

Der Taunus und die Alpen

von

Dr. Friedrich Scharff

in Frankfurt a. M.

Da im Verlaufe dieser Abhandlung mehrfach der Umwandlung der Gesteine gedacht werden wird, mag es gestattet sein, beim Eingange schon auf die Richtungen hinzuweisen welche die Geologie eingeschlagen hat, um die Gestaltung der jetzigen Erdoberfläche zu erklären.

Die Neptunisten und die Plutonisten gehen darin von verschiedenem Standpunkte aus, daß die einen behaupten, die Masse unseres Erdkörpers sei einst flüssig gewesen, aus dem Wasser habe sich der Erdkern gebildet und mannigfache Lagen sich darüber niedergeschlagen; während die andern lehren, die Erde sei feurig-flüssige Masse gewesen, die Erhärtungen, welche sich auf der Erdrinde gebildet und niedergeschlagen, seien von dem noch feurig-flüssigen Erdkern durchbrochen und umgestaltet worden.

Beide Schulen gehen aber darin denselben Weg, daß sie die Einwirkungen, welche das Gestein nach seiner Entstehung betroffen und umgewandelt haben könnten, stets als von Außen kommend, als mechanische Wirkung beschreiben, in der Weise, daß entweder irgend eine Gewalt Schichtungen aufgerichtet und die Gesteine zusammengepreßt, oder große Hitze dieselben geröstet oder schwerer Druck den Aggregatzustand derselben verändert habe.

Ganz verschiedenen Weg aber hat die jüngere chemische Schule eingeschlagen, Professor Bischoff an ihrer Spitze. Sie sucht die

Kräfte auf, die fortwährend in dem Gesteine noch thätig sind, die dasselbe zersetzen, neue Verbindungen hervorrufen, dasselbe ohne Unterlaß umgestalten. Sie hat sich bis jetzt weniger mit der Frage beschäftigt, wie die Erde zuerst sich gebildet, ob Granite und Basalte feurigflüssig aufgestiegen sind, sie untersucht die Gesteine wie sie uns jetzt vorliegen, und macht anschaulich, wie sie durch chemische Zersetzung, Verbindung, Umwandlung; ihren jetzigen Bestand möglicherweise haben erlangen können, oder wirklich erlangt haben. Sie kommt zu dem Schlusse, daß die Einwirkung der von Außen wirkenden Gewalt des Feuers oder aber der Wasserfluthen allzu sehr überschätzt worden, und daß es die Aufgabe der Geologie ist, die fortwährend noch in dem Gesteine selbst wirkenden Kräfte mehr zu beachten wie seither.

Diese chemische Schule ist, gewiß nur irrthümlich, mit den Neptunisten zusammengestellt worden, vielleicht deshalb, weil sie sich berufen fühlte am entschiedensten gerade gegen die jetzt herrschende Macht der Plutonisten aufzutreten. Genau genommen steht sie den Neptunisten so ferne, wie den Plutonisten. Wenn die atmosphärischen Gewässer, die ohne Unterlaß das Gestein durchsickern, eine wesentliche Erleichterung sind, daß die Atome ausgeschieden, oder zusammengeführt werden, und Gelegenheit zu neuen Verbindungen finden, wenn diese Gewässer auch selbst Bestandtheile abgeben, um neue Formen und Bildungen hervorzurufen, so sind sie dabei nicht in dem Sinne der Neptunisten thätig. Dieser Gedanke lag den Neptunisten ferne, er gehört erst der neuen Schule der Chemiker zu. Jene dachten nur an mechanische Zerkleinerung des Vorhandenen, nicht an chemische Zersetzung; ihre Ausbildung der Erdoberfläche war eine äußerst beschränkte, während die Gestaltung der Erde nach der chemischen Schule eine unendlich reiche und mannigfaltige ist. Wenn Professor Bischoff selbst die Bedeutung seiner Schule hier und da verkannt *), so sind seine Forschungen und seine Resultate doch genügend klar gestellt, es ist eine feste Grundlage gegeben, auf

*) Geologie 2. Bd. S. 1257.

welcher die Wissenschaft weiter fortschreiten kann. Glaubt er die Bezeichnung „Molecular-Attraction“ nicht billigen zu können, so stellt er doch selbst „die Natur“ als diejenige hin, welche eine Sonderung in den Gesteinen bewirkt; er deutet auf die Substanzen, welche durch die Gewässer fortgetragen in den Gebirgsspalten zusammengeführt werden; er beschreibt, wie auf diese Weise das Ungleichartige Gelegenheit finde, sich zu sonderu *), wie das Verwandte regelmäßig nach Verbindungs- und Krystallisationsgesetzen sich gruppire, und selbstständig zusammengesetzte Körper bilde **); er hebt speciell den Quarz hervor, welcher vor allen andern Mineralien das Streben der Natur, das Zusammengesetzte zu zerlegen, in großartigem Maaßstabe zeige. Kieselsäure wandere aus den oberen Schichten nach unten, fülle leere Räume aus, verdränge die vorhandenen Substanzen ***).

Wenn diese Thätigkeit der Natur vorzüglich im Quarze mächtig sich offenbart, — und auch im Taunus ist dies in hohem Grade der Fall, — so ist doch sehr wahrscheinlich, daß andere Substanzen, wenn sie auch in der Natur nur in geringerer Menge vorhanden, doch von derselben „Thätigkeit“, von derselben „Wanderlust“, von demselben Streben sich mit einander zu verbinden, erfüllt sind. Der Quarz ist fast überall erst der Nachfolger des Kalkspaths, dieser besitzt also die Eigenschaften des Quarzes vielleicht noch in höherem Grade. Der Kalk aber steht in den angegebenen Eigenschaften wieder anderen Substanzen nach, z. B. der Magnesia.

Es ist gewagt, bei Gegenständen wie der vorliegende mit Worten zu spielen und Bezeichnungen zur Anwendung zu bringen die nur bei anderen Gegenständen seither üblich waren. Allzu leicht ist es solche Bemühungen in's Lächerliche zu ziehen und die Begriffe zu verwirren. Anstatt deshalb die Bezeichnung „Leben der Gesteine“ hier zu versuchen, soll es bei dem üblichen Ausdruck der Kraft, welche die Natur in dem Minerale übt sein Verbleiben haben.

*) Bischoff, Lehrb. d. Geologie, Bd. II. S. 15. 19.

***) Daselbst, S. 987.

****) Daselbst, S. 1299. 1295.

Daß diese Kraft, welche sich in den Mineralien geltend macht, eine verhältnißmäßig sehr bedeutende ist, geht aus verschiedenen Umständen klar hervor. Die Krystallisation der Gesteine, bei welcher die denselben inne wohnende Kraft sich vorzugsweise auch als eine ordnende erweist, geschieht bekanntlich nach festen Regeln; der Krystall muß stets unter gegebenen Winkeln anschießen. Es ist dabei ganz gleichgültig, ob er aufrechtsteht, oder ob nach der Seite geneigt. Die Schwerkraft der Atome wird von der Anziehungskraft des verwandten Körpers nicht nur überwunden, nein sie wird vollständig beseitigt und getilgt.

Wir sehen, wie in der Blätterkohle des Siebengebirgs Gyps sich ansammelt, wie derselbe während der Anhäufung der verschiedenartigen verwandten Atome in Krystallen anschießt. Diese stemmen sich gegen die Blätter der Kohle, und pressen sie oft mehrere Linien von einander; d. h. mit andern Worten, die Kraft welche den Gypstheilschen innewohnt, welche neue Atome herbeiführt oder festhält, die versammelten nach festen Regeln in Krystallen ordnet, bewirkt eine Erweiterung der Blätterspalte, oder eine Fortbewegung der Blätterkohle auf mechanischem Wege.

Bronn in dem Handbuche einer Geschichte der Natur hebt auf S. 69. des ersten Bandes die Attractionskraft der Gesteine besonders hervor. Er bemerkt, daß eine besondere Anziehungskraft homogener Theile gegen einander bestehe, ohne welche deren Vereinigung aus Verdünnten nassen Auflösungen, oder deren Zusammentreten aus Dämpfen zu größeren Krystallen nicht möglich sein würde.

A. v. Humboldt im zweiten Bande seiner Ansichten der Natur S. 305 vergleicht die Triebe, welche den rohen Stoff in der anorganischen Natur bewegen, mit dem Unterschied der Geschlechter, welcher die lebendigen Wesen wohlthätig und fruchtbar an einander fettet. „Alles eilt in der unbelebten Natur sich zu dem Seinen zu gesellen“; „alles strebt von seinem Entstehen an zu neuen Verbindungen“.

Dies ist mehr als nur ein phantasiereicher Gedanke, mehr als ein bloß poetischer Erguß. Wir sehen die Attractionskraft,

eines Kieseltheilchens z. B., in der Weise thätig, daß es die umliegenden Kiesel- oder sonst verwandte Atome zu sich heranzuziehen sucht, welches ihm desto leichter gelingen wird, je ebener die Bahn ist, auf welcher die Bewegung zu geschehen hat, je weniger von anderer Seite Widerstand entgegen gesetzt wird, je größer endlich die Kraft ist, welche der Anziehungspunkt auszuüben vermag. Am leichtesten wird deshalb die Fortbewegung im Wasser oder im Dampfe stattfinden, wie wir es beim Anschließen der Krystalle im Tropfen unter dem Sonnenmikroskope beobachten.

Bei der Durchforschung des Taunus wird das hier Hervorgehobene mehrfache Anwendung finden können.

Der Taunus ist bis jetzt von den Geologen stiefmütterlich behandelt worden. Erst in neuerer Zeit ist dem regen Eifer von Stifft, den Bestrebungen von J. Sandberger in Wiesbaden und Salineninspector Ludwig in Raubheim, sowie den Untersuchungen von Dr. List in Göttingen gelungen, die Aufmerksamkeit auf ihn zu lenken *).

Daß der Taunus vorzugsweise aus kalkhaltigen Sedimenten bestanden, findet darin eine Bestätigung, daß überall auf den Abhängen desselben Quarzstücke als Umhüllungspseudomorphosen nun später weggeführten Kalkspath zu finden sind, z. B. am Falkenstein der Berge und auf den Feldern und in dem Quarzgange des Gartenbergs. Jetzt ist der kalkige Bestandtheil nur noch ein geringer und nur selten findet sich der Kalkspath in den Gängen vor, wie z. B. in dem fälschlich sogenannten Hornsteinbruch bei Königstein.

An verschiedenen Orten finden sich auch die Pseudomorphosen von Quarz nach Baryt; sie werden, wie schon Dr. J. Sandberger beobachtet hat, vorzugsweise in den großen Quarzgängen angetroffen, ebenso in den Kosseln, die wohl gleichen Ursprung haben, wie jene, so z. B. oberhalb Bockenhausen.

Der Taunuschiefer, wie er sich jetzt vorfindet, ist schon vielfach von Dr. J. Sandberger untersucht und beschrieben und neuerdings wieder von Dr. List aufs sorgfältigste analysirt wor-

*) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 1850. 1852.

den. Nach dem in seiner Zusammensetzung enthaltenen eigenthümlichen talkähnlichen Minerale, ist ihm der Name Sericitfschiefer beigelegt worden. Mannigfaltige Varietäten desselben finden sich besonders in der Umgegend von Königstein vor, im Mittelpunkte der Taunuslinie. Die alte Mauer unter der Kapelle der Festung zeigt davon eine reiche Zusammenstellung. Die Festung ruht auf grünem Schiefer, ostwärts, im sogenannten Hornsteinbruch am westlichen Fuße des Falkensteiner Berges, geht die Farbe in blau, braun und violett über; ziegelroth und weiß findet er sich am Rabenstein neben dem Quarz gange; weiter abwärts, bei Neuenheim, nach weiter entwickelter Verwitterung zeigt sich das Gestein grau, grün und dunkelroth gefleckt; oberhalb Kronberg, in dem großen Steinbruche ist es endlich graulichweiß mit schmutzig grünen Streifen.

Schwerlich möchte die neuerdings gemachte Eintheilung der Taunusschiefer in grüne, violette und gefleckte eine erschöpfende sein. Die grünen Schiefer zeigen ebenso verschiedenartige Abarten, wie die violetten. Der grüne Schiefer von Rupertshain, der von Albit noch ganz erfüllt ist, hat gewiß andere Zusammensetzung, wie die grünen Schiefer vom Hühnerberge oder die ausgelaugten Gesteine von Königstein; die violetten Schiefer vom rothen Kreuz am kleinen Feldberge sind gewiß zu unterscheiden von den violetten Schiefen im sogenannten Hornsteinbruch oder aus dem Buchwald bei Eppenhain.

Als letzte Stufe der Verwitterung, ist, wie auch F. Sandberger vermuthet, der Letten zu betrachten, welcher fast überall am Fuße des Taunus gegraben wird. Im gewöhnlichen feuchten Zustande erscheint er zwar als compacte Masse, war er aber im Winter gefroren, und war so durch andere Stellen, wo eine größere Menge von Feuchtigkeit sich ansammeln konnte, eine Erweiterung des Raumes erfolgt, so zeigt sich beim Aufthauen deutlich eine Schieferung, die in ihrem mannigfachen Windungen große Aehnlichkeit mit dem Taunusschiefer hat. Auch findet sich dieser Letten in den Steinbrüchen der höher gelegenen Orte, z. B. in der östlichen Wand des Falkensteiner Bruchs.

Bei dem Taunusgestein bewährt sich die Wahrheit der Behauptung von Bischoff, (Lehrbuch der Geologie Bd. II. S. 15), daß in den Spalten und Drusenräumen die Natur den höchsten Grad der Sonderung erreicht, daß Gewässer, beladen mit den extrahirten Substanzen des Gebirgsgesteins langsam in dieselben einfiltriren, daß das Ungleichartige dabei Gelegenheit finde sich zu sondern, die Krystallisationskraft sich ungehindert zu äußern.

Am Fuße der Königsteiner Ruine finden sich neben Quarz dicke Massen von Albit ausgeschieden, mit einfachen Krystallen und Zwillingen von 3–4^{'''} Länge, Eisenglanz in dünnen Blättchen frei gruppiert, Kupfersilicat abgesetzt. Da der Albit die Schiefer und die Epidotstreifen in Spalten quer durchsetzt, so ist gar kein Zweifel möglich, daß er erst spät, auf nassem Wege ausgeschieden und gebildet worden.

Besonders reichlich findet sich auch das 1847 von Dr. Sandberger unter dem Namen Aphrosiderit aufgeführte und bestimmte chloritähnliche Mineral vor. In der Zusammenstellung der von ihm mitgetheilten chemischen Analyse mit derjenigen des Sericit findet sich, daß bei ziemlich gleicher Quantität Thonerde letzterer etwa das Doppelte an Kieselsäure enthält wie der Aphrosiderit, an Magnesia so ziemlich das gleiche Maaß, an Eisenoxydul dagegen nur den fünften Theil, an Wasser nur die Hälfte. Kalk und Natron, welches der Sericit enthält, findet sich beim Aphrosiderit gar nicht vor. Wohl aber umschließt derselbe nicht nur ganze Albitkrystalle, sondern er findet sich auch in dieselbe, wie auch in Kalkspath, einkrystallisirt. Es liegt also die Wahrscheinlichkeit sehr nahe, daß auch hier die Gangspalten mit abgesetztem Material des umgebenden Gesteins, des Sericitschiefers, angefüllt worden, daß Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxydul, Magnesia und Wasser zur Bildung von Aphrosiderit verwendet worden, daß endlich das bei der Ausscheidung freigewordene Natron und Kali in Verbindung mit weiter ausgeschiedener Kieselsäure und Thonerde den Albit gebildet.

Wäre es gestattet, aus dem Bestande der Gangspalten unbedingt auf die Zusammensetzung des umgebenden Gesteins zu

schließen, so müßte auch Kupfer als Bestandtheil des Lamuschiefer bezeichnet werden, da sich dies nicht nur in den Gängen der grünen und der violetten Schiefer vorfindet, sondern auch die anliegenden Schieferflächen häufig bedeckt. Dr. List hat nun nach seiner neuesten Mittheilung wirklich in den grünen Schiefen Kupferoxyd gefunden, nicht aber in den violetten. Eine unter Leitung von Dr. Löwe in Frankfurt vorgenommene Analyse von grünem Schiefer, bei Königstein entnommen, hat ebenfalls kein Kupfer ergeben.

Bemerkenswerth sind die breccienartigen Zersplitterungen des Schiefers, welche sich häufig in den Gängen vorfinden. Sie sind bewirkt durch Anhäufung von Quarz, von Albit oder auch von Kalkspath, welche sich zuerst in einen schmalen Spalt des Gesteins einzwängen, denselben mehr und mehr erweitern, die Schieferstücke so lösprenzen und allmählig durch immer zunehmende Anhäufung des Quarzes oder des Kalkspaths sie nach der Mitte des Ganges hindrängen. In den mannigfaltigsten Gestalten erscheint nun der umschlossene Schiefer gebogen, gewunden, zerrissen, aber trotz aller Zerrissenheit läßt sich der frühere Zusammenhang des Schiefers nachweisen, die Stücke können den näher oder entfernter liegenden Winkeln angepaßt werden. Sie sind aber nicht auf einmal durch eine von oben herab oder von unten herauf wirkende Macht losgetrennt, sondern das Vorkommen weist auf das Bestimmteste nach, daß die lösende Kraft eine allmählige und langsam nach allen Seiten wirkende gewesen.

Oft findet sich die wellenförmige Zusammenpressung der Schichten vor, manchmal in kleinem Raum durch ein Quarzkorn, welches eine Schichte wellenförmig zusammenschiebt, während zu beiden Seiten das Schiefergestein keine Verrückung erlitten hat. In größerem Maasstabe finden sich solche Windungen der Schichten im Lorschbacherthal, oberhalb des Donausflüßchens und anderwärts. Dort ist der Quarz überall zwischen den Schieferflächen zu finden, entweder ist derselbe zu der vorhanden gewesenen Gesteinsmasse von den Gewässern neu zugeführt worden, in diesem Falle mußte er die Schiefer verdrängen und zusammenpressen; oder, was eben

so stattgefunden zu haben scheint, es ist die Kieselsäure bei Zer-
setzung des Feldspath's zurückgeblieben. Durch Fortführung mancher
Bestandtheile war das Gestein gelockert worden, und rutschte
allmählig in sich zusammen, durch die oberen Massen beschwert
und gepreßt. Diese letztere Erklärung erhält einen hohen Grad
von Wahrscheinlichkeit durch den Reichthum von Albit, welcher
sich hier und da noch jetzt im Taunus, z. B. bei Ruppertsheim
findet. Der Taunuschiefer ist hier in der That ein von Albit
erfüllter geschieferter grüner Porphyr, in welchem höher hinauf,
an der Winkelhecke auch Quarzkörper ausgeschieden sich zeigen.

Derselben Ursache, einer starken Pressung, mögen die häufig,
z. B. im sogenannten Hornsteinbruch, sich findenden Spiegelflächen
des Schiefers beizumessen sein. Da dieselben in jeder Schiefer-
ung sich wiederholen, da auch die Furchen und Runzeln dieser
Schieferflächen genau in- und über einander passen, können sie
nicht wohl als Rutschflächen bezeichnet werden.

In einer großen Platte am Hühnerberg fand sich ein faust-
dicker Einschluss von Quarz und Albit, und rings um diesen,
etwa einen Schuh breit, schien das Gestein eine Veränderung er-
litten zu haben; es war glänzend dunkelgrün, als ob der Sericit
sich ebenfalls hier concentrirt hätte.

Ein ganz ähnliches Vorkommen findet sich auf der südlichen
Wand des sogenannten Hornsteinbruchs. Es ist dies ein etwa
schuhbreiter Quarzgang mit Albit, der nach unten sich ausspizt.
Das Gestein zu beiden Seiten ist in einer Breite von etwa fünf Fuß
sehr verändert. Es hat ganz das Ansehen des Talkschiefers an-
genommen, ist fettig anzufühlen, von schöner bläulich grüner Farbe,
mit der Hand leicht zu zerbröckeln. Zu einer Verwendung nicht
geeignet, ist es von den Arbeitern auf einen Haufen geworfen,
wo es der Verwitterung rascher noch entgegengeht, und dabei
einen bläulichen Silberglanz angenommen hat. Getrocknet erin-
nert dies Gestein an die Serpentinchiefer des Riffelbergs bei
Bermatt.

Offenbar hat hier bei Ausfüllung der Gangspalte das Sericit-
gestein den Quarzgehalt theilweise abgegeben, hat dadurch seine

Festigkeit verloren, an lebhafter Farbe aber, besonders nach Aufnahme einer größeren Menge von Feuchtigkeit bedeutend gewonnen.

Auf derselben südlichen Wand des Steinbruchs zeigt sich ein anderes sehr interessantes Vorkommen, welches von der Thätigkeit des Quarzes Zeugniß gibt. Es sind dies rundliche Erhöhungen zu welchen das Schiefergestein an einzelnen Stellen linsenartig aufgebläht ist. Auf den Spalten, welche diese Linsen durchsetzen, sind deutlich rothe Körner im Innern sichtbar. Eine solche Linse aus dem Schiefer herausgenommen oder von etwas ovaler Form, hatte etwa sechs Zoll im längeren Durchmesser, eine zweite über zwei Schuh Länge bei etwa 4 Zoll Dicke. Die Seitenflächen waren von grünem Sericitschiefer gebildet; ein röthliches Silicat hatte die Blättchen desselben auseinander gepreßt; in der festen Masse fanden sich viele granatartige Quarzkörner ausgebildet, von muschlichem Bruch und glänzend firschröther Farbe. Es erhielt das Gestein durch sie porphyrtartiges Ansehen. In den kleineren Linsen zeigten sich diese Körner nur wenig gefärbt und klein, in den größeren dagegen dunkler und bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll eingewachsen. Eine deutlich bestimmbare Krystallform konnte nicht ermittelt werden. Als aber eine solche Linse sorgfältig geschliffen war, ergab es sich, daß die Färbung der Quarzkörner öfter nur eine äußerliche war, während der Kern klar und durchscheinend grau geblieben.

In diesen Concretionen sind einzelne grüne Sericitknöllchen bemerkbar, sie scheinen in einer Ausbildung zu Krystallen begriffen zu sein, weiße scheinbar hexagonale Blättchen sind darauf sichtbar, die bei einfallendem Lichte gesehen, silberartig glänzen.

Daß auch bei diesem linsenartigen Vorkommen eine Zusammenziehung der Kieselerde stattgefunden, vielleicht wie bei dem Feuerstein in der Kreide, ist offenbar. Indem dieselben sich näher traten, haben sie auf mechanischem Wege die Blätter des Schiefers auseinander gezwängt, ebenso wie bei dem breccienartigen Vorkommen des Taunuschiefers.

Warum sollte nicht von dem Kleineren auf das Größere zu schließen sein? Wenn man von Bremthal aufwärts steigt durch

den breiten Hohlweg, sieht man zu beiden Seiten den verwitterten Sericitischiefer anstehen. Er ist blaß röthlich, fühlt sich fettig an, und zerbröckelt leicht zwischen den Fingern. Bald sieht man Quarzblöcke zur Rechten, der Quarzgang zieht sich bis zu den grauen Steinen hin. Hat auch hier der Schiefer wieder den Quarzgehalt mehr oder weniger ausgeschieden, hat dieser in der Spalte sich concentrirt, sie ausgefüllt, ja vielleicht noch mehr auseinander gepreßt? Die so eben ausgeführten Vorgänge scheinen diesen Schluß zu erlauben.

Welches auch der erste Anfang, die Veranlassung dieser mächtigen Gänge gewesen, ob die Sprünge durch Zusammenziehen des trocknenden Gesteines entstanden, oder durch Versten desselben bei vulkanischer Erhebung, — schwerlich haben sie gleich Anfangs die Breite von 20--50' gehabt. Es findet sich keine vulkanische Masse darin vor, welche die entstandenen Lücken sofort ausgefüllt hätte. Die noch vorhandene Krystallhohlformen weisen nur von Kalkspath und von Baryt nach, daß diese einst an der Stelle gewesen, wo jetzt der Quarz sich befindet. Bis aber diese Krystalle sich gebildet, wäre die Spalte gewiß breiter von Sturm und Regen ausgewaschen worden, als sie jetzt sich darstellt. Sehr wahrscheinlich waren diese Gebirgsspalten anfangs nur schmale Sprünge, erst die darin sich ablagernden Mineralien haben sie allmählig weiter auseinander gepreßt. Die Quarzkrystalle, welche in den Formen des früher vorhandenen und durch sie verdrängten Baryts erscheinen, erhoben sich von den inneren Wänden perpendicular, sie dehnten sich in dieser Richtung aus, bis sie in der Mitte zusammen treffen. Die Ausfüllung der Gangspalten und Adern findet stets auf die gleiche Weise statt; senkrecht stehen die Streifen von einer Wand zur andern herüber, wie es z. B. nach Verwitterung des Feldspaths deutlich bei dem übrigbleibenden Quarze sich zeigt. Der Quarz aber erfüllt nicht nur den leeren Raum, er schafft sich auch welchen. In dem Cronberger Bruche zeigen sich zwischen den Schieferflächen Quarzknötchen ausgeschieden; anfangs sind sie vereinzelt und klein, dann wachsen sie an und, sich gleichsam die Hand reichend, bilden sie kettenartig

eine Quarzlage. Diese Quarzlagen sind an dem bezeichneten Orte sehr verschieden an Dicke, durch die allmähliche Anhäufung des Quarzes an einer Stelle und die Wegführung aus der anderen Masse ist das Gestein öfter stark gebogen. Die schlangenförmige Windung an den Quarzadern verschaffen demselben manchmal überraschende Aehnlichkeit mit dem Gefrössteine von Bochnia. —

An der Altmühle bei Hofheim finden sich im Gerölle der Bäche schwarze Quarzblöcke, in welchen weißer Quarz sich in Spalten eingezwängt und die Risse allmählich keilartig erweitert hat; und Stiffst, in der geognostischen Beschreibung des Herzogthums Nassau macht darauf aufmerksam, daß in dem Quarzgange bei Königstein, an dem Rabenstein oder Gericht, das Nebengestein, ein talkiger Schiefer, im Hangenden des Ganges nördliches, im Liegenden südliches Einfallen zeige, als hätte die Gangmasse sich in Form eines Keils von unten herauf zwischen die Schichten gedrängt.

Hatte an solche Quarzgänge das umliegende Gestein den Kieselgehalt theilweise abgegeben, so mußte es an Festigkeit verlieren und der Verwitterung leichter anheimfallen. Der Quarzgang blieb als hervorragende Masse stehen, bis auch er in Kosseln in's Thal herabstürzte, wie bei Bockenhausen am Kossert, und anderwärts.

Wer die Taunuschiefer mit den grünen und grauen Schieferen der Alpen zu vergleichen Gelegenheit hatte, wird überrascht sein von der äußeren Aehnlichkeit, die sich zwischen beiden findet. Handstücken von der Finstermünz, den grauen Hörnern und den Glarner Bergen, aus dem Saasthal, dem Oberhalbstein und von dem Mingeletscher liegen Gesteine vom Taunus ganz ähnlich zur Seite. Und nicht nur Farbe, Schieferung, Runzelung stimmen häufig überein, auch die Art und Weise des Auftretens bietet viele merkwürdige Parallelen. Mögen deßhalb auch die Bestandtheile der Gesteine verschieden sein, interessant bleibt es immer und vielleicht belehrend, sie beide neben einander zu halten. Sehr wahrscheinlich daß sich dort der Talk in Verbindung mit dem Thonschiefer zeigt, wie hier der Sericit mit dem Taunuschiefer*),

*) Z. B. an der steilen Wand beim Aufsteigen aus dem Hirskthal nach dem Radhausberge bei Gastain.

und dort der Chlorit wieder als eine Ausscheidung bei Umwandlung des Thonschiefers, wie hier der Aphrosiderit als Ausscheidung des Sericitschiefers. Der Eklogit wird vielleicht als ehemalige Gangspalte erkannt, in welcher das benachbarte Gestein seine Bestandtheile abgesetzt, und neue Bildungen erzeugt hat.

Am bemerkenswerthesten bleibt aber die Aehnlichkeit des Vorkommens des Serpentin mit den Quarzgängen und Roffeln des Taunus.

Studer, der ausgezeichnete Kenner der Alpen, in seiner trefflichen Geologie der Schweiz*) theilt Thatfachen mit, die in der Art des Vorkommens auch auf das Taunusgestein passen. Serpentin und grüne Schiefer der Alpen stehen nach seiner Beobachtung überall in engster Verbindung; der Serpentin taucht zum Theil vereinzelt in Gebirgen grüner Schiefer auf, theils deckt er deren Gipfel und Kämme, und zieht sich lager- oder stockförmig zwischen den Schiefen hin. Nach Verwitterung des umliegenden Gesteins ragen die Serpentinblöcke in die Luft, sie gehen als Roffeln zu Thal, oder stürzen in gewaltigen Felsmassen bis zur Thalsohle herab; so die Blöcke am Matmaäsee und im Ober-Engadin.

Studer erwähnt der Thalkessel unterhalb Molins im Oberhalbstein; er hebt hervor, daß das Circusthal von Hofna von schroffen grünen oder grauen verwachsenen Schiefen umgeben sei; diese Schiefer seien zu beinahe dichten Massen verbunden, fest und kiesereich, mit vielfach gequälten, meist vertikal stehenden Bindungen. Die darauf folgenden zwei kleineren fast kreisrunden Kesselthäler seien offenbar durch Einsturz entstanden. Dieß ist gewiß richtig und der Einsturz ist eben dadurch zu erklären, daß das vormals dort befindliche Gestein zur Bildung von Serpentin einen Theil seines Gehalts abgegeben hatte, und dadurch leichter der Verwitterung preisgegeben war; die Gewässer hatten dann mit dem Auswaschen leichtes Spiel. Steigt man bei Molins den Tobel hinauf, so steht er gleich rechts in großen Massen an.

*) I. Bd. S. 317 sqq.

Jahrb. Geol. 9, Abth. 2.

Studer führt mehrfach Beispiele an, wie Serpentingänge quer durch die ganze alpinische Mittelzone sich forterstrecken; er fühlt sich zu der Ansicht hingedrängt, daß hier kein Aufsteigen von flüssigen Massen, sondern eine Umbildung der Schiefer über einer Spalte der Erdrinde stattgefunden habe.

Die Schiefer mögen zur Bildung des Serpentin beigetragen haben, doch ist der letztere gewiß nicht eine Umbildung der Schiefer, so wenig wie der Quarz eine Umbildung des Taunusschiefers. Wohl aber hat eine Umbildung des Taunusschiefers durch Kieselsäure unter anderen Verhältnissen stattgefunden, wie wir in den Quarzitschiefen, dem Taunusquarzit die deutlichsten Spuren finden.

Es läßt sich dieselbe an verschiedenen Orten des Taunus Schritt vor Schritt verfolgen. Während in dem Cronberger Bruche die Quarzknötchen zwischen den Schieferflächen sich gebildet und zu reinen Quarzadern und Gängen angewachsen sind, hat die Kieselmasse in dem Steinbruche nördlich von Köppern den Schiefer selbst theilweise durchdrungen. Zwischen dicken Schichten von grauen Quarzitschiefen finden sich andere zwischen gelagert, in welchen der Sericitische Schiefer noch sehr deutlich bemerkbar ist. Die Kieselmassen haben sich aber bereits in diesen eingedrängt und die Blätter nach allen Richtungen auseinander gepreßt, so daß das Gestein fast wie muschelreicher Kalk ausieht. Einzelne Lagen des Sericitische Schiefers haben noch eine Dicke von 2—3 Linien, doch ist er bröcklich, mürbe und matt von Farbe.

Der weitere Verfolg findet sich sehr gut in dem großen Steinbruche am Rumberg, sowie am Fuße des Altkönigs im Falkensteiner Bruche aufgeschlossen. Der alte Sericitische Schiefer findet sich zwar auch hier noch vor in dünnen blättrigen Lagen, mannigfach gebogen und gewunden durch die eingedrungene Kieselmasse; doch ist er meist von dieser erfüllt, und häufig von dem Quarzit ganz umschlossen. In der weiterschreitenden Zerfetzung hat der Eisengehalt dieser Einschlüsse das benachbarte Gestein roth gefärbt. Der letzte Rückstand ist oft nur ein Kieselscelett, in welchem graues Pulver und kleine Eisenkieskrystalle glänzen.

Ganz ähnlich ist das Vorkommen des Darzitschiefers auf dem Herzberge und tief unten auf der Thalsohle der Köpperner- und der Urselbach. Wie im Falkensteiner Bruche, so zeigen sich auch an der Lochmühle die Plattenwende durch den angehäuften Kiesel oft buckelförmig wie ein gewaltiger Schild rundgebogen und aufgebläht.

Wie den Sericitschiefer, so durchziehen auch den Taunusquarzit weiße Quarzadern nach allen Richtungen. Zum Theil mögen sie schon vorhanden gewesen sein, als die Umwandlung des Sericitschiefers stattfand, in solchen dickeren Adern finden sich noch Albitkristalle vor, zum Theil aber haben sie augenscheinlich erst später den Quarzit zersprengt, sich in die Risse desselben eingezwängt.

Woher sind diese Kieselmassen gekommen, die das ganze Gestein so durchdrungen und umgewandelt haben? Offenbar war der Taunus früher bedeutend höher, wie er jetzt ist. Davon zeugen die Massen von Quarzbrocken, die am Abhange der Berge und am Ausgange der Thäler aufgeschichtet liegen. Von diesen höheren jetzt zusammengestürzten Gebirgsthellen mag die Kieselsäure zum Theile nach unten hin abgegeben sein.

Wie gewaltig die zusammengebrochenen Massen gewesen sein müssen, darüber finden sich an vielen Orten überraschende Zeugnisse. Auf der Höhe zwischen Friedrichsdorf und Köppern in den Thongruben finden sich überall faustdicke Kollstücke von weißem Quarz und grauem Quarzitschiefer. Bei dem Austritt der schwarzen Bach aus dem Taunus erstreckt sich zur rechten Hand über eine halbe Stunde weit nach Hattersheim hin eine Hügelreihe, die wesentlich aus dem gleichen Taunusgerölle gebildet ist, und 50 bis 100 Fuß Höhe hat. Beim östlichen Aufsteigen nach der Hofheimer Kapelle trifft man in dem Fichtenwäldchen am Wege auf einen Quarzitblock, der lebhaft an die erraticen Blöcke des Jura erinnert. Die ganze Höhe des über 800' hohen Berges ist mit Blöcken von Quarzitschiefer bedeckt, während das anstehende Gestein bis über den Stausen und Rossert hinaus nur Taunusschiefer ist. Das Gleiche ist der Fall bei dem Sichelberg oberhalb Cronberg.

Ebenso besteht die Umgegend von Oberursel größtentheils aus Geröllen von Taunusquarzitschiefer, die mit dem Gestein des Herzbergs auf's genaueste übereinstimmen und selbst noch die auch dort vorkommenden Thonschiefer einschlässe bewahren. In der Nähe des Kupferhammers finden sich Kollstücke von 1—2 Schuh, 6—10 Schuh hoch aufgehäuft.

Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, daß die äußere Umgebung des Taunus größtentheils weggeführt ist, und sich nur noch am Fuße desselben z. B. bei Königstein, Falkenstein, dem Hühnerkopf, Eppstein u. s. w., wiewohl mannigfach umgeändert, vorfindet, daß der Kern des Gebirges in Quarzitschiefer umgewandelt ist, und daß selbst dieser gewaltige Einbrüche erlitten hat. Wie dieß letztere bei dem äußerst festen Gestein möglich gewesen, ist nicht leicht zu erklären. Vielleicht daß diesem Zusammenbrechen die Verwitterung anderer Gesteinsmassen vorausgegangen, welche früher dem ganzen Bau den nöthigen Halt gegeben.

Andeutungen einer solchen Verwitterung findet sich in den Grauwackeschiefern, welche den nördlichen Abhang des Taunus bilden. Dies Gestein ist haltlos, von schmutzig matter Farbe. Zum neuen Kirchenbau in Meiffenberg mußte man taugliche Steine von weit herholen aus dem Bruche beim rothen Kreuz am kleinen Feldberg, und selbst da sind ganze Schichten unbrauchbar. Es finden sich aber in diesen Schiefen noch deutliche Sericitknöllchen und Blättchen, dabei erscheinen einzelne Schichten wulstförmig aufgebläht, wie in dem Rieselschiefer bei Falkenstein. Andere Lagen gleichen durchaus dem Taunusschiefer, nur ist das Gestein mattbraun und zerbröckelt klanglos.

Weiterhin, nordostwärts vom Feldberge auf dem höchsten Rücken des Gebirges sind nicht unbedeutende Strecken von rothem Sande, viele Schuh hoch bedeckt, besonders in der Nähe des alten Jägerhauses bei den Sandplacken. Wie konnte diese Ablagerung von Sand auf den Rücken eines Gebirges gelangen, dessen Erhebung so weit zurückgeführt wird? Was anders als Verwitterung des Quarzitschiefers kann hier vorliegen?

Noch andere Erscheinungen sprechen dafür, daß die Hauptmasse des Taunusgebirges nicht mehr vorhanden ist, daß sonst auf der Nordseite des Gebirgsrückens höhere Gipfel aufgeragt; und daß das jetzt noch Vorhandene nur die südliche Wand des alten Gebirges noch ist, nur eine Ruine desselben.

Wenn der Kalk aus dem Taunus größtentheils ausgelaugt und nach unten geführt ist, wenn die Alkalien, wie wir sie in dem porphyrartigen Gesteine bei Ruppertsbain noch jetzt finden, fast allerwärts, soweit sie nicht in dem Sericit des Gesteins enthalten sind, ebenfalls ausgeschieden worden, wenn endlich die freigewordene Kieselsäure zuletzt noch abwärts in das Taunusgestein eingedrungen und es bauchig angefüllt hat, so mußte wohl das ganze Gebirge allmählig nach der Mitte hin eine Anschwellung erleiden, es mußte die Structur, wenn sie anfangs senkrecht stand, allmählig eine fächerförmige werden, wie wir sie in der That beim Taunus und in den Alpen finden.

Nach Stiff's Untersuchungen, der mit wunderbarer Ausdauer jede Fläche des Herzogthums Nassau, soweit der Grenzpfahl dies gestattete, nach Fallen und Streichen bestimmt hat, zieht sich das senkrechte Einfallen im Taunus von Usingen, südlich an Idstein vorüber nach Adolphsack und weiter nach Almannshausen. Auf der Nordseite dieser Linie herrscht im Allgemeinen südliches, auf der Südseite dagegen nördliches Einfallen.

Wenn die Linie des senkrechten Einfallens in der That die sonstige Lage und Richtung des höchsten Taunusrückens bezeichnet, so fände eine weitere Erscheinung ihre Erklärung. Es ist dies die auffallende Thatsache, daß die bedeutendsten Bäche, welche auf der Südseite des Gebirges ausmünden, nördlich des höchsten Gebirgsrückens entspringen, wie z. B. der schwarze und der Erlsbach. Der letztere insbesondere, welcher nördlich des Klingenkopfs entspringt, wendet sich anfangs parallel der Usbach nordwärts, biegt dann rechts ab, nach Osten, und schlägt zuletzt bei Wehrheim ganz die südliche Richtung ein. Bei dem Kloster Thron tritt er in den Taunus, der hier noch eine Höhe von weit über 1000' hat, durchbricht das feste Gestein, das bis herab aus Quarzit-

schiefer besteht, und verläßt das Gebirge auf seiner Südseite bei Köppern.

Daß ähnliche Erscheinungen auch bei andern Gebirgen sich finden, dies erklärt die auffallende Thatsache keineswegs, welche in dem Falle besondere Bedeutung erhält, wenn es richtig ist, daß der Kiefelschiefer erst nach langamer Umwandlung aus Kalk- oder Taunusschiefer entstanden ist. Denn während einer solchen Umwandlung, auf die auch hier verschiedene Quarzgänge, die quer den Lauf des Baches durchschneiden und die in dem Quarzitschiefer überall eingelagerten Einschlüsse hindeuten, hätte das Thal weit aufgerissen und ausgeschwemmt werden müssen; es reichen aber die steilen Quarzitschichten fast bis zum Ufer des Baches hin.

Ueberall auf den Abhängen des Taunus zeigt sich, wie selbst in dem herabgebrochenen Gestein, in den Kollstücken, in dem Kiesel- sand, das Schaffen der Natur ein Ende noch nicht gefunden hat, wie auch hier aus dem Abgestorbenen neue Gestaltung wieder erwächst. Der Sand, welcher diese Abhänge, bei Lorsbach und anderwärts auch die Höhe des Gebirgsrückens bedeckt, ist fast überall 10—15' mächtig. In den Lettengruben ist er offen gelegt, wie auf dem Abhange oberhalb Münster, wo auch die reizende Gegend besonderen Genuß gewährt. Durch die Auflösung des Eisengehalts zeigt er sich auf die mannigfaltigste Weise gefärbt, vorherrschend sind die gelben und rothen Farben. Ueberall finden sich stellenweise darin hellere Streifen und Zeichnungen durch reducirende Wirkungen von eingeschlossnen Wurzeltheilen entfärbt. Der Letten scheint den Eisentheilchen den Durchgang weiter herab versperret zu haben, unmittelbar über ihm findet sich der Sand in einem Eisenoxydhydrate zu größerem oder fein körnigerem Conglomerate verbacken. Das gröbere findet sich vorzugsweise auf den Höhen, z. B. am Wege, der von Münster nach Lorsbach führt. Auffallend ist, besonders bei dem feinkörnigen Gebilde an den tieferen Abhängen die Neigung sich kugelförmig zu verdichten. Faustgroße Stücke zeigen oft die Gestalt einer zersprungenen Bombe. In diesem feinkörnigen Conglomerat sind die Kieseltheilchen in der braunen Masse meist ganz verschwunden, sie sind nur noch durch

den Glanz angedeutet. Mehr Widerstand haben die größeren Quarz- und Quarzstückchen geleistet, doch auch sie haben der Zersetzung keineswegs entgehen können, die allmählich von Außen nach Innen vorschreitet. Der Kieselchiefer zeigt sich mit seinen Quarzadern leichter von der hellbraunen Masse erfüllt als der feste Quarz. Die Eisentheilchen dringen bei ersterem in der Richtung der Schieferung vor, vermischen diese und wandeln das Gestein in Eisensiesel um. Bei den Quarzadern des Kieselchiefers zeigt sich deutlich wieder wie die Ausfüllung derselben stattgefunden. Es treten die parallelen Streifen von einer Seite der Spalte quer zur andern hervor, und in dieser Richtung erfolgt auch die Zersetzung. Selbst aber die größeren Quarzrollstücke, die aus den Gängen des Taunuschiefers stammen, sind mehr oder weniger mit Eisenoxydhydrat erfüllt. Es zwingt sich dasselbe in seiner Aestelung ein oder zersprengt auch den Quarz quer durch. Ist die Bahn gebrochen, so dringt mehr Masse nach, reißt weitere Stückchen los und führt sie von dem früheren Nebengestein weg; von allen Seiten mit dem braunen Teige umgeben scheinen sie breccienartig in demselben zu schwimmen.

So wiederholt sich hier derselbe Vorgang am Fuße des Berges, der vor so viel Jahrtausenden in höheren Gegenden statt hatte. War dort die Kieselsäure zwischen den Taunuschiefer eingedrungen, hatte ihn zerrissen, zersprengt, fortgeführt und umhüllt, so muß nun der Quarz das Gleiche erdulden. Auch dieser erliegt, wie alles Irdische, der Umwandlung, der Zerstörung.

Bemerkungen zu den beiden vorhergehenden Abhandlungen.

Es lag in meinem Plane, in diesem Hefte auf eine ausführliche Kritik der bisherigen Ansichten über die metamorphischen Gesteine des Taunus, insbesondere auf das ursprüngliche Material zur Bildung derselben und ihre Lagerungsverhältnisse einzugehen. Hierzu schienen mir die ausgezeichneten Untersuchungen, welche Dumont*) über die Verhältnisse der Ardennen durchgeführt, wo in nächster Nähe auf ganz ähnliche Weise, wie im Taunus metamorphosirte, und unveränderte Uebergangsschichten an einander gränzen, einen vortrefflichen Anhaltspunkt zu bieten. Ich mußte mich jedoch für jetzt darauf beschränken, in einem Vortrage auf der Sections-Versammlung zu Königstein einen Theil jener Analogieen zu erörtern und behalte mir die erwähnte Arbeit für ein späteres Hefte vor.

F. Sandberger.

*) Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan. Mém. de l'Acad. de Brux. T. XX et XXII.

Petrographische KARTE

des südöstlichen TAUNUS

bearbeitet

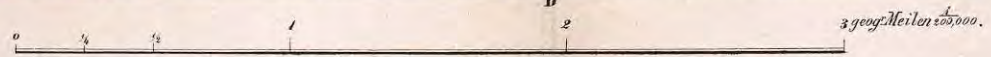
von

R. LUDWIG

1852.

lith. u. farbendruck v. Grossschütz, Wiesbaden

- Erklärung**
der
Farben u. Zeichen.
- 1 Spirifer-Sandstein
 - 2 Orthoceras-Schiefer
 - 3 Springcephalen Kalk
 - 4 Taunus Quarzit mit Pflanzenresten
 - 5 Sericit-Schiefer
 - 6 Steinkohlen-Sandstein
 - 7 Rothliegendes
 - 8 Tertiär-Formation
 - Eisensteinlager
 - Quarzgänge
 - Versteinerungsführen, de Schichten
 - Kieselschiefer-einlagerungen
 - Diorit
 - Melaphyr
 - 9 Basalt
 - Mineralquellen
 - Einfallen d. Schichten
 - Steinbrüche



Profil III.

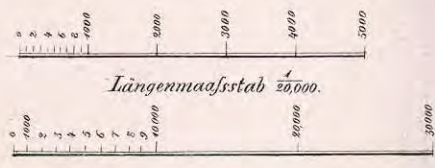


Profil IV.



Höhenmaßstab $\frac{1}{10,000}$

Längenmaßstab $\frac{1}{20,000}$



Petrographische KARTE

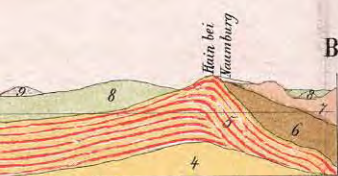
des
südöstlichen
TAUNUS

bearbeitet

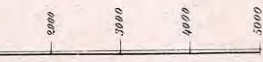
von

R. LUDWIG

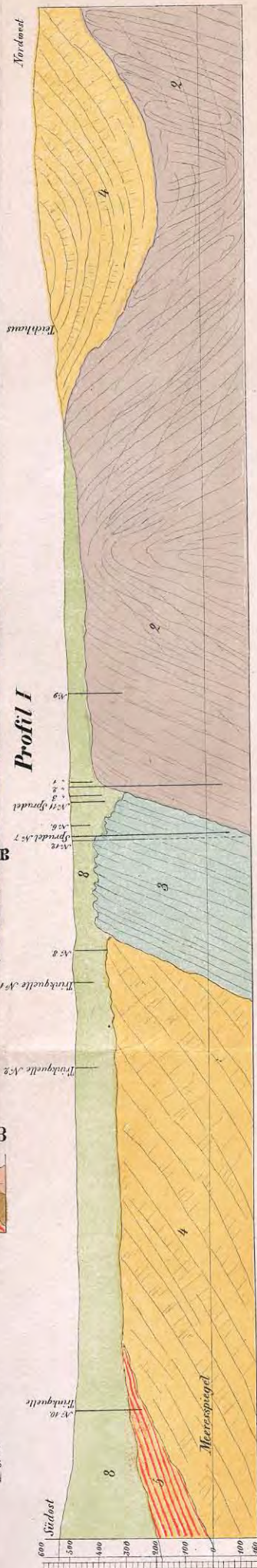
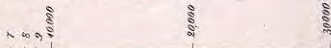
1852.



Höhenmaassstab $\frac{1}{40000}$

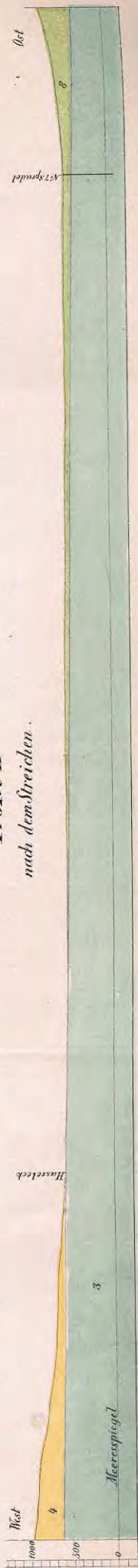


Längenmaassstab $\frac{1}{20000}$



Profil II

nach dem Streichen.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Scharff Friedrich

Artikel/Article: [Der Taunus und die Alpen 21-39](#)