



# Blatt Herbstein

(preussisch Hosenfeld).

Breite  $\frac{50^{\circ} 36'}{50^{\circ} 30'}$ ; Länge  $27^{\circ} | 27^{\circ} 10'$ .

Geologisch aufgenommen und erläutert von **W. Schottler**.

## Einleitung.

Das Gebiet, dessen geologischen Aufbau das Blatt Herbstein (preussisch Hosenfeld) darstellt, liegt im östlichen Teil des Vogelsberges, umfasst aber ausser dem Basalt auch noch Teile von dem hauptsächlich aus Buntsandstein bestehenden Vorland des alten Vulkans.

Die erste eingehende geologische Durchforschung ist ihm durch Hans TASCHÉ und Wilhelm Karl Julius GUTBERLET zu Teil geworden. Jener hat das Grossherzoglich Hessische, dieser das Kurfürstlich Hessische Gebiet bearbeitet.

Als Frucht dieser Zusammenarbeit erschien im Jahre 1863 die Sektion Herbstein-Fulda im Masstab 1:50 000\*), deren Erläuterung in zwei Abteilungen geschieden ist.

Da hier nur das nordwestliche Viertel dieser Sektion zu behandeln ist, habe ich mich fast ausschliesslich auf TASCHÉ'S Erläuterungen, die schon im Jahre 1859 abgeschlossen worden sind, als älteste Quelle zu stützen.

Seitdem ist über diese Gegend nur wenig Geologisches geschrieben worden. Erwähnt seien folgende Schriften:

1. W. SCHOTTLER. Über die beim Bau der Bahn Lauterbach—Grebenhain entstandenen Aufschlüsse. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grossh. Hessischen geologischen Landesanstalt. 4. Folge, 22. Heft. Darmstadt 1901, S. 30—45. Mit einer Tafel.
2. H. ENGELHARDT und W. SCHOTTLER. Die tertiäre Kieselgur von Altenschlirf im Vogelsberg. Abhandlungen der Grossh. Hessischen geologischen Landesanstalt. Bd. 5, Heft 4. Darmstadt 1914, S. 261—314. Mit 18 Tafeln.
3. HERMANN L. F. MEYER-HARRASSOWITZ. Die Blockfelder im östlichen Vogelsberg. Bericht über die Versammlungen des Niederrheinischen geologischen Vereins 1916, Bonn 1918, S. 29—49. Mit einer Tafel und 6 Textfiguren.

---

\*) Geologische Spezialkarte des Grossherzogtums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete im Masstab 1:50 000, herausgegeben vom Mittelrheinischen geologischen Verein zu Darmstadt. Jetzt zu beziehen durch die Hessische geologische Landesanstalt oder den Staatsverlag.

4. C. KÖBRICH. Die Tiefbohrungen nach Salz in Oberhessen in den Jahren 1905/07. Notizblatt für das Jahr 1925. 5. Folge, 8. Heft (1926) mit Karte, S. 127—223.
5. W. SCHOTTLER. Der Bauplan des östlichen Vogelsberges im Vergleich mit dem des westlichen. Mit einer tektonischen Karte im Masstab 1:50 000. Notizblatt für das Jahr 1926. 5. Folge, 9. Heft (1927), S. 10—28.

Das im Osten anstossende preussische Blatt, das von M. BLANCKENHORN 1906/07 geologisch aufgenommen, aber noch nicht gedruckt worden ist, konnte ich dank dem Entgegenkommen der Direktion der Preussischen geologischen Landesanstalt bei meinen Arbeiten benützen, die auch durch den Gedankenaustausch mit dem Bearbeiter des im Norden anstossenden hessischen Nachbarblattes Lauterbach, Bergrat Dr. Otto DIEHL, manche Förderung erfuhr.

## Die heutigen und die vorbasaltischen Formen der Landoberfläche.

Den östlichen Vogelsberg trennt vom westlichen der hohe Vogelsberg mit dem Oberwald. Trotz gleicher Gesteinszusammensetzung unterscheiden sich diese drei Gebiete wesentlich von einander.

Zwar bildet der Oberwald die weitausgedehnte höchste Erhebung der Basaltmasse, doch liegt er nicht im Mittelpunkt derselben, sondern nach Osten verschoben, sodass der östliche Vogelsberg viel kleiner ist als der westliche. Sein Anteil an diesem Blatt erstreckt sich infolgedessen nicht einmal über die ganze Breite desselben; denn der östliche Randstreifen besteht aus **Buntsandstein**. Am Westrand aber beginnt schon der Anstieg zum hohen Vogelsberg, der sich stattlich über der östlich vor ihm liegenden Basalthochfläche erhebt, von der er aber natürlich nicht scharf getrennt ist. Will man trotzdem eine bestimmte Linie angeben, so erscheint auf dieser Seite die 500 m Höhenlinie als die zweckmässigste\*), die aber unser Blatt nur im südwestlichen Teil erreicht und von da ab unfern von seinem Westrand in nordnordwestlicher Richtung auf Blatt Ulrichstein verläuft. Die früher von mir angegebene 600 m-Linie begrenzt den unzerschnittenen höchsten Teil des hohen Vogelsberges\*\*).

### 1. Die Täler.

Ehe wir auf die Höhenverhältnisse der Basalt- und der Buntsandsteinhochfläche genauer eingehen, seien zunächst die Täler, die beide zerschnitten haben, besprochen.

---

\*) Harrassowitz a. a. O. S. 36.

\*\*\*) Schottler. Geologische Skizze des Vogelsberges. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grossh. Hessischen geologischen Landesanstalt für das Jahr 1910. 4. Folge, 31. Heft. Darmstadt 1911, S. 65.

Da die Hauptwasserscheide zwischen Rhein und Weser über den Oberwald zieht, gehört das ganze Blatt zum Gebiet des zweitgenannten Stromes.

Zwei starke Bäche, die Lüder und die Altfell, führen die Gewässer der Fulda zu.

Die Lüder tritt bei Bannerod in 415 m NN in das Blatt ein, verlässt es bei Hainzell in (265 m) und erreicht bei Lüdermünd die Fulda. Sie hat auf hessischem Boden zwei starke Seitenbäche, links das Steiger- oder Ahlenmüllers-Wasser und rechts den Moosbach, die sich in der Nähe der Landesgrenze kurz nacheinander mit ihr vereinigen. Alle drei sind nordöstlich gerichtet. Die bei Hainzell in die Lüder mündende Jossa, über welche die zusammenhängenden Basaltdecken nicht hinausgehen, fließt dagegen süd-nördlich. Lüder, Steigerwasser und Moosbach entspringen auf der Herchenhainer Höhe und dem sich östlich an sie anschliessenden niedrigeren Höhenzug, die Jossa nicht weit vom südlichen Blattrand.

Die Altfell entsteht an der Disselbrücke unterhalb von Ileshausen aus dem schwarzen Fluss und dem Haselbach, die beide vom Nesselberg herabrinnen. Auch sie ist bei ostnordöstlichem Lauf gegen die untere Lüder gerichtet, erreicht sie aber nicht, sondern wendet sich unterhalb von Schlechtenwegen scharf nach Norden und tritt in engem Durchbruchstal bei Stockhausen in das Buntsandsteingebiet ein. An der Basalt-Buntsandsteingrenze nimmt sie noch einen Bach auf, der zunächst östlich gerichtet, vom Geiselstein herabkommt, mit dem Eintritt in das Blatt aber nach Nordnordosten umschwenkt und sich bei Rixfeld nach Südosten wendet, um diese Richtung bis zu seiner Mündung beizubehalten. Im Oberlauf heisst er Scherwasser, im Unterlauf Alte Hasel. Ein anderer auch am Geiselstein entspringender Bach kann, obwohl er die Richtung auf Rixfeld hat, die alte Hasel nicht erreichen. Er wendet sich, durch eine schmale, von der Eisenbahn beim Rixfelder Bahnhof in einem tiefen Einschnitt überschrittene Wasserscheide von ihr getrennt, gegen Norden und vereinigt sich als Lauter erst bei Salzschlirf mit der Altfell zur Schlitz. Die Altfell nimmt die Richtung dorthin unterhalb von Stockhausen durch eine Wendung gegen Norden auf. Sie verlässt das Blatt in dessen tiefstem Punkt (270,7 m) im Nordosteck oberhalb des Dorfes Müs.

Nicht bloss im Buntsandstein-, sondern auch in den randlichen Basaltgebieten sind die meisten Täler eng und tief eingeschnitten. Sie tragen viel zum landschaftlichen Reiz der Gegend bei. Es seien nur erwähnt: Das Tal der alten Hasel von Rixfeld ab mit dem schön gelegenen Dorfe Schadges, ferner die schluchtartigen Täler des Steigerwassers unterhalb von Steinfurt und der Lüder von Heisters ab, in denen das fließende Wasser in stetem Kampf mit dem Gehängeschutt steht.

Die für die Talanfänge im Vogelsberg so bezeichnenden breiten schwach geneigten Mulden sind hier selten, weil die meisten Gewässer jenseits des westlichen und des südlichen Blattrandes entspringen. Nur die Gründe, aus denen der Prinzenbach gespeist wird, der oberhalb von Stockhausen in die Altfell mündet, sind in dieser Weise ausgebildet.

Sehr merkwürdig sind die breiten Talauen, die in auffallender nord-südlicher Anordnung überall zwischen den Austritten der Bäche aus dem hohen

Vogelsberg und ihren Eintritten in die erwähnten Engtäler eingeschoben sind. Diese Eintrittsstellen fallen von hohen westlich vom Blatt gelegenen Punkten aus so wenig auf, dass man einen geschlossenen Basaltrand vor sich zu haben meint.

Das Gefälle ist auf jenen mittleren Talstrecken so gering, dass die Bäche in zahlreichen Windungen träge dahinschleichen. Sie verwandeln sich bei starkem Wasserandrang oft in grosse Teiche.

Die schönste dieser Auen erstreckt sich als breiter Wiesgrund von Herbstein bis Rixfeld. Sie wird von einer hochragenden grünen Restkuppe beherrscht, auf der diese alte Veste steht. Auch die Au der Altfell oberhalb von Altenschlirf verdient Beachtung.

Ganz ähnlich verhält sich auch das Steigerwasser oberhalb von Steinfurt und bei Grebenhain. Auch im Oberlauf der Lüder bei Crainfeld (Bl. Freiensteinau) zeigt sich die gleiche Erscheinung.

Doch sind diese Talerweiterungen durch meist ziemlich hohe Rücken voneinander getrennt.

Die für den Vogelsberg so bezeichnende Zerschneidung in lange schmale fast gleichlaufende Rücken, die im Ganzen strahlenförmig angeordnet sind, tritt hier nur in der südlichen Blatthälfte in Erscheinung. Hier ist die Abflussrichtung nordöstlich. Weiter nach Norden hin wird sie östlich. Die alte Hasel aber ist sogar südöstlich gerichtet.

Diese Täler strahlen also nicht auseinander, wie wir das sonst gewohnt sind; sie streben vielmehr alle nach der Gegend zwischen Blankenau und Stockhausen zusammen.

## 2. Die übrigen Formen der heutigen Landoberfläche.

Das **Buntsandsteingebiet** nördlich von Stockhausen ist dagegen überhaupt nicht zerschnitten.

Der Buntsandstein erhebt sich dort am höchsten im Wernersberg, nämlich auf 416,5 m, während er bei Hosenfeld bis zu 430 m ansteigt. Viel höher werden auch die höchsten Erhebungen der alten Landoberfläche zur Zeit der beginnenden Basaltüberflutung nicht gelegen haben. Denn bei Hosenfeld ist die Höhe 430 m von einem Basaltergussrest bedeckt, der sich aber bis zur Talsohle (365 m) hinabzieht.

Bei Gersrod reichen die Ergüsse sogar bis auf den dort 290 m hoch liegenden Talboden hinab.

Doch steigt auch hier die Buntsandsteinoberfläche unter dem Basaltüberguss allmählich an. Das wird durch einige bei Gersrod und Schnetzenhausen gelegene kleine Fenster bewiesen, aus denen der Buntsandstein in Höhen bis zu 400 m unter dem Basalt herauschaut.

Auch in der Nähe des Wernersberges treten Reste von Ergüssen auf, die hochliegende Teile der alten Landoberfläche vor der Abtragung geschützt haben. So ergeben sich als Höhen derselben unter dem Wöllstein 445 m; an der Südseite des benachbarten Landenhäuser Steines aber freilich nur 420 m.

Am Daretz und am Sticklestein nördlich von Blankenau hat sich die Auflagerung der älteren Ergüsse in Höhen von 360 bis 400 m vollzogen, und am

benachbarten Homberg nördlich von Hainzell zieht sich ein Erguss bis auf 325 m herab.

Es ergibt sich hieraus, dass wahrscheinlich nicht bloss das Jossatal eine alte Furche ist, die vielleicht früher umgekehrtes Gefälle hatte, sondern dass sich eine solche auch in der Richtung Niederndorf—Entengruben auf Hainzell hinzog.

Die höchstgelegene Basaltunterfläche des ganzen Gebietes aber liegt nördlich von Schadges bei 440 m, wo sich die Lavaflut östlich von den Totenhecken über untermiozänem Sand ausgebreitet hat, der grabenförmig zwischen Buntsandstein liegt.

Aus all dem folgt, dass die Basaltlaven im Randgebiet, um zunächst nur dieses zu erwähnen, eine unregelmässige alte Landoberfläche angetroffen haben. Auf ihr erscheinen sie entweder als Ergussreste von verschiedener Ausdehnung oder als langgezogene oder rundliche Durchbrüche. Von letzteren sind hier nur diejenigen zu erwähnen, die sich aus der heutigen Landoberfläche auffallend herausheben. Zuerst nennen wir den NNO streichenden Gang, der im Brandwald nördlich von Schadges ein flaches Gewölbe bildet. Zu ihm gehört auch der in seiner südöstlichen Verlängerung im Felde aufragende Felszacken. Ausserdem sind noch die Durchbrüche im Hohwald südlich von Rudlos bemerkenswert, die sämtlich im Walde liegen und deswegen leicht übersehen werden. Sie sitzen auf einer WNW Linie. Den höchsten Teil des Hohwaldes bildet der flache Rücken eines leicht gekrümmten Ganges. Nordnordwestlich von ihm erscheint die niedrige Warze eines kleinen rundlichen Durchbruches auf der Hochfläche, während gegen Süden hintereinander deren zwei auffallen. Sie treten am Rande eines steilen eingebuchteten Hanges wie zwei Bastionen auf, die die Hochfläche allerdings nur wenig überragen, umso stattlicher aber von Osten aus entgegentreten. Am schönsten ist die südliche, der ganz mit Moos und Farn überwachsene Hohmichelstein.

Leicht kenntliche hoch aufragende Durchbruchskuppen sind der Kircheng bei Stockhausen mit rundlichem und die Hainburg bei Blankenau mit eingebuchtetem Querschnitt.

Zuletzt sei noch der mächtige am Rand der zusammenhängenden Basaltmasse gelegene Durchbruch am Katzenheyer südwestlich von Stockhausen genannt, der auch den Hüttenkuppel zum grössten Teil aufbaut. Er erhebt sich in schroffen nackten Felsen über der Altfell, die seinen Fuss bespült und erscheint von Schadges wie von Hainzell aus als ein steil aus dem Buntsandstein der Rödern südlich von Stockhausen herausragender Propfen.

Die stattlichsten der Hauptmasse vorgelagerten Ergussreste sind der Wöllstein und der Landenhäuser Stein. Sie liegen auf der Buntsandsteinhochfläche nördlich von Stockhausen als zwei mächtige Basaltmassen, zwischen denen eine nur schmale Lücke besteht, die von dem Wege nach Landenhausen benützt wird. Die mächtigen Felswände der Ergussflanken treten besonders stattlich an der Südseite des Landenhäuser Steines vor Augen. Sie erheben sich dort steil und zu derben Klötzen abgesondert aus der Halde von abgestürzten Quadern, die an den meisten Stellen die anstehenden Felsen bis hoch hinauf einhüllen, während die Abtragung am Schönb erg nur eine Blockbestreuung zurückgelassen hat.

Hinter diesen basaltischen Vorposten verschiedener Art liegt die zusammenhängende Basaltmasse, die wie ein Panzer eine alte Landoberfläche schützt, über deren Beschaffenheit infolgedessen nur Vermutungen möglich sind, deren Erörterung einem späteren Abschnitt vorbehalten sei.

Wir wenden uns deshalb zunächst dieser **Basaltoberfläche** zu.

Stellen wir sie uns zunächst einmal unzerschnitten vor, so ist soviel sicher, dass sie auch ursprünglich gegen den hohen Vogelsberg hin anstieg.

Die höchsten Erhebungen sind demnach von vornherein am Westrand des Blattes zu erwarten. Im südlichen Teil desselben tritt über der Vaitshainer Höhe die 500-m-Linie von Westen her auf eine kurze Strecke an dem schon zum Oberwald gehörenden Klöshorst herein, dessen Gehänge bis zu 515 m auf dem Blatte liegt, das hier die grösste Höhe aufweist.

Die Vaitshainer Höhe selbst gipfelt mit 487,6 m. Ähnliche Höhenzahlen treten uns am ganzen Südrand bis zur Jossa hinüber entgegen, so die Kuppel bei Bannerod (481,1 m), der Rücken der Bennweid östlich von Wünschen-Moos (478,8 m) und die Hochfläche des Grabberges (487,8 m) westlich von Hosenfeld.

Im Nordwesteck stellt der Wehrberg (489 m) die grösste Gipfelhöhe dar. Verfolgen wir von hier aus den Nordrand, so machen wir die auffallende Beobachtung, dass nach anfänglicher Erniedrigung in der Gegend des Auhofes im Hohwald bei Rudlos über dem Basaltrand ein neuer Anstieg auf 499,9 m erfolgt. Hinter dieser Höhe bleiben auch die Restkuppen der Umgegend von Stockhausen zurück, deren höchste der Wöllstein mit 470,8 m ist.

Die zwischen Vaitshainer Höhe und Wehrberg liegenden Berge des Westrandes sind nicht so hoch wie jene. Denn der Gallberg südlich und der Lohwald nördlich von Herbstein steigen nur 466,8 bzw. 459 m hoch auf. Die Restkuppe von Herbstein aber dürfte noch etwas niedriger sein. Gleich östlich von Herbstein aber erhebt sich der Fulder Berg schon wieder bis zu 485,1 m und der Mühlberg zu 486,6 m, welche Höhe auch der Heerhain (486,2 m) bei Altenschliff hat. Die S. 4 erwähnten nordöstlich gerichteten Rücken werden mit Ausnahme des Hühberges (489 m) nordöstlich von Zahmen in dieser Richtung niedriger: Horst bei Zahmen (407,8 m), Steiger (453,3 m) südlich und Hörstchen (422,3 m) nördlich von Schlechtenwegen. Auch die Haardt (436,7 m) und der Hüttenküppel (440 m) bei Stockhausen halten sich auf ähnlicher Höhe.

Die mittlere Gipfelhöhe sinkt also im zusammenhängenden Basaltgebiet von etwa 500 m an den Blatträndern auf weniger als 450 m an der Buntsandsteingrenze.

Obwohl der Untergrund der zusammenhängenden Basaltmasse dem Auge entzogen ist, müssen wir doch versuchen, uns über seine Ausgestaltung nach den vorhandenen Anhaltspunkten ein Bild zu machen. Sonst lässt sich das Durcheinander der Ergüsse nicht entwirren.

### 3. Die Ausformung des Untergrundes.

Da am Aussenrand des geschlossenen Basaltpanzers überall der Buntsandstein zu Tage tritt, ist es sehr wahrscheinlich, dass er auch hier den Untergrund beherrscht, zumal er unweit vom Südwesteck des Blattes in einem Fenster zwischen Basalt bei Bermuthshain (Bl. Gedern) zu Tage tritt.

Dort ist neben dem Buntsandstein bei einer Bohrung auf Kali im Jahre 1905–07 auch Muschelkalk nachgewiesen worden, der jedenfalls einer eingesunkenen Scholle angehört.

Da der nordwestlich streichende Fulda-Lauterbacher Triasgraben unser Blatt am Nordosteck fast berührt, ist es, namentlich im Hinblick auf die oben erwähnte Beobachtung, nicht unwahrscheinlich, dass Störungen im Sinne dieses Grabens auch unter dem Basalt auftreten. Dafür sprechen mancherlei Beobachtungen, die man an der Oberfläche macht.

So zieht eine lange Ausbruchsspalte mit Nordwestrichtung von Heisters bis Rixfeld quer durch die Mitte des Blattes. Andere kürzere offenbaren sich in der reihenweisen Anordnung von Durchbrüchen. Ausserdem wurde in einer Reihe von Fällen die Beobachtung gemacht, dass verschiedene Ergüsse an nordwestlich gerichteten Linien zusammenstossen. Dazu kommt dass manche Ergüsse an ebensolchen Linien auffallende Verschiebungen oder Mächtigkeitsänderungen zeigen.

Da man doch annehmen muss, dass diese vulkanischen Linien und nachbasaltischen Störungen auch den Untergrund betroffen haben, macht es ihre vorherrschende Richtung wahrscheinlich, dass es z. T. wenigstens wiederaufgelebte vorbasaltische Störungen sind, die mit alten Grabenbildungen zusammenhängen.

Aus all dem ergibt sich, dass die basaltischen Laven, die auf Spalten aufgestiegen sind, durch Unregelmässigkeiten der Landoberfläche abgelenkt und aufgestaut worden sein können. Diese Unregelmässigkeiten sind hauptsächlich durch jene Störungen verursacht, können aber auch durch die in ihrem Gefolge sich geltend machenden Wirkungen des fliessenden Wassers beeinflusst sein, die während der vulkanischen Tätigkeit allerdings nur gering anzuschlagen sind. Die Bewegungen haben auch während der Basaltzeit noch eine Rolle gespielt.

Es scheint also, dass schon die ersten vulkanischen Ausbrüche im grössten Teil des Blattes eine tiefgelegene Landschaft angetroffen haben, die im Westen von dem angenommenen Oberwaldhorst überragt und im Osten von den Abhängen einer Buntsandsteinhochfläche begrenzt wurde.

Die vermutliche Westgrenze der Buntsandsteinhochfläche lässt sich am Nordrand des Blattes annähernd bestimmen.

Betrachten wir das von Rudlos nach dem Wehrberg bei Hopfmansfeld gelegte Ostwestprofil, so ergibt sich, dass die Ergüsse des Hohwaldes in 440 m Höhe über untärmiozäne sandige und tonige Schichten hinweggeflossen sind, unter und neben denen der Buntsandstein liegt. Da nun dieser geschichtete Untergrund weiter westlich nirgends, selbst nicht an dem bis auf 390 m eingeschnittenen Eisenbach, ausstreicht, ist es wahrscheinlich, dass er irgendwo unter der Basalthochfläche zwischen Rudlos und Eisenbach eine Böschung hat, die vor der Basaltzeit in tiefgelegenes Gelände hinabführte. Dieser alte Höhenrand muss sich von hier nach Südosten wenden. Denn er ist bei Schadges wieder bemerkbar und zieht sich von dem linken Haselbachufer gegen die Rödern südlich von Stockhausen.

Bei Schadges sieht man bald hinter den Häusern im Graben der Strasse nach Rudlos anstehenden Buntsandstein, der in einer Höhe von 375 m NN von

tertiären Schichten abgelöst wird, die sich von hier durch den Brandwald bis zum Heiligen Kreuz hinziehen.

Aber auch im Dorfe selbst bis hinunter zum Bach scheint unter Gehängeschutt der Buntsandstein verborgen zu sein. Damit stimmt die mir gewordene Mitteilung, dass man beim Bau des Motorhäuschens für das Elektrizitätswerk des Dorfes auf Sand gekommen sei. Auch hat mir Herr Lehrer RAUSCH zu Schadges im Bachbett ein wenig oberhalb der Brücke zahlreiche kleine Platten von ausgebleichtem Buntsandstein gezeigt, die keine Spur von Abrollung an sich tragen.

Dieses Vorkommen war auch TASCHÉ\*) schon bekannt. Denn er schreibt: „Bei Schadges tritt der bunte Sandstein auf dem Grund der Schalksbach (alten Hasel) ebenfalls zu Tage, auch trifft man ihn längs der Ufer des Bachs, wenn man nur 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 m niedergeht.“ Nur ist die Stelle auf der Karte von ihm nicht eingetragen worden.

Bei den für eine geplante Talsperre oberhalb von Schadges im Tale ausgeführten Bohrungen hat man hingegen nirgends den Basalt durchteuft, obwohl das tiefste in 384 m NN angesetzte Bohrloch 4 bis zu 362,5 m NN niedergebracht wurde. Auch auf dem rechten Ufer der alten Hasel hat sich nirgends am Gehänge Buntsandstein gezeigt; er fehlt vor allem auch im Bachbett unterhalb von Schadges bis zur Mündung vollständig.

Auf dem linken Bachufer begegnet man dem Buntsandstein erst jenseits der Schlagmühle aufs neue. Dort zieht sich eine Rinne am Gehänge herab, jenseits von welcher der Buntsandstein des Weinberges ansteht. Trotz der Nebeneinanderlagerung von Basalt und Buntsandstein liegt aber keine Verwerfung zwischen beiden vor, vielmehr ist die Lava in einer Rinne in der Nähe des Buntsandsteinrandes hinabgeflossen. Jener Rand aber setzt sich vom Johanneshügel ab unter dem Basalt hindurch bis Schadges und darüber hinaus in der beschriebenen Richtung weiter fort.

Sehr deutlich tritt die Grenze des Buntsandsteins auf dem steilen rechten Altfellufer gegenüber von der Schlagmühle am Arnberg vor Augen. Wenn dort das Ufer gerade wieder einmal abgebrochen ist, sieht man, wie die Schlackenbresche des Katzenheyers mit senkrechter Grenze an den Buntsandstein anstößt.

Nördlich von Vietmes biegt der Buntsandsteinrand gegen Süden um. Er hält sich am Ostabhang der Haardt, überschreitet die Lüder unterhalb der Mündung des Steigerwassers, das hier auf der Karte Schwarza genannt ist, und verläuft dann, unter der Hochfläche des Hohenhaukwaldes und des Grabberges verborgen, westlich vom Jossatal weiter nach Süden.

Der Verlauf einiger Ergüsse macht es wahrscheinlich, dass sich der alte Hochflächenrand von der Steigerwassermündung in südwestlicher Richtung gegen Zahmen hinzieht. Natürlich ist die Buntsandsteinoberfläche unter dem Basalt östlich von dieser Linie nicht überall gleich hoch. Wahrscheinlich erstreckt sich z. B. in der Richtung Lüdermündung-Eselsmühle eine Stufe. Denn nördlich von dieser Linie ist der Buntsandstein so dünn übergossen, dass er in einigen kleineren Fenstern zu Tage tritt, weiter südlich aber ist das nirgends mehr der Fall.

---

\*) H. Tasche Erläuterung zu Sekt. Herbstein S. 11.



# Geologische Übersicht.

Die vulkanischen Massen bauen sich auf einem nicht nur der Form, sondern auch der Zusammensetzung nach mannigfaltigen Untergrund auf. Nach dem Erlöschen des Vulkans sind seine Erzeugnisse z. T. wieder zerstört worden. Er wurde zwar später von jüngeren Ablagerungen überschüttet. Dieselben sind jedoch nur in so geringer Mächtigkeit erhalten, dass die Vulkanruine kaum von ihnen verhüllt wird.

Da das vorliegende Blatt dem Randgebiete angehört, tritt auf ihm auch der Untergrund zu Tage, der zuerst beschrieben werden soll.

## 1. Der vorbasaltische Untergrund.

Tief unter dem Vogelsberg hindurch zieht in der Richtung des Taunuskammes etwa von Friedberg nach Alsfeld die nördliche Grenze der vorwiegend mit jungpaläozoischen\*) rotliegenden Schichten ausgefüllten Saar-Saale-Senke gegen die unterirdische Fortsetzung des altpaläozoischen\*) Schiefergebirges.

Das Blatt Herbstein liegt im Bereich jener Senke, weshalb es auch wahrscheinlich ist, dass die Bohrung bei Stockhausen das Rotliegende erreicht hat.

In das Festland der rotliegenden Zeit brach das Zechsteinmeer von Osten herein und bildete eine Bucht, in der sich beim allmählichen Austrocknen Anhydrit, Steinsalz und Kalisalze anreicherten.

Die Salze blieben zunächst unversehrt erhalten, weil sie alsbald von der mächtigen Schichtenfolge der Sekundär-(Mittel-)zeit zugedeckt wurden. Die abwechselnd festländischen und meerischen Absätze jenes langen Zeitraumes sind hier einst, nach den im Lauterbacher Graben versenkten Schollen zu urteilen, vom Buntsandstein bis wenigstens zum Lias (schwarzen Jura) zur Ablagerung gekommen.

Nun aber hob sich das Land, die Abtragung setzte ein. Gegen Ende der Sekundärzeit entstand aber auch durch den Einbruch einer langen schmalen nordwestlich streichenden Scholle der Lauterbacher Graben. Als die Grabenbildung erfolgte, hatte die Abtragung noch nicht viel geleistet. Infolgedessen blieben Schollen der Schichtenfolge, die später auf der Hochfläche bis zum Buntsandstein hinunter abgetragen wurden, im Graben erhalten. Das aus der Zechsteinzeit erhaltene Salz aber wurde durch die Gewässer, die sich auf den Randspalten des Grabens bewegten, ausgelaugt. Zurück blieb nur der Anhydrit, den sie in Gips umwandelten.

Gräben und Horste gleicher Richtung sind wahrscheinlich auch unter dem Basalt verborgen. Dafür sprechen Auswürflinge von Muschelkalk, die man bei Stockhausen in vulkanischen Aschen des Johannesköpfels gefunden hat, sowie das gleichsinnige Streichen vulkanischer Spalten. (Vgl. S. 7)

Das Meer des oligozänen Abschnitts der Tertiär-(Neu)Zeit, dessen Spuren man bei Alsfeld gefunden hat und bei Lauterbach sicher vermutet, konnte die Buntsandsteinhochfläche dieser Gegend nicht überfluten. Sie lag zu hoch. Das nach der Verlandung des Oligozänmeeres von Süden neu hereinbrechende miozäne Meer bedeckte nur einen Teil des Landes, das heute unter dem Vogelsberg

\*) paläozoisch (primär) = altzeitlich

liegt. Sonst wirkte die Abtragung unvermindert fort, bis auf dem Blatt Herbstein im Osten der Röt (oberer Buntsandstein) und etwas weiter westlich der mittlere Buntsandstein blossgelegt waren.

Erst jetzt entstanden hier wieder neue Ablagerungen: kalkfreie Sande mit Geröllen, sowie Tone, die das flache Festland weithin bedeckten und jedenfalls von Flüssen und in Landseen zur gleichen Zeit abgelagert worden sind, zu der sich am Rande des benachbarten Meeresbeckens der Wetterau noch brackische Schichten mit *Corbicula faujasi* bildeten.

Doch sind uns diese untermiozänen Süßwasserablagerungen, die unter dem westlichen Vogelsberg weit verbreitet sind, hier nur an einigen Orten erhalten geblieben, wo sie entweder von Anfang an geschützt lagen oder durch Einbrüche in eine tiefe Lage kamen; sonst sind sie wieder von der Buntsandsteinoberfläche durch Abtragung hinweggefegt. Alte Unebenheiten traten dadurch wiederum ans Licht, neue entstanden.

Vor Beginn der Ausbrüche, die wir nach anderwärts gemachten Beobachtungen in die Obermiozänzeit setzen, bestand hier im östlichen Teil des Blattes eine unebene Buntsandsteinhochfläche, die von einem tiefer gelegenen Gebiet durch einen Abfall getrennt wurde, der von Lauterbach über Schadges und Stockhausen bis zur Mündung des Steigerwassers in die Lüder gut verfolgbar ist und sich von da vielleicht ins untere Lüdertal und in die Gegend westlich von Hosenfeld erstreckt (Vgl. S. 8).

Dieser Rand mag durch wieder auflebende Bewegungen in der alten Nordwestrichtung und durch neu hinzutretende in der rheinischen Nordsüdrichtung entstanden sein.

## 2. Der vulkanische Bau.

Im Gefolge dieser Erdbewegungen begann noch in der Miozänzeit das Spiel der vulkanischen Kräfte.

Die einleitenden Ausbrüche setzten auf der Buntsandsteinhochfläche im Osten und in den westlich von ihr liegenden tieferen Teilen des Blattes ein. Diese ersten Ereignisse spielten sich auf kleinen Schauplätzen ab.

Bald aber wurden sie von der Haupttätigkeit überboten, die ihren Sitz im hohen Vogelsberg hatte, aus dem sich gewaltige Lavafluten heranwälzten. Sie überwältigten zuerst die im tief gelegenen Gebiet ausgespiceenen Ergüsse. Schliesslich aber schwoll die Flut so hoch an, dass sie an manchen Stellen auch auf die Buntsandsteinhochfläche hinauf gelangte.

Auf der Buntsandsteinhochfläche kommen nördlich und östlich von Stockhausen, wie auch östlich von Hosenfeld mehrere ältere Deckenreste von mittelsaurem und von saurem Basalt vor. Aus solchen bestehen z. B. Wöllstein, Landenhäuser Stein und Atzmannsstein, so wie das Daretzköpfchen. Der saure Erguss dieser letzteren Höhe zieht sich hinunter bis zur Kuppe zwischen Blankenau und Stockhausen. Dort erscheint er als Einlagerung zwischen basischen Basalten, sodass die Kuppe aus nicht weniger als 4 Ergussresten, also aus mehreren Phasen besteht, während sich sonst hier meist nur eine Phase nachweisen lässt, oder wie am Atzmannsstein höchstens zwei.

Manche von diesen Ergüssen haben von der Hochfläche den Weg in die benachbarte tiefgelegene Landschaft gefunden, in der die vulkanische Tätigkeit auch schon begonnen hatte.

Als ältester nachweisbarer Erguss tritt bei Schlechtenwegen ein Basalt im Liegenden von Braunkohle auf. Sie wird bedeckt von dem basischen Basalt von Schlechtenwegen, der sich vielleicht aus der Richtung von der Kuppe her in die Tiefe ergossen hat.

Auch der mittelsaure Basalt von Schadges mag von der Hochfläche stammen. Denn er lässt sich rückwärts bis zum Weinberg bei Stockhausen hinauf verfolgen und stimmt genau mit dem Gestein des Wöllsteins überein.

Die Ausbruchstellen der bis jetzt erwähnten Basalte sind unbekannt. Bei anderen Basalten dieser Epoche können wir sie wenigstens vermuten. Denn quer durch das Blatt zieht von Heisters bis Rixfeld eine nordwestlich streichende vulkanische Spalte, die wahrscheinlich 4 Ergüsse geliefert hat. Nämlich den basischen Steigererguss, der mit wagrechten Platten die Grundfläche dieses Berges bildet und durch die Altfell von dem basischen Basalt von Schlechtenwegen getrennt wird, den mittelsauren Steiger-Hardterguss im Hangenden des erstgenannten und den Rixfelder Trapperguss, der die Ergüsse von Schadges und Schlechtenwegen überwältigt hat. Jedenfalls kann auch der mittelsaure Hühbergerguss bei Zahmen auf diese Spalte bezogen werden.

Im westlichen Teil des Blattes treten noch basische Basalte auf, die wegen vollkommener Übereinstimmung der Gesteine von jüngeren oft nicht getrennt werden können, die aber älter sein müssen als die grosse vom hohen Vogelsberg kommende Trappflut. Denn sie sind von ihr überwältigt worden. An mehreren Orten aber sind sie ihr auch als Hindernisse entgegengetreten. Denn die älteren Basalte sind vor dem Erscheinen der aus dem hohen Vogelsberg kommenden Ergüsse an wiederauflebenden nordwestlichen Störungslinien verworfen worden.

Nach diesem Basalt 1. Phase brach aus dem hohen Vogelsberg eine Trappflut (2. Phase) herein, deren Stirn die ganze Länge des Blattes einnahm. Sie traf auf ein durch ältere vulkanische Ergüsse und Verwerfungen unregelmässiges Gelände, das ihre Ausbreitung und Mächtigkeit stark beeinflusste. Vor allem aber konnte sie den Buntsandsteinrand nur westlich vom Jossatal ein wenig überschreiten. Das gelang auch der nunmehr folgenden Oberwaldbasaltflut (3. Phase) im nördlichen Teil des Blattes, wo ihr Gestein in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit im Hangenden des Buntsandsteins und des in ihn eingebrochenen Tertiärs erscheint, während überall sonst der Oberwaldtrapp sein Liegendes bildet, auf dem er in grösseren Deckenteilen und in kleinen Abtragungsresten ruht.

Nach diesem Basalt aber hat sich noch einmal Trapp ergossen. Es ist der jüngste Trapp (4. Phase), der hier nachweisbar ist. Er ist aber nur in zerstreuten Erosionsresten erhalten, aus denen eine zusammenhängende Decke nicht wieder hergestellt werden kann. Da dieser Trapp gegen den Oberwald hin nicht verfolgt werden kann, ist es nicht sicher zu beweisen, dass er von dort her stammt.

Wahrscheinlich liegt im äussersten Südosten des hier dargestellten Basaltgebietes noch ein Basalt 5. Phase, der aber erst bei der Aufnahme des südlich anstossenden Blattes weiter verfolgt werden kann.

Ausserdem sind ziemlich viele Durchbrüche vorhanden, durch die der Beweis erbracht wird, dass der im Laufe der vulkanischen Tätigkeit entstandene Basaltpanzer nicht im Stande war, den nach oben drängenden Massen den Weg völlig zu verlegen. Denn zum Schlusse entstanden nochmals Spalten, auf denen glasig erstarrende basische oder mittelsaure Laven in Gängen und reihenweise angeordneten Schloten, sowie in einzelnen grösseren Durchbrüchen aufstieg. Diese Tätigkeit reichte bis in die Zeit der jüngsten nachweisbaren Ergussphase hinein und wohl auch noch darüber hinaus.

Der grösste Einzeldurchbruch ist gerade an der Stelle ältester nachweisbarer Vulkantätigkeit dicht am Buntsandsteinrand entstanden. Es ist der Katzenheyer-Hüttenküppel mit seinem mittelsauren titaneisenführenden Glasbasalt, der auch zwei kleine Ergüsse gefördert hat.

Versuchen wir schliesslich noch, den vulkanischen Ereignissen dieses Gebietes ihren Platz in der Geschichte des ganzen Vogelsberges anzuweisen, soweit sie bis jetzt bekannt ist, so muss zunächst hervorgehoben werden, dass auf dem Blatte Herbstein die als Erzeugnisse der 1. Epoche angesehenen Phonolith- und Trachytergüsse nicht nachweisbar sind. Den Ergüssen der 2. Epoche, die den vorderen Vogelsberg aufbauen, entsprechen hier vielleicht die Ergüsse auf der Buntsandsteinhochfläche, denen der 3. Epoche, die in der Umgegend von Salzhausen verbreitet sind, möglicherweise die vulkanischen Massen, die die mehrfach erwähnte Senke ausfüllen. Demnach würden die nach Osten gerichteten Oberwaldergüsse der gleichen 4. Epoche angehören, in der auch die Ergüsse von der Höhe aus nach Westen erfolgt sind. In welcher Altersbeziehung endlich die jüngsten Durchbrüche zur Trappdecke der 5. Epoche in Wetterau und Maintal stehen, ist nicht zu ermitteln.

### 3. Die Hülle der Vulkanruine.

Noch in der Tertiärzeit erlosch die vulkanische Tätigkeit. Es begann die Beseitigung der an der Oberfläche liegenden Aschen, die Abtragung der Ergüsse und die Auswaschung der Täler, in denen sich entsprechend den Bewegungen, die im Mündungsgebiet der Weser vor sich gingen, Terrassen bildeten.

Umwandlung der Basalte in lateritähnlichen Bauxit ist hier nicht beobachtet worden, die Bildung von Basalteisenerz nur in untergeordnetem Masse. Auch pliozäne eisenschüssige Ablagerungen in den Tälern wurden nur an einer Stelle beobachtet.

Bedeutend sind dagegen die Ablagerungen der diluvialen Eiszeit. Wir rechnen dazu die Blockbildung auf den Höhen und die Schuttmassen, die sich durch das Abgleiten des Verwitterungsschuttes auf gefrorener Unterlage zunächst unten an den Gehängen angesammelt haben und sie oft bis hoch hinauf verhüllen. Ferner wurde in der Eiszeit viel Quarzstaub in den Vogelsberg hereingeweht, der als gelber Lössmantel die schwarze Vulkanruine einhüllte. Er wurde später zum grossen Teile wieder abgewaschen und umlagert.

Er hat sich aber z. T. mit dem Gehängeschutt, der sich immerfort noch bildet, vermischt oder erscheint als jüngste, alluviale Deckschicht über den Geröllen der Talrinnen.

Demnach sind nunmehr die folgenden Formationen zu besprechen:

- I. Das Perm (Rotliegendes und Zechstein)
- II. Der Buntsandstein
- III. Das Tertiär
  - A. Die schichtigen Ablagerungen
  - B. Die vulkanischen Gesteine
- IV. Das Diluvium (Terrassen, Gehängeschutt und Löss)
- V. Das Alluvium (Talausfüllungen)

## Geologische Beschreibung der einzelnen Formationen.

### I. Das Perm.

Das Vorkommen von Zechsteinablagerungen (z) unter dem Buntsandstein dieses Blattes, das nach den in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts auf dem Blatt Grossen-Lüder durch Tiefbohrungen erbrachten Nachweis kaum noch zu bezweifeln war, wurde durch die im Jahre 1906 ausgeführte Bohrung südlich von Niederndorf im Altfelldal unterhalb von Stockhausen zur Gewissheit. Aus ihrem Profil, das S. 103 mitgeteilt ist, ergibt sich, dass 107,36 m permischer Schichten durchsunken worden sind. Alle drei Stufen des Zechsteins sind nachgewiesen. Ob aber der untere Zechstein bis aufs Rotliegende durchbohrt worden ist, kann nicht festgestellt werden, weil keine Proben vorliegen. Das Salz des oberen Zechsteins ist durch die Wirkung der benachbarten Störungen ausgelautet. An seine Stelle ist eine mit Gips verkittete Bresche getreten. Das Hangende ist mindestens bis zum Plattendolomit nachgebrochen. Das Liegende der Auslaugungszone ist eine fast 13 m mächtige Gipsbank, unter der eine zweite Auslaugungszone vermutet wird.

### II. Der Buntsandstein.

Die Grenze des Buntsandsteins gegen den Zechstein liegt in der erwähnten Bohrung 514 m unter Tag = 225 m unter dem Meeresspiegel. Im benachbarten kgl. Forst Grossen-Lüder werden aber die höchsten Schichten des Buntsandsteins, die Röttone, in etwa 405 m über dem Meere vom Basalt bedeckt. Es ergibt sich demnach hier, da vor der Überflutung mit der Basaltlava nur wenig vom Buntsandstein abgetragen worden sein kann, unter der Voraussetzung einer wagrechten Grenzfläche gegen den Zechstein, eine Gesamtmächtigkeit des Buntsandsteins von 630 m für diese Gegend.

Im Hangenden des Zechsteins gibt KÖBRICH genauer als ZIMNERMANN von 445,00—514,00 m u. T. Buntsandstein mit schwachen Lettenschichten an. Diese Schichtenfolge entspricht nach ihm unseren Schieferletten (su<sub>1</sub>). Die obere Abteilung des unteren Buntsandsteins (su<sub>2</sub>) rechnet er von 334,2—445,0 m. \*)

Die Abgrenzung, die an der Oberfläche schon ihre Schwierigkeiten hat, ist nach Bohrkernen natürlich unsicher. Doch ist soviel gewiss, dass auf unserem Blatt bei einigermaßen regelrechter Lagerung der untere Buntsandstein nicht über den Talböden erscheinen kann. Es wurde auch nirgends beobachtet.

### 1. Der mittlere Buntsandstein\*\*) (sm).

In ihm kann man nach der Gesteinsbeschaffenheit mehrere Stufen unterscheiden. Die unterste (sm<sup>1</sup>) besteht aus hellroten vorwiegend **feinkörnigen weichen Sandsteinen**, die mit Schieferlettenbänken (λ) abwechseln und meist eckige, oft auch plattige Lesesteine liefern.

Diese Abteilung tritt nur in der Umgebung von Stockhausen auf. Steinbrüche sind gegenwärtig in ihr nicht offen. Das Gestein ist aber z. B. an der Stockhäuser Kirche verwendet. Der Bruch, der es geliefert hat, lag etwas unterhalb des Aspenwälder Borns in der Schlucht, an deren unterem Ende die Kali-Bohrung angesetzt worden ist.

Eine ziemlich gute Entblössung findet man an einer Prallstelle der Lüder 400 m südlich von Niederndorf. Dort wechseln die Bausandsteinbänke mit schiefrigen Lagen ab. Am Südostabhang des Weinberges, etwas abseits von der Strasse nach Lauterbach, kann man an mehreren Stellen fein- bis mittelkörnige durch Kaolin weiss gefleckte oft kreuzschichtige Sandsteine mit kleinen Tongallen beobachten. In der Hohle des Landenhäuser Weges findet man hinter dem Friedhof gelben und grauen Letten in die gleichen Sandsteine eingelagert, die hier auch eine gröber körnige Bank enthalten. Verfolgt man diesen Weg weiter, so kann man bis zu etwa 355 m Höhe im Graben noch dünnplattige Sandsteine dieser Abteilung mit Wellenfurchen sehen. Dann aber vollzieht sich allmählich ein Wechsel. Es treten nunmehr hellgefärbte, oft weisse vorwiegend **grobkörnige Sandsteine** der nächsten Stufe (sm<sup>2</sup>) auf. Sie enthalten oft so wenig toniges Bindemittel, dass sie leicht zu Sand zerfallen. Gruben in solchem Sand sind an der höchsten Stelle dieses Weges zwischen Wöllstein und Landenhäuser Stein offen. Hier wechseln lockere mit festen Bänken ab. Eine erhöhte Festigkeit erhält der Sandstein dieser Stufe oft durch eingedrungene Kieselsäure, die ihn zum glitzernden Kristallsandstein macht. Sehr oft sind die rundlichen Lesesteine dieser Stufe löcherig. Ausgefallene Tongallen kommen als Ursache für

\*) Leider hatten die Beamten unserer Anstalt zu dieser und den anderen Bohrungen keinen Zutritt. Doch kamen in den Besitz der Oberen Bergbehörde Proben, nach denen nunmehr Herr Oberberg- und Hüttenrat Köbrich in höchst dankenswerter Weise die Profile bearbeitet hat.

\*\*) Östlich von der Jossa war es leider nicht möglich, den oberen mittleren Buntsandstein von unteren mittleren abzutrennen, weil dort infolge von Verkoppelung und Waldabtrieb so grosse Änderungen eingetreten sind, dass man sich mit der alten Karte nicht mehr zurecht findet.

diese Erscheinung zwar ebenfalls in Betracht, doch wird sie auch oft durch ungleiche Verteilung des Bindemittels verursacht.

Häufig treten in dieser Stufe auch **Gerölle** mit Durchmessern bis zu 5 cm auf. Vorwiegend ist der Milchquarz; es finden sich aber auch gut gerundete bräunliche, selten auch hochrote Kieselgesteine.

Geröllführend scheinen nur die höheren Teile dieser Stufe zu sein. So findet man Gerölle in der genannten Sandgrube und im liegenden Sandstein auf den Nordseiten des Wöllsteins und des Schönberges. Natürlich ist die Abgrenzung nach unten sehr schwer, weil die unverwüstlichen Gerölle die ganzen Hänge überrollen.

Derselbe Sandstein dieser Stufe mit Geröllen war einst in den grossen Landenhäuser Steinbrüchen am Nordabhang des Wernersberges sehr gut aufgeschlossen. Sie sind aber schon seit Jahren auflässig und nunmehr auch völlig verwachsen. Man kann aber das Gestein an zahlreichen alten Bauten noch zu Gesicht bekommen. An der Süd- und Westseite des Wernersberges, am Westabhang des Atzmannssteins im kgl. Forst Grosse-Lüder und am Nordabhang des Daretzköpfchens bildet der graue feste Sandstein mit Geröllen auffallende Steilhänge, aus denen sich grosse Blöcke loslösen, mit denen die Abhänge überstreut sind. Eine Anhäufung solcher abgerutschter Blöcke hat sich z. B. 700 m westlich von Punkt 433,6 des Daretzköpfchens gebildet. Sie ist in etwa 360 m Höhe durch eine Schneise aufgeschlossen. An der Nordseite des Daretzköpfchens liegt der Basalt unmittelbar auf der Geröllbank. Also war der obere Buntsandstein zur Zeit der Basaltüberdeckung hier schon abgetragen.

Am Wernersberg, wie auch oben am Atzmannsstein in Abteilung 71, tritt noch eine geringmächtige Lage von **dunkelrotem, glimmerreichem Sandstein** auf, dessen Blöcke an der verwitterten Oberfläche verstreute napfartige Vertiefungen von 1—2 cm Durchmesser enthalten. Sie rühren von ausgefallenem Sand her, der auf frischen Bruchflächen hellbraune bis gelbe Flecken mit wenig Bindemittel bildet. Hier könnte wie bei den sogenannten Pseudomorphosensandsteinen ursprünglich kohlen-saures Bindemittel vorhanden gewesen sein, durch dessen Auslaugung sich auch die oft kleinlöcherige Beschaffenheit dieses Sandsteins erklären liesse. Aus diesem Sandstein bestehen auch noch die oberen Lagen der Landenhäuser Steinbrüche an der Nordseite des Wernersberges. Er ist dort sehr reich an Tongallen. Auf den Klüften dieses Sandsteins findet man am Atzmannsstein oft dicke Krusten schwarzer **Manganoxyde** ausgeschieden. Doch ist dieses Vorkommen keine Besonderheit dieser Stufe. Denn im Vitzenröder Grund östlich von Rudlos findet man auf Blöcken des tieferen sm<sub>2</sub> ganz dieselben Krusten. Die genannten dunkelroten geröllfreien Sandsteine entsprechen **BLANCKENHORNS** Chirotherienschichten.

## 2. Der obere Buntsandstein oder Röt. (so)

In der schon erwähnten Abt. 70 des kgl. Forstes Grosse-Lüder tritt über dem Sandstein der zuletzt beschriebenen Stufe auf einer stark vernässten und verwühlten Fläche im Liegenden des Trapps vom Atzmannsstein **roter und grüner Ton** auf. Er ist der einzige Vertreter der obersten Abteilung des oberen Buntsandsteins auf diesem Blatte.

### 3. Die Lagerungsverhältnisse des Buntsandsteins.

An einer Prallstelle der Altfell 400 m südlich von Niederndorf fällt der Buntsandstein bei etwa mittägigem Streichen schwach nach O ein; in einer anderen 1 km nordnordöstlich von Niederndorf gelegenen ist das Streichen bei gleich geringem östlichen Einfallen mehr nordwestlich gerichtet. In einem kleinen Schurf an der Brandstätte 1,2 km westnordwestlich vom höchsten Punkt des Wernersberges wurde das gleiche Fallen und Streichen gemessen wie an der letztgenannten Stelle. In einem alten Steinbruch am Wernersberg beträgt das Einfallen dagegen 24° bei nahezu mittägigem Streichen. Es herrscht hier bei allgemeinem schwachem Ostfallen also eine starke Neigung der Schichten in der Nähe des Lauterbacher Grabens.

Bei Stockhausen beobachtet man dagegen Westfallen. So wurde am Landenhäuser Weg, gleich hinter dem Dorf, gemessen Str. N 40° Fallen 16° NW. Auch am Weinberge nördlich vom Schloss wurde Westfallen von 15°—20° bei verschiedenem Streichen festgestellt. Hier wird die Lagerung wahrscheinlich durch Verwerfungen gestört, die vom Basalt verhüllt werden. Denn unter dem Johannesberg muss der Rand eines Tertiärgrabens liegen. Ferner liegen in den geschichteten Tuffen an der Westseite des Hügels ausser zahlreichen Auswürflingen von feinkörnigem rotem Sandstein der unteren Buntsandsteinstufen und von zweifelhaftem Zechsteinkalk auch solche von mittelkörnigem weissem Buntsandstein (sm<sub>2</sub>) und von Muschelkalk.

Dort sind also in der Tiefe wahrscheinlich auch jüngere oben abgetragene Schichten in grabenförmigen Einbrüche erhalten geblieben.

## III. Das Tertiär.

### A) Die schichtigen Ablagerungen der Tertiärzeit. (Ausschliesslich des Pliozäns.)

Über das vorbasaltische Tertiär des Blattgebietes mit tiefgelegenen Untergrund sind wir nicht unterrichtet. Dagegen streichen an mehreren Stellen der Buntsandsteinhochfläche kalkfreie tertiäre Sande und Tone unter dem Basalt aus. Während der Ausbruchzeit haben sich zwischen den Basalten und Tuffen nur tertiäre Ablagerungen organischen Ursprungs (Braunkohle und Kieselgur) gebildet. Vielleicht sind auch nach der Basaltzeit in den Tälern noch eisenschüssige spätertertiäre Ablagerungen entstanden, die weiter unten besprochen werden sollen.

#### 1. Das vorbasaltische Miozän. (tm<sup>1</sup>)

Das Meer der älteren Tertiärzeit, dessen weitverbreitete Ablagerung, den oligozänen Septarienton, wir bei Alsfeld an mehreren Stellen kennen und auch noch bei Lauterbach vermuten, hat diese Buntsandsteinhochfläche wohl nie erreicht. Wohl aber haben die Süswasserseen und Flüsse der jüngeren Tertiärzeit ihre weitverbreiteten Absätze auch hier zurückgelassen. Sie sind auf diesem Blatt vollkommen frei von organischen Überresten. An anderen Orten, z. B. in der Riedeselschen Ziegeleigrube zwischen Lauterbach und Angers-



bach (Bl. Lauterbach), führen sie wenigstens Pflanzenreste, z. B. Palmblätter, Blätter des Zimtbaumes u. dergl., kurzum Pflanzen, die zum Gedeihen ein subtropisches Klima brauchen. Da Schichten von gleicher Gesteinsbeschaffenheit mit ähnlicher Flora in der Giessener Gegend als Hangendes von oligozänen meerischen oder brackischen Ablagerungen auftreten, werden wir nicht fehl gehen, wenn wir wie jene auch die in Rede stehenden ins **Untermiozän** stellen.

Da das Meer der älteren Tertiärzeit die triadische Hochfläche, wie gesagt, nicht erreichte, wurde sie in diesem langen Zeitraum hier bis auf den Buntsandstein abgetragen. Auf dieser schwach nach Westen geneigten Einebnungsfläche haben dann die Flüsse der jüngeren Tertiärzeit den ausgebleichten Verwitterungsschutt in Seen abgelagert. Diese Ablagerungen sind fast nur in Grabenschollen erhalten; überall sonst hat sie die Abtragung beseitigt, die jene unregelmässige Landoberfläche geschaffen hat, über die sich noch in der Miozänzeit die Lavafluten ergossen.

Die kalkfreien Tertiärablagerungen dieses Blattes sind auf die Gegend nördlich von Stockhausen beschränkt. Sie treten bei Rudlos, sowie am Heiligen Kreuz und dem Brandwald als Gräben im mittleren Buntsandstein auf.

In der grossen Sandgrube bei Rudlos ist der Sand selten weiss, meist vielmehr gelb gefärbt. Er führt auch ähnlich wie der Buntsandstein Gerölle von Milchquarz und allerlei Kieselgesteinen, die nicht selten zu eisenschüssiger kieseliger Nagelfluh (Konglomerat) verbunden sind.

Ein sehr guter Aufschluss liegt ferner bei den Fuchskauten am Heiligen Kreuz. Hier ist der geröllführende Sand oft ganz bunt. Namentlich fallen die dunkel-veilfarbigen Schichten auf. An sehr vielen Stellen hat Verkittung durch Eisenlösungen oder Kieselsäure stattgefunden, sodass je nachdem manchmal auch geröllführende dunkelbraune Eisensandsteine oder weisse Quarzite mit seltsamen Formen entstanden sind. Durch die Härte dieser Gebilde ragt das Vorkommen über den umgebenden Buntsandstein empor. Obenauf liegt eine Tonschicht. Ton und Sand sind beim Einsinken zu einer Mulde zusammengeschoben worden. Ein kleines Tertiärvorkommen kommt ferner am Nordabhang des Wöllsteins unter dem Basalt zum Vorschein. Es besteht aus Quarzitblöcken.

Z. T. sehr grosse Quarzitblöcke (tm<sup>1</sup>q) sind in der Umgebung des Heiligen Kreuzes weit verbreitet. Sie ziehen sich gegen Schadges hin und bilden in der Wels, der vom Heiligen Kreuz nach Stockhausen führenden Rinne, eine ansehnliche Ablagerung. In der Wels kennt man das Liegende nicht. Es muss deshalb unentschieden bleiben, ob es sich um abgerutschte Abtragungsreste oder um einen kleinen Graben handelt. Auch zwischen Wöllstein und Kirchberg liegen Quarzite umher. Auch finden sie sich auf dem Buntsandstein unterhalb des Stichelsteins bei Blankenau

## 2. Die zwischenbasaltische Braunkohle von Schlechtenwegen.

Diese Braunkohle, deren Ausgehendes zuerst in der Hohle des alten Stockhäuser Weges unmittelbar nördlich vom Dorf gefunden worden war, ist zu TASCHES Zeit zuerst durch einen nach Westen vorgetriebenen Stollen und dann

durch einen Schacht (Nr. 5) 90 m westlich vom Stollenmundloch aufgeschlossen worden. Das Schachtprofil lautet nach TASCHE\*).

Verschiedene Tone . . . . .	1 m
Geschlossener Basalt . . . . .	0,75 m
Verschieden gefärbter Ton mit bituminösen Schichten . . . . .	17,75 m
Holzkohlen in blätteriger Absonderung, z. T. noch unrein (1. Flötz)	0,50 m
Blauer Ton . . . . .	0,90 m
Festes bituminöses Holz (2. Flötz) . . . . .	1,62 m
Blauer Ton mit Kohlen . . . . .	0,36 m
Blätterige Holzkohlen (3. Flötz) . . . . .	0,62 m
Blauer Ton . . . . .	6,75 m

Poröser Basalt, der nicht weiter verfolgt wurde.

Aus ihm ergibt sich, dass die Braunkohle in Tonen zwischen zwei Basalt-ergüssen liegt. Der hangende Basalt gehört zu dem S. 44 genau beschriebenen alten basischen Erguss von Schlechtenwegen. Er ist wahrscheinlich der älteste an der Oberfläche anstehende Basalt des tiefgelegenen Gebietes vor dem Buntsandsteinrand, welcher letzterer sich, wie schon TASCHE\*\*) vermutet, von Schädges bis zu der Stelle erstreckt, wo die Lüder die Landesgrenze überschreitet.

Dort hat sich also vor der Buntsandsteinböschung, die auch die Laven aufstaute, in der Zeit zwischen zwei Basaltergüssen ein Sumpf mit Bäumen gebildet, aus deren aufgehäuften Leichen 3 Braunkohlflötze von zusammen 2,74 m Mächtigkeit entstanden sind. Insgesamt ist in dieser ruhigeren Zwischenzeit eine Schichtenfolge von 28,50 m entstanden. Es muss also zwischen diesen beiden Ergüssen eine nicht unerhebliche Zeitspanne liegen. Nach TASCHE stammte das Holz in der Braunkohle von Zapfenträgern. Ausserdem fand er noch Früchte von *Hippophaë dispersa* Ldwg. und *Trapa globosa* Ldwg. (Sanddorn und Wassernuss). In den Letten, die die Braunkohle umgeben, kamen Backzähne eines Nashorns und Knochen von *Palaeomeryx Scheuchzeri* v. Meyer vor.

Leider genügt diese Angabe nicht zu einer ganz genauen Altersbestimmung, weil v. MEYER mit demselben Namen nicht bloss die obermiozäne Art, sondern auch eine untermiozäne bezeichnet.\*\*\*)

Auch in einem Brunnen des Dorfes ist die Braunkohle gefunden worden. Eine grosse Ausdehnung nach Osten und Westen kann sie aber nicht haben; denn auf der einen Seite endigt sie am Buntsandstein und auf der anderen ist sie durch die zwischenbasaltische Verwerfung, die über das Hörstchen zieht, abgeschnitten.

### 3. Die zwischenbasaltische Kieselgur von Altenschlirf. (gu)

Entschieden jünger als die Braunkohle von Schlechtenwegen ist das Kieselgurlager, das auf der Höhe der Strasse von Altenschlirf nach Steinfurth in

\*) a. a. O. S. 16.

\*\*) a. a. O. S. 17.

Meine a. a. O. Bd. 5 Heft 4 (1914) gemachte Bemerkung, dass der Buntsandstein in nicht grosser Tiefe unter Schlechtenwegen liege, ist in diesem Sinne zu berichtigen.

\*\*\*) Notizblatt für das Jahr 1926 a. a. O. S. 28.

zwei grossen Tagbauen ausgebeutet wird. Denn es liegt zwischen Trapp als Liegendem und dem Oberwaldbasalt als Hangendem. Eine genaue Beschreibung der Lagerungsverhältnisse und der Flora findet man in der oben genannten Arbeit von ENGELHARDT und SCHOTTLER. Hier kann nur das Wichtigste hervorgehoben werden.

Nach Angaben (a. a. O. S. 335) ist als Liegendes der eigentlichen Gur, grauer Ton nachgewiesen, unter dem Tuff und weiterhin „Basalt“ folgt. Dieser Basalt ist entweder der mittelsaure des Steiger-Hardtergusses (S. 50) oder der saure des Oberwaldtrapps (S. 56). Denn beide stossen in dieser Gegend an einander, indem der erste hier beginnt und der letztere auf jenen stösst.

Die wohlgeschichtete Gur, die bergfeucht gelb, trocken rein weiss aussieht, ist 6–7 m mächtig. Durch die Riedeselsche Grube zieht ein toniges Band von 10 cm Mächtigkeit, das zwei Sorten von einander trennt. Unten ist die Gur etwas tonig, oben dagegen sehr rein. Im obersten Teil ist eine dünne humose Schicht eingeschaltet, in der Nachbargrube von Grünzweig und Hartmann gar ein dünnes Braunkohlenflötz. Bedeckt wird das Lager von einem grauen bis grünlichen sehr fetten Ton mit bunten Streifen, der wohl aus zersetzten Tuffen oder Basalten entstanden ist. Über ihn hat sich der Basalt ergossen; er hat den Ton stellenweise aufgewühlt und in geringem Masse gefrittet. Der Durchmesser des Lagers beträgt nach neuerer Schätzung  $500 \times 700$  m. Die Vermutung von C. CHELIUS,\* dass die Kieselgur eine Maarausfüllung sei, gewinnt nunmehr wieder grössere Wahrscheinlichkeit, nachdem sich herausgestellt hat, dass sie wahrscheinlich über einer fast das ganze Blatt durchziehenden Spalte liegt. Leider sind die Aufschlüsse gegenwärtig für eine Entscheidung dieser Frage nicht günstig.

ENGELHARDT\*\* fand in dieser Kieselgur die Panzer folgender Diatomeen- (Kieselalgen-)arten: *Melosira (Galionella) distans* Ktz vorherrschend, *Navicula oblonga* Ktz vereinzelt, ferner eine *Cymbella*, eine *Gomphonema*, sowie Bruchstücke einer *Synedra* und Nadeln der *Spongilla lacustris*.

Auf den Schichtflächen liegen in prachtvoller Erhaltung die Teile höherer Pflanzen, während tierische Überreste vollständig fehlen. Doch konnte ENGELHARDT nur eine Wasserpflanze, einen zierlichen schwimmenden Farn (*Salvinia Mildeana*) nachweisen. Insbesondere fehlt die Sumpfyzypresse (*Taxodium*). Wenn die Umgebung des Teiches also auch nicht gerade sumpfig war, muss sie doch so feucht gewesen sein, dass *Glyptostrobus europaeus*, ein Nadelholz der Tertiärzeit, eine Erle (*Alnus*) und mehrere Faulbaumarten (*Rhamnus*) gedeihen konnten. Ausserdem sind noch erwähnenswert die Blätter von Eichen, Buchen und Kastanien, von Feigengewächsen, Aralien und Magnolien. Bäume mit bleibendem und mit fallendem Laub, an denen auch eine Rebe (*Vitis teutonica*) sich emporranke, umstanden also diesen stillen Teich.

Dieses Kieselgurlager hat uns die jüngste Flora des vulkanischen Vogelsberges aufbewahrt. Die Zeit zwischen 2 Ausbruchsphasen war also so lange, dass wenigstens dieser Teil des Vogelsberges von einer reichen Pflanzengemeinschaft besiedelt werden konnte.

\*) Angeführt bei Engelhardt und Schottler a. a. O. S. 337.

\*\*) a. a. O. S. 263.

## B. Die vulkanischen Gebilde der Tertiärzeit.

Die vulkanischen Erzeugnisse, welche aus einem unbekanntem Herde auf zum grössten Teil unbekanntem Wegen durch Ausbrüche zu Tage gefördert und hier entweder auf der Oberfläche oder in oberflächennahen offenen Kanälen zur Ablagerung kamen, sind sämtlich basaltischer Art.

Zum kleineren Teil sind es Lockermassen gewesen, aus denen Basalttuffe und Breschen entstanden, vorzugsweise aber Laven, die zu Basalten erstarrt sind.

### 1. Die basaltischen Breschen und Tuffe.

Ihre Bestandteile sind entweder durch Sprengung von festen Gesteinen oder durch Zersprätzen gasreicher Laven entstanden. Sie haben die Form von Schlacken, Bomben, Steinchen oder Aschen. Aus ihnen entstehen Breschen und Tuffen ohne dass indes eine scharfe Trennung nach Entstehung und Zusammensetzung immer möglich ist. Schliesslich haben die Tuffe auch Zersetzung und Umlagerung erfahren.

Manche Breschen sind an der Oberfläche von Ergüssen entstanden. Dieselben nehmen zwar bei geringem oder ruhig entweichendem Gasgehalt an der Oberfläche die Formen der Fladenlava an, wie z. B. der Trapp südlich von Eisenbach beim km 88 der Eisenbahn; bei heftiger Dampfentwicklung aber löste sich die erstarrende Oberfläche in ein Haufwerk loser, schlackiger Trümmer auf, d. h. es bildete sich eine Bresche, die meist auf und unter dem Erguss liegt, aber auch in ihn hineingeraten und vor ihm hergeschoben worden sein kann. Diese Art von Breschen besteht demnach aus Rollschlacken. Sie sind von den aus Wurfslaggen bestehenden Breschen, die auf die gleiche Weise wie die Tuffe entstanden sind, oft nicht zu unterscheiden. Deshalb haben diese Schlackenbreschen in allen zweifelhaften Fällen die Farbe des Tuffs mit aufgedruckten Schlackenzeichen erhalten.

So ist es z. B. im Bahneinschnitt beim Bahnhof Rixfeld. Dort werden zwei Ergüsse von älterem basischem Basalt durch Schlackenbresche getrennt, in die häufig Streifen von dichtem ziegelrotem Aschentuff eingeschaltet sind. Doch kommen kleine Nester der Bresche auch als Einschlüsse im Erguss vor. In dem S. 77 beschriebenen Profil vom Ziegenstück bei Herbstein treten die Tuffe aber nur im Hangenden oder Liegenden der Breschen auf, sodass wahrscheinlich die Bresche 2 zum Erguss 1 als dessen Oberfläche gehört und die Breschen 6 und 8 als Unter- und Oberfläche des Ergusses aufzufassen sind.

Andere aus Schlacken und Bomben bestehende Massen treten als Schlotbreschen auf, d. h. sie sind im Förderschlot stecken geblieben oder in ihn zurückgefallen. Zwei gute Beispiele dafür gibt es südlich von Stockhausen, nämlich in dem kleinen rundlichen Durchbruch am Fuss des Reisberges westlich vom Katzenheyersteg (Vgl. S. 88) und auf dem anderen Ufer am Arnberg. Dort stösst eine zum Katzenheyervulkan gehörende Bresche dieser Art mit Buntsandsteinauswürflingen an den anstehenden Buntsandstein.

Ein sehr schöner geschichteter Tuff tritt am benachbarten Weinberg im Liegenden des Basalts auf. Er ist gelb gefärbt und enthält zahlreiche kleine und grosse Basaltauswürflinge, sowie sehr viel Buntsandstein-, sowie auch Muschelkalkeinschlüsse.

In einem Tuff am Ostfuss des Fulderberges östlich von Herbstein nehmen die Basaltbomben und bimssteinartig aufgeblähten Wurfslacken derart zu, dass man ihn schon als Bresche bezeichnen muss.

Die meisten der hier vorkommenden Tuffe aber sind Aschentuffe ohne Bomben oder sonstige Auswürflinge.

Ein solcher von gelber Farbe war am Ziegenstück bei Herbstein einst gut aufgeschlossen (Nr. 4 des Profils S. 77).\*)

Er enthält neben geringen Mengen von Olivin und grünem Augit nur helles Glas in Splintern, Tropfen und Kugeln, die z. T. Überzüge von Eisenhydroxyd tragen.

An dem rotbraunen Tuff vom Eisenbahneinschnitt am Rausch bei Ilbeshausen erkennt man schon mit blossem Auge zahlreiche kleine Augitkristalle und die Poren von glasigem Bimssteinkörnchen. U. d. M. fand sich ausserdem noch Olivin, grüner Augit und etwas Plagioklas. Das gelbe Glas hat oft Überzüge von Eisenoxyd.

Ziemlich verbreitet, wenn auch oft nur andeutungsweise zu sehen, sind die dichten roten Aschentuffe. Sie verdanken ihre Farbe einem Überzug von Eisenoxyd, der jedes Körnchen umhüllt. Doch ist diese Rötung nicht durch Verwitterung verursacht, sondern durch Einwirkung vulkanischer Dämpfe. Denn wenn man das Eisenoxyd durch vorsichtiges Behandeln mit warmer konzentrierter Salzsäure entfernt, kommen nur frische Bestandteile zum Vorschein.

Im Profil des Ziegenstücks liegt auf der Schlackenbresche (Nr. 2) eine dort als grauer Ton bezeichnete Ablagerung (Nr. 3), auf welcher der beschriebene gelbe Tuff ruht. In ihm fand sich nur etwas Hornblende und Zirkon, sowie kaum Quarz. An einen schichtigen tertiären Ton ist natürlich bei der dortigen Höhenlage nicht zu denken, auch nicht bei dem sehr fetten grauen Ton im Hangenden der Kieselgur bei Altenschlirf. Vermutlich sind es umgelagerte Erzeugnisse von zersetzten Tuffen und Basalten. Die Bevölkerung nennt diese Stoffe Wasch-, auch Walkerden. Hier sind sie als tonige Tuffe bezeichnet. Sie sind gar nicht so selten. So kennt man sie z. B. noch am Südfuss der Rixfelder Höhe zwischen Trapp und Basalt, am Nordabhang des Keilersberges bei Herbstein unter Schutt, südlich von Schadges und am Hörstchen bei Schlechtenwegen.

## 2. Die basaltischen Laven im Allgemeinen.

### a) Äussere Erscheinungsformen und Absonderung.

Die Basalte treten vorwiegend in Oberflächenergüssen, untergeordnet auch als Ausfüllungen gang- und schlotförmiger Ausfuhrkanäle, selten vielleicht auch als Intrusionen auf.

Die im Blattgebiet vorkommenden Durchbrüche werden hinsichtlich ihrer äusseren Erscheinung (S. 5), ihrer Gesteinsbeschaffenheit und der Absonderungsformen ausführlich (S. 84ff.) geschildert.

Die Basalte solcher Vorkommen haben natürlich nie Aussenflächenformen, aber, wie ebenfalls aus Abschnitt S. 84 hervorgeht, meist erhebliche Glasgehalte.

\*) Notizbl. 4. F., 22. H. (1901), S. 37. 41,42.

Aber auch die Ergüsse zeigen nicht gerade häufig die (S. 20) beschriebene Ausbildung ihrer Aussenflächen als Fladen- oder Schollen- bezw. Breschenlava, sei es, dass sie nicht ausgebildet, sei es, dass sie abgetragen oder nicht aufgeschlossen sind. Der erstgenannte Fall scheint recht häufig zu sein. Dann verrät oft nur die zunehmende oder an diesen Stellen erst auftretende Porigkeit die Aussenfläche, die aber, auch wenn alle sonstigen Kennzeichen fehlen, man kann wohl sagen stets, am grossen Glasgehalt wenigstens u. d. M. erkennbar ist.

Auch haben die Ergüsse ihre eigentümlichen Absonderungsformen. Ganz besonders schön tritt die wagerecht plattige Absonderung des mittel-sauren Basaltergusses am Fusse des Steigers (Vgl. S. 48) entgegen. Solche Platten sieht man auch am Schlechtenweger Basalt (S. 46) im Steinbruch am Rammelsberg auf dem Wege von Schlechtenwegen nach Blankenau.

Im Einschnitt bei der Station Rixfeld zeigt der z. Zt. allein sichtbare obere Erguss über der Schlackenbresche stellenweise Pfeiler, die, je nachdem deren Oberfläche wagrecht oder geneigt ist, senkrecht oder schräg stehen. An anderen Stellen treten zwischen den Pfeilern grosse unregelmässige Klötze und Keile auf, die nach oben in Pfeiler übergehen. (Weiteres über diesen Einschnitt S. 55). Auch im Trapp des nordwestlich vom Einschnitt gelegenen Steinbruches treten Pfeiler auf, die oft geneigt oder gebogen sind, während im östlichen Teil des Bruches eine starke senkrechte Zerklüftung herrscht.

Der Oberwaldtrapp (S. 56) ist am rechten Lüderufer bei Heisters und der Betzemühle bei Altenschlirf in Pfeilern abgesondert, ebenso im Steinbruch am Nickelsfeld südlich von Nösberts, wo er auch Schlackenbresche umschliesst. Bei fortgeschrittener Verwitterung tritt die Quergliederung gerade bei diesem Gestein besonders in der Ilbeshäuser Ausbildung stark hervor. Das sieht man hier besonders schön in und über dem Einschnitt am Rausch (km 80 der Bahn) bei Ilbeshausen. Die Platten sind dort so dünn, dass es schwer hält ein Handstück zu schlagen.

Sehr oft sind aber die Ergüsse nur in grosse unregelmässige Klötze und Keile abgesondert.

Die kleinen Ergüsse braunglasigen Basalts am Hüttenküppel und an der Kuppe bei Stockhausen sind wie Hüttenkoks in dünne Säulen abgesondert.

Dadurch, dass manche Ergüsse ihre eigentümliche Absonderungs- und Verwitterungsformen haben, wird deren Verfolgung im Felde sehr erleichtert.

#### b) Chemische und mineralische Zusammensetzung.

Die chemische Elementarzusammensetzung der Basalte ist aus den hier mitgeteilten Bauschanalysen zu ersehen. Aus ihnen ergibt sich, abgesehen von dem für die ganze Basaltfamilie bezeichnende Mengenverhältnis der Metalloxyde, vor allem der wechselnde Kieselsäuregehalt. Das geht noch deutlicher aus den zahlreichen ausgeführten  $\text{Si O}_2$ -bestimmungen vor, die eine Aufstellung nach steigenden Kieselsäuregehalten mit den weit auseinander liegenden Endgliedern  $\text{Si O}_2 = 38,9$  v. H.,  $\text{Si O}_2 = 54,17$  v. H. gestatten.

Die Kieselsäure tritt in allen Basalten mit den Metalloxyden zu den Mineralien Olivin, Augit und Plagioklas zusammen, dazu kommt noch der Apatit, das Erz und der glasige, ebenfalls silikatische Kristallisationsrückstand.

Das Olivin fehlt hier in keinem Basalt; er ist auch hier nie durch Enstatit ersetzt. Er ist selten frisch. Entweder ist er in folgedessen randlich oder durchaus rotbraun geworden (Hyalosiderit), oder er ist serpentiniert. Auch Iddingsitbildung kommt vor.

In gewissen Gesteinen nimmt die Olivinverwitterung eine ganz bestimmte Richtung an. Der Zusammenhang mit der chemischen Zusammensetzung ist indes noch nicht erwiesen.

Grüner (Ägirin-) Augit kommt nur als Kern gewöhnlicher Einsprenglingsaugite in Basalten aller Art vor. Gewisse körnige Basalte führen rötlichen Titanaugit. Der gewöhnliche basaltische Augit wird mit graugelben bis lichtbräunlichen Tönen durchsichtig. Der Augit ist stets frisch.

Die Plagioklase dieses Blattes sind hinsichtlich ihrer Zusammensetzung noch nicht geprüft worden. In frischem Zustand fallen am Handstück nur die seltenen Einsprenglinge auf. Angewittert aber wird er stets sichtbar, sodass bei den Gesteinen mit anamesitischem Korn die von ihm durch seine kreuz und quer liegenden Tafeln und Leisten erzeugte Struktur sichtbar wird, während die feinerkörnigen plagioklasreichen Gesteine ganz hell werden, eine Erscheinung, die sich manchmal nur auf die äusserste Rinde erstreckt.

Vertretung des Plagioklases durch Leuzit wurde hier nur ausnahmsweise, durch Nephelin nicht mit Sicherheit festgestellt.

Der Erzgemengteil ist derjenige, dessen verschiedenartige Ausbildung am meisten auffällt und auch die grösste Bedeutung hat. Denn in sauren Gesteinen tritt vorzugsweise aber durchaus nicht immer Titaneisen, in den basischen Magneteisen auf; in den mittelsauren kommt zu dem einen oder dem anderen noch Titanmagneteisen. In den sauren Gesteinen ist offenbar alle Titansäure im Titaneisen enthalten, in den mittelsauren ein Teil offensichtlich im Augit. Da die basischen Basalte durchaus nicht weniger  $TiO_2$  enthalten als die anderen, muss dieses Oxyd bei ihnen im Magneteisen oder im Augit stecken.

Auch wenn wir von den Oberflächengläsern, die hier nicht untersucht wurden, absehen, zeigt das Glas eine ziemliche Verschiedenheit, indem es in Randzonen basischer Ergüsse, sowie in basischen, selten in mittelsauren Gängen und Kuppen hellbraun, sonst farblos ist und mit fortschreitender Kristallisation namentlich bei den sauren Gesteinen immer mehr verschwindet.

Alle Gesteine dieses Blattes sind Plagioklasbasalte; denn auch die basischen Glasbasalte hätten, wenn nicht ihre Erstarrung vorzeitig erfolgt wäre, noch Plagioklas ausscheiden können.

Je mehr Kieselsäure ein Magmenteil enthielt, desto mehr Plagioklas wurde im allgemeinen ausgeschieden, desto früher begann auch dessen Kristallisation. Die Menge des Augits aber steht im umgekehrten Verhältnis zu der des Plagioklases. Die basischen Gesteine sind also die augitreichsten.

Vom Olivin kann man im allgemeinen nicht sagen, dass er in einer Basaltart häufiger ist als in der anderen. Doch enthalten nur die basischen Basalte

Olivinknollen, als älteste Tiefenausscheidung, die schon bei den mittelsauren kleiner und seltener werden und bei den sauren fehlen. Sie kommen aber auch bei den basischen Gesteinen durchaus nicht immer vor. Im allgemeinen tritt der Olivin in allen Basalten als erstausgeschiedener meist korrodierter Einsprengling auf. In manchen ziemlich sauren Basalten mit porphyrischer Struktur tritt aber neben den grossen Olivineinsprenglingen eine Menge kleinster Olivinkriställchen auf, die man wohl als eine zweite Folge auffassen darf. In den sauersten Basalten kann er durch Enstatit ersetzt werden.

Der Augit kann in Basalten jeder Säurungsstufe mit Ausnahme der allerhöchsten als Einsprengling auftreten. Dadurch, dass bei nicht ganz basischen Gesteinen die Grundmassenaugite oft ziemlich gross werden, vermischt sich der Gegensatz zwischen beiden Folgen, und es entstehen körnige Strukturen. Damit ist dann auch stets der frühzeitige Beginn der Plagioklasausscheidung in grossen Leisten und das Auftreten von Titanmagneteisen verbunden (Mittelsaure Basalte von der Hohen Warte und von Steinbach, von denen der letztere den sauren Basalten näher steht). Wenn aber die Augiteinsprenglinge fehlen, setzt bei sauren Gesteinen die Augitbildung nach der Plagioklasausscheidung mit einem Male ein und erfüllt die eckigen Zwischenräume des Plagioklasgerüsts mit Augit (intersertale Struktur der Steinheimer Abart), der nicht selten auch in grossen zerhackt aussehenden Kristallen abgeschieden ist (ophitische Struktur).

Die Plagioklasabscheidung beginnt in den basischen Gesteinen sehr spät. Sehr deutlich lassen das die grossen Plagioklase erkennen, die alle übrigen Gemengteile der Grundmasse poikilitisch umhüllen (Gethürmser Typus ROSENBUSCHS, der aber dort nicht vorkommt), weshalb wird diese Ausbildungsweise nach einem bezeichnenden Vorkommen als die Romröder\*) benennen.

Tritt der Plagioklas in kleinen oft dicht gedrängten wirr verfilzten oder fluidal geordneten leistenförmigen Durchschnitten auf, so ist die Ausscheidungsfolge kaum zu bestimmen und Verwechslungen mit basischen Basalten sind, namentlich wenn auch noch isometrisches Erz in kleinen Kriställchen auftritt, das auch der Beobachtung im auffallenden Licht schwer zugänglich ist, leicht möglich. Entscheidend ist dann nur die Menge des Plagioklases, und wenn dieser durch den Erzstaub schwer sichtbar ist, der Si O<sub>2</sub>-Gehalt, dessen Bestimmung oft nötig ist, weil solche Basalte auch im frischen Handstück vom basischen kaum zu unterscheiden sind. Es gibt also nicht wenige mittelsaure und saure Basalte mit porphyrischer Struktur, ja auch solche mit grossen Einsprenglingen von Plagioklas, die auf diesem Blatte besonders häufig sind.

Die Erz ausscheidung beginnt bei allen Basalten spät. Doch ist oft langes Wachstum festzustellen, namentlich beim Titanmagneteisen, das dann besonders auch die Plagioklase an ihren Enden umwächst und zerhackt erscheint. Solche Stücke treten dann wie Einsprenglinge auf, wenn auch noch kleinere isometrische Erzkryställchen da sind.

---

\*) Otto Diehl, Erläuterungen zum Bl. Alsfeld. Darmstadt 1926 S. 45.



c) Verzeichnis der chemisch untersuchten Basalten.  
Kieselsäurebestimmungen.

Ord.- Nr.	Si O <sub>2</sub> v. H.	C. O <sub>2</sub> v. H.	H <sub>2</sub> O Chem. geb. v. H.	Feuchtig- keit v. H.	Gesteins- bezeichnungen	Fundorte	Bemer- kungen	
1	41,31	0,17	0,44	0,35	Bas. Glasbasalt mit braunem Glas	Brandwald wstl. v. Stockhausen	Ganze Analyse	
2	43,06	1,86	1,86	0,82		Bas. Plagioklas- leistenbasalt mit braunem Glas	Hühnerkuppe südl. von Blankenau	
3	44,81	0,06	1,54	0,71			Hohehaukwald bei Schletzenhausen	
4	42,80	0,03	1,87	0,43	Glasr. bas. Bas. m. poikilit. Plagiokl.	Vietmes bei Stockhausen		
5	42,32	0,03	2,34	1,12	Bas. Plagioklas- leistenbasalt mit farblosem Glas	Hallerschlag bei Schadges		
6	43,32	0,15	2,80	1,23			Nordfuss des Steigers	
7	43,43	0,08	2,02	0,33	Mittelsaure glas- reiche Plagioklas- leistenbasalte mit Titaneisen	Katzenheyer bei Stockhausen		
8	44,54	0,17	0,88	0,81				
9	45,16	0,14	0,89	0,79		Hüttenkuppel bei Stockhausen		
10	43,59	0,08	2,84	0,56			Dankenrod im Altfelldal oberh. von Stockhausen	
10 a	44,16	0,10	1,66	0,54				
11	44,14	0,05	2,61	0,50	Mühlbergaus- bildung des Trapps	Mühlberg bei Schadges		
12	45,30	0,11	0,84	1,30			Rixfelder Bahnhof	Ganze Analyse
13	44,86	0,15	2,43	1,11	Kohlhagaus- bildung des Trapps	Zwisch. Schadges und Rixfeld		
14	45,55	—	0,12	0,81			Nösberts	Ganze Analyse
15	45,55	0,16	0,22	0,20			Ziegenstück bei Herbstein	
16	46,73	0,11	1,29	0,59			Erlesborn bei Ilbeshausen	
17	46,90	0,13	2,17	0,82			Höhberg bei Blankenau	
17 a	47,22	0,04	1,68	0,80				
17 b	47,49	0,17	1,72	1,09				

Ord.- Nr.	Si O <sub>2</sub> v. H.	C O <sub>2</sub> v. H.	H <sub>2</sub> O Chem. geb. v. H.	Feuchtig- keit v. H.	Gesteins- bezeichnungen	Fundorte	Bemer- kungen
18	44,48	0,08	1,60	0,65	Schadgesaus- bildung d. Trapps	Rausch bei Ilbeshausen	
19	45,47	0,12	0,23	0,47		Rothackerkopf beim Auhof	
20	45,89	0,14	2,12	1,32	Mittelsaurer Erguss von Schadges in Schadges- ausbildung	Zwischen Schadges und Rixfeld	Ganze Analyse
21	46,42	0,32	1,69	1,68			
22	46,59	0,07	1,83	0,69		Zwisch. Schadges und Stockhausen	
23	46,63	0,16	1,58	0,28		Schadges	
24	47,56	0,16	1,54	0,48			
25	47,35	0,07	0,74	0,28	Schadgesausb. eines mittels. Erg.	Wöllstein	
26	44,88	—	1,94	0,60	Widdersheimer Ausbildung des Trapps	Mühlberg bei Schadges	
27	44,89	0,07	0,89	0,93			
28	44,92	0,07	1,30	0,89		Vaitshain	
29	48,61	—	0,07	0,42		Eisenbach	
30	46,52	0,02	0,23	0,06	Mittelsaurer Erguss in Katzenbergausb.	Höhberg bei Blankenau	
31	46,67	0,22	2,06	0,59	Mittelsaurer Erg. in Steinbacher Ausbildung	Ostabh. d. Steigers bei Schlechtenweg.	
32	47,17	0,09	1,16	1,50		Ostabhäng d. Hardt bei Schlechtenw.	
33	47,82	1,98	0,19	0,67	Glasreicher saurer Basalt	Atzmannsstein	
34	49,22	0,18	1,36	0,61	Heistersausb. des Trapps	Heisters	Ganze Analyse
35	49,26	0,14	1,16	0,58	Saurer Ergussbasalt	Hüttenküppel bei Stockhausen	

## Ganze Analysen

	1	12	14	20	34
Si O <sub>2</sub> . . . . .	41,31	45,30	45,55	45,89	49,22
Ti O <sub>2</sub> . . . . .	3,04	2,18	2,32	0,21	1,99
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	13,17	15,18	15,09	15,59	15,88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,86	2,54	0,41	3,96	3,23
Fe O . . . . .	7,71	8,86	9,02	7,00	7,24
Mn O . . . . .	0,15	0,20	—	0,14	0,17
Mg O . . . . .	12,97	9,35	11,47	10,63	8,16
Ca O . . . . .	11,60	9,92	9,82	8,96	7,96
Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,70	2,40	2,98	2,21	1,56
K <sub>2</sub> O . . . . .	1,34	0,96	1,06	0,95	0,55
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	0,65	0,68	0,92	0,80	0,79
S O <sub>3</sub> . . . . .	0,12	0,13	0,07	0,10	0,13
C O <sub>2</sub> . . . . .	0,17	0,11	—	0,14	0,18
Wasser über 110°	0,35	1,30	0,81	1,32	0,61
Wasser unter 110°	0,44	0,84	0,12	2,12	1,36
Summen	99,58	99,95	99,64	100,02	99,03

## Beschreibung der analysierten Basalte.

1. Basischer in dünne Säulen abgesonderter Glasbasalt eines gangförmigen Durchbruches. — Tiefschwarzes dichtes porenfreies Gestein mit vielen kleinen Einsprenglingen. — U. d. M.: Zahlreiche grosse und kleine meist korrodierte Olivinkristalle liegen in einer mit Erzkörnern bestreuten Grundmasse, die aus viel hellbräunlichgrauem Augit besteht, der zum Teil grösser ist als die kleineren Olivineinsprenglinge. Dazwischen liegt trübes oft schwer wahrnehmbares Glas, das nur in bräunlichen Flecken besser zu beobachten ist. Kleine Plagioklasleistchen kommen nur vereinzelt vor. Das Erz tritt in zwei Grössen auf, nämlich in zahlreichen kleinen regulären Kriställchen und in dünn gesäten rundlichen Körnern. Der Olivin hat ganz schmale gelbliche Ränder. Sonst ist das Gestein frisch. — Steinbruch im südlichen Teil des Brandwaldes westlich von Stockhausen. Ch. Pr. St.\*: Dipl.-Ing. Schäffer.
2. Unterfläche eines basischen Plagioklasbasaltergusses gegen Buntsandstein. — Dichtes tiefschwarzes porenfreies kaum glänzendes Gestein, an dem man mit blosssem Auge keine Einsprenglinge unterscheiden kann. — U. d. M. erkennt man aber, dass kleine Einsprenglinge von frischem Olivin nicht fehlen. Die Grundmasse besteht aus hellbraunem Glas und hellbräunlichem Augit mit ziemlich grossen Plagioklasleistchen und zahlreichen kleinen Kriställchen von Magneteisen. Das Gestein ist nicht ganz frisch. Die Olivine haben gelbe Ränder und zeigen im Inneren oft Trübung und schwache Gelbfärbung. — Nordfuss der Hühnerkuppe südlich von Blankenau. Am Wege nach den Butterhöfen, 1400 Meter südlich von der Kirche. Ch. Pr. St.: Dr. Lorent.
3. Oberfläche eines basischen Plagioklasbasaltergusses. — Dichtes porenfreies schwärzliches nicht glänzendes Gestein, an dem die kleinen eingesprengten Olivine kaum auffallen, wohl aber einzelne kleine Olivinknöllchen. — U. d. M. ergibt sich eine grosse Ähnlichkeit mit Nr. 2. Die Grundmasse besteht aus hellbräunlichem Augit, Plagioklasleistchen, braunem Glas und mittelgrossen spärlich über den Schliff verteilten Magneteisenkriställchen. Das ziemlich klare Glas enthält trübe dunkelbraune Flecken. Das Gestein ist nicht ganz frisch. Die Olivine haben schmale gelbliche Ränder und sind auch innen oft getrübt. — Hohelhaukwald zwischen Abteilung 62 und 63 750 m westlich vom Tannenhof bei Schletzenhausen. Ch. Pr. St.: Dr. Lorent.
4. Basischer glasreicher Plagioklasbasalt des Ergusses von Schlechtenwegen. — Schwarzes glanzloses dichtes porenfreies Gestein, an dem man mit blosssem Auge nur kleine grünliche Olivineinsprenglinge bemerkt. — U. d. M. tritt ebenfalls nur Olivin als Einsprengling in gut erhaltenen Kristallen und korrodierten Körnern entgegen. Er ist nur in geringem Grade serpentinisiert. Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus lichtbräunlichem Augit in meist kurzen manchmal aber auch sehr langen Säulchen, die in einem farblosen braun gefleckten Teige schwimmen. Die braunen Flecken bestehen aus Glas, das stark von schwarzen Trichiten durchsetzt ist. Die hellen Flecken, in denen der Augit dünner gesät ist, erweisen sich zwischen gekreuzten Nikols als farb-

---

\*) Ch. Pr. = Chemische Prüfungsstation für die Gewerbe in Darmstadt. Direktor Prof. Dr. Kreutz.

loses Glas und Plagioklas. Letzterer umwächst den Augit und das Erz poikilitisch, welches in spärlichen mittelgrossen regulären Kriställchen über den Schliff verteilt ist. Es ist also jedenfalls Magneteisen. — Haufwerk zusammengelesener Blöcke 625 m westnordwestlich von Vietmes bei Stockhausen. Ch. Pr. St.: Schäffer.

5. Basischer Plagioklasleistenbasalt eines Ergusses. — Schwarzes dichtes porenfreies Gestein, an dem man mit blossen Auge nur die zahlreichen kleinen Olivineinsprenglinge bemerkt. — U. d. M. gesellen sich dazu noch Augiteinsprenglinge von blass gelblichgrauer Farbe. Die Grundmasse besteht aus sehr viel hellbräunlichem Augit, wenigen kleinen Plagioklasleistchen, farblosem Glas und isometrischen Erzkriställchen. Letztere sind sehr klein, aber zahlreich. Infolge schlieriger Ausbildung wird das Erz stellenweise zu einem feinen, sehr dicht gelagerten Staub. Dann treten die zierlichen Plagioklasleistchen deutlicher hervor. Der Olivin ist schwach serpentinisiert. — Hallerschlag zwischen Schadges und Rixfeld, zwischen einer Wegegabel 8 mm südöstlich von dem „g“ von Hallerschlag. Ch. Pr. St.; Schäffer.
6. Zu wagrechten Platten abgesonderter basischer Basalt des Steigerergusses. — Schwarzes dichtes glanzloses porenfreies Gestein, an dem man mit blossen Auge nur vereinzelte kleine Olivineinsprenglinge bemerkt. — U. d. M.: Zahlreiche rotbraun geränderte Einsprenglinge von Olivin und wenige von Augit liegen in einer mittelkörnigen aus mittelgrossen Plagioklasleisten, hellbräunlichem Augit, mittel- bis grobkörnigem Erz und farblosem Glas bestehenden Grundmasse. Ein Ätzversuch am Anschliff (30' lang mit HCl) zeigt, dass reines Magneteisen kaum vorhanden ist. Die zerhackten oder in anderer Weise unregelmässig begrenzten Erzkörner bestehen meist aus unregelmässigen Verwachsungen von bräunlich erscheinendem Magneteisen mit glänzend weissem Titaneisen. Auch einzelne zerhackte Leistchen von Titaneisen treten auf. — Fuss des steilen Nordabhanges gegen das Steigerwasser im östlichen Teil des Steigers südlich von Schlechtenwegen am nördlichen Ende einer steilen nordnordwestlich gerichteten Schneise. Ch. Pr. St.: Prof. Dr. Kreutz.
7. Mittelsaurer Basalt des grossen Durchbruches. Schräge dünne Säulen. — Tiefschwarzes harzglänzendes Gestein, das vollkommen dicht ist und Olivin nur einzeln und in kleinen Knöllchen erkennen lässt. — U. d. M.: Die Struktur ist durch zahlreiche eingesprengte Olivine porphyrisch. Die Grundmasse besteht aus sehr viel lichtbräunlichen Augitkriställchen und viel dunkelbraunem, oft wolkig getrübttem Glas. An einzelnen Stellen der Schliffe sind grosse Plagioklasleisten ausgeschieden. Die Erzbildung hat eben begonnen. Man bemerkt im Anschliff zahlreiche besen- und garbenartige Rhönite, Augitskette und ziemlich viele sternförmige Wachstumsformen von Magneteisen. Auch etwas Titaneisen in Stäbchen- und Fetzenform scheint vorhanden zu sein. Das Gestein ist sehr frisch. Die Olivine zeigen kaum eine Spur von Veränderung. Nur auf einzelnen Spältchen des Gesteins tritt etwas Eisenhydroxydgel auf. — Höhe 397,2 m am Katzenheyer südsüdwestlich von Stockhausen. Ch. Pr. St.: Schäffer.
8. Mittelsaurer Basalt des grossen Durchbruches. Schräge dünne Säulen. — Schwärzliches feinkörniges Gestein mit kleinen Olivinknollen. — U. d. M. sieht

man zahlreiche Olivinkristalle, die in einer ziemlich grobkörnigen Grundmasse liegen. Dieselbe besteht vorwiegend aus hellbräunlichem Augit mit rötlichem Stich. Dazu kommen mittelgrosse idiomorphe Plagioklasleistchen in geringer Anzahl und ziemlich viel Erz, das wohl ausschliesslich als Titanisen angesprochen werden kann. Denn es tritt vorwiegend in schmalen Leisten und Lamellen, seltener in zerhackten Fetzen auf, die oft orientiert mit Olivin verwachsen sind. Ausserdem ist hellbraunes trübes Glas vorhanden. Das Gestein ist frisch. Insbesondere sind die Olivine kaum angegriffen. Doch beobachtet man stellenweise Durchträngung mit gelbem Eisenhydroxydgel. — Höhe 396,6 m am Katzenheyher südsüdwestlich von Stockhausen.

Ch. Pr. St.: Dr. Walter.

9. Mittelsaurer Basalt des grossen Durchbruches. Senkrechte dünne Säulen. — Dichtes porenfreies tiefschwarzes etwas glänzendes Gestein mit vereinzelt kleinen Olivineinsprenglingen. U. d. M. erscheint neben den zahlreichen Olivineinsprenglingen nur selten einmal einer von Augit. Die Grundmasse besteht aus braunem Glas und kleinen idiomorphen Plagioklasleistchen. Die Erzabscheidung setzt gerade ein. Besonders gut kann man das im Anschliff studieren. Die Fläche ist mit wunderschönen kleinen sternförmigen Erzkryställchen übersät, die in geraden Reihen und senkrechten Kreuzen angeordnet sind. Sie widerstehen konzentrierter Salzsäure ziemlich lang. Erst nach fünfminütiger Einwirkung ist ein Teil von ihnen verschwunden oder doch getrübt. Sie gehören also nicht sämtlich zum Magneteisen. Einzelne grosse farblose helleuchtende rundliche Fetzen und gerade winzige Stäbchen wurden bei dieser Einwirkung überhaupt nicht angegriffen, bestehen also aus Titanisen. — Steile Wand im südöstlichen Teil des Hüttenkuppels bei Stockhausen über den Rödern. Ch. Pr. St.: Dr. Lorent.
10. Mittelsaurer Basalt des grossen Durchbruches. Senkrechte Pfeiler. — Dunkles feinkörniges Gestein, an dem ausser einzelnen kleinen Olivinen keine Gemengteile unterscheidbar sind. — U. d. M.: Porphyrisch durch eingesprengte Olivinkristalle. Die Grundmasse besteht aus bräunlichem Augit, der vorwiegt, Plagioklasleistchen und zerhacktem Titanmagneteisen. Dazu kommt etwas farbloses Glas und Zeolith. Die Olivine zeigen beginnende Serpentinbildung. — Senkrechte Pfeiler am rechten Altfellufer unmittelbar nördlich von der Seitenrinne nördlich vom Dankenrod. Ch. Pr. St.: Schäffer.
- 10a. Von der gleichen Stelle wie 10. Im Anschliff geätzt mit konzentrierter heisser Salzsäure. Das Erz wird nicht angegriffen ist also Titanisen. Diese Probe war etwas frischer. Auch ist der Zeolith vor der Analyse möglichst beseitigt worden. Deshalb ergab sich ein etwas höherer Kieselgehalt. Ch. Pr. St.: Schäffer.
11. Mittelsaures Gestein eines Trappergusses. (Mühlbergausbildung). — Schwarzes dichtes porenfreies Gestein, an dem die kleinen frischen Olivineinsprenglinge kaum auffallen. Es hat eine hellgraue Verwitterungsrinde. — U. d. M.: Zahlreiche Einsprenglinge von Olivin liegen in einer ziemlich feinkörnigen Grundmasse. Sie besteht aus lichtbräunlichem Augit in kräftigen Säulchen und Körnern, fein- bis mittelkörnigem Erz und farbloser Masse. Letztere erweist sich zwischen gekreuzten Nikols als ein Gemenge von Plagioklasleistchen

und einer farblosen Masse, die schwächer lichtbrechend ist als der Plagioklas und etwa den Brechungsexponenten des Einbettungsmittels (Kolloliths) hat. Im empfindlich gemachten Gesichtsfeld zeigt dieser Anteil stets schwache Doppelbrechung. Er besteht demnach entweder aus Zeolithen oder aus gespanntem Glas. Nur die kleineren Erzkörnchen lassen deutliche reguläre Kristallformen erkennen. Die grösseren sind meist rundlich und zackig. Der Plagioklas fällt im allgemeinen wenig auf; denn seine Leistchen sind nur klein. Der Olivin ist schwach serpentinisiert. Die serpentinöse Masse tritt auch sonst im Gesteingewebe hie und da auf. — Schurf am Mühlberg westlich von Schadges, 350 m südöstlich vom Trigonometrischen Punkt 486,6 m.

Ch. Pr. St.: Schäffer.

12. Mittelsaurer Basalt eines Ergusses. Gebogene und geneigte Pfeiler. (Mühlbergausbildung.) — Sehr feinkörniges dunkelgraues Gestein, dessen Einsprenglinge mit blossem Auge kaum bemerkbar sind. Es nimmt durch Verwitterung eine helle Farbe an. — U. d. M.: Es sind ziemlich viele mittelgrosse Einsprenglinge ausgeschieden. Sie bestehen aus farblosem, ganz frischem Olivin und gelblichgrauem Augit. Die Grundmasse ist der des Gesteins von der Höhe des Mühlberges (11) sehr ähnlich. Doch tritt der Augit zu Gunsten des farblosen Anteils etwas zurück. Es ist also mehr Plagioklas in der Grundmasse ausgeschieden, der auch in einzelnen grösseren leistenförmigen Durchschnitten gut hervortritt, deren Idiomorphismus beweist, dass die Plagioklasausscheidung frühzeitig begonnen hat. Das isometrische Erz lässt im geätzten Anschliff z. T. spärliche Titaneisenlamellen erkennen, besteht also aus Magneteisen und Titanmagneteisen. Titaneisen tritt nur in einzelnen mit nelkenbrauner Farbe durchsichtigen Blättchen auf. Das Gestein ist sehr frisch. Serpentinbildung tritt nur in Spuren auf. — Steinbruch 700 m nordnordwestlich vom Bahnhof Rixfeld.

Ch. Pr. St.: Schäffer.

13. Zu wagrechten Platten abgesonderter Trapp. (Kohlhagausbildung.) — Schwärzliches sehr feinkörniges Gestein ohne sichtbare Einsprenglinge. — U. d. M.: Zahlreiche kleine Einsprenglinge von Olivin und von Augit liegen in einer grobkörnigen Grundmasse von Plagioklas, Augit und Magneteisen. In diesem Gestein fällt der Plagioklas durch Grösse und Menge noch mehr auf als in 14. Er tritt in zahlreichen grossen leistenförmigen meist idiomorphen Querschnitten mit Zwillingsbildung, aber auch ab und zu in xenomorphen Blättchen auf, die die Zwillingsgrenze nur undeutlich oder gar nicht zeigen. Die Augite der Grundmasse sind klein. Sie werden mit hellbräunlicher Farbe durchsichtig wie die eingesprengten. Das Magneteisen ist gut kristallisiert, mittelgross und ziemlich dicht gelagert. Der Olivin ist meist serpentinisiert, was auch in dem hohen Wassergehalt zum Ausdruck kommt. — Aus Schürfung 1 Teufe 9,4 m der Sperrmauer 1 der zwischen Schadges und Rixfeld geplanten Talsperre. Genaue Lage der Schürfung siehe Analyse 20.

Ch. Pr. St.: Dr. Kretz.

14. Senkrechte Pfeiler eines Trappergusses. (Kohlhagausbildung.) — Dunkelgraues Gestein mit hellgrauer Verwitterungsrinde. Es hat eine dichte Grundmasse mit vereinzelt kleinen Blasenräumen, in der zahlreiche kleine

Einsprenglinge von Olivin und Augit liegen. — U. d. M.: Meist grosse Einsprenglinge von vorwiegendem Olivin und zurücktretendem Augit. Der Olivin hat schmale gelbrote Ränder. Der Augit wird mit gelblichgrauer Farbe durchsichtig. Die Grundmasse hat eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie bei 11 und 12. Das Erz ist meist gut kristallisiert. Der Plagioklas fällt in einzelnen idomorphen Leistchen besonders auf, erscheint aber auch untergeordnet in xenomorphen Blättchen mit verwaschener Zwillingsgrenze. Die Zeolithe sind deutlich nur auf vereinzelt kleinen Blasenräumen zu sehen. Das Gestein ist sehr frisch. — Kleiner Steinbruch im Nickelfeld südwestlich von Nösberts 200 m westlich km 47 der Strasse nach Vaitshain.

Ch. Pr. St.: Schäffer.

15. Trapperguss. (Kohlhagausbildung). — Dunkelgraues feinkörniges Gestein. — U. d. M.: Grosse gelblichgraue Augite, die ab und zu einen hellbräunlichen Rand haben, liegen nebst farblosen Olivinen mit beginnender randlicher Gelbfärbung in einer mittelkörnigen Grundmasse, die aus viel isometrischem Erz, hellbräunlichen Augitchen und zahlreichen kleinen Plagioklasleistchen besteht. Die Erzkriställchen sind meist klein bis mittelgross, selten grob. Die kleinen sind meist sehr dicht gelagert. Die leistenförmigen Plagioklasdurchschnitte sind meist idiomorph, die selteneren blättchenförmigen dagegen xenomorph. Letztere sind, wenn die Zwillingbildung nicht erkennbar ist, von dem stets doppelbrechenden Mutterlaugenrest nicht zu unterscheiden. Das Gestein ist sehr frisch. — Haufwerk südlich vom Ziegenstück bei Herbstein. 200 m südwestlich vom Dreieckspunkt 478,7. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.
16. Trapperguss in Kohlhagausbildung. — Sehr feinkörniges dunkelgraues Gestein mit zahlreichen kleinen Einsprenglingen. — U. d. M.: Grosse Einsprenglinge von Olivin und Augit liegen in einer von mittelgrossen isometrischen Erzkristallen und wenigen kurzen Erzleistchen mässig dicht überstreuten Grundmasse. Sie besteht aus kleinen regellos angehäuften Augitkriställchen, die in einer farblosen Masse schwimmen. Im gewöhnlichen Licht fallen in ihr zahlreiche Apatitnadelchen und bei geeigneter Beleuchtung (gesenkten Kondensor) auch idiomorphe Plagioklasleistchen auf. Zwischen gekreuzten Nikols ergibt sich aber, dass auch der Rest doppeltbrechend ist und aus xenomorphen Blättchen besteht, die theils zum Plagioklas gehören, theils aber primär ausgeschiedene Zeolithe sein mögen. In dem mit HCl conc. geätzten Anschliff entstehen dunkle, oft leicht gekrümmte und verzweigte Risse im Erz. Es verschwindet erst durch etwa 4' lange Behandlung mit heisser HCl conc. Es hinterbleiben Titaneisenblättchen in geringer Anzahl, aber nur wenige Leisten. Das Magneteisen muss stark  $TiO_2$ -haltig sein. Die grösseren Olivine sind am Rande und auf Spalten serpentinisiert; die kleineren meist durchaus. — Blöcke aus einem Acker 225 m südöstlich vom Erleborn, westlich von dem Teich zwischen Ochsenfurth und Schafhof nordwestlich von Ilbeshausen. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz, Dr. Lorent.
17. Trapperguss in Kohlhagausbildung. — Schwarzes dichtes stellenweise feinkörniges Gestein, an dem nur wenige kleine Einsprenglinge von Olivin und Augit auffallen. — U. d. M.: Die Einsprenglinge sind zahlreich und haben verschiedene Grösse. Am grössten sind die Augite, die eine lichtbräunlich-



graue Färbung und manchmal einen grünen Kern haben. Die meisten zeigen noch ihre ursprüngliche Kristallform. Manche aber haben sie durch Korrosion verloren. Die Olivine dagegen haben sie stets eingebüsst und treten deshalb fast ausschliesslich in zahlreichen kleinen Körnern auf, die durch ihre gelbe Farbe ins Auge fallen. In der mit viel isometrischem Erz durchsetzten Grundmasse fällt der Augit, was Menge und Grösse anlangt, nur wenig auf. Dagegen spielt der farblose Anteil eine grosse Rolle und zeichnet sich dadurch aus, dass er eine ungleichmässige Verteilung des Erzes hervorruft. Er besteht aus oft ziemlich grossen idiomorphen Plagioklaszwillingen. Daneben kommen aber auch andere Schnittlagen mit verwaschener Zwillingsgrenze vor. Ein grosser Teil des Plagioklases ist aber sehr klein. Dazu kommt der farblose sehr schwach doppeltbrechende Rückstand. Meist ist das Erz zwar sehr klein, doch treten auch grössere und einzelne ganz grosse unregelmässig begrenzte Körner auf. Das Gestein ist nicht ganz frisch. Der Olivin ist meist in grünen bis gelben Serpentin umgewandelt. — Nordwestabhang des Hühberges, auf preussischem Gebiet zwischen Zahmen und Blankenau, 250 m nordnordwestlich vom Punkt 439. Ch. Pr. St.: Dr. Lorent.

- 17a. Genau übereinstimmend mit 17. Der Schliff enthält aber auch eine Schliere mit gröberer Ausbildung der Grundmasse. Auch dieses Gestein ist nicht ganz frisch. —

Nordabhang des genannten Hühberges vor dem Steilhang bei einem Dachsbau, 500 m nordnordöstlich vom Punkt 439. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.

- 17b. Ebenfalls genau wie 17. Auch dieses Gestein ist nicht ganz frisch. — Nordwestabhang des genannten Hühberges unter der Abteilungsnummer 60, 350 m nördlich vom Punkt 439. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.

18. Trapperguss in Schadgesausbildung. — Sehr feinkörniges, fast dichtes dunkelgraues Gestein, an dem man mit blossem Auge nur winzige Augiteinsprenglinge und ab und zu etwas Olivin bemerkt. — U. d. M.: Von einer mit sehr feinkörnigem Erzstaub schlierig, dicht und weniger dicht, überzogenen Grundmasse heben sich zahlreiche hellbräunlichgraue, oft fast farblose Augite und von Spalten aus rotgelb gefärbte Olivine ab. Ausserdem kommt der Olivin aber auch in zahlreichen ganz kleinen Körnern vor, die im gewöhnlichen Licht durch die Gelbfärbung, im polarisierten durch die hohe Doppelbrechungen auffallen. Entweder sind es Bruchstücke grösserer Kristalle oder Neuausscheidungen zweiter Folge, die durch Einschmelzen des zuerst ausgeschiedenen Olivins und die dadurch bedingte Übersättigung mit den betreffenden Molekülen möglich wurde. Erwähnenswert ist ferner noch das Auftreten von ziemlich zahlreichen kleinen Biotitfetzen. Von der Grundmasse heben sich ferner einzelne nicht sehr grosse Leisten von Plagioklas ab, der gewöhnlich neben den zierlichen Augitsäulchen kaum zu erkennen ist. —

Kleiner Steinbruch am westlichen Kartenrand; Rausch nördlich von Ilbeshausen 225 m südlich vom Punkt 482,6. Ch. Pr. St.: Stellwag.

19. Trapperguss in Schadgesausbildung. — Dunkelgraues feinkörniges porenfreies Gestein mit einzelnen kleinen Olivinknollen. — U. d. M.: Zahlreiche grosse Einsprenglinge von Olivin und Augit. Letzterer ist vorwiegend hellbräunlichgrau gefärbt mit manchmal etwas dunklerem Rand. Einzelne

- Augite haben auch einen grünen Kern. Die Grundmasse besteht aus kleinen fast farblosen Augitsäulchen, ziemlich dicht gelagertem feinkörnigem isometrischem Erz in kleinen Kriställchen, idiomorphen kleinen Plagioklasleistchen und farblosem ganz schwach doppelbrechendem Kristallisationsrückstand. Ein Anschliff wurde zuerst mit conc. heisser Salzsäure 10" lang behandelt, wobei kein Titanmagneteisen hervortrat. Durch längere (2 minutige) Einwirkung wird fast das ganze Erz gelöst. Es ist also Magnet-eisen. Unangegriffen bleiben nur wenige Stäbchen von Titaneisen. Das Gestein ist sehr frisch. Sein Olivin zeigt keine Spur von Serpentinbildung. — Felskante am Rothackerkopf, 75 m südwestlich von Höhe 450,5 m, nordwestlich von Auhof beim Rixfelder Bahnhof. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.
20. Mittelsaurer Erguss von Schadges. — Schwarzes dichtes Gestein mit grösseren und kleineren Olivin- und Augiteinsprenglingen. — U. d. M.: Grosse Einsprenglinge von Olivin und gelblichem Augit liegen in einer sehr feinkörnigen schlierigen Grundmasse, die sehr viel isometrisches Erz enthält. Dasselbe ist meist feinkörnig und ziemlich dicht gelagert, oder mittelkörnig und in grösseren Abständen verteilt. Dadurch erscheint die Grundmasse schlierig. Sie besteht ferner aus kleinen Säulchen von fast farblos durchsichtigem Augit und einem dichten Filz von Plagioklas, der vorwiegend in zwillingsstreifigen, meist idiomorphen leistenförmigen Durchschnitten, aber auch in meist xenomorphen Blättchen erscheint, an denen oft keine deutliche Zwillingsstreifung erkennbar ist. Auch farbloses schwach doppelbrechendes Glas ist stellenweise vorhanden. Es ist aber nur schwer von Plagioklas besonderer Schnittlage zu unterscheiden. Das Gestein ist nicht vollkommen frisch; die Olivine sind stark serpentiniert. — Fester Kern im vollständig zersetzten Trapp aus Schürfung 1 Teufe 1,65—5,4 m für die Sperrmauer 1 der geplanten Talsperre zwischen Schadges und Rixfeld. Die Grabung liegt auf einer Terrasse zwischen dem Bach und der Strasse, die die genannten Orte miteinander verbindet, 41 mm südlich H von Hallerschlag. Ch. Pr. St.: Schäffer.
21. Mittelsaurer Erguss von Schadges. — Tiefschwarzes dichtes Gestein mit zahlreichen kleinen Olivin- und Augiteinsprenglingen. — U. d. M.: Genau dasselbe Bild wie Nr. 20. Aus Schürfung 7 Teufe 3,0 m der Sperrmauer 2 der geplanten Talsperre zwischen Schadges und Rixfeld unmittelbar unter dem Abhangschutt. Die Grabung lag zwischen der Strasse, die beide Orte verbindet, und dem Bach. 9 mm südwestlich des H von Hallerschlag. Ch. Pr. St.: Schäffer.
22. Mittelsaurer Erguss von Schadges. — Tiefschwarzes dichtes Gestein ohne sichtbare Einsprenglinge. Auf der Rinde dicht gesäte kleinste Sonnenbrandflecken. — U. d. M.: Die Einsprenglinge fallen kaum auf, sind auch meist klein und wenig zahlreich. Sie bestehen fast ausschliesslich aus Olivin. Dagegen ist nur ganz wenig gelblichgrauer Augit vorhanden. Die mit kleinen Erzkörnchen dicht überstreute Grundmasse ist sehr feinkörnig. Sie besteht aus zierlichen in dünnen Schlifften fast farblos durchsichtigen Augitsäulchen, kleinen Plagioklasleistchen und einem farblosen Teig, der etwas stärker lichtbrechend ist als das Einbettungsmittel (Kollolith) und sich fast stets als schwach doppelbrechend erweist, wenn auch oft erst im empfindlich gemachten Ge-

- sichtsfeld. Der Teig besteht wohl teils aus Plagioklasblättchen, die infolge der Schnittlage die Zwillingsgrenze nicht zeigen, teils aus gespanntem Glas. Jedenfalls ist mehr Plagioklas vorhanden als man auf den ersten Blick annehmen möchte. Für die Trappnatur des Gesteins spricht auch die Tatsache, dass hie und da zwischen Plagioklasen intersertale Zwickel auftreten, die mit den übrigen Bestandteilen der Grundmasse erfüllt sind. Das Gestein ist unfrisch. Die Olivine sind meist durchaus serpentiniert. — Kleiner Schurf an der Strasse von Schadges nach Stockhausen, etwa 200 m westlich vom erstgenannten Dorf. Ch. Pr. St.: Schäffer.
23. Mittelsaurer Erguss von Schadges. — Schwarzes, dichtes Gestein ohne sichtbare Einsprenglinge. — U. d. M.: Frische Einsprenglinge von Olivin geringer Grösse in mässiger Menge. Solche von Augit sind selten. Die Grundmasse besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von Augit und Plagioklasleistchen mit sehr viel feinkörnigem dicht gelagertem Erz. Letzteres tritt nur selten in grösseren zerhackten Stücken auf. — Rechtes Bachufer unterhalb von Schadges, 100 m südöstlich vom Schulhaus. Ch. Pr. St.: Dr. Walter.
24. Mittelsaurer Erguss von Schadges. — Schwarzes dichtes Gestein mit einzelnen grösseren Olivineinsprenglingen. Verwitterungsrinde hell. — U. d. M.: Sehr arm an Einsprenglingen. Nur einzelne serpentinierte Olivine und Augite sind vorhanden. Dazu kommen einzelne nicht näher bestimmte Feldspäte ohne Zwillingsstreifung, die korrodiert und z. T. zu Glas umgeschmolzen sind. Auch sind Glasschlieren mit Augitkränzen vorhanden, die jedenfalls von eingeschmolzenem Quarz herrühren. Die mit feinen Erzkörnchen überstäubte Grundmasse besteht aus einem dichten, wirren Filz von Plagioklas und Augit. — Grosse Blöcke auf der Haide 300 m südlich des Schulhauses von Schadges. Ch. Pr. St.: Schäffer.
25. Mittelsaurer Erguss in Schadgesausbildung. — Dunkelgraues sehr feinkörniges Gestein ohne Poren mit sehr zahlreichen kleinen Einsprenglingen von Olivin und Augit, die auf der hellgrauen Verwitterungsrinde sehr schön auswittern. — U. d. M.: Die Einsprenglinge liegen in einer ziemlich feinkörnigen Grundmasse. Sie besteht aus blassgrauen fast farblosen Augitsäulchen, sehr viel isometrischem gut kristallisierten ziemlich kleinem Erz und einem farblosen Teig, der sich aus meist idiomorphen Plagioklasleistchen in ziemlicher Menge und einem nicht unerheblichen Kristallisationsrückstand zusammensetzt, dessen stets vorhandene Doppelbrechung nur im empfindlichen Gesichtsfeld nachweisbar ist. — Das Gestein ist sehr frisch. Die Olivine zeigen erst den Anfang der Serpentinbildung. — Westseite des Wöllsteins bei Stockhausen. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.
26. Trapperguss in Widdersheimer Ausbildung. — Dunkelgraues feinkörniges porenfreies Gestein mit zahlreichen kleinen Einsprenglingen von Olivin und Augit. — U. d. M.: Genau übereinstimmend mit 27, nur dass alle Olivine randlich und auf Spalten schwach serpentiniert sind. Das Gestein ist sehr frisch. — An einem Wege 275 m nördlich von dem Wegekreuz bei Punkt 457,1 auf dem Mühlberg westlich von Schadges. Ch. Pr. St.: Schäffer.
27. Trapperguss in Widdersheimer Ausbildung. — Grauschwarzes feinkörniges porenfreies Gestein mit hellgrauer Verwitterungsrinde und zahlreichen kleinen

Einsprenglingen von Olivin und Augit. — U. d. M.: Genau wie 26. Nur einige Olivine zeigen an Rissen beginnende Serpentinbildung. Das Gestein ist sehr frisch. — Kleines Felsenmeer am nördlichen Gehänge des Mühlberges westlich von Schadges auf der Höhenlinie 425 725 m nordwestlich des Wegekreuzes bei Punkt 457,1. Ch. Pr. St.: Schäffer.

28. Trapperguss in Widdersheimer Ausbildung. — In einer dunkelgrauen, sehr feinkörnigen fast porenfreien Grundmasse liegen zahlreiche kleine Einsprenglinge von Olivin und Augit. — U. d. M.: Deutlich porphyrisch, aber mit grobkörniger Grundmasse. In ihr liegen meist grosse Olivine mit schmalen, rotgelben Rändern und grosse Augite von gelblich-grauer Farbe, die oft einen Stich ins Grünliche haben, mit bräunlich-violetten Rändern. Die Einsprenglinge zeigen nur ab und zu ursprüngliche Kristallflächen. Meist haben sie dieselben durch Korrosion verloren. Die Grundmassenaugite haben dieselbe Farbe wie die Ränder der eingesprengten. Sie treten meist in Häufchen mittelgrosser Kristalle auf. Infolgedessen ist der farblose Anteil ungleich verteilt. Er besteht zumeist aus zierlichen eng aneinander gedrängten idiomorphen Plagioklasleistchen, die sich z. T. in Strähnen zwischen den Augithäufchen hindurchwinden. Ab und zu umschliessen die Plagioklase auch eckige Räume, in welche Augithäufchen intersertal eingeklemmt sind. Manche Teile der farblosen Masse zeigen bei schwacher Doppelbrechung zeolithische Aggregatpolarisation. Das Erz ist in ziemlich grossen isometrischen Kristallen spärlich über den Schliff verteilt. Ausserdem ist noch eine zweite Folge sehr kleiner erzartiger Ausscheidungen vorhanden, die die farblose Masse oft trüb erscheinen lassen. — Lennig westlich von Vaitshain, Blöcke an der Grenze einer Wiese gegen Äcker am südlichen Blattrand. Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.
29. Pfeilerförmig abgesonderter Trapperguss in Widdersheimer Ausbildung. — Hellgraues feinkörniges rauh brechendes Gestein mit vereinzelt Gasporen. Es enthält zahlreiche aber wegen ihrer Kleinheit wenig auffallende Einsprenglinge. — U. d. M. beobachtet man, dass zu den zahlreichen Einsprenglingen von Olivin und Augit auch einige von Plagioklas hinzukommen. Die Einsprenglinge liegen in einer mittelkörnigen Grundmasse, über die spärliches Erz ausgestreut ist, das meist in grossen isometrischen, aber fast stets zerhackten Kristallen auftritt. Die Grundmasse besteht aus einem mittelkörnigen Gemenge von gehäuft auftretendem Augit mit Plagioklas in mittelgrossen und kleinen Leisten, von denen nur die grösseren deutlich idiomorph sind. Die Intersertalstruktur ist nur stellenweise schwach angedeutet. Meist winden sich die Plagioklasbündel zwischen den Augithäufchen in Strähnen hindurch. Der Olivin hat z. T. rotgelbe Ränder. Die helle Farbe lässt darauf schliessen, dass das Gestein stärker verwittert ist als man u. d. M. erkennt. — Steilrand südlich von Eisenbach 175 m nordwestlich von km 88 der Eisenbahn. Ch. Pr. St.: Schäffer.
30. Mittelsaurer Basalt in Katzenbergausbildung. Hangender Erguss des Höhenberges. — Hellgraues sehr feinkörniges Gestein mit ziemlich vielen ungleich verteilten kleinen Gasporen. — U. d. M.: Zahlreiche Einsprenglinge von Olivin liegen in einer mittelkörnigen Grundmasse. Dieselbe ist sehr reich an hellbräunlich-grauem Augit mit veifarbenen Stich in ziemlich

grossen Kristallen. Dazwischen treten nicht sehr zahlreiche mittelgrosse meist idiomorphe Plagioklasleistchen auf. Ausserdem ist noch ein xenomorpher farbloser Anteil vorhanden, der ebenfalls schwach doppelbrechend ist und z. T. als Plagioklas, z. T. als Zeolith anzusprechen sein wird. Erz ist nur in geringer Menge ausgeschieden. Es besteht aus grossen isometrischen, oft auch durch Umwachsen älterer Gemengteile zerhackten Kristallen, von Titanmagneteisen und aus schmalen Leisten von Titaneisen, die ab und zu in paralleler Anordnung mit den Olivinen verwachsen sind. Das Gestein ist sehr frisch. Die Olivine zeigen die Gelbfärbung nur andeutungsweise. — Höhberg. Auf preussischem Gebiet zwischen Blankenau und Zahmen, über dem Nordwesthang 225 m nördlich vom Wegekreuz bei Punkt 439.

Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.

31. Mittelsaurer körniger Basalt des Steiger-Hardtgergusses in Steinbacher Ausbildung. — U. d. M.: zeigt sich eine grosse Ähnlichkeit mit dem körnigen Basalt von Steinbach bei Giessen,\*) indem ziemlich viel grosse Einsprenglinge von Augit und Olivin in einer grobkörnigen Grundmasse liegen, die in demselben Grade Intersertalstruktur zeigt wie 32. Die Übereinstimmung geht auch sonst ziemlich weit. Doch sind die Titaneisenlamellen hier häufiger wie in 32. Ferner ist der Olivin hier nicht rot gerändert, sondern zeigt randlich und auf Spalten Umwandlung in grünen Serpentin, der auch ebenso wie Kalkspat, öfters die spitzwinkligen und dreieckigen Räume zwischen den Plagioklasen erfüllt. Auch kommen beide ab und zu zusammen in Blasenräumen vor. Es hat sich dann als Wandbekleidung zuerst ein Saum von Serpentin gebildet, während der Rest des Hohlraumes mit Kalkspat ausgefüllt ist. Das Gestein ist also nicht besonders frisch. — Blöcke am östlichen Abhang des Steigers südlich von Schlechtenwegen 350 m östlich vom Punkt 426,9.

Ch. Pr. St. Schäffer.

32. Mittelsaurer körniger Basalt des Steiger-Hardtgergusses in Steinbacher Ausbildung. — U. d. M.: ist dieses Gestein dem vorher beschriebenen (Nr. 32) sehr ähnlich. Der Gegensatz zwischen Einsprenglingen und Grundmasse ist durch die Grobkörnigkeit der letzteren stark verwischt. Es enthält zahlreiche sehr grosse Kristalle von Olivin und blass gelblich-grauem Augit, dessen Ränder manchmal einen Stich ins Rötliche zeigen. Die ziemlich grossen Grundmassenaugite zeigen sämtlich die gleiche Farbe wie die erwähnten Ränder. Sie treten neben zahlreichen grossen idiomorphen Plagioklasleistchen auf und füllen Zwischenräume und Zwickel zwischen denselben aus, wohingegen die Durchschnitte, welche Blättchenform zeigen, meist xenomorph gegen Augit sind. Eine Intersertalstruktur ohne Einschränkung tritt demnach nicht auf. Das Erz besteht aus weit gesäten grossen Kristallen, die nicht selten zerhackt erscheinen, weil sie durch entgegenstehende Augitchen und Plagioklase an der vollen Formausbildung gehindert wurden.

---

\*) W. Schottler. Die Basalte der Umgegend von Giessen. Abh. der Grossh. hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. 4, Heft 3 (1908). S. 384, 385. Tabelle 6. Tafel 2. Fig. 2.

Auch Titaneisenlamellen kommen einzeln vor. Ausserdem ist noch etwas Zeolith zwischen den Plagioklasen vorhanden. Auch durchspiessen lange Augitnadeln den Plagioklas. Abgesehen von den roten Rändern der Olivine ist das Gestein frisch. — Ostabhang der Hardt südöstlich von Schlechtenwegen, Felsen an einem Weg 275 m östlich von der Höhe 434,5.

Ch. Pr. St.: Dr. Kreutz.

33. Glasreicher saurer Basalt eines Ergusses. — Schwärzliches porenfreies Gestein von anamesitischem Korn mit Olivineinsprenglingen. — U. d. M.: Ausser den Olivineinsprenglingen bemerkt man auch nicht wenige von Augit, die von denen der Grundmasse nicht zu trennen sind, weil sie in allen Ausmassen auftreten. Alle Augite sind blass gelblichgrau gefärbt. Der Plagioklas tritt in idiomorphen Leisten auf, von denen nur selten eine so gross ist, dass sie als Einsprengling gelten könnte. Die meisten sind klein und zierlich. Sie erfüllen die Räume zwischen den Augiten, in denen ausser dem nur noch Glas übrig geblieben ist, das dann auch in den kleinen Räumen zwischen den Plagioklasen erscheint. Das Glas ist an sich farblos, aber durch und durch von Titaneisenwachstumsformen durchsetzt. Letzteres tritt auch in nelkenbraunen durchsichtigen Blättchen auf. Abgesehen von geringer Serpentin- und Kalkspatabscheidung ist das Gestein frisch. — Westfuss des Atzmannsteins (Name nicht auf der Karte) in Abteilung 70 des königlichen Forstes Grossen-Lüder 1650 m nordöstlich von Niederndorf unterhalb Stockhausen.

Ch. Pr. St. Dr. Lorent.

34. Pfeilerförmig abgesonderter Trapperrguss in Heisterser Ausbildungsweise. — Porenfreies grauschwarzes Gestein mit anamesitischem Korn. Aus der Masse der ohne Mikroskop nicht bestimmbar Gemengteile heben sich viele Plagioklasse durch ihre Spaltfläche  $n$  (bis zu 5 mm Durchmesser) deutlich ab. — U. d. M. erweist sich das Gestein als porphyrisch. Die Einsprenglinge bestehen aus ziemlich viel Olivin, sowie grossen bräunlich grauen Augiten und zahlreichen Plagioklasen, die ebenso wie die Augite zu mehreren zusammenliegen. Die Einsprenglinge sind meist korrodiert. Nur die Plagioklasse zeigen auch idiomorphe Formen. Manche von den Augiten enthalten unregelmässige schlackige Hohlräume, die mit Feldspat oder verwittertem Glas erfüllt sind. Der Augit hat auch oft einen mangnetisenreichen Randgürtel. Auch manche Plagioklasse sind voll von unregelmässigen Hohlräumen, die mit verwittertem Glas oder mit Grundmassenmineralien erfüllt sind. Ausserdem ist auch Feldspat von wahrscheinlich anderer Zusammensetzung in derselben Weise eingeschlossen. Die ziemlich grobkörnige Grundmasse besteht aus einem Gemenge von Augit in kleinen Kriställchen, isometrischem und unregelmässig zerhacktem Erz in mittelgrossen Kristallen und einem wirren Filz von xenomorphen Plagioklasen. Deutliche Leisten sind nur selten sichtbar. Auch fehlt jede Andeutung von Intersertalstruktur, wie man auch zweifelloses Titaneisen vermisst. Neben dem vorherrschenden Mangnetisen ist nur noch Titanmangnetisen vorhanden. Das Gestein ist, abgesehen von der erheblichen Serpentinisierung der Olivine, noch frisch. — In Pfeilern anstehend beim letzten Haus am unteren Ausgang von Heisters auf dem rechten Ufer der Lüder.

Ch. Pr. St. Dr. Kreutz.

35. Saurer Basalt eines Ergusses. — Schwärzliches feinkörniges porenfreies Gestein von anamesitischem Aussehen mit kleinen Olivinknollen. — U. d. M.: Porphyrisch durch zahlreiche eingesprengte, stets korrodierte Olivine aller Grössen. Dazu kommt noch etwas Enstatit. Die Grundmasse besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von meist idiomorphen Plagioklasleistchen in oft pilotaxitischer Anordnung und kleinen Augitkriställchen, das mit zahlreichen meist zackigen Titaneisenlamellen durchspickt ist. Das Erz tritt aber auch in breiteren zerkackten und zerfetzten Formen auf. Die Olivine zeigen beginnende Serpentinbildung. An diesem Gestein fällt der grosse Olivinegehalt auf, sowie das Fehlen der Intersertalstruktur. Die untersuchte Probe war ziemlich frisch. Schliffe von stärker verwitterter Probe sind stark von Serpentin durchtränkt. — Ödland am höchsten Punkt des Ergusses auf dem Hüttenküppel südlich von Stockhausen. Ch. Pr. St. Schäffer.

### 3. Die Ausbruchsfolge.

#### a) Die Ergüsse auf der Buntsandsteinfläche.

Wir beginnen die Einzeldarstellung der Basalte dieses Blattes mit der Beschreibung der Ergussreste, die als Vorposten der geschlossenen Masse auf der Buntsandsteinhochfläche liegen. Aus ihrer Schilderung wird sich ergeben, dass sie auf der Hochfläche, auf der sie ruhen, auch ausgebrochen sind. Sie haben also der Herkunft nach mit dem eigentlichen Vogelsberg nichts zu tun. Ferner werden wir sehen, dass sie einst eine grössere Ausdehnung gehabt haben müssen und auch manchmal zu den Stirnseiten der eigentlichen Vogelsbergergüsse in Beziehung getreten sind.

Zuerst sei die Kuppe bei Stockhausen\*) behandelt. Sie verleiht zusammen mit dem später (S. 90) zu besprechenden Hüttenküppel dem Landschaftsbild von Stockhausen einen seiner bezeichnendsten Züge. Von Osten wie von Westen fallen diese beiden Bekrönungen der Buntsandsteinhochfläche, zwischen denen die Strasse nach Blankenau hinüberführt, sofort ins Auge.

Die Kuppe besteht aus verschiedenen Ergussresten. Sie trägt oben den winzigen Abtragungsrest eines sehr augitreichen basischen Basalts mit farblosem Glas und ganz wenig poikilitischem Plagioklas. Es ist nicht ausgeschlossen, dass dieser Basalt einst mit dem von Schlechtenwegen zusammenhing.

Darunter liegt ein Trappererguss, der vom Daretz herabkommt und noch in grosser Ausdehnung erhalten ist. Es ist aber aus unten S. 43 anzuführenden Gründen zweifelhaft, ob er einst auch mit dem Trapp des Atzmannssteins zusammenhing, dessen Westende nördlich vom Daretzköpfchen in dieses Blatt hineinragt, während seine Hauptmasse als äusserster Vorposten über dem grossen Grabenbruch des Bl. Grosse-Lüder steht. Von Daretz bis zur Kuppe besteht dagegen der Zusammenhang des Trapps auch heute noch.

Der Trapp des Atzmannssteins ist ein schwärzliches Gestein von anamesitischem Korn mit Olivineinsprenglingen. Eine am Westfuss bei Punkt 405,6 geschlagene Probe hat 47,82% Si O<sub>2</sub>. Der mikroskopische Befund ist S. 38 mitgeteilt.

\*) Sie ist auf der Karte als Kuppenküppel bezeichnet.

Hier sei nur hervorgehoben, dass zwar keine auffallende Trappstruktur, wohl aber sehr viel Titaneisen vorhanden ist. Etwas höher hinauf bei etwa 415 m ist bei im Übrigen gleicher Beschaffenheit das Titaneisen zum grössten Teil durch Magneteisen ersetzt. Im Gipfelgestein aber (schon auf Bl. Grossen-Lüder) tritt eine dichte Überstäubung mit Magneteisen auf, während der Plagioklas zugleich sehr klein und schwer sichtbar wird. Ähnlich sieht das Gestein vom Südostfuss aus. Beide erinnern in ihrer Ausbildung an die Abart von Schadges.

Der Trapp, der sich vom Daretz bis zur Kuppe hinzieht, ist ein im allgemeinen porenfreies Gestein mit anamesitischem Korn, das aber auch stellenweise grossporig und blasig wird. Man findet auch porige Stücke mit schönen Oberflächen. Ferner kommt auf Klüften Hornstein vor. Oberflächenformen und Hornsteine sind beim Daretzhof zum Bau eines Heiligenhäuschens verwendet worden.

U. d. M. erweist sich das Gestein fast überall als ein Trapp der Steinheimer Art. Es zeichnet sich ferner meist durch einen nicht unerheblichen Gehalt von braunem Glas aus.

In enger Verbindung mit dem Trapp tritt ein äusserlich von ihm nicht unterscheidbarer körniger glasreicher Basalt von der Ausbildungsweise der Hohen Warte auf. Diesem Gestein begegnet man am höchsten Punkt des Daretzköpfchens und 350 m südöstlich von den Entengruben, beide Mal im Hangenden des Trapps.

Vielleicht handelt es sich hier um kleine Durchbrüche.

Der Trapp des Atzmannssteins liegt unmittelbar auf den Rötletten (so<sub>1</sub>); der des Daretzköpfchens auf der oberen Abteilung des mittleren Buntsandsteins (sm<sub>2</sub>). Der letztgenannte Erguss zieht sich einerseits ziemlich weit am Gehänge gegen Hainzell hinunter, hat aber auch einen Zweig, der sich nach der Kuppe hinwendet. Er hat dort nicht bloss den oben beschriebenen basischen Basalt als Hangendes, sondern auch in seinem Liegenden 2 verschiedenartige basische Basalte, die die S. 5 erwähnte Einsenkung im Buntsandstein ausgefüllt haben.

Zuunterst liegt ein kleinsäulig abgesondertes dichtes tiefschwarzes oft etwas glänzendes Gestein mit kleinen und grossen Olivinknollen. Es tritt in einem schmalen Ausstrich auf der Nordseite bei den Schönbeeten auf und bildet auf der Südseite auffallende Klippen am Stichelstein. Östlich vom Stichelstein verbreitert sich das Vorkommen und zieht sich bis nahe an die Rinne, auf deren anderer Seite die Entengruben liegen. Endlich tritt noch ein langgestrecktes schmales Vorkommen westlich vom Stichelstein auf dem halben Wege zur Strasse Blankenau—Stockhausen auf, das mit flacher Wölbung den Buntsandstein krönt.

Wahrscheinlich ist der letztgenannte Glasbasalt gangförmig. Die beiden Vorkommen nördlich und südlich von der Kuppe aber möchte ich für die Ausstriche einer Intrusion halten, die sich nach Erguss des Trapps zwischen Buntsandstein und Basalt eingeschoben hat, aber am Ostende des Stichelsteins nach oben durchdrang und über den Trapp hinfluss.

Diese Gesteine unterscheiden sich äusserlich nicht von solchen des benachbarten Hüttenkuppels und vieler Durchbrüche, wie z. B. auch jenes südwestlich vom Aspenwälderborn. Mikroskopisch aber zeigen sie nur Übereinstimmung mit.



dem letztgenannten, indem sie ausser braunem Glas Magneteisen in scharfen, kleinen, dünn gesäten Kristälchen enthalten.

Ausserdem führen alle untersuchten Schriffe, mit Ausnahme eines einzigen, Plagioklasleistchen in manchmal erheblicher Menge. Nur am Wege 300 m süd-südwestlich von den Entengruben fehlt in einem Schriff der Plagioklas vollständig, während er in einem anderen ausgeschieden ist. Das Glas ist hier, wie auch im Kiefernwäldchen bei  $\Delta$  Punkt 389,3 trüb und dunkel, in anderen Fällen (Ostende des Stichelsteins neben der Rinne, Felsen bei den Schönbeeten) klar und dunkelbraun.

Auf diesem Glasbasalt mit braunem Glas liegt am Stichelstein ein glanzloses schwärzliches Gestein, das u. d. M. eine sehr augitreiche Grundmasse mit farblosem Glas, viel Magneteisen und manchmal etwas poikilitischen Feldspat zeigt. In der Heide am Nordwestfuss der Kuppe (Höhenlinie 380) kommt noch Plagioklas in Leisten dazu, während das Magneteisen grösser und spärlicher wird. Diese Gesteine sind dem am Gipfel der Kuppe sehr ähnlich. (Vgl. S. 39).

Die Kuppe ist also aus den Resten von vier verschiedenen Phasen aufgebaut. Alle anderen Basaltvorkommen des Buntsandsteinvorlandes zeigen einen einfacheren Bau. Vermutlich haben die beiden basischen Basalte im Liegenden der Kuppe ursprünglich keine grosse Ausdehnung gehabt; denn abgesehen davon, dass der schwarze, glänzende Glasbasalt 1. Phase mit braunem Glas, wenn er sich überhaupt einmal als Intrusion oder als Erguss ausbreitet, stets nur örtliche Bedeutung hat, liegt er auch, wie sein Hangendes, der matte feldspatarne Basalte mit farblosem Glas, in einer Vertiefung des Buntsandsteins. Über Herkunft und einstige Ausdehnung des letztgenannten Basaltes ist nichts zu ermitteln, weil sonst keine Reste von ihm erhalten sind. Aus der Gegend Atzmannstein—Landenhäuser Stein kann er nicht stammen. Er wird wohl südlich von ihnen ausgebrochen sein und konnte sich auch wegen der Höhenverhältnisse nur nach Süden ausbreiten.

Der Trappstrom aber, der von der Gegend des Daretzköpfchens herabkam, ist in grösserer Ausdehnung zusammenhängend erhalten. Er hat die beiden älteren Basalte überflutet und tritt deshalb überall sonst in unmittelbare Berührung mit dem Buntsandstein. Ein vermuteter Rest seines westlichen Zweiges (vgl. S. 44) streicht am Ostfuss des Hüttenkuppels unter jüngerem Basalt aus.

Da sich der südliche Zweig dieses Trappergusses ziemlich weit am Gehänge hinabzieht, ist es, namentlich auch mit Rücksicht auf andere ähnliche Erscheinungen im gleichen Tal nicht ausgeschlossen, dass auch die Ergüsse im Liegenden des Oberwaldtrapps bei Gersrod z. T. von der Hochfläche herabgekommen sind.

Im Hangenden des Buntsandsteins fällt dort zunächst der in mittägiger Richtung langgestreckte schmale Basalt des Steinhauks auf, der dem Kartenbild nach auch ein Gang sein könnte. Doch spricht das Fehlen der bezeichnenden Absonderungsformen ebenso dagegen, wie die mangelnde glasreiche Ausbildung des Gesteins.

Es ist ein porphyrischer Plagioklasleistenbasalt mit Augiteinsprenglingen und ziemlich viel Magneteisen, der sich in gleicher Ausbildung auch auf das andere Jossauffer bei Gersrod hinüberzieht. Für einen basischen Basalt ist

dieses Gestein zu feldspatreich. Wir rechnen es deshalb zu der Schadges-  
Abart der mittelsauren Gesteine.

In seinem Hangenden erscheint unmittelbar westlich von Gersrod ein ent-  
schieden saurer Basalt in Steinheimer Ausbildung mit stark poriger  
Oberfläche, der aber keine grosse Ausdehnung hat. Denn schon 800 m nord-  
westlich von Gersrod tritt in unmittelbare Berührung mit dem Buntsandstein  
basischer Basalt, der weiter südlich als Hangendes des sauren erscheint, dann  
aber wie dieser nach Süden bald unter dem Gehängeschutt verschwindet. Dieser  
basische Basalt bildet an der Hühnerkuppe das Liegende des Oberwaldtrapps  
und zieht sich von deren Ostabhang zum Nordabhang, wo er sich an dem Wege,  
der von Blankenau nach Hosenfeld führt, zwischen Buntsandstein und Ober-  
waldtrapp auskeilt.

Es ist ein Plagioklasleistenbasalt mit Magneteisen, der hier in der Nähe  
der Unterfläche reich an braunem Glas ist und einen  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von 43,06 v. H.  
hat. Er ist genau S. 28 beschrieben. In der Nähe einer anderen Berührungsstelle  
600 m östlich von dem genannten Weg tritt das braune Glas etwas zurück, und  
das Gestein ist reich an mikroskopischen Augiteinsprenglingen mit rötlichem  
Stich. 100 m östlich von der erstgenannten Stelle sind ebenfalls Augiteinspreng-  
linge vorhanden. Das Glas aber ist farblos, und das Magneteisen sehr dicht  
gelagert.

Es ist natürlich gewagt, über die Herkunft dieser vereinzelt  
Ergusstücke etwas auszusagen. Zum Glück ist wenigstens ihre Altersstellung  
dadurch festgelegt, dass sie das Liegende des Oberwaldtrapps bilden. Doch  
gehört der Plagioklasbasalt im Hangenden des sauren Basalts wahrscheinlich  
nicht zur ersten Phase der Oberwaldepoche. Denn es ist unwahrscheinlich,  
dass dieselbe so weit nach Osten vorstossen konnte, weil zu viele ältere weiter  
unten (S. 44 ff.) zu besprechende Basalte im Wege lagen. Von der Kuppe stammt  
er auch wohl kaum, weil deren Basalte basischer sind. Sein Ursprung bleibt  
also zweifelhaft. Der saure Basalt von Gersrod aber ist dem von Daretzköpfchen-  
Kuppe so ähnlich, dass sein einstiger Zusammenhang mit ihm nicht unmöglich  
ist. Zu dem mittelsauren Basalt zu beiden Jossaufern werden wir aber bald  
Verwandte kennen lernen, die auf der Hochfläche ausgebrochen sind. Deshalb  
ist auch seine Herkunft von dort nicht unwahrscheinlich.

Ähnlich wie oben auf der Kuppe liegt auch auf der Höhe des Weinberges  
nordwestlich von Stockhausen ein basischer Basalt. Er enthält spärliche  
winzige Plagioklasleistchen. Am höchsten Punkt 424,0 m ist auch etwas braunes  
Glas vorhanden, sonst nur farbloses.

Das Liegende dieses basischen Glasbasaltes gegen den mit geschichtetem  
Tuff bedeckten Buntsandstein ist ein eigentümlicher Basalt, der hier auf den  
ersten Blick nicht auffällt, aber in ziemlicher Ausdehnung und Mächtigkeit am  
Wöllstein und Landenhäuser Stein, sowie am Schönberg ansteht. Diese Deckenreste  
liegen unmittelbar auf dem bunten Sandstein; nur am Nordfuss  
des Wöllsteins wird etwas Tertiär zwischen Erguss und Buntsandstein sichtbar.

Die genannten Vorkommen bestehen durchweg aus dunklen sehr feinkörnigen  
Gesteinen, die man äusserlich als Trapp nicht erkennen kann. Auch das mikro-  
skopische Bild ist allein nicht für Trapp entscheidend. Man muss unbedingt

den  $\text{SiO}_2$ -Gehalt kennen, der bei einer Probe von der Westseite des Wöllsteins 47,35 v. H. beträgt. Die S. 33f. gegebene mikroskopische Beschreibung gilt mit geringen Abweichungen für alle Schiffe. Doch treten z. B. am Schönberg und an dem vereinzelt Vorkommen südlich von ihm die Augiteinsprenglinge sehr zurück; auch ist das Magneteisen nicht so dicht gelagert. Das ist auch in einigen Proben mit viel Augiteinsprenglingen der Fall, wie z. B. bei den kleinen Vorkommen östlich von Punkt 430,6 südlich vom Landenhäuser Stein. Meist aber ist ein dichtgelagerter feiner Staub von Magneteisen ausgeschieden, dass man den Plagioklas kaum wahrnehmen kann, was natürlich sehr leicht zu Täuschungen über die wahre Natur des Gesteins führen kann. Beispiele: Ostende und Gipfel des Landhäuser Steins, sowie Höhe 460 am Südrand des Wöllsteins. All diese Gesteine gehören somit zu der nach dem Dorfe Schadges benannten mittelsauren Abart.

Dass Wöllstein und Landenhäuser Stein zu ein- und derselben Decke gehören, ist ohne weiteres ersichtlich. Denn sie sind nur durch einen schmalen Sandstreifen von einander getrennt. Ihre Mächtigkeit ist recht erheblich. Besonders eindrucksvoll ist der südliche Abfall des Landenhäuser Steins, dessen Felsen senkrecht aus den Blokmassen aufsteigen, die den Fuss einhüllen, während im Norden ein solcher Gegensatz nicht besteht. Die beiden Vorkommen am Schönberg sind nur wenig mächtig; das nördliche besteht eigentlich nur noch aus Blöcken.

Hier liegen also die Reste einer Trappdecke, die vielleicht einst mit der vom Atzmansstein zusammengehängt hat und in Höhen von 400—445 m geflossen ist. Die petrographische Abweichung vom Daretztrapp, der nach Süden floss, ist so gross, dass beide trotz der Nachbarschaft wohl kaum zusammengehören. Da man die Spuren des Wöllsteintrapps oben am Weinberg findet, von dessen Gipfel er über den Johanneshügel bis hinunter ins Tal der alten Hasel ununterbrochen verfolgbar ist, wird es sehr wahrscheinlich, dass die Trapplava von Schadges von der Hochfläche aus gespeist worden ist. Wahrscheinlich hat sie eine Rinne an einer Verwerfungsgrenze von Buntsandstein gegen Tertiär benutzt, die von der Hochfläche am Weinberg unter dem Johannesköppel her hinabzieht. Denn der geschichtete Tuff an beiden Seiten des Johannesköppels, wie auch die Absonderungsplatten des Trapps an der Strasse Schadges—Stockhausen zeigen synklinales Einfallen.

Auch bei Hosenfeld liegt ein Trappergussrest von derselben Abart. Denn nur eine von 4 untersuchten Proben zeigt nicht die Schadges- sondern die Mühlbergabart. Er zieht sich am rechten Jossauer aus 415 m Höhe auf der Buntsandsteinunterlage bis ins Tal hinab (360 m).

Da sich der von der Höhe herabkommende Erguss naturgemäss in dem alten Tale ausgebreitet hat, von dessen Boden er heute verschwunden ist, sind Reste von ihm wahrscheinlich auch auf dem linken Ufer vorhanden. Dafür sprechen die (S. 73) genau bezeichneten Vorkommen der Mühlberg- und der Schadgesabart in der Gegend zwischen der Unteren Heckenmühle und den Blankenhöfen. Doch hat sich eine Trennung beider Ergüsse wegen der oft grossen Ähnlichkeit der Gesteine und ausgedehnten Schuttbedeckung nicht durchführen lassen.

**b) Die Ergüsse in dem tiefliegenden Gelände  
zwischen Buntsandsteinhochfläche und Oberwald.**

Im vorhergehenden Abschnitt sind bereits einige Basalte erwähnt worden, die von der Höhe herab den Weg in die Tiefe gefunden und sich dort ausgebreitet haben. Dazu kommen andere, die in der Tiefe selbst ihren Ursprung genommen haben, aber auch solche, deren Herkunft ungewiss ist. Alle haben trotz ihrer z. T. ganz ansehnlichen Ausdehnung nur örtliche Bedeutung. Keiner von ihnen stammt also aus dem hohen Vogelsberg. Man kennt solche Ergüsse hauptsächlich in der Gegend von Stockhausen, weil nirgends sonst Abtragung und Abwaschung so stark gewirkt haben, dass die liegenden Basalte unter den grossen Decken blossgelegt wurden.

**z. Der basische Basalt von Schlechtenwegen. (BSch).**

Wir betrachten zunächst den basischen Basalt von Schlechtenwegen, der auch deswegen als einer der ältesten im östlichen Vogelsberg angesehen werden muss, weil er ein Braunkohlenlager (Vgl. S. 17) bedeckt, dessen Entstehung in der vor dem alten Buntsandsteinrand von Stockhausen liegenden Senke ebensoleicht möglich war, wie die Anhäufung von Aschen und die Anstauung von Laven.

Das nichtvulkanische Liegende dieser Braunkohle ist aber durch die Bohrlöcher, deren Ergebnisse TASCHE mitgeteilt hat, nicht erreicht worden, obwohl das tiefste von ihnen mit 38 m Endteufe bis zu 347 m NN hinabgekommen ist.

Noch etwas tiefer, etwa 310 m über NN liegt der Talboden des Steigerwassers kurz vor seiner Mündung in die Lüder, aber auch dort sind die vulkanischen Massen nicht bis aufs Liegende durchsägt.

Der basische Basalt von Schlechtenwegen breitet sich zwischen dem Buntsandstein der Rödern und von Vietmes bei Stockhausen einerseits und dem Trapp des Hörstchens bei Schlechtenwegen andererseits aus. Die Grenze beider Gesteine zieht in nordwestlicher Richtung über diese Höhe. Da nun der Trapp, der die eine Hälfte des Hörstchens bildet, zu einem Oberwalderguss gehört, muss er vom Basalt aufgehalten worden sein. Dabei bleibe zunächst dahingestellt, ob ihm der Basalt mit seiner ursprünglichen Stromflanke oder einen durch Verwerfung entstandenen Steilrand entgegentrat. Der eigenartige Verlauf der Grenzlinie legt aber zusammen mit anderen ähnlichen Beobachtungen letztere Vermutung recht nahe. Bei Vietmes liegt der in Rede stehende Basalt auf Buntsandstein. Er ist am Steilhang 200 m westlich von diesem Vorwerk in dünne senkrechte Säulen abgesondert.

An dem Eck gegen die Rödern schiebt sich ein schmaler Trappausstrich zwischen Buntsandstein und Basalt ein, der zu dem Trapperguss der Kuppe (S. 44) gehören könnte. Über den Rödern endlich ist dieser Basalt durch den schwarzen, glänzenden Glasbasalt des Hüttenkuppels vom Buntsandstein getrennt. Dieser Hüttenkuppelglasbasalt ist ein Erzeugnis des Katzenheyervulkans (S. 88), der den Schlechtenweger Basalt zwischen der Altfell und den Rödern zwar durchbrochen, aber nicht vollkommen zerstört hat. Infolgedessen findet man hier noch grosse zusammenhängende Teile dieses alten Basalts, in denen nur einzelne kleine Durchbrüche des schwarzen Glasbasalts auftreten.

Südlich von Schlechtenwegen trennt die Altfell den Schlechtenweger basischen Basalt scharf von dem basischen Steigererguss (B<sub>σ</sub>), dem tiefsten wahrnehmbaren Basalt des Steigers, der im nächsten Abschnitt besprochen werden soll. Wenn auch die Grenze beider zwischen den Fluren „Hinter der Kirch“ und „Pfungstweide“ nur schwer festzustellen ist, muss doch die Hardt unbedingt noch zu dem ersteren gerechnet werden.

In nördlicher Richtung kann man diesen alten basischen Basalt über den Prinzenbach in den Reissberg hinein mit erheblich verminderter Mächtigkeit verfolgen. Er zieht sich als Liegendes des Rixfelder Trapps vom Südfuss über den kleinen dem Katzenheyer gegenüberliegenden Durchbruch an der Ostseite (S. 88) und bildet, ehe er unter jüngeren Gesteinen verschwindet, am Nordfusse des Reissberges südlich vom Jungels eine breite Terrasse.

Die Einheitlichkeit der beschriebenen Ergussmasse geht mit grosser Wahrscheinlichkeit aus der weitgehenden petrographischen Übereinstimmung der an vielen verschiedenen Stellen entnommenen Proben hervor.

Stets treten u. d. M. zahlreiche Einsprenglinge von Olivin, selten solche von Augit entgegen. Die Grundmasse ist stets sehr reich an Augit und farblosem Glas. Der Plagioklas kommt in zwei Abänderungen vor. Wenn die Grundmassenaugite ungleichmässig verteilt sind, entwickelten sich an den Stellen, wo sie dünn gesät sind, die Plagioklase zu grossen nie scharf umrandeten Kristallen, die jene poikilitisch umwachsen, während im Falle gleichmässiger Verteilung des Augits auch der Plagioklas in gleichmässig verteilten kleinen Leistchen auftritt, die ziemlich dünn gesät sind. Es ist also ein sehr basischer Basalt.

Über die Schliffe mit poikilitischem Feldspat ist das Magneteisen in mittelgrossen Kriställchen meist spärlich verteilt. Manchmal tritt es auch in grösseren rundlichen Stücken auf, die lange gewachsen sind und deshalb randlich wie zerhackt aussehen, weil ältere Gemengteile hereinragen. Auch das Verhalten im Anschliff deutet auf Magneteisen. Ferner wird das Mineral schon nach 20" von konzentrierter Salzsäure angegriffen. Die gleichen rundlichen, zerhackten Formen zeigt der Perowskit, der ab und zu, aber anscheinend nur in den Gesteinen mit Plagioklasleistchen, auftritt.

So erscheint das Gestein nördlich von Schlechtenwegen an einem Rain westlich von dem Braunkohlenvorkommen, oben auf dem Hörstchen, am Gehänge 200 m nördlich und 325 m nornordöstlich (bei P. 413,2) vom Gipfel der Hardt. Ganz die gleiche Beschaffenheit zeigen in Proben, die im Dankenrod östlich von der Altfell bis hinauf zum hangenden Trapp westlich von Vietmes an 6 verschiedenen Stellen entnommen worden sind. In dem im Übrigen ganz übereinstimmenden Gestein vom südlichen Waldrand südlich vom Jungels kommt ausschliesslich farbloses Glas vor. Auch der Plagioklas tritt in kleineren poikilitischen Gestalten nur spärlich auf. Dieselbe Beschaffenheit trifft man am steilen linkufrigen Altfellgehänge westlich der Höhe 351,1 im Altfellalluvium beim Dankenrod. Am gleichen Steilhang kommt das Gestein am Badsgrund weiter nördlich, 250 m östlich vom Höhepunkt 348,6 der Strasse Stockhausen—Schlechtenwegen, mit kleinen Plagioklasleisten und dunklen Trichitenhäufchen vor. In engen Grenzen wechselnd ist die Ausbildung am Ostfuss des

Reissberges neben dem kleinen Durchbruch, der der Katzenheyerbrücke gegenüber liegt. Ein Schliff gleicht genau dem zuletzt beschriebenen. Ein anderer enthält sehr viel zierliches Magneteisen, ein weiterer einen dicht gelagerten Staub dieses Minerals in Schlieren. Ein sehr magneteisenreiches Gestein derselben Art steht ferner nordöstlich von hier an der Strasse von Stockhausen nach Schlechtenwegen an. Auch der oben erwähnte in Säulen abgesonderte Basalt 250 m südwestlich von Vietmes hat die gleiche Beschaffenheit.

Das gleiche Gestein steht in glasreicher, poriger Oberflächenausbildung im Liegenden von Trapp am Wege 325 m nordwestlich von Vietmes an. Es hat sich noch wenig Magneteisen ausgeschieden. Aus dem dunkelbraunen Glas treten die Plagioklasleistchen schön hervor. In ähnlicher nur gröberer und magneteisenreicherer Ausbildung kommt das Gestein endlich am Gipfel der Hardt vor.

Auf das unbewaffnete Auge machen diese mikroskopisch so gleichartigen Gesteine einen recht verschiedenen Eindruck. Von saureren unterscheiden sie sich durch die Olivinknollen. Kleine kommen überall vor, grosse wurden dagegen nur am Gipfel des Hörstchens und auf der Hardt gefunden. Die meisten der hierher gehörenden Gesteine sind porenfreie sehr feinkörnige, gelegentlich aber auch fast anamesitische Basalte von schwärzlicher Farbe. Je nach dem wenig oder viel braunes Glas vorhanden ist, erscheinen sie heller oder dunkler; im letzteren Falle auch glänzender. Infolgedessen werden sie z. B. östlich vom Dankenrod leicht mit dem dunklen, glänzenden Glasbasalt des Durchbruches verwechselt. Am Süd- und Ostfuss des Reissberges, oben auf dem Hörstchen, besonders aber an der Hardt erscheint das Gestein im Gewand des blauen Basalts mit rauhem Bruch und Sonnenbrandflecken. Auch unregelmässige Poren stellen sich dann häufig ein.

Am besten kann man die Eigenschaften dieses blauen Basalts in einem Aufschluss kennen lernen, der am Rimmelsberg neben dem Wege von Schlechtenwegen nach Blankenau 700 m südwestlich von Vietmes angelegt ist. Dort sieht man, dass das Gestein ein Sonnenbrenner ist. Die dünnen Platten, aus denen es besteht, haben in Folge dessen überhaupt keinen Zusammenhalt mehr. Sie zerfallen schon unter leichten Hammerschlägen in eckige kokkolith-ähnliche Körner, aus denen auch der Verwitterungsboden dieses Gesteins besteht.

Obwohl man die Unterlage des basischen Ergusses von Schlechtenwegen nirgends kennt, springt doch seine von Hause aus stark wechselnde Mächtigkeit alsbald ins Auge. Denn am Reissberg erreicht seine unter Trapp vor der Abtragung geschützte Oberfläche etwa 360 m, im Hörstchen und an der Hardt ragt er aber frei bis zu etwa 415 und 434,5 m auf, und unter dem Hüttenküppel liegt er in etwa 420 m in einer Mächtigkeit von höchstens 10 m auf Trapp, der wahrscheinlich einst mit dem der Kuppe zusammenhing. Bei Vietmes aber ruht er mit den dünnen Säulen eines geringmächtigen Ergusses unmittelbar auf Buntsandstein.

Diese Beobachtungen führen uns zu der Annahme, dass auch der Basalt von Schlechtenwegen von dem Buntsandsteinhochland stammt und sich über dessen Rand, den wir unter dem Hüttenküppel vermuten, in die Tiefe ergossen hat, ehe der Katzenheyerdurchbruch erfolgt war. Südlich vom Rimmelsberg

blieb aber zwischen der Stromflanke und dem Buntsandsteinrand eine Lücke, die später vom Steiger- und Steiger-Hardt-Erguss ausgefüllt wurde.

Da der Schlechtenwegener Basalt westlich vom Koppelstein wahrscheinlich auf dem gleichen Trapp liegt, der an der Kuppe einen Rest von basischem Basalt trägt, ist es nicht ausgeschlossen, dass auch die beiden Basalte einst zusammenhingen.

### β. Der basische plattige Basalt des Steigerergusses. (B $\sigma$ )

Auf dem südlichen Altfellufer tritt dem soeben besprochenen basischen Basalt bei Schlechtenwegen ein Basalt gegenüber, der bachaufwärts bis zur Höhe 391,1 verfolgt werden kann und dort unter dem Oberwaldtrapp der Heitz verschwindet. Hier ist also, anders wie am Hörstchen, die von Westen kommende Trappflut durch den älteren Erguss nicht aufgehalten worden; sie hat ihn vielmehr, weil er weniger mächtig war, überwältigt. Diese beiden älteren Ergüsse bilden oberhalb von Schlechtenwegen einen spitzen Winkel mit einander, in den sich der Oberwaldtrapp hineingedrängt hat. Falls der Steigererguss auch hier unter den Trapp taucht, kann er doch keinesfalls weiter als bis zu der Nordwestlinie gehen, die den basischen Basalt von Schlechtenwegen am Hörstchen abschneidet. Wahrscheinlich reicht er bis zu einer Linie, die sich in südöstlicher Richtung über die Altfell hinaus westlich an der Pflingstweide vorbei bis in die Gegend des Tröppelbörnchens oberhalb der steinernen Brücke über die Lüder unter dem später zu beschreibenden Steiger-Hardt erguss ziehen lässt. Da der Steigererguss hier wie an der Pflingstweide ebenfalls an den Basalt von Schlechtenwegen gestossen sein muss, ergibt sich, dass derselbe an der Hardt ebenso wie am Hörstchen an der gleichen Nordweststörung z. T. in die Tiefe gebrochen war, ehe der Steigererguss heranrückte.

Das Liegende dieses Basalts kennt man nur von einer Stelle des engen unteren Steigertales. Es ist ein Basalt mit doleritischem Korn, der auf der Talsohle in etwa 340 m unter dem Schutt, der das Tal von beiden Seiten zugeschüttet hat, an einer Stelle bei einem Steg zum Vorschein kommt. Es ist nach dem mikroskopischen Befund ein körniger Basalt der Hohewarteabart und sieht u. M. einem schwarzen anamesitischen Gestein sehr ähnlich, das als tiefstes Aufgeschlossenes unter Oberwaldtrapp an der neuen Strassenböschung nördlich von der unteren Heckenmühle bei Hosenfeld ansteht. Es konnte wegen starker Zersetzung nur in einzelnen Kernstücken gewonnen werden.

Der körnige Basalt am Nordabhang des Steigers wird also von dem Basalt des Steigerergusses überlagert.

Es ist ein dichter glanzloser schwarzer Plagioklasleistenbasalt mit 43,32 v. H. Si O<sub>2</sub>, dessen genaue Beschreibung man S. 29 nachlesen wolle. Zwar unterscheidet er sich durch geringen Augit- und höheren Plagioklasgehalt und dem zufolge etwas mehr Si O<sub>2</sub> von anderen basischen Basalten, beispielsweise dem von Schlechtenwegen; er gehört aber zu ihnen. Denn in der Heitz z. B. wird sein Feldspat durch Leuzit vertreten.

Gut aufgeschlossen ist dieses Gestein 175 m südwestlich von dem mehrfach genannten Lüdersteg unten an dem sehr steilen Nordabhang des Steigers, wo

die nordnordwestlich gerichtete Schneise auf einen Weg stösst, der nicht in die Karte eingetragen ist. Er ist hier in schwach südlich fallende Platten abge sondert.

An den sonst meist wagrechten Platten kann man diesen Erguss ebenso wie an der stets gleich bleibenden Zusammensetzung leicht verfolgen.

Sehr schön sieht man die Platten auch am Toten Mann, 200 m südwestlich von dem Steg. Dort fällt die plattige Felswand senkrecht zum Alluvium ab.

Am linken Ufer hat man einen schönen Anblick derselben Art beim Tröppelbörnchen, 250 m ost-südöstlich vom Steg, so genannt, weil an den Felsen das Wasser eines Quellchens herabtröpfelt, welches über einem dünnen Tuffband entspringt, das den in Rede stehenden Erguss vom hangenden Trapp trennt. Weiter bachaufwärts treten am gleichen Ufer noch einmal wagrechte Basaltbänke am Wege 12 m südlich des „K“ von „hinter der Kirch“ auf. 550 m bachaufwärts sieht man am Steilabhang in einer sagenumwobenen Höhle, die die Leute Christans Häuschen nennen, nochmals die Platten und eine starke Verschlackung, die das Ausräumen der Höhle ermöglicht hat.

Die gleichen Beobachtungen kann man ausserdem noch machen: auf dem rechten Ufer des Steigerwassers am Nordwestabhang des Steigers, sowie an seinem Südostabhang etwas über dem linkseitigen Lüderalluvium 700 m unterhalb der Kohlenmühle und am gegenüberliegenden Gehänge des Horstes bei Zahmen.

Auch am Ostabhang des Steigers tritt dieses Gestein noch in dünnen wagrechten Platten in einem kleinen Schurf 350 m östlich von Punkt 426,9 m auf. Diese Stelle liegt mit 380 m ziemlich hoch über dem Lüderalluvium. Unter ihr ist der Fuss des Berges von Gehängeschutt verhüllt, aus dem eine Erosionsterrasse hervortritt, die besonders auch jenseits der Lüder gut ausgebildet ist. Sie besteht aus Trapp von verschiedenartiger, durch die Lüder geschiedener Ausbildungsweise; doch tritt am linken Ufer der Lüder, aber nur auf diesem, mitten zwischen Trapp nochmals der plattige Basalt in tiefer Lage auf, der auf einer Strecke von 400 m Länge steil gegen den Bach abfällt und an dessen Prallstellen gut aufgeschlossen ist. Die Höhe der Oberfläche des Alluviums beträgt hier 315 m. Es ist dies die tiefste Stelle, an der dieser Basalt auf dem Blatt beobachtet worden ist. Abgesehen von diesem ganz aus dem Zusammenhang gelösten Vorkommen wird auch am Ostabhang des Steigers der Ausstrich durch einen zwischenbasaltischen Sprung von etwa 35 m unterbrochen, der nordwestlich streicht wie die Hörstehenstörung. Der plattige Basalt erreicht hier mit 410 m seine grösste Höhe. Der Sprung streicht aber nicht nach Nordwesten durch. Schon am Abhang gegen das Steigerwasser ist er nicht mehr wahrnehmbar. Auf der Lüderseite vollzieht der mittelsaure Steiger-Hardt erguss den Ausgleich schon annähernd, der vom hangenden Oberwaldtrapp vollständig hergestellt wird. Der plattige Basalterguss hat also hier nach seiner Verfestigung eine örtlich begrenzte Störung durch Bruchbildung in NW-Richtung und Absenkung erfahren, durch die auch der Steiger-Hardt-Erguss, nicht aber der jüngere Oberwaldtrapp beeinflusst wurde, soweit er den Steiger bedeckt. Im engen Steigertal ist dagegen nichts derart zu beobachten. Dort sind keine



Störungen eingetreten. Das Steigerwasser fliesst demnach hier in einem richtigen Auswaschungstal. Näheres über die Terrasse vor dem Ostfuss des Steigers siehe S. 72.

Da der alte plattige Basalt auf dem rechten Ufer des Moosbachtals und unterhalb der Moosbachmündung auch auf dem rechten Ufer der Lüder vollständig fehlt und dort nur der Oberwaldtrapp auftritt, muss seine eine Flanke in dieser Gegend zu suchen sein, die vielleicht durch den Verlauf einer später vom Trapp zugedeckten Buntsandsteinkante bedingt ist. Dieser älteste Steigererguss ist überall von mittelsaurem Basalt des Steiger-Hardt-Ergusses bedeckt. Nur im Norden, am niedrigen Übergang aus dem Steigertal ins Altfelltal bei Schlechtenwegen zeigt sich eine Lücke, weil der Steiger-Hardt-Erguss dort abgetragen ist. Überschreiten wir diese Stelle, so haben wir ein zwischen dem mittelsauren Basalt der Hardt und dem der Heitz gelegenes Fenster vor uns, aus dem dieser basische Basalt herauschaut, der, obwohl die plattige Absonderung hier nirgends erscheint, doch mikroskopisch leicht kenntlich ist.

Der Nachweis ist an zwei Stellen geführt, nämlich bei den zwei Häusern östlich von Schlechtenwegen über dem Weg nach Blankenau und an dem bewaldeten Kopf (391,1), der nördlich von der Heitz weit ins Altfellaluvium vor-springt.

In dieser Gegend ist auch die alte Oberfläche des Steigerergusses blossgelegt. Denn im südlichen Teil der Flur „hinter der Kirch“ findet man in dem Hohlweg, der in ostnordöstlicher Richtung auf die Hardt hinaufführt, unmittelbar unterhalb der Unterfläche des mittelsauren Basalts ein stark poriges feinkörniges Gestein, das bei im Übrigen weitgehender mikroskopischer Übereinstimmung mit dem Hauptgestein einen nicht unbedeutenden Gehalt an braunem Glas hat.

Auch an der Ostseite des Steigers an dem eingeschnittenen Wege, der 450 m ostnordöstlich vom Punkt 453,3 der Wolframshöhe vor dem steilen aus Oberwaldtrapp 2 bestehenden Abhang hinzieht, steht ein poriges Gestein von gleicher mikroskopischer Beschaffenheit an. Es gehört ebenfalls der Oberfläche des Steigerergusses an. Dagegen zeigen Schriffe von grossen Absonderungskugeln desselben Gesteins, die aus Äckern am Wege von Schlechtenwegen nach der Hardt ausgegraben worden sind, dasselbe Bild wie das Hauptgestein, obwohl sie dort nicht weit vom Liegenden des Trapps auftreten.

Dieser älteste Steigererguss, dessen Südostflanke wir unter dem Horst bei Zahmen und weiterhin im Talweg der Lüder vermuten, hat vor seiner Stirn das bedeutende Hindernis des Schlechtenweger Basalts, z. T. jedenfalls auch den Buntsandstein angetroffen.

Seitlich ausweichen konnte er bloss in nördlicher Richtung oberhalb von Schlechtenwegen, da damals der Abbruch des Schlechtenweger Basalts am Hörstchen schon geschehen war. Die Ausweichung nach Norden kann nur in dünner Zunge erfolgt sein. Denn der Steigererguss wird unter dem Oberwaldtrapp nicht sichtbar.

Der Steigererguss tritt im Lüdertal an der Kohlenmühle und im Steigertal an der Spiessmühle zuerst über der Talschwemmung zu Tage. Die Verbindungslinie beider Stellen streicht nordwestlich. Es ist deshalb wohl möglich, dass

weiteres Einschneiden auf die Ursprungsstelle führen würde, eine Spalte, die in der Richtung Heisters Steinfurth, Petersmühle bei Altenschlirf liegen könnte und eine Parallelspalte der grossen Spalte Heisters-Rixfeld bilden würde, deren südöstliche Fortsetzung unter dem Oberwaldtrapp verschwindet.

γ. Der mittelsaure Basalt des Steiger-Hardtergusses. (BMs).

Unmittelbar nach der Entstehung des im vorigen Abschnitt behandelten Ergusses trat in derselben Gegend, aus der er entsprungen ist, die schon S. 11 erwähnte Hauptausbruchspalte in Tätigkeit. Denn im Hangenden des plattigen Steigerbasaltes erscheint am Steiger, an der Hardt und südlich der Heitz ein mittelsaurer körniger Basalt, der sich schon im Felde ganz auffallend von ihm unterscheidet.

Er hat im Gegensatz zu jenem, der sehr feinkörnig ist, anamesitisches Korn und nimmt beim Verwittern eine hellere Farbe an. Äusserlich ist er dem Oberwaldtrapp, der am Spiessrain und an der Heitz sein Hangendes bildet, recht ähnlich. U. d. M. aber zeigt sich ein Strukturbild, das man im Oberwaldtrapp nur selten antrifft. Obwohl man grosse Einsprenglinge von Olivin und Augit unterscheiden kann, ist die Bezeichnung körniger Basalt doch gerechtfertigt, weil der Gegensatz durch die Grobkörnigkeit der Grundmasse verwischt wird. Das Gestein erinnert an die Ausbildungsweise der Hohen Warte und gleicht in hohem Grade dem körnigen Basalt von Steinbach bei Giessen, der dort ähnlich wie hier eine kleine Decke mit ziemlich beständiger Zusammensetzung bildet. Die genaue Beschreibung des mikroskopischen Bildes findet man S. 37.

Auf dem rechten Lüderufer ist dieses Gestein nicht vertreten. Es zieht sich aber um den ganzen Steiger herum und erscheint auch noch auf dem linken Ufer des Steigerwassers.

Zwar wird der Anfang des Ergusses bei Heisters und Steinfurt durch Gehängeschutt und Löss verhüllt, auch ist das Liegende dort unter der Talsohle verborgen; doch ist es kaum zweifelhaft, dass der Ursprung auf der die Orte Heisters und Steinfurth verbindenden Linie zu suchen ist.

Südöstlich von Heisters scheint diese Spalte nichts mehr von dieser Lava gefördert zu haben, weil vielleicht der Buntsandstein dort so hoch aufragte, dass der Druck nicht ausreichte, um sie zur Oberfläche zu heben. Doch haben sich auf der Spalte offenbar dort auch später hin noch Verschiebungen vollzogen. Denn an der Wersebach südöstlich von Obermoos laufen Basalt-Trapp-Ergussgrenzen in ihrem Sinne. Auch nordwestlich von Steinfurth ist wohl, jenseits der Kieselgur, noch etwas von dieser Lava ausgeflossen. Sonst wäre das Vorkommen an der Heitz nicht zu erklären. Der körnige Basalt verschwindet dort unter dem Oberwaldtrapp, der sich westlich von der Kieselgur an ihm gestaut haben mag.

Chemisch untersucht worden sind Proben von Blöcken am Ostabhang 300 m östlich vom Punkt 426,9. Es wurden 46,67 v. H. Si O<sub>2</sub> gefunden. Die Gesteinsbeschreibung findet man S. 37. Ganz die gleiche Struktur zeigen Schiffe aus dem westlichen Teil des Steigers über der Spiessmühle. Am Nordostabhang des Steigers ist an einem Wege östlich von der Nordnordwestschneise über

Tuff die Unterfläche dieses Ergusses aufgeschlossen. Es ist ein spärlich mit Poren durchsetztes anamesitisches Gestein, das etwas glasig aussieht und auf der angewitterten Aussenfläche zahlreiche kleine Einsprenglinge von Olivin und Augit erkennen lässt. U. d. M. erkennt man, dass besonders die Augiteinsprenglinge so gross sind, dass man wohl von einer Grundmasse reden kann, die aus grossen meist idiomorphen Plagioklasleistchen, zahlreichem kleinen Augiten, Titanmagneteisen und Titaneisen, sowie braunem Glas besteht. Hier ist also die Steinbacher Ausbildung auch in der Stromrinde noch vorhanden.

Nicht ganz leicht ist an der Heitz und auf dem Höhenweg, der über den Spiessrain nach dem Katzenkloos führt, dieses Gestein vom hangenden Oberwaldtrapp im Felde zu trennen. U. d. M. macht die Trennung aber keine Schwierigkeiten.

Über dem Spiessrain südlich von Schlechtenwegen keilt sich das Gestein in einer gegen Osten gerichteten Zunge aus. Hier ist eine Lücke, in der der liegende mittelsaure plattige Steigererguss an die Oberfläche tritt.

Dann beginnt der Trapp der Hardt, deren Gestein mit dem zuletzt beschriebenen so genau übereinstimmt, dass der einstige Zusammenhang nicht bezweifelt werden kann. Eine Probe zur Analyse wurde von Felsen entnommen, die an einem Wege 275 m ostnordöstlich vom höchsten Punkt (434,5 m) der Hardt anstehen. Der  $\text{SiO}_2$ -Gehalt beträgt dort 47,17 v. H. Man vergleiche auch die Gesteinsbeschreibung S. 37. Doch weist dieser Erguss, so gleichmässig seine Zusammensetzung sonst ist, in seinen randlichen Teilen auch andere Ausbildungsweisen auf. So zeigt ein Schriff von den Felsblöcken auf dem Ödland vor dem Walde am Ostrand der Hardt die Kohlhagausbildung, während ein solcher von Felsblöcken auf dem Ödland vor dem Wald am Westrand der Hardt am Wege nach Schlechtenwegen im Hangenden des kugelförmig abgesonderten Basalts (S 49) die Katzenbergausbildung erkennen lässt. Das von Blasenräumen durchzogene Gestein aus der Nähe der Berührungsfläche mit dem Nachbarbasalt, welches äusserlich an einen Londerfer Lungstein erinnert, lässt auch u. d. M. ganz entschieden die Londerfer Ausbildung erkennen, die sich sehr oft an den Rändern der Ergüsse zeigt.

Ähnlich ist auch die Ausbildung bei Steinfurt. Dort findet man nördlich von der Spiessmühle in der Nähe der Berührungsfläche mit dem hangenden Basalt ein dunkelgraues anamesitisches Gestein mit ziemlich vielen grösseren Poren, das u. d. M. die Londerfer Ausbildung zeigt.

Am gegenüberliegenden Bocksacker tritt das Gestein dieses Ergusses an der Oberfläche wieder in der gewöhnlichen Steinbacher Ausbildung auf.

Ganz vereinzelt tritt der mittelsaure Basalt der Steinbacher Abart noch einmal am Stammelser Berg nordwestlich von Steinfurt auf. Dort trifft man unter einer Baumgruppe 350 m ost-südöstlich vom Punkte 467,5 zahlreiche Blöcke davon in auffallend hoher Lage zwischen Oberwaldtrapp und hangendem Oberwaldbasalt an. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um einen abseits von der Spalte erfolgten schlotförmigen Durchbruch handelt, den die beiden genannten Ergüsse umflossen haben.

Überblicken wir noch einmal kurz den Verlauf des Steiger-Hardt-ergusses, so fällt vor allem sein Verhalten gegenüber den älteren Ergüssen

auf. Seine Südostflanke deckt sich ungefähr mit der des Steigerergusses. Die Berührungsfläche beider ist ziemlich eben. Nur den Brückenhecken gegenüber zeigen sich auffallende Unregelmässigkeiten im Verlauf beider Ergüsse. Sie sind durch Störungen verursacht. (Vgl. S. 48). Den niedrigen westlichen Teil des Steigerergusses hat der Steiger-Hardterguss eingedeckt. Mit dem in der Hardt und im Hüttenkuppel hochaufragenden Teil des Schlechtenweger Ergusses tritt der Steiger-Hardterguss in Berührung. Er hat sich ebenso wie der Steigererguss an ihm gestaut. Er schob aber noch eine Zunge vor, mit der er sich in eine zwischen Hardtbasalt und Buntsandstein gebliebene Lücke gegen den Hüttenkuppel hineinschob.

Andere ältere Ergüsse sind durch das Tal der alten Hasel aufgeschlossen.

#### ▷ Der mittelsaure Basalt von Schadges. (BM<sub>sch</sub>)

Schon an der Mündung der alten Hasel in die Altfell bei der Konradsruhe fällt ein dunkles an der Oberfläche tiefnarbiges und auf dem Anbruch sehr rauhes Gestein auf. Es ist der mittelsaure Basalt von Schadges, der chemisch und mineralogisch vollständig mit dem Gestein vom Landenhäuser Stein und vom Wöllstein übereinstimmt. Sein Kieselsäuregehalt wurde an verschiedenen Stellen des Tales zu 45,89 v. H., 46,42 v. H., 46,59 v. H., 46,63 v. H. und 47,56 v. H. bestimmt. Die genaue mikroskopische Beschreibung findet man S. 34f.

Wahrscheinlich hat sich dieser Lavastrom von der Hochfläche her über den Weinberg und den Johannesberg in die Tiefe ergossen. (S. 42f.)

Er liegt vor dem aus Buntsandstein und Tertiär bestehenden Bruchrand des linken Ufers der alten Hasel und ist von der Mündung dieses Baches aufwärts bis zu den Grabungen für die Sperrmauer 2 oberhalb von Schadges verfolgt worden. Er bildet auf dieser Strecke meist die feste Talsohle unter dem Alluvium. An der Talverengung bei der sogenannten Weibrücke unterhalb von Schadges strömt der Bach über die nackten Felsbänke dieses Ergusses. Am Jungels hat er offenbar den älteren Basalt von Schlechtenwegen umflossen. Einige Auskunft über sein Liegendes geben die für die Talsperrenplanung zwischen Schadges und Rixfeld ausgeführten Schürfungen.

Die tiefste Stelle wurde mit Schürfung 4 auf dem Talboden nahe am Bach bei 362,5 m NN erreicht. Es war ein Basalt, der nicht näher bestimmt werden kann, weil nur sein Meisselmehl vorliegt.

Bei der ebenfalls auf dem Talboden angesetzten Schürfung 3 wurde von 377—374 m NN ein Basalt durchsunken, der ausser dem Olivin ziemlich viele, oft etwas rötliche mittelgrosse Augiteinsprenglinge in einer an Plagioklasleistchen ziemlich reichen Grundmasse enthält. Dieselbe führt ausserdem noch Augit und farbloses Glas, sowie Magneteisen in sehr zahlreichen kleinen Kriställchen. Zweifellos gehört das Gestein zu den ältesten basischen Basalten, hängt sogar vielleicht noch mit dem von Schlechtenwegen zusammen.

In Schürfung 1 stellte sich unter rotem Tuff (5,4—5,6 m unter Tag) die stark verwitterte porige Oberfläche eines Basaltergusses ein, der 9,4 m unter Tag = etwa 390 m NN frisch war und in dünnen flach nördlich einfallenden Platten

anstand. Es ist ein dem mittelsauren Basalt der obersten Decke des über dem Südufer des Baches sich erhebenden Mühlberges fast gleichender Basalt, der nur etwas mehr Plagioklas enthält als dieser. Sein Kieselsäuregehalt beträgt 44,86 v. H. Vgl. S. 31, wo auch die genaue Gesteinsbeschreibung zu finden ist. Diese Schürfung war auf einer linksufrigen Terrasse angesetzt, an deren Fuss ganz das gleiche Gestein ansteht.

In der gleichen Schürfung trat im Hangenden von diesem Basalt, durch den Tuff von ihm getrennt, unter 1,7 m Abhangschutt bis 5,4 m unter Tag = 377,5 m NN ein zu gelber weicher Masse zersetzter Basalt mit ganz frischen Kernstücken auf. Dieses Gestein gehört nach mikroskopischer Beschaffenheit und chemischer Zusammensetzung,  $\text{SiO}_2=45,89$  v. H. (Vgl. S. 34), dem mittelsauren Erguss von Schadges an.

Dieser Erguss ist hier ebenso wie etwas weiter talaufwärts unter dem Gehängeschutt verborgen. In Schürfung 7 betrug diese Bedeckung 3 m, dann kam von 3—6,4 m unter Tag = 397,5—394,1 m NN der Trapp von Schadges mit 46,42 v. H.  $\text{SiO}_2$ , der nicht durchsunken wurde. In den anderen Schürfungen im Zuge dieser Mauer zeigten sich hier sehr viel Tuffe, die den älteren basischen Basalt vertreten.

Talabwärts tritt dieser Trapp bald an die Oberfläche, rechts zuerst 400 m oberhalb des Pflanzgartens bei Schadges und vom Dorf ab auch links bis zur Schlagmühle.

Die Gesteinsbeschaffenheit ist ziemlich gleichbleibend. An der Konradsruhe fällt es auf, wie rauh und schülfrig das Gestein wird. Zu bemerken wäre nur, dass es mikroskopisch etwas Biotit und neben dem Erzstaub grosse isometrische und zerhackte Erzkörner führt, und dass in dem vereinzelt südlich von der Schlagmühle aus dem Schutt heraussehenden Vorkommen sehr viele Einsprenglinge von Olivin und Augit auftreten.

Schliesslich ist noch ein sehr merkwürdiges dichtes schwarzes kokolithisch abgesondertes Gestein zu erwähnen, das 200 m westlich von Schürfung 10 ganz unten am rechten Gehänge ansteht. Es unterscheidet sich von dem Schadgeser Basalt durch gut sichtbare mittelgrosse ziemlich zahlreiche Plagioklasleisten, ist aber sonst vollkommen mit feinstem Erzstaub überzogen, aus dem nur noch die eingesprengten Augite und Olivine herausleuchten, welche letztere meist mit einem dichten Erzsaum versehen sind.

Wohl liegt in dem soeben beschriebenen Gestein die Oberfläche des mittelsauren Basalts von Schadges vor, die durch den hangenden Trapp eine leichte Frittung erlitten hat.

Talabwärts wurde der mittelsaure Erguss von Schadges durch den Buntsandstein und den basischen Basalt von Schlechtenwegen am weiterfliessen gehindert. Denn der Katzenheyerdurchbruch war damals noch nicht erfolgt. Er staute sich infolgedessen an und schwoll linksseitig zwischen Johanneshügel und Schadges noch über die Höhenlage der Strasse bis zu 395 m an, wo er mit dem Tertiär des Hochflächengehänges in Berührung tritt. Auf dem rechten Ufer erreichte diese Lava eine Höhe von 410 m.

• Der Rixfelder Trapperguss. (BT<sup>2</sup>).

Die Spalte, die den Steiger- und den Steiger-Hardterguss ausgespieen hat, ist an anderer Stelle später noch einmal tätig gewesen, nämlich bei Rixfeld.

Sie hat von dort einen Trapperfluss in der Richtung des Tales der alten Hasel auf Stockhausen zu geschickt. Da dieser Strom in seinem ganzen Verhalten eine grosse Ähnlichkeit mit dem Trapp der 2. Oberwaldphase hat und vermutlich auch gleichzeitig mit ihr ausgebrochen ist, soll er auch zusammen mit ihr behandelt werden. (S. 66).

### c) Die Oberwaldergüsse.

Während die in dem vorhergehenden Abschnitt beschriebenen basischen und mittelsauren Basalte sicher keine weiten Wege zurückgelegt haben, ist es bei den nunmehr zu behandelnden anders. Ihre Heimat ist der hohe Vogelsberg, die Gegend des heutigen Oberwaldes. Von dort gingen grosse Lavafluten aus, die sich hier im Osten vielleicht fünfmal mit wechselnder Zusammensetzung wiederholten. Am besten erhalten ist die 2. Phase, die Trapp geliefert hat. Die 3. (Basalt-) und 4. (Trapp-)Phase sind schon weitgehend abgetragen. Die 1. Basaltphase aber ist von der Trappflut der 2. Phase zugedeckt worden. Von der 5. Basaltphase ist noch nicht viel bekannt.

#### α Die Basalte 1. Phase der Oberwaldergüsse (B<sup>1</sup>)

Diese durchweg basischen Basalte trifft man vorzugsweise im westlichen Teil des Blattes als Liegendes des Trapps der 2. Phase. Da sie unter günstigen Umständen auch weiter westlich, auf Bl. Ulrichstein, nachweisbar sind, liegt eine gewisse Berechtigung vor, sie aus dem Oberwald herzuleiten, obwohl sie natürlich wegen der Bedeckung nicht bis dorthin verfolgbar sind. Für diese Annahme spricht besonders ihre hohe Lage und ein deutlich wahrnehmbares Gefälle gegen Osten. Im westlichen Teil des Blattes Herbstein fallen sie besonders auch an solchen Stellen auf, wo sie gradlinig gegen den westlich von ihnen auftretenden Trapp abstossen. Da diese Grenzen sämtlich nordwestlich verlaufen, stehen wir nicht an sie ebenso zu erklären, wie die gleiche Erscheinung am Hörstchen bei Schlechtenwegen, nämlich durch Abbruch des älteren Basalts und Stauung des Trapps an den stehen gebliebenen Schollen (S. 44).

Da sich aber dieser und andere basische Basalte, die der 3. Epoche angehören, von den hier zu beschreibenden, die die 4. einleiten (Vgl. S. 12), petrographisch durchaus nicht unterscheiden, bleibt die Abtrennung oft ungewiss. Doch ist anzunehmen, dass die Basalte 1. Phase der Oberwaldepoche gar nicht so weit nach Osten gelangen konnten, wie der Trapp der 2. Phase, weil ihnen die Ergüsse der vorgehenden Epoche noch den Weg versperrten.

Beginnen wir im nördlichen Teil des westlichen Blattanteils, so sind zunächst zu nennen die älteren Basalte der Gegend des Auhofes nordwestlich vom Rixfelder Bahnhof und der Rücken nördlich von Herbstein, auf dem die Kapelle steht. Beidemal stösst auf gleichem Boden Oberwaldtrapp an östlich von ihm liegenden Basalt, beidemal verläuft die Trennungslinie ungefähr nordwestlich. Trotzdem liegen keine nachbasaltischen Verwerfungen vor. Es handelt sich vielmehr sicherlich um zwischenbasaltische. Denn die erwähnten Linien lassen sich als Trapp-Basaltgrenzen aus dem Grunde stets nur auf kurze Strecken verfolgen, weil der ältere Basalt schon durch nordwestlich streichende Verwerfungen abgeschnitten war, als sich die Trappflut heranwälzte, der die stehen-

gebliebenen Basaltschollen mit ihren steilen Hängen nur stellenweise als unüberwindliche Hindernisse entgegentraten, während sonst der jüngere Trapp den älteren Basalt überwältigte.

An den beiden anderen Orten mit ähnlichen Erscheinungen, dem Rausch nördlich und dem Lichenberg östlich von Ilbeshausen, handelt es sich aber wahrscheinlich um Verwerfungen, die erst entstanden sind, nachdem das Hangende des Oberwaldtrapps, der Oberwaldbasalt, schon an Ort und Stelle gelangt war. In beiden Fällen sind alte nordwestlich gerichtete Störungen des Untergrundes wieder aufgelebt.

Zwischen Auhof und Rothackerkopf liegt der rauhe blaue basische Basalt mit Olivinknollen in zahlreichen Blöcken umher. Er ist plattig bis schiefrig. U. d. M. erweisen sich Proben, die am Gipfel des Rothackerkopfes und am Waldrand zwischen ihm und dem Auhof entnommen sind, als sehr augitreiche Basalte mit farblosem Glas, aus dem ab und zu etwas poikilitischer Plagioklas ausgeschieden ist.

Diese älteren Basalte unterscheiden sich hier kaum von dem jüngeren, der in einem kleinen Rest auf der Höhe des Wehrberges liegt. Allenfalls könnte das Auftreten von poikilitischem Plagioklas hier ein unsicheres Kennzeichen des älteren Basaltes sein.

Bei der grossen Ähnlichkeit der Gesteine wird es östlich vom Auhof bald unmöglich, älteren und jüngeren Basalt zu trennen. Die aber beide vorhanden sein müssen. Denn am Salzküppel südlich von der Haltestelle Eisenbach stellt sich ein an anderer Stelle (S 68) zu beschreibender Trapp ein, der von blauem Basalt überlagert wird. Dieser hangende Basalt aber kann da, wo der Trapp fehlt, vom liegenden nicht unterschieden werden.

Auch südlich von der Lauter (hier auch Eisenbach genannt) sind die Verhältnisse nicht überall klar. Zwar tritt auf der Südseite des Lohwaldes der ältere Basalt deutlich als Liegendes des Trapps auf, indem sich beide sogar an gut aufgeschlossenen Stellen berühren, auch ist der Basalt des Heiligenstocks ohne weiteres als jüngerer im Hangenden des Rixfelder Trapps kenntlich, doch ergeben sich an der niedrigsten Stelle des Rückens, der Lauter und alte Hasel trennt, Schwierigkeiten.

Der Trapp des Lohwaldes zieht sich nämlich gegen Osten bis ins Tal hinab und kommt so neben den älteren Basalt des Auhofes und den jener niedrigen Stelle zu beiden Seiten der Strasse nach Eichenrod zu liegen.

Von letzterem wurde eine Probe von dem vorspringenden Waldeck nördlich vom Km 0,4 dieser Strasse untersucht. Es ist ein rauher blauer augitreicher Basalt mit farblosem Glas und wenig kleinen Plagioklasleistchen, sowie mit Augiteinsprenglingen. Dasselbe Gestein ist im hangenden Erguss des Bahneinschnittes gut aufgeschlossen. Es bildet dort schräge und gebogene Pfeiler, die sich gegen die Unterfläche hin in unregelmässige meist keilförmige Klötze auflösen. Es ist von dem in einem Steinbruch nordwestlich vom Einschnitt aufgeschlossenen Trapp (Beschreibung S. 65) nur durch genaue Untersuchung zu unterscheiden und wurde deshalb früher auch mit ihm zusammengeworfen\*). Dieser Basalterguss wird durch Schlackenbresche und dichten roten Aschentuff

---

\*) Notizbl. 4. F. 22. H. (1901) a. a. O. S. 36.

von einem noch älteren getrennt, dessen starkporiges Gestein beim Bahnbau in den tieferen Teilen des 11 m tiefen Einschnittes aufgeschlossen war. Es ist mikroskopisch dem Gestein des oberen Stromes sehr ähnlich, unterscheidet sich von ihm aber durch das Fehlen der Augiteinsprenglinge. Auch tritt der Plagioklas nicht in Leistenform, sondern spärlich in poikilitischen Fetzen auf. Ganz der gleiche, nur weniger porige Basalt, war vorübergehend in einem Acker beim km 34,7 der Strasse nach Lauterbach aufgeschlossen. Er ist noch ziemlich frisch und zeigt deshalb erst den Beginn der Blaufärbung und Rauhgigkeit.

Älterer und jüngerer Basalt berühren sich also, weil der Trapp hier aussetzt, im westlichen Teil des Heiligenstocks in nicht sicher feststellbarer Grenze.

Südlich von der Schalksbach folgt der Rücken mit der Kapelle. Sein westlicher Teil, das Eichholz, besteht aus unverkennbarem Trapp, sein östlicher, der Elbertsberg, dagegen aus ebenso sicher bestimmbarern Basalt. Zur Untersuchung kamen folgende Proben: Alter Schurf 150 m nordwestlich vom  $\Delta$ -Punkt 426,8 m: ein blaugrauer porenfreier Basalt mit kleinen Olivinknollen. Am Grenzweg 150 m westlich von der Kapelle steht ein ganz ähnliches aber poriges Gestein an. Nur das Gestein im Hohlweg nordwestlich von der Kapelle, das ebenfalls stark porig ist, lässt den blauen Anflug vermissen. Es wird beim Verwittern hellgrau. U. d. M. aber ist kein Unterschied nachweisbar. Alle sind augitreiche Glasbasalte mit vereinzelt kleinen Plagioklasleisten und eingesprengten Augiten. Jenseits des breiten Wiesentales der Au setzt sich der ältere Basalt jedenfalls noch fort.

Doch kann er nicht weit verfolgt werden, weil er sehr bald schon vom Trapp des Steimels überdeckt wird.

Bei Herbstein liegt sicherer älterer Basalt am Ostfusse des Gallberges südlich von dem Städtchen. Es ist ein blaugraues, frisches, aber trotzdem rau brechendes Gestein, das in wagerechte Platten abgesondert ist, die durch Zusammenlaufen der Grenzflächen oft zu Keilen werden. In den oberen Teilen des Steinbruches führt es Schlackeneinschlüsse. Auch mikroskopisch stimmt es vollkommen mit den vom Ebertsberg beschriebenen Gesteinen überein.

Östlich von Illeshäusern tritt liegender Basalt nördlich der Altfell an der Ochsenfurt und in den Häseln, südlich von ihr am Lichen Berge auf. Auch sie unterscheiden sich nach den vom Lichen Berg untersuchten Proben in keiner Weise von den zuletzt beschriebenen Basalten.

Besonders erwähnenswert ist noch die oben auf dem Lichen Berge dicht an der Verwerfung in etwa 455 m Höhe geschlagene Probe, die sich zwar ganz entschieden von den S. 60 beschriebenen am Rain nördlich von der Strasse nach Nösberts unterscheidet, mit der vom Nordende derselben Trappscholle aber eine grosse Ähnlichkeit hat.

Ein ganz ähnliches Gestein, das als Besonderheit sternförmig verwachsene Augiteinsprenglinge mit rötlichem Stich führt, steht an der Strassenböschung Nösberts—Altenschlirf bei km 45,1 an.

β. Der Trapp 2. Phase der Oberwaldergüsse (BT<sup>2</sup>)  
nebst dem Rixfelder (BT<sup>2</sup>) und dem Höhbergtrapperguss. (BMz).

Über die besprochenen älteren Ergüsse, welche die tiefgelegene Landschaft ausgefüllt hatten, die den westlichen Teil des Blattes einnahm, brach nun



von Westen her eine grosse Trappflut herein. Sie hatte ihren Ursprung im Oberwald. Denn auf dessen Ostseite streicht unter dem Basalt, aus dem er in der Hauptsache besteht, Trapp aus, der bis jetzt von der Herchenhainer Höhe bis in die Gegend von Hopmannsfeld in ununterbrochenem Zusammenhang verfolgt ist.

Die Lava muss also, mindestens von dort ab, wo sie heute zu Tage tritt, wenigstens eine Strecke weit in breiter Front vorgerückt sein. Über die Art, wie der Ausbruch dieser Lava erfolgte, kann man wegen der Bedeckung der Ausgangsstellen mit Basalt nur Vermutungen hegen. Doch war es wahrscheinlich ein Spaltenausbruch, der aber kaum aus einer einzigen Spalte erfolgt ist, sondern vielleicht, wie das auch für den Trapp der 5. Epoche in der Wetterau und in der Mainebene wahrscheinlich ist, aus mehreren, aber zu etwa der gleichen Zeit.

Anlass zu dieser Vermutung gibt der Rixfelder Erguss (S. 66), der nicht aus dem Oberwald kommt, sondern seinen Ursprung aus einer Spalte oberhalb von Rixfeld nimmt. Der eigentliche Oberwaldtrapp keilt sich hier unmittelbar westlich von dieser Spalte an der Bahnlinie aus. An seiner Stirn bei Stockhausen aber kann der Rixfelder Erguss von anderen südlicheren Zungen des Oberwaldtrapps, die weiter gegen Osten vorgestossen sind, nicht getrennt werden. Jedenfalls ist also der Oberwaldtrapp nicht so einheitlich in seinem Ursprung, wie es den Anschein hat. Er kann an mehreren Talflanken zusammenhängend verfolgt werden. Dabei ergab sich, dass seine Zusammensetzung in wagrechter Richtung einen starken Wechsel zeigt, was nach den an dem Schotten-Niddaer Haupttrapperguss gemachten Beobachtungen\*) nicht überraschen kann. Aber auch in senkrechter Richtung macht man da und dort ähnliche Erfahrungen. Doch ist es dann weit schwerer festzustellen, ob ein anderer, allerdings oft vielleicht nur sekundärer Erguss vorliegt, oder ob es sich auch in diesen Fällen um Spaltungerscheinungen handelt. Denn die allein entscheidenden Tuffzwischenlagen und Oberflächenformen sind oft nicht nachweisbar.

Die grosse Mächtigkeit dieser Lavaflut ergibt sich aus der Tatsache, dass ihre Oberfläche im Oberwald, wo ihr Liegendes nicht bekannt ist, 450—500 m hoch lag, und dass sie in Folge dessen auch hochgelegene Stellen der östlichen Hälfte des Blattes Herbstein erreichen konnte, da das dazwischenliegende tiefere Gelände schon von älteren Ergüssen ausgefüllt war.

Die Ausbreitung dieser Trapplava aber wurde durch die Unregelmässigkeit des Geländes, über das sie sich ergoss, sehr stark beeinflusst. Vor allem stand ihr der oben (S. 6) beschriebene Rand des hochgelegenen Buntsandsteinvorlandes entgegen. Ausserdem hat aber auch die Basaltausfüllung des zwischen diesem Rand und dem Oberwald sich ausbreitenden niedrigen Gebietes eine sehr unregelmässige Oberfläche gehabt. Denn der ältere Basalt wurde, wie wir gesehen haben, bald nach seiner Entstehung durch Verwerfungen zerstückelt. Die aufragenden Basalthorste lenkten die Trapplava ab, solange

---

\*) Erläuterungen zu den Blättern Nidda und Schotten.

sie noch nicht mächtig angeschwollen war. Sie löste sich deshalb stellenweise in stromförmige Zungen auf, die in die vorhandenen Gräben und Täler hineinflössen und sich schliesslich an Hindernissen, die sie nicht überwältigen konnten aufstauten.

Es soll versucht werden, diese Vorgänge so weit zu verfolgen, als es die Bedeckung mit jüngerem Basalt zulässt, und vor allem dabei auch den petrographischen Abänderungen nachzugehen, die der Erguss aufweist.

Der Trapp südöstlich von der Lüder ist, weil auf Bl. Freiensteinau noch keine Aufnahmen gemacht sind, noch nicht von seinem Ursprung aus verfolgbar. Wir lassen ihn deshalb zunächst bei Seite und beginnen mit der Vaitshainer Höhe, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Oberwald steht.

In den Feldern des Lennigs am südlichen Blattrand westlich von Vaitshain findet sich ein dunkelgrauer sehr feinkörniger Trapp mit 44,92 v. H. Si O<sub>2</sub>, dessen Beschreibung (S. 36) gegeben ist. Es ist ein mittelsaures Gestein der Widdersheimer Abart, das auch mit einem in den Erläuterungen zu den Blättern Nidda und Schotten unter Nr. 36 (S. 78, 79, 86) genau beschriebenen Gestein vom Kohlhag bei Schotten grosse Ähnlichkeit hat und in der Nähe der Bahn ihm vollkommen gleicht. Hellfarbig verwittert mit kleinen rotbraunen Olivinen und in dünne wagerechte Platten zerspalten, steht dasselbe Gestein in dem Hohlwege an, der vom Dorfe auf die Vaitshainer Höhe führt, ausserdem in einem kleinen westlich von ihm gelegenen Steinbruch.

Noch weiter westlich „im Seifen“ und südlich vom „Lagröder“ gesellt sich zu der Grundmasse noch etwas Titaneisen in Leistchen und Olivin zweiter Folge. (Burkhardsfelder Abart.)

Die Fortsetzung dieses Ergussausstriches findet man in der Richtung auf Nösberts. Am Nickelsfeld taucht das Gestein aus dem Löss auf und ist in der Nähe des  $\Delta$ -Punktes 430,5 in senkrechten z. T. verschlackten Pfeilern aufgeschlossen. Es weicht mit 45,55 v. H. Si O<sub>2</sub> von dem Gestein des Lennigs wenig ab, nähert sich aber mikroskopisch, wie aus der Beschreibung (S. 31) hervorgeht, besonders durch Zurücktreten des Feldspats und das ausschliessliche Auftreten von Magneteisen in kleinen scharfen Kriställchen der Mühlbergausbildung. Bei km 46,55 der Strasse von Vaitshain nach Nösberts macht sich der Plagioklas in grösseren Leisten bemerklich. In einer Probe von den Äckern westlich km 46,6 ist in der Grundmasse Intersersalstruktur angedeutet, die beim letzten Haus am Südwestende des Dorfes sehr deutlich zugleich mit Titaneisen in Leisten und zerhackten Fetzen bei völligem Verschwinden des Magneteeisens und der eingesprengten Augite in Erscheinung tritt. (Londorfer Abart.)

An den beiden zuletzt genannten Stellen ist das Gestein stark porig. Der schmale gegenüber im Dorfe Weidmoos liegende Trappausstrich zeigt dagegen mit viel fluidalem Plagioklas und ausschliesslicher Ausscheidung von Magneteisen die Kohlhagabart. Der Trapp, der an dem Fahrweg von Nösberts zur Haltestelle ansteht, gehört ebenfalls dieser Abart an, doch springt der farblose Anteil der Grundmasse, der nicht bloss aus Plagioklasleistchen, sondern auch aus -blättchen besteht, noch mehr in die Augen.

Beim km 44,7 der Strasse von Nösberts nach Altenschlirf ist in einem kleinen Steinbruch ein angewitterter hellgrauer, porenfreier Trapp aufgeschlossen,

der sich durch das „Geheck“ am Südgehänge des Stammelser Berges entlang zieht, aber die Strasse von Altenschlirf nach Steinfurt nicht erreicht. Er bildet dort z. B. in einem Wäldchen 600 m östlich vom km 44,1 der erstgenannten Strasse eine Felsengruppe. Sehr oft findet man an diesem Gehänge auch frischere, blaugraue zu Mauern aufgestapelte Blöcke, die ab und zu kleine Olivinknollen enthalten. Doch zeigt dies Gestein nie die lichtblauen fleckigen Anflüge des blauen Basalts, noch nimmt es je dessen rauhen Bruch an. Dagegen führt es oft Dampfporen, die sich in der Nähe der Oberfläche gegen den hangenden Basalt, z. B. 100 m südlich vom Punkt 467,5 des Stammelser Berges, stark anhäufen. Sie sind hier gewunden und verdrückt und mit hellblauen Überzügen versehen.

Dieser Trapp führt an den beiden zuerst genannten Fundstellen ausser den Olivin- auch Augiteinsprenglingen, von denen sich die ersteren, namentlich, wenn sie rotbraun verfärbt sind, auch dem blossen Auge bemerklich machen. Der Augit der Grundmasse erscheint stets in Haufwerken kleiner Kristalle, die ungleichmässig verteilt in farblosem Grunde schwimmen. Dieser besteht zum grössten Teil aus unregelmässig begrenzten, wirr durch- und übereinander liegenden Plagioklasblättchen und löst deshalb meist unbestimmt aus. In geringen Mengen sind aber auch idiomorphe Plagioklasleisten ausgeschieden. Ausserdem ist ziemlich viel Apatit sichtbar. Das Erz besteht aus grossen entweder isometrischen ganzrandigen oder zerhackten Stücken von Titanmagneteisen, nebst seltenen Leisten von Titaneisen. In der Gesteinsoberfläche beherrscht dagegen das Titaneisen ausschliesslich das Gesichtsfeld; auch der Plagioklas tritt durchweg in scharfen kleinen Leisten auf. Der Grundmassenaugit dagegen zeigt keine Veränderung. Es findet also hier an der Grenzfläche diesmal zwar nicht Herausbildung aber doch eine Annäherung an die Londorfer Abart dieses sonst zur Burkhardtsfelder Abart zu stellenden Gesteins statt.

Im östlichen Teil des Stammelser Berges hört dieser Ergussteil plötzlich auf. Unter einer Baumgruppe 350 m östlich vom Punkt 467,5 liegen dort Blöcke eines mittelsauren Basalts in Steinbacher Ausbildung, die zu dem schon (S. 51) beschriebenen Steiger-Hardterguss gehören. Gerade an der Stelle, wo dieses merkwürdige Gestein auftritt, erniedrigt sich die Oberfläche des Oberwaldtrapps, die am Stammelser Berg bis zu 460 m angestiegen war, auffallend rasch. Da die tieferen Teile des Ergusses schon von Nösberts her von Löss verhüllt sind, der gerade an der genannten Stelle eine besonders grosse Ausdehnung hat, kann man leider keinen genauen Einblick in das gegenseitige Verhältnis beider Gesteine nehmen.

Wahrscheinlich ist der Oberwaldtrapp von dem hier beginnenden Steiger-Hardterguss aufgehalten und zum Teil nach Norden abgelenkt worden, während der Steiger nur von einer dünnen Schicht dieser Lava übergossen wurde. Zu diesem Überguss rechnen wir den Trapp in Kohlhausbildung, der sich auf der Hochfläche des Steigers zwischen Steiger-Hardterguss und hangenden basischen Basalt einschleibt. Er konnte an verschiedenen Stellen in Lesesteinen nachgewiesen werden. Anstehend fand man ihn in einem Schachte in 2 durch Tuff

getrennten Ergüssen am Bocksacker bei Steinfurt. Der Oberwaldtrapp keilt sich also hier aus Mangel an Nachschub aus.

Wir kehren zu seiner Eintrittsstelle in das Blatt zurück, um ihm nunmehr von der Nordseite der Vaitshainer Höhe aus nachzugehen. Dort tritt südöstlich von Ilbeshausen zwischen lauter Basalten ein vereinzelt Trappvorkommen auf, das wahrscheinlich durch Verwerfungen aus dem Zusammenhang gelöst ist.

„Im Stück“ ist das Gestein dem vom Südfuss der Vaitshainer beschriebenen gleich. Es enthält sehr viel Olivin zweiter Folge und nähert sich auch dadurch der Burkhardtsfelder Abart, dass das Erz nicht ausschliesslich Magneteisen ist.

In dem benachbarten tiefen Bahneinschnitt an der Hochmade finden sich Blöcke eines anamesitischen sehr hell verwitterten Gesteins mit gut sichtbaren Feldspäten, das sich offenbar als Schliere im erstgenannten zur Steinheimer Abart entwickelt hat.

Der Trapp der Flur vor dem Stück hat seine Fortsetzung jenseits der Unterdörfer Hutung, die in einer Seitenrinne der Altfell liegt. Der Westfuss des Lichenberges besteht also ebenfalls aus Trapp 2. Phase, der mit Verwerfung an den Basalt 1. Phase des Lichenberges anstösst.

Die unmittelbar über dem Gehängeschutt am Raine unweit nördlich von der Strasse nach Nösberts geschlagenen Proben zeigen die Burkhardtsfeldener Ausbildung mit grossen Augiteinsprenglingen und einzelnen ziemlich kleinen von Plagioklas in Leistenform, wozu in der als Erz vorwiegend Magneteisen führenden Grundmasse noch Olivin zweiter Folge kommt. Der am Nordende des Vorkommens in der Nähe der Verwerfung entnommenen Probe fehlt dagegen die 2. Olivinausscheidung. Sie entspricht mehr der Mühlbergabart. Nur die Plagioklaseinsprenglinge stellen die Trappnatur sicher.

Verfolgen wir von der letztgenannten Stelle an das Gehänge gegen die Altfell weiter, so sehen wir, dass es bis kurz vor der Gemarkungsgrenze Ilbeshausen-Altenschlirf aus dem genannten Basalt 1. Phase besteht, der dort abermals an einer Verwerfung gegen den Basalt 1. Phase stösst, der auf der Höhe des Lichenberges von dem gleichen Trapp regelrecht überlagert wird.

Eine dort in etwa 460 m Höhe geschlagene porige Probe zeigt die Burkhardtsfelder Abänderung, eine andere in der Nähe des Hangenden bei 470 m entnommene porenfreie, anamesitische entspricht der Londorfer mit grossen schon im Handstück sichtbaren Plagioklasen. Ferner schaut der Trapp am Wege von Ilbeshausen nach Altenschlirf noch einmal aus dem Gehängeschutt heraus und zwar als schwarzblaues feinkörniges Gestein in der Kohlhagabänderung. Zusammenhängend stellt er sich dann unterhalb des Dorfes wieder ein, wo er bei der Betzemühle frei stehende Felsen und von diesen abgestürzten Massen eines hellbraunen Gesteins bildet. Hier ist die Widdersheimer Ausbildung vertreten. Nahe am Hangenden stellt sich auch hier wiederum in einem porigen Gestein die Londorfer Abart ein, wie eine bei km 43,75 der Strasse von Altenschlirf nach Nösberts entnommene Probe zeigt. An der Strasse nach Steinfurt dagegen tritt 300 m von ihrer Abzweigung von der Hauptstrasse ein gleichfalls poriges Gestein auf, das sich von der Londorfer Abart dadurch unterscheidet, dass es neben den Einsprenglingen von Olivin und Augit auch noch gar nicht wenige und recht grosse von Pla-

gioklas in gut ausgebildeten meistens leistenförmigen Durchschnitten enthält. (Abart von Heisters).

Auch in der Heitz östlich von Altenschlirf nimmt der Trapp die gleiche Ausbildung an. Das Gestein ist hier blauschwarz, porenfrei und anamesitisch. Doch kann man die Spaltflächen der Feldspäte mit der Lupe gut erkennen. An der Heitz keilt sich dieser Teil des Oberwaldtrapps infolge von Abtragung aus. Doch kann seine Stirn nicht viel weiter östlich gelegen haben, weil der plattige Steigererguss (S. 47) und der Steiger-Hardterguss (S. 50) und schliesslich der Basalt von Schlechtenwegen ihm Halt geboten haben.

Um den Ausstrich des Oberwaldtrapps am linken Altfellufer zu verfolgen, beginnen wir wieder bei Ilbeshausen.

In der Umgebung dieses Dorfes kommt in weiter Verbreitung und in grosser Mächtigkeit ein blauschwarzer, feinkörniger bis anamesitischer meist porenfreier Trapp vor, der in Folge seines hohen Plagioklasgehaltes beim Verwittern sehr hell wird. Zwar fehlen dieser Ilbeshäuser Abart die grossen Plagioklaseinsprenglinge derjenigen von Heisters, doch ist seine Grundmasse sehr reich an Plagioklas, der entweder in grossen unregelmässig begrenzten Fetzen oder in zwillingsstreifigen Leisten auftritt, weil er nach der Längsfläche tafelig ausgebildet ist. Der farbige Anteil der Grundmasse tritt zurück. Er besteht aus Augit in meist gehäuften kleinen Kriställchen, aus Titanmagneteisen und Titan-eisen. Die Einsprenglinge bestehen aus Olivin und Augit.

Dieses Gestein setzt den Steinkopf nördlich von Ilbeshausen zusammen, der auf Bl. Ulrichstein durch einen tiefen Einschnitt aufgeschlossen ist. In dieses Blatt ragt nur die Nase zwischen Schwarzem Fluss und Haselbach herein, die den stimmungsvollen alten Friedhof trägt.

Sehr gut, aber in stark verwittertem Zustand ist das Gestein weiter nördlich durch den Bahneinschnitt unter dem Rausch aufgeschlossen. Die Pfeiler sind durch die vorgeschrittene Verwitterung in dünne schiefrige Platten der Quere nach zerfallen, die auch unmittelbar über dem Aufschluss am Herbsteiner Weg mit nordöstlichem Einfallen zu beobachten sind.

Die mikroskopische Ausbildung ist hier sehr bezeichnend: Grosse Einsprenglinge von meist rotbraun gefärbtem Olivin und von Augit liegen in einer Grundmasse, deren Hauptbestandteil Plagioklas in Blättchen und leistenförmigen Durchschnitten ist. Dazu kommt Augit in kleinen Kriställchen, Titan-eisen und Titanmagneteisen, sowie kleine Kriställchen von Olivin 2. Folge.

Die rote Unterfläche dieses Gesteins ist stark porig. Aus der roten Masse heben sich im Dünnschliff nur Einsprenglinge von Olivin und Augit, darunter auch grüner, ab. Die Grundmasse ist bis auf einzelne Plagioklasleisten nicht mehr zum Auskristallisieren gekommen.

Von den genauer untersuchten haben diese Ausbildungsweise zwei an der Strasse von Altenschlirf nach Schlechtenwegen geschlagene Gesteine am besten. Das eine steht nördlich von der Petersmühle, das andere an der Abfahrt nach der kalten Mühle an. Beide zeigen u. d. M. zahlreiche Einsprenglinge von Augit. Am Nordausgang von Altenschlirf, nicht weit vom Hangenden hat sich die Steinheimer Abart herausgebildet.

Mancherlei Abänderungen konnten unterhalb von Ilbeshausen nachgewiesen werden. Das Ödland bei der Ochsenfurt östlich vom Schafhofweiher ist mit grossen nicht gewanderten Blöcken eines Trapps übersät, der abgesehen von den eingesprengten Augiten, auch durch Grundmassenaugite von erheblicher Grösse und Menge ausgezeichnet ist. Auch sind nur grosse isometrische Erzkörner vorhanden. Diese Ausbildungsweise erinnert schon an die Kohlhabart, die sich in einem Gestein mit 46,73 v. H. Si O<sub>2</sub> zeigt, das westlich vom Schafhofweiher 225 m südöstlich vom Erleborn gesammelt wurde. Es ist S. 32 beschrieben.

Besonders auffallend ist das Gestein, das an einzelnen Stellen eines kleinen Steinbruchs am Rausch dicht am Blattrand in 475 m Höhe gebrochen wird. Es hat 44,48 v. H. Si O<sub>2</sub> und ist S. 33 beschrieben. Diese durch feines Korn, starke Überstäubung mit feinstem Magneteisen und schwere Sichtbarkeit der kleinen Plagioklasleisten ausgezeichnete Ausbildung, die nach einem Vorkommen bei Schadges genannt ist, kommt dort in grösserer Ausdehnung, sonst meist aber schlierig, nicht bloss in der Ilbeshäuser, sondern auch z. B. in der Widersheimer Abart des Trapps vor. An anderen Stellen kommt das Gestein dieses Bruches mehr auf die Kohlhabart hinaus.

Unmittelbar östlich von diesem kleinen Bruch am Rausch hat die Störung des Lichenberges von der anderen Seite des Alftelltales her ihre Fortsetzung, sodass auch in Folge dieses Vorganges Trapp von verschiedener Ausbildung benachbart vorkommt.

Zwischen dem Bahnschnitt bei km 80 mit Ilbeshäuser Trapp und dem erwähnten kleinen Steinbruch am Rausch, liegt eine mit Blöcken besäte Heide, deren Trapp der Mühlbergabart angehört und infolgedessen von basischem Basalt nicht leicht zu unterscheiden ist. Ein am Südende der Heide gelegener Tuffausstrich beweist aber, dass von der Ilbeshäuser zur Mühlbergabart hier kein Übergang stattfindet. Das Trappgestein dieser Heide ist auch in nördlicher Richtung auf den Äckern südlich von dem auslaufenden Feldweg noch nachgewiesen; weiter hinauf aber, z. B. da, wo der 2. vom Herbsteiner Weg nördlich der Eisenbahn nach Norden abzweigende Weg die Linie 470 schneidet, kommt augitreicher, plagioklasarmer Basalt vor. Nordwestlich von dieser Stelle auf Höhe 481,5 führt ein mit Magneteisen fein überstäubter Basalt mit kleinen Plagioklasen Leuzit, sodass an seiner basischen Natur nicht gezweifelt werden kann. Leider lässt sich aber die Grenze gegen den Trapp nicht sicher festlegen.

Gegen das Ende hin verbreitert sich der Ausstrich dieses Ergussteiles. Man kann deshalb den Trapp dort vom Winterberg über das Bocksloch und den Bachwald bis zum Reissberg verfolgen, wo er in so innige Berührung mit dem Rixfelder Trapperguss (S. 66) tritt, dass er von ihm nicht getrennt werden kann.

Im untersten Bocksloch tritt 300 m nordwestlich vom höchsten Punkt des Hörstchens die Steinbacher Abart an einem sehr deutlich anamesitischen, schon fast doleritischen Gestein auf. Sie wurde auch ganz übereinstimmend am Ostrand des Bachwaldes gegen das Alluvium sowie am Südabhang des Reissberges etwa 250 m östlich von Schürfung 2 am Prinzenbach angetroffen. Vielleicht handelt es sich hier um einen Zweig des Steiger-Hardtergusses; doch sind die Verhältnisse für genaue Feststellung ungünstig.

Zwischen diesen Punkten findet man an der nach Norden vorspringenden Trappnase des grossen Bocksloches äusserlich ganz den vorigen ähnliche blauschwarze Gesteine, die aber dem mikroskopischen Bild nach abweichen, indem die Plagioklase zwar zahlreicher aber kleiner sind und neben dem Titanmagneteisen ziemlich viel Titaneisen ausgeschieden ist. In einem dieser Gesteine, von den Rainen vor dem Wald, tritt der Plagiosklas in Leistchen auf, die gern Intersertalstruktur zeigen, wenn sie nicht fluidal angeordnet sind. Es nähert sich also der Steinheimer Art. Ein anderes vom Waldrand entspricht der Ilbeshäuser Abart, weil es den Plagioklas auch in Blättchen und viele Einsprenglinge von Augit enthält.

Gegen den hangenden Basalt wird das Gestein am Südabhang des Reissberges feinkörnig. Es zeigt kokkolithischen Zerfall. Die Nähe der Oberfläche verrät sich durch einzelne Blasenräume. U. d. M. ergibt sich, dass es bei zurücktretendem Plagioklas ziemlich reich an Grundmassenaugit ist und kaum Titaneisen aber viel zerhacktes Titanmagneteisen führt. Es kann also einerseits mit der Widdersheimer-, anderseits mit der Katzenbergabart verglichen werden, welch letztere im später zu besprechenden östlichen Reissberg eine Rolle spielt.

Das porige Gestein, das in grossen Blöcken auf dem höchsten Punkt des Hörstchens liegt, ist auch mikroskopisch nach der Londorfer Art ausgebildet. An dieser Stelle ist die Oberwaldtrappflut auf den Basalt von Schlechtenwegen gestossen.

Auffallend abweichend ist ein hellgrauer, dichter, stellenweise schlackigporiger Trapp, der im grossen Bachwald ein etwa 445 m hoch gelegenes kleines rundliches Vorkommen bildet. U. d. M. ist es die Kohlhagabart mit zwei Olivinfolgen. Ein ähnliches Vorkommen liegt auch im grossen Bocksloch.

Zwischen den Oberwaldtrapp am linken Altfellufer und den Rixfelder Erguss am rechten Haselbachufer schiebt sich ein grosses z. T. von Lehm bedecktes Gebiet basischen Basalts ein. Es bleibt deshalb ungewiss, wie weit sich beide Ergüsse, die sich am Reissberg anscheinend berühren, unter dieser Decke einander nähern. Einige kleine Trappausstriche auf der östlichen Talseite oberhalb und unterhalb von Herstein sprechen dafür, dass der Oberwaldtrapp noch einen grossen Teil des Gebietes unter jenem Basalt einnimmt. Auf der westlichen Talseite spielt der Trapp eine grosse Rolle. Er tritt dort in grossen Massen vom Oberwald her auf das Blatt über.

Wir betrachten zunächst die letztgenannte Talseite und knüpfen mit unserer Betrachtung wieder bei Ilbeshausen an. Dort stellen wir zunächst fest, dass der Trapp wie am Lichen-Berg, so auch am Rausch von Störungen beeinflusst ist.

Weiter nördlich macht sich dann bis zum nördlichen Blattrand der Einfluss des alten durch Verwerfungen zerstückelten Basalts geltend.

Der Gallberg südlich und der die Kapelle tragende Berg nördlich von Herstein bestehen beide aus Oberwaldtrapp, der sich an dem Hersteiner Hügel, wenn auch nur schwer, nachweisen lässt, weil er zum grössten Teil vom Abhangschutt verdeckt wird. Am Gallberg hat der Trapp den alten Basalt über-

wältigt; er liegt deshalb auf ihm. Am Kapellenberg dagegen stiess er wie auch ganz im Norden am Wehrberg bei dem Auhofe auf nordwestlich streichende Bruchränder, die ihn zum Ausweichen und Umfliessen der Basalte zwangen.

Am dazwischen liegenden Lohwald aber lag der Basalt so tief, dass er unter der Trappflut verschwand.

Hinsichtlich der Gesteinsbeschaffenheit ist folgendes zu bemerken:

Das feinkörnige je nach dem Grade der Verwitterung blaugraue oder hellgraue Gestein des Gallberges ist die Kohlhagabart.

Der Trapp von Herbstein ist am besten im alten verfallenen Bierkeller des vormaligen Darmstädter Hofes gegenüber vom Rathaus zu sehen. Auch im Garten des gegenüber liegenden Diehlschen Hauses an der Landstrasse kann man das Gestein erlangen; ferner an der Südseite der Stadt beim Hause Lange Reihe 25. Hier ist es dunkelgrau, während es im Diehlschen Garten einen rötlichen Stich hat. Beidemale ist es stark porig. Im Keller dagegen hat es kaum Poren, ist dicht, rotbraun und auffallend schwer. Hier bildet dichter roter Aschentuff sein Hangendes, auf den ein für das blosse Auge ganz ähnlicher basischer Basalt folgt.

Das Gestein im Diehlschen Garten hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Steinbacher Abart, hat aber weniger und kleinere Plagioklasleisten als diese. Auch ist trübes Glas vorhanden, das eine grössere Rolle in dem oberflächennahen Gestein aus dem Keller spielt, in dem der Plagioklas unfertige Formen zeigt. Auch ist mehr Augit 2. Folge ausgeschieden, als ein saurer Basalt im gleichen Falle zeigen würde. Das Gestein aus der Langen Reihe aber erinnert an die Katzenbergabart.

Im westlichen Teil des Kapellenberges, dem Eichholz, treten dunkel- bis hellgraue Trappe auf, die in der Nähe des Basalts entschieden nach Art des Kohlhags ausgebildet sind, so besonders am Grenzweg bei Höhe 441. Am westlichen Blattrand aber sieht man auf der Südseite in etwa 450 m die steile Stromflanke mit Pfeilern. Dieses Gestein zeigt die Ilbeshäuser Abänderung.

Auf der Südseite des Lohwaldes ist an drei benachbarten Schneisen in 430 m, 427,5 m und 422,5 m der Trapp in Berührung mit dem liegenden Basalt aufgeschlossen. Diese dunkelblaugrauen bis hellgrauen dichten Gesteine sind namentlich im letzteren Falle auch äusserlich als Trapp leicht erkennbar. Sie zeigen an diesen drei Stellen die Eigentümlichkeiten der Burkhardsfelder Abart mit Olivin 2. Folge und mehr oder weniger grossen Mengen feinkörnigen Magneteisens. Dagegen herrscht an allen anderen geprüften Stellen die Kohlhagausbildung, z. B. bei dem schwärzlichen feinkörnigen Gestein mit kleinen Olivinknollen, das nördlich von den Berührungstellen innerhalb der Höhenlinie 440 gefunden wird, wie an dem auch äusserlich ganz ähnlichen vom Wege südwestlich am Punkt 422,8 im westlichen Lohwald und bei dem etwas helleren unmittelbar vor dem Ostende des hangenden Basalts. Auch das Gestein in gleicher Lagerung vom Gipfel (459,0) des Lohwaldes zeigt die gleiche nur etwas gröbere Abart.

Ein dunkelgraues feinkörniges poriges Gestein desselben Ergusses, das in Felsen 100 m westlich vom Punkt 445,4 des westlichen Lohwaldes nahe am Wege ansteht, erinnert an die Steinbacher Abart.



Sehr merkwürdig ist das Gestein, das in dem Steinbruch 700 m nordnordwestlich vom Bahnhof Rixfeld aufgeschlossen ist und in manchmal geneigten und gebogenen Pfeilern erscheint. In frischem Zustand kann man es leicht mit basischem Basalt verwechseln. Doch die hellen Verwitterungsrinden machen stutzig, und der hohe  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von 45,3 v. H. bestätigt, dass es sich um einen mittelsauren Trapp handelt, der zum Trapp des Lohwaldes gehört und sich von der Kohlhagabart desselben hauptsächlich durch einen beträchtlichen Gehalt an farblosem Glas und die weniger auffallenden stets kleinen Plagioklasleistchen unterscheidet. (Mühlbergabart). Genaue Beschreibung S. 31.

Am Wehrberg ist der Trapp am besten an einer steilen Felswand kenntlich, die 250 m südsüdwestlich vom Gipfel (489,0 m) in etwa 450 m Meereshöhe zu finden ist.

Sein Korn ist zwar noch anamesitisch, doch kann man an einzelnen Stellen die Plagioklase schon erkennen. Dabei ist das Gestein von Blasen durchzogen. Doch ist es so mürb, dass die mikroskopische Untersuchung unmöglich ist.

Sehr frisch ist der Trapp an einer Felskante 75 m südwestlich vom Gipfel des Rothackerkopfes (450,5 m). Die Stelle ist deswegen wichtig, weil am Gipfel blauer dichter Basalt mit grossen Olivinknollen, an dem Felsen aber dunkelgrauer feinkörniger Trapp mit vereinzelt ganz kleinen Olivinanreicherungen auftritt.

Mikroskopisch ist der Gegensatz sehr gross. Am Gipfel ein augitreicher Basalt mit viel farblosem, schlierig verteiltem Glas und ganz wenig poikilitischem Plagioklas. Am Felsen ein Gestein, das zwar grosse eingesprengte Augite hat, die jenem fehlen, dessen Grundmassenaugite aber überaus klein sind und zu Gunsten zahlreicher kleiner Plagioklasleistchen zurücktreten. Allerdings führen beide Gesteine Magnet Eisen; der Basalt in kleinen Licht gestellten, der Trapp in winzigen Kriställchen, die eine dicht gelagerte Überstäubung bilden. Bezüglich des Olivins, der in beiden nur eingesprengt vorkommt, besteht insofern ein Unterschied, als der des Trapps ganz frisch ist, der des Basalts aber die bekannten rotgelben Ränder hat. Der Trapp, der wegen des Erzstaubes schon der Abart von Schadges nahe steht, hat 45,47 v. H.  $\text{SiO}_2$ , der Basalt ist zum Analysieren nicht frisch genug. Genaue Beschreibung des Trapps S. 33, der Lagerungsverhältnisse S. 57.

In genau der gleichen Ausbildung tritt dieser Trapp noch einmal an einer anderen Felskante 250 m nordöstlich vom Wehrberggipfel in etwa 450 m Meereshöhe auf. Er enthält einzelne idiomorphe grosse Plagioklasleisten und hat Schlieren die nach der Kohlhagart ausgebildet sind.

Der hellgraue Trapp der Felsen vom Waldrand gegen das Ödland 175 m südlich vom Rothackerkopf entfernt sich nach der anderen Seite von der Kohlhagabart, indem das Erz gross und spärlich wird und jedenfalls vorwiegend aus Titanmagnet Eisen besteht. Der Plagioklas tritt nicht bloss in grösseren Leisten, sondern auch in Fetzen und Blättchen auf (Ilbeshäuser Abart). Das porige Gestein der Felsen nahe dem Wege in etwa 465 m Höhe 250 m nordnordwestlich vom Gipfel des Wehrberg steht wegen grösseren Augitgehalts der Grundmasse der Katzenbergabart nahe, während das am Fusse 500 m südlich vom Gipfel mit viel Plagioklasleisten und Magnet Eisen, sowie einer zweite Olivinausscheidung der Burkhardtsfelder Abart zuzurechnen ist.

Wir stellen demnach hier auf kleinem Raum einen allerdings in engen Grenzen sich bewegenden Wechsel der Ausbildungsweise fest. Eine stärkere Spaltung tritt nach einer mündlichen Mitteilung von O. DIEHL auf dem Bl. Lauterbach auf. Dort wurde eine doleritische Schlieren beobachtet, die nordöstlich vom Rothackerkopf gerade noch in dieses Blatt hineinragt. Während der Oberwaldtrapp also in der Nähe des Rixfelder Bahnhofes sich in östlicher Richtung auskeilt, schiebt er nach DIEHL gegen Norden einen Zweig, der erst am Altenberg bei Lauterbach endigt.

Auf der rechten Seite des Scheerwassers beobachtet man den Oberwaldtrapp von Südwesten her in zusammenhängendem Aufschluss bis zur Bachmühle und zum Herbsteiner Bahnhof. An der Mühle liegt er in der Kohlhagausbildung auf rotem Aschentuff; die Felsen des Bahnhofschnittes zeigen dieselbe Ausbildung mit etwas Titaneisen.

Von hier ab schauen Trapp und trappähnliche Gesteine nur ab und zu einmal aus dem Abhangschutt heraus, wie z. B. bei km 84 im Eisenbahneinschnitt.

Weiter nordwärts wandernd gelangen wir bald wieder an die Stelle, wo beim Rixfelder Bahnhof der Oberwaldtrapp sich auskeilt und nur wenig weiter östlich auf der schon mehrfach erwähnten Heisters-Rixfelder Ausbruchsspalte ein Trappererguss von ganz ähnlicher, beständig wechselnder Zusammensetzung hervorgebrochen ist.

Es ist der sogenannte **Rixfelder Trappererguss**. Das Tal der alten Hasel hat ihn zerschnitten. Am Ursprung liegt seine Oberkante auf der linken Talseite 420 m, auf der rechten 430 m hoch. Eine Mächtigkeitsbestimmung ist hier nicht möglich, weil das Liegende durch Gehängeschutt und Bachanschwemmung verhüllt ist. Es tritt erst zwischen Rixfeld und Schadges zu Tage und besteht rechts wie links aus dem sehr gleichmässig zusammengesetzten mittelsauren Basalt von Schadges (Vgl. S. 44 bis 53), der rechts vom Jungels ab bis zum Ende durch den alten basischen Basalt von Schlechtenwegen ersetzt wird. Auf der linken Talseite endigt der Rixfelder Erguss über dem Dorfe Schadges in etwa 400 m Höhe. Rechts dagegen endigt er erst angesichts des Katzenheyers.

Er zieht sich als Hangendes des erwähnten mittelsauren und basischen Basalts bis zum Ufer der Altfell (350 m) herab. Doch ist es unmöglich, ihn hier vom Haupttrapp zu trennen. Diese Tatsache bietet den Hauptgrund, ihm die gleiche Ausbruchszeit zuzuschreiben, wie jenem.

Die Richtung wurde diesem Rixfelder Erguss durch den S. 7 beschriebenen Buntsandsteinrand gewiesen. Er floss an ihm gegen Südosten entlang und überwallte ihn nur nördlich von Schadges, wo er als Hangendes von Tertiär und Buntsandstein endigt. Rechtsseitig erreicht er im Mühlberg eine grösste Höhe von 455 m, während er gegenüber im Halterschlag nur bis zu 425 m ansteigt. Diese Erscheinung hängt jedenfalls auch mit dem Bestehen der Buntsandsteinflanke zusammen, während das Fehlen eines eindeutigen Gefälles wohl durch die stauende Einwirkung der älteren Basalte zu erklären ist. Die Ausbildungsweise wechselt in ganz derselben Weise wie beim übrigen Oberwaldtrapp.

Auf der linken Talseite ist die Ilveshäuser Abart an folgenden Stellen vertreten: Anfang des Ergusses, Weg 200 m südwestlich von Punkt 425,4 am Heiligenstock; 250 m östlich vom Rixfelder Friedhof an der unteren Grenze des Anstehenden gegen den Gehängeschutt, Hallerschlag zwischen Rixfeld und Schadges unter dem g zu beiden Seiten von der schutterfüllten Rinne und am Ende des Ergusses nördlich über Schadges. Es kommen aber noch plagioklasreichere Gesteine vor, die an die Abart von Heisters erinnern: Hohlweg am Nordausgang und Felsen am Ostausgang von Rixfeld, 275 m östlich vom Rixfelder Friedhof an der oberen Ergussgrenze westlich von einer Seitenrinne und desgleichen östlich von ihr. Nur an wenigen Stellen ist das Gestein augitreicher, 150 m östlich vom Rixfelder Friedhof zeigt es deshalb die Widdersheimer Ausbildung. An der Strasse von Rixfeld nach Schadges 300 m vom ersten Haus des letzteren Dorfes nähert es sich der Katzenbergabart. Diese Stelle liegt nicht hoch über der Untergrenze gegen den Trapp von Schadges; an der Obergrenze gegen den hangenden Basalt des Hallerschlages herrscht dagegen, wie wir gesehen haben, eine sehr plagioklasreiche Ausbildung.

Von all diesen anamesitischen Gesteinen ist nur das vom Ostausgang von Rixfeld porig.

Von der rechten Talseite ist vor allem das auffallende Gestein zu erwähnen, das 400 m südwestlich von der Rixfelder Kirche zu finden ist. Denn es zeigt schon dem blossen Auge in einer dunkelgrauen feinkörnigen Grundmasse neben dem Olivin auch Einsprenglinge von Feldspat, die bis 5 mm Durchmesser haben. U. d. M. ergibt sich, dass die kleineren der eingesprengten Plagioklase vorwiegend in scharf begrenzten Rechtecken auftreten, während die grösseren meist eine Rinde haben, die voller Einschlüsse steckt, die aus der Grundmasse stammen, gegen welche die Begrenzung in diesen Fällen nicht scharf ist. Die Erscheinung kommt offenbar daher, dass diese Einsprenglinge noch gewachsen sind, als die Grundmasse schon nicht mehr homogen war. Es ist das einzige Gestein, das auf dieser Talseite die Abart von Heisters vertritt.

Die Ilveshäuser Ausbildung tritt hier zu Gunsten der ihr übrigens sehr nahe stehenden Widdersheimer Ausbildung zurück.

Zwei Gesteine dieser Art sind chemisch untersucht worden. Das eine von einem kleinen Felsenmeer am nördlichen Gehänge des Mühlberges auf der Höhenlinie 425 725 m nordwestlich von dem Wegekrenz bei Punkt 457,1 hat 44,89 v. H.  $\text{SiO}_2$ , das andere von dem Wege 275 m nördlich von demselben Wegekrenz hat 44,88 v. H.  $\text{SiO}_2$ . Beschreibung S. 35. Das gleiche Gestein trifft man in grossen Felsen anstehend, wenn man auf dem letztgenannten Wege nach Osten geht und seinen Schnittpunkt mit der nordöstlich gerichteten Grenzschnaise um 50 m überschreitet, ferner am Fusse des Gehänges 200 m ostnordöstlich von diesem Schnittpunkt. An der Grenzschnaise selbst aber, 50 m südwestlich von diesem Schnittpunkt, tritt die Abart von Schadges auf.

Die Widdersheimer Abänderung ist ferner noch nachgewiesen bei einer Schneisenkreuzung 350 m südlich des Pflanzgartens westlich von Schadges und am Wege 250 m nördlich vom Punkt 428,2 bei einem Wegekrenz im Reissberg.

Bei einer Grabung über der Schürfung 6 der Sperrmauer 1 oberhalb von Schadges wurde ein Gestein in Burkhardtsfelder Ausbildung angetroffen,

75 m westlich vom Pflanzgarten neben einer Rinne unmittelbar über Tuff dagegen tritt die Katzenbergausbildung auf, während 275 m nordnordwestlich von dieser Stelle ebenfalls über diesem Tuff ein der Steinbacher Abart ähnliches Gestein entstanden ist, wenn auch mit kleineren Plagioklasen. Ausserdem wurde mehrmals die Kohlhagabart festgestellt: Im Hohlweg unter Abhangschutt 325 m südwestlich von der Rixfelder Kirche nur 50 m unterhalb vom Fundort des oben beschriebenen plagioklasreichen Gesteins und der vorspringenden Felsnase östlich von dem oben erwähnten kleinen Felsenmeere.

Am Ostende des Reissberges lässt sich noch eine gute Übersicht über die Abänderungen des Ergusses in senkrechter Richtung gewinnen.

Am Südfusse ist unmittelbar über dem älteren Basalt die Katzenbergabart sehr schön ausgebildet in etwas fluidalen Gesteinen mit einzelnen grösseren Gasporen, die am Wege in 360 m Höhe beiderseits einer Rinne in Blöcken umherliegen.

Höhere Teile des Ergusses kann man kennen lernen, wenn man den Reissberg etwa 150 m südlich vom Fahrwege Stockhausen-Herbstein besteigt.

Das rauhe bläuliche basaltähnlich aussehende Gestein des dortigen Steilhanges erinnert mikroskopisch stark an den Schädgeser mittelsauren Basalt.

Auf der Höhe befindet sich eine Felsengruppe mit auffallender Quergliederung, deren Gestein stark porig ist und Olivinknollen führt. Es entspricht der Burkhardtsfelder Abart. In der gleichen Höhenlage liegt dort, wo die genannte Strasse von der 395 m-Linie geschnitten wird, ein verwachsener kleiner Steinbruch, dessen hellgraues Gestein weniger porig ist. Es ist in z. T. gebogene senkrechte Pfeiler mit plattiger Quergliederung abgesondert und zerfällt in kokkolithische Körner. Mikroskopisch gehört es zur Widdersheimer Abart.

Zwischen diesem Steinbruch und der erstgenannten Stelle steht am höchsten Punkt (395,9) ein dunkelgraues Gestein mit wenig Poren an, das zur Katzenbergabart gehört.

Jenseits der Altfeld findet sich von diesem Rixfelder Trapperguss ebenso wenig eine Spur, wie weiter südlich vom übrigen Oberwaldtrapp 2. Phase. Da der Katzenheyer damals noch nicht durchbrochen war, ist jedenfalls auch hier der alte Schlechtenweger Basalt einst das Stirnhindernis gewesen.

Gleichzeitig mit dem Rixfelder Trapperguss scheint sich noch ein anderer recht kleiner Trapperguss in der Gegend südlich von Eisenbach ergossen zu haben. Auch er hat die Buntsandsteinhochfläche nicht erreicht. Denn er ist vermutlich gerade vor ihrem Rande ausgebrochen. Aus diesem Trapp besteht der grösste Teil des Fuchsköppels und der steile Rand des gegenüberliegenden Salzküppels, wo er NW von km 88 der Bahn in Pfeilern ansteht. Auch werden gegen Eisenbach hin schöne Oberflächen gefunden. Von den Pfeilern wurde eine Probe genau untersucht. Sie entspricht in der Ausbildung der Abart von Widdersheim und hat 48,61 v. H. Kieselsäure. Beschreibung S. 36.

Auch am Fusse des Fuchsköppels bei km 32,5 der Lauterbacher Strasse begegnet man der gleichen Ausbildungsweise. Dicht über den Pfeilern ist das

Gestein überaus reich an feinkörnigem Erz, das oft in Staub übergeht, aber stets die kleinen Plagioklase gut hervortreten lässt. Die Ausbildung wechselt in demselben Schriff schlierig, sodass Schadges- und Kohlhabart nebeneinander auftreten. Über dieser Stelle steht hart unter dem Höhenrand ein ebenfalls magnet-eisenreicher, aber doch nicht damit bestäubter Basalt mit Plagioklasleistchen an, der sich aber durch seinen Reichtum an Augit als Einsprengling und Grundmassenbestandteil sofort als basischer zu erkennen gibt, obwohl die Grenze hier nicht zu sehen ist. An dem äussersten Trappgipfel westlich von dieser Stelle ist aber gegen den hangenden Basalt eine deutliche porige Oberflächenbildung zu beobachten, die ganz nach der Londorfer Art ausgebildet ist. Ganz gleich ist die Ausbildung auf der Südseite des Fuchsköppels, wo in der Nähe der Berührungsstelle mit dem hangenden Basalt noch recht viel Glas erhalten geblieben ist.

Dieser Trapp ist von O. DIEHL bis zum Hasenköppel bei Frischborn verfolgt worden. Hier ist es aber nicht möglich ihn bis zum Kartenrand zwischen hangenden und liegenden basischen Basalt nachzuweisen.

Nunmehr sind noch die zu dieser Phase gehörigen Trappergüsse zu behandeln, die im südöstlichen Eck des Blattes zwischen der Lüder und dem zu Tage tretenden Buntsandstein vorkommen.

Die gesonderte Behandlung dieses Gebietes erfolgt vorwiegend aus Zweckmässigkeitsgründen. Denn die obere Lüder bildet keine Grenze irgendwelcher Art. Ihr Tal ist, ebenso wie die Täler der anderen ihr gleichlaufenden Bäche lediglich ein Werk der Auswaschung, weshalb auch seine Richtung wie bei jenen durch die ursprüngliche Neigung der Ergüsse bestimmt ist. Weiter unterhalb scheinen ihr freilich Gesteinsgrenzen den Weg gewiesen zu haben.

Es ist oben schon hervorgehoben worden, dass sie an der Flanke des liegenden plattigen mittelsauren Steigerbasalts entlang fliesst, in den sie nur oberhalb der Moosbachmündung etwas eingeschnitten ist. Für den mittelsauren Steiger-Hardterguss in seinem Hangenden bildet sie von seinem ersten Auftreten bei Heisters an ganz scharf die Grenze. Dieser Erguss ist wie oben S. 50 gezeigt wurde, älter als der ganz anders ausgebildete Trapp auf dem rechten Lüderufer, der im engsten Zusammenhang mit dem Oberwaldtrapp steht, aber schon aus dem Gebiet stammt, das sich bei Hartmannshain in südsüdöstlicher Richtung an dem Oberwald anschliesst.

Wie zwischen Rixfeld, Schadges und Stockhausen, so hat auch hier eine unverkennbare Beeinflussung der Ergussrichtung durch den Buntsandsteinrand stattgefunden, in dem die Lava aus Nordostrichtung mehr nach Norden gelenkt wurde.

Auch die alte Vertiefung des Jossatales und jedenfalls auch vor- und zwischenbasaltische nordwestlich streichende Verwerfungen haben die Ausbreitung der Basalte und Trappe hier so stark beeinflusst, dass die Ergussfolge nicht immer klar zu erkennen ist.

Der Oberwaldtrapp steht in Pfeilern unterhalb der Pflingstweide bei Heisters an und hat dort eine graue Farbe angenommen, während er etwas weiter talaufwärts beim letzten Haus des Dorfes frischer ist und grauschwarz aussieht. Das

Korn ist anamesitisch. Doch erkennt man schon mit blossem Auge die Spaltflächen zahlreicher kleiner Plagioklase. U. d. M. beobachtet man, dass neben den meist idiomorphen Plagioklasen auch noch korrodierte Einsprenglinge von Olivin und Augit in ziemlicher Menge vorhanden sind. Auch die ziemlich grobkörnige Grundmasse ist sehr reich an Plagioklasen, die einen wirren Filz bilden. Das Gestein ist mit 49,22 v. H.  $\text{Si O}_2$  der sauerste Trapp des Blattes (Vgl. S. 26). Trotzdem hat er weder Intersertalstruktur, noch führt er zweifellos bestimmtes Titaneisen. Das Hauptmerkmal dieser Abart von Heisters ist eben der grosse Reichtum an Plagioklas als Einsprengling und Grundmassenbestandteil. In ganz der gleichen Ausbildung tritt der Trapp am Fusse des Kreuzackers zwischen Wünschenmoos und Zahmen auf.

Auf der Höhe hart am Blattrande 600 m südsüdwestlich vom letzten Hause von Wünschenmoos steht über dem Abhangschutt ein äusserlich ganz ähnliches Gestein mit bräunlicher Rinde an, das sich mikroskopisch von dem soeben beschriebenen durch das Fehlen der eingesprengten Plagioklase und das Auftreten von Titaneisen unterscheidet. Doch tritt die Leistenform der Plagioklase hier besser hervor. Da das Gestein aber deutlich porphyrisch ist und sehr grosse Augiteinsprenglinge führt, kann es nicht zur Steinheimer Abart gestellt werden, zumal in ihm auch die Intersertalstruktur kaum angedeutet ist. Es kommt daher ganz auf die Ilbeshäuser Abart hinaus, der auch die grossen dunklen Blöcke angehören, die in dem kleinen Laubwäldchen südlich von den Fichten östlich von Zahmen liegen. Auch das hellgraue feinporige Gestein am Waldrand gegen das Ödland unmittelbar östlich von Zahmen ist ähnlich ausgebildet. Im Hohlweg 75 m ost-südöstlich vom letzten Haus am Südausgang des Dorfes steht dagegen dieser Trapp in Burkhardtsfelder Ausbildung an.

Ein sehr merkwürdiges Profil ist weiter östlich an der Westseite der süd-nördlichen Rinne, in der der Riedchesborn liegt, zu beobachten. Im Fahrweg, der vom Dorf in östlicher Richtung dorthin führt, steht nicht weit von der Rinne ein graues Gestein mit dunkeln aus Anhäufungen von feinstem Magneteisen bestehenden Flecken an, das im Allgemeinen der Kohlhagabart entspricht. 75 m südlich von dieser Stelle liegen über jenem Weg am steilen Gehänge grosse wollsackähnliche Blöcke eines schwarzen anamesitischen Gesteins, das porenfrei ist, aber nach oben in ein rötlich-graues mit zahlreichen grossen Dampfporen übergeht. Beide unterscheiden sich mikroskopisch insofern, als das porenfreie Gestein sehr schön die Steinheimer Ausbildung mit Serpentin als Verwitterungserzeugnis des Olivins und in den Zwickeln zwischen den Plagioklasen zeigt, während in seinem porenreichen glasreicheren und augitärmeren Hangenden der Olivin randlich rotbraun gefärbt ist und auch durch die parallel an ihn anschliessenden Titaneisennädelchen mehr auf die Londorfer Ausbildung herauskommt.

Zweifellos gehören die beiden zuletzt beschriebenen Gesteine zusammen. Denn es ist ja eine bekannte Erscheinung, dass sich aus der Steinheimer Abart des Trapps mit auftretender Porigkeit häufig die Londorfer entwickelt. Wenn auch die glasige Oberflächenausbildung und Oberflächenformen fehlen, so ist es doch besonders auch durch die bei der Londorfer Abart hier auftretende rötliche Verfärbung wahrscheinlich, dass hier die Oberfläche des grossen Ober-

wald-Trappergusses blossgelegt ist. Über diese kleine ebene Fläche zieht ein oberer gekrümmter Weg, südwestlich von dem man nach Überschreitung einer kleinen Stufe in ganz allmählichem Anstieg zum hangenden blauen basischen Basalt mit Olivinknollen gelangt, der in grossen Blöcken beim Dreieckspunkt 446,9 umherliegt.

Auf dieser Strecke überquert man aber ein Gestein, das schwer zu deuten ist. Es ist wie der liegende Trapp frei von Olivinknollen, aber feinkörniger wie er und von blaugrauer Farbe. Auch sind kleine Gasporen im ganzen Gestein ungleichmässig und spärlich verteilt. Genau so ist es auch im hangenden Basalt, der eben nur durch seine zahlreichen Olivinknollen aller Grössen auffällt. Gegen das Liegende zeigt das fragliche Gestein auch grössere eckige Hohlräume und kokkolithische Absonderung, die in Richtung auf das Hangende jenseits eines geringfügigen Geländeknicks nicht mehr bemerkt wurde. U. d. M. erweist sich dieses Gestein an allen untersuchten Stellen als augitreicher wie der Trapp in seinem Liegenden. Es enthält aber doch noch ziemlich viele und grosse Plagioklasleistchen. Im kokkolithischen Teil fehlt auch das Titaneisen völlig. An seiner Stelle tritt Titanmagneteisen auf. Doch beobachtet man in der Richtung auf dem basischen Basalt zahlreiche Titaneisennädelchen in den Dünnschliffen. Dieses Gestein, das in poriger Ausbildung und gleicher Lagerung ebenfalls mit stellenweise zurücktretendem Titaneisen auch 500 m südwestlich von dem Riedchesborn ansteht, entspricht ziemlich genau dem Katzenberg- oder Zwischentypus.\*)

Sehr merkwürdig ist es nun, dass auch der hangende Basalt mit Olivinknollen, der weniger und kleinere Plagioklasleistchen zeigt, neben dem Magneteseisen ebenfalls Titaneisen z. T. mit nelkenbrauner Farbe, in durchsichtigen schmalen leistenförmigen Durchschnitt führt. Dazu kommt noch Perowskit.

Das ist die Beschaffenheit einer Probe von der Stufe der Unterfläche gegen den mittelsauren Basalt, die nordöstlich von dem Dreieckspunkt 446,9 entnommen ist. Höher hinauf, auf der Hochfläche südwestlich vom Dreieckspunkt, ist das Gestein aber frei von Titaneisen. Es erscheint als echter basischer Basalt mit wenig Plagioklas in kleinen Leistchen und viel farblosem Glas mit einzelnen fleckenförmigen Resten von trübem braunem Glas.

Diese Beobachtungen legten den Gedanken nahe, ob hier nicht ein allmählicher Übergang vom Katzenbergtypus, den wir zu den mittelsauren Basalten rechnen, die als Schlieren im Basalt wie auch im Trapp auftreten können\*\*), zum hangenden basischen Basalt stattfände\*\*), zumal im Felde keinerlei Anzeichen für Überlagerung getrennter Ergüsse gefunden worden sind.

Ich hätte mich sicherlich zu dieser Auffassung bekannt, wenn es nicht gelungen wäre, diesen Katzenbergtrapp in grösserer Ausdehnung als Decke jenseits der Riedchesbornrinne nachzuweisen, die S. 73 beschrieben ist.

Auffallend bleibt immerhin der Titaneisengehalt des hangenden Basalts mit Olivinknollen. Vielleicht lässt er sich durch die Einwirkung von Dämpfen er-

\*) Erläuterungen zu den Blättern Nidda und Schotten S. 78.

\*\*) Erläuterungen zu den Blättern Nidda und Schotten S. 48.

klären, die aus dem noch nicht völlig entgasten liegenden Erguss in den Hangenden hineingewandert sind.

Die tieferen Teile des Oberwaldtrapps sind in der Nähe der Waldmühle unterhalb von Zahmen aufgeschlossen. Am steilen linksufrigen Hang unterhalb der Strasse 150 m südwestlich von der Mühle ist das Gestein ganz in der Ilbeshäuser Art ausgebildet. Ein hellbräunlicher Einsprenglingsaugit enthält dort einen grünen schwach pleochroitischen Kern.

Am rechten Bachufer gleich unterhalb der steinernen Brücke ist das Gestein bei grobem isometrischem und zerhacktem Erz etwas abweichend und der Kohlhagabart ähnlich, am Seuseborn aber ist es ähnlich wie bei Heisters ausgebildet.

Weiter talabwärts tritt auf dem rechten Ufer die Ilbeshäuser Abart in voller Deutlichkeit an folgenden Stellen entgegen: Böschung der Strasse Zahmen-Blankenau zwischen Wald und Ödland 400 m östlich vom Försterbrunnen; Waldrand nordöstlich von der eben genannten Stelle zwischen der Strasse und der Landesgrenze; 200 m westlich vom Punkt 353,6 dieser Strasse. Auf dem linken Ufer konnte dieser Trapp nur an einer Stelle 450 m westnordwestlich von dem genannten Punkt nachgewiesen werden. Sonst kommt auf dieser Talseite nur die Steinbacher Abart des Steiger-Hardtergusses vor und zwar nicht bloss, wie schon erwähnt wurde, am Steiger selbst, sondern auch auf einer ihm östlich vorgelagerten Terrasse, hier wie dort als Hangendes des plattigen Basaltergusses.

Wahrscheinlich ist diese Terrasse durch einen Abbruch entstanden, der diesen Teil des Steigers betroffen hat, ehe der Oberwaldtrapp hereinflutete und alles zudeckte. Auf der linken Talseite ist er allerdings nur in dem einen oben erwähnten Rest nachweisbar; er setzt aber die gegenüberliegende Terrasse der Brückenhecken und den Nordabhang des Höhberges bis zum Rand der Hochfläche zusammen. (Vgl. S. 48.)

Dass hier das Gelände unmittelbar vor der heutigen Buntsandsteingrenze im Verhältnis zum Vorland sehr tief lag, geht auch daraus hervor, dass der Trapp auf dem rechten Lüderufer an den Brückenhecken bis zu 330 m herabreicht, ohne dass das Liegende sichtbar wird, während seine Unterfläche weiter nördlich am Rothenhauk erheblich höher auf dem Buntsandstein liegt.

Die breite Terrasse der Brückenhecken und die schmale im Wald am Nordwestabhang des Höhberges sind nichts anderes als Erosionsgebilde. Ein auffallender Gesteinswechsel vollzieht sich erst im höchsten Teil des Höhberges, ohne dass eine Kante erscheint. (Vgl. S. 73).

Verfolgen wir die petrographische Ausbildung des Oberwaldtrapps hier weiter, so sehen wir, dass er auf dem Ödland 75 m südöstlich vom Punkt 353,6 m der Strasse noch einmal in der Abart von Heisters erscheint. Sonst herrscht überall die Kohlhagausbildung, z. B. nördlich von der Strasse über dem ersten „n“ von Brückenhecken, an ihrem nördlichen Ende über dem Gehänge-schutt und besonders auch am Nordabhang des Höhberges, wo das Gestein in senkrechten Felsen ansteht. Es wurde von verschiedenen Stellen chemisch untersucht mit folgenden Ergebnissen:

46,90 v. H. Si O<sub>2</sub>; 47,22 v. H. Si O<sub>2</sub>; 47,49 v. H. Si O<sub>2</sub>.

Auch am Rothenhauk tritt die gleiche Ausbildung auf.



Hier ist das Ende des Ergusses erreicht, der aber nur an dieser Stelle den Buntsandstein berührt. Weiterhin steht seine Stirn über dem Jossatal, auf dessen östliches Gehänge er nicht mehr hinüberreicht.

Wir sind dem Erguss vom Riedchesborn bei Zahmen aus die Lüder entlang gefolgt und wandern nunmehr von Zahmen aus über den Grabberg, um den Ausstrich auf dem linken Ufer der oberen Jossa kennen zu lernen. Hier tritt er bei Poppenrod in das Blatt ein, keilt sich dann bei den Grabwiesen aus, um aber sehr bald nordwestlich von Hosenfeld gegenüber dem Trapp der Schadgesabart in einer weit am Gehänge hinunter reichenden Zunge in sehr schöner Steinheimer Ausbildung wieder aufzutauchen. Von hier aus kann man ihn ununterbrochen über die Blankenhöfe bis zur Hühnerkuppe südlich von Blankenau verfolgen, wo der Anschluss an den bereits besprochenen Stirnteil am Rothenhauk erreicht wird. Als Liegendes erscheinen bei Poppenrod-Hosenfeld und bei Gersrod älterer Basalt und Trapp, dazwischen aber ist sein unterer Teil vom eigenen Schutt verhüllt. Doch tritt er unter der dünnen Hülle in einem neuen Strasseneinschnitt 200 m nördlich von der unteren Heckenmühle bei Hosenfeld noch einmal wenig über dem Talboden Trapp zu Tage. Aber auch hier ist das Liegende nicht Buntsandstein, sondern ein körniger Basalt in der Hohe Warte-Ausbildung. Er wird vom Trapp durch ein dünnes Tuffband getrennt. Der Trapp zeigt an dieser Stelle die feldspatärmere Mühlbergausbildung. An Wanderblöcken über diesem Orte und am anstehenden Gestein am steilen Gehänge 300 m nordöstlich von den Blankenhöfen wurde die Schadgeser Ausbildung beobachtet, während sonst überall die Kohlhagausbildung zu herrschen scheint. Es bleibt also hier eine Frage offen, ob die Schadges- und die Mühlbergabart Abänderungen im Oberwaldtrapperguss sind, oder ob hier der mittel-saure Basalt in Schadgesausbildung, der bei Hosenfeld von der Höhe auf dem rechten Ufer aus ins Tal geflossen ist, auch das andere Ufer erreicht hat und dort als Liegendes des Oberwaldtrapps ansteht, was so unwahrscheinlich nicht ist.

Anschliessend sei noch der **Höhbergtrapperguss** besprochen, der als ein Nachzügler des Oberwaldtrapps 2. Phase erscheint. Er tritt auf dem Rücken zwischen Jossa und Moosbach im Hangenden des genannten Trapps und im Liegenden der Oberwaldbasaltdecke 3. Phase auf. Der dünne westlich von der Riedchesbornrinne bei Zahmen gelegene Anteil, der sich südwestlich von diesem Dorfe auskeilt, ist schon bei der Beschreibung des dort zu beobachtenden Profils S. 71 erwähnt worden. Von hier aus kann man ihn bis zum Nordrand des Hönberges, sowie bis zum Tannenhof und den Butterhöfen bei Schletzenhausen verfolgen.

Besteigt man den Hönberg von Nordwesten her, so beobachtet man, wie schon S. 72 erwähnt worden ist, beim Erreichen der Hochfläche einen hellgrauen feinkörnigen Trapp mit ziemlich vielen ungleich verteilten kleinen Poren. Er hat einen SiO<sub>2</sub>-Gehalt von 46,52 v. H. und entspricht mikroskopisch vollständig der Katzenbergabart. Die genaue Beschreibung findet man S. 36.

Die Katzenbergausbildung wiegt im Hönbergerguss vor. Man kann sie auf dem ganzen Hönberg und weiter am ganzen Hochflächenrand bis in die Gegend des Riedchesbornes nachweisen. Von der linken Seite der Riedchesbornrinne

ist das Gestein bereits S. 71 beschrieben. Rechts von ihr steht es an dem nach Norden führenden Weg nördlich von dem Punkt 402,0, sowie an dem quelligen Hang nordöstlich über dieser Stelle an. Der für die Katzenbergausbildung bezeichnende Wechsel in der Ausbildung des Erzgemengteils kommt auch an diesen beiden Stellen zum Ausdruck, indem an der erstgenannten, dem liegenden Oberwaldtrapp 2 am nächsten nur kleine isometrische Magneteisenkriställchen, an der anderen ausser Titaneisennädelchen grössere mehr isometrische, oft zerhackte Erzkristalle auftreten.

In dieser Gegend liegen etwa 275 m östlich vom Riedchesborn grossporige Blöcke blauen Basalts mit Olivinknollen umher, die offenbar dem hangenden Basalt entstammen. Ihre Dünnschliffe zeigen die gleichen Eigentümlichkeiten, die von dem gleichen Basalt auf der anderen Seite der Rinne schon (S. 71) beschrieben worden sind. Dem Magneteisen des augitreichen, feldspatärmeren basischen Basalts gesellt sich etwas Titaneisen zu. Diese Erscheinung ist vielleicht auf die Gase zurückzuführen, die von dem noch nicht völlig erkalteten liegenden Erguss in den hangenden eindrangen.

Nur in seinem östlichsten Teile hat der Hühbergerguss eine abweichende Zusammensetzung. Von den Gesteinen des dort liegenden Judenküppels zeigt nur das am Fusse im Hohlweg nördlich von den Butterhöfen geschlagene mit zweierlei Erz, aber ziemlich grossen Plagioklasleisten klar die Katzenbergausbildung. Im Hohlweg südwestlich von den Butterhöfen, am nördlichen Steilrand der südlich von ihm mündenden Rinne und auf dem Gipfel des Judenküppels treten dagegen glasreiche Trappgesteine mit schöner Intersertalstruktur und Titaneisen als ausschliesslichem Erzgemengteil auf. Trotz dieser Abweichungen müssen wir den Judenküppel zum Hühbergerguss rechnen. Denn er hebt sich sehr deutlich vom liegenden Oberwaldtrapp 2. Phase ab, über dem er bei den genannten Höfen als auffallender Aufsatz aufsteigt. Auch treten in dem Hohlweg südwestlich von den Butterhöfen rotgefärbte wulstige Unterflächen auf.

Seinen Ursprung nimmt der Hühbergerguss südöstlich von Zahmen, wo er mit geringer gegen Osten rasch zunehmender Mächtigkeit zuerst zwischen Oberwaldtrapp 2 und Oberwaldbasalt 3 erscheint. Wahrscheinlich ist er der zur grossen vulkanischen Linie Heisters-Rixfeld parallelen Zahmener Spalte entquollen.

In der Einleitung zu diesem Abschnitt ist bereits die Art der Ausbreitung des Oberwaldtrapps im Allgemeinen geschildert worden, dem wir dann samt seinen Vorläufern (Rixfelder Erguss) und Nachzüglern (Hühbergerguss) in seinem Verbreitungsgebiet nachgingen.

Wenn wir die Gesamtheit der Beobachtungen, abgesehen von den petrographischen Einzelheiten, hier zusammenfassen, so muss vor Allem nochmals der Einfluss des durch nordwestlich streichende Verwerfungen gestörten Untergrundes hervorgehoben werden.

Neben vielen kürzeren Linien fällt besonders noch eine lange auf, die durch das ganze Blatt streicht und von Heisters bis in die Gegend westlich von Rixfeld verfolgt werden kann.

Diese Heisters-Rixfelder Ausbruchsspalte, bzw. ihre Zahmener Nebenspalte hat die beiden Ergüsse ausgespieen, die den Steiger aufbauen,

sowie den von Rixfeld; ferner sitzt auf ihr noch der Durchbruch bei Altenschlirf und ein kleinerer nur vermuteter westlich km 84,7 der Eisenbahn.\* Auch die Kieselgur von Altenschlirf liegt genau in dieser Linie. Die kürzeren Nordwestlinien, die mit dieser grossen gleichlaufen und besonders die Ausbreitung des Oberwaldtrapps beeinflusst haben, sind bereits S. 54 besprochen worden. Auch die Störungen an der Ostseite des Steigers und die Basaltrappgrenzen bei der Landesgrenze im südlichsten Teil des Blattes haben die Nordwestrichtung.

Der Oberwaldtrapp ist nach seiner Ergiessung und Verfestigung von solchen Störungen nur in geringem Masse betroffen worden, umso grösser aber ist der Einfluss, den die älteren Störungen, die auch noch die Basalte der ersten Phase betrafen, auf seine Ausbreitung ausgeübt haben. Ausser Ablenkungen und Stauungen sind besonders starke Mächtigkeitswechsel zu verzeichnen. Infolgedessen setzt der Oberwaldtrapp manchmal ganz aus und lässt den liegenden Basalt fensterartig zum Vorschein kommen, der dann ab und zu in unmittelbare Berührung mit dem hangenden Basalt tritt. In anderen Fällen ist die Trappverbindung über den älteren Basalt hinweg so dünn gewesen, dass die Abtragung den Zusammenhang vollständig aufgehoben hat.

Sehr auffallend ist der Einfluss des schon mehrfach erwähnten Buntsandsteinrandes auf die Ausbreitung aller Ergüsse, insbesondere auch des Oberwaldtrapps. (Vgl. S. 7.)

Infolge dieser Oberflächengestaltung wurden alle Ergüsse von Nordwesten wie von Südwesten her gegen den Hüttenküppel gedrängt. Wir sahen das am älteren Basalt von Schlechtenwegen so gut wie am älteren plattigen Basalt des Steigers und dem mittelsauren Steiger-Hardterguss wie auch am mittelsauren Basalt von Schadges. Aber auch der Oberwaldtrapp zeigt die gleiche Beeinflussung; wenn es ihm auch gelang, an einigen Stellen den Rand zu überfluten.

Beginnen wir im Norden, so ergibt sich als wahrscheinlich, dass der Trapp, der sich von Westen heranwälzte, in der Gegend der heutigen Rinne östlich vom Fuchsköppel angestaut wurde, sich beim Rixfelder Bahnhof auskeilte, in derselben Gegend aber durch einen Ausbruch auf der oft genannten Spalte verstärkt wurde und deshalb gegen Schadges hin zwar die Buntsandsteinhochfläche wieder erreichte, in der Hauptsache aber ebenso wie kurz vorher der mittelsaure Erguss von Schadges sich an ihrem Abhang entlang bewegte, bis ihm der ältere Basalt von Schlechtenwegen entgegentrat. Wie der Oberwaldtrapp an der Heitz durch die Flanke des Steiger-Hardtergusses aufgehalten und in den Winkel zwischen dem plattigen Basalt und dem älteren Basalt von Schlechtenwegen eingezwängt wurde, ist schon oben (S. 61) dargelegt worden. Auch zwischen Steinfurt und Heisters lag die aus plattigem Basalt und Steiger-Hardttrapp bestehende grosse Steigermasse im Wege. Sie wurde erst ganz zuletzt eingedeckt, nachdem sie vom Trapp zunächst umflossen worden war und alle Unregelmässigkeiten ausgeglichen waren. Diese Ausfüllung betraf vor allem auch die Vertiefung im Winkel zwischen Steigerwassermündung und Lüder, wo eine aus plattigem Steigerbasalt und mittelsaurem Steiger-Hardt-Gestein

---

\*) Vgl. den Abschnitt Durchbrüche S. 84.

bestehende Scholle eingebrochen war. Auch wurde der Buntsandsteinrand, der für die älteren Steigerergüsse richtunggebend war, vollständig übergossen. Er tritt heute erst südlich von Blankenau wieder unter dem Trapp als sein Liegendes zu Tage.

#### γ. Die Basalte 3. Phase der Oberwaldergüsse.

Der Oberwaldtrapp streicht, wie gesagt, auf der Ostseite des Oberwaldes unter basischem Basalt aus, der bis in den Oberwald hinein verfolgt werden kann. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass auch die meisten basischen Basalte des Blattes, die im Hangenden dieses Trapps auftreten, denselben Ursprung haben.

Man hat den Eindruck, als ob auch dieser Basalt in breiter Front vom Oberwald aus vorgerückt sei. Denn seine Ausbreitung ist in ganz ähnlicher Weise erfolgt, wie die des unmittelbar vorausgegangenen Trapps. Deshalb ist es auch nicht unwahrscheinlich, dass er wie dieser aus Spalten emporgedrungen ist.

Er bedeckt auch etwa dieselbe Fläche wie jener Trapp und scheint auch meist nicht über dessen Stirngebiet hinaus vorgestossen zu sein, doch hat er auffallender Weise die Buntsandsteinhochfläche gerade dort, wo sie am höchsten liegt, überflutet, nämlich zwischen Schadges und Rudlos.

Der Trapp konnte, wie wir (S. 68) gesehen haben, südlich von Eisenbach die Hochfläche wegen seiner geringen Mächtigkeit nicht erreichen, ebensowenig natürlich der ältere Basalt. Sogar nördlich von Schadges stieg die Trappflut vor dem Buntsandsteinrand nicht hoch genug an, um sich oben ausbreiten zu können. Sie hüllte bloss die Flanke der Hochfläche ein.

Anders der Basalt der 3. Phase. Seine Flut war, weil der Buntsandsteinrand hier am weitesten nach Westen vorspringt, offenbar noch sehr mächtig, als sie ihn erreichte. Sie hat ihn in folgedessen überwältigt und ist in breiter Front auf der Hochfläche vorgedrungen. Heute steht die Stirn zwischen Schadges und Rudlos. Selbstverständlich ist sie im Laufe der Zeit durch die Abtragung zurückverlegt worden. Einst ist sie jedenfalls mit dem mittelsauren Basalt des Wöllsteins zusammengestossen und hat vielleicht sogar die niedrigeren Ausläufe desselben überwältigt. Denn am Weinberg liegt ein Basaltrest auf dem dort wenig mächtigen mittelsauren Basalt von Schadges, der seinen Weg nach dem späteren Haselbachtal hin genommen hat.

Wenn also auch der dem Haselbachtal entsprechende Buntsandsteinrand nicht mehr als unübersteigbares Hindernis wirkte, und auch in der Umgebung des Steigers nunmehr eine ziemlich ausgeglichene Trappoberfläche vorgefunden wurde, so war es doch im zwischenliegenden Gebiete anders. Dort bestand zwar wahrscheinlich der Katzenheyervulkan noch nicht. Der basische Basalt von Schlechtenwegen ragte aber vor dem Buntsandsteinrand so hoch auf, dass der neuandringende Basalt jedenfalls nicht weiter gelangen konnte als vor ihm der Trapp.

Der Zusammenhang nach dem Oberwald hin ist am Westrand des Blattes leicht zu erkennen. Er ist zwar bei Ilbeshausen durch nach- oder jungbasaltische NW-Störungen unterbrochen, sonst aber ist er durch Abtragungs-

reste gegeben. Es sind deren 3: Der obere Teil der Herbsteiner Kuppe und die beiden kleinen Basaltvorkommen auf der Höhe des Lohwaldes und des Wehrberges bei Hopfmansfeld. Am Südrand wird der Zusammenhang vorläufig nur vermutet. Eine grosse Erosionszunge betritt das Blatt bei Bannerod zwischen Steigerwasser und Lüder. Sie reicht bis kurz vor das Hindernis der Hardt. Zwischen Lüder und Moosbach sitzen auf dem Trapp nur noch kleine Abtragungsreste. Dagegen nimmt dieser Basalt zwischen Moosbach und Jossa wieder eine grössere Fläche ein. Doch ist seine Ausbreitung offenbar durch zwischenbasaltische NW-Störungen beeinflusst worden. Auch hat die alte Vertiefung, in der heute die Jossa fliesst, zu dieser späten Zeit noch ihren Einfluss ausgeübt. Denn auch dieser Basalt scheint noch in sie hinabgeflossen zu sein. Da aber auch der vorausgegangene Trapp und der ältere Basalt in Zungen hinuntergeflossen sind und nicht mit breiter Front, keilt sich der Trapp auch manchmal derart aus, dass die beiden Basalte einander berühren. Ähnlich ist es zwischen dem Rixfelder Bahnhof und Schloss Eisenbach.

Tuff ist zwischen diesem Basalt und dem liegenden Trapp nur an wenigen Stellen nachgewiesen, wie z. B. zwischen Rixfeld und Schadges und in dem alten Eiskeller zu Herbstein (S. 64). Er ist sicher in noch viel mehr Fällen vorhanden, entzieht sich aber, weil seine Schichten in der Regel sehr dünn sind, meist der Wahrnehmung. Doch ist die Grenze beider Phasen, wenn die Gesteine auch nur einigermassen auffallende Merkmale haben, auch ohne dass man den Tuff sieht, meist leicht festzustellen. Anders aber ist es, wenn der Trapp fehlt und der junge Basalt unmittelbar auf dem alten liegt. Dann ist die Grenzziehung zwischen beiden Basalten unmöglich, weil die Gesteinsverschiedenheit so gering ist, dass sie meist nicht auffällt.

Auch Tuffausstriche innerhalb dieses Basalts sind ebenso wie beim liegenden Basalt (Höhe beim Rixfelder Bahnhof) nur in künstlichen Aufschlüssen nachweisbar. Ein solcher wurde seiner Zeit durch den Bahnbau geschaffen als im Ziegenstück bei Herbstein zwischen km 82,4 und km 82,9 ein 11,5 m tiefer Einschnitt hergestellt wurde, in dem folgendes Profil\*) zu sehen war:

8. Schlackenbresche
7. Basalerguss mit blasiger Unterfläche
6. Schlackenbresche
- 6a. Roter Aschentuff
5. Basalerguss mit blasigen Grenzflächen
4. Gelber feinkörniger Glastuff
3. Grauer toniger Tuff
2. Schlackenbresche
1. Basalerguss

Die Ergüsse und die Tuffe zeigten südöstliches Einfallen, das aber in der erwähnten Abbildung in Folge 8facher Überhöhung unnatürlich dargestellt ist.

Die Tuffe dieses Profiles sind S. 21 beschrieben.

---

\*) Es ist a. a. O. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grossh. geologischen Landesanstalt 4. F., 22. H. 1901, S. 37 ff beschrieben und abgebildet.

Die Basalte haben folgende Besonderheiten:

Der untere Erguss (1 des Profils) zeigt in einer aus farblosem Glas, reichlich bräunlichem Augit und vielen kleinen Magneteisenkriställchen bestehenden Grundmasse Einsprenglinge von Olivin, Augit z. T. mit Schalenbau und grünem korrodiertem Kern sowie Pseudomorphosen von Augit nach Hornblende, in denen manchmal noch ein kleiner Rest dieses Minerals entdeckt wird.

Der mittlere Erguss (5), der sich noch im Aufschluss vollständig auskeilt, so dass sich hangender und liegender Tuff berühren, hat körnige Struktur, führt grosse Plagioklasleisten, Titanaugit und Titanmagneteisen und sieht der körnigen Basaltart der Hohen Warte sehr ähnlich.

Der oberste Erguss (7) ist dem unteren petrographisch ganz ähnlich. Doch fehlen ihm die Pseudomorphosen. Auch enthält er Plagioklas in kleinen poikilitisch auftretenden Fetzen, während in dem untersten Erguss nur ab und zu Plagioklasleistchen auffallen.

Ein ganz ähnliches sehr augit- und erzreiches Gestein mit wenig Plagioklasleistchen wurde weiter östlich am sogenannten Raine (Höhe 470,5) gesammelt.

Ein Profil, wie das soeben beschriebene, kann natürlich nur selten beobachtet werden. Es beweist aber, dass die basischen Basalte einen viel mannigfaltigeren Aufbau haben, als unsere Karte zeigt. Denn das einförmige unscheinbare Gewand der Basalte dieser Gruppe erschwert das Aufsuchen und Verfolgen besonderer z. B. Leuzit oder Nephelin führender Abarten ungemein.

Deshalb ist diese Gruppe bei weitem nicht so eingehend untersucht worden, wie die anderen, d. h. es sind viel weniger Dünnschliffe gemacht worden.

Leuzit führende Gesteine sind nur an 2 benachbarten Stellen nachgewiesen worden. Das eine ist ein Leuzitbasalt mit vielen kleinen Leuziten und dicht gelagertem Staub von Magneteisen, der 150 m nördlich vom Erlenborn gefunden wurde. Ferner besteht die Höhe 481,5 nördlich vom Rausch aus einem gleichfalls dicht mit Magneteisenstaub durchsetzten Leuzitbasanit, das ausser dem Leuzit auch noch kleine Plagioklaskriställchen führt. Eingesprengt kommen in ihm Augit und vereinzelt Rhönit vor. Vgl. auch S. 47.

Alle übrigen hier beschriebenen Gesteine sind Plagioklasbasalte mit wenig oder viel Glas.

Zwischen Erlenborn und Rausch fand sich 200 m südöstlich vom Punkt 481,5 ein dem am Kreuz vorkommenden ganz ähnlicher augitreicher Basalt mit farblosem Glas und rötlichen Augiten.

Östlich vom Erlenborn wurden zwischen dem Leuzitbasalt und dem Trapp der Ochsenfurt Bruchstücke eines glasreichen körnigen Basalts gefunden, dessen Beziehungen zu den Nachbargesteinen nicht erkennbar sind.

An der Vaitshainer Höhe sind die Gesteine sämtlich reich an lichtbräunlichem Augit, der östlich von den Messwiesen bei Höhenlinie 470 auch in zahlreichen kleinen und einigen grösseren Einsprenglingen auftritt, die z. T. grüne Kerne haben. Auch tritt hier Plagioklas in grösseren Leisten deutlich hervor, der an anderen Stellen, wie Höhe 487,6 und westlich von der Strasse Grebenhain-Ilbeshausen dem farblosen Glas gegenüber ganz zurücktritt.

Von der ausgedehnten Basaltdecke, aus der der Heerhain zwischen Ilbeshausen und Altenschlirf besteht, sind keine Proben genommen worden. Doch

liegt ein von KLEMM 1906 gesammeltes Stück aus Wasserschurfgräben vom Ostende des Heerhains nahe bei Altenschlirf vor. Es zeigt die gewöhnliche augitreiche Abart mit Augiteinsprenglingen und wenig Plagioklasleistchen.

Am höchsten Punkt (467,5) des Stammelser Berges sind in dem Gestein noch geringfügige Reste von bräunlichem trübem Glas voller Trichite vorhanden. Mehr hervor tritt das braune Glas in einer Probe vom Ödland unmittelbar südlich von der Kieselgurgrube. In beiden Gesteinen neigen die zahlreichen kleinen Einsprenglingsaugite zu sternförmiger Verwachsung. Sie haben oft eine rötliche Tönung. Proben, die von Haufwerken westlich und östlich von der zuletzt genannten Stelle entnommen sind, zeigen den gewöhnlichen Anblick, nur dass ein Teil des Magneteisens infolge langen Wachstums Einsprenglingsgrösse hat. Die Schiffe vom Ostende dieser Decke über dem Spiessrain weichen von der gewöhnlichen Ausbildung nicht ab.

Betrachten wir nun die Decke, die sich zwischen Steigerwasser und Lüder bis in den Steiger hinzieht und gegenüber der Hardt endigt.

Am Ziegenberg (Strasse Bannerod—Crainfeld, östlich vom Punkt 455,1) ist das Gestein bei gewöhnlicher Zusammensetzung sehr augitreich, am Holterstrauch südwestlich von Heisters unterhalb des Buchstabens u dicht besät mit feinkörnigem Magneteisen, während es nördlich von dieser Stelle aussergewöhnlich viel farbloses Glas besitzt. Am felsigen Rand gegen den Gehängeschutt über dem Holzacker, 700 m westlich von Heisters, wurde dagegen ein Gestein geschlagen, das nur braunes Glas und ziemlich grosse Plagioklasleisten führt.

Vom Hessenberg und dem Alteroth liegen keine Proben vor, wohl aber von der Hochfläche des Steigers. Die dort im Hangenden vom Trapp anstehenden Gesteine weichen von der vorherrschenden Ausbildung des feldspatarmen Basalts mit farblosem Glas oft erheblich ab, indem die meisten der entnommenen Proben reich an braunem Glas sind. Ein schwarzes pechglänzendes Gestein, das über dem Südostrand ansteht und überhaupt keinen Plagioklas führt, ist jedenfalls gangförmig. An der Wolframshöhe (453,3) tritt zum braunen Glas noch Plagioklas in z. T. recht grossen Leisten. An dem 425 m nordwestlich von da gelegenen etwas mehr als 440 m hohen Punkt sind diese Leisten in einem braunen porenreichen Gestein mit Olivinknollen noch grösser und unwachsen die älteren Gemengteile poikilitisch. Dazwischen aber an der Schneise bei dem g von Steiger enthält ein Gestein mit kleineren Plagioklasleistchen nur noch Reste von trübem dunklem Glas. Es erscheint als sehr rauher blauer Basalt mit roten Tupfen. In einem vielleicht verschleppten Stück endlich, das an der Nordwestschneise am Westende des Ganges aufgelesen wurde, treten farbloses und braunes Glas in schlieriger Verteilung neben poikilitischem Plagioklas auf.

Die Gesteine der auffallenden Reihe von Restkuppen, die zwischen Lüder und Moosbach dem Trapp aufsitzen, sind nicht genauer untersucht worden. Es sei nur erwähnt, dass der steilaufragende Basalt der Kuppel bei Bannerod reich an grossen Olivinknollen ist und kokkolithisch zerfällt. Zwischen dem Moosbach und der Jossa tritt der jüngere Basalt aber wieder als zusammenhängende Decke in das Blatt ein.

Er setzt hier den Grabberg (487,2 m) und die Hohe Balz (484,7 m) zusammen, wo eine grosse Ödlandfläche zu beiden Seiten der Landesgrenze noch

ganz unberührt ist. Sie ist übersät mit platten- und keilförmigen mässig grossen Blöcken von dunkler blaugrauer Farbe, durch die sie sich von den Trappblöcken gut unterscheiden. Grosse Olivinknollen fallen hier nicht auf. Doch treten auf den rauhen Bruchflächen des angehauenen Gesteins kleine Olivinputzen fast stets hervor. Nach zwei Schliffen beurteilt, ist es ein Basalt mit farblosem Glas und ganz wenig poikilitischem Feldspat. Er ist sehr reich an kleinen Grundmassenaugitchen.

Bei Hosenfeld zieht sich der basische Basalt wie der gegenüberliegende mittelsaure bis ins Tal hinab. Er tritt etwa 400 m nordwestlich von der Kirche als dichtes, glattbrechendes schwärzliches Gestein mit zahlreichen kleinen Olivineinsprenglingen und grossen Olivinknollen auf und erweist sich u. d. M. als ein Plagioklasleistenbasalt mit viel braunem Glas. Zwar geht auch der Oberwaldtrapp dort ziemlich tief herunter. Er zeigt aber eine Unterbrechung, die den Gedanken nahe legt, dass der jüngere Basalt hier unmittelbar auf älterem liegt, zumal auch die Gesteinsbeschaffenheit an die westlich von Poppenrod am älteren Basalt beobachtete erinnert.

Im südlichen Teil des Hohen Haukwaldes ist das auffallend rauh brechende blaue Gestein mit grossen roten Flecken übersät.

U. d. M. erweist sich auch dieses Gestein, wie alle basischen Basalte, als sehr augitreich in der Grundmasse. Doch sind die Augite hier ziemlich gross. Zu ihnen gesellen sich auch mehr und grössere Plagioklasleistchen als gewöhnlich. Auch treten Reste von braunem Glas neben dem farblosen auf. Da eingesprenzte Augite fehlen und die Olivine alle Grössen haben, findet eine gewisse Annäherung an körnige Abarten statt. Im nördlichen Teile des Hohen Haukwaldes wird das Gestein dicht und schwärzlich, jedoch nicht glänzend und führt nur vereinzelt kleine Olivinknöllchen. U. d. M. ergibt sich, dass sich dieses Gestein 6 mm nördlich des w von Hohen Haukwald von dem vorher beschriebenen nur durch hohen Gehalt an braunem Glas unterscheidet und auch wie jenes nur Magneteisen in spärlichen scharfen Kriställchen enthält. Der Kieselsäuregehalt beträgt 44,81 v. H. (S. 25). Doch wechselt hier die Ausbildung sehr stark. So ist das braune Glas in der Nähe des oben beschriebenen gewöhnlichen Basalts 3 mm nördlich des u vom Hohen Haukwald und am SO-Ende der NW-Schneise ziemlich stark entfärbt. Am Wegekreuz südöstlich der Abteilungszahl 63 ist er durch Entglasung vollständig getrübt. Auch tritt farbloses Glas in Schlieren auf. Zum Magneteisen kommt etwas Titaneisen in schmalen nadelförmigen Durchschnitten. Noch deutlich tritt es 200 m südwestlich von dieser Stelle auf. Gelegentlich finden sich auch Stücke, die nur braunes Glas und gar keinen Plagioklas enthalten.

Im Städtchen Herbstein ist der junge Basalt in einem alten Steinbruch gut zu sehen. Die feldspatfreie Randausbildung hat man über Trapp und Tuff im Keller des Darmstädter Hofes. Am Gasthaus zum Lamm dagegen ist der Reichtum an Plagioklasleistchen ziemlich gross.

Da bei km 84 der Bahn Trapp nachgewiesen ist, muss der Basalt des Keilersberges östlich von Herbstein zum Hangenden gehören. Etwas östlich von der Bahnunterführung des Weges nach Stockhausen und beim km 83,75 der Eisenbahn nähert er sich durch kräftigen Augit und grosse Plagioklasleisten der körnigen



Ausbildung. Im neuen Steinbruch auf der Höhe aber wird Basalt mit farblosem Glas und etwas poikilitischem Plagioklas gebrochen. Doch muss es sich, weil Tuff dazwischen liegt, um verschiedene Ergüsse handeln.

Weiter östlich sehen wir diesen Basalt nach dem Überschreiten der grossen Lössfläche des Herbsteiner Waldes am Matteberg wieder hervortreten, von wo aus er sich bis in den Reissberg hinein erstreckt. Am Matteberg ist er sehr augitreich mit Restchen von braunem Glas und vereinzelt kleinen Plagioklasleistchen. Weiter östlich treten zahlreiche Augiteinsprenglinge hinzu, besonders in einem kleinen Steinbruch mit wagrechten dünnen Platten über dem Trapp südlich von Schadges. Am Südostende des Ergusses im Reissberg endlich fehlen die Einsprenglinge, und es tritt etwas mehr Plagioklas auf.

Kleine Reste von jüngerem Basalt über Trapp kommen ferner auf der Höhe des Lohwaldes etwa 450 m westlich von der Station Rixfeld und oben auf dem Wehrberg (489,0 m) nordwestlich vom Auhof vor. An beiden Stellen ist das Gestein ein sehr augitreicher, also echter basischer Basalt. Die im Lohwald am Westende des Vorkommens über dem Trapp entnommene Probe führt ausserdem noch Einsprenglinge von Augit und etwas Plagioklas in kleinen Leistchen. Das Magneteisen ist ungleich verteilt und tritt in Schlieren als dicht gelagerter Staub auf. Oben auf dem Wehrberg fehlen die Augiteinsprenglinge und der Feldspat. Hier liegt ein ungewöhnlich augitreicher Basalt mit farblosem Glas vor.

Nun ist noch das ausgedehnte Gebiet vorwiegend basischer Basalte zwischen Rixfeld, Eisenbach, Rudlos und Schadges zu betrachten. Von Heiligenstock bei Rixfeld bis Schadges erscheint diese Basaltmasse als Hangendes des Rixfelder Trappergusses auf dem linken Ufer der alten Hasel von 430 m (Rixfeld) absteigend bis 410 m (Schadges) Höhe. Von Schadges bis Rudlos dagegen steht sie in unmittelbarer Berührung mit dem geschichteten Untergrund, dem Tertiär und dem Buntsandstein, in Höhenlagen von 400–440 m. Sie steht gegen Westen im engsten Zusammenhang mit dem Vogelsberg; doch sind die Beziehungen zu dessen Ergussfolge nicht ohne weiteres klar.

Als Hangendes des Rixfelder Trappergusses müssen wir diesen Basalt für jüngeren halten, dessen Stirn heute zwischen Schadges und Rudlos dem alten Hochflächentrapp des Wöllsteins gegenübersteht. Diese Tatsache macht seine westliche Herkunft wahrscheinlich. Jedenfalls hat ihn der hochaufragende Wöllsteinerguss aufgehalten; vielleicht ist er aber auch stellenweise von ihm überwältigt worden. Das könnte z. B. am Weinberg der Fall gewesen sein, dessen Gipfel aus einem ziemlich mit feinem Magneteisen überstäubten Basalt mit farblosem Glas und ganz wenig Plagioklasleistchen besteht.

Ein ähnliches augitreiches Gestein findet man an der NS-Schneise zwischen Schadges und der Sandwiese 500 m N von der Strasse nach Rixfeld, während an der gleichen Schneise 400 m N an derselben Strasse zahlreiche Augiteinsprenglinge und mehr Plagioklasleistchen bemerkt wurden. Die gleiche Ausbildung zeigt das Gestein an der Strasse Stockhausen-Rudlos 250 m nordwestlich vom Strassenkreuz 440,6 m.

Auch an der Strasse Rixfeld-Eisenbach zeigt das Gestein als Hangendes vom Trapp des Fuchsköppels in einigen kleinen Schürfen, die in der Nähe der Berührungsfläche angelegt sind, die gleiche Beschaffenheit.

Ein gleiches Gestein, das aus dem Schutt an dem Wege herausragt, der von Schadges nach dem Hochwald führt, hat 42,32 v. H. Si O<sub>2</sub>. Seine Beschreibung steht S. 29.

Beim H von Hallerschlag ist das Gestein auch wieder sehr augitreich, wenn auch ohne Einsprenglinge. Es führt auch nur wenig kleine Plagioklasleistchen. Dagegen ist das Erz spärlich in grossen Kristallen verteilt. Ganz ähnliche Gesteine, die aber poikilitischen Plagioklas führen, wurden an mehreren Stellen gesammelt. So an der Wiese östlich vom Hallerschlag und an verschiedenen Stellen des Weges, der durch die Totenhecken führt und von der Strasse Stockhausen-Rudlos 300 m westlich an Punkt 440,6 abzweigt.

Verfolgen wir den in Rede stehenden Basalt nach rückwärts, so stellen sich bald die oben schon angedeuteten Schwierigkeiten ein. Zwar können wir die Basalte der Rixfelder Höhe und des Heiligenstocks noch zum jüngeren stellen, weil sie im Hangenden des Rixfelder Trapps auftreten, den wir für etwa gleichartig mit dem Oberwaldtrapp halten; doch ist im Bahneinschnitt schon älterer Basalt unter dem auskeilenden Oberwaldtrapp nachgewiesen, sodass also die Grenzziehung zwischen beiden Basalten unmöglich wird.

Weiter nördlich aber erstreckt sich die Unklarheit auf ein grösseres Gebiet, weil sich der Oberwaldtrapp, der an der oben erwähnten Nordwestlinie (S. 55) vom älteren Basalt aufgefangen wurde, in dieser Richtung nicht fortsetzt. Er tritt nördlich vom Wehrberg auf das Blatt Lauterbach über.

Der Trapp, der sich bei km 88,2 der Bahn, zu beiden Ufern des Baches einstellt, hat also mit jenem nichts zu tun. Doch ist er, wie sich am Fuchsköppel deutlich zeigt, älter als der jüngere Basalt, von dem ein Rest den Gipfel bildet. Demnach muss aber auch der Basalt des Salzküppels, der auf der anderen Talseite das Hangende desselben Trapps bildet, jünger sein. Er kann dann freilich hier vom älteren, der nördlich vom Haltepunkt bei der Auffahrt zum Schlosse Eisenbach wieder ansteht, nicht unterschieden werden.

Der Trapp des Fuchsküppels ist aber nur ein ganz unbedeutender Erguss, der etwa gleichzeitig mit dem Rixfelder hart am Fusse des vermuteten Hochflächenrandes ausbrach, und deshalb ebensowenig wie dieser, die Hochfläche erreichen konnte. Diese Hochfläche wurde erst von dem von Westen herandringenden jungen Basalt, der wahrscheinlich aus mehreren leider nicht unterscheidbaren Ergüssen besteht, erreicht und übergossen. Er muss also auch in dem Gebiet zwischen Fuchsküppel und Wehrberg einst viel mächtiger gewesen sein als heute, und zwar lag er jedenfalls unmittelbar auf dem älteren Basalt.

#### § Die Treppe 4. Phase der Oberwaldergüsse. (BT 4).

Mit dem Erguss des im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Basaltes ist die vulkanische Tätigkeit im östlichen Vogelsberg aber nicht erschöpft gewesen. Denn es konnten an verschiedenen Stellen des Blattes im Hangenden des jüngeren Basalts Abtragungsreste von Trapp nachgewiesen werden. Ihre Anzahl ist zwar nicht so gross, dass der einstige Zusammenhang ohne weiteres zu erkennen ist. Doch sind sie derart über das Gebiet verstreut, dass sie als Reste einer grossen Decke oder mehrerer gleichzeitiger Ergüsse gelten

können, deren westliche bzw. südwestliche Herkunft zwar wahrscheinlich aber vorläufig nicht beweisbar ist.

Ein solcher Trapp, der auf Bl. Freiensteinau noch grössere Ausdehnung zu haben scheint, liegt auf der Höhe zwischen Wünschenmoos und Hosenfeld am Südrand des Blattes. Es ist ein plattiges meist unfrisches Gestein von heller Farbe, das auch einen helleren Boden liefert als der gewöhnliche Basalt. Es setzt die Bennweid (478,2 m) und die Wersebach (475 m) sowie die Höhen 482,0 und 495,7 m zusammen.

Auffallend ist der nordwestliche Verlauf der nordöstlichen Grenzlinie dieses Vorkommens. An der Bennweid erscheint sie noch als reine Erosionsgrenze dieses dort auf dem Oberwaldbasalt 3. Phase aufsitzenden Erosionsrestes. An den Höhen 482,0 m und 495,7 m dagegen überquert sie die Höhenlinien. Hier muss dieser Trapp also, weil eine nach seinem Erguss entstandene Verwerfung nicht nachweisbar ist, auf eine durch Abbruch entstandene Kante des Basalts 3. Phase gestossen sein. Nordöstlich von dieser Linie fehlt der Trapp 4. Phase auf einer längeren Strecke am oberen Rüdgesgrund, nimmt dann aber wieder eine grössere Fläche ein, zu der die Höhen 470,7 m und 473,3 m gehören. Die Überlagerung des Basalts 3. Phase durch diesen Trapp tritt hier meist klar vor Augen, nur gegen Südwesten nicht, weil sich dort zwischen diesen und den zuerst beschriebenen Deckenteil der Basalt der alles überragenden Höhen des Grabberges 487,0 m und der Hohen Balz (484,7) einschiebt. Westlich von der Hohen Balz zieht sich aber über die Landesgrenze hinweg ins Hessische hinein eine schmale, sich bald auskeilende Zunge dieses Trapps 4. Phase. Gegen ihr südliches Ende hin steht der Trapp sogar als hellfarbig verwittertes porenreiches Gestein mit kleinen Olivinknöllchen in wagrechten dünnen Platten an. Es handelt sich also zweifellos nicht um einen Gang, sondern um eine Ausdünnung des Ergusses, die zu der Annahme zwingt, dass die höheren Teile der Hohen Balz und des Grabberges aus einem Basalt 5. Phase bestehen, den man, wo der Trapp 4. Phase fehlt, nicht von dem Basalt der 3. Phase abtrennen kann.

Die mikroskopische Beschaffenheit dieses Trapps ist sehr wechselvoll.

Auf den Höhen 482,0, 473,3 und an der Grenze nördlich des H von Hohe Balz zeigen die Schiffe die Katzenbergabart. An der letztgenannten Stelle findet man aber auch hell verwitterte Blöcke, deren Gestein im Dünnschliff vorwiegend Titaneisen zeigt, und dessen zahlreicher Plagioklas einen dichten Filz bildet, der von einem feinkörnigen Augitgerinnsel durchsetzt ist. Augiteinsprenglinge fehlen. Der Olivin ist serpentinisiert. Am Punkt 468,1 westlich von den Blankenhöfen tritt dagegen die Ilbeshäuser Ausbildung auf.

Ein grösserer Deckenrest setzt den Steimel (468,9 m) und den Mühlberg (486,6 m) auf dem rechten Haselbachufer zusammen. Seine Auflagerungsfläche auf dem Basalt hält sich vorwiegend in 450 m.

Es ist ein in frischem Zustand schwarzes Gestein, an dem nur die auffallend helle Verwitterungsrinde auffällt, die, wie sich u. d. M. ergibt, von seinem Reichtum an Plagioklas herrührt. Dies, und das damit Hand in Hand gehende zurücktreten des Augits in der Grundmasse sind die einzigen Merkmale, die dieses Gestein, dessen  $\text{SiO}_2$ -Gehalt 44,14 v. H. (S. 25) beträgt, von basischen Basalten unterscheidet. Es ist nach diesem Vorkommen als Mühlbergabart bezeichnet worden.

Der Beweis, dass hier in der Tat ein besonderer Erguss vorliegt, konnte durch eine Anzahl von Grabungen auf dem Mühlberg erbracht werden, die sämtlich in geringer Tiefe unter diesem Gestein auf Tuff stiessen.

Auch auf dem Ziegenstück südlich von Herbstein treten südwestlich von dem S. 77 erwähnten Bahneinschnitt zahlreiche Blöcke eines dunkelgrauen feinkörnigen meist porenfreien Gesteins mit einzelnen kleinen Olivinknollen auf. Es unterscheidet sich von den blauen Basalten der 3. Phase mit ihren meistens grossen und zahlreichen Olivinknollen dadurch, dass es beim Verwittern sehr hell wird; denn es hat, wie das Mikroskop lehrt, einen erheblichen Plagioklasgehalt.

Im mikroskopischen Bild zeigen sich gewisse Unterschiede, indem ein Schliff die Katzenbergausbildung, andere die Kohlhag- bis Schadges-Ausbildung zeigen. Eine Probe mit Kohlhagausbildung ergab einen  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von 45,55 v. H. (Vgl. S. 25.)

Dies kleine Vorkommen ist also ebenfalls ein Rest des jüngsten Trappergusses.

Aber auch der Basalt auf dem linken Haselbachufer trägt noch Reste von Trappgesteinen in der Gegend von Rudlos. Ein grösseres Vorkommen, an dem man mit und ohne Mikroskop sofort die Londorfer Ausbildung erkennt, bildet im Walde südlich von der Pflingstweide die Höhe 470,8. Ferner treten im Hohwald nordwestlich und südöstlich vom höchsten Punkt schmale Ausstriche in der gleichen an der hellen Verwitterungsfarbe und den Poren gut kenntlichen Ausbildungsweise auf. Mit diesem gut kenntlichen Trapp zusammen tritt oben auf dem Hohwald aber auch ein Gestein auf, das äusserlich nach Farbe und Bruch ein blauer Basalt ist, aber u. d. M. vollkommen dem mittel-sauren Mühlberggestein vom gegenüberliegenden Ufer gleicht. Es steht in so enger Verbindung mit der Londorfer Abart, dass letztere wohl als seine untere Randbildung aufgefasst werden kann. Ohne diese Beziehung aber wäre das Gestein jedenfalls übersehen oder mit liegendem basischen Basalt zusammengefasst worden.

#### e Basalt 5. Phase der Oberwaldergüsse. (BT 5)

Sein Vorkommen wird nur auf der Höhe des Grabberges bei Hosenfeld vermutet. Es ist schon S. 79 besprochen worden.

#### d) Die kleinen Durchbrüche und der Katzenheyer-Hüttenküppelvulkan.

Die Spalten, aus denen die grossen Deckenergüsse entsprungen sind, kennt man nicht. Wohl aber können, wie wir gesehen haben, einige kleinere Ströme auf eine nachweisbare Spalte bezogen werden, auf der auch noch mehrere Durchbrüche erfolgt sind. Auch von den übrigen meist sehr kleinen Durchbrüchen, die auf das Basalt- und das Vorlandsgebiet verteilt sind, sitzen einige unverkennbar auf Spalten. Auf einer Spaltenkreuzung erhebt sich der gewaltige Katzenheyer-Hüttenküppel-Durchbruch.

Die Gesteine der kleineren Durchbrüche sind vorwiegend porphyrische basische Basalte; selten kommt eine körnige Abänderung des Basalts vor.

Nur der Katzenheyervulkan besteht aus einem eigenartigen mittelsauren Gestein. Er hat auch einen mittelsauren und einen sauren Erguss geliefert.

Das Alter der Durchbrüche ist natürlich schwer zu bestimmen. Es muss ganz unbestimmt bleiben, wenn sie mit den Ergussbasalten nicht in Berührung treten. So können uns die im Buntsandstein aufsetzenden in dieser Hinsicht gar nichts sagen. Von dem den untermiozänen Sand des Brandwaldes durchsetzenden Gang ist wenigstens das jungtertiäre Alter sicher.

Ein Gang im Steiger steht im Oberwaldtrapp der 2. Phase. Der elliptische schlotförmige Durchbruch nordöstlich von Altenschlirf hat den Oberwaldbasalt der 3. Phase durchschlagen. Die Durchbruchsreihe im Hohwald bei Rudlos ist sogar jünger als der Oberwaldtrapp 4. Phase. Das ist auch für den im Steimel südlich von Rixfeld an der Grenze von Basalt 3. und Trapp 4. Phase auftretenden kleinen Schlot wahrscheinlich.

Am Ostfuss des Reissberges hat dem Katzenheyersteg gegenüber ein enger Schusskanal den Trapp 2. Phase und den Schlechtenweger Basalt in seinem Liegenden durchschlagen. Das Gestein dieser Röhre ist ein Glasbasalt, der sich von dem der meisten übrigen Durchbrüche nicht unterscheidet. Dieses Vorkommen kann aber nicht als einen der Seitenausbrüche des Katzenheyers angesehen werden, weil deren Gesteine sämtlich mit dem des Hauptdurchbruches übereinstimmen.

Zwar kann man nach den S. 46 mitgeteilten Beobachtungen als sicher annehmen, dass der Katzenheyer-Hüttenküppel-Vulkan den Schlechtenweger Basalt durchschlagen hat. Mit den übrigen Basalt- und Trappergüssen er Oberwaldepoche tritt er dagegen nirgends in Berührung. Seine genaue Altersbestimmung ist deshalb auf diese Weise nicht möglich. Doch fällt es auf, dass er bei einer Höhe von 440 m von eigenen und nicht von Oberwaldergüssen bedeckt wird, die im Mühlberg die grosse Höhe von 486,6 m erreichen. Das lässt sich nur so erklären, dass er jünger ist als sie.

Die örtliche vulkanische Tätigkeit hat also auch in der Zeit der grossen Lavafluten der Oberwaldepoche nie ganz aufgehört. Sie hat sich in gang- und schlotförmigen Durchbrüchen geäussert, die bis zuletzt angehalten haben. In der Gegend von Stockhausen aber, wo sich die ersten grösseren vulkanischen Ergüsse abgespielt hatten, setzte auch gegen das Ende hin noch einmal eine heftige Tätigkeit ein, die den Katzenheyer und den Hüttenküppel schuf.

Die so entstandenen Gänge sind nie, die schlotförmigen Durchbrüche, nur selten von vulkanischen Breschen begleitet.

Wir betrachten zuerst den schönen Gang, der im untermiozänen Sand des Brandwaldes nordöstlich von Schadges aufsetzt. Er erhebt sich als flache Aufwölbung von langelliptischem Grundriss mit seinem höchsten Punkte (447,6 m) um etwa 7 m über die Umgebung. (Strassenkreuz 440,6 m). Er ist 450 m lang. Auch erscheint in seiner Verlängerung gegen Schadges im gleichen SSW-Streichen im Felde noch ein hochaufragender Fels mit schrägliegenden dünnen Säulen.

Die schwarze dichte mit zahllosen meist sehr kleinen Olivineinsprenglingen durchspickte Grundmasse dieses Gesteins besteht, wie das Mikroskop zeigt, aus

zahlreichen bräunlichen Augitkriställchen von verschiedener Grösse und dunklem Glas, das in einzelnen Flecken mit brauner Farbe durchsichtig wird.

Das Ganze ist von einem feinkörnigen Staub isometrischen Erzes überzogen. Dazu kommen einzelne wenige Plagioklasleistchen, sowie sehr viele Quarzkörner aus dem Tertiär mit den bekannten augitreichen Schmelzrändern.

Im Brandwald ist der Gang am Nord- und am Südende aufgeschlossen.

Das Gestein des südlichen Steinbruches das unter l. S. 28 genau beschrieben ist, hat ein etwas gröberes Korn der deshalb besser durchsichtigen Grundmasse und ist mit 41,31% Si O<sub>2</sub> der basischste analysierte Basalt des Blattes. (Vgl. ganze Anal. S. 27). Im nördlichen Steinbruch, wie auch am höchsten Punkt des Ganges, ist die Gesteinsbeschaffenheit dieselbe wie am Südende.

Der dichte schwarze glänzende Glasbasalt eines schmalen Ganges, der am Höhenrand des Steigers südöstlich von der Wolframshöhe im Trapp aufsetzt, zeigt klares kaffeebraunes Glas mit nur wenig trüben Stellen. Dieser Gang tritt nur an einer Stelle einigermaßen hervor.

Am Alten Roth nordöstlich von Altenschlirf findet man, ohne dass im Gelände irgend eine Erhebung sichtbar wird, mit einem Male ein dichtes tiefschwarzes etwas glänzendes Gestein neben anderen weniger glänzenden.

Mikroskopisch ist das glänzende Gestein durch eine ziemlich grobkörnige Grundmasse mit klarem braunem Glas und grossen Plagioklasleistchen, das mattere durch kleine Plagioklasleistchen und versteckter auftretendes dunkles Glas ausgezeichnet. Obwohl auch Gasporen vereinzelt vorkommen, ist es doch unwahrscheinlich, dass es sich etwa um die glasige Unterfläche des Basalts handelt, der hier im Hangenden von Trapp auftritt. Das Vorkommen müsste in diesem Falle längs einer Linie auftreten; es bedeckt aber eine elliptische Fläche und unterbricht deutlich die Berührungsstelle der beiden verschiedenen Ergüsse. Es kann sich also nur um einen Schlot handeln, der erst nach dem Erguss des auf dem Oberwaldtrapp liegenden Basalts angelegt wurde.

Im Wald südwestlich vom Steimel südlich von Rixfeld 400 m östlich vom Bahn-km 83,5 liegen an der Schneise grosse z. T. von erbsengrossen Poren durchsetzte Blöcke eines dunklen, glänzenden Gesteins von anamesitischem Korn, das sich auch mikroskopisch ganz auffallend von der Umgebung unterscheidet. Denn es ist ein körniger Basalt der Hohe Warteabart mit viel Glas in en Zwickeln zwischen den Plagioklasen, das aber völlig trüb ist durch zahlreiche Magneteisenskelette und undurchsichtige stäbchenförmige Entglasungserzeugnisse. Dieses Vorkommen kann nur mit Vorbehalt als Durchbruch bezeichnet werden. Massgebend für die Auffassung als solchen war seine Lage auf der Heisters—Rixfelder Spalte.

Mehrere sehr schöne Durchbrüche liegen im Hohwald südlich von Rudlos. Sie stehen offensichtlich über einer NNW streichenden Spalte. Im südlichen Teil derselben setzen zwei ganz kleine kreisrunde Basaltdurchbrüche von höchstens 50 m Durchmesser am östlichen Rand der Hochfläche auf, die nur der südliche von beiden, der Hohmichelstein, ein wenig überragt. Von Osten her erscheinen sie dagegen als zwei schön mit Moos und Farn bewachsene Strebepfeiler. An dem südlichen Pfeiler sind schräg liegende dünne Säulen mit südwestlich geneigten Achsen zu beobachten, an dem nördlichen glaubt man geneigte Platten

zu erkennen. Jedenfalls steht die Absonderung dieser beiden Gebilde in scharfem Gegensatz zu der des umgebenden Basalts bzw. Trapps, der am Rand der Hochfläche mit wagerechten Platten ausstreicht. Das andere sichtbare Ende der Spalte wird durch einen Durchbruch von etwa 150 m Durchmesser bezeichnet, der die Hochfläche als kleine nur einige m hohe Warze überragt. Ein kleiner Steinbruch hat senkrecht stehende unten nach aussen umgebogen dünne Säulen blosslegt.

Dazwischen liegt ein 350 m langer nicht ganz gerader Gang, der sich nur wenig, stellenweise sogar überhaupt nicht über die Hochfläche erhebt. An einer Stelle sind schräge Säulen, an anderen Säulenabschnitte von  $\frac{1}{2}$  m Durchmesser erkennbar.

All diese Gesteine haben eine tiefschwarze kaum glänzende Grundmasse, aus der die zahlreichen grünen Olivineinsprenglinge gut herausleuchten.

Alle Gesteine dieser Spalte sind reich an kleinen Einsprenglingen von Olivin und hellbräunlichem Augit. In besonders grosser Menge nehmen stets winzige Augitkriställchen an der Zusammensetzung der Grundmasse teil, die im Übrigen aus Glas und Erz, auch ab und zu etwas Plagioklas in Leistchen besteht.

Am meisten Ähnlichkeit mit schon beschriebenen Gesteinen hat das von dem nördlichsten Durchbruch. Denn es besitzt klares, braunes Glas und Magneteisen in zahlreichen kleinen Kriställchen und in grösseren rundlichen Massen.

Ganz ähnlich ist auch das Gestein des südlichsten Durchbruches nach dem Befund an einer Probe, doch ist bei ihm das braune Glas stellenweise ganz aufgezehrt, wie in der Probe vom nächsten nördlichen Durchbruch, in der nur noch einige Flecken von ihm zu finden sind. Beide enthalten sehr viel Magneteisen und etwas Plagioklas in ganz kleinen Leistchen.

In einem Schriff nahe vom Süden des Ganges tritt das ganz mit Apatitnadelchen durchspickte Glas nur in magneteisenarmen Schlieren gut hervor, sonst ist es zwischen dichtgelagertem Magneteisen ganz entfärbt und schwer zu sehen.

An der Ostseite des Ganges ist das Magneteisen noch dichter gelagert, und die klaren Glasschlieren sind noch seltener. In der Mitte tritt endlich das Magneteisen als ganz feiner dichtgelagerter oft auch zusammengeballter Staub auf, sodass von den übrigen Bestandteilen der Grundmasse nichts mehr zu sehen ist. Plagioklas wurde in dem Gange nur in einer einschlussartigen Schliere gesehen.

Andere Durchbrüche machen sich auch in der Landschaft als schöne im Buntsandstein aufsetzende Kuppen bemerklich.

Zuerst seien die Gesteine der schon S. 5 erwähnten Hainburg bei Blankenau beschrieben, die vor dem Rand der geschlossenen Basaltdeckung liegt. Die bezeichnenden dünnen schrägen Säulen sind besonders gut an den Klippen des südwestlichen Fusses und an dem nördlichen Vorsprung zu sehen. Am Gipfel ist offenbar durch Menschenhand sehr viel verändert.

Das dichte schwarze harzglänzende Gestein mit kleinen Olivinknollen vom Nordfuss ist ein richtiger Glasbasalt mit klarem braunem Glas, kleinen Plagioklasleistchen und zahlreichen kleinen Magneteisenkriställchen. Das Gipfelgestein und das am Südwestgehänge sind von gleicher Art, tragen aber die Merkmale lang-

samerer Erkaltung an sich. Das braune Glas ist nur in winzigen Resten vorhanden. Im Übrigen ist es farblos geworden oder aufgezehrt. Vor Allem ist aber mehr Erz ausgeschieden. Es bedeckt als feiner Staub und in mittelgrossen rundlichen Körnern den Schliff. Das Gestein ist infolgedessen glanzlos.

Auch der Kirchberg bei Stockhausen ist eine sehr schöne Durchbruchskuppe, die aber im Gegensatz zu der ausgebuchteten Hainburg kreisrund ist. Dünne wagrechte Säulen sind sehr gut an einem Wege zu sehen, der an dem steilen Südostgehänge des Berges herführt.

Dieses Gestein hat mit dem vom Gipfel der Hainburg eine grosse Ähnlichkeit. Doch tritt braunes Glas in kleinen Putzen und in merkwürdigen ringförmigen Resten auf. Das Gestein aus dem alten Steinbruch in der Nähe vom Gipfel des Kirchberges ist dagegen ganz frei von dunklem Glas. Seine überaus feinkörnige mit Magneteisenstaub überzogene Grundmasse lässt neben Augit nur schwer den Plagioklas und das farblose Glas erkennen.

An dieser Stelle tritt keine für die Art des Vorkommens entscheidende Absonderung auf. Meist sieht man kleine kugelig verwitternde Klötze. Doch sieht man auch die Köpfe wagrecht liegender kräftiger Säulen.

Auf dem anderen Altfellufer tritt dem Kirchberg gegenüber am Buntsandsteingehänge unterhalb des Kuppenkuppels ein kleiner runder Durchbruch auf, der die Geländeformen kaum beeinflusst.

Sein dichtes Gestein ist tief schwarz mit etwas Harzglanz. Es ist von zahlreichen kleinen helltapezierten Dampfporen durchzogen. Es zeichnet sich u. d. M. durch braunes, oft dunkelfleckiges Glas und wenig kleine Plagioklasleistchen aus.

Wahrscheinlich ist auch das schmale langgestreckte nordnordwestlich streichende im Buntsandstein aufsetzende Vorkommen von Glasbasalt beim Kreppelstein westlich vom Stichelstein ein Durchbruch.

Sein Gestein gleicht auch mikroskopisch dem vorher beschriebenen vollständig. Nur am Süden ist eine abweichende Probe geschlagen worden, in der braunes trübes Glas nur noch in einigen Resten auftritt, sonst ist es farblos geworden, und statt des Magneteisens tritt im grössten Teil des Schliffes Titan-eisen in Fetzen und schmalen Leistchen auf. Auch Plagioklas ist vorhanden.

Ein ganz kleiner rundlicher Schusskanal ist ferner vom Ostfusse des Reissberges gegenüber der Katzenheyerbrücke bekannt. Er setzt gerade da auf, wo der Oberwaldtrapp den Schlechtenwegener Basalt berührt. Dort gibt es zwei gleichlaufende nordsüdliche Wege. Zur Seite des oberen von ihnen setzt im Trapp die Schlackenbresche auf, die den Schlot zur Hälfte erfüllt. Zwischen den Wegen liegen einige Klippen, deren mittlere aus einem schwarzen glänzenden Basalt besteht, der u. d. M. braunes Glas, kleine Plagioklasleistchen und Magneteisenkriställchen zeigt. Es ist der Durchbruchbasalt. Rechts und links tritt der gewöhnliche basische Basalt, den er durchbrochen hat, auf. Sein Gestein ist stellenweise so stark mit Erzkörnchen überstäubt, dass man eine Einwirkung des aufsteigenden Basalts vermuten möchte.

Zum Schluss ist noch der grosse **Katzenheyer-Hüttenkuppel-Vulkan** zu besprechen. Sein Fuss wird im Westen von der hier nach Norden durchbrechenden Altfell bespült. Im südlichen Teil dieses Durchbruchstales ist die Böschung



des Basaltstockes recht flach. Gegen Norden aber nimmt die Neigung des Gehänges zu. Schliesslich wird es in der Gegend des Katzenheyersteges sehr steil und schroff. Dort erhebt sich das düstere Gestein des Durchbruches zu einer Kuppe von 397,2 m Höhe. Das gleiche Gestein zieht sich aber gegen Osten noch höher hinauf zum Hüttenküppel und erreicht in dessen höchsten Punkt schliesslich eine Höhe von 440 m. Der Hüttenküppel aber krönt die aus Buntsandstein bestehenden Rödern, die den Katzenheyervulkan gegen Nordosten begrenzen.

Abgesehen von der Schlackenbresche, die an zwei Stellen seines nördlichen Endes auftritt, besteht dieser Durchbruch aus einem meist tiefschwarzen, wenig glänzenden, dichten Basalt, der ab und zu kleine Olivinknöllchen führt. Er ist im Felde von den helleren nicht glänzenden Nachbarbasalten durch seine Absonderung in dünne Säulen zu unterscheiden, die wagerecht oder geneigt sind. In dieser Ausbildung stehen sie nicht bloss am eigentlichen Katzenheyer, sondern auch z. B. an einer Stelle 600 m östlich vom höchsten Punkt (397,2 m) des Hüttenküppels an. Meist zerfallen diese Säulen nochmals in kleine recht unregelmässige quer zur grossen Säulenachse stehenden Säulchen. An der Steilseite über den Rödern treten auch senkrechte Säulen auf. Vermutlich ist also der Basalt hier übergelaufen, was umso wahrscheinlicher ist, als auch in unmittelbarer Nachbarschaft, am Stichelstein und an der Kuppe, ganz ähnliche Gesteine in Erguss- bzw. Intrusionsform auftreten.

U. d. M. kann man folgende äusserlich nicht erkennbare Abänderungen unterscheiden:

Eine auf der Höhe 397,2 m entnommene Probe mit 43,43 v. H.  $\text{SiO}_2$ , die im Handstück einzelne kleine Olivinputzen erkennen lässt, ist durch zahlreiche eingesprengte Olivine porphyrisch. Die Grundmasse besteht aus sehr viel lichtbräunlichen Augitkriställchen und viel dunkelbraunem oft wolkig getrübbtem Glas, Plagioklasleistchen treten nur vereinzelt auf. Auch die Erzbildung ist noch nicht weit vorgeschritten. Zwar ist nach dem Befund im Anschliff schon etwas Titaneisen in kleinen Stäbchen und unregelmässigen Fetzen abgeschieden, auch sind zahlreiche zierliche sternförmige Gebilde einzeln und in wunderschönen Skeletten ausgeschieden, doch ist noch sehr viel Rhönit in Büscheln vorhanden, in denen ebenfalls Stücke zierlicher Sternleisten auftauchen. Da durch 5 Minuten langes Ätzen mit konzentrierter Salzsäure keinerlei Einwirkung erzielt wurde, scheinen alle Erz-, insbesondere auch die Magnetisenskelette reich an Titansäure zu sein. Das Gestein, das in wagerechten Säulen 600 m südöstlich vom höchsten Punkt (397,2) des Katzenheyers ansteht, enthält schon mehr Erz. Es tritt dort in grösseren regulären Kriställchen auf, die sehr reich an Einschlüssen sind. Sie zeigen fast nie vollständige Kristallform, sondern sind meist durch das Umwachsen älterer Gemengteile zerhackt. Konzentrierte Salzsäure zeigte auch nach 5 Minuten noch keine Einwirkung. Es scheint also ein sehr titanreiches Magneteisen zu sein.

An dem Gestein mit senkrechten Säulen über den Rödern mit 45,16 v. H.  $\text{SiO}_2$  ist die Plagioklasabscheidung weiter fortgeschritten. Im Übrigen besteht, namentlich auch in Bezug auf das Erz, Übereinstimmung. In dem gleichen Gesteinskörper, z. T. sogar dicht neben den soeben beschriebenen Abänderungen,

treten andere auf, in denen sich vor allem das Erz weiter entwickelt hat. Es besteht ausschliesslich aus Titaneisen, das selten in zerhackten Fetzen, meist vielmehr in Lamellen auftritt, die ab und zu mit Olivin orientiert verwachsen sind. Das braune Glas ist heller geworden, aber trüb von Entglasungserzeugnissen. Eine Probe dieser Art von der Höhe 396,6 hat 44,54 v. H.  $\text{SiO}_2$  (S. 25). Die gleiche Abänderung wurde auch auf der benachbarten Höhe 397,2, am Fahrweg 100 m nördlich von letzterem Punkt, sowie am Ostrand des Hüttenkuppels beobachtet. Im Anschliff zeigt sich, dass sowohl das in Leisten, als auch das in zerlappten Fetzen auftretende Erz Titaneisen ist. Doch kommen im letzteren Einschlüsse von Magneteisen vor.

Geht die Entglasung noch etwas weiter, so verliert das Gestein die tief-schwarze Farbe und den Glanz.

Ein solcher Basalt steht in senkrechten Pfeilern in dem Winkel zwischen Altfell und rechter Flanke einer Seitenrinne nördlich vom Dankenrod dicht über dem Alluvium und etwas höher hinauf an. Der  $\text{SiO}_2$ -Gehalt beträgt hier 43,59 und 44,16 v. H. Das Glas ist farblos, das Erz besteht ausschliesslich aus grossen zerhackten Fetzen von Titanmagneteisen. Ein ähnliches Gestein kommt auch in einem Haufwerk im südlichen Teil des Dankenrods im nördlichen Winkel zwischen Altfell und einer Seitenrinne vor.

Die beschriebenen Gesteine des Katzenheyers und des Hüttenkuppels fallen durch ihre Kieselsäuregehalte auf. Es sind mittelsaure Basalte, deren mikroskopisches Bild im glasigen Zustand durchaus dasselbe ist, wie das der basischen Durchbruchbasalte mit braunem Glas. Sobald aber die Erzbildung weiter geht, offenbart sich der Unterschied auch u. d. M., indem sich bei den Katzenheyergesteinen stets Titaneisen oder Titanmagneteisen, nie Magneteisen ausscheidet. Von dem benachbarten Ergussbasalt der sich ausserdem noch durch poikilitischem Plagioklas, das beste Kennzeichen basischer Basalte, auszeichnet, unterscheiden sich die Katzenheyergesteine aufs deutlichste.

Dieser Basalt gehören dem S. 44 beschriebenen alten basischen Erguss von Schlechtenwegen an, den der Katzenheyervulkan durchbrochen hat. Die Veranlassung zum Durchbruch war offenbar durch eine nordwestlich streichende Verwerfung gegeben, die auch auf dem anderen Altfellufer deutlich wahrnehmbar ist. Sie muss älter sein als der basische Erguss von Schlechtenwegen, dessen Ausbreitung von ihr beeinflusst worden ist. (S. 44.)

Die Wände des Katzenheyervulkans wurden vom Buntsandstein und dem davorliegenden Basalt von Schlechtenwegen gebildet. Letzterer steht ja an der Hardt in grosser Mächtigkeit an, ist aber am linken Altfellufer sehr niedrig und verschwindet beim Katzenheyersteg ganz unter dem Trapp 2. Phase des Reissberges.

Von Norden her tritt der Katzenheyer mit seinen nackten schwarzen Felswänden als Durchbruch klar vor Augen. Auch im Westen ist er bis in den Balsgrund hinein als solcher nicht zu verkennen. Doch wird die Beurteilung nach Süden zu schwieriger. Im Osten zieht sich das glasige Gestein in der beschriebenen bezeichnenden Ausbildung und Absonderung über dem Buntsandstein der Rödern bis hinauf zum höchsten Punkt des Hüttenkuppels (440 m). Er überragt dort wie ein Propfen den Buntsandstein und zeigt sehr steile Wände.

Südlich von diesem höchsten Punkt weicht er vom Buntsandstein zurück. Er hat dort, nordwestlich von Vietmes, beim Durchbrechen den basischen Basalt von Schlechtenwegen stehen lassen. Von hier aus fällt das Gelände gegen Balsgrund und Dankenrod im Altfelltale bald ganz allmählich ab. Da westlich vom höchsten Punkt des Hüttenkuppels noch 2 Ergüsse auf dem glasigen Basalt liegen, kann dieser Abfall erst durch nachbasaltische Abtragung entstanden sein. Doch muss die Oberfläche des Propfens ursprünglich unregelmässig gewesen sein, denn der Hüttenkuppel überragt heute noch die Ergüsse, die sich wahrscheinlich in einer Einsenkung jener Oberfläche ausgebreitet haben und aus dem Schlot selbst stammen.

Die gegen die Altfell geneigte Fläche, auf der die Verfolgung der Durchbruchsgrenze sehr schwer ist, wird durch eine zwischen Dankenrod und Balsgrund mündende Rinne geteilt. Nördlich von ihr verhindert eine Lössdecke bis zur Höhe 396,6 jeglichen Einblick. Doch steht an der Gemarkungsgrenze in ihrem nach Süden offenen Bogen noch einmal schwarzer glänzender Glasbasalt in wagrechten Säulen, der ganz mit dem von Höhe 397,2 übereinstimmt, in einem Wäldchen an 450 m südlich von dieser Stelle liegen ebenfalls in einem Wäldchen grosse mit Warzen besetzte Blöcke eines ähnlichen Glasbasalts, der aber zum Unterschied von jenem Magneteisen und lichtereres jedoch von zahlreichen Entglasungsprodukten durchsetztes Glas enthält. Da sich ringsum nur Basalt in Romröder Ausbildung mit ganz wenig dunklem Glas neben dem hellen findet, der dem Schlechtenwegener Erguss angehört, liegt hier wohl nur eine kleine N e b e n r ö h r e vor.

In ganz der gleichen Weise muss auch das Gestein gedeutet werden, das auf einem Haufen im südlichsten Teil des Dankenrod in dem Winkel liegt, den eine Rinne mit der Altfell bildet. Denn es stimmt genau überein mit den mittelsauren-Gesteinen von den Höhen 397,2 und 396,6, die Plagioklas, Titaneisen und Titanmagneteisen führen.

Auch die schon S. 90 beschriebenen Gesteine, die im nördlichen Winkel der früher erwähnten Rinne zwischen Dankenrod und Balsgrund mit der Altfell anstehen, weichen ebenfalls so entschieden von dem in ihrer Umgebung herumliegenden Schlechtenwegener Basalt ab, dass sie unbedingt zum Katzenhayer gerechnet werden müssen, mit dessen Gesteinen sie nach der oben gegebenen Beschreibung vieles gemein haben.

Überhaupt findet man im ganzen Balsgrund, der sich durch eine niedrige dünn mit Löss bedeckte Erosionsterrasse auszeichnet, merkwürdige leider nicht anstehende Gesteine mit Titanmagneteisen und etwas Titaneisen. So in einem Wäldchen östlich des „n“ ein solches mit kleinen Plagioklasleisten, das mit dem des gleich (S. 92) zu beschreibenden mittelsauren Ergusses auf der Höhe des Hüttenkuppels (grosse Ähnlichkeit hat und ein anderes von einer Stelle östlich des „d“, das mit seinem reichlichen poikilitisch mit Plagioklastafeln verwachsenen Grundmassenaugit sicher zum Schlechtenwegener basischen Basalt gehört, sich von diesem aber eben durch die Art des Erzes unterscheidet. Es ist also ein Gestein, das Merkmale basischer und mittelsaurer Basalte in sich vereinigt. Dieses Gestein gehört wahrscheinlich einer Scholle des Schlechtenwegener Basalts an, die von dem Katzenheyermagma durch Umschmelzung beeinflusst worden ist.

Oben auf dem Katzenheyer liegen zwei kleine Ergüsse, die sich bis zum Hüttenkuppel hinziehen.

Zu dem liegenden Erguss gelangt man, wenn man den am Hochbehälter vorbeiführenden Fahrweg geht und sich in 370 m kurz vor einer Gabelung nach Osten wendet. Dort findet man im Hangenden des Glasbasalts vom Katzenheyer roten Aschentuff und über demselben die rote stark porige Unterfläche eines Stromes, dessen schwärzliches sehr feinkörniges Hauptgestein in einem kleinen Wäldchen über der Tuffstelle ansteht. Es führt kleine Olivinanhäufungen und zeichnet sich durch eine hellgraue Verwitterungsrinde aus. Bewegt man sich über Äcker und Ödland in südöstlicher Richtung auf die beiden Friedenslinden zu, so sieht man das gleiche Gestein in grossen plattigen Blöcken umherliegen und in einem kleinen Schurf anstehen. Es ist von verstreuten Poren durchsetzt, zeigt sehr unregelmässigen Bruch und helle Verwitterungsfarben.

U. d. M. erweist es sich als ein Gestein mit zahlreichen kleinen und kleinsten eingesprengten Olivinkörnern, mit viel kleinen Plagioklasleistchen in oft fast pilotaxitischer Anordnung und recht viel Erz, das ein Anschliff als untergeordnetes Titaneisen in kleinen Lamellen und vorwiegendes Titanmagneteisen mit den bezeichnenden gesetzmässigen Verwachsungen erweist. Das Gesteinsgewebe ist oft schlierig, indem Stellen mit feinkörnigem dichtgelagertem Erz mit anderen abwechseln, in denen es weiter auseinander liegt und ebenso wie die Plagioklase grösser wird. In der Unterfläche ist der Olivin noch nicht so stark korrodiert. Die idiomorphen Plagioklase treten gut aus dem in intersertaler Weise zwischen sie geklemmten undurchsichtigen Glase hervor. Kurz alle Eigenschaften sprechen für einen mittelsauren Basalt, dessen Ähnlichkeit mit Gesteinen vom Balsgrund (S. 90) recht erheblich ist. Folgt man nun dem oben verlassenen Weg weiter, so trifft man an mehreren Stellen bis gegen den Remmelsberg hin anstehend und sehr oft auf den Äckern verstreut ein dichtes manchmal bräunliches, meist aber dunkel bis hellgraues auffallendes Gestein, das wahrscheinlich aus dem vorbeschriebenen durch frittende Einwirkung des hangenden Trapps entstanden ist.

U. d. M. stellt sich heraus, dass die Einwirkung nicht stark ist. Sie hat weder die Olivine noch die Augite beeinflusst. Die Grundmasse lässt die Plagioklasleistchen nicht mehr erkennen. Sie ist fast stets mit einem feinkörnigen dichtgelagerten Erzstaub durchtränkt.

Der andere Erguss, der oben auf dem Hüttenkuppel liegt, ist ein saurer Basalt. Er beginnt bei den beiden Friedenslinden und zieht sich bis zum Remmelsberg zusammenhängend hin. Auch liegen auf dem liegenden mittelsauren Erguss zwei kleine Abtragungsreste von ihm.

Dieses Gestein, das durch die kressfarbige Verwitterungsrinde seiner kugeligen Absonderungsformen auffällt, ist mit 49,26 v. H.  $\text{SiO}_2$  das sauerste Gestein im Blattgebiet. Es ist reich an Titaneisen und Plagioklas in pilotaxitischer Anordnung, führt kleine Olivinknollen und ab und zu etwas Enstatit. Ganz deutlich unterscheidet sich dieser kleine Strom von dem benachbarten mittelsauren Steiger-Hardterguss, der der Steinbacher Abart entspricht. Er weicht aber auch von dem Oberwaldtrapp, dessen nächster Ausläufer auf dem Reissberg liegt, durch die eigenartige und beständige Zusammensetzung ab.

### C. Das Pliozän. (tp)

Wenn wir auch nicht genau wissen können, wann der Vulkan aufgehört hat, von innen heraus zu wachsen, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass er sich in der Pliozänzeit schon im Zustand des Abbaues, d. h. der Verwitterung und der Abtragung befand.

Von den bezeichnenden Erzeugnissen tertiärer Verwitterung, Basalteisenstein und Laterit (Bosit) ist hier freilich garnichts gefunden. Doch wurde auf der linken Seite des Tales der alten Hasel oberhalb von Schadges bei Schürfung 1 der Sperrmauer 2 unter dem Gehängeschutt ein weicher Basaltzersatz von gelber Farbe mit frischen Kernstücken aufgedeckt, der, weil an Fumarolenwirkung nicht zu denken ist, zweifellos ein Verwitterungserzeugnis jener vordiluvialen Zeit ist.

Braune tonige Verwitterungsmassen wurden im Heegwald östlich von Herbstein unter Löss bei einer tieferen Schürfung, über die leider nichts genaueres zu erfahren war, angetroffen. Ähnliche Stoffe kommen auch nicht selten verschwemmt im Gehängeschutt vor. Bositknollen wurden aber nirgends gefunden. Dagegen gehen über das Vorkommen von Eisenstein mancherlei, besonders auch durch die nachweisbaren Schlackenhalde genährte Gerüste. Vielleicht war für die Entstehung von Bosit, also für die Aufspaltung der Silicate bis zur Tonerde, auch in der Tertiärzeit das Klima in dieser Höhenlage nicht geeignet. Für den Basalteisenstein kann man das nicht sagen; denn er kommt in noch höheren Lagen auf dem Blatte Ulrichstein vor. Er ist also hier entweder noch nicht gefunden oder infolge starker Abschwemmung zerstört. Tatsächlich kennen wir also hier nur den untersten Teil des tertiären Bodenprofils, in dem die Koalinbildung und Enteisung noch nicht so weit fortgeschritten ist. Im Buntsandsteinteil des Blattes hat keine nachweisbare tertiäre Bodenbildung stattgefunden.

Die Abtragung muss am Ende der Tertiärzeit schon ein recht erhebliches Ausmass erreicht haben, und die Täler müssen schon ziemlich tief gewesen sein. Denn wir wissen, dass das Fuldatale, das vorher schon fast bis auf die heutige Sohle eingeschnitten war, mit oberpliozänen Ablagerungen wieder ausgefüllt worden ist.\*)

Die einzige hier nachweisbare Spur einer pliozänen Ablagerung liegt am Südwestfuss des Kirchberges bei Stockhausen im Hohlweg unter dem Gehängeschutt. Es ist eine stark eisen- und manganschüssige Geröllablagerung, die sich möglicherweise in der Pliozänzeit, als der Vogelsberg schon erloschen und die Täler schon ziemlich tief waren, abgelagert hat.\*\*)

Doch soll das Wenige, was sich über die Talbildung ermitteln lässt, erst im folgenden Abschnitt mitgeteilt werden.

---

\*) W. Schottler, Pliozäner Sand im Fuldatale bei Gunk in Oberhessen. Notizbl. d. V. f. Erdk. und der geol. Landesanst. 4. F. 35 h. 1914 S. 95 ff.

\*\*) An diese und an viele andere wichtige Stellen hat mich Herr Regierungs- und Baurat Th. Stock, ein geborner Stockhäuser, geführt, der seine Heimat sehr gut kennt.

## IV. Das Diluvium.

### 1. Die Talbildung.

Jedenfalls geht ein Teil der Täler dieses Blattes in den Anfängen weiter zurück. So ergibt sich die Möglichkeit einer vorbasaltischen Verbindung von der Jossa über die Kuppe nach der Altfell unterhalb von Stockhausen, deren Buntsandsteintal allerdings hoch über der heutigen Tiefe in der jüngeren Tertiärzeit schon bestanden haben mag, wie auch der Lauterbacher Graben schon als Hohlform da war, als die Basalte hereinfluteten. Die meisten Täler im Basaltgebiet machen den Eindruck von Folgetälern, denen der Weg durch die Neigung der Ergüsse, in die sie sich einschneiden mussten, vorgezeichnet war. Merkwürdig ist nur das scharfe nördliche Umbiegen der Altfell unterhalb von Schlechtenwegen. Sie verlässt dort ihre natürliche Richtung, die an der Heitz vorbei über das niedrige Gebiet westlich von der Hardt nach dem unteren Teil des Steigerwassers zu führen scheint, das allerdings für starke Wasserführung recht eng ist. Doch ist zu bedenken, dass die damalige Sohle in grösserer Höhe lag, in der es bedeutend weiter ist. Von Schlechtenwegen fliesst die Altfell demnach in einem Durchbruchstal, dessen Verlauf durch an einanderstossende Gesteine verschiedener Art vorgezeichnet war.

Der Rhythmus der Talbildung offenbart sich in den Felsterrassen, auf die Harrassowitz (Meyer) zuerst aufmerksam gemacht hat. Die höchstgelegene nachweisbare Stillstandslage wird durch die S. 3 beschriebenen breiten Talauen in der Nähe des westlichen Blattrandes bezeichnet. Mit dem Eintritt in sie nimmt das Gefälle der Bäche stark ab. Sie verlassen sie in landschaftlich prachtvollen Engtälern, wie Lüdertal, Steigertal, Tal der Altfell bei Altenschlirf und Tal der alten Hasel. In dem letztgenannten gibt es bis kurz vor Stockhausen im Basaltgebiet sehr auffallende hochgelegene kleine Felsterrassen, die jene alte noch nicht zerschnittene Talstufe fortsetzen.

Die schönstn Stellen dieser Art liegen südlich von Schadges und zwischen Konradsruhe und Johanneshügel 20—25 m über dem heutigen Talboden. Namentlich die erstgenannte Terrasse ist so breit, dass der heutige Taleinschnitt von weitem garnicht bemerkt wird. Diese Terrassen wurden, weil sie nicht mit Schotter bedeckt sind, auf der Karte nicht eingetragen. Niedrige lössbedeckte Kiesterrassen (dg) finden sich im Jossatal bei Hosenfeld und Schnetzenhausen in Höhen von 15—20 m über dem jüngsten Alluvium. Ihre Geschiebe bestehen aus Basalt, Buntsandstein und den aus letztere stammenden Milchquarzgeröllen.

### 2. Der Gehängeschutt. (db, ds)

Hand in Hand mit der Austiefung der Täler geht die Abtragung, die in den diluvialen Eiszeiten besonders stark war. Zuerst wurde die jungtertiäre tiefgründige Verwitterungsrinde bis auf geringe Reste abgetragen. Dann begann der Angriff auf das darunter liegende Gestein. In den Zwischeneiszeiten erfolgte die Verwitterung wohl wesentlich auf chemischem Wege, führte jedoch wegen des geänderten Klimas zu Böden von anderer Beschaffenheit wie in der Tertiärzeit, die von den heute noch entstehenden wohl nur wenig verschieden waren. In den Eiszeiten aber herrschte die mechanische Verwitterung vor. Durch sie wurden die Basalte in Blöcke zerlegt, die je nach der Ab-

sonderung verschieden aussahen. Während die feineren Teile ausgespült wurden, blieben die heute noch unangegriffenen Blöcke zurück. So liegen sie unberührt auf der Hochfläche der Hohen Balz an der Landesgrenze zwischen Zahmen und Hosenfeld, sodass dort noch nach den Blöcken die Abgrenzung der Ergüsse möglich ist. Auch an manchen niedrigen Gehängen ist das der Fall, so z. B. an der Ochsenfurt oberhalb von Altenschlirf. Meist aber befinden sich die Blöcke nicht mehr am Ort ihrer Entstehung. Von hochaufragenden Felsmassen, wie Wöllstein und Landhäuser Stein, sind sie abgestürzt. Sie bilden dort wilde Blockhalden am Fuss der anstehenden Felsen, sind aber auch einzeln weit am Buntsandsteingehänge hinunter gewandert. Die Wanderung der Blöcke fand hauptsächlich in den Eiszeiten statt. Ihr Abgleiten wurde besonders durch das oft eintretende oberflächliche Auftauen und Wiedergefrieren des Eisbodens verursacht. Die Blöcke haben sich untermengt mit abgeschwemmten Verwitterungsboden und mit Löss unten an den Gehängen zu Schuttmassen mit flacheren Böschungswinkeln angehäuft, die sich besonders in Nischen und Einbuchtungen oft hoch hinaufziehen und gelegentlich auch einen flachen Sattel, wie z. B. unmittelbar westlich von Herbstein, überschreiten.

Manchmal scheinen auch einmalige Ereignisse, wie Bergstürze und Rutschungen zu Schuttanhäufung beigetragen zu haben, wie z. B. am Halter-schlag zwischen Schadges und Rixfeld und im Steigertal zwischen Steiger und Hardt, wo ein Bergsturz einmal das ganze Tal abgedämmt zu haben scheint.

Im Buntsandsteingebiet spielt der Gehängeschutt keine grosse Rolle. Nur in der Gegend von Niederdorf liegt ein breites Band, in dem auch eine Alt-fellterrasse stecken kann. Die Blockbildung der Geröllbank in sm<sub>2</sub> ist bereits S. 15 besprochen.

Ob die Quarzite in der Wels bei Stockhausen von der Höhe herabgewandert sind, oder ob sie in einem schmalen Graben liegen, ist nicht festzustellen.

### 3. Der Löss. (dlö, dl)

In den Eiszeiten hat sich im Vogelsberg aber auch eine weit verbreitete Ablagerung fremden Ursprunges gebildet, der Löss. Obwohl dieses in der Hauptsache aus feinstem Quarzstaub bestehende Gebilde im denkbar grössten Gegensatz zu dem quarzfreien Basaltboden steht, hat es doch ziemlich lang gedauert, bis man ihn richtig erkannt hat. Gleichwohl ist er auch auf den älteren Karten z. T. schon ausgeschieden. Aber erst die Windlehre gab den Schlüssel zum vollen Verständnis. Auf dem Buntsandstein spielt er hier nur eine geringe Rolle, auf dem Basalt ist er dagegen weit verbreitet.

Über seine Zusammensetzung geben die folgenden mechanischen Analysen und die mikroskopische Untersuchung (1 S. 44) Auskunft.

2. Lehm auf Basalt, 1,5 m mächtig, nördlich vom Bahnhof Nösberts,
3. Lehm, 3 m hoch aufgeschlossen, südlich vom Bahnhof Nösberts,
4. Lehm mit Basaltbrocken, NW-Gehänge der Vaitshainer Höhe.

Es wurden folgende Gehalte an Feinerde (> 2 mm) bestimmt:

- 2) 97,9 v. H.
- 3) 99,2 v. H.
- 4) 87,6 v. H.

Die Körnung der Feinerde mit dem Schöne'schen Schlämngeräte lieferte folgende Ergebnisse:

Ordn.- Nr.	Sand					Tonhaltige Teile		Summen %
	2 ÷ 1 mm v. H.	1 ÷ 0,5 mm v. H.	0,5 ÷ 0,2 mm v. H.	0,2 ÷ 0,1 mm v. H.	0,1 ÷ 0,05 mm v. H.	Staub 0,05 ÷ 0,01 mm v. H.	Feinstes unter 0,01 mm v. H.	
2)	30,8					43,4	25,8	100,0
	1,5	0,9	6,0	10,3	12,1			
3)	20,5					45,7	33,8	100,0
	1,3	0,8	6,0	5,1	7,3			
4)	42,7					35,5	21,8	100,0
	3,0	1,4	6,2	17,6	14,5			

Diese Lehme sind sämtlich frei von Ca CO<sub>3</sub>. Die Prüfung des Geschlämmtten unter dem Mikroskop ergab das Vorherrschen des Quarzes; dazu kommt etwas trüber Feldspat.

Von Schwergemengteilen (besonders leicht aus den Anteilen 3-5 zu gewinnen) sind zu nennen: Grüner und grauer Augit, Zirkon, Titanit, Turmalin, basaltische Hornblende, Cyanit, Apatit, Rutil, Glaukophan, Magneteisen. Sie waren besonders zahlreich in Nr. 3. Der Grand (grösser als 2 mm) besteht ausschliesslich aus Basaltkörnern, die aber ganz in Brauneisen umgewandelt sind. Schmutzig braune opake Körner des Sandes (2-0,05 mm) sind wohl ebenfalls als Basaltreste zu deuten. Ihre Menge ist in Nr. 2 und 3 gering. Erheblich wird sie in Nr. 4. Hier ist auch die Farbe des Geschlämmtten dunkel, während sie in den anderen Proben gelb ist. Die untersuchten Lehme sind als Lösslehme zu bezeichnen. Darauf deuten die Feinkörnigkeit, der hohe Quarzgehalt und die Schwergemengteile. Eine Beimengung von Basalt hat stattgefunden. Sie ist indes nur bei Nr. 4 von erheblicher Bedeutung.

Die Lössnatur und der dem Basalt gegenüber fremde Ursprung ergibt sich hieraus aufs deutlichste. Wo er aber zu suchen ist, bleibt vorläufig unklar.

Auffallend ist hier, wie auch sonst in hohen Lagen, das völlige Fehlen des kohlensauren Kalkes. Nicht einmal Kalknollen (Lösspuppen) sind vorhanden, geschweige denn feinverteilter Kalk. Da aber im nördlichen wie im westlichen Randgebiet des Vogelsberges kalkhaltige Lössse auftreten und an anderen Stellen, wie bei Ulfa und Eichelsdorf bei Schotten wenigstens noch Lösspuppen vorkommen, ist es höchst wahrscheinlich, dass auch der Staub, aus dem dieser Löss entstanden ist, kalkhaltig war. Er kann deshalb auch nicht, wie ich vor 25 Jahren (1 S. 45) schrieb, aus Buntsandstein oder tertiären Schichten der Umgebung des Vogelsberges ausgeblasen sein, sondern muss weiterher aus kalkhaltigen Sanden und Schlickern stammen.

Die Kalkfreiheit des Lösses im Vogelsberg aber ist klimatisch bedingt. Durch die hohen Niederschläge wurde der Kalkgehalt jedenfalls gleich nach



der Ablagerung in den klüftigen Untergrund entführt, zumal jedenfalls auch der Graswuchs fehlte, der sonst den Kalk festhält. Sicher ist der Löss sehr häufig auch auf Schnee niedergefallen, dessen Schmelzwasser ebenfalls die sofortige Auslaugung förderte. Wäre der Löss hier oben unter denselben Bedingungen wie in der Wetterau entstanden und nachher erst entkalkt worden, so wäre er durch das ganze Profil dunkel und verlehmt, wie es jener regelmässig in der Oberschicht ist. Das ist aber nicht der Fall. Er ist überall, wo er noch im ursprünglichen Zustand vorkommt, gleichmässig gelb von oben bis unten, höchstens braun gebändert. Es liegt also hier eine Entkalkung ohne starke Verlehmung vor.

Die angedeutete Veränderung des ursprünglichen Zustandes besteht in der sogenannten Podsolierung, eine Form der Bodenentartung, die weiter unten (S. 99) besprochen werden soll.

Ebensowenig wie die Bildung des Gehängeschutts ist die des Lösses auf einen bestimmten Abschnitt der Diluvialzeit beschränkt gewesen. Lössbildung hat vielmehr wahrscheinlich auch hier oben zu verschiedenen Zeiten stattgefunden, nur ist, weil die Zeitmarke der Verlehmung fehlt, eine Unterscheidung verschiedener Lösses unmöglich. Doch hat die Bildung des Gehängeschuttes länger angehalten, weshalb er auch häufig mit Löss vermengt ist.

Was heute noch an Löss in diesem Gebiet vorhanden ist, das sind nur spärliche Reste einer Decke, die früher Täler, Gehänge und Höhen gleichmässig überzog. Viel Löss ist also im Laufe der Quartärzeit wieder hinweggeschwemmt worden. Aber oft kann man seine Spuren an Stellen, von denen er entfernt worden ist, auf den Gesteinsklüften, die er bis tief hinab erfüllt, nachweisen. Aber auch das, was noch vorhanden ist, liegt nur auf den Hochflächen noch an ursprünglicher Lagerstätte. An den Gehängen haben wir es meist mit umgelagertem durch Steine und Basaltbestandteile verunreinigtem Löss zu tun.

## V. Das Alluvium (a', a).

Über die jüngsten Anschwemmungen in den Tälern und ihren Seitenrinnen haben eine Reihe von Grabungen, die als Vorarbeiten für geplante Talsperren ausgeführt wurden, gute Aufklärungen gegeben.

So zeigt sich an den beiden im Tal der alten Hasel zwischen Schadges und Rixfeld ermittelten Profilen, dass das Alluvium aus Basaltgeröllen besteht, die nach oben hin mit grossen Blöcken durchsetzt sind. Diese Blöcke haben, wie sich aus noch unberührten Resten ergibt, auch einst den Talboden bedeckt. Es ist hier nur eine dünne, oft auch fehlende von Geröllen und Blöcken durchsetzte Schlickschicht vorhanden.

Auch unterhalb von Altenschlirf scheint die Schlickschicht nur unbedeutend zu sein. Die Ausfüllung der Talrinne geschah wesentlich durch Gerölle mit oft tonigem Zwischenmittel und eingestreuten Blöcken.

In den meisten Fällen aber besteht die Deckschicht über den Basaltgeröllen aus umgelagertem Löss, der z. B. am Prinzenbach bei Stockhausen eine Mächtigkeit von 2,5 m erreicht. Eine Grabung, die auf dem linken Ufer des Steigerwassers zwischen Steiger und Hardt auf einer 0,5 m über dem jüngsten Alluvium liegenden

Talleiste angesetzt wurde, ergab, ohne dass das Liegende erreicht wurde, 7 m Lösslehm, der nach unten mit Steinen durchsetzt war. Auf einer schmalen, aber etwa 6 m über dem Talboden der Lüder liegenden Terrasse wurde 500 m unterhalb der Kohlenmühle 8,7 m Lösslehm mit Steinen festgestellt. Daraus ergibt sich also, dass diese Täler schon einmal so hoch aufgefüllt gewesen sind, dass der heutige Bach die alte Sohle noch nicht wieder erreicht hat.

Dass manche unbedeutend erscheinende Seitenrinnen doch recht hoch aufgefüllt sein können, hat die Schürfung O im Zuge der geplanten Sperrmauer 1 oberhalb von Schadges ergeben. Ihre Ausfüllung hat an der Mündung in das Haupttal eine Mächtigkeit von 17,2 m.

Je nach der Beschaffenheit der Umgebung sind die Seitenrinnen entweder mit Schutt oder mit Löss ausgefüllt.

Im Buntsandsteingebiet ist der Tallem naturgemäss oft sandiger als im Basaltgebiet. Etwas oberhalb von Niederndorf ist durch Uferabbruch der Altfehl folgendes Profil zu sehen:

Lehmiger rötlicher Sand 9 dm, darunter  
grober Kies mit einzelnen Buntsandsteinblöcken.

900 m unterhalb von Niederndorf ist die Deckschicht lehmig. Sie liegt in einer Mächtigkeit von 0,5—1,0 m auf grobem aus Basalt- und Buntsandstein bestehenden Kies.

## Die nutzbaren Gesteine und Bodenarten.

Die Hoffnung, wie bei Giesel, auch in diesem Gebiet Kalisalze finden zu können, hat sich nicht verwirklicht. Ob die Braunkohle von Schlechtenwegen, die TASCHÉ (a. a. O. S. 16 f.) ausführlich beschreibt, bauwürdig ist, bleibe dahingestellt. Das wertvollste, was der Boden hier birgt, ist die Kieselgur bei Altenschlirf, die wegen ihrer Reinheit sehr gesucht ist und in 2 Betrieben abgebaut wird.

Die Basalte finden ausser zum örtlichen Gebrauch wenig Verwendung. Es sind immer nur ganz kleine Betriebe im Gang.

Die grossen Sandsteinbrüche bei Landenhausen sind schon lange auflässig; neue sind nicht angelegt worden.

Es ist versucht worden, das kleine Vorkommen von Tertiärquarzit bei Stockhausen auszubeuten, doch wurde der Versuch bald wieder aufgegeben.

Sehr gesucht ist natürlich bei dem Mangel an Bausand der tertiäre Sand bei Rudlos und Stockhausen. Lehm wird nicht mehr zum Ziegeln benutzt, seitdem Backsteine durch Kraftwagen bequem aus der Riedeselschen Dampfziegelei bei Lauterbach herangebracht werden können.

Kalk kommt in diesem Gebiet nicht vor. Er wird von Mäs, Kali von Giesel bezogen.

## Bodenverhältnisse für Land- und Forstwirtschaft.

Die Hauptbodenarten des Blattes sind die Basaltböden, die Sandsteinböden und die Lössböden. Dazu kommen noch die Gehängeschuttböden und die Böden der alluvialen Rinnen.

Sehr gross ist natürlich der Gegensatz zwischen Basalt und Buntsandstein, der sich besonders deutlich in der Art des Waldes ausprägt. Während der Sandstein vorwiegend Kieferwald trägt, ist der Basalt mit den prächtigsten Rotbuchen bestockt, zu denen sich an feuchteren Stellen die Esche gesellt.

Auch Ahorn und Linde gedeihen fröhlich, finden aber heute nur an schwer zugänglichen Orten eine Zuflucht.

Für die Eiche ist das Klima nicht mehr geeignet. Auch in der Bodenflora prägt sich der grosse Unterschied aus. Sie besteht auf Buntsandstein hauptsächlich aus Heidelbeere, Heidekraut, Adlerfarn und Rentierflechte; auch die Besenpfrieme kommt vor. Beim Übertritt auf den Basalt verschwinden diese Pflanzen alsbald, und es treten auf der Wurmfarne, der Buchenfarne, der Waldmeister und der deutsche Enzian, der im Herbst die Triften schmückt.

Da der Basalt keinen Quarz, sondern nur verwitterbare Silikate enthält, liefert er schwere, tonige Böden, die wie die chemischen Analysen zeigen, reich an Basen sind. In dieser Hinsicht zeigen die verschiedenen Basaltarten keine augenfälligen Unterschiede, wohl aber in der Art des Zerfalls. Besonders auffallend ist das Verhalten der kokkolithisch abgesonderten Gesteine und der Sonnenbrenner. Sie zerfallen rasch in kleine eckige Graupen, die ziemlich beständig sind.

Die Güte der Basaltböden hängt selbstverständlich wesentlich von ihrer Tiefgründigkeit ab, die an Orten, die der Abschwemmung ausgesetzt sind, sehr gering werden kann. Durch seinen Reichtum an austauschbaren Basen, insbesondere an Kalzium, verhält sich der Basaltboden, obwohl er beim Aufträufeln von verdünnter Salzsäure nicht braust, ganz wie kalkhaltiger Boden. Das beweist das gute Gedeihen des Rotklees. Die Stallmistdüngung genügt, um aus dem grossen Vorrat die nötigen Nährstoffe frei zu machen. Die dunkle Farbe begünstigt die Erwärmung, womit freilich auch das leichte Auswintern des Getreides zusammenhängt.

Das „schwarze Land“ ist also, wenn es nicht zu steinig und flachgründig ist, sehr gut. Doch können seine guten Eigenschaften durch das ungünstige Klima oft nicht wirksam werden. In günstigen Jahren aber erzielt man auch in diesem Teil des Vogelsberges noch recht schöne Weizenernten.

Die Böden der unteren Abteilung des mittleren Buntsandsteins sind etwas besser als die der oberen, die vorwiegend aus grobkörnigem und kieseligem Sandstein besteht. Erstere liegen auch dem Tal näher und dienen deshalb meist dem Feldbau. Sie werden ab und zu durch eine dünne Lehmedecke verbessert. Deshalb trägt z. B. diese Stufe unterhalb von Niederndorf sogar Laubwald.

Wegen seiner Armut an Kalk und anderen Basen unterliegen die Buntsandsteinböden gern der Podsolierung. Sobald durch Freistellung im Wald die

Heide herrschend wird, bildet sich Rohhumus, dessen Säure den Boden oben auslaugt, ihn in dieser Schicht der wenigen Nährstoffe und des Eisens beraubt, das sich im Untergrund als Eisenschuss oder als Ortstein wieder abscheidet. Die Ausbleichung des oberen Profilteiles ist ein sicheres Anzeichen dieses Vorganges, der den Boden durch die Eisenanreicherung im Untergrund undurchlässig macht. Dadurch tritt Vernässung und Wuchsverschlechterung ein. Diese Erscheinungen zeigen sich besonders auf den Hochflächen, wo die Entwicklung des Profils durch Abschwemmung nicht gestört wird.

Eine Mittelstellung zwischen Basalt- und Buntsandsteinböden nimmt der Lösslehm ein. Von beiden unterscheidet ihn die Steinfreiheit. Sodann enthält er viel weniger Sand, aber viel mehr Kapillarräume bildende Teilchen als der Buntsandsteinboden.

In Bezug auf Nährstoffreichtum kann sich der Löss mit dem Basaltboden natürlich nicht messen; doch ist er immerhin auch in dieser Hinsicht besser ausgestattet als der Sandsteinboden. Keinenfalls aber kann der Löss des Vogelsberges mit dem der Wetterau verglichen werden. Das liegt vor allem wohl an dem völligen Fehlen des kohlensauren Kalkes. Dadurch fehlt ihm die nötige Krümelung und Lockerheit. Er wird in Folge dessen leicht nass und kalt. Auch neigt er in hohem Grade zur Säurebildung. Ferner beobachtet man auf ihm deshalb auch recht oft Podsolierung.

Dann wandern die tonigen Bestandteile in den Untergrund und bilden dort eine undurchlässige Schicht; im oberen Profilteil aber tritt der weisse Feinsand in den Vordergrund. Dieser Molkenboden ist weit verbreitet. Seine Bildung wird durch hohe Niederschläge begünstigt; sie tritt auch gern unter stark gewässerten Wiesen ein.

Der Löss ist ein im Vogelsberg wenig beliebter Boden. Zu Ackerland zieht man den Basaltboden vor, weil der Löss ein Düngerfresser ist und insbesondere auch künstliche Düngung verlangt. Deshalb wird dieser Boden oft als Heide sich selbst überlassen und dient als Hutung, während er bei sachgemässer Behandlung als Wiese wie als Ackerland brauchbar wäre. Viel Löss ist auch mit Wald bestockt. Man hat ihn namentlich zur Anpflanzung der Fichte benützt, die in den letzten Jahrzehnten im Vogelsberg immer mehr Raum gewonnen hat.

Wichtig ist auch die Lössbeimengung zu den anderen Böden, die oft erst beim Schlämmen entdeckt wird. Durch sie wird der Sandboden bindiger, der Basaltboden aber leichter. Es gibt eine ganze Menge von Basaltböden, deren Güte durch die Beimischung von Löss bedingt ist, der oft als letzter Rest einer zerstörten Decke auf den Gesteinsklüften sitzt.

Die Gehängeschuttböden, die im Basaltgebiet ansehnliche Flächen einnehmen, haben eine ihrer Entstehung entsprechende wechselnde Zusammensetzung. Sie haben Basalt- und Lössanteile, sind insbesondere auch oft reich an grossen Blöcken, die namentlich auch an der Oberfläche oft dicht gesät auftreten. In diesem Zustand ist der Boden indes nur da, wo er noch bewaldet ist.

Um ihn landwirtschaftlich benützen zu können, mussten zunächst die Blöcke hinweggeräumt werden, die man an den Weg- und Grundstücksgrenzen zu Mauern aufgesetzt hat. Auf diese Weise ist im Vogelsberg im Laufe der Jahrhunderte schon eine riesige Arbeit geleistet worden. Meist trägt der Gehänge-

schutt, auf dem der Wald übrigens wegen der Lockerheit des Untergrundes sehr gut gedeiht, Wiesen, weil er oft quellig und nass ist oder weil er von den Bächen aus leicht bewässert werden kann.

Über die Böden der alluvialen Rinnen ist das Nötige schon S. 97 gesagt. Sie tragen fast ausschliesslich Wiesen und sind auch von Natur nur zu Wiesen geeignet.

Zum Obstbau ist das Basaltgebiet wegen der kalten Luft, die vom Oberwald herunterkommt und der strengen Winter wenig geeignet. Deshalb wird es auch nicht überall gelingen, die Strassen mit Obstbäumen zu bepflanzen. Damit sie aber nicht gänzlich kahl werden, dürfte es an der Zeit sein, die schönen Wildbaumalleen wieder herzustellen, mit denen sie früher geschmückt waren. Denn heute sind von der einstigen Pracht nur noch kümmerliche Reste untermischt mit Nachpflanzungen aller Art und Grösse vorhanden.

Anders ist es dagegen in dem geschützteren Buntsandsteingebiet bei Stockhausen, wo die Obstbäume recht gut gedeihen und z. B. die Strasse nach Mös schmücken.

## Geologische Naturdenkmäler.

Heute ist es nötiger wie je, auch dem Schutz des Landschaftsbildes ein Wort zu widmen. Es ist ja, auch abgesehen von den meist sehr langsam vor sich gehenden natürlichen Veränderungen, beständiger Umbildung durch den Menschen unterworfen. Das zeigt sich besonders in der Verteilung von Flur, Feld und Wald, greift aber auch in das Reich der Steine über. Doch hat sich die Veränderung noch nie so rasch vollzogen wie gegenwärtig.

Zum Glück hat der Wald hier oben auch in dem letzten unruhigen Jahrzehnt keine wesentliche Einbusse erlitten. Er steht nur manchmal nicht an der richtigen Stelle. Manche kahlen Basalthöhen mit steinigem Boden müssten bewaldet sein, während viele Lössflächen besser als Feld genützt würden. Mit Wald zugepflanzte Seitenrinnen oder gar einzelne viereckige Fichtenstücke im offenen Talboden sind aber ganz und gar nicht am Platze.

Welche gewaltige Kulturarbeit im Laufe der Jahrhunderte durch das Wegräumen der Basaltblöcke geleistet worden ist, wurde schon oben hervorgehoben. Doch sind auch heute noch solch grau schimmernder Flächen genug vorhanden. Man sollte wenigstens einige von ihnen, wo steiniger Untergrund doch keinen guten Boden abgeben wird, oder die Nässe nur saure Gräser wachsen lässt, im Urzustand belassen, damit sich auch spätere Geschlechter ein Bild machen können, wie der Vogelsberg zur Väter Zeit ausgesehen hat. Leider hat die Gemeinde Stockhausen das schöne Quarzfeld in der Wels z. T. zum Abbau freigegeben. Die Arbeit wurde aber, wie so oft, abgebrochen, nachdem schon manches zerstört worden war. Hoffentlich bleibt nun aber das, was noch da ist, und doch nicht viel Wert hat, erhalten, was ja von den Blöcken auf freiherrlichem Gebiete als selbstverständlich angenommen werden kann.

An den berühmten Landenhäuser Stein und die von ihm abgestürzten Schuttmassen hat bis jetzt noch Niemand die Hand gelegt. Er muss ebenso wie die Felsen des Hohmichelsteins bei Rudlos auf ewig unberührt bleiben. Den massgebenden Stellen sei das besonders ans Herz gelegt. Der Felsen in der Verlängerung des Brandwaldganges im Schadgeser Feld ist auf Veranlassung des verstorbenen Bürgermeisters RAUSCH unter Denkmalschutz gestellt worden. Die Steinbrüche im Brandwald aber schaden nichts, weil das flache Gewölbe, das der Gang bildet, keine besonderen Formen aufweist. Es sind im Gegenteil durch den Abbau schöne Absonderungsformen blossgelegt worden.



## Bohrverzeichnisse.

---

### 1. Bohrung 2375 m östlich von Stockhausen. (Kr. Lauterbach) im Altfelltale an der Strasse nach Müs.

Nach E. Zimmermann, Jahrb. der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt, 1907. Ergebnisse von Bohrungen S. 935 und G. Köbrich a. a. O. S. 211, 212.

Ansatzpunkt 289 m ü. d. M. Ausgeführt von der Deutschen Tiefbohr-Akt.-Ges. in Nordhausen. Einzelheiten über die Ausführung der Bohrung fehlen. Ebenso sind die Proben sehr spärlich.

0,00—	1,90 m	Mutterboden und Sandsteingeröll.
1,90—	50,00	„ roter Sandstein.
50,00—	163,00	„ harter Sandstein mit schwachen Lettenschichten.
163,00—	165,30	„ rote Letten mit schwachen Sandsteinschichten.
165,30—	193,00	„ harter Sandstein.
193,00—	305,00	„ rote Letten mit Buntsandstein wechselnd.
305,00—	334,20	„ harter Sandstein.
334,20—	413,50	„ Buntsandstein mit rotem Letten.
413,50—	419,70	„ rötlich grauer, milder Sandstein.
419,70—	423,80	„ roter, grobkörniger Sandstein.
423,80—	445,00	„ Buntsandstein.
445,00—	514,00	„ Buntsandstein mit schwachen Lettenschichten.
514,00—	518,95	„ rote Letten mit Gips. Einfallen 22°.
518,95—	526,25	„ grauer Gips (Zimmermann: „Vertreter des Plattendolomits“) dünnplattige Dolomitbänke, zertrümmert und aufgeblättert, mit Gips ausgeheilt. Einfallen 38°.
526,25—	567,00	„ Salzionbrocken mit Gips und Lettenresten (Auslaugungszone) Gipsbänke, roter und blauer Ton.
567,00—	579,80	„ grauer Gips.
579,80—	581,30	„ roter Ton (Auslaugungsrest).
581,30—	590,00	„ harter, grauer Anhydrit, z. T. auch breccienhaft, teilweise in Gips verwandelt.
590,00—	607,00	„ dünnschichtiger Dolomit, Blasenschiefer und Anhydrit.
607,00—	610,00	„ graue, mergelige Kalke.
610,00—	621,36	„ keine Proben.
		Endteufe 621,36 m.

### 2. Grabung auf einer hochgelegenen Terrasse, am linken Lüderufer 500 m unterhalb der Kohlenmühle.

8,70 m Lehm mit Steinen. Nicht durchteuft.

### 3. Grabung auf einer altalluvialen Terrasse 0,5 m über der Bachsohle am linken Ufer des Steigerwassers zwischen Steiger und Hardt.

0,00— 2,00 m Lehm.

2,00— 7,00 „ Lehm mit Steinen. Nicht durchteuft.

#### 4. Geologische Profile im Zuge einer unterhalb von Altenschlirf im Altfeltale geplanten Sperrmauer.

##### Schürfung 1

- 0,00— 2,80 m Gehängeschutt.
- 2,80— 6,20 „ unreines Basaltmeisselmehl.
- 6,20— 10,00 „ reines Basaltmeisselmehl — blauer Basalt.
- 10,00— 11,20 „ unreines Basaltmeisselmehl — verwitterter Basalt.
- 11,20— 19,50 „ usw. toniger Tuff.

##### Schürfung 2

- 0,00— 7,00 m Basaltgerölle mit Blöcken bis zu 60 cm Durchmesser.
- 7,00— 10,00 „ grauer toniger Tuff.
- 10,00— 12,80 „ unreines toniges Meisselmehl — Tuff oder verwitterter Basalt.
- 12,80— 16,80 „ usw. reines dunkles Meisselmehl — Basalt.

##### Schürfung 3

- 0,00— 0,75 m grauer Schlick.
- 0,75— 3,30 „ Basaltgerölle mit Blöcken bis zu 60 cm Durchmesser.
- 3,30— 9,00 „ brauner toniger Tuff.
- 9,00— 11,20 „ unreines Meisselmehl — Tuff oder verwitterter Basalt.
- 11,20— 16,20 „ usw. reines Meisselmehl — Basalt.

##### Schürfung 4

- 0,00— 11,50 m Basaltgerölle.
- 11,50— 13,20 „ unreines Meisselmehl — Tuff.
- 13,20— 16,65 „ reines dunkles Meisselmehl — Basalt.

##### Schürfung 5

- 0,00— 1,90 m Abhangschutt.
- 1,90— 6,50 „ unreines Meisselmehl — verwitterter Basalt.
- 6,50— 11,70 „ reines Meisselmehl — Basalt.

Die einzelnen Schürfe tragen auf der Karte keine besondere Bezeichnung. Ihre Reihenfolge geht von Norden nach Süden.

#### 5. Geologische Profile der Schürfungen im Zuge einer geplanten Sperrmauer im Tale der alten Hasel unterhalb von Rixfeld. 1. Lage.

##### Schürfung 0

- 0,00— 15,00 m Abhangschutt mit kleinen Steinen und grossen Blöcken. Das Zwischenmittel ist vorwiegend umgelagerter Löss.
- 15,00— 17,20 „ dunkelgrauer toniger Schlick mit Steinen.
- 17,20— 19,50 „ grauer toniger Tuff.

##### Schürfung 1

- 0,00— 1,00 m toniger Abhangschutt mit Steinen.
- 1,00— 1,65 „ braune tonige Masse mit kaolinisierten Basaltbrocken.
- 1,65— 5,40 „ zu weicher gelber Masse zersetzter Basalt mit frischen Kernstücken.
- 5,40— 5,60 „ roter Tuff mit weissem Bolus.
- 5,60— 9,40 „ zersetzter Basalt mit poröser verwitterter Oberfläche und Sonnenbrand.



**Schürfung 1**

9,40— — m frischer dünnplattiger Basalt. Die Platten zeigen flaches Einfallen nach Norden.

**Schürfung 2**

0,00— 4,00 m Abhangschutt, der vorwiegend aus Steinen besteht.

4,00— 5,00 „ grauer Schlick.

5,00— 7,00 „ Lehm mit kleinen Basaltgeröllen.

7,00— 7,85 „ sauberes Basaltbohrmehl — Basalt.

7,85— 11,80 „ unreines Bohrmehl — Tuff.

11,80— 16,00 „ graues, sehr feines Bohrmehl — zersetzter Basalt.

16,00— 18,50 „ reines Bohrmehl — Basalt.

**Schürfung 3 (Schacht bis 10 m, dann Bohrloch).**

0,00— 3,70 m Talanschwemmung. Grosse Blöcke mit Geröll führendem tonigem Zwischenmittel.

3,70— 5,80 „ desgleichen; doch fehlen die grossen Blöcke.

5,80— 6,90 „ teilweise zu gelber Masse zersetzter poröser Basalt.

6,90— 10,10 „ poröser Basalt.

10,10— 10,30 „ ziemlich frischer plattiger Basalt mit wenigen Poren. Er zeigt kleine Sonnenbrandflecken.

10,30— 12,60 „ reines Basaltbohrmehl — Basalt.

Von 10,30 m ab Wasserzutritt.

**Schürfung 4**

0,00— 2,20 m Talanschwemmung. Grosse Blöcke mit tonigem Zwischenmittel.

2,20— 6,30 „ hellgrauer toniger Tuff.

6,30— 9,00 „ grobes Basaltmeisselmehl — zersetzter Basalt mit Bolus.

9,00— 14,20 „ feines Basaltmeisselmehl — zersetzter Basalt mit Bolus.

14,20— 16,70 „ roter Tuff.

16,70— 18,10 „ unreines Meisselmehl — Basalt, von oben her mit Tuff vermengt, der vielleicht in die Spalten hineingedrungen ist.

18,10— 18,85 „ feines dunkelbraunes Meisselmehl — Tuff oder verwitterter Basalt.

18,85— 21,50 „ klüftiger Basalt nach Angabe des Bohrmeisters.

**Schürfung 5**

0,00— 4,00 m toniger Abhangschutt mit Steinen.

4,00— 9,15 „ grauer toniger Tuff mit Gesteinsbrocken.

9,15— 13,50 „ gelber weicher erdiger Tuff mit Basaltbrocken.

13,50— 14,30 „ ziemlich reines Basaltbohrmehl Basalt, nicht durchteuft.

**Schürfung 6**

0,00— 5,20 m toniger Abhangschutt mit Basaltbrocken.

5,20— 6,70 „ brauner erdiger Tuff mit kleinen Basaltbröckchen.

6,70— 8,30 „ frisches Basaltmeisselmehl — Basalt.

Nicht durchteuft.

Die einzelnen Schürfungen sind auf der Karte nicht besonders bezeichnet. Ihre Zählung beginnt auf dem linken Ufer.

**6. Geologische Profile der Schürfnngen im Zuge einer geplanten Sperrmauer im Tale der alten Hasel unterhalb von Rixfeld. 2. Lage.**

**Schürfnng 7**

- 0,00— 3,00 m toniger Abhangschutt mit grossen Basaltbrocken.  
 3,00— 6,35 „ ziemlich reines Basaltmeisselmehl — Basalt.

**Schürfnng 8**

- 0,00— 7,25 m tonige Anschwemmung mit Basaltgeröllen.  
 7,25— 7,60 „ Basaltkies.  
 7,60— 11,10 „ gelber toniger Tuff.  
 11,10— 13,90 „ graues Meisselmehl — zersetzter Basalt.  
 13,90— 17,50 „ unreines Basaltmeisselmehl — zersetzter Basalt.

**Schürfnng 9**

- 0,00— 2,70 m tonige Anschwemmung mit Basaltblöcken.  
 2,70— 6,00 „ Basaltkies.  
 6,00— 10,00 „ toniger Basaltkies.  
 10,00— 12,15 „ unreines Basaltmeisselmehl — verwitterter Basalt.  
 12,15— 14,30 „ graues Basaltmeisselmehl — verwitterter Basalt.  
 14,30— 21,70 „ brauner Tuff.

**Schürfnng 10**

- 0,00— 2,80 m toniger Abhangschutt.  
 2,80— 4,40 „ brauner toniger Tuff.  
 4,40— 9,20 „ hellgrauer toniger Tuff.  
 9,20— 20,00 „ gelber Tuff.

**Schürfnng 11**

- 0,00— 4,20 m toniger Abhangschutt mit Basaltblöcken.  
 4,20— 4,90 „ unreines Meisselmehl — verwitterter Basalt.  
 4,90— 6,40 „ reines Meisselmehl — frischer Basalt klüftig.  
 Nicht durchteuft.

Die einzelnen Schürfnngen sind auf der Karte nicht besonders bezeichnet. Ihre Zählung beginnt auf dem linken Ufer.

**7. Geologische Profile der Schürfnngen im Zuge einer im Prinzenbachtal bei Stockhausen geplanten Talsperrenmauer.**

**Schürfnng 1**

- 0,00— 4,50 m verwitterter Basalt.  
 4,50— 8,40 „ reines Basaltmeisselmehl — Basalt.  
 Nicht durchteuft.

**Schürfnng 2**

- 0,00— 0,50 m Basaltgeschiebe mit Blöcken bis zu 30 cm Durchmesser und Löss als Zwischenmittel.  
 0,50— 2,50 „ verschwemmter Löss.  
 2,50— 7,30 „ Basaltkies.  
 7,30— 13,30 „ weisgrauer Tuff.

**Schürfung 2**

- 13,30— 14,90 m dunkelgrauer Tuff.  
 14,90— 17,00 „ reines schwarzes Basaltmeisselmehl — Basalt.  
 Nicht durchteuft.

**Schürfung 3**

- 0,00— 0,90 m Basaltgeschiebe mit Blöcken bis zu 60 cm Durchmesser und lehmigem  
 Zwischenmittel — dünne Hülle von Abhangschutt.  
 0,90— 3,90 „ zu hellgrauer Masse verwitterter Basalt.  
 3,90— 6,90 „ reines Basaltmeisselmehl — Basalt.  
 6,90— 8,50 „ rotbrauner Tuff.  
 8,50— 17,10 „ hellgrauer Tuff.  
 17,10— 18,50 „ sehr unreines Meisselmehl — Tuff.  
 18,50— 21,50 „ reines Basaltmeisselmehl — Basalt. Nicht durchteuft.

**Schürfung 4**

- 0,00— 0,70 m veränderter Löss.  
 0,00— 2,10 „ Basaltabhängschutt mit Blöcken bis zu 40 cm Durchmesser.  
 2,10— 5,10 „ weissgrauer toniger Tuff.  
 5,10— 11,50 „ unreines Meisselmehl.  
 11,50— 13,80 „ graugrüner toniger Tuff.  
 13,80— 16,70 „ brauner Tuff.  
 16,70— 17,50 „ Basaltmeisselmehl mit Bolus — Basalt.  
 17,50— 20,30 „ reines Basaltmeisselmehl — Basalt. Nicht durchteuft.

Die Schürfungen sind auf der Karte nicht besonders bezeichnet. Ihre Reihenfolge geht von Norden nach Süden.



# Inhalt.

	Seite
Einleitung . . . . .	1
Die heutigen und die vorbasaltischen Formen der Landoberfläche . . . . .	2
1. Die Täler . . . . .	2
2. Die übrigen Formen der heutigen Landoberfläche . . . . .	4
3. Die Ausformung des Untergrundes . . . . .	6
Geologische Übersicht . . . . .	9
1. Der vorbasaltische Untergrund . . . . .	9
2. Der vulkanische Bau . . . . .	10
3. Die Hülle der Vulkanruine . . . . .	12
Geologische Beschreibung der einzelnen Formationen . . . . .	13
I. Das Perm . . . . .	13
II. Der Buntsandstein . . . . .	13
1. Der mittlere Buntsandstein . . . . .	14
2. Der obere Buntsandstein oder Röt . . . . .	15
3. Die Lagerungsverhältnisse des Buntsandsteins . . . . .	16
III. Das Tertiär . . . . .	16
A. Die schichtigen Ablagerungen der Tertiärzeit (ausschliesslich des Pliozäns) . . . . .	16
1. Das vorbasaltische Miozän . . . . .	16
2. Die zwischenbasaltische Braunkohle von Schlechtenwegen . . . . .	17
3. Die zwischenbasaltische Kieselgur von Altenschlirf . . . . .	18
B. Die vulkanischen Gebilde der Tertiärzeit . . . . .	20
1. Die basaltischen Breschen und Tuffe . . . . .	20
2. Die basaltischen Laven im Allgemeinen . . . . .	21
a) Äussere Erscheinungsformen und Absonderung . . . . .	21
b) Chemische und mineralische Zusammensetzung . . . . .	22
c) Verzeichnis der chemisch untersuchten Basalte . . . . .	25
3. Die Ausbruchsfolge . . . . .	39
a) Die Ergüsse auf der Buntsandsteinhochfläche . . . . .	39
b) Die Ergüsse in dem tiefliegenden Gelände zwischen Buntsandsteinhochfläche und Oberwald . . . . .	44
α) Der basische Basalt von Schlechtenwegen . . . . .	44
β) Der basische plattige Basalt des Steigerergusses . . . . .	47
γ) Der mittelsaure Basalt des Steiger-Hardtergusses . . . . .	50
δ) Der mittelsaure Basalt von Schadges . . . . .	52
ε) Der Rixfelder Trapperguss . . . . .	53
c) Die Oberwaldergüsse . . . . .	54
α) Die Basalte 1. Phase der Oberwaldergüsse . . . . .	54
β) Der Trapp 2. Phase der Oberwaldergüsse nebst dem Rixfelder und dem Hühbergtrapperguss . . . . .	56

	Seite
c) Die Oberwaldergüsse (Fortsetzung)	
γ) Die Basalte 3. Phase der Oberwaldergüsse . . . . .	76
δ) Die Trappe 4. Phase der Oberwaldergüsse . . . . .	82
ε) Basalt 5. Phase der Oberwaldergüsse . . . . .	84
d) Die kleinen Durchbrüche und der Katzenheyer-Hüttenkuppel- vulkan . . . . .	84
C. Das Pliozän . . . . .	93
IV. Das Diluvium . . . . .	94
1. Die Talbildung . . . . .	94
2. Der Gehängeschutt . . . . .	94
3. Der Löss . . . . .	95
V. Das Alluvium . . . . .	97
Die nutzbaren Gesteine und Bodenarten . . . . .	98
Bodenverhältnisse für Land- und Forstwirtschaft . . . . .	99
Geologische Naturdenkmäler . . . . .	101
Bohrverzeichnisse . . . . .	103

