

Skizzen aus dem vulkanischen Gebiete des Niederrheins. 1. Fortsetzung. *)

Von Herrn G. vom RATH in Bonn.

Hierzu Taf. VI.

3. Das Nosean-Melanitgestein des Perlerkopfs.

4. Die Lava der Hannebacher Ley.

Am westlichen Fusse des schöngeformten Olbrückkegels theilt sich das Brohlthal in seine beiden Quellthäler, welche, indem sie in ihren obern Theilen bei Schellborn und Hannebach sich einander nähern, einen nahe elliptischen Raum umschliessen. Ueber diesem fast ringsum von den Quellbächen der Brohl umschlossenen Gebiete erhebt sich die vulkanische Kuppe des Perlerkopfs, und gleichsam als eine Vorstufe am südwestlichen Fusse dieses Gipfels die Hannebacher Ley. Dem Perlerkopf giebt namentlich folgender Umstand eine ausgezeichnete Stellung in dem umgebenden Gebirgsland. Die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Ahr einerseits und denjenigen der Nette und Brohl andererseits wird gebildet durch einen hohen flachgewölbten Rücken des Schiefergebirges, welcher sich aus der Gegend von Kelberg gegen NO. in der Richtung auf Sinzig erstreckt. Wo dieser Schieferrücken, welcher am Fusse der Nürburg 1974 p. F., am Fuss der Hochacht 2105 p. F. Meereshöhe erreicht, an seinem nordöstlichen Ende sich bedeutend zu senken beginnt, erhebt sich über demselben, nur wenig gegen O. dem Wassertheiler entrückt, der Perlerkopf 1800 F. als ein scharfbezeichnender Abschluss der öden formlosen Schieferhöhen.

Den lehrreichsten Anblick unseres Gipfels und seiner nähern Umgebung gewinnt man von einem Punkte, welcher vom Gipfel

*) S. diese Zeitschrift, Jahrg. 1860.

in der Richtung O. gegen N. etwa eine halbe Meile entfernt liegt, nahe der Kreuzung der Wege von Niederzissen nach Königsfeld und von Walldorf nach Niederdürenbach. Diese Ansicht stellt die von unserm akademischen Künstler Herrn HOHE möglichst naturgetreu entworfene Landschaft Taf. VI. dar. In der Tiefe liegt das Brohlthal, dessen Spaltung in den links nach Wollscheid und Hannebach, rechts nach Schellborn ziehenden Zweig wir im Bilde erblicken. Die Mitte desselben nimmt der gegen N. unter 34 bis 38 Grad abstürzende Kegel ein, welcher die Ruine des Schlosses Olbrück trägt. Die zur Linken dieses Berges sich herabziehende Schlucht vereinigt sich bei Niederzissen mit dem Brohlthal. Am Horizont erscheint zunächst links von Olbrück in der Ferne die Höhe des Englerkopfs, daran reiht sich das Schörchen, und vor demselben mit etwas geringerer Höhe das Schilköpfchen; endlich der Schilkopf. Rechts von Olbrück erheben sich über das Plateau das Rabenköpfchen und der Stevelskopf. Vor und unter diesen kleinen Kuppen liegen die Schluchten von Wollscheid, aus denen mehrere niedrige, namenlose Köpfe emporsteigen. Weiter zur Rechten dehnen sich die Steinbruchshalden der Hannebacher Ley aus, und durch eine kleine, ebene, flurenbedeckte Terrasse davon getrennt, steigt der Perlerkopf empor. Ueber die geognostische Bildung unserer Landschaft möge Folgendes mitgetheilt werden.

Das Grundgebirge besteht aus devonischem Schiefer, der in unserm Gebiete vorzugsweise als sandiger Thonschiefer, oft auch als Sandstein erscheint. Das Streichen ist das im rheinischen Gebirge herrschende von SW. nach NO. mit nicht unbedeutenden Schwankungen. Das Fallen ist bald gegen NW. bald gegen SO., in unserm Gebiete durchweg wenig steil; nicht selten liegen die Schichten horizontal*). Die in den Schiefer eingesenkten

*) Meinem Freunde Herrn Berggeschwornen HAUCHECORNE verdanke ich folgende interessante Notiz über die Eisenerzlagerstätten unseres Gebiets:

„In dem ganzen von der vorliegenden Darstellung umfassten Gebiete finden sich, so weit die Grauwackenschichten verbreitet sind, auf den Aeckern und namentlich in Hohlwegen und Wasserrissen zahlreiche Rollstücke eines rauhen, thonig-kieseligen Brauneisensteins, welche das Vorhandensein von Eisenerzlagerstätten andeuten. In der That sind auch an vielen Punkten, z. B. bei Ober- und Nieder-Dürenbach, Niederzissen, Gallenberg, Wehr und Brenk, Eisenerzlagerstätten theils erschürft, theils

Thäler stellen sich als scharf einschneidende Erosionsbildungen dar; nur ihre oberen Theile sind flache Mulden. So liegen die beiden Quellen der Brohl bei Schellborn und Hannebach in flachen Mulden, während die Bäche bei ihrer Vereinigung am Olbrück schon tief und scharf einschneidende Thäler besitzen. Wo der Sandsteinschiefer ohne Lössbedeckung die Höhen bildet,

bebaut worden und haben zur Ertheilung einer Anzahl von Bergwerksconcessionen Veranlassung gegeben.

Bis auf einen in der Grube Eisenkaul am Kirchbüsch bei Wehr bebauten, sehr mächtigen Spatheisensteingang sind die sehr zahlreichen Eisenerzlagerstätten dieser Gegend ganz gleichartig mit denjenigen, welche sowohl weiter nördlich an der Ahr als insbesondere weiter südlich im Kreise Cochem (z. B. in den Concessionen Maiblume, Adolfsegen, Uelmen) nicht unbedeutende Eisensteingewinnungen gestattet haben. Sie sind, wie diese, dem sogenannten Hundsrücker Vorkommen zuzurechnen. Diese Lagerstätten gehören den Schichtenköpfen des Grauwackengebirges an, lagern aber in der Regel nicht zwischen den Schichten desselben, sondern besitzen fast allgemein eine abweichende Streichungsrichtung zwischen Stunde 12 und 3 und senkrecht einfallen.

Ihre Längenerstreckung ist in der Regel nicht bedeutend, selten grösser als 20 Lachter. Auch nach der Teufe ist ihre Ausdehnung immer sehr gering, meist nur 2 bis 4 Lachter; wohl nie 10 Lachter erreichend. — Die Mächtigkeit ist sehr verschieden, meist zwischen 2 und 5 Fuss, mitunter jedoch, z. B. auf der Höhe zwischen Gallenberg und Wehr und bei Ober-Zürenbach, bis zu 10 Fuss.

Die Zusammensetzung der Lagerstätten besteht immer aus thonigem Brauneisenstein, welcher am Hangenden und Liegenden von aufgelöstem und gebleichtem, selbst weissen Thon begleitet zu sein pflegt. Bei dem Thoneisenstein findet sich stets freie Kiesel Erde, meist mit demselben mehr oder weniger stark verwachsen, mitunter aber auch bis zur Bildung wirklicher Quarzbänke zunehmend.

Der Eisenstein ist um so brauchbarer je reiner thonig und je ärmer an freier Kiesel Erde er ist. Sein Eisengehalt ist äusserst wechselnd; selten übersteigt er bei der Verhüttung ein Ausbringen von 28 bis 30 pCt.

Ganz allgemein ist die Beobachtung, dass diese Eisenerzlagerstätten nur oberflächliche sind, und sich im festen geschlossenen Grauwackengebirge in grösserer Tiefe unter Tage nicht vorfinden. Fast überall, wo sie auftreten, zeigen die Schichtenköpfe des sie einschliessenden Gebirges einen gewissen Grad der Zersetzung; je tiefer diese eindringt, desto tiefer setzen anscheinend auch die Eisenerzlagerstätten nieder. — Mir ist nur ein Fall bekannt, in welchem durch bergmännische Arbeit eine solche Lagerstätte in einer verhältnissmässig bedeutenden Teufe aufgeschlossen worden ist. Auf dem Virneberg bei Rheinbreitbach nämlich senkt sich ein sehr mächtiger Kupfererzgang mit einem Einfallen von etwa 60 Grad gegen Westen ein. Ziemlich weit im Hangenden desselben liegt ein parallel mit ihm streichender, am Ausgehenden mehr als 100 Fuss mächtiger Gang

ist der Boden äusserst unfruchtbar. Haidekraut (*Calluna vulgaris* SALISB.) nebst Ginster (*Sarothamnus scoparius* KOCH) und Wachholder (*Juniperus communis* L.) bedeckt die breiten Höhen, und giebt ihnen ein braunes abstossendes Ansehen. An einzelnen Punkten in bedeutender Höhe (z. B. zwischen Niederzissen und dem Rodder Maar) ruhen auf dem Schiefer ansehnliche Massen von Kies, welcher als Wegbau-Material gewonnen wird. Vereinzelt, zuweilen bis 5 Fuss grosse Blöcke von Hornstein und quarzigem Conglomerat, sogenannte Knollensteine, liegen auf der Oberfläche unseres Gebiets zerstreut (namentlich an der Vereinigung beider Brohlquellen und am Wege von Weiler gegen den Herrchenberg). Sie sind leicht kenntlich an ihren rundlichen Vertiefungen auf der gleichsam polirten Oberfläche. Diese Blöcke stimmen so nahe mit den kieseligen Schichten des Braunkohlengebirges (z. B. im Siebengebirge) überein, dass man an ihrem Ursprung als Reste zerstörter Braunkohlenschichten nicht zweifeln kann.

Aus Schieferschichten besteht in dem auf unserer Tafel dargestellten Gebirge: der Vordergrund, dann der östliche Theil des Berges Olbrück etwa soweit hinauf wie die Fluren reichen, und die obere steile Kuppe beginnt. Am nördlichen Fusse des Berges, der in der Ansicht zur Rechten liegt, bezeichnet der vom Dorfe Hain nach Schellborn führende Weg fast genau die obere Grenze des Schiefers, so dass man hier recht deutlich erkennt, wie die Grenze als eine geneigte Fläche gegen das Innere des Berges einfällt. Unterhalb jenes Weges an dem steilen Ufer der Brohl streicht der unveränderte Schiefer h. 6, das Fallen ist

von Basaltconglomerat vor, welcher senkrecht niedersetzt und in grosser Teufe muthmaasslich an den Kupfererzgang herantreten wird. Der Grauwackengebirgskeil nun, welcher zwischen beiden Gängen liegt, ist überall und bis zu der bekannten Teufe in bedeutendem Maasse zersetzt, wahrscheinlich durch die Einwirkung jener Gänge und der zwischen und auf denselben niedergehenden Tagewasser. In diesem Gebirgskeil wurde 40 Lachter unter Tage ein Querschlag getrieben und in diesem ist eine Eisenerzlagerstätte durchbrochen worden, deren ganze Erscheinung mit derjenigen der oben besprochenen, überall nur in den Schichtenköpfen bekannten Lagerstätten vollkommen übereinstimmt. Wie es bei diesem Vorkommen am Virneberg wahrscheinlich ist, dass die Eisenerzlagerstätte jüngerer Bildung und ein Produkt der Zersetzung der Grauwackenschichten ist, so dürfte auch die ganze allgemeine Erscheinung der oben besprochenen Lagerstätten auf eine ähnliche Entstehungsursache hindeuten."

sehr gering und wechselnd. Ferner besteht aus Schiefer: die Höhe, welche sich rechts von Olbrück im Winkel der beiden Brohlarme erhebt, die Basis des Perlerkopfs hinauf bis wo der obere büschbedeckte Kegel beginnt, die rechts und unter dem Perlerkopf liegenden Höhen. Schiefer bildet ausser den Schluchten von Wollscheid auch die flachen Rücken zur Linken von Olbrück mit Ausnahme der oben genannten Kuppen.

Die in unserer Ansicht dargestellten vulkanischen Kuppen haben das Schiefergebirge durchbrochen. Bedeutendere, sich von der Gesteinsgrenze etwas weiter entfernende Störungen in der Schichtenlage des Schiefers sind dadurch allerdings nicht bewirkt worden, wie dies ja niemals beim Auftreten vulkanischer Gesteine der Fall ist; wo aber die Gesteinsgrenze entblösst, ist eine Einwirkung des vulkanischen Gesteins auf den Schiefer unverkennbar, wie auch umgekehrt das eruptive Gesteine die Spuren schneller Erstarrung und in Folge derselben lavaähnliche Beschaffenheit zeigt. Erwähnenswerth sind wohl auch die zahllosen in den vulkanischen Gesteinen des Olbrücks und Perlerkopfs eingebackenen Schieferbruchstücke, welche zum Theil die deutlichsten Spuren hoher Hitze zeigen. Zuweilen mehren sich die Schiefereinschlüsse so sehr, dass ein Conglomerat entsteht, wie man es an der Stevelshöhe sieht. Ueber das Niedersetzen der Gesteinsfläche in die Tiefe kann man sich nur an wenigen Punkten der Berge unseres Bildes unterrichten, nämlich am nördlichen Fusse von Olbrück und an der Einfahrt zum Bruche der Hannebacher Ley. An beiden Stellen fällt die Grenzfläche gegen das Innere der Kuppen ein; und dies ist in vollkommener Uebereinstimmung mit den Entblössungen an anderen Punkten unseres vulkanischen Gebiets. Es ist demnach höchst wahrscheinlich, dass die Gesteinsmassen der vorliegenden Kuppen sich nach der Tiefe zusammenziehen und derselben auf schachtähnlichen Wegen entstiegen sind.

Die Mehrzahl der im Bilde sichtbaren Kegel besteht aus den so merkwürdigen Noseangesteinen, welche den vulkanischen Erscheinungen des Laacher Gebietes ein besonderes petrographisches Interesse verleihen. Der Standpunkt zu unserer Ansicht ist so genommen, dass mit Ausnahme von zweien, des sehr flach gewölbten Lehrbergs bei Engeln und des spitzen Burgbergs bei Rieden, alle aus noseanführendem Gesteine bestehenden Gipfel sichtbar sind.

Das Olbrückgestein wurde früher ausführlich beschrieben (diese Zeitschrift, Jahrgang 1860, S. 29), und die Bemerkung hinzugefügt, dass es unter den Phonolithen (mit welchem Namen es früher belegt wurde) eine eigene Abtheilung bilden müsse, welche vorzüglich bezeichnet sei durch die eingemengten Krystalle von Leuzit und Nosean. Mit Recht betont JUSTUS ROTH (die Gesteinsanalysen, S. XLI.) den Unterschied zwischen dem Olbrückgestein und den Phonolithen. Die in Rede stehenden Gesteine nehmen zwischen Trachyten, Leucitophyren, Phonolithen, Nephelin- und Hauyngesteinen eine so eigenthümliche Mittelstellung ein, dass es schwierig ist, sie einer der grossen Gesteinsklassen zuzuweisen. Wenn erst die Untersuchung über eine grössere Zahl der Laacher Gesteine wird ausgedehnt sein, dann erst möchte es an der Zeit sein, die Verwandtschaft derselben mit andern Gesteinsklassen festzustellen, oder sie unter einem besondern Namen als eine besondere Familie zusammenzufassen.

Der Schilkopf besteht aus einem dem Olbrücker sehr ähnlichen Gestein. Die braune Grundmasse desselben umschliesst viele granatoëdrische Noseankrystalle (welche in der verwitterten Oberfläche zerstört worden sind, so dass die Stücke dann ein poröses Ansehen erhalten), und glasigen Feldspath. Das Schilköpfchen zeigt in seiner östlichen Hälfte geschichteten Bimsteintuff (10 bis 15 Grad gegen S. fallend), in seiner westlichen Noseangestein, übereinstimmend mit demjenigen des grossen Schilkopfs. Das Schörchen besteht aus rollenden augitischen Schlacken zum Theil mit grossen Glimmerblättern. In der Nähe dieser drei kleinen Kegel liegen viele interessante Gerölle (sog. Auswürflinge) umher; einige bestehen wesentlich aus schwarzem Glimmer, andere aus Hornblende, andere aus Augit in körnigem Gemenge. Diese Stücke enthalten ausserdem viele feine Nadeln von Apatit. Auch kommen hier Stücke vor, in denen glasiger Feldspath und schwarzer Glimmer oder Hornblende in parallelen Lagen geordnet sind, und welche dadurch in etwas an Gneiss erinnern, ohne indess Quarz zu führen.

Das Gestein des Englerkopfs, über welches ich später Genaueres berichten zu können hoffe, ist gleichfalls noseanführend, von bräunlich-grüner Farbe, ähnelt aber wenigstens im östlichen Theile des Berges dem Olbrücker Gesteine kaum. Es enthält

zahlreiche Einschlüsse, welche wesentlich aus dunklem Glimmer gemengt sind.

Das Rabenköpfchen ist Bimsteintuff; ebenso besteht der Gipfel des mit Föhren und Lärchen bestandenen Stevelskopfs aus Bimsteintuff. Der nördliche Abhang derselben wird indess durch Noseangestein gebildet, von brauner Farbe, dem Olbrückgestein ähnlich; es ist zuweilen schlackig, zuweilen durch Thonschiefer-Einschlüsse conglomeratähnlich. Die Gebirgshöhe, welche sich zwischen der Stevelshöhe und dem Rabenköpfchen sowie links von diesem letztern ausdehnt, ist Schiefer. Die zwischen beiden aus der Tiefe emporsteigende Kuppe ist wieder Noseangestein.

Treten wir nun dem Perlerkopfe näher, welcher über einer elliptischen Basis von etwa 180 Ruthen Länge von SW. nach NO. und etwa 80 Rth. Breite eine schildförmige Erhebung bildet. Aus der Gegend des Perlerhofs gewährt die breite Bergmasse wohl den grossartigsten Anblick; steil und hoch fällt sie gegen NO., sanfter gegen das gleichfalls hohe Schieferplateau von Hannebach gegen SW. ab. Von dieser letzten Seite gesehen erscheint der Berg als eine kleine symmetrische Kuppe, welche sich kaum mehr als 150 Fuss über das Plateau erhebt. Der Gipfel des Berges ist durch einen grossen Steinbruch eröffnet, welcher einen vollkommenen Einschnitt durch die Kuppe in nordsüdlicher Richtung bildet. Die Sohle des Bruches liegt 60 bis 80 Fuss unter dem Gipfel. Während das Gestein an der Oberfläche namentlich des nördlichen Abhangs in grosse Kugeln aufgelöst ist, ist es im Innern des Berges in höchst unvollkommene Säulen zerklüftet. An den lange dem Einfluss der Luft ausgesetzten Wänden sondert sich der Stein plattenförmig ab. Man bemerkt viele gehärtete, rothgebrannte Schiefer-Einschlüsse im Gestein, welches im frischen Zustande eine graue, im verwitterten eine grau-grüne Farbe besitzt, und dann eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Gesteine des Englerkopfs zeigt. Aus dem Bruche gegen S. hervortretend bemerkt man an der rechten Seite der Einfahrt, wie das feste Gestein gegen die Oberfläche des Berges allmählig in lose Schlacken übergeht. Auf dieser Seite besteht der äussere Mantel des Berges aus einer wohl 20 Fuss mächtigen Hülle von Schlacken, deren Schichten (unter denen auch eine 2 Fuss mächtige von rothen Schlacken) dem Abhang conform fallen. Trotz der verschiedenen Ausbildung des

Gesteins in diesen Schlacken und in der festen Abänderung erkennt man doch leicht die Identität desselben. Denn auch in den Schlacken haben sich mehrere der Gemengtheile des normalen Gesteins (Nosean und Melanit) ausgebildet. Nach der Angabe des G. R. Prof. NÖGGERATH (Zur architektonischen Mineralogie der Rheinprovinz, in KARSTEN und v. DECHEN Archiv, 1844) wurden seit dem Jahre 1834 Werksteine zu den Restaurationsbauten des Kölner Doms am Bruche des Perlerkopfs gewonnen. Die Anwendung dieses Steins überhaupt ist indess eine viel ältere. Südwestlich vom Gipfel durch eine etwa 600 Ruthen breite Flur (welcher Schiefer zur Unterlage dient) von demselben getrennt, dehnen sich die grossen Halden der Hannebacher Ley aus. Wie unsere Ansicht erkennen lässt, bildet diese Ley nur eine geringe selbständige Erhebung, eine Vorstufe des Gipfels. Das in der Ley gebrochene Gestein ähnelt durch seine poröse Textur der Niedermendiger Lava, von der es sich indess durch seinen bräunlichen oder grünlichen Farbenton unterscheidet, da jene Lava bläulich-grau von Farbe ist. Die Angabe von v. OEYNHAUSEN, dass die Ley ein Lavastrom des Perlerkopfs sei („ein kleiner Lavastrom ist vom Gipfel bis zu einer Tiefe von 1679 Fuss nach Wollscheid zu herabgeflossen“) möchte indess irrig sein. Dies lehrt, ausser der Verschiedenartigkeit der Gesteine und ihrer räumlichen Trennung an der Oberfläche, die im Eingang zum Steinbruch der Ley entblösste Grenze zwischen der Lava und dem Schiefer. In der Einfahrt zeigt der Schiefer eine schwebende Schichtenlage wie gewöhnlich in dieser Gegend, die Grenzfläche fällt 30 Grad gegen das Innere des Bruches (NW.) ein. Nur in unmittelbarer Nähe des Eruptivgesteins, d. h. auf einer Zone von 2 Fuss Breite, ist der Schiefer umgefaltet, gleichsam zerblättert und ziegelroth. Auf demselben ruht eine 1 bis 3 Fuss mächtige Schicht äusserst poröser, fast bimsteinähnlicher, rollender Schlacken, dann die feste Lava, in höchst unregelmässige, querzerklüftete Bänke parallel der Grenzfläche abgesondert. Weiter im Innern des Bruchs ist die Zerklüftung theils ganz unregelmässig, theils sehr unvollkommen säulenförmig. Die Kluftflächen sind mit einer braunen Thonmasse bedeckt.

Das Nosean-Melanitgestein ist feinkörnig, meist geschlossen, zuweilen indess auch etwas porös. Doch sind die Poren klein und wenig zahlreich. Folgende Gemengtheile, von

denen die meisten nicht die Grösse einer Linie erreichen, konnten erkannt werden: Nosean, glasiger Feldspath, schwarzer Granat oder Melanit, Hornblende, Titanit, Augit.*) Von diesen Gemengtheilen überwiegen der Nosean und der glasige Feldspath, demnächst die Hornblende und der Melanit, während Augit und Titanit nur in geringer Menge vorhanden und vielleicht als unwesentliche Gemengtheile zu betrachten sind.

Der glasige Feldspath erscheint in dem geschlossenen Gesteine als ein feinkörniges Gemenge, in welchem die Form der Krystalle nicht zu erkennen ist. Wenn aber der Stein sich etwas öffnet und Poren umschliesst, so ragen in dieselben wasserhelle, nett ausgebildete Feldspath-Krystalle hinein. Ihre Grösse ist zwar meist nur gering, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie; doch gelang es an einem Krystall mit dem Goniometer die Neigungen der Flächen zu controliren, von denen folgende an diesen zierlichen Kryställchen erscheinen. Das Hauptprisma T , das zweite Prisma z , die Längsfläche M , die vordere schiefe Endfläche P , die hintere y , das hintere schiefe Prisma o . Die Ausbildung der kleinen Krystalle ist tafelförmig. An einer für das mikroskopische Studium geschliffenen Gesteinsplatte erkennt man in der Grundmasse zahlreiche farblose Prismen, welche wohl unzweifelhaft dem Feldspath angehören.

Der Nosean tritt in etwas grössern Körnern als der Feldspath auf, etwa $\frac{1}{2}$ Linie, doch häufig in viel kleineren, selten nur in grösseren bis 1,5 Linie. Die Form ist stets das Granatöeder, regelmässig ausgebildet, ohne Combinationsflächen. Auf dem

*) „Bei weitem die Hauptmasse des Gesteins dürfte ein klein-krySTALLINISCH-KÖRNIGER glasiger Feldspath sein. Darin liegen kleine schwarze und dunkelgraue krystallinische Körperchen, wovon die ersteren Hornblende oder Augit sind, die andern aber möchten sich zum Nosean ordnen, und wenn die letzteren auch nicht ganz deutlich sind, so spricht doch ihr ganzer Habitus verbunden mit dem Umstande, dass mehrere Gesteine aus benachbarten Bergen des Perlerkopfs Nosean enthalten, für diese Annahme. Auch kommen ganz kleine, stark metallisch glänzende Krystalle von Magnet Eisenstein in der Masse vor, und sparsam hochgelbe Körnchen, welche Sphen sein könnten.“ NÖGGERATH l. c. 1844 „Das äussere Ansehen des Berges und der Lavastrom dürften es rechtfertigen, den Perlerkopf den Augitlaven beizuzählen. Das Gestein desselben soll jedoch keinen Augit, sondern Nosean und Leucit in einer wahrscheinlich feldspathartigen Grundmasse enthalten.“ v. OEFENHAUSEN, Erläuterungen etc. 1847.

frischen Gesteinsbrüche im reflectirten Lichte erscheinen die Noseane schwarz, weil man durch sie hindurch den dunklen Gesteinshintergrund sieht. In der geschliffenen Platte sind sie durchsichtig. Wenn das Gestein nicht ganz frisch, so ist der Nosean lichtgrau, in geglühten Stücken bläulich-grau. Als Folge begonnener Zersetzung haben die Granatoëder oft eine dunkle, zuweilen rothe Fülle; werden sie aus dem Gesteine herausgebroschen, so bekleidet die rothe oder dunkle Substanz den Krystalleindruck. An einer geschliffenen Platte erschien die Noseanhülle dunkel etwa $\frac{1}{20}$ Linie dick. Bei Anwendung von polarisirtem Lichte verändern die unveränderten Kerne der Noseane als reguläre Krystalle die Farbe natürlich nicht, es zeigt sich nur ein Unterschied von dunkel und licht. Die dunklen Säume indess erscheinen bei keiner Stellung der Nicols dunkel, zeigen Farbenwechsel beim Drehen, zum Beweise, dass die durch die Zersetzung des Noseans gebildete Substanz nicht regulär krystallisirt ist. Die an einen gebrannten Schiefereinschluss zunächst angrenzende Gesteinsmasse weist durchaus rothe Noseane auf. Die sechsfache vollkommene Spaltbarkeit des Noseans bewirkt, dass auf der Bruchfläche des Gesteins die Körner stets glänzende Spaltflächen zeigen, welche immer nahezu in die Ebene des Bruches fallen.

Der Melanit ist sehr viel seltener als der Nosean, doch immer vorhanden. Die Grösse der Krystalle (Granatoëder, zuweilen mit schmal abgestumpften Kanten) schwankt zwischen $\frac{1}{2}$ und 1 Linie, ist im Mittel bedeutender als diejenige der Noseankörner. Die Farbe des Melanites ist schwarz, der Bruch muschlig, wodurch er sich sogleich vom Nosean unterscheidet. Vom Magneteisen, welches im Gestein nicht vorkommt, unterscheidet ihn die Verschiedenartigkeit des Glanzes sowie zum Ueberfluss, nachdem ein Korn aus einem zersetzten Gesteinsstück herausgelöst, der Magnetstab. Im mikroskopischen Schliff ist der Melanit mit dunkelgrüner Farbe durchscheinend.

Die Hornblende von schwarzer Farbe erscheint in dünnen Prismen bis 2 Linien lang. Die äussere Krystallform gewöhnlich nicht deutlich zu erkennen. In der geschliffenen Platte ist die Hornblende lichtgrün, durchsichtig. Polarisirtes Licht er giebt, dass viele der scheinbar einfachen Prismen Zwillinge sind; denn ihre einzelnen Theile zeigen verschiedene Farben bei derselben Stellung.

Der Titanit, gelb, in seltenen vereinzelt Körnchen, meist unter $\frac{1}{2}$ Linie, zuweilen indess auch grösser als 1 Linie. In der geschliffenen Platte erscheint ein eingewachsenes Titanitprisma im Querschnitt. Die längere Diagonale des Rhombus ist durch eine feine Linie bezeichnet. Polarisirtes Licht zeigt die beiden so getheilten Hälften in verschiedenen Farben, zum Beweise, dass dieser Titanit ein Zwilling ist.

Der Augit scheint zwar höchst selten zu sein, findet sich aber in Krystallen der gewöhnlichen Form von 1 bis 2 Linien Grösse zusammen mit Hornblende. Ob in der Gesteinsmasse neben Hornblende auch Augit als wesentlicher Gemengtheil vorhanden, ist nicht wohl zu beweisen, möchte aber nicht ganz unwahrscheinlich sein. Man sieht nämlich bei 200maliger Vergrösserung, ausser den grossen schmalen Hornblendep Prismen, auch sehr kleine, mehr gedrungene Prismen gleichfalls von grünlicher Farbe, welche an den Enden durch zwei Flächen zugschärft sind.

Gesteinsstücke, welche mehrere Monate in Chlorwasserstoffsäure liegen, werden ganz mürbe, so dass man sie mit den Fingern leicht zerdrücken kann. Die kleinen Feldspath tafeln treten nun deutlicher hervor, sie haben nicht nur die Form, sondern auch den Glanz bewahrt. Die Noseankörner sind zwar nicht ganz verschwunden, aber sehr zerstört. Doch ist ihre Form zuweilen noch kenntlich. Hornblende, Melanit und Titanit nur wenig angegriffen. Die gelbe Lösung enthält schleimige Kieselsäure, und giebt nach Abscheidung derselben einen Niederschlag mit Chlorbaryum.

Aus dem Gesteinspulver zieht der Magnetstab nichts aus, zum Beweise, dass kein Magneteisen vorhanden ist.

Das spezifische Gewicht kleiner Gesteinsstücke beträgt 2,6395 (bei 15 ° C.). Zur Wasserbestimmung wurden 5,148 Grm. in ein Kugelrohr gebracht und dies unter den geeigneten Maassregeln mit einem Chlorcalciumrohr verbunden. Nach starkem Erhitzen mit einer Spirituslampe hatte das Kugelrohr verloren 0,097 Grm., das Chlorcalciumrohr gewonnen 0,092 Grm. Der Wassergehalt, berechnet aus der Zunahme des letzteren, beträgt demnach 1,79 pCt. Die aus dem Kugelrohr genommenen Gesteinsstücke verloren bei anhaltendem stärkstem Glühen noch 0,12 pCt. Durch qualitative Prüfung wurden, nachdem die Titanitkörnchen entfernt, nachgewiesen: Kieselsäure, Schwefelsäure,

Chlor, Thonerde, Eisen, Mangan, Kalk, Magnesia, Kali, Natron.

In zwei Versuchen wurde die Menge der Schwefelsäure bestimmt. 3,949 Grm. ergaben nach 24 stündiger Behandlung mit warmer Chlorwasserstoffsäure und Abscheidung der Kieselsäure nebst dem Ungelösten, 0,130 schwefelsauren Baryt, worin 0,045 Schwefelsäure = 1,14 pCt.

2,339 Grm. aufgeschlossen mit kohlen saurem Natron gaben nach Abscheidung der Kieselsäure, 0,085 schwefelsauren Baryt, worin 0,029 Schwefelsäure = 1,24 pCt.

Bei jenem ersten Versuche scheint demnach der Nosean nicht ganz vollständig gelöst worden zu sein.

Zur Bestimmung des Chlors wurden 2,347 Grm. mit kohlen saurem Natron geschmolzen, und mit vollkommen chlorfreier Salpetersäure zersetzt. Nach Abscheidung der Kieselsäure bewirkte salpetersaures Silberoxyd einen sehr geringen Niederschlag, der mit dem Filter verbrannt 0,027 Silber zurückliess, welche zur Bildung von Chlorsilber verlangen 0,0089 Chlor. Das Silber wurde zur Controle durch Erhitzen mit Salpetersäure und Salzsäure im Porzellantiegel wieder in 0,035 Chlorsilber verwandelt, welche 0,0087 Chlor enthalten; also fast genau wie oben. Demnach enthält das Gestein 0,37 pCt. Chlor. Die Analyse Ia. und b. wurde durch Schmelzen mit kohlen saurem Natron, II. durch Zersetzung mit Fluorwasserstoffsäure ausgeführt. Die Sauerstoff-Mengen sind berechnet nach den von J. ROTH seinen Berechnungen zu Grunde gelegten Zahlen (Gesteinsanalysen etc. S. V.)

Angew. Menge	I.		II.	Mittel	Sauerstoffmengen
	a.	b.			
	1,762	2,339	2,732		
Kieselsäure	49,49	48,41	—*)	48,95	26,10
Schwefelsäure	—*)	1,24	—*)	1,24	0,74
Chlor	0,37**)	—*)	—*)	0,37	—
Thonerde	18,04	—*)	28,11	{ 18,43	8,60
Eisenoxyd	8,91	—*)			
Kalk	6,81	—*)	6,03	{ 9,10 †)	2,73
Magnesia	1,36	—*)	6,03	6,42	1,83
Kali	—*)	—*)	1,50	1,43	0,57
Natron	—*)	—*)	6,90	6,90	1,17
Wasser	1,79**)	—*)	6,51	6,51	1,68
			—*)	1,79	—
				101,14	

*) Nicht bestimmt.

***) Durch eine besondere Analyse bestimmt.

†) Entsprechend 8,19 Eisenoxydul mit 1,82 Ox.

Es betragen die Sauerstofftheile von

Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron	5,25
Eisenoxyd, Thonerde	11,33
Kieselsäure, Schwefelsäure	26,84

Der Sauerstoffquotient (Ox. der Basen dividirt durch Ox. der Säuren) = **0,618**.

Betrachtet man das Eisen als Oxydul, so berechnen sich die Sauerstofftheile

Eisenoxydul, Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron	7,07
Thonerde	8,60
Kieselsäure, Schwefelsäure	26,84

und der Sauerstoffquotient wird **0,584**.

Vollkommen ist die durch obige Analysen erlangte Kenntniss der Gesamtmischung des Gesteins nicht; zunächst wegen der fehlenden, kaum genau auszuführenden Bestimmung der Oxydationsstufen des Eisens (im Melanit pflegt man nur Eisenoxyd anzunehmen, im Augit wie in der Hornblende wies RAMMELSBURG beide Oxyde nach), dann wegen des Gehalts an Chlor (dieses gehört unzweifelhaft dem Nosean an, in welchem man sämtliches Chlor mit Natrium zu vereinigen pflegt [$0,37 \text{ Cl} + 0,24 \text{ Na} = 0,61 \text{ Na Cl}$]. Möglich ist es indess, dass der Nosean unseres Gesteins auch Chlorkalium enthält); endlich fehlt uns die Kenntniss der Rolle, welche das Wasser spielt. Die Ansicht, dass dasselbe ursprünglich und chemisch gebunden dem Gestein gehöre, ist wahrscheinlicher als die entgegengesetzte, dass bei den eruptiven Gesteinen das Wasser stets ein Resultat der Zersetzungsprocesse sei.

Um weiteren Aufschluss über die Zusammensetzung des Gesteins zu erlangen, wurde dasselbe mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure ($\frac{1}{3} \text{ H Cl.} + \frac{2}{3} \text{ H O.}$, 24 Stunden, bei 50 bis 75 ° C.) behandelt, die Masse zur Trockne gebracht, gelöst, der Rückstand (Unzersetztes + Kieselsäure des Löslichen) gewogen, mehrmals mit Natronlauge behandelt, um die Kieselsäure des löslichen Theils zu trennen, welcher letztere einer besonderen Analyse unterworfen wurde.

Angew. Menge	3,939 Grm. = 100
Unlöslicher Theil	1,970 „ = 49,89
Löslicher Theil	1,979 „ = 50,11

Löslicher Theil.

Angew. Menge	1,979.	Sauerstoffmengen
Kieselsäure	36,15	19,28
Schwefelsäure	2,27	1,36
Chlor	0,74 *)	—
Thonerde	28,05	13,10
Eisenoxyd	6,72 **)	2,01
Kalk	4,20	1,20
Magnesia	0,42	0,17
Kali	7,27	1,23
Natron	11,82	3,05
Wasser	3,59 *)	3,19
	101,23 †)	

Es betragen die Sauerstoffmengen von

Kalk, Magnesia, Kali, Natron	5,65
Eisenoxyd, Thonerde	15,11
Kieselsäure, Schwefelsäure	20,64

Der Sauerstoffquotient = **1,005**.

Nimmt man das Eisen als Oxydul, so erhält man:

Eisenoxydul, Kalk, Magnesia, Kali, Natron	6,99
Thonerde	13,10
Kieselsäure, Schwefelsäure	20,64

mit dem Sauerstoffquotienten = **0,973**.

Berechnen wir nun, indem wir das Verhältniss des unlöslichen zum löslichen Theile = 1 : 1 zur Vereinfachung der Rechnung annehmen, die Mischung des

	unlöslichen Theils	Sauerstoffmengen
Kieselsäure	61,75	32,9
Schwefelsäure	0,2 ††)	
Thonerde	8,8	4,1

*) auf den löslichen Antheil berechnet.

**) entsprechend 6,04 Eisenoxydul mit 1,34 Ox.

†) ein Theil des Ueberschusses rührt hier wie bei der vorigen Analyse von dem Sauerstoff der Basis her, mit dessen Metall das Chlor im Gestein verbunden ist.

††) von dieser geringen berechneten Menge Schwefelsäure kann man bei der Betrachtung des unlöslichen Theils absehen.

Eisenoxyd	11,5 *)	3,4
Kalk	8,6	2,5
Magnesia	2,4	0,9
Kali	6,5	1,1
Natron	1,2	0,3

Ox. von Kalk, Magnesia, Kali, Natron	4,8
Eisenoxyd, Thonerde	7,5
Kieselsäure	32,9

Sauerstoffquotient **0,374.**

Ox. von Eisenoxydul, Kalk, Magnesia, Kali, Natron	7,1
Thonerde	4,1
Kieselsäure	32,9

Sauerstoffquotient **0,340.**

Untersuchen wir nun, ob die Ergebnisse der Analysen in Uebereinstimmung sind mit der auf mineralogischem Wege ermittelten Constitution des Gesteins. Was zunächst die berechnete Mischung des unlöslichen Theils betrifft, so deutet der hohe Kieselsäure- und Kaligehalt auf die Anwesenheit des glasigen Feldspaths. Ausserdem muss dieser Theil enthalten: den Melanit, die Hornblende und den etwa in der Grundmasse vorhandenen Augit, Mineralien, welche kein oder nur sehr wenig Alkali enthalten, und vergleichsweise nur geringe Mengen von Thonerde. Theilen wir die sämtlichen Alkalien dem Feldspath zu, so genügt die Thonerde demselben fast genau, und beide verlangen etwa die Hälfte der gefundenen Kieselsäure. Ox. (K + Na) = 1,4, Ox. Al = 4,1, Ox. Si = 16,8, entsprechend

Kali	Natron	Thonerde	Kieselsäure	
6,5	1,2	8,8	31,5	auf 100 berechnet
13,5	2,5	18,3	65,7	

Letztere Zahlen stimmen in sehr befriedigender Weise mit der Mischung des glasigen Feldspaths überein, welcher demnach 48 pCt. des unlöslichen Antheils oder 24 pCt des ganzen Gesteins bildet.

Es bleiben nun:

Ox Mg = 0,9. Ox Ca = 2,5. Ox Fe = 3,4. (Ox Fe = 2,3.)
Ox Si = 16,1 entsprechend

*) entsprechend 10,3 Oxydul mit 2,3 Ox.

Magnesia	Kalk	Eisenoxyd	Kieselsäure	
2,4	8,6	11,5	30,25	auf 100 berechnet
4,6	16,5	22,1	56,8	

Diese Zahlen lassen leicht erkennen, dass sie einem Gemenge von Hornblende (und Augit) und Melanit angehören. Von den Basen müssen wir die Magnesia sowie einen Theil der Kalkerde und des Eisens als Oxydul der Hornblende, den andern Theil der Kalkerde und das Eisenoxyd dem Melanit zuteilen. Der Gehalt an Kieselsäure ist allerdings etwas zu hoch für ein Gemenge von Melanit und Hornblende. Doch liegt eine Erklärung dieser Abweichung nahe. Es ist nämlich sehr schwierig, den geglühten unzersetzten Antheil des Gesteins vollständig von der ausgeschiedenen Kieselsäure des Löslichen zu scheiden.*)

Ein Theil des Kieselsäure-Ueberschusses mag auch davon herrühren, dass aus den sogenannten unlöslichen Gemengtheilen eine grössere Menge der Basen als eine ihnen entsprechende Menge der Kieselsäure durch die Chlorwasserstoffsäure gelöst wurde.

Unter den aufgezählten Gemengtheilen ist nur der Nosean vollständig in Chlorwasserstoffsäure löslich. Um eine Vergleichung des löslichen Theils unseres Gesteins mit dem Nosean möglich zu machen, diene folgende Zusammenstellung. Die Columne I giebt nochmals die gefundene Mischung, welche in II entsprechend einer Noseanmischung zerlegt worden: in *a* ein Sulfat und Chlorür von Natrium, und in *b* ein Silikat. III giebt die Sauerstoffmengen des Silikats, endlich IV die Menge des Natriums in der Verbindung *a*, sowie die Menge des Natriums in der Verbindung *b*, unter der Voraussetzung, dass sämmtlicher Sauerstoff der 1atomigen Basen in *b* an Natrium gebunden wäre.

	Löslicher Gemengtheil.			
	I.	II.	III.	IV.
Schwefelsäure	2,27	Schwefelsäure 2,27	} <i>a.</i> 5,23	Na in <i>a</i> = 1,77
		Natron 1,74		
Chlor	0,74	Chlor 0,74		
		Natrium 0,48		
Kieselsäure	36,15	36,15	} 19,28	4,00 Na in
Thonerde	28,05	28,05		
Eisenoxyd	6,72	6,72	} 13,10	15,11 3,13 <i>b</i> = 14,47
Kalk	4,20	4,20		
Magnesia	0,42	0,42	} 2,01	
Kali	7,27	7,27		
Natron	11,82	9,44	} 92,25	} 5,03 1,04
Wasser	3,59			
	101,23			

*) Nach der Digestion des Gesteinspulvers mit Chlorwasserstoffsäure betrug der geglühte Rückstand = 2,697, nach der ersten Behandlung desselben mit kochender conc. Natroncarbonatlösung blieben 2,401, nach der zweiten 2,193, nach der dritten 1,987, nach der vierten und letzten 1,970. Jedesmal wurde mehrere Stunden digerirt.

Nosean von Laach nach WHITNEY.

	I.	II.	III.	IV.
Schwefelsäure	7,40	Schwefelsäure 7,40		
		Natron 5,73	} a.	Na in
Chlor	0,61	Chlor 0,61		14,13
		Natrium 0,39		
Kieselsäure	36,52	36,52	19,47	4,00 Na in
Thonerde	29,48	29,48	13,77	} b = 13,54
Eisenoxyd	0,44	0,44	0,13	
Kalk	1,35	1,35	0,38	
Natron	23,04	16,79	4,38	4,71 0,97
Wasser	1,37			
	<hr/> 100,21			

Da durch die Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure eine genaue Trennung des Gesteins in die unlöslichen Gemengtheile einerseits und den löslichen andererseits nicht zu erreichen ist, so ist es nicht zu erwarten, dass die obige Analyse genau übereinstimmt mit der Nosean-Mischung. Auch können die Mineralien, welche sich aus einer vielfach gemengten Grundmasse eines Gesteins ausscheiden, unmöglich eine so reine Mischung besitzen als die in Drusen aufgewachsenen Krystalle. Zudem ist die Zusammensetzung des Noseans noch nicht vollständig ermittelt, indem die vorhandenen Analysen (VON KLAPROTH, BERGEMANN, VARRENTRAPP, WHITNEY) in auffällender Weise differiren, und auf eine wechselnde Mischung der untersuchten Krystalle (sämtlich von Laach) schliessen lassen. Erwägt man die erwähnten Punkte, so muss man die Uebereinstimmung des löslichen Gesteinsantheils mit dem Nosean für genügend erachten, und es kann kein Zweifel über die richtige Bestimmung des Minerals bestehen.

Unsere Berechnung zeigt, dass der Nosean des Perlerkopfgesteins weit ärmer an Sulphat und Chlorür ist als der von WHITNEY untersuchte Laacher Nosean. Letzterer enthält auf 1 Atom der Chlorür-Sulfat-Verbindung 3 At. des Doppelsilikats, entsprechend der Formel $(\frac{1}{10} \text{Na Cl} + \frac{9}{10} \text{Na } \ddot{\text{S}}) + 3 (\text{Na } \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}} \ddot{\text{Si}})$. Das Chlorür nebst dem Sulfat, welchen bei der Berechnung Natrium resp. Natron sind zugetheilt worden, beträgt in dem Nosean unseres Gesteins 1 At. auf 8 At. des Doppelsilikats, entsprechend der Formel $(\frac{1}{8} \text{Na Cl} + \frac{7}{8} \text{Na } \ddot{\text{S}}) + 8 (\text{R } \ddot{\text{Si}} + \ddot{\text{Al}} \ddot{\text{Si}}) \left. \vphantom{\frac{1}{8} \text{Na Cl} + \frac{7}{8} \text{Na } \ddot{\text{S}}} \right\} \text{Fe } \ddot{\text{S}}$. Die Zusammensetzung des Doppelsilikats

fand WHITNEY ähnlich wie ich, nämlich entsprechend dem Sauerstoffverhältniss $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si} = 1 : 3 : 4$. Wenn meine Analyse etwas zu wenig Kieselsäure im Verhältniss zu den Basen aufweist, so steht dies im engsten Zusammenhang mit dem Ueberschuss an Kieselsäure, den wir in der Mischung des unlöslichen Antheils fanden. Während indess der von WHITNEY analysirte Nosean als Basen fast ausschliesslich Natron und Thonerde enthält, weist der lösliche Antheil unseres Gesteins neben Natron erhebliche Mengen von Kali und Kalkerde und neben Thonerde noch Eisenoxyd auf, welches letztere indess wohl nicht dem farblosen Nosean angehört, sondern von der Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf die unlöslichen Gemengtheile herrührt.

Der Analyse zufolge würde das Gestein enthalten: 50 pCt. Nosean, 24 glasigen Feldspath, 26 Melanit, Hornblende und Augit.

Die Lava der Hannebacher Ley ist ein mehr oder weniger poröses, dem blossen Auge dicht erscheinendes Gestein. Deutlich erkennbare, in der Grundmasse ausgeschiedene Krystalle kommen nicht vor, sehr seltene kleine Hornblendeprismen etwa ausgenommen. Betrachtet man das Gestein mit der Lupe oder eine geschliffene Platte unter dem Mikroskop, so stellen sich vier verschiedene Gemengtheile dar:

1) ein weisses oder farbloses, in Prismen erscheinendes, die Grundmasse bildendes Mineral, welches wohl eine Feldspathspecies ist, 2) lichtgrüne Prismen, unzweifelhaft Augit, 3) undurchsichtige, schwarze, metallische Körnchen von regelmässiger Umgrenzung, Magneteisen, 4) kleine gelbe Krystallkörner, deren Natur mir zweifelhaft geblieben ist. Sie erscheinen unter dem Mikroskope theils als runde Körner, theils als symmetrische Sechsecke oder auch als symmetrische Achtecke, welche dem rhombischen Systeme anzugehören scheinen. Die Poren des Gesteins, die sich zuweilen zu langgezogenen Hohlräumen ausdehnen, sind dicht bekleidet mit äusserst kleinen, in metallischen Farben glänzenden Krystallblättchen, welche höchstens die Grösse einer Drittelinie erreichen. Die Form dieser Krystallblättchen, welche dem blossen Auge meist nur als strahlende Punkte erscheinen, ist diejenige des Augites. Die Querfläche herrschend; das Prisma von nahe 87 Grad vorderem Kantenwinkel konnte annähernd am Goniometer gemessen werden. Die Längsfläche, wenn vorhanden, nur äusserst schmal, in der

Endigung das gewöhnliche schiefe rhombische Prisma mit der Kante von $120\frac{1}{2}$ Grad. Der Metallglanz der mit grüner Farbe durchscheinenden Krystalle erinnert lebhaft an Diallag oder Hypersthen. Von dieser Beschaffenheit habe ich den Augit in vulkanischen Gesteinen noch nicht angetroffen. Auch die gelben Körnchen ragen zuweilen in die Hohlräume hinein, ohne dass indess ihre Form erkennbar wäre. Als eine spätere Bildung finden sich zuweilen kleine spiessige Kalkspathkrystalle in den Hohlräumen.

Zieht man einen Magnetstab durch das Gesteinspulver, so bleiben einige Theile daran hängen, zum Beweise, dass Magnet-eisen vorhanden ist. Das spezifische Gewicht kleiner Stücke (bei $13,5^{\circ}$ C.) = **2,879**. Zur Wasserbestimmung dienten 4,745 Gr., die Abnahme des Kugelrohrs betrug 0,151, die Zunahme des Chlorcalciumrohrs 0,146. Der Wassergehalt aus letzterer Zahl berechnet = 3,08.

Ein Stück dieser Lava, welches lange Zeit in kalter Chlorwasserstoffsäure gelegen, ist gebleicht, mürbe, lässt das Mineralgemenge etwas deutlicher erkennen. Die gelben Körner sind verschwunden, die Augite sind unverändert, man erkennt, dass grünliche Prismen von derselben Beschaffenheit, wie sie in den Drusen erscheinen, auch die Grundmasse constituiren. Der feldspathähnliche Gemengtheil widersteht der Behandlung mit kalter Salzsäure. Behandelt man das Pulver mit heisser verdünnter Chlorwasserstoffsäure, so löst sich der grössere Theil darin schnell auf, es scheidet sich die Kieselsäure, wenigstens theilweise, als Gallerte ab.

Die qualitative Prüfung auf Schwefelsäure wie diejenige auf Phosphorsäure ergaben ein negatives Resultat. Eine geringe Menge von Mangan machte sich beim Schmelzen des Gesteins mit Natroncarbonat bemerkbar.

	I.	II.	Sauerstoffmengen.
Angew. Menge	1,789	2,981	
Kieselsäure	42,88	—	22,87
Thonerde	13,99	—	6,53
Eisenoxyd	15,72 *)	—	4,72
Kalk	12,64	—	3,61

*) entsprechend 14,14 Eisenoxydul mit 3,14 Ox.

Magnesia	3,94	—	1,57
Kali	—	3,96	0,67
Natron	—	4,73	1,22
Wasser	3,08		

100,94

Ox von Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron	7,07
„ Eisenoxyd, Thonerde	11,25
„ Kieselsäure	22,87
Sauerstoffquotient	0,888.

Betrachtet man das Eisen als Oxydul, so ist der Sauerstoffquotient $= \frac{16,740}{22,87} = \mathbf{0,819}$.

Die Untersuchung mittelst Chlorwasserstoffsäure ergab folgendes Resultat:

Angew. Menge	4,092 Gr. =	100
Unlöslicher Theil	1,195 „ =	29,20
Löslicher Theil	2,897 „ =	70,80

Löslicher Theil,

Angew. Menge	2,897	Sauerstoffmengen
Kieselsäure	41,59	22,18
Thonerde	18,82	8,79
Eisenoxyd	16,32*)	4,89
Kalk	6,80	1,94
Magnesia	1,07	0,43
Kali	5,35	0,90
Natron	6,52	1,68
Wasser	4,35	
	<hr/>	
	100,82	

Quotient, wenn das Fe als $\overset{\dots}{\text{Fe}}$ betrachtet wird, $= \frac{18,63}{22,18} = \mathbf{0,840}$.

Quotient, wenn das Fe als $\overset{\dots}{\text{Fe}}$ betrachtet wird, $= \frac{17,01}{22,18} = \mathbf{0,767}$.

Als Mischung des unlöslichen Theils dieser Lava ergibt nun die Rechnung

Kieselsäure	46,3	24,7	
Thonerde	4,3	2,0	} 6,3
Eisenoxyd	14,3**)	4,3	

*) entsprechend 14,69 Eisenoxydul mit 3,27 Ox.

**) = 12,86 pCt. Eisenoxydul mit 2,87 Ox.

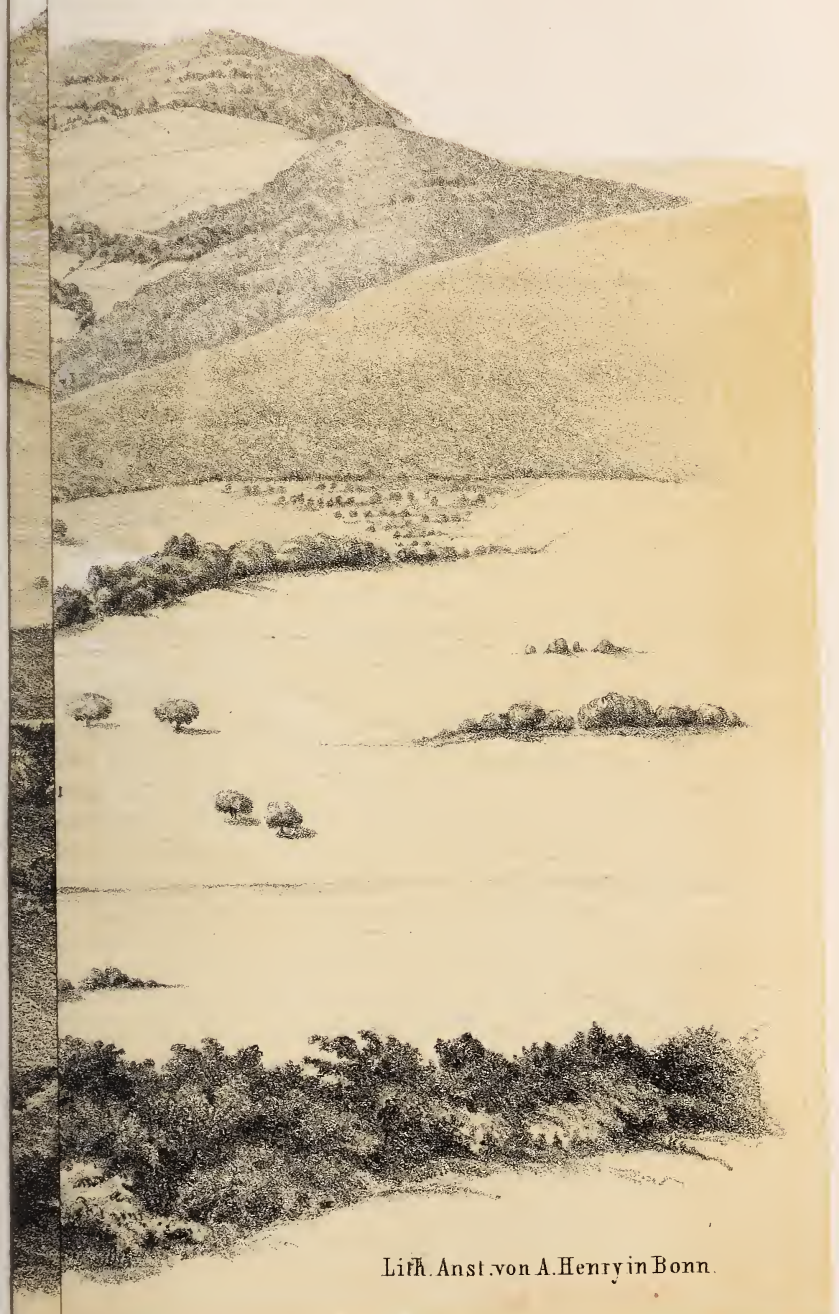
Kalk	26,8	7,7	} 12,2
Magnesia	10,9	4,3	
Kali	0,5	0,1	
Natron	0,4	0,1	

Quotient = **0,749**; wird das Fe als Fe berechnet, so ist der Quotient = **0,692**. Zieht man den Sauerstoff der Thonerde zur Kieselsäure, und berechnet das Fe als Oxydul, so ergiebt sich der Quotient = **0,564**.

Diese Zusammensetzung in Verbindung mit dem Ergebniss der mineralogischen Untersuchung beweist, dass der unlösliche Theil des Gesteins fast ausschliesslich aus Augit besteht. Weit schwieriger ist es, selbst wenn wir die mineralogische Untersuchung mit dem Ergebniss der Analyse combiniren, über den löslichen Gesteinsantheil ein Urtheil uns zu bilden. Derselbe begreift drei der oben erkannten Gemengtheile, nämlich das Magneteseisen, das feldspathähnliche Mineral, die gelben Krystallkörner. Die geringe Menge der Kieselsäure erlaubt nicht glasigen Feldspath oder Oligoklas anzunehmen, vielmehr haben wir es mit einem Labrador- oder Anorthitgestein zu thun. Die leichte Löslichkeit mit Abscheidung gallertartiger Kieselsäure spricht mehr für Anorthit, welcher indess in diesem Falle einen bedeutenderen Gehalt an Alkalien besitzen müsste, als die bisher gekannten Anorthite ihn zeigen.

Ueber die gelben Körner wage ich keine Vermuthung auszusprechen. Olivin, mit dem die mikroskopische Form am besten zu vereinigen wäre, kann es natürlich wegen des so geringen Magnesiagehaltes nicht sein.

Perlerkopf
1800'



Schalkopy
1233

Schörschen
1663

Engleskopf
1188

Olbrück
1426

Rabenköpfchen

Stevelskopf

Hannebecher Ley
1670

Freiberg
1379

Schalköpfchen
1613

Dorf Hain
1137



C. Hübner ad nat. del.

Lith. Anst. von A. Henry in Bonn

OLBRÜCK und PERLEBERG

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Rath Gerhard vom

Artikel/Article: [Skizzen aus dem vulkanischen Gebiete des Niederrheins. 655-675](#)