gegründet worden. Man stellte es gewissermassen als ein gar keines Beweises bedürftiges Axiom an die Spitze, dass jede Parallel-Struktur ursprünglich

das Resultat einer sédimentären Bildungs-Weise sey und gelangte so zu einer viel zu allgemeinen Folgerung. *Multa fiunt eadem, sed aliter!* Es lagen wahrlich schon genug Beispiele ausgezeichneter Parallel-Struktur an Gesteinen vor, von denen Niemand eine ursprünglich sedimentäre Entstehungs-Weise behaupten wird. Ich will nicht erst auf die zahlreichen und bekannten Beispiele blasiger Laven und Mandelsteine verweisen, deren breit gedrückte und lang gestreckte Blasenräume parallel geordnet sind, obwohl gerade sie die Ursachen solcher Parallel-Struktur auf das Deutlichste erkennen lassen; wohl aber erlaube ich mir, an einige andere hierher gehörige Fälle zu erinnern.

Schon die klassische Beschreibung, welche LEOPOLD VON BUCH vor 40 Jahren von dem *Piperno* gab\*, führt uns ein recht ausgezeichnetes Beispiel eines mit Parallel-Struktur versehenen trachytischen Gesteines vor Augen; in seiner lehrreichen Abhandlung über den Trapp-Porphyr oder Trachyt hob er gleichfalls die (später so oft beobachtete) Erscheinung hervor, dass man nicht selten Bänke von Trachyt beobachtet, in welchen die Feldspath-Krystalle eine parallele Anordnung behaupten\*\*. Noch weit auffallendere Beispiele der Art erwähnt er in seiner Beschreibung der *Canarischen Inseln*. So schildert er S. 215 einen mächtigen Trachyt-Gang bei *Angostura* auf *Teneriffa*, dessen Gestein aus so dünnen, parallel gelagerten Feldspath-Tafeln besteht, dass es eine schiefrige Textur zeigt, und für silberweissen Glimmerschiefer gehalten worden ist; S. 244 gedenkt er eines ähnlichen schiefrigen Trachytes in der Nähe des *Perevil* auf der *Cumbre* und S. 274 eines Trachytes aus der *Caldera* von *Tiraxana*, welcher so schiefrig ist, dass man bei jedem Schritte Glimmerschiefer zu sehen glaubt.

Was so LEOPOLD V. BUCH zuerst für ächte Trachyte dargethan hat, das ist von BEUDANT in seinem trefflichen Werke über *Ungarn* für die Perlite nachgewiesen worden\*\*\*. Er

\* Geognost. Beobacht. auf Reisen durch *Deutschland* und *Italien*, II, 1809, S. 209.

\*\* Abhandlungen d. *Berlin*. Akademie d. Wissenschaften 1816, S. 127 ff.

\*\*\* *Voyage en Hongrie, Tome III, 1822*, p. 403 ff.

erkannte die Parallel-Struktur derselben, welche durch eine Lagen-weise Abwechslung Stein-artiger und Glas-artiger Massen hervorgebracht wird und in Handstücken so gut wie in ganzen Felsen verfolgt werden kann, als eine sehr beachtenswerthe Erscheinung; die ihr entsprechende Schichtung beobachtete er bald horizontal bald vielfältig gewunden und oft verbunden mit plattenförmiger Absonderung oder doch wenigstens mit Spaltbarkeit. **POULETT SCROPE** wurde später durch die Betrachtung der in *Paris* befindlichen Belegstücke *Ungarischer Perlite* auf die sehr richtige Ansicht geführt, dass ihre Parallel-Struktur zugeschrieben werden müsse *to the substance of the rock having been drawn out in the direction of the zones, so wie to the flowing of the matter in obedience to the impulse of its own gravity\**, gerade so, wie Diess auch mit den Obsidian-Laven von *Lipari*, *Teneriffa* und *Island* der Fall sey, welche eine ähnliche Lagen-weise Struktur zeigen.

**SCROPE** hat in der nämlichen Abhandlung, aus welcher vorstehendes Zitat entlehnt ist, auf die Parallel-Struktur desjenigen Gesteines der Insel *Ponza* aufmerksam gemacht, welches er *prismatic trachyte* nennt. Dieser Trachyt zeigt nämlich in grosser Ausdehnung eine Streifung, welche in einer Lagen-weisen Abwechslung der Textur und Farbe begründet und mit einer gleichmässigen Ausstreckung aller Poren des Gesteines verbunden ist; die helleren Lagen sind porös und weicher, die dunkleren Lagen dicht und härter, mehr kieselig und zuweilen fast Hornstein-ähnlich. Diese Parallel-Struktur setzt durch die Prismen des Gesteines quer hindurch, und da die Axen dieser Prismen stets rechtwinkelig auf die Grenzfläche des Lagers oder Ganges sind, so sieht man, wie die Lage der Struktur-Ebene von der Druck- oder Widerstandsfläche abhängig ist. Auf der Insel *Palmarola* ist die Lagen-weise Zusammensetzung des Trachytes noch weit ausgezeichnet; seine Lagen sind beständiger und ihre Windungen gleichen denen des Gneisses oder Glimmerschiefers. Noch bemerkt **SCROPE**, dass die Lagen öfter vertikal als horizontal sind, und bei der Emportreibung der Massen entstanden seyn dürften, gerade so wie die des Perlites von *Oyamel* in *Mexiko*,

\* *Transactions of the Geol. Soc., second series, vol. II, p. 225.*

dessen Zonen gleichfalls vertikal stehen. Sehr treffend ist endlich die Bemerkung, dass viele ähnliche Erscheinungen, wie z. B. die Parallel-Struktur des Phonolithes und die im Gneisse und Glimmerschiefer so häufige Streckung und Windung (elongation and contortion), einen ähnlichen Erklärungs-Grund finden dürften.

Diese Beobachtungen und Ansichten SCROPE'S haben später durch ABICH ihre volle Bestätigung erhalten \*. Er nennt das Gestein, welches die mächtigen Gänge auf *Palmarola* bildet, geradezu ein schiefriges Gestein von oft Papier-dünnen Lagen.

Was SCROPE und ABICH auf *Ponza* und *Palmarola*, das sah HOFFMANN auf der kleinen *Liparischen* Insel *Basiluzzo*, deren Trachyt aus einer röthlichen Grundmasse besteht, mit vielen kleinen glasigen Feldspath-Krystallen, Glimmer-Tafeln und Quarz-ähnlichen Körnern; diese Körner sind aber durchaus in Parallel-Streifen versammelt, welche dem Gesteine nicht nur eine vollkommene flasrige Textur, sondern auch eine ausgezeichnete plattenförmige Struktur und Absonderung verleihen \*\*.

Der Erhebungs-Krater der Insel *Pantellaria*, zwischen *Sizilien* und *Tunis*, besteht nach HOFFMANN aus einer Trachyt-Lava, welche durchgängig ein Gneiss-ähnlich flasriges Gefüge hat, und deren Bänke regelmässig vom Mittelpunkte der Insel nach aussen abfallen \*\*\*.

Nachdem für so viele unzweifelhaft eruptive, weil vulkanische Gesteine das bisweilige Vorkommen einer wirklichen und zum Theil sehr ausgezeichneten Parallel-Struktur nachgewiesen worden war, so hätte man kaum erwarten sollen, dass der Hypothese, jede Parallel-Struktur verweise auf ursprüngliche Sediment-Bildung, eine so unbedingte und allgemeine Giltigkeit zugestanden werden konnte, wie es doch vielfach der Fall gewesen ist.

Dass übrigens sehr viele andere eruptive Gesteine, nicht von vulkanischer sondern von plutonischer Natur, mit einer ganz ähnlichen parallelen Textur und Struktur versehen sind,

\* Natur u. Zusammenhang der vulkanischen Bildungen; 1841, S. 19.

\*\* Diess bestätigt auch ABICH, a. a. O. S. 85.

\*\*\* POGGEND. Ann. Bd. 24, S. 68, und geognost. Beobacht. auf einer Reise durch *Italien*, 1839, S. 108.



ist hinreichend bekannt. Ich erinnere daher nur an die Pholithe, deren Struktur sich bisweilen, zumal im verwitterten Zustande, jener des Thonschiefers nähert; an den schon von HEIM beschriebenen schaaligen Porphyry, welcher aus abwechselnden Lagen von röthlichem Thonstein und Quarz besteht, die so fein sind, dass man das Gestein Papier-Porphyr nennen möchte \*; an die ganz ähnlichen Porphyre, welche in *Sachsen* mehrorts, besonders in den Gegenden des *Triebisch-Thales* beobachtet worden sind; an die von ELIE DE BEAUMONT beschriebenen Porphyre von *Frejus* mit *structure rubannée et même schistoïde* \*\*; an die schiefrigen Porphyre von *Deville* in den *Ardennen*, welche man ihrer Struktur wegen für umgewandelte Schiefer erklärt hat; an den von GUSTAV LEONHARD \*\*\* geschilderten Porphyry des *Wagenberges* an der *Bergstrasse*, dessen Gesteins-Lagen z. Th. nur die Stärke eines Karten-Blattes besitzen †, und an v. DECHEN's interessante Mittheilungen über die schiefrigen und flasrigen Porphyre der Gegenden des *Lenne-Thales*, deren Wesen allerdings noch sehr räthselhaft erscheint ††. Überhaupt liefern uns gerade die Porphyre eine grosse Menge von hierher gehörigen Beispielen und, wenn auch für manche unter ihnen die Ansicht geltend gemacht worden ist, dass sie metamorphische Schiefer-Gesteine seyen, so bleibt doch für viele derselben eine solche Erklärung ganz überflüssig.

Wir können es daher als erwiesen betrachten, dass viele wirklich plutonische Gesteine mit ausgezeichneter Parallel-Struktur versehen sind. Hieraus folgt aber, dass das Vorhandenseyn einer solchen Textur und Struktur durchaus nicht

\* Geol. Beschreib. des *Thüringer Waldes*, Th. II, S. 159.

\*\* *Explication de la carte géologique de la France*, vol. I, p. 479.

\*\*\* Beiträge zur Geologie der Umgegend von *Heidelberg*, 1844, S. 29.

† Diese Erscheinung am *Wagenberge* ist zuerst von mir beobachtet, 1827 in MONÉ's *Badischem Archive II*, wie 1830 in meiner *Gaea Heidelbergensis* S. 75 beschrieben, auch 1829 bei der hiesigen Naturforscher-Versammlung vorgezeigt worden. Bei kugelförmiger Absonderung des Gesteins liegen die Karten-Blätter konzentrisch um einander und konnten in diesem Falle nicht für eine sedimentäre Entstehungs-Weise in Anspruch genommen werden.

BR

†† KARSTEN's und v. DECHEN's *Archiv*, Bd. 19, S. 367 ff.

in allen Fällen als ein Beweis einer ursprünglich sedimentären Bildungs-Weise gelten können; und diese Folgerung erlangt besonders für diejenigen Gesteine eine grosse Wichtigkeit, deren mineralogische Zusammensetzung und deren Übergänge in andere Gesteine von anerkannt plutonischer Natur noch anderweitige Bedenken gegen ihre ursprünglich sedimentäre Natur erregen müssen.

Zu diesen Gesteinen gehören nun vor allen der Gneiss, der Gneiss-Granit und der Granulit. Lässt es sich auch nicht ablängnen, dass Thonschiefer und Glimmerschiefer an der Grenze grosser granitischer Ablagerungen sehr häufig einen mehr oder weniger ausgezeichneten Gneiss-artigen Habitus entwickeln, und dass also wirkliche metamorphische Gneisse existiren, so bleibt doch das Vorkommen derselben immer ein sehr untergeordnetes, und so lassen sie doch in der Regel durch eine stetige Reihe von Übergängen ihre metamorphische Natur sehr bestimmt und unzweifelhaft erkennen, während die Nachbarschaft grosser plutonischer Gesteins-Massen zugleich auf die Ursache des Metamorphismus verweist.

Allein wie ganz anders verhalten sich jene kolossalen, über grosse Landstriche verbreiteten Ablagerungen Gneiss-artiger Gesteine, dergleichen z. B. in *Sachsen, Skandinavien, Finnland, Nordamerika, Brasilien* bekannt sind! wie ganz anders verhalten sich die Gneiss-Granite der *Alpen* und des *Riesengebirges*! und wie wenig sind wir berechtigt, auch sie für metamorphosirte Sediment-Gebilde zu erklären.

Man denke nur an die in so vielen Fällen von den zuverlässigsten Beobachtern erwähnten Übergänge gewisser Granite in Gneiss, an diese Oszillationen der Textur, welche sich nicht selten innerhalb des Bereiches einer und derselben Ablagerung mehrfach wiederholen und man wird sich der Überzeugung kaum erwehren können, dass Gneiss und Granit wohl öfters als völlig ebenbürtige, ja als zugleich geborene Brüder zu betrachten sind.

DE LA BECHE sagte sehr richtig von dem Gneiss-Granite, in welchem sich durch Übergänge und Wechsel-Lagerung eine höchst innige Verbindung Gneiss-artiger und Granit-artiger Gesteine zu erkennen gibt, dass in ihnen den beiden

Extremen, Gneiss und Granit, dieselbe Entstehungsweise zugeschrieben werden müsse, indem eine Trennung derselben allen Erscheinungen zuwider seyn würde\*. Der Unterschied beider Gesteine ist ja doch kein anderer, als der einer flasrigen und körnigen Textur, vielleicht noch der eines etwas grössern oder geringern Glimmer-Gehaltes. Statt nun aber den möglichen Ursachen dieser Textur-Differenz nachzuspüren, hat man es oft vorgezogen, die Gneiss-artigen Partie'n blos ihrer Textur wegen, für metamorphosirte Sedimente zu erklären und dann der Konsequenz wegen dieselbe Deutung für die Granit-artigen Partie'n geltend zu machen, während man doch den meisten übrigen Graniten unbedingt eine plutonische Ausbildung zuschrieb. Dabei sind Unterteufungen durch ganze Meere von glühendflüssigen Massen, Durchglühungen, Imprägnationen, Cementationen u. a. Prozesse zu Hülfe genommen worden, um sich nur einigermaßen das chemisch-physikalische Räthsel zu lösen, wie aus einer vorausgesetzten Grauwacken-Region eine Granit-Gneiss-Region entstanden seyn könne. Und solche Deutungen wurden ausgesprochen, ohne dass man sich weder durch die Grösse des Maasstabes, in welchem diese Bildungen auftreten, noch durch den Mangel irgend einer wirklich nachweisbaren metamorphosirenden Ursache bedenklich machen liess. Wenn aber so energische plutonische Kräfte und Agentien den ganzen Fels-Boden *Finlands* oder *Skandi-naviens* bearbeitet hätten, um die vorausgesetzten Sedimentschichten in die jetzigen, durchaus krystallinischen Silikat-Gesteine umzuwandeln, so mussten sie überall unter der Sediment-Kruste in grosser Nähe vorhanden seyn, so musste ihre über so bedeutende Räume gleichzeitig stattgefundene Wirksamkeit ganz ungeheure Effekte ausüben, Effekte, bei denen es völlig unbegreiflich seyn würde, wie die verschiedenen Schichten noch durchgängig ihre Verschiedenheit, wie die einzelnen noch ihre Parallel-Struktur so vollkommen erhalten konnten.

Dazu kommen nun noch mehre andere sehr wichtige Umstände in Rücksicht. Zuvörderst die steile Stellung der

---

\* Handbuch der Geognosie, bearbeitet von v. DECHEN, S. 548.



Parallel-Massen oder Schichten vieler grösseren Gneiss-Distrikte, indem solche gar häufig in fast vertikaler Lage durch grosse Landstriche parallel neben einander fortziehen, so dass vertikale Schichten-Systeme mit einer summarischen Mächtigkeit von vielen geographischen Meilen auf wohl zehnmal grössere Längen zu Tage austreten. Ferner die so oft beobachtete fächerförmige Schichten-Stellung weit fortsetzender Schichten-Systeme mit vertikalen Mittel-Gliedern, welchen die äusseren Glieder von beiden Seiten steil zufallen. Dann die bizarren Undulationen und Verschlingungen, welche die Gneiss-Schichten gewisser Gegenden oft in solcher Weise zeigen, dass man sie nur mit den Figuren der marmorirten Papiere oder gemaserten Hölzer vergleichen kann\*. Endlich muss auch das so merkwürdige Textur-Verhältniss der Streckung des Gneisses und Gneiss-Granites unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen; eine Erscheinung, welche, wie häufig sie auch beobachtet worden ist, doch noch lange nicht die gehörige Berücksichtigung erfahren hat.

Dass nämlich die Parallel-Textur der Gesteine als eine doppelte, als plane Parallel-Textur oder Plattung (lamination oder foliation) und als lineare Parallel-Textur oder Streckung (tension) unterschieden werden müsse, darauf habe ich bereits in meinen Andeutungen zu einer Gesteins-Lehre\*\* hingewiesen und später wiederholt aufmerksam gemacht. Auch versuchte ich in KARSTEN'S und v. DECHEN'S Archiv\*\*\* zu zeigen, dass in den krystallinischen Silikat-Gesteinen die Plattung wesentlich durch einen Druck, die Streckung aber durch einen Zug der Massen zu erklären seyn dürfte; eine Erklärung, mit welcher wohl alle Geologen in Betreff der breitgedrückten und langgestreckten Blasenräume der Laven und Mandelsteine völlig einverstanden sind, und welche auch für viele langflasrige Gneisse und körnigstreifige Gneiss-Granite kaum anders zu geben seyn möchte.

---

\* So z. B. vielfach die Granit-Gneisse *Norwegens*; vgl. meine Beiträge zur Kenntniss *Norwegens*, Bd. II, S. 166 und SCHEERER im Neuen Jahrb. 1843, S. 632, 638 u. a. O.

\*\* *Leipzig, 1824*, S. 57.

\*\*\* Bd. XII, 1838, S. 23 ff.



In der bekannten Abhandlung von SEDGWICK über die Struktur der Gebirgs-Massen findet sich eine Hindeutung auf diese Erscheinung, welche er *the grain* nennt, unter welchem Namen sie später mehrfach in Erwähnung gebracht worden ist. Besonders aber nahm FOURNET in seiner schönen Abhandlung\* über die Alpen zwischen dem *Wallis* und *Oisans* Gelegenheit, die Ausbildung sowohl der planen als der linearen Parallel-Struktur in dem Gneisse und Gneiss-Granite ausführlich zu besprechen. „Wenn eine zähe feurigflüssige Masse“, sagt er, „frei von irgend äussern Einflüssen krystallisirt, so entsteht granitische Struktur; wenn sie aber durch gewisse Kräfte sollicitirt wird, z. B. durch den seitlichen Druck einer Wand, so wird die im Kontakt befindliche Masse eine regelmäßige Sonderung ihrer Gemengtheile erfahren, welche sich sehr vielfach wiederholen kann, so dass endlich die ganze Masse aus einer Reihe wechselnder Schichten besteht“. Und weiterhin setzt er hinzu: „Eine eruptive Masse kann bei ihrem Durchgange durch eine mehr oder weniger enge Spalte eine Ausstreckung oder Plättung erfahren, wodurch die verschiedenen Theile derselben zugleich breitgedrückt und lang ausgezogen werden und gestreifte oder gebänderte Gesteine, ja selbst wahre Gneisse entstehen können. So ist es sehr begreiflich, dass Gneiss und Granit gleichen Ursprungs sind . . . und es wird oft sehr schwierig, in ihnen besondere und verschiedene Gesteins-Arten anzuerkennen.“

Allein die wichtigsten mir bekannt gewordenen Beobachtungen und Folgerungen sind wohl diejenigen, welche DARWIN in seinen Werken: *Geological Observations on Volcanic Islands* und *Geol. Observ. on South America* veröffentlicht hat. Auf der Insel *Ascension* beobachtete er ein aus Feldspath, Diopsid und Quarz bestehendes vulkanisches Gestein von völlig Gneissartiger Textur und Struktur; die abwechselnden Lagen der Gemengtheile sind äusserst fein und erstrecken sich parallel mit der Richtung des Stromes. Er erklärt die Erscheinung sehr richtig dadurch, dass die im zähflüssigen Zustande langsam abwärts fließende Masse eine innere Streckung aller ihrer

\* *Ann. des sciences physiques et naturelles publiées par la Soc. roy. d'agriculture de Lyon, t. IV, p. 105 ff.*

Theile erfahren habe (während natürlich gleichzeitig der durch die Schwerkraft bewirkte Druck thätig war), und erinnert dabei an FORBES' Beschreibung und Erklärung der Parallel-Struktur des Gletscher-Eises\*.

In der *Cordillere* von *Chile* kommen nach DARWIN sehr grosse Ablagerungen eines rothen Granites vor, welcher zwar als eine eruptive Bildung zu betrachten ist, dessungeachtet aber stellenweise eine entschiedene Parallel-Struktur entwickelt. — Im Gneisse von *Bahia* sah er scharfkantige Massen eines Hornblende-Gesteins eingeschlossen, welche wirkliche Fragmente sind.

Der Gneiss der Umgegend von *Rio de Janeiro* ist Porphyrtartig durch 3 bis 4 Zoll grosse Feldspath-Krystalle und zeigt, wenn auch keine parallele Alternirung der Gemengtheile, so doch eine Parallel-Struktur (grain) im Grossen, wechselt auch stellenweise mit wirklichen Gneiss-Schichten. DARWIN spricht sich bei dieser Gelegenheit ausdrücklich dahin aus, dass die Parallel-Struktur und selbst die Schieferung (foliation) durchaus keine Schwierigkeit gegen die Ansicht hervorrufen können, dass dieser Gneiss-Granit eher eine eruptive, als eine metamorphische Bildung sey. In der *Botofogo-Bai* unweit *Rio* umschliesst auch dieser Gneiss-Granit wirklich ein kolossales scharfkantiges Fragment einer andern sehr Glimmer-reichen Gneiss-Varietät. Weiterhin erwähnt er noch die früher von HUMBOLDT beschriebenen mächtigen Gneiss-Gänge im Glimmerschiefer von *Venezuela* und schliesst endlich mit der theoretischen Bemerkung, dass die Parallel-Struktur der krystallinischen Silikat-Gesteine sehr häufig durch verschiedene Streckung oder Spannung (tension) bedingt worden seyn mag, welcher die Gesteins-Masse im Bereiche ihres ganzen Eruptions-Gebietes vor ihrer endlichen Erstarrung ausgesetzt gewesen war\*\*.

---

\* Die interessante Vergleichung zwischen der Struktur der Gletscher und Lava - Ströme gab FORBES in *The Edinb. new phil. Journal*, vol. 37, 1844, S. 231 ff.

\*\* Man vergleiche in dieser Hinsicht meine Abhandlung in KARSTEN'S Archiv Bd. XII, 1838, S. 23 ff.

Nachdem eine Auktorität wie DARWIN solche Ansichten über die Gneiss-Genesis ausgesprochen hat, so möchte es fast überflüssig erscheinen, daran zu erinnern, dass schon früher von mir Grauwackenschiefer-Fragmente im Gneiss-Stocke des *Striegis-Thales*, dicht an seiner Grenze gegen das Grauwacken-Gebirge und grosse Thonschiefer-Schollen im Gneisse des *Frankenberger Schlossberges*, — so wie dass von COTTA Grauwacken-Fragmente im Gneisse des *Goldberges* bei *Goldkronach* beobachtet worden sind, auch dass bereits HOFFMANN auf die merkwürdigen (und durch unsere spätere Untersuchung völlig bestätigten) Lagerungs-Verhältnisse der *Münchberger* Gneiss-Formation aufmerksam gemacht hat, welche es in keiner Weise gestatten, diese Bildung als eine metamorphische zu betrachten. Die aus solchen Beobachtungen gezogenen Schlüsse mussten natürlich auf ähnliche Resultate gelangen lassen, wie sie DARWIN für gewisse *Amerikanische* Gneisse aufgestellt hat.

Auch der alpinische Gneiss-Granit und die *Sächsische* Granulit-Formation dürften als ein paar wichtige Instanzen zur Unterstützung der Ansicht zu erwähnen seyn, dass manche Gneisse wohl eher eruptive als metamorphische Gebilde sind.

Es ist bekannt, dass die Zentral-Kette der *Alpen* sehr mächtige und ausgedehnte Ablagerungen eines eigenthümlichen Gneiss-Granites umschliesst, dessen Gestein nicht nur häufig eine deutlich erkennbare Parallel-Textur oder Flaserung, sondern auch eine dieser Flaserung durchaus parallele Abtheilung in Fels-Tafeln oder Schichten zeigt; LARDY nennt daher dieses Gestein, so wie es am *St. Gotthard* auftritt, geradezu Gneiss, und STUDER beschreibt es als eine besondere Varietät der granitischen Gesteine unter dem Namen *Alpen-Granit* \*.

Auf dem Wege von *Guttannen* über die *Grimsel* nach *Obergestelen* und von *Airolo* über *Hospenthal* nach *Amsteg* habe ich Gelegenheit gehabt, diese merkwürdige Formation von Gneiss-Granit zu beobachten. Das Gestein erscheint zwar Granit-ähnlich, besitzt aber doch gewöhnlich eine Andeutung

\* Lehrbuch der physikalischen Geographie, S. 331.



von kurzflaseriger Textur und ist in sehr regelmässige Schichten getheilt, deren Absonderungs-Flächen häufig ein ganz Gneissartiges, ja bisweilen ein Glimmerschiefer-ähnliches Ansehen zeigen; wie denn überhaupt ganz regelmässige Zwischen-Schichten von wahren Gneiss und selbst von Glimmerschiefer mehrfach zu beobachten sind. Stellenweise, wie z. B. bei *Gestinen*, verschwinden jedoch die flaserige Textur und Schichtung, und das Gestein steht als ein völlig richtungsloser körniger Granit an.

Von *Airolo* bis *Hospenthal* überschreitet man bekanntlich ein fächerförmiges oder synklinisches Schichten-System, dessen nördlicher (in Süd fallender) Flügel sich noch viel weiter verfolgen lässt; ein ähnliches Schichten-System bildet der Gneiss-Granit von *Guttannen* bis *Obergestelen*. Die Axe jedes Systems ist durch vertikale Schichten bezeichnet, während solche zu beiden Seiten allmählich ein Fallen bis herab zu  $70^{\circ}$  annehmen. Die Schichten zeigen also immer eine steil aufwärts strebende Richtung.

Untersucht man das Gestein genauer, so wird man überall, wo es noch flaserig ist, eine mehr oder weniger deutliche Streckung entdecken; dieselbe ist schon inmitten des Granitartigen Gneisses wahrzunehmen, gibt sich aber auf den Gneiss-ähnlich langflaserigen Absonderungs-Flächen seiner Schichten ganz vorzüglich schön zu erkennen. Die Richtung dieser Streckung fällt aber durchweg sehr nahe mit der Fall-Linie oder, was dasselbe ist, mit der Aufsteigungs-Linie der Schichten zusammen. Das Gestein verräth also nicht nur in seiner allgemeinen Struktur, sondern auch in seiner Textur, also bis in das Detail seiner Gemengtheile, ganz entschieden eine aufwärts strebende Richtung.

Es kann gewiss von einer jeden Theorie über die Bildung dieses Gneiss-Granites der *Alpen* gefordert werden, dass sie ein so durchgreifendes und gesetzmässiges Verhältniss seiner Textur einigermaßen zu erklären vermöge. Die Lehre vom Metamorphismus mag vielleicht in der Schichtung und Flaserigkeit des Gesteines noch ein nothdürftiges Anhalten finden, ist aber gewiss nicht im Stande, für die Streckung



desselben irgend eine genügende Ursache nachzuweisen. Vielmehr verweist uns diese Erscheinung, eben so wie der Fächer-förmige Schichten-Bau dieser Gneissgranit-Massen und wie die Stellung derselben in der Axe des ganzen Alpen-Gebirges zwischen ganz andern schiefrigen, gneissigen und granitischen Gesteinen, welchen letzten weiter auswärts die alpinischen Kalksteine diskordant aber ungestört \* aufgelagert sind, während doch über dieselben Kalksteine grosse Massen dieser sie unterteufenden Silikat-Gesteine nach aussen hinaufgeschoben wurden; — es verweist uns dieses Alles und so vieles Andere weit eher auf eine eruptive, als auf eine metamorphische Entstehungs-Weise des alpinischen Gneiss-Granites.

Unter den ältern Feldspath-Gesteinen ist wohl keines mit einer feineren und regelmässigeren Parallel-Textur und mit einer deutlicheren Schichtung versehen, als der Granulit, wie er z. B. im Königreiche *Sachsen* auftritt. Denn oft vermag man erst unter der Lupe die äusserst zarten Quarz-Lamellen zu entdecken, welche in der feinkörnigen Feldspath-Masse mit bewundernswerther Regelmässigkeit eingeschaltet sind, und in vielen Gegenden werden die schönsten Gesteins-Platten gebrochen. Nun lehren aber die ganze Architektur, die Lagerung und Umgränzung des *Sächsischen* Granulit-Gebirges, dass es schlechthin unmöglich seyn würde, in seinen Schichten ursprünglich sedimentäre und erst später zu Feldspath-Gestein umgewandelte Massen erkennen zu wollen \*\*. Vielmehr sind wir fast genöthigt, die schon längst von WEISS angedeutete Ansicht einer eruptiven Bildungs-Weise festzuhalten. Wenn Diess aber der Fall ist, so liefert uns die Granulit-Formation *Sachsens* eines der ausgezeichnetsten Beispiele einer fast durch

---

\* d. h. ohne durch den unterliegenden Gneiss gestört zu seyn; denn später haben allerdings beide gemeinschaftlich eine Erhebung erfahren. Man verfolge z. B. die Auflagerung des Kalksteins oberhalb *Lauterbrunn* von *Stachelberg* bis in das hohe *Rotthal*, wo die tiefsten Schichten der Zwischen-Bildung einen aus dem quarzigen Detritus desselben Gneisses zusammengeschwemmten Sandstein darstellen, auf welchem sie aufruhcn.

\*\* Die Belege zu diesen Behauptungen finden sich sehr ausführlich in der geognostischen Beschreibung des Königreichs *Sachsen* u. s. w. Heft I und II zusammengestellt.

und durch mit Parallel-Textur und Schichtung versehenen Ernptiv-Bildung; auch verweist sie uns auf die Wahrscheinlichkeit, dass gewisse Gneiss-Bildungen auf ähnliche Weise entstanden seyn können; denn der Granulit wird in seinen Glimmer-reichen Varietäten dem Gneisse so ähnlich, dass in der That kein Unterschied mehr zwischen beiden Gesteinen aufzufinden ist.

Und so dürfte denn die Ansicht, dass es ausser den metamorphischen und hypogenen Gneissen auch eruptive Gneisse gibt, nicht mehr als eine ganz unbegründete Hypothese zu betrachten seyn.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: [1847](#)

Autor(en)/Author(s): Naumann Carl Friedrich

Artikel/Article: [Über die wahrscheinlich eruptive Natur mancher Gneisse und Gneiss-Granite 297-310](#)