

Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss der »Langen Rhön«.

Von Herrn **H. Proescholdt** in Meiningen.

(Hierzu Tafel XII.)

Die Rhön lässt sich nach dem bayrischen Topographen WALTHER in zwei, im landschaftlichen Ausdruck gänzlich verschiedene Theile zerlegen, die er sehr bezeichnend die kuppenreiche und die lange (auch hohe) Rhön nennt. Zahllose, oft seltsam und kühn geformte Kuppen setzen die erstere zusammen, dem Auge des Beschauers ein formenreiches und malerisches Landschaftsbild, dem Geologen vielfach prachtvolle Aufschlüsse gebend. Daran schliesst sich im Osten ein einförmiges Plateau, das in der Gegend von Tann und Kaltenordheim sich erhebt und in durchschnittlicher Breite von 3 bis 4 Kilometern 36 Kilometer weit nach Süden zieht. Bei Bischofsheim wird dieser Gebirgsstock, die lange oder hohe Rhön im engeren Sinne, durch das Thal der Brend abgeschnitten; jenseits des Flusses erheben sich aber nochmals weit ausgedehnte Plateaus, der Kreuzberg, das Dammersfeld etc., die man als Fortsetzung der langen Rhön ansehen darf, und die gewöhnlich aber unter dem Namen der »waldgebirgigen Rhön« zusammengefasst werden.

Im Westen wird die »Lange Rhön« durch das Thal der Ulster begrenzt, das in nahezu meridionaler Richtung sich hinzieht; in der Nähe der Ulsterquelle in der Umgebung des rothen Moores schiebt sie einen Ausläufer weit nach Westen hin bis zum Abts-

röder Gebirge mit der Wasserkuppe, an der die Fulda entspringt. So bildet die »Lange Rhön« die Wasserscheide zwischen Weser und Main, wie sie denn überhaupt den Grundstock des ganzen Gebirges darstellt. Am Ostrande fällt sie sehr jäh und unvermittelt ab, so dass sie aus der Ferne wie eine Riesenmauer erscheint, und nur wenige und weit niedrige Kuppen sind vorgelagert. Die Hochfläche der »Langen Rhön«, deren mittlere Meereshöhe 800 bis 850 Meter beträgt, erhält durch aufgesetzte, relativ unbedeutende, breite Kuppen nur sehr wenig Abwechslung; von Mooren und vielfach sumpfigen Wiesen überzogen und nur an den Rändern mit etwas Baumwuchs verziert, ruft die weit ausgedehnte Fläche einen überaus eintönigen und ermüdenden Eindruck hervor, und nur im Hochsommer vermag das Auge der Landschaft einigen Reiz abzugewinnen.

Geologisch ist die »Lange Rhön« weit weniger durchforscht als die benachbarte Kuppenreihe. Die weiten Moor- und Wiesenflächen, die grossartige Ueberrollung der Hänge mit Basalt und die dichten Waldungen an denselben verhindern mehr als anderswo den Einblick in den Aufbau des Gebirges, und nur die an mehreren Orten unternommenen Versuche, die Braunkohlenlager abzubauen, haben eingehende und werthvolle geologische Details gebracht. Dazu kommt, dass bei flüchtiger Begehung die geologische Zusammensetzung der »Langen Rhön« ebenso einförmig und eintönig erscheint wie ihre Oberfläche.

Eine zusammenfassende Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Rhön gab in neuerer Zeit GÜMBEL in der Bavaria¹⁾, später, 1881, SANDBERGER in einem sehr interessanten Aufsatz: »Zur Naturgeschichte der Rhön«²⁾, für deren Uebersendung ich dem Autor zu grossem Danke verpflichtet bin. Die Beobachtungen über die Braunkohlen der Rhön hat ZINKEN³⁾ zusammengestellt. Nach GÜMBEL⁴⁾ tragen die Muschelkalkschichten innerhalb des

¹⁾ Die geognost. Verhältnisse des fränkischen Triasgebietes. Separatabdruck.

²⁾ Gemeinnützige Wochenschrift. Würzburg 1881.

³⁾ Die Physiographie der Braunkohle, Halle 1867. Ergänzungen zu derselben 1871.

⁴⁾ l. c. S. 45.

Rhön-Saalgebirges vollständig den Typus der Thüringer Entwicklung an sich. Bei Vergleichung der Lagerungsverhältnisse des Muschelkalkes im nördlichen Unterfranken constatirt er die höchst merkwürdige Thatsache, dass dieselben Gesteinsschichten in der Rhön um 500 Fuss höher liegen, als in dem Main- und Saalgrunde. In dieser Thatsache lässt sich nach ihm die Wirkung einer Hebung durch die vulkanischen Gebirgsglieder unzweideutig erkennen, welche ihr Maximum in der Mitte des massenhaften Basaltausbruches erreicht, dagegen mit der Entfernung von diesem Centrum auf beiden Gehängen nach und nach erlischt.

Abgesehen von örtlichen Störungen liegen die Triasschichten des Saalgrundes horizontal mit schwacher allgemeiner Neigung nach SO. Auch innerhalb des durch vulkanische Eruptionen zerstückelten Thongebirges ist die Lagerung im Allgemeinen eine horizontale, und nur auf beschränkten Stellen zeigt sich in der Steilheit der Schichtenaufrichtung der dislocirende Einfluss der Eruptionen. Auf den Triasschichten lagern die Tertiärbildungen der Rhön mit den Braunkohlenablagerungen, von denen die jüngeren den ganzen Rand der langen Rhön umsäumen¹⁾.

Auch SANDBERGER beobachtete Verwerfungen am Ostfuss der Rhön, spricht sich indess nicht eingehend darüber aus. Für die Triasschichten der »Langen Rhön« scheint er eine ganz ungestörte Lagerung anzunehmen, denn der obere Muschelkalk kommt nach ihm längs der »Langen Rhön« bis Tann und Kaltennordheim in einiger Mächtigkeit vor. Darüber lagen Anhäufungen von Schlackenagglomeraten und Tuffen mit Braunkohleneinlagerungen, die nicht selten mit Basaltströmen wechsellagern. »An manchen Orten der langen Rhön, wo ihre innere Struktur durch tiefe Schluchten blossgelegt ist, in welchen meist ein Wildwasser herabrauscht, wie z. B. im Eisgraben bei Fladungen, wiederholt sich dieser Wechsel wenigstens viermal, aber gewiss gibt es Punkte, wo er noch häufiger auftritt«²⁾.

¹⁾ l. c. S. 65.

²⁾ l. c. S. 27.

Nach der Darstellung der beiden Forscher erscheint also die »Lange Rhön« zusammengesetzt aus einem Untersatz von in ungeörter Lagerung befindlichen Triasschichten bis zum oberen Muschelkalk, auf dem die Tertiärablagerungen, Tuffe und Braunkohlen in Wechsellagerung mit Basaltdecken aufgesetzt sind.

Bei der Aufnahme der weimarischen Enclave Ostheim, deren Gebiet bis auf die »Lange Rhön« reicht, war ich genöthigt, die Lagerungsverhältnisse des Ostrandes der »Langen Rhön« eingehend zu untersuchen und bin in der Folge zu einer wesentlich anderen Auffassung gekommen.

In dem vorjährigen Jahrbuche der Königl. preuss. geol. Landesanstalt ist bereits von mir darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Umgebungen von Ostheim geologisch sehr complicirt zusammengesetzt sind infolge des Auftretens von drei vorherrschenden Spaltsystemen in nordöstlicher, nordwestlicher und nordsüdlicher Richtung. Es wurde weiter bemerkt, dass diese Verwerfungslinien offenbar von ungleichem Alter sind. Die im vorigen Jahre fortgesetzte Begehung des Gebietes hat keinen Anlass zu einer anderen Auffassung gegeben, vielmehr hat sich herausgestellt, dass auch die »Lange Rhön« von Verwerfungen durchsetzt ist.

Eine Kreuzung von südöstlichen und südwestlichen Störungen erwähnt in neuerer Zeit GÜMBEL aus der südlichen Rhön bei Kissingen¹⁾.

Ich erwähne hier sogleich, dass die Störungen in der Rhön und ihrer Umgebung, soweit ich sie kenne, in einem gewissen Gegensatze zu denen am Thüringer Walde stehen. Sie erscheinen zumeist in der Form einfacher Brüche, ohne von Druckerscheinungen der dislocirten Gebirgsmassen begleitet zu sein, wie sie in der Gegend von Meiningen bekannt sind.

Ueber den petrographischen und palaeontologischen Charakter der an der »Langen Rhön« auftretenden Triasglieder, Buntsandstein bis Gypskeuper, kann ich hinweggehen, da er fast durchweg dem

¹⁾ Bad Kissingen von SOTIER, 13—16. Vergl. SUSS »Das Antlitz der Erde«, Abtheil. I, S. 255.

der Meininger Trias entspricht, und wende mich sogleich zu den Tertiär- und Tuffbildungen.

Die besten Aufschlüsse in denselben bieten am Ostrande der »Langen Rhön« in der Umgebung von Fladungen und Ostheim der Eisgraben, in dem ein neuer Fahrweg von dem Dorfe Hausen hinauf auf das schwarze Moor führt, ferner der Fahrweg, der von dem weimarischen Dorfe Sondheim durch die Sondheimer Waldung hindurch ebenfalls auf das Plateau führt, und endlich der Elzbachgrund, in dem an der rechten Thalseite ein neu angelegter Weg am Gangolfsberg hin zur Zeit die Lagerungsverhältnisse und Schichtenfolge auf das deutlichste blossgelegt hat.

Den Eisgraben erreicht man am besten von dem bayrischen Städtchen Fladungen im Streugrund aus. Der Ort selbst liegt auf einer nordwestlich streichenden Verwerfungsspalte, die sich weithin verfolgen lässt, einen Theil des Streuthales vorgebildet hat und scharf topographisch hervortritt. Am linken Ufer des Flüsschens erheben sich dichtbewaldete Buntsandsteinberge bis zu 500 Metern Höhe, vom rechten Ufer an liegen bis zu dem Steilrande der »Langen Rhön« Muschelkalkschichten in oft recht verwickelter Lagerung, theilweise mit mächtigen Diluvialsedimenten überdeckt. Der Weg führt nach dem Dorfe Hausen, und sogleich beim Austritt aus dem Orte betritt man das mit grossen Basaltblöcken überrollte Bett des Aschelbaches, der den Eisgraben durchströmt, aber, wie das so häufig in der Rhön vorkommt, sein Wasser oben im Gebirge in einer Spalte verliert und nur bei Hochwasser einen Theil derselben in das Vorland herunterstreicht. Die Schichten der Thalwände (s. Taf. XII, Fig. 1) sind bis zu den Trochitenkalken in fast horizontaler Lagerung zu beobachten und werden von einem mächtigen Basaltgang (Feldspathbasalt mit etwas Nephelin und bräunlicher Masse) durchsetzt. Die Grenze zwischen dem Tertiär und den Triasschichten bildet Basalt, von dem ich zur Zeit nicht bestimmen kann, ob er als Decke oder als Gang auftritt. Dann folgen ungeschichtete Tuffe mit gröberem Basaltbrocken, die von äusserst feinkörnigen, geschichteten, südwestlich einfallenden Tuffen überlagert werden, ferner grobe Conglomerate aus Basalt, Muschelkalkbrocken und Sandsteinen zusammengesetzt. Ob diese Schichten-

reihe den obern Muschelkalk einfach überlagert oder ob sie durch eine Störung in gleiches Niveau mit demselben gebracht worden ist, lässt sich hier nicht entscheiden. Am obern Weg, von Hausen nach dem schwarzen Moore, nördlich vom Eisgraben ist die Grenze zwischen Tertiär und Muschelkalk ebenfalls entblösst, doch nicht so deutlich, dass man mit voller Sicherheit eine Verwerfung nachweisen kann, wenn eine solche auch sehr wahrscheinlich ist.

Im Eisgraben folgt auf die Conglomeratmassen, die nahezu 17 Meter mächtig sind, ein ungefähr 10 Meter mächtiger, nahezu senkrecht stehender Basaltgang (Nephelinitbasalt), dann eine Zone von lockeren, gelben Tuffen, unter denen noch blaue Thone sichtbar werden. Die Tuffe werden dem Anscheine nach von einer gegen 4 Meter mächtigen Basaltdecke (Nephelinitoidbasalt) überlagert. Ich sage nur dem Anscheine nach, denn ganz überzeugend ist der Aufschluss an Ort und Stelle nicht. Darüber lagern wiederum gelbe Tuffe. Der Weganschnitt entblösst nun weiter folgende Schichtengruppe, die sattelförmig zusammengeschoben ist. Zu unterm äusserst feinschiefrige, weisse und gelbe, kalkige Letten, dann ein dunkelrother Thon, 0,5 Meter mächtig, gelbe Tuffe und darüber grobe Basaltconglomerate.

Tiefe Schichten sind gegenwärtig nicht zu beobachten. 1834 wurde an der Stelle durch einen Wolkenbruch ein Braunkohlenlager blossgelegt, das bis in die neuere Zeit abgebaut wurde, seit mehreren Jahren aber zum Erliegen gekommen ist. Nach GÜMBEL¹⁾ wurde der Basalttuff, auf dem die Braunkohlenablagerung ruht, gegen 55 Meter (170 Fuss) tief durchbohrt. Darüber liegen blaugrauer Thon 0,15 Meter, schiefrig-thonige Kohle mit Schwefelkiesknollen 2,6 Meter, schiefrige Kohle 0,7 Meter, grüner Thon mit Ockerstreifen 0,35 Meter, grüngrauer Thon 0,3 Meter, Basalttuff 0,6 Meter, schwarzer Thon mit einem Kohlenschmützchen 0,08 Meter, endlich grünlich- und rötlich-grauer Thon. Die Schichten fallen hier mit 6—20° nach SW. Nach ZINKEN²⁾ wird die Kohlenablagerung durch den Eisgraben in eine nördliche und südliche

¹⁾ l. c. S. 66.

²⁾ Physiographic etc. S. 516.

Hälfte getheilt. In dem nördlichen Theil der Ablagerung liegen unter 80 Fuss Basaltgerölle bis 28 Zoll Kohle, zum Theil aus einer harzreichen Schieferkohle, grösstentheils aber aus Lignit mit etwas Moorkohle bestehend.

Diese Angabe scheint mir nicht ganz richtig zu sein. Das Flötz fassen HASENKAMP und ZINKEN als das Produkt einer einmaligen Treibholzablagerung auf, auf welche später eine Torfvegetation entstand, und zwar soll die Bildung der Kohle nach der Ansicht des verdienten Rhönforschers zwischen zwei Basalteruptionen stattgefunden haben. Die Lagerungsverhältnisse entsprechen indessen der Ansicht in keiner Weise.

Die Braunkohlenablagerung wird von einem ungefähr 10 Meter mächtigen steil nach Westen fallenden Basaltgang (Nephelinitoidbasalt) durchsetzt, dessen östliches Saalband am Wege sehr schön aufgeschlossen ist. Auffälliger Weise schiebt sich zwischen dem Basalt und den weissen Kalkschiefern ein Keil von Braunkohlenmulm und Lignit ein, auf den das Eruptivgestein keine Einwirkung ausgeübt hat. Ob dieses Vorkommen auf ein mechanisches Losreissen und Fortschieben der tieferen Schichten durch den durchbrechenden Basalt beruht, oder ob es in Zusammenhang mit einer Verwerfung steht, ist zunächst nicht zu entscheiden.

Westlich von dem Basalt ist auf eine längere Strecke der Aufschluss, namentlich durch Ueberrollung von Basaltblöcken mehr oder minder undeutlich. Zunächst folgen lockere, gelbe Tuffmassen, weiter oben gelbe und braune Tuffe, unterteuft von blauen, lettigen Schichten. Wahrscheinlich setzen Gänge von Plagioklasbasalt hindurch, doch gaben eine ganze Anzahl von Schläfen aus diesem Distrikt bisher kein sicheres Resultat.

Schon auf dem Plateau selbst, in das sich der Aschelbach tief eingefurcht hat, beobachtet man weiter einen 20 Meter mächtigen Basaltgang (Feldspathbasalt), der nach NNO. streicht. Dann entblösst der Graben zuoberst gelbe Tuffe, die eine sehr charakteristische Beschaffenheit zeigen. Sie bestehen aus Kugeln von meist einem halben Centimeter Durchmesser, die aus einer äusserst feinen und gleichmässigen, in Salzsäure theilweise löslichen Masse bestehen und durch eine ganz ähnliche Masse cementirt sind. In

den Kugeln ist keine Spur von irgend welcher concentrischen Schalung und radialer Faserung zu erkennen. Diese Kugeltuffe sind noch 1,3 Meter mächtig aufgeschlossen. Darunter folgt eine auffällig rothe Thonschicht 0,8 Meter, unterlagert von plattigen, gelben und weissen, kalkigen Letten, die noch 4 Meter anstehen. Die Schichtengruppe gleicht ausserordentlich der früher erwähnten über der Braunkohlenablagerung im Eisgraben, auch darin, dass sie wie jene Faltungen und Stauchungen zeigt, die im mitgetheilten Profil etwas übertrieben dargestellt sind. Der Analogie nach könnte man unter den Kalkletten ebenfalls Braunkohlenablagerungen erwarten, und in der That scheint die Existenz derselben durch früher vorgenommene Versuche nachgewiesen zu sein, wie SANDBERGER in seiner Abhandlung über die Braunkohlenformation der Rhön erwähnt. 1855 stand an der Eisbrücke ¹⁾ ein Flötz noch 8 Fuss mächtig an.

Die Schichten schneiden, wie aus dem Profil ersichtlich ist, an einem Basaltgang von ungefähr 6 Meter Mächtigkeit ab (Nephelinitoïdbasalt), über den das Gebirgswasser in einem kleinen Wasserfall herabstürzt. Jenseits des Ganges stehen nochmals lockere Tuffe an, und als Unterlage des nahen schwarzen Moores ist mehrfach ein blauer Letten constatirt worden. Das Plateau ist mit zahlreichen Basaltblöcken bestreut, die aber nicht, wie es zunächst den Anschein hat, Ueberreste einer Basaltdecke sind, sondern von den Bewohnern der am Rande der Rhön liegenden Ortschaften zusammengetragen wurden, um die Flurgrenzen und die Wege damit zu bezeichnen. An mehreren Stellen der langen Rhön konnte ich Tuffablagerungen beobachten, so z. B. im Grunde des »Dürren Grabens«, ehe dieser die weimarische Grenze erreicht.

¹⁾ Vergl. den Inhaltsauszug der SANDBERGER'schen Arbeit im »Neuen Jahrbuch für Mineral., Geol. etc. 1880, S. 103«. Die Bezeichnung »Eisbrücke« wird übrigens für mehrere Lokalitäten in der Umgebung des Eisgrabens gebraucht, sodass mir zweifelhaft ist, wo sich das Flötz befunden haben soll. Die Versuche sollen bis gegen das »Braune Moor« (südöstliches Ende des schwarzen Moores) hinauf unternommen worden sein. Das »Braune Moor« liegt aber gar nicht am schwarzen, sondern fast um eine Stunde südlicher am Störnberg, und ist das »Grosse Moor« der bayrischen Generalstabkarte von $\frac{1}{50000}$. Vielleicht ist das »Hausener Moor« gemeint.

Hier sind in Hohlwegen Palagonittuffe aufgeschlossen, am Ehrenberg am sogenannten Buchenstrauch ein Peperino ähnliches Gestein, das hier durch Steinbrucharbeit gewonnen wird.

Aus dem Aufschluss im Eisgraben geht mit Evidenz hervor, dass die Tertiärschichten der »Langen Rhön« keineswegs aus einem Wechsel von Tuffen und Basaltdecken zusammengesetzt sind. Die scheinbar sehr bedeutende Mächtigkeit der Ablagerungen (im Eisgraben über 130 Meter), sowie die Wiederholungen der Braunkohlenlager, deren Flora und Fauna sehr einheitlich ist, scheinen mir durch die Annahme von Verwerfungen, die ein treppenartiges Absetzen der Schichten bedingen, weit besser erklärt zu werden, als durch die Vermuthung, dass die untermiocänen Braunkohlen, die zur Zeit an sehr zahlreichen Punkten der »Langen Rhön« bekannt sind, am Rande des Plateaus in einer grossen Anzahl gleichzeitig bestehender, aber isolirter Sumpfbecke abgesetzt worden seien. Freilich ist darüber erst dann eine nach allen Seiten hin befriedigende Entscheidung möglich, wenn die Flora der Rhönbraunkohlen eine einheitliche Bearbeitung gefunden hat.

Noch deutlicher als im Eisgraben treten die Lagerungsverhältnisse der »Langen Rhön« in der Sondheimer Waldung und am Gangolfsberg zu Tage. In der ersteren stehen am Fahrweg bei 1375 Decimalfuss Meereshöhe Schaumkalk, bei 1475 Fuss Trochitenkalk und bis 1600 Fuss rechts vom Wege Nodosenschichten in horizontaler Stellung an. Dann folgen Tuffbildungen, die von Plagioklas- und Nephelinbasalten in Kuppen und nördlich streichenden Gängen durchbrochen werden. Sehr bemerkenswerth ist auch hier wieder eine grellrothe Thonschicht, die unter denselben Verhältnissen auftritt wie im Eisgraben und überhaupt als Orientierungsschicht innerhalb der Tuffablagerungen Bedeutung gewinnen dürfte. Ich beobachtete sie auch an der Frankenheim-Leubacher Strasse. Bei 1800 Fuss schneiden die Tuffe plötzlich an Nodosenschichten ab, die eine sehr auffällige Verbreitung zeigen. In ziemlich horizontaler Lagerung ziehen sie in gleichbleibender Breite von ungefähr 150 Schritten wie ein Riff in genau nördlicher Richtung nach dem Höhnwald hinein. Jenseits desselben folgen wiederum

Tuffe und später Basalte. In dem dicht dabei liegenden Dürren Graben ist die Contactstelle der Nodosenschichten mit den Tuffen entblösst. Unter den Nodosenschichten folgen Trochitenkalk und mittlerer Muschelkalk, die jenseitigen Tuffe lagern auf Nodosenschichten, wie das Profil Taf. XII, Fig. 2 zeigt. Hier liegen also augenscheinlich Störungen vor, die jünger sind als die Tuffablagerungen.

Der Gangolfsberg (Taf. XII, Fig. 3) besteht an seinem östlichen Hang aus Muschelkalkschichten bis zu den Nodosenschichten, die flach nach SW. einfallen. Sie werden von einem sehr mächtigen Gang Basalt, der in grossen Säulen abgesondert ist, Einschlüsse von Gneiss etc. enthält und merkwürdige Contactwirkungen auf sein Nebengestein ¹⁾ ausgeübt hat, durchbrochen. Der Gang streicht, soweit meine Beobachtungen bisher reichen, nach NW. Westlich von dem Gang tritt der Bunte Sandstein zu Tage, auf dem nach einander die hangenden Schichten bis zu den Nodosenschichten folgen und westlich einfallen. Daran schliessen sich feine Tuffe 5 Meter, Basaltagglomerate 0,6 Meter, Basalt (Plagioklasbasalt) 0,4 Meter, feine Tuffe 0,3 Meter, grobe Conglomerate aus Basalten 1 Meter, geschichtete, sehr feinkörnige Tuffe, die wie die ganze Schichtenreihe auf dem Kopf stehen 0,6 Meter, Conglomerate aus Basalten, Kalkbrocken u. s. w. Peperino ähnlich 10 Meter, gelbe, lockere Tuffe 10 Meter, blasiger Basalt 1 Meter, halbglasige Tuffe 3,2 Meter, graue, lockere Tuffe 18 Meter, die z. Th. überrollt sind, dichter splitteriger Basalt (Plagioklasbasalt) und endlich mittlerer Muschelkalk, dessen Schichten nahezu horizontale Lagerung zeigen. Weiter aufwärts folgen wiederum Tuffe und Basaltdurchbrüche.

Dieses Profil ist besonders instructiv, weil es aufs deutlichste nachweist, dass hier die Basalteruption durch die Verwerfungsspalten erfolgt ist. Ferner geht aus der aufrechten Stellung der Tuffe hervor, dass dieselben sich offenbar auf secundärer Lagerstätte befinden. Sie sind kaum anders aufzufassen, als eine los-

¹⁾ Vergl. Basaltische Gesteine aus dem Grabfeld und der südöstlichen Rhön. Jahrb. d. Königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1833, S. 183—184.

gerissene Scholle, die in die Verwerfungsspalte hineingestürzt ist, dann später von Basalten durchbrochen wurde und dabei Contactwirkungen theilweise erfuhr.

Es ist mir sehr erfreulich, dass Herr v. KOENEN bei seinen Aufnahmen in der Rhön zu der Auffassung, die ich hier ausgesprochen habe, ebenfalls gekommen ist. In seinem sehr interessanten Aufsatz: »Ueber geologische Verhältnisse, welche mit der Emporhebung des Harzes in Verbindung stehen¹⁾« erwähnt er, dass sich in einer ganzen Reihe von Fällen nachweisen lässt, dass nicht nur die oberoligocänen Sande, sondern auch die über ihnen folgenden Braunkohlenbildungen, und wo über diesen Basalttuffe folgen, auch diese wohl noch durch Spalten dislocirt worden sind. Nach ihm sind die Spalten im Allgemeinen gleichalterig mit den Basalten, soweit dieser Ausdruck bei einer so langen Zeitdauer, wie sie das Hervordringen der Basalte in Anspruch genommen hat, zulässig erscheint.

Herr v. KOENEN führt dann weiter aus²⁾, dass die meisten und wichtigsten südöstlich-nordwestlich streichenden Spalten im nordwestlichen Deutschland der Hauptsache zur Miocänzeit entstanden sind, dass aber westlich vom Harze noch jüngere Dislocationen auftreten. Von diesen sind für mich von grösstem Interesse die parallel dem Harzrand, also nordsüdlich verlaufenden Spalten, deren Entstehung nach Herrn v. KOENEN durch einen Schub des Harzes gegen das rheinische Schiefergebirge hin zu erklären sind.

Die Existenz von nordsüdlichen Spalten neben südwestlichen und südöstlichen an der Ostseite der Rhön ist von mir im vorigen Jahrbuche, S. XLVIII, erwähnt worden. Zugleich machte ich auf das verschiedene Alter derselben aufmerksam. Die ältesten sind offenbar die beiden letzteren, die jüngsten die nordsüdlichen, deren Entstehung sich aber in der Rhön nicht mehr auf die Ursache zurückführen lassen dürfte, die Herr v. KOENEN für Nordwestdeutschland angegeben hat.

¹⁾ Jahrbuch d. Königl. preuss. geol. Landesanstalt 1883, S. 194.

²⁾ l. c. S. 194.

Bei meinen vorjährigen Aufnahmen an der »Langen Rhön« habe ich versucht, weitere Anhaltspunkte über die Altersbeziehungen der drei Dislocationsspalten zu gewinnen. Da indessen zur Zeit nur ein sehr kleiner Theil des Gebirges seinem geologischen Bau nach genau bekannt ist, so haben die Folgerungen, zu denen ich gekommen bin, zunächst keine allgemeine Bedeutung, und es ist nicht ausgeschlossen, dass mit fortschreitender Kenntniss manche derselben eine Berichtigung erfahren müssen. Alle Störungen, die ich bis jetzt in den Tertiärschichten kennen gelernt habe, haben nördliches Streichen, niemals nordwestliches. Und ganz analog verhalten sich die Basalte. Gewisse, durch ihre mineralogische Composition ausgezeichnete Basalte, die sicherlich zu den ältesten der Rhön gehören, treten am Ostrand des Gebirges in sehr mächtigen Gängen auf, die stets ein nordwestliches Streichen einhalten. Dahin gehört der mächtige Basaltgang, der die Sondheimer Waldung fast der ganzen Länge nach durchzieht und wie Aufschlüsse im Dürren Graben zeigen, in Säulen abgesondert ist; ferner der Gang des Gangolfsberges, des steinernen Hauses u. s. w. Ich kann hier nicht unterlassen zu bemerken, dass diese mächtigen Gänge unter Verhältnissen endigen, die ich mir zunächst nicht anders als durch das Auftreten von Nordspalten entstanden vorstellen kann. Freilich ist es bei der Oberflächenbeschaffenheit und den ungemein zahlreichen Basaltdurchbrüchen sehr schwierig, darüber ganz sichere Resultate zu gewinnen.

Die jüngeren Basalte dagegen, die die Tuffe und Braunkohlenablagerungen durchsetzen, zeigen vorherrschend nordsüdliches Streichen, wenn sie in Gangform auftreten.

Ich schliesse daran eine kurze Uebersicht über die Basalte des besprochenen Gebiets.

1. Hüpberg, Kuppe östlich vom Dorf Ginolfs, vor der »Langen Rhön«. Plagioklasbasalt mit grünlich-grauer, körnig entglaster, sehr spärlicher Grundmasse und vereinzelt Nephelindurchschnitten.

Die nächste Aussenkuppe ist der Heppberg, dessen Basalt von mir im vorigen Jahrbuche als Limburgit des zweiten Typus, conform BORICKY's Nephelinitoidbasalt bezeichnet worden ist. Die

erstere Bezeichnung ziehe ich zurück, da sie nicht zutreffend ist. Der Basalt ist rundweg als Nephelinbasalt zu benennen. Denn in der reichlich vorhandenen Grundsubstanz, die sich optisch genau wie Nephelinkristalle in verschiedenem Durchschnitt verhält, habe ich mehrfach die Zusammensetzung von Krystalldurchschnitten erkennen können, die diesem Mineral entsprechen.

Des Zusammenhanges wegen führe ich hier nochmals den Basalt des nahen Lahrberges als Plagioklasbasalt an. Eine Glasbasis ist in dem Gestein nicht zu erkennen.

2. Rothberg. Das Gestein des Berges, der sich südlich vom Dorfe Roth erhebt, ist nicht Nephelinitoidbasalt, wie ich im vorigen Jahrbuch angegeben. Aus einer aus winzigen Plagioklasleisten, Augitprismen und Magnetitkörnern zusammengesetzten Grundmasse treten grosse Hornblende- und Augitkrystalle, ausserdem Olivine porphyrisch hervor. Nephelin scheint dem Gestein durchaus zu fehlen.

3. Stettner Höhe, erhebt sich zwischen Stetten und Hausen zu einem kleinen, isolirten Plateau. Der Basalt ist dem des Heppberg durchaus ähnlich, die Zusammensetzung des sogenannten Nephelinitoids aus Nephelinkrystallen, deren sechseckige und viereckige Durchschnitte auch isolirt im Gestein erscheinen, ist in diesem noch deutlicher als in jenem.

4. Hillenberg. Schiffe von der Kuppe des Berges, sowie von Gängen, die nördlich der Kuppe Tuffmassen durchsetzen, zeigen vollständige Uebereinstimmung in der Zusammensetzung. Sie sind Nephelin führende Plagioklasbasalte, in denen eine bräunliche, trichitisch entglaste Grundmasse mehr oder minder reichlich auftritt. Dazu gehört auch das im vorigen Jahr beschriebene Gestein vom Fuss des Berges. Die daselbst erwähnten Zeolithmandeln entstammen nicht dem Nephelin, sondern der bräunlichen Grundmasse. Bemerkenswerth ist die Winzigkeit der Plagioklasleisten bei allen hierher gehörigen Gesteinen.

5. Eisgraben. Der unterste Gang besteht aus Plagioklasbasalt, der sich von dem des Hillenberg nur dadurch unterscheidet, dass in grösseren und grossen Einsprenglingen ausschliesslich Olivin auftritt.

Plagioklasbasalte sind ferner die basaltischen Gesteine der Conglomerate, in denen die Plagioklasleisten weit zahlreicher und grösser erscheinen als in den vorher erwähnten Gesteinen, und des vorletzten Ganges auf der Höhe der »Langen Rhön«.

Alle übrigen der aufgeführten Basalte des Eisgrabens sind Nephelinbasalte, bei denen der Nephelin sowohl in isolirten, wohl charakterisirten Krystalldurchschnitten als in der Form des Nephelinitoids vorkommt.

6. Rothküppel. Das Gestein der Rothküppel ist, wie schon im vorigen Jahrbuche erwähnt, Nephelinitödbasalt. Ich erwähne den Rothküppel nochmals wegen der Orientirung der folgenden Basaltvorkommnisse. Er liegt westlich vom Rothberg, östlich schliessen sich das Reupers und der Höhn an, wie in dem Situationsplan Taf. XII, Fig. 4 angegeben ist.

Der Gang östlich vom Rothküppel ist ein Nephelinbasalt, der an Schönheit alle mir bekannte Rhönbasalte übertrifft. Am meisten, auch in Handstücken, gleicht er dem Nephelindolerit, den mein Freund BORNEMANN an der Stopfelskuppe aufgefunden und beschrieben hat¹⁾. Durch die Güte desselben hatte ich Gelegenheit, die beiden Basaltvorkommnisse zu vergleichen. Der erste, mächtige Gang westlich vom Rothküppel, dessen Fortsetzung noch nicht genau aufgenommen werden konnte, ist ein Feldspathbasalt. In einer graugrünen Grundmasse liegen winzige Plagioklasleisten, Augitprismen und Magnetitkörner eingebettet; aus dem Gemenge treten grosse Augitkrystalle und Olivine porphyrisch hervor. Nephelin scheint zu fehlen.

Der nächste schmale Gang, dessen Gestein stark verwittert ist, besteht aus einem Plagioklasdolerit.²⁾ Dasselbe Gestein, aber

¹⁾ Jahrbuch d. Königl. preuss. Landesanstalt 1882, S. 153. Der Nephelindolerit aus der Umgebung der Rothküppel unterscheidet sich von dem der Stopfelskuppe durch das Auftreten von Olivin, der dem letzteren gänzlich fehlt. Die graulichgrüne Grundmasse ist grossentheils in Zeolithe umgewandelt.

²⁾ In dem Plagioklasdolerit erscheint eine durch massenhafte Ausscheidung von schwarzen Körnern und Trichiten getrübe Glassubstanz. Die Entglasungsprodukte, die nach dem Verhalten in Säure zu urtheilen, sicherlich Magneteisen sind, häufen sich vielfach zu langen Stäben, die parallel unter einander das Gesichtsfeld durchschneiden, oder zu moos- und farrenkrautähnlichen Gebilden,

in ganz frischem Zustande, bildet einen Gang am Beginn der Höhe, dessen Basaltmasse ausserdem aus Nephelinitoidbasalt besteht.

Entlang der weimarischen Grenze in nordsüdlicher Richtung durchsetzt ein Gang den Dürren Graben. Das Gestein löst sich im Dünnschliffe u. d. M. auf in eine isotrope Grundmasse, in der spärlich Nephelinkrystalle, sehr häufig Augitsäulchen und Magnetitkörner liegen, und Olivin in vielfach wohl umgrenzten Krystallumrissen erscheint.

Die Zusammenstellung der aufgeführten Basalte zeigt recht deutlich, wie ungemein verschiedene basaltische Gesteine sich auf einem kleinen Terrain zusammendrängen können.

7. Vorderer Gangolfsberg. Das Gestein von dem vorderen Gange des Gangolfsberges und des langen und mächtigen Ganges in der Sondheimer Waldung ist, wie bereits erwähnt, völlig identisch. Häufig enthält es bis einen Centimeter grosse Augit-, aber auch Hornblendekrystalle eingesprengt. Das mikroskopische Bild zeigt eine reichlich vorhandene, schmutzig-weiße, globulitisch und trichitisch entglaste Grundmasse, die nur bei sehr dünnem Schliff deutlich hervortritt, ferner eine Gemenge von winzigen Plagioklasleisten, Augitprismen und Magnetitkörnern, und endlich grosse, häufig zerbrochene und abgeschmolzene Augit-, Hornblende- und Olivinkrystalle, zu denen zuweilen sehr grosse Nepheline mit Einschlüssen der Grundmasse hinzutreten. Die Verbreitung des Nephelin in dem Gestein dürfte eine grössere sein, als man nach der mikroskopischen Untersuchung annehmen kann, denn Schliffe, die auf Zeolith untersucht und frei befunden waren, gelatinirten bei Behandlung mit Salzsäure unter Abscheidung von Chlornatriumkrystallen. Ich habe schon im vorigen Jahrbuche darauf aufmerksam gemacht, dass der hohe Alkaligehalt des durch Salzsäure zersetzbaren Theiles des Basaltes vom steiner-

die häufig die Plagioklase umranden. Dass Trichitgebilde dieser Art als selbstständige Ausscheidungsprodukte ohne Glasmagma auftreten können, wie das hier der Fall ist, erwähnt schon BORICKY von dem Basalt von St. Ivan (Petrogr. Studien, S. 38). Als Verwitterungsprodukt tritt im Schliff blutrothes Eisenoxyd in traubigen, halbkugligen und nierenförmigen Formen und Augen auf, deren Mitte meist mit Kalkspath ausgekleidet ist.

nen Hause, der zu dieser Gruppe gehört, auf das Vorhandensein von Nephelin hinweist ¹⁾. Der Basalt gehört dem entsprechend zu den Basaniten BÜCKING'S; auf das Vorkommen von Hornblende ist meines Erachtens nach ein besonderes Gewicht zu legen.

7. Hinterer Gangolfsberg. Der unterste der Basaltgänge, der 0,4 Meter mächtig die Tuffe und Conglomerate am hinteren Gangolfsberg durchsetzt, besteht aus einem tiefschwarzen, dichten Gestein. U. d. M. beobachtet man eine ziemlich spärlich vorhandene Glasbasis, in der überwiegend Plagioklasleisten und Magnetitkörner, sehr vereinzelt Augitprismen liegen, während der Olivin in grösseren, fast immer serpentinisirten Einsprenglingen auftritt. Die grünlichgraue Glasbasis ist in Salzsäure zersetzbar.

Die anderen, früher erwähnten Basalte der Lokalität geben nur bei äusserster Dünne des Schliffes brauchbare Präparate. Auch sie besitzen eine grünlichgraue Grundmasse, die aber wegen der zahllosen eingesprengten Magnetitkörnchen kaum erkennbar ist. Fast die Hälfte des Gesteins wird durch Plagioklasleisten gebildet, der Augit tritt wie in dem vorigen Gestein auffällig zurück, der Olivin erscheint dagegen ziemlich häufig in grösseren Krystallfragmenten. In manchem Schriff beobachtet man schon mit blossem Auge eine Durchsetzung der Gesteinsmasse durch gerade, parallel unter einander verlaufende schwarze Linien. U. d. M. zeigen dieselben eine recht auffällige Zusammensetzung. Bald scheinen es lediglich Anhäufungen von Magnetitkörnern in einer Richtung zu sein, die die Schwärzung hervorrufen, bald durchzieht eine schwarze oder graue und bei grosser Dünne des Schliffes schmutzig-weisse Substanz als schmales Band das Gestein, bald lösen sich die schwarzen Linien in eine Perlschnur ähnliche Anreihung eigenthümlich construirter sekundärer Mineralproducte auf. Entweder legen sich um einen halbkreisförmigen schwarzen Kern auf der gekrümmten Seite concentrische Lagen einer hellen Mineralsubstanz, die meistens Kalkspath ist, und einer schwarzen; oder der Kern ist von Kalkspath ausge-

¹⁾ l. c. S. 185.

kleidet, und um den Bogen schliesst sich ein schwarzer Hof. Derartige sekundäre Producte finden sich ausserhalb der schwarzen Linien auch zerstreut in dem anderen Gesteinsgemenge. Woraus die schwarze oder graue Masse besteht, bleibt vorläufig dahingestellt.

Das Gestein braust beim Betupfen mit Salzsäure und löst sich darin unter Abscheidung von Kieselpulver zum grössten Theil auf. Leider fehlt mir zur Zeit das Material zur weiteren Untersuchung.

8. Strutberg. Der Strutberg wird von dem Gangolfsberg durch den Elzbachgrund geschieden. Auf seiner Höhe liegt das steinerne Haus. Basalte westlich von demselben erweisen sich als Plagioklasbasalte mit einer schmutzig-weissen Glasbasis.

9. Querenberg. Der Berg bildet eine flache Erhöhung westlich des schwarzen Moores. Der Basalt von der Kuppe (774,4 Meter) ist Nephelinitoïdbasalt.

10. Birxer Strassenkreuzung. Das Gestein bildet einen Gang, der über der Birxer Mühle die Strasse von Seiferts nach Birx durchquert. U. d. M. beobachtet man in einem spärlichen Magma Mikrolithen von Plagioklas, Augit und Magnetit, aus welchem Gemenge grosse Plagioklasleisten, Augite und Olivine porphyrtartig hervortreten. Ein Schriff zeigt ausserdem einen grossen Sanidin mit abgeschmolzenen Kanten.

11. Schafstein. Der Basalt des nahezu kreisrunden Berges westlich von Wüstensachsen ist ein typischer, hornblendefreier Basanit.

12. Der Ehrenberg erhebt sich nördlich vom Schafstein. Der Basalt gehört zu den Plagioklasbasalten.

13. Wasserkuppe. Basalte, die von der Wasserkuppe zwischen Schafstein und der Kuppe entnommen waren, zeigen u. d. M. Nephelin in unbestimmten Umrissen (Nephelinitoid) und seltener in deutlichen Krystallen, eine reiche Menge von Magnetitkörnern, während Augit und Olivin etwas zurücktreten.

14. Lerchenküppel. Das Gestein des Lerchenküppels, westlich der Wasserkuppe nach dem Pferdskopf zu, gehört zu den hornblendefreien Basaniten BÜCKING's.

Nach den bisherigen Untersuchungen treten also in der »Langen Rhön« Nephelinbasalte inclusive der Nephelinitoïdbasalte, Plagioklasbasalte und Basanite auf. Zu den von mir erwähnten Nephelinbasalten tritt noch der von SINGER¹⁾ beschriebene Basalt vom Bauersberg hinzu. Dagegen fehlen der »Langen Rhön« die olivinfreien Nephelinbasalte, die Nephelinite ROSENBUSCH's, ferner die Tephrite, Augitandesite und die Limburgite des ersten Typus (dunkle Magmabasalte). Was die hellen Limburgite anbetrifft, so scheint mir der Unterschied zwischen diesen und den Nephelinitoïdbasalten in vielen Fällen sehr elastisch zu sein. Ausserdem scheinen in der »Langen Rhön« Phonolithe und Leucit führende Basalte²⁾ nicht vertreten zu sein. Sie tritt dadurch in einen gewissen Gegensatz zu der kuppenreichen und der nördlichen Rhön, aus der BÜCKING³⁾ Tephrite, Augitandesite nebst Plagioklasbasalten, Basaniten und Nephelinbasalten, SOMMERLAD⁴⁾ Hornblendebasalte, die als Unterabtheilung der Feldspathbasalte angesehen werden, beschrieben haben, während früher schon MÖHL⁵⁾ und ZIRKEL⁶⁾ die mikroskopische Beschaffenheit mancher Phonolithe aus der kuppenreichen Rhön angaben. Nephelinit scheint bis jetzt nur von der Stopfeskuppe⁷⁾ bekannt zu sein, Melilith ist aus der Rhön bisher nirgends bekannt geworden.

Ueber die gegenseitigen Altersbeziehungen der Eruptivgesteine der Rhön ergeben sich nach den vorher gehenden Bemerkungen gewisse, zwar nicht absolut sichere, aber doch sehr wahrscheinliche Resultate.

Nach SANDBERGER⁸⁾, der die Ansichten der älteren Rhönforscher GUTBERLET und HASSENKAMP vertritt, ist das älteste

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss der am Bauersberg bei Bischofsheim in der Rhön vorkommenden Sulfate.

²⁾ Leucit erwähnt PETZOLD in der Zeitschr. für Naturw. 1883, S. 155 vom schwarzem Hauck und dem Fuss des Ebersberges.

³⁾ Ueber Augitandesite in der südl. Rhön etc., TSCHERMAK's min. u. petr. M. 1878, — Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1880, 149—189; 1881, 604—606.

⁴⁾ Neues Jahrbuch, II. Beilageband, 1882, 139—185.

⁵⁾ Neues Jahrbuch, 1874, 38—39.

⁶⁾ Mikroskop. Beschaffenh. d. M. u. Gest. 1873, 387—394.

⁷⁾ BORNEMANN, Bemerkungen über einige Basaltgest. etc., Jahrbuch d. preuss. Landesanstalt 1882, 149—157.

⁸⁾ Zur Naturgeschichte der Rhön 1881, S. 24—27.

Eruptivgestein der Milseburgphonolith, der an der Milseburg, Teufelstein, Maulkuppe, Steinwand u. s. w. auftritt. Dann folgen tiefschwarze, porphyrtartige Basalte mit grossen Hörnblende- und Augitkrystallen, die niemals grössere Kuppen oder Decken bilden, aber in kleineren Ausbrüchen in der kuppenreichen Rhön von Rasdorf bis Gersfeld auftreten. Diese Ansicht theilt auch SOMMERLAD¹⁾ bezüglich seines Hornblendebasaltes: »Die Hornblendebasalte bilden auf der Rhön, wo sie am weitesten verbreitet zu sein scheinen, nie hohe Kuppen. Sie sind, wie sich dies wenigstens für die Rhön und den Vogelberg nachweisen lässt, älteren Ursprungs als die hornblendefreien Basalte«.

Der ältere Basalt durchbricht nach SANDBERGER zwischen Stellberg und Maulkuppe den Milseburgphonolith und kommt als Einschluss in den Tuffen des jüngeren Phonoliths von trachytischem Habitus vor. Gleichalterig mit diesem Basalt ist der glimmerführende Buchonit.

Der jüngere, trachytische Phonolith kommt überwiegend in der kuppenreichen Rhön vor.

Der jüngste, dichte Basalt ist nach den organischen Einschlüssen seiner Tuffe und den mit diesen wechselnden Braunkohlenlagern sicherlich untermiocän. Zu ihnen gehören gewisse Basalte der »Langen Rhön«.

Nach BÜCKING²⁾ sind in der Rhön vulkanische Gesteine vorhanden, die älter sind als die Braunkohlenablagerungen, die der Zone des Blättersandsteins entsprechen, und solche und zwar der grösste Theil der Eruptivgesteine, welche der Zeit nach Ablagerung dieser Braunkohlenschichten angehören. So sind u. A. jünger als die Braunkohlen die Augitandesite des Breitfirst, welche Nephelinbasalt und mit letzterem zugleich Basalttuffe und Conglomerate überlagern.

Am Schlusse meiner vorjährigen Notizen³⁾ über Rhönbasalte wies ich auf die Analogie hin, welche in dem Auftreten von Nephelinitoïdbasalten am Südostrand der Rhön und dem Vor-

¹⁾ a. a. O., S. 184.

²⁾ Jahrbuch d. K. preuss. Landesanst. für 1880, S. 158.

³⁾ Jahrbuch d. K. preuss. Landesanst. für 1883, S. 186.

kommen von ebensolchen in der äussersten Peripherialzone des Hauptzuges böhmischer Basalte besteht, die nach BORICKY zu den ältesten Basaltgebilden gehören. Den Schluss, der in dieser Angabe liegt, muss ich jetzt als irrthümlich bezeichnen, denn die Nephelin- und Nephelinitoïdbasalte der »Langen Rhön« sind nach ihrem Auftreten ganz bestimmt zu den jüngsten Basalten zu rechnen, da sie ganz evident die jüngeren Braunkohlenbildungen und die mit denselben wechselnden Tuffe gangförmig durchsetzen. Dazu gehören ferner die Plagioklasbasalte und Basanite.

Welches sind aber die Basalte, die die mit den Braunkohlenablagerungen in Verbindung stehenden Tuffe bei der Eruption geliefert haben? Mehrfach wird von diesen Tuffen, die man die älteren nennen kann, berichtet, dass sie reich an grossen Augit- und Hornblendekrystallen sind, ebenso führen die mit diesen Tuffen verbundenen basaltischen Conglomerate dieselben Mineralien und sind, so viele ich bis jetzt untersucht, feldspathhaltig.

Das deutet entschieden auf jene Plagioklasbasalte und Basanite, die sich durch den Gehalt an grossen Augiten und Hornblenden auszeichnen, und die bisher niemals als die Braunkohlenbildungen durchsetzend aufgefunden worden sind. Sie finden sich auf beiden Seiten des Gebirges, am Ostrand dadurch ausgezeichnet, dass sie, wenn sie gangförmig erscheinen, vorwaltend in nordwestlich-südöstlicher Richtung streichen.

In wiefern die fortgesetzten Untersuchungen diese Ansichten bestätigen oder verändern werden, steht dahin. Jedenfalls dürfte es ziemlich sicher sein, dass die »Lange Rhön« nicht einfach in der Weise entstanden ist, dass Kuppen in gewissen Richtungen der Eruptionsspalten sich an einander schlossen und die Zwischenräume durch Tuffmassen ausgefüllt worden sind, sondern dass der Aufbau auch der Tertiärgelände in Beziehung steht zu allgemeinen Bewegungen der Erdkruste.

Es ist sicherlich kein Zufall, dass die ausserordentlich zahlreichen Eruptionen von tertiären Eruptivgesteinen gerade an den Kreuzungsstellen zweier, sehr weit verbreiteter Spaltensysteme, eines nordöstlichen und nordwestlichen, eingetreten sind. Der Causalnexus ist um so weniger zu verkennen, als die Eruptionen

diese Spalten z. Th. benutzt haben. Ein solcher ursächlicher Zusammenhang scheint auch zwischen gewissen, jüngern Basalten der Rhön und einem dritten nord-südlichen Spaltensystem, das jünger als die beiden ersten ist, zu bestehen.

Welche Ursache die nord-südlichen Spalten hervorgerufen hat, ist noch ganz unklar, fast möchte man aber glauben, sie seien die Wirkungen eines Nachsinkens des fränkisch-schwäbischen Senkungsfeldes.

Mein hochverehrter Lehrer Professor SUESS hat in seinem klassischen Werk »das Antlitz der Erde« in höchst anschaulicher Weise die Gebirgsbildung auseinandergesetzt. Ist der Thüringer Wald am Rand des fränkisch-schwäbischen Senkungsfeldes ein Horst, so ist die nahe, fast gleich hohe Rhön inmitten derselben ein reines Erosionsgebirge, das in demselben Verhältniss zu andern benachbarten Gebirgen steht, wie jede Basaltkuppe zu seiner Umgebung. Von einer Hebung durch die vulkanischen Gebilde ist in der Rhön nichts zu bemerken.

Meiningen, im April 1885.

