

## B. Briefliche Mittheilungen.

### I. Herr TH. WOLF an Herrn G. vom RATH.

Hierzu Tafel IX.

Guayaquil, 6. Juni 1876.

Der erste Auftrag, welchen ich in meiner neuen Stellung als Staats-Geologe von der ecuatorianischen Regierung erhielt, lautete dahin, die Provinz Loja geologisch zu untersuchen, mit besonderer Berücksichtigung der nutzbaren Mineralien. Die Regierung bewies durch die Wahl und den Vorzug dieser Provinz einen sehr richtigen Takt, denn dieselbe war erstens noch ganz und gar unbekannt und nie von einem Geologen untersucht, und zweitens ist sie in Bezug auf Bergbau unstreitig die wichtigste in der ganzen Republik. Meine Reise dauerte 3 Monate und war, da sie gerade in die Regenzeit fiel, ausserordentlich beschwerlich. —

Nehmen Sie vorlieb mit der beiliegenden Skizze einer geognostischen Karte der Provinz Loja. Die Provinz ist durchaus gebirgig und es findet sich gar keine Ebene. Alles ist schroff, steil, zackig, und sie erinnerte mich mehr, als irgend ein anderer Theil der Anden, an die Alpenländer, obwohl kein einziger Berg in die Schneeregion reicht. Der höchste Punkt, der Guagra-uma (d. h. Ochsenkopf) \*) im Norden der Provinz hat kaum 4000 Meter. —

Der Hauptzug der Anden, oder die beiden Hauptcordilleren, welche hier keinen so regelmässigen Verlauf haben, wie in den nördlichen Provinzen der Republik, sich mehrmals nähern und zu Knoten verschmelzen (Knoten von Acayana, Cajanuma, Savanilla), bestehen aus Gneiss und Urschiefern in allen Varietäten, sind aber gegen Norden, gegen die Provinz Cuenca hin, fast ganz von alten Eruptivgesteinen bedeckt, und nur einige Schieferstöcke ragen inselförmig aus letzteren hervor. Die Quarzgänge des Schiefers sind goldführend und wurden zum Theil schon von den Incas ausgebeutet. — Loja liegt in einem ovalen von hohen Schiefergebirgen eingefassten Hochthal, in

---

\*) Guagra (im reinen Kechua eigentlich huacra) bezeichnet das Horn, seit der Einführung des Rindes durch die Spanier aber auch das Hornvieh, für welches ja kein Wort im Kechua existiren konnte.

welchem sich eine wenigstens 300 Meter mächtige Tertiärformation abgelagert hat, — ein altes Seebecken. Schieferthon, Kalk, Lehm, Braunkohlen, Sandstein und Conglomerate sind die herrschenden Gesteine, in den ersteren fand ich Blatt-Abdrücke dicotyledoner Pflanzen. —

Sechs Leguas südlich von diesem Tertiärbecken findet sich ein grösseres, das sich über die jetzigen Thäler von Malacatos, Vilcabamba und Viscobamba verbreitet, übrigens aber ganz dieselben Gesteine und sonstigen Verhältnisse, wie jenes von Loja, aufweist. Beide sind jedenfalls contemporär. Die Tertiärschichten sind steil aufgerichtet und furchtbar durcheinander geworfen, besonders längs den Ketten der Schiefergebirge; ein Beweis, dass hier in verhältnissmässig jungen Zeiten noch grosse Niveau-Veränderungen in den Anden stattfanden, und wahrscheinlich fällt die letzte Hebung derselben in die nachtertiäre Zeit. — Im Norden von Loja stösst man auf ein grosses Granit-Massiv, welches von unzähligen Grünsteingängen durchsetzt wird. Auch prachtvoller Pegmatit kommt vor. Es war das erstemal, dass ich in Ecuador eigentlichen Granit fand. Mehrere stockförmige Gänge trifft man auch im Glimmerschiefer der Westcordilleren bei Loja; aber das interessanteste und grösste Granitgebirge liegt auf der Grenze zwischen Ecuador und Peru, und wird vom tiefen Thal des Rio Calvas durchschnitten, wodurch herrliche Profile aufgedeckt sind. Dort finden sich Granit, Syenit, Diorit, Quarzporphyr, dichter Felsit, Pegmatit, Porphyrit und allerlei dichte unbestimmbare „Grünsteine“, im buntesten Wechsel, in vielen Meter breiten Gängen und in haarfeinen Adern sich durchdringend! Nie habe ich bis jetzt etwas ähnliches in Südamerika gesehen! Doch alles dies, was eines Geologen Herz erfreuen kann, würde keinen Ecuadorianer rühren, wenn hier nicht auch noch andere Schätze verborgen lägen. Ich entdeckte hier bei Damanamaca sehr gute Goldminen. Die zersetzten Grünsteingänge im Granit führen reichlich feines ( $22\frac{1}{2}$  karätiges) Gold in linsenförmigen Knötchen und Blättchen.

Fast der ganze übrige Rest der Provinz Loja, die drei Cantone Zaruma, Paltas (Catacocha) und Calvas (Cariamanga), welche westlich vom Hauptzug der Anden liegen, bestehen aus Grünsteinporphyren, Diorit, Porphyrit, Diabas und verwandten Gesteinen, welche alle durch so viele petrographische Uebergänge unter sich verbunden sind (dazu meistens durch und durch zersetzt), dass mir keine scharfe Trennung gelungen ist und ich sie vorläufig auf der geologischen Karte nur mit einer Farbe eintrug. — Erst im Westen der Provinz, wo sich die Gebirge allmähig gegen die Küste hinunter abdachen und niedriger werden, legt sich eine Zone Sedimentärgesteine an,

welche der Kreideformation angehören und durch ganz West-Ecuador von S. nach N. laufen.

Jenes „Porphyrgebiet“ nun ist sehr reich an Erzgängen verschiedener Art. Am wichtigsten ist der Golddistrict von Zaruma, in welchem über 100 alte, jetzt verlassene Gruben liegen, die nach der Conquista bis an's Ende des vorigen Jahrhunderts abgebaut wurden, ohne dass auch nur eine einzige erschöpft worden wäre. Meist sind sie wegen ungeschickter Anlage der Stollen erloschen. Alle Quarzadern sind dort goldführend, aber das Gold ist nur 14 bis 18 karätig. Es scheint hauptsächlich an den reichlich vorhandenen Pyrit gebunden zu sein (wie ja auch in Neu-Granada), ist aber stets mikroskopisch fein und so zu sagen unsichtbar, bis es mit Quecksilber aus dem Gesteinspulver ausgezogen wird. — Ausserdem enthalten diese Gänge untergeordnet verschiedene Mineralien von Kupfer, Blei, Silber, Zink. Abbauwürdige Kupfererze finden sich bei Catacocha, und silberhaltiger Bleiglanz in der Nähe von Malacatos. Am letzteren Ort führen die Gänge viel Bleiborners (Kerasin), ein sonst seltenes Mineral. Von sonstigen Mineralien im Grünsteinporphyr nenne ich noch: ausgezeichneten Kaolin in Nestern und bedeutenden Massen, Saponit und Bol als Spaltenausfüllung, schönen lauch- bis apfelgrünen Agalmatolith (oder vielleicht dichten Pyrophyllit?) in Gängen, Xyloil in Adern, lagerartige Gänge von Hornblende und Magneteisen, Baryt, Kalk und Gyps.

Zaruma hat noch eine grosse Zukunft, aber wohl erst dann, wenn eine Kolonie unternehmender Einwanderer kommt. Die Provinz Loja ist der am meisten zurückgebliebene Theil der Republik. Es mag dies grösstentheils daher rühren, dass von keiner Seite ein gangbarer Weg ins Innere führt, und die Bewohner vom Verkehr mit der Welt ganz abgeschlossen sind. — Es herrscht hier eine ganz aussergewöhnliche Witterung. Während es im Winter sehr wenig regnete zum grossen Nachtheil der Cacao-Ernde, haben wir jetzt, Anfangs Juni, da doch schon längst kein Tropfen Wasser fallen sollte, fast täglich starke Regengüsse und eine Hitze, wie man sie sonst nur im December und Januar gewohnt ist. — Ich muss schliessen, um meine Reise nach Cuenca vorzubereiten.

---



## 2. Herr LEPSIUS an Herrn DAMES.

Strassburg i./Els. Juni 1876.

Herr PLATZ vertheidigt im ersten Heft des Jahrganges 1876 dieser Zeitschrift von Neuem die Theorie ELIE DE BEAUMONT's von der Hebung der Schwarzwald-Vogesen nach der Ablagerung des Unteren Bunten Sandsteins und greift meine Abhandlung über diese Frage (diese Zeitschr. 1875 pag. 83) heftig an, weil ich bei meinen Untersuchungen in Vogesen und Schwarzwald keine Wirkung dieser révolution du système du Rhin verspürt und in Folge dessen die Existenz derselben geläugnet hatte. Herr PLATZ stellt bei dieser Gelegenheit mehrere Behauptungen auf, welche ich, soweit sie meine Angaben betreffen, mit wenigen Worten berichtigen möchte.

„Ueberall beginnen die jüngeren Formationen“ (d. h. vom Voltzien-Sandstein an) „erst in einer Entfernung von ca. 4 Meilen (28 Kil.) vom Steilabfall der inneren Seite in einem beträchtlich tieferen Niveau als die Höhe des Gebirges selbst.“ (pag. 115). Hätte Herr PLATZ nur einmal auf der Zaberner Steige den Kamm der Vogesen erstiegen, oder hätte er sich nur mein Profil No. 3. angesehen, welches den Kamm der Vogesen bei Zabern durchschneidet, so wüsste er, dass schon am Kreuzungspunkt der Strassen nach Lützelstein und Pfalzburg Voltzien-Sandstein auf dem Unteren Bunten Sandstein concordant aufgelagert ansteht; dieser Punkt liegt auf der Wasserscheide der Vogesen und genau zwei Kilometer vom Steilabfall des östlichen Gebirgsrandes entfernt. Statt dessen sagt Herr PLATZ, dass meine Profile „nicht bis zur Wasserscheide auf der Höhe des Gebirges durchgreifen.“ (pag. 119). Der ganze nördliche Kamm der Vogesen vom Donon bis über Bitsch hinaus, eine Entfernung von ca. 50 Kilom., wird in ganz gleicher Weise, wie es das Profil von Zabern No. 3. angiebt, von den jüngeren Trias-Formationen überlagert. Mit Herrn PLATZ's eignen Worten zu sprechen, ist somit „die ELIE DE BEAUMONT'sche Theorie definitiv beseitigt.“ (pag. 115).

In der grossen Bucht von Hochfelden sollen nach Hrn. PLATZ die Verwerfungsspalten am Fuss des Gebirges auf eine einzige, nämlich auf diejenige von Zabern-Neuweiler beschränkt sein; dieselbe soll die Trias-, Jura- und Tertiär-Formationen des Hügellandes nicht durchschneiden. Sowohl in meiner Arbeit über den Bunt-Sandstein der Vogesen, als in einer jüngeren Schrift über die Juraformation des Unter-Elsass (Leipzig, 1875) habe ich nachgewiesen, wie ein ganzes System von Verwerfungsspalten das Hügelland von Hochfelden durchsetzt, und wie dieselben sämtlich in innigem Zusammenhange mit der Zabern-Neuweiler-Spalte stehen. Die Hauptspalte dieses Gebietes

läuft aber, wie ich gezeigt habe, in gerader Linie von Metzger nach Weissenburg. Die Existenz dieser Spalte läugnet mir aber Herr PLATZ einfach ab, obwohl ein Bohrloch bei Hagenau, wenige Kilometer östlich der Oolith-Berge von Dauendorf und Pfaffenhofen in einer Tiefe von 290 M. nur Tertiär-Schichten erbohrte. (Vergl. meine Jura-Arbeit pag. 31).

Wenn Herr PLATZ auf die Denudation keine Rücksicht nimmt, daher die jetzigen Grenzen der Formationen als die ursprünglichen Strandlinien ansieht und wiederum behauptet, dass die Grenzschicht zwischen Oberem- und Unterem-Bunt-Sandstein auf dem Kamme des Schwarzwaldes seit der vermeintlichen Bunt-Sandstein-Hebung bis heute unberührt von der Denudation als oberste Schicht liegen geblieben sei (pag. 132), so verstehe ich das nicht, und ich glaube, anderen geht es nicht besser.

Die Schlüsse, welche Herr PLATZ aus seinen zahlreichen, an und für sich sehr dankenswerthen Höhenmessungen zieht, kann ich hier übergehen, da Jedermann, ausser Herr PLATZ, sofort sehen wird, dass dieselben auf falschen Voraussetzungen beruhen. Ueberdies sind sie für die vorliegende Frage von keiner Bedeutung, da diese weder auf der Ostseite des Schwarzwaldes, noch auf der Westseite der Vogesen, sondern allein an den inneren Wänden dieser beiden Gebirge entschieden werden kann. Aber diese Hauptsache, die Rhein-Ebene, berührt Herr PLATZ fast gar nicht.

Als ich bei meinen Untersuchungen des Bunt-Sandstein in Vogesen und Schwarzwald nirgends eine Discordanz zwischen Unterem- und Oberem-Bunt-Sandstein entdecken konnte, und besonders als ich sah, dass an dem steilen Ostabhang der Vogesen und dem Westabhang des Schwarzwalds überall die jüngere Trias, Jura und Tertiär den Vogesen-Sandstein und das Rothliegende concordant überlagerten, wie dies schon aus allen Profilen von DAUBRÉE, KÖCHLIN-SCHLUMBERGER, SANDBERGER, VOGELGESANG, PLATZ u. a. klar hervorging, da war diese Beobachtung allein genügend, die Bunt-Sandstein-Hebung ELIE DE BEAUMONT's zu läugnen. Auch Herr PLATZ ist von der Concordanz zwischen Unterem- und Oberem-Bunt-Sandstein in der Rheinebene überzeugt. Herr PLATZ müsste sich also vorstellen, dass der Untere Bunt-Sandstein im Rheinthal ganz unberührt von der grossartigen révolution du système du Rhin, wie eine allseits starre, unbeugsame Platte liegen geblieben, an den Rändern von den beiderseits aufsteigenden Gebirgen nicht im mindesten zerbrochen und verworfen wäre — denn sonst müsste der Obere Bunt-Sandstein auf den verworfenen Parteen der Unteren Bunt-Sandstein-Decke discordant auflagern. In der That ist dies der Gedankengang des Herrn PLATZ, um

die Concordanz zwischen Unterem und Oberem Bunt-Sandstein des Rheinthal mit der révolution du système du Rhin in Einklang zu bringen. Herr PLATZ darf aber nun nicht inconsequent werden und behaupten, dass die Decke des Unteren Bunt-Sandstein an der Rheinhalseite der sich aufrichtenden Gebirge in „treppenförmigem Absturz“ (pag. 112) abbrach: denn daran wird er selbst nicht glauben, dass sich auf dem „treppenförmig“ abgebrochenen Unteren Bunt-Sandstein die jüngere Trias concordant auflagern konnte.

Herr PLATZ nimmt eine zweite jungtertiäre révolution an; als Folgen dieser bemerkt auch er ganz bedeutende Schichtenstörungen: zu beiden Seiten der Rheinversenkung hängen die Trias-, Jura- und Tertiär-Formationen verworfen, gefaltet und verstürzt in die Verwerfungsspalten. Trotzdem ist die Hebung der Schwarzwald-Vogesen und die Entstehung der Rheinspalte verursacht worden durch die révolution du système du Rhin, nämlich durch diejenige Revolution, welche keine Spuren ihrer Existenz hinterlassen hat; während die tertiäre Revolution nur der schwache Nachklang jener ersten sein soll, und doch weit gewaltigere Störungen bewirkt hat.

Wenn Herr PLATZ endlich schliesst mit den Worten: „Es wird daraus hervorgehen, dass die von sämtlichen Localkundigen ohne Ausnahme ausgesprochene Ansicht eine den Thatsachen entsprechende und wohlbegründete ist“, so muss ich mich über das kurze Gedächtniss des Herrn PLATZ wundern. Er hätte sich erinnern sollen, dass im Jahre 1874 auf der Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Freiburg die Herren Professoren BENECKE und ECK sich energisch gegen seine Annahme von der Bunt-Sandstein-Hebung erklärt haben. Ebenso auf der letzten Versammlung dieses Vereins am 11. Juni 1876 zu Baden-Baden stimmten alle anwesenden Herren, ausser Herrn PLATZ, meiner dort vertheidigten Ansicht bei, dass, abgesehen von Schichtenstörungen älterer Epochen, im südwestlichen Deutschland nach Ablagerung des Unteren Bunt-Sandstein keine Gebirgsbildung stattfand, sondern dass

das Gebirge der Schwarzwald-Vogesen seine jetzige Gestalt der Hauptsache nach erst zur Tertiär-Zeit erhalten hat.

---

## 3. Herr H. LASPEYRES an Herrn E. WEISS.

Aachen, den 10. Juli 1876.

In der Arbeit: „Ueber den bunten Sandstein in den Vogesen, seine Zusammensetzung und Lagerung“ (diese Zeitschrift 1875. Bd. XXVII. S. 83 ff.) giebt Herr LEPSIUS folgenden Profil für Vogesen und Schwarzwald:

Ueber dem Rothliegenden, welches discordant auf noch älterem Gebirge ruht und im Wesentlichen aus Trümmergesteinen der älteren Eruptivgesteine, namentlich der Porphyre besteht, folgen concordant:

- 1) Dolomitbänke in arkoseartigem Sandsteine des Rothliegenden, als Grenzschrift zwischen diesem und der Trias;
- 2) Unterer Buntsandstein oder Vogesensandstein (grès des Vosges, E. DE BEAUMONT),
  - a. thonreiche, dünngeschichtete, selten aufgeschlossene Bänke,
  - b. glitzernder, krystallinischer Sandstein, überall in Brüchen aufgeschlossen,
  - c. Quarzconglomerat, s. g. Vogesenconglomerat, als obere Grenzschrift angenommen.
- 3) Oberer Buntsandstein oder Voltziensandstein (grès bigarré de BEAUMONT),
  - a. unterer, d. h. Uebergangsschichten, Wechsel der Gesteine 2b. und 3b.
  - b. oberer, d. h. eigentlicher Voltzien-Sandstein mit Pflanzen. (Röth.)

Darüber ebenfalls concordant liegen Muschelkalk, Keuper, Lias, Dogger und Malm.

Die durch eine Reihe von Profilen illustrirten Lagerungsverhältnisse dieser Sedimente werden am Schlusse der Arbeit in folgende Worte zusammengefasst:

„Sowohl die auf den äusseren Abdachungen der Vogesen und des Schwarzwaldes, als die in der Rheinebene liegenden Schichten der Trias und des Jura sind nur Reste von den durch eine nachjurassische — auf S. 95 Anmerkung nennt Herr LEPSIUS die bei dieser Hebung entstandene Rheinspalte eine zur Tertiärzeit entstandene — Hebung der Schwarzwald-Vogesen zerrissenen Formationen, und vor diesem Zeitpunkte lagen diese Ablagerungen über den ganzen Raum des südwestlichen Deutschlands in concordanter Lagerung und in ununterbrochener Reihenfolge ausgebreitet.“

Herr LEPSIUS verwirft also die Ansicht E. DE BEAUMONT's von der Erhebung dieser Gebirge in der Zeit zwischen dem Vogesensandstein (Rothliegendes nach BEAUMONT) und dem grès bigarré (Trias nach BEAUMONT), d. h. die Discordanz



zwischen beiden Sandsteinbildungen, welche bei den süddeutschen Geologen noch immer die massgebende geblieben ist.

Auf meinen geognostischen Reisen im Schwarz- und Odenwalde, in der Pfalz und in den nördlichen Ausläufern der Vogesen in den Jahren 1862 bis 1865 habe ich im Wesentlichen mit den LEPSIUS'schen Beobachtungen ganz congruente gemacht, sowohl in Bezug auf die Gesteine und deren Folge als auch namentlich in Betreff der Lagerungsverhältnisse und der interessanten doppelten Rheinspalte vom rheinischen Schiefergebirge zum Schweizer Jura.

Nur habe ich nicht beobachtet, dass die Conglomerate im Vogesensandsteine in der Nähe dessen oberer Grenze ein bestimmtes Niveau behaupten; denn mir schienen sie ohne Regel aufzutreten. Ich will damit aber jetzt in keiner Weise die Richtigkeit der LEPSIUS'schen Beobachtungen in Zweifel ziehen, noch hier die Frage erörtern, ob es zweckmässiger sein wird, diese allerdings leicht auffindbare Zone oder die von den Baden'schen Geologen vorgeschlagene und bei den fiscalischen Kartenpublicationen dafür in Anwendung gebrachte SANDBERGER'sche Dolomit-Carneolbank, welche sich leichter versteckt, als Grenze zwischen oberem und unterem Buntsandsteine anzunehmen.

Habe ich auch die Resultate der damaligen Beobachtungen in keiner Specialarbeit ausführlich dargestellt, so habe ich sie doch in Kürze in meiner Arbeit: „Kreuznach und Dürkheim a. d. Hardt“ (diese Zeitschr. 1867 Bd. XIX. S. 803 ff. und 1868 Bd. XX. S. 153 ff.) niedergelegt und mit einem Idealprofile (Taf. XV. Fig. 1.) erläutert, welches im Wesentlichen mit dem LEPSIUS'schen Profile (Taf. VI. Fig. 1.) übereinstimmt.

Im Speciellen verweise ich auf folgende Sätze meiner Arbeit:

S. 887. „Wohl\*) erst bei Beginn der Tertiärzeit entstand die grosse Versenkung der Rheinebene vom Schweizer Jura bis zum Taunus, die ein Meerbecken mit einer reichen Fauna wurde, dessen nördliche Hälfte man mit dem Namen des Mainzer Beckens zu belegen gewöhnt ist.“

S. 912 f. „Das Gebirge westlich von Dürkheim besteht

---

\*) Das „Wohl“ bezieht sich darauf, dass Kreideformation, Eocän und Unteroligocän im Rheinthale noch nicht bekannt sind. Fehlen diese dort, so muss nach Ablagerung des weissen Jura Südwestdeutschland nicht mehr unter Meer geblieben sein, sei es durch völlige Ausfüllung des Jurameeres, sei es durch allgemeine Erhebung über den Meeresspiegel. Die Bildung der Gebirge und des Rheinthales kann dann nur gleich nach der Unteroligocänzeit erfolgt sein und damit zugleich der Wiederbruch des Mitteloligocänmeeres in die dort entstandenen Senkungen.

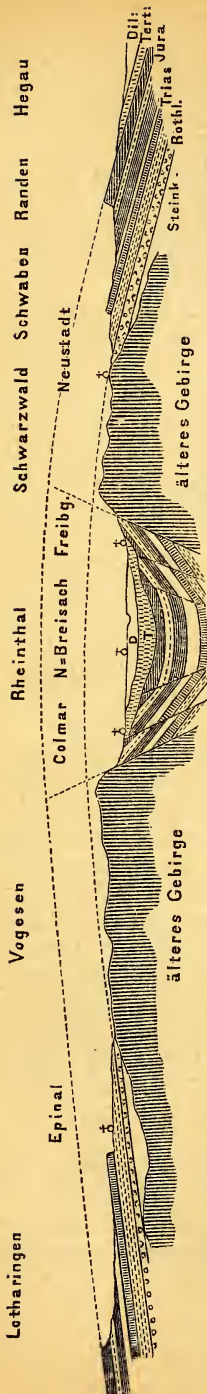
aus der unteren Abtheilung des südwestdeutschen Buntsandsteins, aus dem s. g. Vogesensandstein, der ausserhalb unseres Gebietes in der Gegend von Pirmasenz und Waldfishbach concordant \*) zuerst vom oberen Buntsandstein, dann vom Röth und zuletzt vom Muschelkalke bedeckt wird bei geringerer Plateauhöhe.“ — — „Alle Triasschichten der Hardt haben ein ganz flaches Haupteinfallen nach Südwesten.“ „Im Speciellen liegen sie aber horizontal oder flachwellig abgesetzt, conform dem Boden des alten Triasmeeres.“

S. 916 f. „Die Grenzschrift zwischen beiden Formationen (Rothliegendes und Buntsandstein) ist eine (im Speierbachthale) handhohe dolomitische Kalkschicht, der Vertreter des norddeutschen Zechsteines im Odenwald, Schwarzwald, Hardt und Vogesen (?). Die untersten Schichten des Bunten Sandsteins darüber sind daselbst ein Wechsel von dünnschichtigen, rothen, grügefleckten, feinkörnigen, thonigen, 1—10 Fuss mächtigen Sandsteinbänken mit Thongallen — mit Schieferthonen — —“.

S. 918 f. „Der Ostabfall der Hardt ist bedingt und gebildet durch die grosse linksrheinische Verwerfungskluft, die durchschnittlich mit 60—70 Grad nach Osten einfällt und in fast allen Thälern dicht vor dem Austritte aus dem Gebirge deutlich beobachtet werden kann an dem unteren Thalgehänge“. — — „Am Ostrande der Hardt fallen die Schichten im Hangenden der Kluft ziemlich steil (bis 30°) nach Osten ein.“ — — „Diese Zone der hangenden Triasschichten am Gehänge der Hardt ist meist nur schmal, — doch erreicht sie bei Albersweiler die Breite einer Drittelmeile und bildet überall topographisch den Fuss der Hardt.“ — — „Nördlich von Neustadt besteht die Zone zu Tage und so weit man sie unterirdisch kennt, nur aus den obersten thonigen, milden Buntsandsteinschichten, die bei Neustadt und westlich von Forst vom Muschelkalke bedeckt werden, der nach Süden vielfach am Hardtrande oft in ziemlicher Mächtigkeit anstehend bekannt ist und der sogar bei Albersweiler noch vom Keuper und unterstem Lias schwach bedeckt wird.“ „Alle diese Schichten bilden den westlichen Flügel der grossen versenkten Triasmulde zwischen Schwarzwald und Odenwald einerseits und Vogesen, Hardt, Pfälzergebirge andererseits, die das Rheinthal einnimmt und in deren Mitte der Rhein fliesst.“

Herr LEPSIUS hat diese Arbeit von mir nirgends citirt, sie scheint ihm (vergl. S. 85) unbekannt geblieben zu sein, was jeder billig denkende Fachgenosse mit mir durch die Schwierigkeit, die jetzige Literatur zu beherrschen, entschuldigen wird.

\*) Vergl. S. 915 Z. 6 und 5 von unten.



Schon seit dem Beginne meiner Lehrthätigkeit gebrauche ich in meinen Vorlesungen das folgende, die eben erörterten Lagerungsverhältnisse am einfachsten wiedergebende Idealprofil\*) von Osten nach Westen durch den Schwarzwald und die Vogesen zur Veranschaulichung zahlreicher geognostischer und geographischer Erscheinungen (Concordanz, Discordanz, antikliner und synkliner Schichtenbau, Verwerfungen, Ueberschiebungen, Hebungen, Senkungen, Denudation u. Erosion, Kammgebirge, Thal- und Seebeckenbildung und dergl. m.) Dasselbe ist so einfach, klar und lehrreich, dass ich es hier mit Hülfe des Holzschnittes einer weiteren Benutzung und Verbreitung empfehlen möchte.

Wenn ich mit dieser Besprechung der gewiss von den meisten Geologen anerkannten Arbeit des Herrn LEPSIUS nicht schon vor Jahresfrist gleich nach Erscheinen derselben hervorgetreten bin, so liegt das daran, einerseits dass ich damals mit andern Arbeiten zu sehr beschäftigt war, und andererseits namentlich dass Herr LEPSIUS und ich in der Hauptsache völlig übereinstimmen, und dass es für die Sache und Wissenschaft — wenn auch nicht für die betreffenden Vertreter derselben, was Nebensache bleiben muss — ganz einerlei ist, von wem diese oder jene Beobachtung zuerst ausgesprochen worden ist.

Es wäre ja immerhin möglich, dass schon vor mir ein Anderer dieselben Beobachtungen und Folgerungen daraus gemacht hätte, was allerdings nicht der Fall zu sein scheint, da die besten noch lebenden Kenner der dortigen Gegend und ihrer Literatur keine Andeutung davon bringen.

Ich entsinne mich nämlich noch sehr gut Ihrer Antwort auf die Zusendung meiner Arbeit über Kreuznach und Dürkheim. Sie schrieben mir damals, meine Mittheilungen über die Entstehung und das Alter

\*) Die Höhen mussten darin 3—4 fach übertrieben werden; das Profil zeigt uns deshalb das Einfallen der Sedimente viel zu steil.

der Rheinthalversenkung hätten Sie besonders interessirt, sie müssen Ihnen mithin neu gewesen sein.

Veranlasst werde ich zu dieser brieflichen Mittheilung aber heute durch die Arbeit von Herrn PLATZ in Karlsruhe über die Bildung des Schwarzwaldes und der Vogesen im neuesten, mir kürzlich zugekommenen Hefte dieser Zeitschrift (1876. Bd. XXVIII. S. 111 ff.)

Dieselbe greift nämlich die Richtigkeit der Beobachtungen und Schlüsse in der Arbeit von Herrn LEPSIUS, also auch meiner Arbeit, an und sucht durch sehr schätzenswerthe neue Beobachtungen in der Umgegend von Karlsruhe zu beweisen, dass diese neuen Ansichten über die Bildungen des Schwarzwaldes und der Vogesen falsch, die älteren von Herrn LEPSIUS und mir verworfenen dagegen die richtigen seien.

Nach den letzteren, welche meistens die Früchte der E. DE BEAUMONT'schen Untersuchungen sind, soll nämlich der Voltzien-Sandstein (grès bigarré) mit Allem, was ihm concordant folgt, discordant auf dem Vogesensandsteine liegen und deshalb die Rheinthalversenkung mit den beiden Parallelgebirgen sich zur Zeit nach Absatz des unteren und vor Absatz des oberen Buntsandsteins im Wesentlichen gebildet haben, und nur am Schlusse der Tertiärperiode soll eine zweite Hebung den beiden Gebirgen ihre jetzige Höhe gegeben und zugleich die Schichtenstörungen innerhalb des Rheinthal und der Vorberge der beiden Gebirgsketten erzeugt haben.

Auch Herr PLATZ scheint meine Arbeit über diese Frage nicht zu kennen, denn er sagt auf S. 111: „Bisher haben sämmtliche Geologen, welche sich mit Untersuchungen im Schwarzwalde und in den Vogesen beschäftigten, die von E. DE BEAUMONT aufgestellte Ansicht getheilt.“

Es ist nicht die Absicht dieser Mittheilung, die Replik des Herrn PLATZ mit einer eben so eingehenden Duplik zu beantworten; allein die allgemeine Bemerkung, dass die Arbeit von Herrn PLATZ nicht im Stande gewesen ist, mich in einem wesentlichen Punkte an der Richtigkeit meiner früheren Beobachtungen und Folgerungen irre zu machen, etwas näher zu begründen, ist Herr PLATZ von mir zu fordern berechtigt. Ohne näher darauf einzugehen, scheint mir seine Beweisführung namentlich in zwei Hauptpunkten unzulänglich zu sein.

Einmal bedenkt Herr PLATZ nicht, was man auch noch so oft in den Arbeiten — namentlich Lehrbüchern — anderer Geologen unberücksichtigt findet, dass jeder sedimentären Neubildung eine im Volum mindestens eben so grosse Zerstörung älterer Gesteine, mögen diese sedimentärer oder vulkanischer Bildung sein, voran- oder parallel-gehen muss, und andererseits nimmt er die Sedimentbildung rein theoretisch als einen voll-

kommen horizontalen Absatz vollkommener Parallelmassen auf ganz ebenem Meeresboden und misst den ganz localen und untergeordneten Anomalien oder Störungen in den Lagerungsverhältnissen zu viele und eben so grosse Bedeutung bei als den grossen und ausgedehnten Gesetzmässigkeiten. Eben so wenig man aus den Anomalien in der Bewegung der Planeten die KEPLER'schen Gesetze ableiten kann und eben so wenig diese Anomalien die letzteren zu widerlegen vermögen, eben so wenig kann man nach meinem Dafürhalten aus den localen, nicht einmal ganz sicher fixirbaren Lagerungsverhältnissen von noch nicht 2 Quadratmeilen die allgemeinen von etwa 1000 Quadratmeilen construiren, oder jene zur Widerlegung dieser benutzen.

Dass sich Gesteinsschichten über Tausende von Quadratmeilen mit Mächtigkeiten von mehreren tausend Metern absetzen, ist wie Allen auch Herrn PLATZ ganz geläufig, aber die Annahme, dass etwa 200 Quadratmeilen Gesteinsschichten von gleicher Mächtigkeit durch die Fluthen im Laufe der Kreide-, Tertiär-, Diluvial- und Alluvial-Formationen, also in etwa gleich grossen Zeiträumen, als jene Bildungen erforderten, spurlos fortgewaschen werden können und sein müssen, ist Herrn PLATZ ganz undenkbar; er glaubt, sie führe zu den bedenklichsten Folgerungen. \*)

Trotzdem ist es nach dem Obigen eine unwiderlegbare Thatsache, dass auf der Erde seit der Urformation bis heute Millionen von Quadratmeilen um die Höhe von tausenden Metern durch die Wasser- und Luftfluthen abgetragen worden sind, denn so ausgedehnt und mächtig kann man auf jeden Fall im Durchschnitte die sedimentäre Hülle der Erde rechnen, welche ihr Material allein durch mechanische und chemische Erosion und Denudation von pyrogenen Ur- und Eruptiv-Gesteinen erhalten haben muss.

Zweitens nimmt Herr PLATZ die Concordanz und Discordanz der Schichten mathematisch genau, bestimmt sie aber in einer Gegend, wo alle Schichten so flaches Einfallen haben, dass die Bestimmung mit Compass und Gradbogen nicht ausführbar ist (S. 123), und auf eine, wie mir scheinen will, nicht ganz zweifellose Weise durch Ermittlung der Form und

---

\*) Die jetzige Verbreitung einer Formation, wie sie unsere geologischen Karten veranschaulichen, darf Niemand, wozu allerdings vielfach Manchen schlechte Lehrbücher oder populäre Darstellungen gern verleiten, für die wirkliche Ausdehnung des Meeres zur Zeit dieser Formation ansehen, denn sie giebt uns nur die minimale Ausdehnung des gewiss ungleich grösseren Meeres an. Wie weit die Trias das rheinische Schiefergebirge bedeckt hat, wissen wir nicht, dass sie es zum grossen Theil gethan hat, deutet die Trias zwischen Trier und Düren durch die Eifel an.

Lage einer leicht kenntlichen und auffindbaren Schicht der beiden in Bezug auf ihre Concordanz bez. Discordanz zu prüfenden Formationsglieder oder Formationen mittelst der Bestimmung der absoluten Höhenlage möglichst vieler Punkte dieser Schichten.\*) Die ermittelte Form und Lage der verglichenen Schichten stellt er auf einer Karte durch aequidistante Streichlinien dar.

Die obere Grenzfläche des unteren Buntsandsteins (Carneolbank SANDBERGER's) bildet nach diesen Bestimmungen zwischen Alb- und Pfünzthal bei Carlsruhe einen ganz flachen, halb elliptischen Sattel, welcher nach NW. in hor. 11 mit  $2^{\circ} 47'$ , gegen NO. in hor. 5 mit  $0^{\circ} 34'$  und gegen O. mit  $3^{\circ} 56'$  Einfallen zeigt. Die obere Grenzfläche des oberen Buntsandsteins ist daselbst ziemlich eine Ebene mit  $0^{\circ} 30 - 40'$  Einfallen in hor.  $1\frac{4}{8}$  nach NNO. Hieraus leitet Herr PLATZ die allgemeine Discordanz beider Formationsglieder und zwischen beiden die Bildung der Rheinspalten ab.

Wenn die angewandte Methode richtig wäre, wenn alle Sedimente vollkommene Parallelmassen wären und sich auf einem vollkommen horizontalen Meeresboden stets gebildet hätten, wenn die späteren Dislocationen, überhaupt alle Kräfte, überall gleichartig auf jeden Theil derselben Schicht gewirkt hätten, würden die Beobachtungen und Schlüsse des Herrn PLATZ völlig richtig sein. Allein da die Voraussetzungen nicht erfüllt werden, ist auch die Folgerung daraus nicht zulässig. Auf diese Weise würde man weder im Grossen noch im Kleinen irgendwo Concordanz finden. So giebt Herr PLATZ selber eine Discordanz zwischen oberem Buntsandstein und Muschelkalk bei Carlsruhe an, denn die Grenzfläche zwischen Wellendolomit und Wellenkalk ist eine Ebene, welche in hor.  $10\frac{3}{8}$  mit  $0^{\circ} 46 - 50'$  nach NW. einfällt; die Grenzfläche zwischen dem dortigen Wellenkalk und Anhydritgruppe eine in hor.  $3\frac{2}{8}$  mit  $1^{\circ} 21'$  NO. einfallende Ebene; die Grenzfläche zwischen Anhydritgruppe und oberem Muschelkalk eine hor. 10 NW. mit  $0^{\circ} 59'$  einfallende Ebene.

Bei der langsamen Bildung der Sedimente auf einem Meeresboden, welcher von Anfang an, wenn nicht gebirgig, so doch mindestens hügelig sein muss und stets — aber nie genau in demselben Sinne und gleicher Stärke — bleiben wird, weil die wechselnden Meeresströmungen hier Material fortführen, dort anhäufen, weil die Flussmündungen, welche alles

---

\*) Wer bürgt dafür, dass die Continuität dieser Schichten nicht durch noch unbekannte Sprünge, Auswaschungen mit Einstürzen und andere locale Einflüsse aufgehoben worden ist? (vergl. PLATZ l. c. S. 123 Z. 4 ff. von oben.)

Material dem Meere zuführen, ungleichmässig am Ufer vertheilt sind, werden die Schichten in zwei Formationen oder Formationsgliedern, welche in demselben Meere, aber zu weit auseinander liegenden Zeiten, ohne dazwischen eingetretene Dislocation sich gebildet haben, weder vor noch nach ihrer gemeinsamen Aufrichtung parallele aequidistante Streichlinien haben.

Jeder aufgeschichtete Eisenbahndamm zeigt ein zwar künstliches, aber gut zutreffendes Analogon im Kleinen.

Dieselben Schlüsse kann man auch aus der Beobachtung der wechselnden Mächtigkeit der Schichten oder Glieder derselben Formation ziehen, in Folge welcher die Unter- und Oberflächen eines Formationsgliedes nicht parallel sind. Niemand wird zur Erklärung dieser überaus häufigen Thatsache ein stetes Schaukeln einzelner Theile der Erdrinde annehmen.

Aus den Beobachtungen von Herrn PLATZ kann ich nur grade das Gegentheil von dem ableiten, was er zu beweisen sucht. Die Triasschichten (und zugleich das Rothliegende und die Juraformation) liegen um Schwarzwald und Vogesen herum im grossen Ganzen concordant. Die Entstehung der beiden Gebirge und der zwischenliegenden Rheinspalte kann somit nur eine nachjurassische, vermuthlich oligocäne, sein.

Selbst wenn man die von Herrn PLATZ abgeleitete Veränderlichkeit der Lage der Grenzflächen als Discordanz durch Hebung und Senkung gelten lassen wollte, so könnte man mit Hilfe dieser unbedeutenden, mit blossem Auge und Compass mit Gradbogen nicht ermittelbaren Dislocation wohl nicht die grossartige Bildung beider Gebirge erklären.

---

## 4. Herr K. A. LOSSEN an Herrn E. WEISS.

Harzburg, den 12. August 1876.

Wie Du weisst, ist das auf der Ostseite der Brocken-Granit-Masse belegene Harzgebiet der hauptsächlichste Gegenstand meiner diesjährigen geologischen Kartirung. Bei derselben stiess ich unter Anderem auf die Quarz-Porphyre von Hasserode, welche die von F. A. ROEMER colorirte PREDIGER'sche Harzkarte (IItes Blatt: Wernigerode) 1:50000 an vier Punkten westlich und südwestlich des genannten Ortes in der Nähe der Granit-Grenze als „rothe Quarzporphyre“ angiebt. STRENG \*) hat die Gesteine unter diesem Namen zusammen mit den Porphyren der Umgegend von Lauterberg, mit dem Auerberg-Porphyr und dem von Ludwigshütte monographisch beschrieben und in seiner sorgfältigen Weise chemisch analysirt, während C. F. JASCHE, der mehrere Menschenalter hindurch so würdig die Geognosie in der Grafschaft Wernigerode vertrat, wohl zuerst die Aufmerksamkeit auf das geologische Vorkommen gelenkt hat. Da, wie schon STRENG geahnt und ich durch meine Untersuchungen am Bode-Gang bewiesen habe, die rothen Quarzporphyre des Harz nicht alle die gleiche geologische Werthigkeit besitzen, indem den postgranitischen ächten Quarzporphyren des Auerberges und Ravenskopfes u. a. aus der Zeit des Rothliegenden die Porphyr-Facies des Ramberg-Granites im Bodegang (Ludwigshütte u. s. w.) aus der oberen (productiven) Carbonzeit scharf geschieden gegenübersteht, war ich von vornherein gespannt, welche Werthigkeit die Hasseroder Porphyrfornation haben möchte. Um so mehr durfte ich dies ohne subjective Voreingenommenheit sein, als JASCHE in seinem Hauptwerke (Die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode u. s. w. 1863. S. 19) von den in Rede stehenden Porphyrbildungen sagt, dass sie „sich unmittelbar an die Granitgebilde anschliessen und damit in Verbindung stehen“. Nach seiner kurzen und nicht ganz klaren Beschreibung soll man auf der Gesteinsscheide zwischen Granit und den mehr oder weniger veränderten Sedimentschichten in losen Stücken oder anstehend einen Saum von Porphyr wahrnehmen, der häufig, wie der angrenzende vom Ilsenstein nach dem Holzemme-Thal ziehende Granit, krystallinische Schörl-Partien eingesprengt enthält. STRENG \*\*) bezeichnet diese Auffassung des räumlichen Verhaltens zwischen Granit und Porphyr nur für die nördlich gegen Ilsenburg hinzu gelegenen,

\*) LEONH. Neues Jahrb. 1860. S. 129 ff.

\*\*) l. c. S. 137 bis 139.



thatsächlich Schörl führenden Porphyr-Gesteine als möglicherweise zutreffend, fügt aber sofort hinzu, dass diese gewiss nichts anders seien, als der an seiner Peripherie Porphyr-artig entwickelte Granit mit einer keineswegs dichten, sondern krystallinisch-körnigen Grundmasse (Gestein vom Cantorkopf l. c. S. 139). In dieser Gegend giebt die ROEMER-PREDIGER'sche Karte auch nur Granit an. Für die südlicher gelegenen, für das unbewaffnete Auge wenigstens schörlfreien Porphyre mit ächter Grundmasse dagegen macht er ein Gang-förmiges Auftreten theils im Granit (Hohenstein), theils in den Schichtgesteinen und nicht in directer Berührung mit dem Granit (Bielstein, Hippeln) geltend. So erscheinen denn auch diese letzteren Vorkommnisse auf der ROEMER-PREDIGER'schen Karte mit Ausnahme des aus dem Granit nicht besonders ausgeschiedenen Vorkommens in der Hohenstein-Klippe gleich den jüngeren Grauen und Schwarzen Porphyren des Harzes als rundliche oder elliptische Durchbruchstellen im Schicht-Gebirge.

Meine eigenen Beobachtungen haben zunächst nun dargethan, dass diese Darstellung der genannten Karte insoweit mangelhaft ist, als es sich hier, gleichwie dies Herr BEYRICH's und meine Untersuchungen für die eben berührten jüngeren Eruptivgesteine längst nachgewiesen haben, nicht um locale Durchbrüche, sondern um weiterhin fortsetzende schmale gangförmig erfüllte Spalten handelt. Während diese Grauen, kiesel-säureärmeren (chemisch und mineralisch bis zu einem gewissen Grad dem Ilfelder Porphyrit verwandten) Quarzporphyre und Schwarzen Labrador-Melaphyre westlich, östlich und südlich von Wernigerode mit nur geringen Abweichungen in der Nord-südrichtung gegen Elbingerode hinzu und darüber hinaus NWN.—SOS. durch den ganzen mittleren — zwischen den Haupt-Granit-Stöcken gelegenen und deshalb ganz besonders gestörten — Schichtenbau des Harz quer hindurchsetzen und hierin mit dem Gangspaltensystem des Auerberg übereinkommen, streichen die Spalten der Hasseroder sauren Quarzporphyre sämmtlich fast NW.—SO., d. h. nahezu in der Richtung der Gebirgsaxe, welche zugleich die Richtung ist, in der die Granit-Stöcke hintereinander gereiht auftreten und die auch im Längsdurchmesser des Ramberg-Granites, in dem am meisten nach dem Brocken vorgeschobenen Theile (Ludwigshütte - Wendefurt) des Bode-Ganges, in der Stecklenberger Apophyse und in dem Verlauf des sogenannten Ilsenburger Granites, d. h. des zur porphyrtartigen Structur hinneigenden NO.-Randes des Brocken-Granit-Massivs, sowie endlich in einer der beiden herrschenden verticalen inneren Ablösungs- (Rückzugs-) Flächen des Granits wiederkehrt.

Liegt schon hierin ein Moment für die Zuthheilung dieser Quarzporphyre zur Porphyrfacies der Granite des Harz, so

spricht dafür fernerhin, dass es niemals gelingen wollte einen dieser Porphyr-Gänge in den Granit hineinzuverfolgen \*), während die Mehrzahl derselben bis nahe oder aber — im Widerspruch zu STRENG's Angaben — bis hart an die Grenze des Granites nachgewiesen werden konnte, andere (z. B. oberhalb Oehrenfelde) dieser Grenze parallel streichen.

Es laufen also diese Spalten von der Nord-Ostgrenze des Brocken-Granites dem Bode-Gang entgegen auf den Ramberg hinzu, gleichwie dieser den letztgenannten und den Stecklenberger \*\*) Gang brockenwärts entsendet. Der Umstand, dass Thal-Alluvionen und der Gebängeschutt mir bisher nirgends gestatteten, ganz so handgreiflich wie am Bode-Gang das Auslaufen der meist sehr schmalen Apophysen im festen ungebrochenen Anstehenden zu beobachten, ist einstweilen eine, vielleicht noch durch Schürfe zu beseitigende, Lücke in der Beweisführung, dürfte jedoch den voraufgegangenen und folgenden beweisenden Thatsachen gegenüber kaum als solche fühlbar sein.

Zunächst kann ich fernerhin JASCHE's und STRENG's Beobachtungen am Cantorkopf u. s. w. insoweit vervollständigen, als in der That auch Turmalin und zwar speciell den gleichen schwarzen Schörl wie der Grenzgranit führende Porphyr-gänge \*\*\*) in ganz gleicher Weise und Richtung an die Granitgrenze heransetzen, wie die so eben besprochenen wenig-

---

\*) Das bereits von HAUSMANN aufgeführte und von STRENG abermals untersuchte und auch analysirte Vorkommen eines Porphyr-Ganges (?) im Granit einer der Hohnstein-Klippen zwischen Hasserode und den Hohnklippen habe ich mit meinem Collegen KAYSER in Augenschein genommen. Es ist eine parallel der SO.-NW. Absonderung des Granites eingeschaltete, etwa  $\frac{1}{4}$  Fuss breite Platte eines porphyrischen bis feinkörnigen porphyrartigen, jedenfalls nicht durchweg mit dichter Grundmasse ausgestatteten Gesteins, das ganz so erscheint, wie manche sehr feinkörnigen Granit-Gänge (?) im größeren Granit anderer Gebirge, und so hat denn auch schon STRENG gerade dieses Vorkommen trotz seines für das blosse Auge unvermittelten Structurüberganges lieber dem Granit zuzählen wollen, womit wir uns nur um so mehr einverstanden erklären können, als derartige, wenn auch nicht so extrem ausgebildete, zonenweise auftretende Structurwechsel in dem peripherischen Theil der Granit-Stöcke (z. B. im Einhang des Steinbachthales an der neuen Chaussee von Thale nach Friedrichsbrunn, am Fahrweg zwischen Bielstein und Rennekuppe) häufiger gefunden werden und eine weitere Fortsetzung dieses Vorkommens im Granit selbst oder in das Schichtgebirg hinein nicht beobachtet worden ist.

\*\*) Vergl. diese Zeitschrift XXVII. Bd. 1875 S. 454.

\*\*\*) Es kommen indessen wohl auch Stellen vor, wo periphere Randstücke des Granits dichte Grundmasse entwickelt zeigen, wie ich dies, geführt von meinem lebenswürdigen orts- und sachkundigen Freunde, Herrn Director WEBERS in Ilsenburg, an der Grenzscheide zwischen Granit und Quarzit auf dem Ostufer der Ilse unterhalb der Restauration zur Prinzess Ilse beobachten konnte.

stens dem unbewaffneten Auge schörlfrei erscheinenden Porphyrgänge. Schörlführende Quarzporphyre weisen gewiss an sich schon durch diesen charakteristischen Uebergemengtheil auf Porphyrfacies des Granit hin und so haben denn auch bereits FOURNET und VOM RATH (letzterer wenigstens vermuthungsweise), die elbanischen Gänge ihrer geologischen Werthigkeit nach als dem Granit des Monte Capanne zugehörig angesprochen, andere Autoren, wie STUDER, NAUMANN dieselben weniger präzise geradezu Granit genannt. Wenn Du nun aber den gewiss nicht zufälligen Umstand erwägst, dass gerade die schörlführenden Porphyrgänge westlich von Hasserode auf den besonders schörlreichen Granitrand zwischen Ilsenstein und Cantorkopf stossen, die südlicheren anscheinend schörlfreien Porphyrgänge hingegen auf den normalen oder, wenn schörlführend, jedenfalls sehr schörlarmen Granit, so wirst Du mir beistimmen, dass auch diese Vertheilung die Zugehörigkeit der wohl an den Granit heran nicht aber in ihn hineinsetzenden Gänge zum Granit sehr befürwortet.

Der Turmalingehalt führt uns zu der petrographischen Natur der Ganggesteine. Hier verdient hervorgehoben zu werden, dass dieselben Mineralien: dieselben fleisch- bis ziegelrothen und grünen Feldspäthe, derselbe graue Quarz, derselbe schwarze Glimmer, wie sie dem Brocken-Granit eignen, auch die normalen porphyrischen Einsprenglinge der Ganggesteine bilden, während im Bode-Gang Feldspäthe und Glimmer des Ramberg-Granit daheim sind. Die Quarzkrystalle sind meistens auffallend rund bis zum Kugligen, selten, dass man ein schärfer contourirtes Dihexaëder erblickt; auch die rechteckigen länglichen Feldspäthe haben meist abgerundete Kanten; hie und da werden auch die Quarze walzig, statt kuglig und dann kann man wohl den Parallelismus zwischen den Längsaxen der Quarze, Feldspäthe und Glimmerblättchen auf kurze Erstreckung am Handstück verfolgen. Solche auf Fluidaltextur weisende Erscheinungen, denen noch gebänderte oder wellig knotig um die Einsprenglinge geschmiegte Porphyrausbildung anzureihen ist, sind auch den dichten porphyrischen Salbändern des Bode-Ganges nicht fremd. An dieselben Salbänder erinnert auch die zuweilen beobachtete Erscheinung, dass ein schmaler Ring besonders nüancirter Grundmasse cocardenförmig die porphyrischen Einsprenglinge umzieht.

Neu und genetisch wichtiger ist dagegen der Umstand, dass fast sämtliche Gänge von einigermaßen längerer Erstreckung eine mehr oder minder verbreitete Gesteinsvarietät erkennen lassen, die bereits dem blossen Auge erkennbare Sphaerolithe enthält von der Grösse einer Erbse und darüber bis zu hirsekornartigen kleinen, in der Grundmasse verschwindenden Bällchen.

Das Mikroskop wird unzweifelhaft die Verbreitung der Sphaerolithe in diesen interessanten Gesteinen erst recht kennen lehren und namentlich ihre Antheilnahme an der im Uebrigen bald ganz dichten hornsteinartigen, bald mehr feinkörnigen bis feinkörnig-strahligen und dann häufig etwas drusigen Grundmasse.

Vorläufig sind nur 2 Schliche besonders interessanter, Turmalin und grössere Sphaerolithe führender Gesteine angefertigt, die aus dem ausgezeichnetsten dieser Gänge stammen, der am Cantorkopf aus dem Granit austritt und nördlich vom Gipfel des hinteren Meineberges, dann quer über den Kamm des vorderen Meineberges und durch das Sandthal hinüber nach dem Gipfel des Sienberg in nach der Luftlinie gemessen 2000 Schritte langer Erstreckung verläuft. Da liegen im Gestein vom Sienberg die zierlichen fleischrothen deutlich radial gebauten, wohlgerundeten und oft convex hervortretenden Kügelchen, die wir bei der Entglasung unseres künstlichen Glases entstehen sehen, welche die Natur im trachytischen Lavenglas noch fortwährend erzeugt, die Du so wohl kennst in Deinen herrlichen Handstücken aus den Porphyren des Thüringerwaldes, dicht gedrängt eingebettet in ein schwärzliches, äusserst feinkörniges, jedoch nicht ganz dichtes Schörlfelsgestein, das sich unter dem Mikroskop in wasserhellen Quarz, büschligstrahlig gruppirten Turmalin und mehr oder weniger dazwischen verstreute Flöckchen, Wölkehen oder winzige Bällchen gelblich felsitischer Masse auflöst. Die meisten derselben umschliessen ein sehr gerundet dihexaëdrisches Quarzkorn, seltener ist ein Feldspathkorn der Ansatzpunkt des strahligen faserigen Sphärenbaus. Ganz wie bei dem Obsidian von Lipari oder den grünen Sphaerolith-Porphyren des Auerberg-Spaltensystems siehst Du die Kugeln bald regellos wirt sich drängen, bald streifig parallel gereiht bandförmig mit der schwärzlichen turmalinreichen Gesteinsmasse wechseln, bald bis zur Mischung der Farbentöne innig zwischen dem Schörl-Quarz-Gemenge versteckt. Die allerkleinsten zwischen Quarz und Turmalin eingeklemmten Sphaerolithen lassen oft auch im polarisirten Licht keine Radialstructur und kaum Farbenwirkung erkennen, die grösseren und insbesondere die schon dem blossen Auge sichtbaren sind zumeist so deutlich radial gebaut, dass man dies schon ohne Polarisation, ja häufig am Handstück auch ohne Loupe wahrnimmt. Zuweilen vermeint man, zumal bei rasch aufeinander folgender Beobachtung im durchfallenden zerstreuten Licht und dann mit umgedrehtem Spiegel, zweierlei Substanz, eine durchsichtige wasserhelle und eine opakere feldspathähnliche zu sehen, wie Du dies ja bei thüringischen Quarzporphyren ebenfalls glaubst bemerkt zu haben. Im polarisirten Licht ist die Radialstructur prachttvoll, nicht

selten unter Auftreten des schwarzen Kreuzes der centrisch-radialen Sphaerolithe; doch nicht stets laufen alle Radien direct auf ein Centrum, sehr oft setzen keilförmige Büschel von verschiedener Länge die Kugelgestalten zusammen. Was man bei vielen Sphaerolithen des Turmalin führenden Gesteins vom Ende des Ganges auf dem Sienberg ahnt: eine wirkliche Zusammensetzung aus Quarz- und Feldspath-Individuen, das enthüllt der Dünnschliff des Gesteins aus dem mittleren Verlauf desselben Ganges vom Meineberge in strenger Gesetzmässigkeit. \*) Die den Turmalin in kleinen Drusen mehr zerstreut, als in dem ganzen Gemenge führenden, sehr dem Granit im Habitus genäherten, kaum noch ächt porphyrischen Gesteine lassen schon mit der Loupe oder mit scharfem Auge, zumal im angewitterten Zustand zwischen der halb körnigstrahligen halb dichten Grundmasse und den Einsprenglingen oder ringsum diese letzteren blumig blättrige Feldspath-Rosetten mit eingewachsenem Quarz wahrnehmen, die unter dem Mikroskop einen wunderbar schönen Anblick Schriftgranit-ähnlicher Aggregation gewähren. An einzelnen Stellen des Schliffes sieht man das gewöhnliche granitisch-körnige Quarz-Feldspath-Mosaik direct in diese Schriftgranitverwachsung übergehen, die je nach der Form und Lage der Quarzindividuen sehr mannichfache Ausbildung zeigt. Stets aber liegen alle Quarzindividuen in einunddemselben Feldspathe optisch gleichsinnig orientirt, sei es, dass sie als parallel geordnete wasserhelle Dreiecke oder als ebensolche reihenweis eingebettete Stengelchen oder als Rauten u. s. w. aus dem Feldspath-Grund sich abheben. Ganz ebenso ist der mikroskopische Schriftgranit aus der Blauen Klippe im Bode-Gang, da wo der Gang noch einmal die Granit-Structur annimmt und gegen die Mitte hin Uebergänge in den groben Granit entwickelt. Während dort jedoch eine radiale Stellung der einzelnen Feldspathindividuen wenig hervortritt, ordnen sich in der Brocken-Granit-Apophyse am Meineberg die quarzdurchspickten Feldspathblätter rosettenförmig um ein Centrum und bilden so den radialstrahligen Bau der Sphaerolithe. Jene zierlich elegant gezeichneten Fiederbüschel, zu welchen zwei je unter sich, aber nicht untereinander parallele Quarzstengelsysteme auf der Grenze zweier Feldspathblätter scharfwinklig zusammenschliessen, bilden gleichsam den Prototyp aller faserig-strahligen Felsitballung.

---

\*) Nicht stets findet, wie in dieser Apophyse, je näher dem Granit eine um so deutlichere Individualisirung statt. Im Weg von der Münchenlagerstätte nach dem Sienberg grenzt körniger Granit unvermittelt an Porphyrit mit dichter Grundmasse.

So sind diese herrlichen Gesteine in mehrfacher Weise ein wahrer Schatz für die Wissenschaft: Ihr dem Ramberg-Granit und zumal dem Bodegang\*) vom Brocken-Granit her entgegenlaufendes Gangsystem gewährt uns wieder einen neuen Einblick in den trotz aller Complication harmonischen Bau des Harz; das Zusammenvorkommen von Turmalin und sphaerolithischer Structur in der porphyrischen Gangspaltenfacies eines so ächten Granites wie der des Brockens weist deutlich darauf hin, dass nicht sowohl in dem alten und neuen Magma, als vielmehr in den äusseren Umständen, welche seine Erstarrung beherrschten, der wesentliche Grund der Verschiedenheit zwischen Granit und Obsidianlava ruht; endlich der directe Uebergang aus dem feinkörnigen granitischen Quarz-Feldspath-Mosaik in die blumig blättrig-strahligen Schrift-Granit-Sphaerolithe wirft helles Licht in das dunkle Gebiet des Felsit und der Krystalliten.

---

Nachschrift während des Druckes. Als ich in obigen, im Revier unter den Kartenaufnahmen niedergeschriebenen Zeilen die im Lauf des Sommers gemachte Beobachtung behufs vorläufiger Mittheilung auf der Generalversammlung der deutschen Geologen in Jena kurz zusammenfasste, war es mir unbekannt geblieben, dass unterdessen ein Manuscript meines um die Petrographie so hochverdienten Freundes ROSENBUSCH bei der Redaction unserer Zeitschrift eingelaufen war, in welchem unter anderen werthvollen Beiträgen aus den Vogesen an Ganggesteinen von dem Hochfeld ganz analoge Strukturübergänge zwischen einem turmalinfreien Hornblendegranit und sphärolithischem Quarzporphyr mit zum Theil glasiger Basis, namentlich auch die mikroskopischen blumig-blättrigen Schriftgranit-Rosetten (cf. Pseudosphaerolithe oder heterogene Sphaerolithe)\*\*)

---

\*) Anmerkung während des Drucks. Auch nach NW. hin gegen den Ockergranit scheint sich dies Verhältniss in der Richtung der Harz-Axe fortzusetzen. Während aber hier in der verlängerten Nordostgrenze des Brockens-Granit, wie ein neuerdings von meinem Collegen KAYSER in meiner Gesellschaft gemachter Fund von Sphaerolith-Porphyr auf dem Westufer der Ecker beweist, die verdichteten Granite nicht ganz fehlen, sind die überaus häufigen Gänge bei Harzburg fast ausnahmslos körniger oder Schrift-Granit-artig geordneter deutlicher Granit, was darauf hinweisen dürfte, dass hier der Massengranit nicht sehr tief liegt und in Einklang steht mit der durchgreifenden, an der oberen Ecker und an der Radau z. B. vielfach bis zur Gneissbildung gesteigerten Contactmetamorphose.

\*\*\*) Ich kann mich mit dieser Eintheilung meines gelehrten Freundes in heterogene (Pseudo-) und homogene oder eigentliche Sphaerolithe vorerst nicht ganz einverstanden erklären. Dieselbe gründet sich auf den Totaleffect der optischen Erscheinungen an den centrisch radialen Sphaero-

eingehender beschrieben und zugleich systematisch unter Aufstellung des Begriffes Granophyr für solche Uebergangsgesteine verwerthet sind. Wir haben diesen sehr lehrreichen Aufsatz auf S. 369 dieses Heftes zum Abdruck gebracht, so dass der Leser bequem die in beiden, räumlich weit getrennten aber geologisch vielfach verwandten Gebirgen ganz unabhängig von einander gemachten Beobachtungen zusammenhalten und vergleichen mag. Erinnerung sei hier nur noch an den Umstand, dass GUSTAV ROSE den Brockengranit als Granitit, den des Ramberg als Granit angesprochen hat. Wenn ich nun gleich eine so scharfe Sonderung dieser Begriffe in der Art, wie sie im 1. Bande dieser Zeitschrift von meinem hochverehrten Lehrer aufgestellt worden ist, im Allgemeinen und für den Harz besonders, nicht billigen kann, so ist es doch recht beachtenswerth und spricht, wie so manches Andere für den Granitit als gute Varietät des Granit, dass gleichwie ROSENBUSCH den häufigen Uebergang gerade dieser Varietät und des verwandten Hornblendegranits

---

lithen, wie er in dem STELZNER-GROTH'schen Kreuz bei gekreuzten Nicols sich zeigt. So unanfechtbar nun auch die theoretischen optischen Auseinandersetzungen sein dürften, welche darthun, warum in dem einen Fall (homogene Sph.) das Kreuz regelmässig vierarmig und dann parallel den kurzen Diagonalen der Nicols, im andern Falle (heterogene Sph.) ohne fest bestimmte Zahl der Arme und dann natürlich nicht parallel dem Kreuz der kurzen Diagonalen der Nicols erscheint, so leidet der Begriff eines homogenen Sphaerolithen doch immer daran, dass wir umsonst nach dem Mineral fragen, das von höherem Kieselsäuregehalt als Orthoklas und einem dem einheitlichen optischen Effect entsprechenden Krystallsystem die unter einander äquivalenten Krystallfäserchen der homogenen Sphaerolithe zusammensetzen soll. Ich habe mich gefragt, ob es unter diesem Gesichtspunkt, sowie auch deshalb, weil doch nicht alle an den Sphaerolithen im weitesten Sinne des Wortes beobachteten Erscheinungen sich sofort den so gefassten Begriffen der homogenen und heterogenen Sphaerolithe einordnen lassen dürften, nicht richtiger sei, zunächst bei der Thatsache stehen zu bleiben, welche durch directe Beobachtung von meinem Freunde und mir, und auch schon von Herrn A. MICHEL-LÉVY und vielleicht von manchem Andern gemacht worden ist, dass es Sphaerolithe giebt, welche sich in gesetzmässig angeordnete radialstrahlig blumig-blättrige Schrift-Granit-Aggregate auflösen lassen, oder dass diejenigen Sphaerolithe, bei welchen man die mineralischen Componenten nach ihrer Individualität überhaupt bestimmen kann, in Quarz und Feldspath zerfallen, also heterogen sind. Geht man von dieser empirisch gefundenen Basis aus, so würde sich die Frage so stellen, ob nicht die nach dem Total-effect der optischen Wirkung homogen erscheinenden Sphaerolithe pseudohomogen sein können, indem bei ausserordentlicher Verfeinerung der mineralischen Componenten die optische Wirkung des schwächer wirkenden Minerals, des übdies oft ja schon durch die secundären umbildenden Einflüsse in seinen optischen Verhältnissen gestörten Feldspaths gleich O zu setzen sei, so dass dann die optische Wirkung der (möglicherweise auch mit Glas alternirenden) Quarzfäserchen allein den mehr oder weniger scharf hervortretenden Total-Effect und dadurch die scheinbare Homogenität bedingen würde.

durch jene eigenthümliche radialstrahlige mikroskopische Schrift-Granit-Structur in sphaerolithische Quarzporphyre nachgewiesen hat, so auch dieselben Structurverhältnisse und Uebergänge sich an den von dem Granitit-Massiv des Harz auslaufenden Apophysen charakteristisch ausgeprägt finden. Dass dieselben andererseits, wie der von ROSENBUSCH und mir gleichsinnig angezogene Dünnschliff des Gesteins von der Blauen Klippe ergibt, im Bodegange, als der Apophyse der Haupt-Granit-Masse des Harz, nicht ganz fehlen, lehrt hier wieder, wie nahe verwandt Granit und Granitit sind. Die vollständige Untersuchung und Beschreibung sämtlicher Structurvarietäten der Apophysen sowohl des Brocken- als des Ramberg-Massivs dürfte diese Verwandtschaft noch mehr bestätigen.

In Frankreich hat Herr A. MICHEL-LÉVY in seinen auch von ROSENBUSCH citirten und, wie ich gern wiederhole, in vielen Punkten sehr beachtenswerthen Aufsätzen\*), die ich gründlich zu studiren leider erst jetzt Zeit gefunden habe, die Structurübergänge der sauren Eruptivgesteine sorgfältig untersucht und durch viele, grösstentheils mittelst Photographie hergestellte Abbildungen mikroskopischer Bilder übersichtlich erläutert. Unter den Structurtypen, welche der Verfasser aufstellt, bezeichnet derjenige der *micro-pegmatites à étoilements* unter nahezu ganz gleichlautender Benennung die mikroskopischen blumig blättrig gruppirten Schrift-Granit-Rosetten. Der *Ann. des min. l. c. taf. X. fig. 14* abgebildete und Seite 425 beschriebene Dünnschliff des Porphyrs vom Mont-Genièvre (Nièvre) giebt ein getreues Bild dieser Structur, während das *Bull. soc. géol. l. c. taf. IV. gegebene Bild des ibid. S. 230* beschriebenen porphyre granitoide de Boën (Loire) bei weniger ausgesprochener Radialanordnung mehr mit dem Schlicke des Gesteins der Blauen Klippe übereinkommt.

Herr MICHEL-LÉVY fasst die in ihren allgemeinen Grundzügen ja unverkennbaren Beziehungen zwischen dem geologischen Alter und der Structur der sauren Eruptivgesteine in solch engem Causalnexus auf, dass er die thatsächlichen Structurübergänge vom Granit durch Quarzporphyr zum Pechstein hin zeitlich successive auf die Reihe der Formationen von unten bis zur Trias aufwärts vertheilen zu können glaubt. Die soeben erwähnte Structur der *micro-pegmatites à étoilements* eignet in Frankreich vorzugsweise den porphyres granitoides

\*) De quelques caractères microscopiques des roches anciennes acides, considérées dans leurs relations avec l'âge des éruptions. *Bull. soc. géol. France.* (3) III. 1875, p. 199—236, und: *Mémoire sur les divers modes de structure des roches éruptives étudiées, au microscope au moyen de plaques minces.* *Ann. des mines,* (7) VIII. 1875, p. 337—438.



(Granititporphyren oder Granophyren ROSENBUSCH) des Morvan und der Loire, welche laut GRUNER ihrer Eruptionszeit nach an der Basis der dort kohlenführenden unteren Steinkohlenformation stehen; hie und da tritt sie auch noch bei Porphyren aus der Zeit der oberen Steinkohlenformation auf. In diese letztere Zeit fällt die Eruption der Harzer Massen-Granite zusammen mit ihren gangförmigen Apophysen, deren geologischer Zusammenhang und petrographische Ausbildung beweisen, dass fast alle Structurtypen, die Herr MICHEL-LÉVY auf die ganze Reihe der geologischen Epochen von unten auf bis in's Rothliegende hinein vertheilt, im günstigen Fall an ein und derselben geologischen Eruptivmasse auftreten können, was entschieden gegen diese allzu enge Auffassung der Beziehungen von Alter und Structur der Gesteine spricht.

---

# 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: 1876

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: [Briefliche Mittheilungen. 391-414](#)