©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Ueber die Basalttuffe vom Habichtswald und von Homberg, Reg.-Bez. Kassel.

Von E. Loewer.

In seiner Arbeit über die tertiären Ablagerungen bei Kassel und ihre durch Basaltdurchbrüche veredelten Braunkohlenflötze erwähnt Rosenthal auch kurz die Basalttuffe. (Abhandlungen des Vereins für Naturkunde in Kassel, Bericht XLI, 1, 1896, S. 108). Er unterscheidet nach der petrographischen Beschaffenheit zwei Varietäten, die Trockentuffe, die als ein Regen von vulcanischer Asche, Rapilli und Lapilli aus den Kratern in deren Nachbarschaft niederfielen und die sedimentären Tuffe, die dadurch entstanden, dass die Aschenregen und sonstigen Auswürflinge in's Wasser fielen, bezw. von diesem fortgeführt und anderwärts wieder in deutlichen Schichten und Bänken abgesetzt wurden. Diese allgemeinen Angaben möchte ich im Folgenden näher ausführen und begründen, nachdem ich mich längere Zeit mit den Basalttuffen beschäftigt gehabt habe.

Bei der Thätigkeit eines Vulcans finden immer zwei Vorgänge statt, die eng miteinander zusammenhängen und entweder Hand in Hand gehen, oder von denen auch der eine dem andern vorgehen oder nachfolgen kann. Es sind dies 1. der Ausfluss des gluthflüssigen Magmas aus einer Spalte oder Kluft oder aus mehreren Spalten und Klüften der Erdoberfläche und 2. das durch den Druck der dabei entweichenden Dämpfe und Gase stattfindende Emporschleudern von vulcanischer Asche und vulcanischem Magma in die Lüfte, aus denen diese Massen dann auf die Erde niederfallen, das Magma zerspritzt und als grosse Schlacken (Rapilli), oder durch das Rotiren in der Luft in Kugelform (Lapilli und Bomben) verwandelt, sich in die Aschen einbettend. Wenn die ausgeflossene Lava durch allmählige Abkühlung erstarrt, so geschieht dies entweder in Form eines gleichmässigen, zusammenhängenden, deckenartig ausgebreiteten Feldes oder in Form von Säulen und Platten.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Dies Letztere ist bei unsern Vulcanen der Fall gewesen und so ist unser Basalt entstanden, der meist in fünfkantigen Säulen oder in Platten sich abgesondert hat, von denen wir die ersteren in dem grössten Theile des Habichtswaldes, die andern besonders im nördlichen Theil, im Baumgarten und in den Steinbrüchen an der Dörnberger Landstrasse, oberhalb des sog. Erlenloches, aufgedeckt finden. Auch der Tuff, der ein rein mechanisches Appregat von vulcanischen Aschen, Schlacken, Lapillen, Bomben u. dergl. darstellt, nimmt, auf die Erde aus den Lüften niedergefallen, bei der Erkaltung verschiedene Formen an, die sich durch die Art der Ablagerung unterscheiden. Lagert er sich so ab, dass er um den Ausbruchskanal einen Kegel aufbaut, dass also der Krater mit einem Kraterkegel umgeben wird, so nennt man diese Form heute Schichtvulcane, im andern Falle, wenn die Eruptionsmassen unter Zurücktreten der Aschen sich glockenförmig ausbreiten, spricht man von massigen Vulcanen.

Welcher Art in dieser Beziehung die Vulcane gewesen sind, welche die Basalt- und Tuffberge des Habichtswaldes geliefert haben, lässt sich jetzt nicht mehr sagen. Möhl (M., das Ahnethal und der Bühl im Habichtswalde, Touristische Mittheilungen für beide Hessen etc. 1895, Nr. 10) nimmt zwar an, dass „im Habichtswald noch die Ruinen eines Kraters vorhanden sind, in dessen Mitte der Bilsteinborn entspringt, umgeben von dem Kraterrand der Bilsteinfelsen, dem Brasselsberg, Hohenbaum und Kuhberg, dessen Bomben weit über Kassel weggeschleudert wurden und sich besonders zahlreich unter dem diluvialem Lehm bei Wolfsanger und dem Möncheberg finden". Ein Beweis für diese Ansicht ist aus den jetzigen Verhältnissen im Habichtswald nicht zu erbringen, nachdem viele und ungezählte Jahrtausende lang die Wasser an seinen Bergen genagt, durch Erosion viel Gesteinsmaterial von ihnen gelockert und durch Denudation hinweggeführt haben. Umfang, Höhe, Ausdehnung und Zusammenhang der Berge ist dadurch langsam, aber stetig verändert worden und ob dabei vielleicht auch die Kraterwände zerstört und seine Bestandtheile weggeführt wurden — wer kann's wissen? Die Bilsteinfelsen, für gewöhnlich Klippen genannt, beweisen die frühere Existenz eines Kraters zur Zeit der vulcanischen Ausbrüche im Habichtswalde jedenfalls nicht. Der Bilstein stellt sich gegenwärtig dar als ein Basaltgang durch einen Tuffberg, der Tuff ist zum grossen Theil durch Erosion abgetragen und sein Material hat sich an anderer

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Stelle und in anderer Weise abgelagert, der Basalt ist dadurch zum Theil freigelegt und in einzelne Klippen durch die drängenden und nagenden Wasser zerrissen worden, die Klippen ragen zum Theil noch stolz aus dem Tuff hervor, ein Theil von ihnen ist umgestürzt, ein anderer steht noch fest und grade auf alter Stelle. Der Bilstein gibt danach ein besonderes Bild von dem grossartigen und wüsten Durcheinander, das Zeit und Wasser im Habichtswalde angerichtet haben. Wir können für die Ausbrüche der vulcanischen Massen zudem nicht einmal nachweisen, ob sie aus einem oder aus mehreren Erdspalten stattgefunden haben, wenn letzeres auch wahrscheinlich ist, da ausser der Hauptspalte in der Regel noch Nebenspalten bestanden haben, denen jedenfalls die vielen basaltischen Vorberge des Habichtswaldes ihre Entstehung verdanken. Wie zerstörend und abtragend in ihm Zeit und Wasser gewirkt haben, davon zeugen die massenhaften Basalttrümmer, die alle Hänge der einzelnen Berge unter dem Waldboden, oft in einer Mächtigkeit von mehreren Metern übereinander gehäuft, bedecken und auch noch über dem Boden mit Moos bewachsen zahlreich dem Wanderer im Gebirge an den sogenannten Zahn der Zeit erinnern. Lehrreich in dieser Beziehung ist auch, dass man bei der Abteufung eines Schachtes am Auslauf des Ostabhanges des Habichtswaldes auf Wehlheidener Gebiet auf ein 12 Meter mächtiges diluviales Gerölle gestossen ist, das aus Basalttrümmern besteht, die theils noch eckig, theils abgerundet über einander abgelagert sind. Man ist hier wahrscheinlich auf einen alten Schuttkegel der Drusel gestossen, den diese bei ihrem allmähligen Einnagen an der Ausmündung der engen Thalschlucht ablagerte. Einen zu Tage liegenden Beweis der Zerstörung sieht man heute noch am Hirzstein, von dem der ganze südliche Hang des 474 Meter (NO.) hohen Berges durch die Gewalt des Wassers abgesprengt ist, von dem die Trümmer verwittert und mit Moos bedeckt am Fusse des Berges liegen, so dass eine steile Wand ihn vom Gipfel bis zum Fusse abschliesst.

Die in den Tuffen vorkommenden Lapillen und Bomben liegen in der aus feineren vulcanischen Aschen und Sanden bestehenden Grundmasse des Tuffs, haben eine glasige Oberfläche und nur im Innern krystallinische Beschaffenheit. Sie kommen übrigens in unseren Tuffen keineswegs häufig vor, öfter findet man die grossen, ebenfalls mit glasiger Oberfläche versehenen Schlacken (Rapillen). Mit diesen Lapillen und Bomben darf man die kugeligen, schaligen

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Basaltstücke nicht verwechseln, die in dem Tuff liegen und von denen sich leicht eine, zwei, selten auch drei Schalen ablösen lassen. Sie sind nicht vulcanische Auswürflinge, sondern sind in der Verwitterung begriffene Basaltgerölle. Diese Kugeln, die keine glasige Oberfläche haben, ganz aus krystallinischem Basalt bestehen und nur der Form nach den Auswürflingen ähneln, habe ich früher in einem Vortrage über die Kugelbasalte des Habichtswaldes näher besprochen. (Abhandlungen und Bericht des Vereins für Naturkunde in Kassel, XXXX, 1895 S. XXX u. ff.). Zu den dort angeführten Fundstellen von Kugelbasalten kann ich jetzt noch neue hinzufügen. Zwischen dem Platze vor den Cascaden in Wilhelmshöhe und den Fuchslöchern sind Abtragungen am Berge vorgenommen zur Herstellung von Wegen und Anlagen von Bankplätzen. Das Basaltgestein, welches dabei angehauen ist, besteht lediglich aus kugeligen Massen grösserer und kleinerer Art, wie ich sie von den anderen Stellen beschrieben habe und zwar liegen sie meist frei zu Tage, da nicht entsprechend den Säulenflächen abgetragen ist und nur an einer Stelle ist Wackenthon als Verwitterungsproduct der äusseren Fläche der Basaltsäulen bemerkbar.

Die Thätigkeit der Vulcane, die den Habichtswald gesetzt haben, fällt in die Tertiärzeit der Erde, was auch von dem benachbarten Langenberg und den Bergen des Hessischen Hügellandes gilt. Nach einer mir gütigst von Prof. Beyschlag gemachten (mündlichen) Mittheilung baut sich das Tertiär in der Umgebung von Kassel, allgemein tabellarisch dargestellt, folgendermassen auf:

Diluvium.

Tertiär.	Miocän.	5. Ober-Miocän. Gleichzeitig Basalt und Tuff.
		4. Unter-Miocän. Süsswasserbildung. Sande, Thone, Braunkohlen. Obere Braunkohlenformation im Habichtswalde.
	Oligocän.	3. Ober-Oligocän. Meeresbildung. Es bilden sich die sogenannten Kasseler Meeressande mit nur marinen Resten (Apolloberg in Wilhelmshöhe, Niederkaufungen). Bes. Leitmuscheln: Pecten und Pectunculus.
		2. Mittel-Oligocän. Meeresbildung. Senkung des Festlandes, Ausbreitung des Meeres bis in unsere Gegend. Es bilden sich die Septarienthone mit mariner Fauna: Leitmuschel besonders Leda Deshayesiana.
		1. Unter-Oligocän. Süsswasserbildung. Es bilden sich die Braunkohlen, Thone und Sande von Kaufungen, Möncheberg etc. Terrestrische Fauna und Flora.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Es fehlen also in unserer Umgegend die älteste Abtheilung des Tertiärs, das Eocän und die jüngste, das Pliocän, statt dessen wird das Ober-Miocän gleich vom Diluvium bedeckt. Hinsichtlich des Habichtswaldes selbst modificirt sich die Uebersicht aber insofern, als im nördlichen Theile desselben, im obern Ahnathal, das Ober-Oligocän unmittelbar auf dem Grundgebirge und zwar auf dem Muschelkalk der Trias aufliegt, so dass die untern Abtheilungen des Tertiärs hier ganz fehlen. Die Leitmuscheln Pecten und Pectunculus findet man ziemlich häufig auf dem Boden des in Muschelkalk eingeschnittenen Ahnathals. Ferner ist nach dem Profile eines von Rosenthal am Ostabhange des Kuhberges, also im südlichen Theil des Habichtswaldes, nahe der Kohlenstrasse eingetriebenen Bohrloches auch hier das Ober-Oligocän gut entwickelt, während der mitteloligocäne Septarienthon hier gänzlich fehlt.

In der Miocänzeit, in welche der Ausbruch unserer Vulcane fällt, bestand schon das Festland; es war umgeben von Seeen, wasserreichen Flüssen und sumpfigen Niederungen. Der Stand des Wassers im Gebiete des Habichtswaldes war ein hoher und das Gebiet desselben sehr ausgedehnt. Ueber den Stand des Wassers belehrt uns am sichersten der Fund von Diatomeenschiefer, der, im Tuff eingelagert, am Hüttenberge noch etwa 15 Meter über dem Druselgraben in Schichten von mehreren Centimetern früher ziemlich reichlich ausgegraben worden ist, jetzt allerdings nach Ausbeutung der ergiebigsten Fundstellen meist nur noch in dünnen Lagen, z. B. an einem Wegeeinschnitte oberhalb des Druselgrabens, gefunden wird. In unserm Naturalien-Museum sind schöne, starke Stücke von diesem Diatomeenschiefer aufbewahrt, eine Anzahl mit Abdrücken von Leuciscus, einem echten Süsswasserfisch,*) wodurch unzweifelhaft die Beschaffenheit des damals unsere Gegend bedeckenden Wassers als Süsswasser nachgewiesen ist. Der Hüttenberg ist 548 Meter, der Druselgraben liegt 408 Meter hoch, das Wasser hat danach am Hüttenberg, der früher jedenfalls beträchtlich höher war, als heute, etwa in einer Höhe von 423 Meter NO. gestanden.

Beim Ausbruch unserer Vulcane wurden sowohl mit dem basaltischen Magma, als auch mit den in die Lüfte

*) Auch ein Käfer ist in diesem Polirschiefer gefunden worden. (cf. Jahrb. Miner. 1843, S. 137.) D. Red.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

fliegenden Aschen und Schlacken Stücke von den Gesteinen emporgerissen, die der vulcanische Erguss bei seinem Aufsteigen zur Erdoberfläche durchbrechen musste. Hauptsächlich sind dies Gesteinsstücke der Trias-Formation gewesen, auf die bei uns das Tertiär unmittelbar aufliegt, insbesondere wieder Buntsandstein und Muschelkalk, da der Keuper in unserer näheren Umgebung fehlt. Dann ist gar nicht selten Granit mit ausgeworfen. Rosenthal (w. o. S. 108) schliesst hieraus, dsas die Trias und Dyas Hessens den Granit zur Basis hat. Es ist dies auch nicht unwahrscheinlich, da die Streichungsrichtung dieser im nordwestlichen Thüringen sich erhebenden krystallinischen Gebirgsart unsere Gegend trifft. Auch Gesteinsmaterial aus dem Tertiär ist mitgerissen worden, namentlich Thone und Sande. Sie alle finden wir dann im Basalte und im Tuff als Einschlüsse wieder, nachdem sie bei letzterm mit den vulcanischen Aschen, Fetzen von Magma und Schlacken wieder zur Erde niedergefallen waren, wo sich diese Auswürflinge durch die in ihnen enthaltene Kieselsäure und durch ihren Wassergehalt eng zu dem verkitteten, was wir Tuff nennen.

Als die Auswürflinge aus der Luft auf die Erdoberfläche herabfielen, mussten sie

1. entweder auf trocknes Land oder

2. in das Wasser gelangen.

In ersterm Falle wurde der Tuff der Lagerungsform nach ungeschichtet, im andern Falle geschichtet. Die Massen mussten sich dann in den durch Strömungen, Wellen etc. in Bewegung gesetzten Wassern vertheilen und die in Folge dessen suspendirten Stoffe setzten sich später bei Ruhe des Wasserstandes in Schichten ab, wie es bei jedem Sedimentgestein vor sich gegangen ist. Man muss aber

3. noch eine dritte Art des Vorgangs bei der Tuffbildung annehmen, dass nämlich bereits abgelagert gewesener, noch nicht ganz fest gewordener oder erodirter Tuff von seiner ursprünglichen Lagerungsstelle durch Wasser weggefürt und an einer andern Stelle wieder abgelagert wurde. Charakteristisch für diese Art Tuff, der gewöhnlich grob geschichtet ist, ist das Vorkommen von Geröllen, fossilen Pflanzen- und Baumresten, sowie von Sänden aus dem Tertiär, die nur durch Einschwemmung in die noch nicht gefestigte Tuffmasse gelangt sein konnten.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Unter den Geröllen sind besonders kleine blaue Kieselschiefer mit und ohne weisse Quarzzüge zu nennen, wie wir sie im Eder-Gerölle finden.

Die Tuffe unter 1 und 3 sind diejenigen, die Rosenthal als Trockentuff bezeichnet hat. Sie werden von den Geologen auch Brockentuffe genannt wegen der grössern und kleinern Brocken von Basalt, die sie enthalten. In den geologischen Handbüchern findet man meist die Bezeichnung Conglomerattuff und im praktischen Leben werden sie, namentlich von den Bergleuten, kurzweg Conglomerat genannt. Diese letztere Bezeichnung ist am wenigsten eine richtige, da man unter Conglomerat nach allgemeiner geologischer Annahme Rollstücke und abgerundete Geschiebe versteht, die untereinander verbunden sind, die in den Tuffen enthaltenen Basaltstücke aber im Wesentlichen eine ganz unregelmässige, eckige und zerrissene Form haben. Im Habichtswalde habe ich ein echtes Conglomerat überhaupt nicht zu Tage liegend gefunden, ich habe es nur an dem nordöstlich von Homberg gelegenen Werrberge, dessen Masse aus Säulenbasalt besteht, am südwestlichen Fusse desselben gesehen. Dort steht ein echtes Conglomerat in einer Mächtigkeit von 1—2 Meter in Wegeeinschnitten und Abbaustellen zu Tage, das den Eindruck loser Accumulate macht. Es besteht aus abgerundeten basaltischen Stücken von verschiedener Grösse und festem Gefüge, unter denen sich auch abgerundete poröse Schlacken (Rapillen) finden. Als Producte der Verwitterung sieht man darin auch zahlreiche basaltische Kugeln in den Rollstücken von der Grösse eines Mannskopfes bis zu der einer Erbse. Zwischen ihnen, die Kugeln locker umgebend, liegt Wackenthon, theils grauweiss, theils durch Eisenhydroxyd braun gefärbt, der seine Entstehung der Verwitterung der Oberfläche der Conglomeratstücke verdankt. Ein Bindemittel fehlt zwischen ihnen wenigstens da, wo die Verwitterung vorgeschritten ist, an frischeren Stellen sind schmale, weissgrau aussehende, thonig-sandige Züge zwischen den Stücken bemerkbar, die dieselben einigermassen zusammenhalten.

Auch die Bezeichnung „Conglomerattuff“ scheint mir keine zutreffende zu sein, weil eben die im Tuff enthaltenen basaltischen Stücke von unregelmässiger und nicht von abgerundeter Form sind. Am bezeichnendsten scheint mir zu sein, wenn man die Tuffe unter 1 „ungeschichtete“, die unter 2 „geschichtete“ und die unter 3 „Schwemmtuffe“ nennt, die übrigens genetisch alle gleich sind.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Zu 1. Ungeschichteter Tuff kommt im Habichtswalde vor am Ahrensberg, wo er etwa 100 m nordöstlich vom Förderschacht des fiscalischen Braunkohlen-Bergwerks in Form von Klippen zu Tage steht; ferner ist er zu sehen in dem kleinen Tuffbruch an der Nordseite der Firnskuppe, wo er einen geringfügigen, untergeordneten Basaltgang umgiebt. Ein Nachbar dieses Vorberges vom Habichtswald, der Stahlberg, besteht fast ganz aus diesem Tuff. Ein todter Bruch dieses Tuffs befindet sich am Essigberg, nahe der Strasse nach Ehlen, der für uns insofern eine geschichtliche Bedeutung hat, als aus ihm die Bausteine für das Octogon und die Löwenburg s. Z. entnommen sein sollen. Das Gefüge dieses Tuffs ist ein grobes, poröses, seine Farbe ist dunkelgrau, an den zu Tage liegenden Stellen, wo die Atmosphaerilien eingewirkt haben, gelbgrau, immer schwarz gefleckt durch sehr zahlreiche Brocken von Basalt von der Grösse etwa einer Linse bis zu Stücken von 10 cm und mehr und von unregelmässiger Form. An vulcanischen Gemengtheilen enthält der Tuff sehr viel Hornblende, deren Krystalle oft zu grössern Knollen zusammenliegen, Olivinknollen und Stückchen von Magneteisen. In der Tuffmasse sieht man horizontale und verticale, unregelmässig verlaufende, bald mehr, bald weniger breite Spalten wodurch Bänke oder Blöcke im Tuff gebildet werden. Diese können aber nicht als dicke Schichten angesprochen werden, sondern sie sind das Product einer Zusammenziehung der Tuffmasse beim Festwerden. Es geht dies besonders daraus hervor, dass ein Tuffkegel im Hunrodsberg, der durch ein nachträgliches Ausströmen von vulkanischen Aschen und Schlacken nach dem Ausfluss des basaltischen Magmas in dem Basalt entstanden ist und der nach Abbau des Basalts jetzt frei liegt, dieselbe Bildung von Spalten und Blöcken zeigt, ohne dass nach Lage des Kegels mitten im Basalt irgendwie Wasser mit ihm in Berührung gekommen sein kann. Die Blöcke als dicke Schichten anzusehen, ist also danach ausgeschlossen Von fremden Gesteinen habe ich in dem ungeschichteten Tuff nur Stücke von Buntsandstein und von Granit gefunden.

Zu 2. Der geschichtete Tuff kommt in verschiedenen Färbungen vor. Im Habichtswalde ist er hellgrau bis bläulich grau, wo die Oberfläche verwittert ist, gelblich grau. Das Gefüge ist bei ihm feinkörnig, er ist ein Aggregat von meist sehr fein verriebenem vulcanischen Material, das nur kleine Basaltbrocken, meist

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

nur von der Grösse einiger Millimeter enthält, daneben kleine Gemengtheile von Hornblende, Olivin und Magneteisen. Die Einschlüsse bestehen bei ihm aus Granit, auch aus einigen Quarzkörnern (Sand) und Thon. Die Schichten sind bei ihm durchweg gut ausgebildet, sie haben durchschnittlich die Stärke von einigen Centimetern und liegen fest verkittet ohne Zwischenmasse meist horizontal übereinander. Nur an den Gesteinseinschlüssen, wenn diese sich der Schichtung nicht genau angepasst haben, findet man zuweilen eine zeolithische Masse als Ausfüllung entstandener Zwischenräume.

Dieser hellgraue geschichtete Tuff liegt im Habichtswalde auf dem südlichen Hange des Hüttenbergs auf, wo er am Einschnitte des Druselgrabens zu Tage liegt. Hier zeigt er eine Muldenbildung, indem — etwa 300 m vom Asch entfernt — auf der einen Seite die Schichten etwa 25° nach SW., der Gegenflügel ebenso nach NO. einfallen, offenbar die Folge einer tektonischen Faltenbildung. Der Tuff geht von da an der Lehne des Berges herab bis in das Druselthal, er trat an ihr vor Jahren zu Tage, als dort die bedeckenden Sandschichten abgerutscht waren, was jetzt durch Wegeanlagen vielfach wieder verwischt worden ist. Er zieht sich dann um die südöstliche Spitze des Berges herum zum nordöstlichen Hange, an dem er sich noch beträchtlich nach dem Herkules zu erstreckt. Von diesem Hange ist er weiter zur Löwenburg zu verfolgen, an der er nordöstlich namentlich in der sog. Wolfsschlucht zu Tage liegt und nördlich bis zum Leichenweg hinunterzieht. Im Druselthal bildet er eine gute Strecke bergaufwärts die natürliche Decke des Fahrwegs und zieht sich noch am nordöstlichen Hange des Habichtspiels in die Höhe, wo in dem neuen fiscalischen Schachte der Tuff durchteuft ist. Ferner finden wir den geschichteten Tuff am Hirtzstein in zwei Brüchen, von denen der eine, am südlichen Hange befindliche, noch im Betriebe, der andere, mehr südöstlich gelegene, verlassen ist, weil die Sickerwasser dort den Tuff zu sehr durchsetzt und ihn zur technischen Verwendung dadurch unbrauchbar gemacht haben. In ersterem Bruch, der etwa 50 m lang und nahezu ebenso breit ist, zieht sich in fast diagonaler Richtung ein Basaltgang, die sog. Wand, hindurch, um die herum der Tuff abgebaut ist. Auch in diesem Bruche ist das Sickerwasser störend und behindert einen tiefen Abbau. Da der Tuff hier in grossem Umfange aufgeschlossen ist, lässt er sich in diesem Bruche am besten

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

erforschen. Die Einschlüsse bestehen besonders aus Granit, den man entweder, wo die Sickerwasser eingewirkt haben, krümelich und grusartig zerfallen sieht, in welchem Falle er auch wohl mit einem durch eine Eisenverbindung bläulich gefärbten Ueberzug umgeben ist, oder in natürlicher Festigkeit und Härte findet. Er kommt auch in der Modification des Pegmatits und Schriftgranits vor. Stückchen von Thon, die zuweilen auch Schichtung zeigen, und Sandkörner kommen ebenfalls vor. Auch kleine Stückchen von blauem Kieselschiefer habe ich gefunden.

Einen dunkler, etwa graublau aussehenden gegeschichteten Tuff finden wir im Steinbruch am westlichen Hange des Eichelskopfes unweit Homberg, von dem später näher die Rede sein wird. Der Tuff stimmt hinsichtlich des Gefüges und der Gemengtheile mit dem hellern Tuff vom Hirzstein überein. Ueber ihm, sich durch die Farbe grell abhebend, liegt ein gelber geschichteter Tuff. Volckmer (Geologische Schilderung der Gegend von Homberg, 1876) bezeichnet ihn richtig als Palagonittuff. Sieht man ihn im verwitterten Zustande, wie an der Wand des Steinbruchs und an den herumliegenden Bruchstücken, so erscheint er allerdings gelb, geht man tiefer in den Tuff hinein, so wird die Farbe immer brauner durch die in die lockere Grundmasse eingelagerten eckigen Körner von dunkelgelbem bis braunem Palagonit, wobei die Grösse der Körner in den verschiedenen Schichten öfters wechselt. Ausserdem sind darin enthalten Brocken von Basalt, von Hornblende und Glimmer und namentlich häufig kleinern und grössern Körnern von rosa und gelblich gefärbten Quarzkrystallen. Vereinzelt kommen auch bräunliche, sehr poröse Schlacken mit Brocken von Palagonit vor. Je mehr der Palagonittuff der Verwitterung ausgesetzt gewesen ist, desto lockerer und bröckeliger wird er und desto leichter zerfällt er unter den Fingern. Frisch gebrochen soll er zu grösseren Werkstücken leicht zu bearbeiten und namentlich zur Auskleidung von Backöfen und anderen Feueranlagen sonst viel benutzt worden sein, bis er durch den Chamottestein hierin verdrängt wurde. Man hat sogar aus seinem Gestein in dem bei Holzhausen gelegenen Eisenhüttenwerk vor etwa 40 Jahren ein Wohnhaus gebaut, das jetzt noch steht und sich bewährt haben soll.

Eine eigenartige Modification des Palagonittuffs in Folge seines grossen Reichthums an Kieselsäure kommt am Westhange des Werrberges bei Homberg vor an einem

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

von der Hauptmasse des Berges nur durch ein breites Rinnsal mit spärlichem Wasser getrennten, mässigen, von alluvialem Lehm bedeckten Hügel vor. Volckmer (w. o. S. 41) erwähnt ihn als graues Conglomerat. Der am Hange sichtbare geschichtete Tuff, der durch seine freie Lage der Verwitterung voll ausgesetzt ist, sieht grauweiss aus durch seine Bedeckung mit freier amorpher Kieselsäure. An der Oberfläche zerfällt dieser Tuff bei der Betastung in einen feinkörnigen Grus, gräbt man aber bis auf unverwittertes Gestein, so sieht man, dass die Masse aus den eckigen Körnern von Palagonit besteht, die durch grauweisse Züge von amorpher Kieselsäure zusammengehalten werden, wobei die Zusammensetzung des Tuffs im Uebrigen dieselbe ist, wie beim Palagonittuff des Eichelskopfes. Auffallend sind dabei zwischen einzelnen Schichten des Tuffs centimeterdicke Züge eines krystallinischen Quarzsandsteines, dessen fast gleichmässig grosse, krystallinische, farblose Quarzkörner durch ein sehr geringes kieseliges Bindemittel zusammengehalten werden. Es wird sich hierbei um Sand handeln, der aus den Wassern bei der Ablagerung des Tuffs zwischen seine Schichten eingeschwemmt ist und dessen Körner durch die Kieselsäure des Tuffs zu Sandstein zusammengekittet wurden. Ein solcher Sandstein bildet nach Ludwig auch das Liegende des Tuffs im Tufflager des Eichelskopfes („tertiärer quarziger Sandstein und Sand").

Zu 3. Der Tuff, den ich der Kürze halber Schwemmtuff nennen will, ist in seinem Gefüge dadurch beeinflusst worden, dass die Tuffe aus grösserer Entfernung oder mehr aus der Nähe der Stelle zugeführt sind, an der sie sich ablagerten. Im ersteren Falle ist der Schwemmtuff sehr feinkörnig und dabei sehr dicht, da die zuführenden Wasser ihn zu zerkleinern Zeit und Macht hatten; im andern Falle ist er grobstückig und lockerer. Auch seine Farbe ist dabei verschieden, er kommt vor dunkelgrau, grauroth und braunroth.

Ein grobkörniger dunkelgrauer, bei der Verwitterung gelbgrauer Schwemmtuff liegt im Habichtswalde auf dem ganzen nördlichen Theil des Kuhbergs auf, er ist am Druselthal durch einen Steinbruch aufgeschlossen, wo er ausgiebig zu erforschen ist, zeigt sich auch am Südabhange des Kuhbergs an der Fahrstrasse an abgetragenen Stellen des Berges und zieht sich in das Marienthal hinunter, wobei er das Hangende des dortigen Braunkohlenlagers bildet. Am Brasselsberg bedeckt er

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

namentlich den südöstlichen Abhang, wo er an der Landstrasse in der Nähe des Gasthauses zum Brasselsberg an der Oberfläche stark verwittert zu Tage steht. Am Bilstein liegt er um die Klippen herum, zeigt sich vielfach an Wegen nordöstlich derselben und erstreckt sich dann bis in das Thal hinab. Diese Art des Tuffes wird es auch sein, die die Klüfte und Spalten, sog. Rücken, der Tertiärschichten ausfüllt, durch welche die Braunkohlenflötze zuweilen in ihrer regelmässigen Lagerung unterbrochen werden und die dem Bergmann viel Arbeit und Mühe verursachen, um die Fortsetzung des unterbrochenen Kohlenflötzes wieder aufzufinden. Solche Rücken kommen sowohl im fiscalischen Braunkohlenbergwerk im Habichtswalde vor, als auch in der Mariengrube, wo sie öfters die Arbeit stören sollen.

Dieser grobkörnige dunkelgraue Tuff ist dem ungeschichteten Tuff sehr ähnlich, er hat dieselbe Farbe, dieselben vulcanischen Gemengtheile, zeigt auch, wie jener, die horizontalen und verticalen Spalten als Folge der Zusammenziehung des Tuffs beim Festwerden und stellt sich dem Beobachter daher auch in Blöcken oder Bänken dar. Aber er enthält als Einschlüsse auch fossile Baumreste, die ich im Steinbruch am Kuhberg im Laufe der Jahre nicht selten gefunden habe, während ich fossile Pflanzen darin nicht entdecken konnte. An dort gesammelten fossilen Baumresten werden vorgelegt:

a) zwei Stücke (ursprünglich eins, von mir zur Untersuchung gespalten) einer Eiche, zu Opal (Halbopal) versteinert, an der Oberfläche zu einem weichen, weissen Pulver durch Verwitterung zerfallen,

b) ein knorriges Stück, ebenfalls von einer Eiche, in Opal, wie das vorige, verwandelt, in feinkörnigen, thonigen Sand eingehüllt,

c) ein ebensolches grösseres und ein kleineres glattes Stück von einer Buche, Opal wie vorher,

d) ein theils verkieseltes, meist in Halbopal verwandeltes Stück von einer Conifere, 18 cm lang, 8 cm breit, sehr ähnlich einem Stück des gleichen Holzes, welches aus den liegenden Sanden des fiscalischen Braunkohlenbergwerks herrührt, und welches zum Vergleich mit vorgelegt wird,

e) ein Stück einer Cupressinee, Halbopal, stark an der Oberfläche verwittert, 8 cm lang, 6 cm breit,

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

f) ein 18 cm langes, an seiner breitesten Stelle 9, an einer schmalen Verlängerung 4 cm breites Stück, Halbopal, das bei seiner starken Verwitterung an der Oberfläche Structur nicht genau erkennen lässt, der Form nach aber der Astknorren eines Baumes gewesen ist.

An Einschlüssen fremder Gesteine findet man hauptsächlich Thon und Sand, in denen die oben aufgeführten fossilen Baumstücke liegen. Das Holz derselben ist s. Z. mit den Thonen und Sanden in natürlichem Zustande eingeschwemmt worden und hat sich in diesen Lagern secundär durch die Kieselsäure derselben und durch die in ihnen circulirenden kohlensäurehaltigen Wässer allmählig in Halbopal verwandelt. Die Thone und Sande haben nicht allein die Spalten zwischen und die Zwischenräume in den Tuffblöcken ausgefüllt, sondern kommen auch nesterartig in der Tuffmasse selbst vor. An freiliegenden Stellen im Bruch, wo die Atmosphärilien eingewirkt haben, ist der Thon durch Verwitterung erweicht und bröckelig geworden, vielfach sieht man grosse Löcher, nachdem der Thon ausgeschwemmt ist. Wo Ersteres nicht der Fall ist, zeigt der Thon Festigkeit und Glanz wie durch schwache Brennung, man findet ihn auch stellenweise verglast, in welchem Zustande er eingeschwemmt gewesen sein muss. Beim Sande liegt es ähnlich, er ist meist fest zusammengebacken und zeigt manchmal gefrittete Stellen. Dann kommen beim Kuhberger Tuff häufig Gesteine der Trias vor, auf der bei uns die Gebilde der Tertiärformation aufliegen, theils bräunlicher, dünn geschichteter, theils entfärbter grauweisser Sandstein und kohlensaurer Kalk in körnigem Zustande. Auch der Granit fehlt hier nicht, er findet sich in frischem Zustande und verwittert, zuweilen mit porphyrisch ausgeschiedenem Quarz. Dann habe ich noch mehrere Stücke eines schweren, mit einer Schlackenhaut umgebenen Gesteins gefunden, das nach einer Bestimmung des Prof. Beyschlag eine bronzitreiche Varietät des Olivins ist Ihm ähnlich ist ein grauliches, feinfaseriges Gesteinsstück mit metallartig schimmernden Perlmutterglanz, das mir Schillerspath zu sein scheint. Von vulcanischen Massen kommen in diesem Tuff ein sehr leichtes, hellblaues, mit grauen Stellen untermischtes, sehr poröses, bimsteinartiges, aber auf Wasser nicht schwimmendes Gestein vor, ferner basaltische poröse Schlacken (Rapillen), bei denen die Porenwandungen ebenfalls hellblau gefärbt sind. Diese Farbe wird durch eine Eisenverbindung bedingt sein;

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

welcher Art sie ist, habe ich durch chemische Untersuchung nicht feststellen können, sie hat nur das negative Resultat ergeben, dass die Färbung nicht durch Ferrophosphat bedingt ist.

Ein sehr feinkörniger, dichter, grauröthlicher Tuff bildet die unterste Abtheilung im Tuffbruch am Eichelskopfe und ist unter dem vorhin unter 2 angeführten graublauen Schichttuff abgelagert. An Gemengtheilen enthält der grauröthliche Schwemmtuff Brocken von Basalt, Magneteisen, Hornblende, Quarzkörnchen und Stückchen von Glimmer in seiner Grundmasse. Eingeschwemmt zeigt er sehr schöne Pflanzenreste, die von R. Ludwig näher beschrieben und abgebildet sind und die von ihm und Andern „im Conglomerat von Holzhausen bei Homberg und in einer bolusartigen Schicht im Conglomerat" gefunden sind. (R. Ludwig, Palaeontographica, Bd. 5, 1855—58, S. 152 u. ff.) Es sind dies eine Anzahl fossiler Pflanzen, Blätter von Farren, Eichen, Weiden, Hainbuche u a. Die Bezeichnung „Conglomerat" halte ich für diesen Tuff aus den vorhin angeführten Gründen nicht für zutreffend. Die gefundenen fossilen Pflanzenreste, die übrigens nur in dieser Abtheilung des Tuffs vorkommen, beweisen, dass er zusammengeschwemmt sein muss, und die bolusartigen Schichten sind nur lockere, weniger dichte, etwas hellere Ablagerungen, welche etwaige Zwischenräume in der übrigen Masse ausgefüllt haben und daher weniger zusammengepresst sind. Im Uebrigen stellt sich auch dieser Schwemmtuff in Blöcken oder Bänken dar, die durch Absonderung und Zusammenziehung der Tuffmasse bei ihrem Festwerden entstanden sind. Ich selbst habe Funde von fossilen Pflanzenresten in ihm nicht mehr machen können, da im Steinbruch der Tuff schon seit langen Jahren nicht mehr gebrochen wird, ich habe aber solche von unserm correspondirenden Mitgliede, Herrn Berginspector Schwenken, zum Geschenk erhalten. Es sind dies Blätter von verschiedenen Weiden, von Eichen und Pappeln, von Blatttheilen der Fiedern von Pteris, von Pinusnadeln und ausserdem unbestimmbare Blatttheile und Blattstengel, wie sie auch von Ludwig abgebildet sind. Die Pflanzen sind in die Tuffmasse selbst eingelagert, die sehr spröde ist und zu muscheligem Bruch neigt, am meisten und oft eng zusammenliegend sieht man die Pflanzenreste in der sog. bolusartigen Zwischenmasse. Die Petrificirung ist bei allen durch Opalmasse erfolgt, die theils die ganzen Blätter, theils nur die Rippen und das Netzwerk der

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Blätter erfüllt und erhalten hat und es gewährt einen überaus zierlichen Anblick, z. B. ein volles Weidenblatt, oder das feine Netzwerk eines Pappelblattes, durch das wie durch einen Schleier die graurothe Farbe des Tuffs hindurchschimmert, in Opalmasse verwandelt, vor sich zu sehen. Die Farbe derselben ist entweder weiss oder grünlich gelb, in der bolusartigen Zwischenmasse rothbräunlich. Es scheint mir hierbei des Hinweises werth, dass auch die Baumreste im Kuhberger Tuff durch Opalmasse versteinert sind. Wo die bolusartige Zwischenmasse die etwaigen Zwischenräume nicht ausgefüllt hat, findet man auch eine aus weissen Quarzkörnern (Sand) bestehende Ablagerung, um die herum sich zuweilen Hornblende angelegt hat.

Ein braunrother Schwemmtuff kommt im Habichtswalde, und zwar am oberen Ende des Bilsteinthales vor, wo er in der Länge von etwa 300 Schritt an der Fahrstrasse zu Tage liegt. Es scheint, dass er hier in eine Senke zwischen südlichem Ausläufer des Habichtspiels und Kuhberg eingeschwemmt worden ist. Bei nicht genauer Untersuchung könnte man verführt werden, ihn für Sandstein zu halten, da er ausserordentlich reich an Quarz- (Sand-) körnern ist, aber auf dem Bruch des Gesteins sieht man unzweideutig das Gefüge des Tuffs und Brocken von Olivin und an manchen Stellen sehr dicht gelagerte Hornblende vervollständigen den Beweis, dass man Tuff vor sich hat, der an seiner Lagerstelle zusammengeschwemmt ist und beim Absetzen aus dem Wasser viel Sand aus demselben eingeschlossen hat. An dem Wegeabschnitte, wo er zu Tage liegt, zeigt er sich durchweg als braunrother, körniger, stark abfärbender Grus, gräbt man in diesen hinein, so stösst man auf Platten von unregelmässiger Dicke und Lagerung, die Absonderung des Tuffs beim Festwerden scheint unter Bildung von verschieden starken Schichten oder Platten stattgefunden zu haben, zwischen denen eine lockere Verbindungsmasse gelagert war. Die braunrothe Farbe, die durch das ganze Gestein hindurchgeht, ist durch Eisenhydroxyd bedingt, das wahrscheinlich sich durch Verwitterung aus Lösungen von kohlensaurem Eisenoxydul gebildet hat, das aus Eisensilikaten des Basalts und Tuffs durch chemische Vorgänge entstanden war. Stückchen von Brauneisenstein im Tuff sind ziemlich häufig.

Die verschiedenen Ablagerungen der Tuffe in ihrem Verhältniss zum Basalt lehren nun aber auch, dass der

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

vulcanische Vorgang nicht immer mit dem einmaligen Ausbruch von Lava und Aschen zu Ende war. Es sind bei uns Formerscheinungen vorhanden, die beweisen, dass mehrere Ausbrüche unsere Berge zusammengesetzt haben, die sogar zeitlich weit auseinander gelegen haben müssen. So beweist der vorhin erwähnte Tuffkegel im Basalt des Hunrodberges, der etwa 5 m hoch ist und nach der Basis zu sich rasch und stark verbreitet, dass nach Beendigung des Lavaausflusses noch ein Ausströmen von Aschen, Magmafetzen und sonstigen den Tuff zusammensetzenden Materialien stattgefunden haben muss. Der Basaltgang im Schichttuff des Hirzsteines, die sog. Wand, liefert den Beweis, dass nach dem ersten Ausbruche, der den Basalt und den Tuff des Hirzsteines gesetzt hatte, ein zweiter Ausbruch gefolgt ist, der in den bereits abgelagerten Tuff basaltisches Magma ergossen hat. Am lehrreichsten ist in dieser Beziehung der schon vorhin mehrfach erwähnte Eichelskopf unweit Homberg. An der Westseite des auf seinem Gipfel spärlich mit Tannen bestandenen Berges sieht man in einem guten Aufschluss gewährenden Steinbruch folgendes Profil: An der abgebauten Wand bildet die unterste Abtheilung der grauröthliche Tuff mit Pflanzenresten in einer Mächtigkeit von etwas über 2 Meter, darauf liegt in fast derselben Mächtigkeit der dunkele blaugraue Schichttuff, dann folgt nach oben der geschichtete Palagonittuff in einer Mächtigkeit von etwa 5 Meter, der wiederum das Liegende bildet für eine Abtheilung Säulenbasalt in einer Mächtigkeit von etwas mehr als 6 Meter. Die Säulen zeigen häufige Quergliederung, die Oberflächen sind durch Verwitterung meist in Wackenthon verwandelt und zerfallen, sodass die Säulen wie aus in Breite und Höhe unregelmässigen Blöcken zusammengesetzt erscheinen, dazwischen liegen kleinere und grössere basaltische Kugeln. Manche der Säulen erinnern lebhaft an die Ellipsoide der Käsegrotte bei Bertrich. Die Farbe des Basalts ist schwarzblau, sein Gefüge fein krystallinisch, nach oben hin oft sehr porös in Folge der Ausströmung von Gasen. (Abbildung am Schluss.)

Am Eichelskopfe sieht man demnach die Producte von drei verschiedenen vulcanischen Vorgängen, die sich auf der untersten Abtheilung des feinkörnigen Schwemmtuffs abgelagert haben. Bei diesem ist es dabei nicht unwahrscheinlich, dass er sich an ursprünglich ungeschichteten Tuff eines ersten vulcanischen Ausbruchs angelegt hat, wie dies überhaupt bei dem angeschwemmten

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

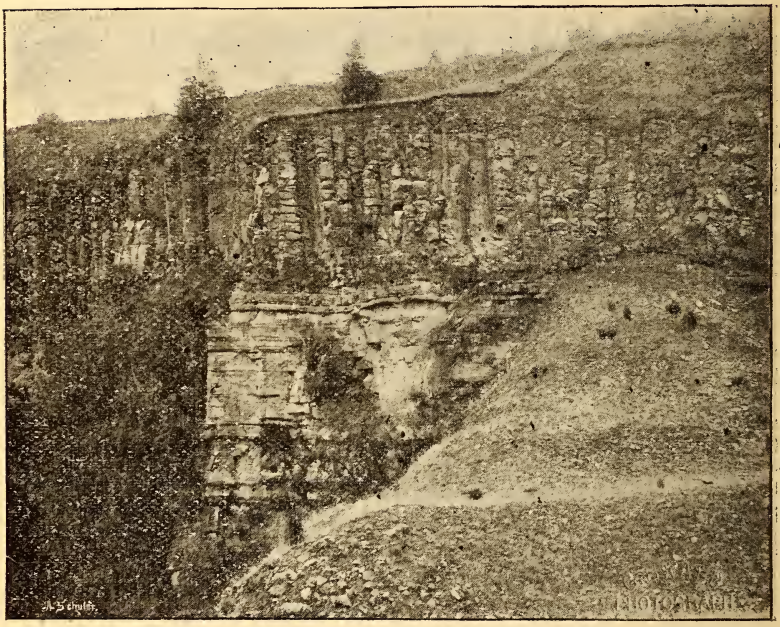
Tuff vielfach der Fall sein mag. Zwischen den einzelnen Ausbrüchen muss eine lange Zeit dazwischen gelegen haben, da der Schichttuff jeder der beiden mittleren Abtheilungen Zeit gehabt hat, sich aus dem Wasser abzusetzen, und zwar in horizontal liegenden Schichten, also bei ganz ruhigem Wasserstande.

Ich möchte noch zum Schluss einige Richtigstellungen vornehmen. Ludwig schreibt, dass er die fossilen Pflanzenreste im Conglomerat von Holzhausen bei Homberg gefunden habe. Der Eichelskopf, wo sie in der untersten Abtheilung des Tuffbruchs vorkommen, liegt, geographisch genauer ausgedrückt, weiter südöstlich oberhalb Relbehausen. Sodann heisst es in geologischen Handbüchern, dass Palagonittuff — von Ludwig in seiner Abhandlung gelber Tuff genannt — auch im Habichtswalde vorkomme. So sagt auch Credner, dass er am Habichtswalde zu finden sei. Er kommt aber weder im, noch am Habichtswalde an irgend einer Stelle vor. Fundstelle ist lediglich das hessische Hügelland nordöstlich der Efze. Aufgeschlossen ist er dort jetzt nur, wie beschrieben, am westlichen Hange des Eichelskopfes zu finden, und nur nördlich von ihm an einem Abhange, der sich vom „Steiger“ in nördlicher Richtung nach Mörshausen fortsetzt, zeigt sich noch in der Nähe des Dorfes das Ausgehende aus Polagonittuff bestehend, ist aber durch Steinbruch nicht aufgedeckt. Nach den mir an Ort und Stelle gewordenen Auskünften wurde derselbe in der Umgegend des Eichelskopfes in früheren Jahren auch noch an andern Stellen gefunden, so wurde er noch vor etwa 30 Jahren am südlichen Abhange der Hute, einer nicht bedeutenden Anhöhe zwischen Welferode und Berndshausen an der Strasse nach Oberbeisheim gebrochen, doch ist der Bruch nach Einebnung der Halden jetzt kaum noch bemerkbar. Ferner sind nördlich vom Eichelskopfe an dem als „Steiger“ bezeichneten Abhange anstehend gewesene, aus Palagonittuff gebildete, unter dem Namen „Wichtelskirche“ bekannt gewesene Felsparthieen durch Steinbruchsarbeiten zerstört und völlig verschwunden und am Altefeld, unmittelbar westlich vom Eichelskopfe, an der Strasse von Homberg nach Remsfeld, bildete dieser Tuff das Ausgehende, das aber seit Jahren durch den Ackerpflug verwischt ist.

Es war meine Absicht, mich bei der Bearbeitung der Tuffe unserer Gegend nur an das Thatsächliche zu halten. Von dem Versuche zur Lösung irgend welcher Probleme ist deshalb dabei Abstand genommen.

©Verein für Naturkunde Kassel; download www.zobodat.at

Die beim Vortrage vorgelegten zahlreichen Belegstücke sind dem hiesigen Naturalien-Museum einverleibt worden und werden in der Abtheilung für Basalte und Tuffe in einem besondern Fache für sich aufbewahrt.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Loewer Emil Philipp Leopold

Artikel/Article: Ueber die Basalttuffe vom Habichtswald und von Homberg, Reg.-Bez. Kassel 51-68