

Geologische Specialkarte  
des  
**Grossherzogthums Hessen**  
und der  
angrenzenden Landesgebiete

im Maasstabe von 1:50000.

Herausgegeben  
vom  
**mittelrheinischen geologischen Verein.**

---

**Section Alsfeld**

der  
Karte des Grossh. Hess. General-Quartiermeister-Stabs  
geologisch bearbeitet

von  
**Rudolph Ludwig.**

Mit einem Höhenverzeichniss.

---

**Darmstadt, 1869.**  
Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus.**

**K a r t e n**

und

**Mittheilungen**

des

**mittelrheinischen geologischen Vereins.**

---

**Geologische Specialkarte**

des

**Grossherzogthums Hessen**

und der

**angrenzenden Landesgebiete.**

**Section Alsfeld.**



**Darmstadt, 1869.**

**Hofbuchhandlung von G. Jonghaus.**

Geologische Specialkarte  
des  
**Grossherzogthums Hessen**  
und der  
angrenzenden Landesgebiete

im Maasstabe von 1:50000.

Herausgegeben  
vom  
**mittelrheinischen geologischen Verein.**

---

**Section Alsfeld**  
der  
Karte des Grossh. Hess. General-Quartiermeister-Stabs

geologisch bearbeitet

von

**Rudolph Ludwig.**

Mit einem Höhenverzeichniss.



Darmstadt, 1869.  
Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus.**



## V o r w o r t.

---

Wir übergeben nunmehr die 13. Section der geologischen Specialkarte, indem wir zugleich anzeigen, dass die westlich anschließende Section Allendorf-Treis gegenwärtig im Druck begriffen ist und noch im Laufe dieses Winters nachfolgen wird.

**Darmstadt**, December 1869.

Die geschäftsführenden Mitglieder des Ausschusses:

**F. Becker,**  
Oberst,

**L. Ewald,**  
Geheimer Ober-Stuerrath.

# Inhalt.

	Seite
Erster Theil: Geographische Uebersicht . . . . .	1
Zweiter Theil: Geologische Beschreibung . . . . .	4
A. Sedimente . . . . .	4
I. Bunter Sandstein . . . . .	4
II. Oligocäne Formation . . . . .	5
a. Oligocäner Süßwasserthon mit Braunkohlen . . . . .	5
b. Marine Ablagerung mit Kalkstein. Septarienthon . . . . .	6
c. Limnische Ablagerungen der Niederhessischen Tertiärformation . . . . .	9
aa. Melanienthon mit untergeordnetem Kalkstein . . . . .	9
bb. Sand, Sandsteine, Letten und Süßwasserquarz . . . . .	13
III. Alluvium . . . . .	14
a. Der ältere Thalschutt . . . . .	14
b. Lehm . . . . .	16
c. Neuerer Thalschutt, Grand und Grus . . . . .	17
B. Vulcanische Gesteine . . . . .	17
I. Aeltere Basalte . . . . .	18
a. Olivinreiche ältere Basalte . . . . .	18
aa. Sphärolithischer Basalt . . . . .	18
bb. Hellgrauer oder brauner dichter und blasiger Basalt . . . . .	20
b. Zeolithreicher älterer Basalt (Chabasit- und Phillipsitbasalt) . . . . .	21
II. Dolerit . . . . .	25
III. Nephelinit (Nephelindolerit) . . . . .	26
IV. Jüngerer Basalt . . . . .	29
V. Basalttuff . . . . .	29



Erster Theil.

## Geographische Uebersicht.

---

Der Vogelsberg senkt sich nördlich der vom Grossherzoglichen Generalquartiermeisterstabe topographisch aufgenommenen Karten-Section Schotten rasch zu einer hügeligen Fläche herab, welche den grössten Theil der Karten-Section Alsfeld einnimmt. Während die höchsten Punkte in der Nähe der Nordgrenze der Section Schotten gelegen etwa 630 Meter absolute Höhe erreichen, sind solche innerhalb der Curve Wallenrod, Storn Dorf, Windhausen, Felda, Zeilbach und Ober-Ohmen jenen Gipfelpunkten des Gebirgs nächsten unserer Section Alsfeld nur noch ungefähr 460 bis 480 Meter hoch und weiter nördlich und nordöstlich davon erreichen sie meist nur 350 bis 360 Meter Höhe.

Die Flussthäler sind in diese sanft abfallende Kegelfläche zum Theil zwar steilwandig, aber immer wenig tief, eingeschnitten, so dass sich die höheren Bergkuppen über die Thalsohlen nicht wohl mehr als 80 Meter erheben.

In der Umgebung von Alsfeld, Zell, Heimertshausen bis Homberg sind die aus vulcanischem Gesteine bestehenden Hügel sämmtlich flache Kuppen von kaum 40 Meter Erhebung über die flachen Muldenthäler, in deren Sohle die Sedimentgebilde hervortreten, so dass die ganze Mächtigkeit der Dolerit- und Basaltlaven hier nicht über, meist aber unter 40 Meter beträgt. Weiter südlich werden die Laven, indem sich viele Ergüsse verschiedener Eruptionen übereinanderhäufen, mächtiger, die Thaleinschnitte tiefer, übersteigen aber, wie schon bemerkt, nicht 80 Meter unter den höchsten Punkten der sie umgebenden Höhen.

Den basaltischen Vogelsberg durchschneiden mehrere Hauptthäler. Das Schwalmthal, welches durch die Vereinigung von 4 Thälchen bei Storn Dorf beginnt und im Allgemeinen von Süd nach Nord vorläuft, verlässt bei Alsfeld die vulcanischen Formationen und tritt in den Buntsandstein über.

Das Thalgefälle ist von Vadenrod bis Alsfeld auf 1000 Meter kaum 10 Meter. Die Thalseiten erheben sich etwa 80 Meter über den Thalboden bei Storndorf sowohl als bei Altenburg, wo der Fluss in eine weitere Verflachung der Sedimentformationen eintritt, welche sein Bett schon von Storndorf aus bildeten. Bei Alsfeld ist das Schwalmthal beiderseits von kaum 40 Meter hohen flachen Hügeln begleitet.

Das Antritt-Thal beginnt zwischen Meiches und Windhausen ziemlich hoch und durchschneidet das flache Becken, worin die Orte Ober- und Nieder-Breidenbach nebst Strebendorf liegen. Bei Romrod zieht sich dieses Becken in einer Meereshöhe von etwa 311 Meter zu einem engen Thale zusammen, welches wie das der Schwalm von Süd nach Nord verläuft. Die Ränder seiner Seitengehänge sind etwa 20 Meter höher als seine aus tertiären Thonschichten bestehende, bei Angerod in den Buntsandstein übergehende, Sohle. Von diesem Punkte an verengt sich das Thal, seine Gehänge nehmen steilere Böschungen an.

Eine dritte, ebenfalls fast ununterbrochen von Süd nach Nord laufende, Thalspalte ist die aus der Section Schotten kommende des Seenbaches. Dieses Thal geht, nachdem es in seinem obersten Laufe von der Westseite der Feldkrückerhöhe nach dem Oberseener Hof bis Freien-Seen rein westlich gerichtet war, in die südnördliche Richtung über und erreicht die Section Alsfeld bei Flensungen. Merlau vorüber ist die Spalte nach Nieder-Ohmen, Burg-Gemünden, Nieder-Gemünden gerichtet, wendet sich dann nordwestlich nach Homberg und verlässt die Section, um in der westlich angrenzenden bis Amöneburg die eingeschlagene Richtung mit einer mehr Westen zugeneigten zu vertauschen.

Die Spalte erhält nur von Osten her Zuflüsse und zwar den ersten durch die vom hohen Vogelsberg aus der Section Schotten in nordwestlicher Richtung herabkommenden Thäler der Rauschelbach bei Ilsdorf in etwa 268 Meter Meereshöhe. Der zweite Zufluss findet durch die Unter-Seibertenrod, Ober-Ohmen, Ruppertenrod, Wettsaasen berührende bei Ulrichstein am hohen Vogelsberge entspringende, Ohm bei Merlau statt. Von da an erhält die Spalte des Seenbaches den Namen Ohm. Die Vereinigung von Seenbach und Ohm liegt etwa 258 Meter über dem Meere. Bei Nieder-Gemünden geht die Felda zu, welche bei Ermenrod bei etwa 300 Meter Meereshöhe aus vielen Rinnsalen zusammenläuft, anfangs im „hohlen Grund“ eine südnördlich gerichtete enge Spalte durchläuft, aber bei Oberndorf sich westlich wendet und so bis zu ihrer Vereinigung mit der Ohm bleibt.

Die nur dem Buntsandstein angehörige Gleen ist west-nord-westlich gerichtet und empfängt sowohl aus dem flachen Basaltgebiete von Heimerthausen, Maulbach, wie aus den ihr nördlich liegenden Zuflüsse.

Es wird auch in der Section Alsfeld wieder bestätigt, dass die con-



stant fliessenden Quellen auf dem Wechsel verschiedener Gebirgsarten hervortreten. Wo die Laven des Basalts mit den Thonen und feinen thonigen Sanden der Tertiärformation wechseln, treffen wir gemeiniglich die am stärksten ausfliessenden Quellen, weil die Meteorwasser die Spalten und Klüfte der Laven leicht durchsickern und auf den Thonen gesammelt den Quellpunkten zugeführt werden.

In die Section Alsfeld fallen ausser Grossherzoglich Hessischen Gebietstheilen nur an ihren oberen Ecken die Preussischen Orte Hattendorf und Niedergleen; die ehemals Kurhessischen Orte Ruhlkirchen, Seibelsdorf, Vockenrode und Ohmes sind 1866 an das Grossherzogthum Hessen abgetreten worden. Ihre Bewohner nähren sich vom Landbau und der Viehzucht. Wohl ein Drittel des Areals ist mit Wald bestanden, der auf dem alkalireichen vulcanischen Boden üppig wächst, in den tertiären Sandpartien der Thalmulden aber weniger gut gedeiht. Buche und Eiche sind hier die vorzüglichsten Holzarten.

In den flacheren nördlichen Theilen und den breiteren Thälern lohnt der Ackerbau erträglich, in den höheren felsigeren aber kaum noch; da diese letzteren jedoch einen nur kleinen Theil der Section darstellen, so kann man sie im Allgemeinen zu den fruchtbarsten Bezirken des Vogelsbergs zählen.

Die Stadt Alsfeld, in der nordöstlichen Ecke der Section gelegen, hat sich schon seit langer Zeit durch ihre industrielle Bevölkerung ausgezeichnet; für sie wird in nächster Zeit durch die Giessen-Fuldaer Eisenbahn eine neue Periode des Aufblühens beginnen. Sonst ist das Gebiet durch zahlreiche sehr gut unterhaltene Chausseen durchschnitten; aber weil der Boden ausser Holz nur wenig Getreide hervorbringt, so hat der Verkehr im Allgemeinen keinen grossen Umfang. Die früher im Vogelsberge betriebene Eisenindustrie war grossen Theils auf die im Basalte vorkommenden Brauneisensteine begründet. Seit Jahrzehnten aber mussten diese phosphorhaltigen Steine gegen bessere Rotheisensteine aus der Devonformation vertauscht werden, die Hüttenwerke konnten desshalb nur noch wenige der die reinsten Erze liefernden Gruben am Vogelsberge im Gange erhalten. Dieser Erwerbszweig fiel und mit ihm die vielfach betriebene Eisenfrischerei, welche gegen die in den Steinkohlenländern angelegten grossen Walzwerke nicht mehr aufkommen kann. Der Holzreichtum des Vogelsbergs bekommt, da er nicht an Ort und Stelle verwendet werden und durch die kleinen Flüsschen und Bäche nicht geflösst werden kann, erst durch die neu entstehenden Eisenbahnen einen entsprechenden Werth.

## Zweiter Theil.

**Geologische Beschreibung.**

Das Terrain der Section Alsfeld wird theils von sedimentären, theils von vulcanischen Gesteinen bedeckt.

Die Sedimente sind:

1. Der bunte Sandstein der Trias.
2. Die Ablagerungen der nieder- und oberhessischen Tertiärformation als:
  - a. Braunkohlen mit *Glyptostrobus europaeus*.
  - b. Oligocäner Septarienthon, ein Absatz aus Meerwasser.
  - c. Oligocäner Melanienthon mit untergeordneten Kalklagern.
  - d. Sand und Süsswasserquarz.

3. Alluvionen, Lehm, Gerölle, Thalbildungen.

Von vulcanischen Massen finden wir:

1. Aeltere Basalte in mehreren Varietäten.
2. Dolerit.
3. Nephelinit.
4. Jüngerer Basalt.
5. Basalttuffe.

**A. Sedimente.****I. Bunter Sandstein.**

Der bunte Sandstein der Triasformation bildet die tiefste an der Oberfläche sichtbare Unterlage der Section. Er verbreitet sich, aus der östlich angrenzenden Section Lauterbach-Salzschlirf bei Alsfeld herüberkommend, an den Ufern der Schwalm und Antrift und längs der Gleenbach, mit der er bei Niedergleen in die westlich angrenzende Section Alendorf-Treis übertritt.

Das Gestein ist meistens von hellrother Färbung und geringer Härte. Quarzkörnchen verschiedenster Färbung, wasserhell, weiss, gelblich, röthlich von vieleckiger nur selten abgerundeter Gestalt, aber sehr verschiedener Grösse sind in einen rothen, eisenoxydreichen, thonigen Teig dicht gedrängt eingestreut. — In den tieferen Lagen der Formation wird zuweilen ein weisses kaolinisches Bindemittel angetroffen (Münchleusel, Ruhlkirchen), auch sind hier Zwischenlager von rothem Schieferthon weniger häufig. In den oberen Lagertheilen ist kalkfreier rother Thon das verbreitetste Bindemittel, die feinkörnigen Sandsteine gehen dadurch häufig in Sandsteinschiefer und rothen Schieferthon über; jedoch fehlt es auch dieser Abtheilung nicht an leicht zu bearbeitenden, und, weil thonarmen, wetterfesten guten Bausteinen.

Das Streichen der Schichten ist bei Alsfeld, Münchleusel, Rühlkirchen 10 bis 11 Uhr, das Einfallen der Schichten 2 bis 4° westlich.

Bei Kirtorf streichen die Schichten 8 bis 9 Uhr und fallen 5° westlich. In den Wasserrissen nördlich bei Schwabenrod streichen die Schichten nach den Notizen des Herrn Oberst Becker Nordwest-Südost mit 10 bis 20° Einfallen, in dem Welsgraben bei Eudorf liegen sie horizontal. Der bunte Sandstein liefert beim Zerfallen einen steinig-mageren Sandboden; seine Flächen sind vorzugsweise mit Wald bedeckt.

## II. Oligocän-Formation.

Die oligocäne Abtheilung der Tertiärformation besteht am Nordrande des Vogelsbergs aus den meerischen und limnischen Sedimenten, welche durch Nieder- und Oberhessen mit dem weit nordwärts ausgedehnten Septarienthone zusammenhängen und am Ost- und Südostabhange des vulcanischen Gebirgs über Maar (Section Lauterbach-Salzschlirf) bis Romsthal bei Salmünster (Section Schlüchtern) und Hellstein (Section Büdingen-Gelnhausen) hinabreichen, auch in der westlich angrenzenden Section Allendorf-Treis ziemlich verbreitet sind. Sie gliedern sich in vier Unterabtheilungen.

### a. Oligocäner Süßwasserthon, mit Braunkohlen.

Am Kretenberge unweit des Jägerthals bei Zell betrieb vor einem Jahrzehnt eine Gewerkschaft einen Bergbau auf Braunkohle, der inzwischen wieder eingegangen ist. Ich habe über die Lagerung des bebauten, zwischen zwei Basaltlavaströmen eingeschlossenen, Kohlenflötzes in dem Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt Nr. 44 und 45 von 1860 berichtet und füge hier nur das Profil eines Schachts bei.

Beim Abteufen des Schachts Nr. 2 fanden sich von oben nach unten folgende Schichten:

1. Blauer Basalt	25,00	Meter
2. Blauer Letten und Thon mit Kalkgeoden und Pflanzenresten (Septarienthon)	6,75	"
3. Schwefelkiesreiche erdige Alaunkohle	0,40	"
4. Schwärzlicher Letten	5,75	"
5. Holzreiche Braunkohle	1,25	"
6. Blätterkohle mit <i>Glyptostrobus</i> -Resten in Menge	0,75	"
7. Bituminöser schwarzer Thon	1,00	"
8. Graue sandige Schicht mit Quarzkörnchen	1,25	"
9. Grauer zersetzter Basalt mit Pflanzenwurzeln, nicht durchsunken.		

Die von dem unter dem blauen Basalte liegenden Letten Nr. 2 in 1860 genommene Probe enthielt nur Pflanzenstengel, aber keine Thierreste;

bei dem Abteufen eines andern Schachts ward darin *Cyprina rotundata* Al. Braun gefunden. Dieses Sediment ist demnach Septarienthon, welcher bei Alsfeld weit verbreitet ist. Auch auf dem Mittelthaler Stollen des Abtissinhager Braunkohlenwerks bei Oberkaufungen östlich von Cassel bedeckt der Septarienthon ein Braunkohlenlager. \*) In letzterem fand ich ebenfalls *Glyptostrobos europaeus* und *Cinnamomum Scheuchzeri* auf.

Wir haben also hier bei Zell denselben Fall. Auf dem zersetzten älteren olivinreichen Basalte, welcher die weitverbreitete Unterlage des vulcanischen Vogelsbergs bildet, entstand eine Humusdecke, aus welcher Bäume ihre Wurzeln bis in den zersetzten Basalt hinabsenkten. Diese Bäume waren *Glyptostrobos europaeus* Heer, deren Reste in ungewöhnlich grosser Menge in der Schiefer- und Braunkohle gefunden werden. Mit ihnen kommen seltener *Hippophä dispersa* Ldwg., *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *Hakea Gaudini* Heer, *Passiflora Brauni* Ldwg. vor. Diese Pflanzen bezeichnen die älteren, mit den Meeresschichten des Mainzer Tertiärbeckens gleich alten, in Hessen und in der Wetterau weit verbreiteten Süßwasserbildungen. Die obersten Schichten des über den Kohlen von Jägerthal anstehenden Lettens, welche an die Oberfläche treten, enthalten keine thierischen Reste, wohl aber Pflanzenwurzeln und könnten zu den den Septarienthon überlagernden limnischen Melanienthonen gehören.

Die Braunkohle der Grube Jägerthal ist mehr erdig als holzförmig. Die Holzstämme sind flach elliptisch und liegen einzeln in dem nicht mächtigen Flötze umher. Der Brennwerth der Kohle ist gering, wesshalb der darauf eingerichtete Bergbau bald wieder einging. Das Flötz wird durch einen Basaltgang durchbrochen und abgeschnitten, worüber unten bei den Basalten weitere Mittheilungen erfolgen.

#### b. Marine Ablagerung mit Kalkstein, Septarienthon.

Blaugrauer, grünlichgrauer und gelblicher Thon, dem hier und da Sphäroide von thonigem Kalke eingelagert sind. Nur selten geht dieser Thon in Mergel über; er führt hier und da Knollen und eingesprengte lockere Partien von Schwefelkies.

Die Verbreitung des aus Meerwasser niedergefallenen Septarienthons an der Oberfläche ist mit Sicherheit nur da nachgewiesen, wo es gelang, Versteinerungen in ihm aufzufinden. Da die Kalkschälchen der Muscheln und Rhizopoden aber durch die, aus der Verwitterung des eingesprengten Schwefelkieses entstehende, Schwefelsäure leicht zerstört und als Gyps fortgeführt werden, so mögen manche an der Oberfläche verbreitete Thone unerkant bleiben und zu den limnischen Melanienthonen gerechnet werden.

---

\*) Beyrich, Ueber die Stellung der hessischen Tertiärbildungen, Monatsbericht der königl. Academie der Wissenschaften, Berlin 1854.

Bei Ailsfeld ist der Septarienthon entblöst auf dem linken und rechten Schwalmufer nach der Ziegelhütte und der Lauterbacher Chaussee hin. Er verbirgt sich an der Ziegelhütte unter 3 bis 4 Meter mächtige Lehmlagerungen.

Auf beiden Schwalmufern sind ihm Kalksphäroide in zusammenhängendem Lager eingebettet. Der Kalk ist gelblich-grau, dicht, thonig und von Schwefelkiestrümmchen durchzogen, welche Algenreste umgeben. Diesen Kalk sucht man in neuerer Zeit zur Wasserkalkfabrication zu verwenden. An der Ziegelhütte haben Bohrlöcher von 20 Meter Tiefe das Liegende des Thons nicht erreicht.

Ich wusch aus daselbst aufgenommenen Stücken, ausser in Schwefelkies umgewandelten Algen, Gypskryställchen und Brauneisensteinstückchen, folgende durch Dr. A. E. Reuss\*) untersuchte Rhizopoden aus:

- Haplophragmium Humboldti* Rss.  
*Cronospira polygyra* Rss.  
 „ *foliacea* Phill.  
 „ *Bornemanni* Rss.  
*Biloculina amphiconica* Rss.  
*Triloculina enoplostoma* Rss.  
 „ *orbicularis* Römer  
*Quinqueloculina triangularis* d'Orb.  
 „ *Ludwigi* Rss.  
*Nodosaria soluta* Rss.  
 „ *capitata* Boll  
 „ *Ludwigi* Rss.  
*Cristellaria semiimpressa* Rss.  
 „ *simplex* d'Orb.  
 „ *inornata* d'Orb.  
 „ *grata* Rss.  
*Polymorphina semiplana* Rss.  
*Textilaria carinata* d'Orb.  
*Truncatulina Weinkauffi* Rss.  
 „ *Dutemplei* d'Orb.  
*Pulvinulina Partschana* d'Orb.

Ferner fanden sich:

- Nucula Chastellii* Nyst.  
*Dentalium Kickxi* Nyst.  
*Pleurotoma* sp.  
*Turritella* sp.

sowie mit Schwefeleisen dick überzogene Algen. Der Septarienthon wird weiter

---

\*) Die Foraminiferen des deutschen Septarienthons etc., Denkschriften der k. k. Academie der Wissenschaften zu Wien, 25. Band.

südlich von einem in Brunnenabteufen wahrgenommenen Sande überlagert. Südwestlich von der Ziegelhütte fand man

Lehm	4 $\frac{1}{2}$ Meter
Gelblichen Thon mit <i>Melania polymorpha</i>	2 $\frac{1}{4}$ „
Gelben und weissen Sand	1 $\frac{1}{2}$ „
Blauen Septarienthon	nicht durchteuft.

Weiter hin am Fusse des südlich sich erhebenden Hombergs wird am Reinroder Pfad der Melanienthon zum Ziegelbrennen gewonnen; er ist hellgelb bis weiss.

Des Septarienthons von Zell ist schon bei Gelegenheit der Besprechung des Braunkohlenflötzes gedacht worden. — Man fand darin *Cyprina rotundata* Al. Braun. Leider sind die Schichten neuerdings nirgends durch Thongruben oder Brunnenabteufen aufgedeckt, wahrscheinlich erstreckt sich aber der Septarienthon noch weiter nach Romrod hin, wo auf der Karte Melanienthon angegeben wurde. Ebenso ist in der Thalsohle der Schwalm bei Brauerschwend wahrscheinlich Septarienthon anstehend.

Bei Billertshausen und Angerod, wo Thongruben zur Gewinnung von Ziegelerde angelegt sind, wird er in der Tiefe nicht fehlen und den Zusammenhang mit den bei Ohmes, Arnshain, Wahlen und Neustadt verbreiteten Partien vermitteln.

In dem auf der Wasserscheide zwischen Neustadt und Kirchhain eingegrabenen Eisenbahndurchstich ward der Septarienthon tief durchschnitten; er ruht daselbst auf Geröllen verschiedener Gesteinarten mit Kieselholz, welche durch Gyps verkittet sind und zieht sich ostwärts unter den Basalten nach Arnshain und Wahlen fort, um bis in die Gegend von Ohmes zu reichen.

Bei letzterem Orte und in den Gemarkungen von Ruhlkirchen und Neustadt ward vor einigen Jahrzehnten nach Schwefelkies, welcher diesen Thonen oft in grossen Scheiben und Knollen beigemengt ist, geschürft wobei überall Versteinerungen herausgefördert wurden. Nirgends hat man die mächtigen Thone durchteuft, weil man sich bald überzeugte, dass die gesuchten Schwefelkiese vorzugsweise der oberen Partie angehören und häufig zu Brauneisenstein umgewandelt worden sind, so dass das Beabsichtigte nicht erreicht ward.

Man fand bei Ruhlkirchen im Septarienthone

*Aporhais speciosa* Schlott.

*Pleurotoma Selysü* de Kon.

Fischreste sowohl ganze Skelette als auch Zähne von  
*Carcharias* sp. und *Lamna* sp.

Der Septarienthon, welcher auch in der Stadt Kirchhain an der Nordgrenze der Section Allendorf-Treis unter Basalt und Me-

lanienthon\*) aufgedeckt wurde, enthält die von dort in meinen Besitz gelangten Versteinerungen:

- Leda Deshayesiana* Duch.  
*Nucula Chastelli* Nyst.  
*Astarte Kickxi* Nyst.  
*Cancellaria evulsa* Brand.  
*Litorinella laxa* Ldwg.  
 „ *subrotunda* Ldwg.  
 Foraminiferen mehrere Species.

Auf dem 34 Mtr. tief bis auf den bunten Sandstein hinab durchbohrten Thone lag eine Schicht 0,5 Mtr. dicker Kalkseptarien und darüber der Melanienthon 4,75 Mtr. dick mit Schwefelkiesknollen, worin auf das Herrlichste erhaltene Süßwasserschnecken befindlich waren, als:

- Melania polymorpha* Ldwg.  
 var. *horrida* Dunker.  
 „ *enodis* Ldwg.  
 „ *Dunkeri* Ldwg.  
*Melanopsis praerosa* Lin.  
*Limnaeus pachygaster* Thom.  
 „ *subpalustris* Thom.  
*Bithynia Chastelli* Nyst.  
 „ *splendida* Ldwg.  
*Neritina subangularis* Sdbgr.  
*Planorbis* sp.  
*Potamides Kirchhainensis* Ldwg.

### c. Limnische Ablagerungen der Niederhessischen Tertiärformation.

#### aa) Melanienthon mit untergeordnetem Kalksteine.

Dieses Glied der Hessischen Oligocänformation, welchem ich den Namen Melanienthon beilege, ist durch die ihm beige-schlossenen Versteinerungen als eine Süßwasserbildung bezeichnet. Seine Verbreitung, in Niederhessen so beträchtlich, reicht nicht über den Nordrand des Vogelsbergs südlich; im Mainzer Becken fehlt er gänzlich. Die Thone, welche Brauneisensteinknollen und Kalkconcretionen oder Sandschichten mit *Melania polymorpha*, *Melania spina*, *Melanopsis praerosa*, *Melanopsis costata*, *Limnaeus pachygaster*, *Lim-*

\*) R. Ludwig, Fossile Conchilien aus tertiären Süß- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen u. s. w. Palaeontographica von H. v. Meyer, 14. Band.

*naeus subpalustris*, *Bithynia pachystoma*, *Paludina (Vivipara) splendida*, *Bithynia (Paludina) Chastelli*, *Neritina subangularis* und Potamiden, auch *Cyrena tenuistriata* einschliessen, sind hierher zu zählen. Ich beobachtete solche in ununterbrochenem Zusammenhange stehend von Neumühle und Oberzwehren bei Kassel an der Fulda, Altenbauna, Deute, Felsberg und Wabern an der Eder, Mardorf am Mosenberge bei Homberg, Frielendorf, Leimsfeld, Allendorf an der Landsburg, Traisa, Neustadt, Arnshain, Alsfeld, Dannerod, Ofleiden, Mardorf an der Ohm, Kirchhain, bis Leidenhofen. Bei Kirchhain weist ihnen das vorher mitgetheilte Profil ihre Stellung über dem Septarienthone an.

Die Thone von Grossalmerode in Hessen, welche Dr. Dunker in dem Michaelisprogramme des Casseler Polytechnicums von 1853 beschrieb und deren Fossilien ich in dem 14. Bande der *Palaeontographica* abbildete, gehören hierher.

Dem Melanienthone sind hier und da dünne Lager von Kalkstein beigefügt, so bei Altenbauna am Habichtswalde unfern Cassel, bei Dannerod und Ofleiden, zwischen Leidenhofen und Allendorf an der Lumbda, am Vogelsberge. Südlicher als Leidenhofen namentlich in der Wetterau und im Rheinischen Bassin fehlen die Melanienthone gänzlich; die weiter südöstlich an der hohen Rhön die Braunkohlenlager von Kaltennordheim und Roth begleitenden Muschelsande unterscheiden sich von den Niederhessischen Melanienthonen wesentlich. Sie enthalten *Melania Escheri* Al. Brong., *Bithynia inflexa* Ldwg., *Bithynia pachystoma* Sdbgr., *Bithynia mediocris* Ldwg., *Planorbis virgatus* Ldwg., *Planorbis laevis* v. Klein, *Limnaeus pachygaster* Thomae, *Anodonta praedemissa* Ldwg. \*) Aus den diese Muschelsande begleitenden Kohlen hat Heer \*\*) folgende Pflanzenreste untersucht: *Betula prisca*, *Betula Brongniarti*, *Cinnamomum polymorphum*, *Dryandroides lignitum*, *Dryandroites hakeaefolia*, *Ilex parschlugiana*, *Acer trilobatum*. Ich selbst fand noch in den Muschel führenden Mergeln *Passiflora Brauni*, *Caria laevigata*, *Pisonia lancifolia*, *Cinnamomum Scheuchzeri*, *Laurus primigenius*, *Hyppophae dispersa*; *Glyptostrobus Europaeus*. Hassenkamp stellt diese Kohlenlager zur aquitanischen Stufe. Alle in ihr aufgefundenen Pflanzen kommen auch in den Kohlen von Salzhausen und den Thonen von Münzenberg vor. Ich weise ihnen deshalb ihre Stellung neben den

\*) R. Ludwig, fossile Conchylien aus tertiären Süs- und Meerwasserablagerungen. *Palaeontographica* Band 14.

\*\*) Hassenkamp, geognost. Beschreibung der Braunkohlenformation in der Rhön. *Zeitschrift der physical.-medic. Gesellschaft zu Würzburg*, VII. u. VIII. Band.



ältesten Abtheilungen der Sedimente des Mainzer Oligocänbassins an. Sie sind demnach gleich alt mit den Kohlen von Zell, älter als die diese überlagernden Septarienthone und Melanienschichten.

Die Melanienthone sind grau, schwärzlich, braun, gelb, weiss, grünlich, überhaupt an verschiedenen Localitäten von abweichender Färbung, sogar an ein und derselben mannichfaltig gefärbt. Sie enthalten Sandeinlagerungen, gehen über in Letten und Mergel. Sehr häufig umschliessen sie dichte Schwefelkiesmassen, in welche die sie characterisirenden Conchylien eingekittet sind (Kirchhain, Ruhlkirchen, Frielendorf), doch werden solche Funde nur bei Schachtabteufen gemacht. Die Kiese haben sich an der Erdoberfläche immer zersetzt und, indem sie sich zu Brauneisenstein umwandelten, ward der Kalk der Schneckenschalen von Schwefelsäure aufgelöst und fortgewaschen, so dass nur die Abdrücke übrig blieben. Solche Brauneisensteinknollen mit mehr oder weniger deutlichen Abdrücken finden sich desshalb häufig über den Melanienthon hin zerstreut.

In unserer Section ist der Melanienthon zugleich mit untergeordneten Kalklagern am besten aufgeschlossen bei Dannerod. Dasselbst steht er unter Sand zu Tage aus, in ihm wurden mehrere Schachtabteufen nach Quellwasser angelegt, und an einigen Stellen kann die Lagerung des ihm beigefügten Kalks beobachtet werden. Westlich von Dannerod, an der Ortsgrabenwiese, tritt in einem Wasserrisse im Walde der Kalk des Melanienthons als eine  $\frac{1}{2}$  bis 1 Mtr. mächtige Bank zu Tage. Der Kalk ist hier weiss, dicht, im Bruche splitterig, massig abgesondert und thonhaltig, so dass er sich zu Cement eignen würde. In ihm sind *Bithynia Chastelli* und *Limnaeus pachygaster* eingewachsen; Melanien fehlen.

Der Kalk setzt östlich gegen Dannerod fort und findet sich daselbst vielfach am Wege, auch im Dorfe selbst auf den Hofraithen. Vor dem Hause des Oeconomen Becker ward ein Brunnen abgeteuft, welcher das folgende Profil entblöste:

1. gelber und blauer Thon mit Quarzkörnchen	2,5	Mtr.
2. grüner Mergel . . . . .	0,75	„
3. grüner Mergel mit Kalkseptarien . . . . .	1,0	„
4. gelber und grauer Mergel . . . . .	0,75	„
5. graue Kalkbank . . . . .	0,25	„
6. blauer Thon . . . . .	0,750	„
7. sandiger Thon . . . . .	0,750	„
8. grauer Thon, worin gebohrt ward bis zu	6,00	„

Der grüne Mergel mit Kalkseptarien Nr. 3 enthält *Limnaeus pachygaster* und *Melanopsis praerosa* neben *Bithynia Chastelli* und *Planorbis* sp. Die tiefere Kalkbank Nr. 5 umschliesst *Melania polymorpha*, *Melanopsis praerosa* und *Bithynia Chastelli*. Am Wege von Dannerod nach Lehrbach wird der oberste Thon der Formation für Ziegler gegraben; er enthält keine

Versteinerungen. Etwas nördlich vom Wege bei der Sandgrube geht der Kalk abermals zu Tage; in einem daselbst eröffneten Schurfe hatte man das von Hans Tasche in dem Notizblatte des Vereins für Erdkunde Nr. 32 von 1859 mitgetheilte Profil, welches später noch um einige Fusse vertieft, mit Hinzurechnung der darüber anstehenden Sande, folgende Gestalt gewinnt:

1. Grober Quarzsand mit Süßwasserquarz in unförmlichen Blöcken	3,000	Meter
2. Thoniger gelblicher Sand mit abgerundeten Quarzkörnern	2,500	"
3. Grüner Mergel	0,500	"
4. Grüner Mergel mit Kalkknollen	0,875	"
5. Gelber Mergel	0,250	"
6. Grauer Mergel	0,250	"
7. Muschelreicher poröser Kalk	0,050	"
8. Grünlicher Thon		nicht durchsunken.

Die Kalkknollen Nr. 4 entsprechen denen aus dem Becker'schen Brunnen entnommenen Nr. 3, auch sie enthalten nur *Limnaea*, *Bithynien* und *Planorben*. Die Schicht Nr. 7 dagegen hat *Melania polymorpha*, *Melanopsis praerosa*, *Bithynia Chastelli* und *Potamides Taschei* geliefert.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sowohl der Thon Nr. 8. im Becker'schen Brunnen als der Nr. 8 in dem Schurfschachte an der Sandgrube dem Septarienthone angehören. Da diese Thone aber nirgends an der Oberfläche anstehen, so kann darüber vorläufig nicht entschieden werden.

Der Melanienthon steht nochmals als ein weisser sandiger Thon an zwischen Homberg und Appenrod und wird daselbst durch flache Gruben zur Ziegelfabrication gewonnen. In ähnlicher Weise tritt er bei Angerod, Leusel und Ohmes auf, wo er ebenfalls als Ziegelerde von gelblicher Färbung abgebaut wird.

Des den Septarienthon bei der Ziegelhütte von Alsfeld und am Homberge überlagernden Melanienthons ist schon oben gedacht worden. Er umschliesst hier einzelne Exemplare von *Melania polymorpha* und *Melanopsis praerosa*. Zwischen ihm und dem Septarienthone liegt, wie bei Kirchhain, eine sandige Schicht. Zum Melanienthon stelle ich auch die bei Hopfgarten unter dem Basalt des Hombergs hervortretenden Thone, nicht minder diejenigen, welche im Ohmthale bei Niedergemünd mittelst Bohrungen zur Fundamentuntersuchung von Brückenbauten, bedeckt von 3,5 Meter Thalschutt, aufgefunden worden sind. Bei Ehringshausen treten am Wege nach Heimertshausen solche Thone unter Lehmbedeckung hervor.

Da die Septarien- und die mit ihnen verbundenen Melanienthone am Nord-, Ost- und Südrand des basaltischen Vogelsbergs beobachtet werden,

so möchten sie eine ununterbrochene Unterlage der im Allgemeinen nicht sehr dicken Basaltdecken bilden; sie fehlen entschieden nur am West- und Südwestgehänge dieses Gebirgs, wo sich dagegen die älteren Süßwasserbildungen des Mainzer Oligocäns einstellen.

bb. Sand, Sandsteine, Letten und Süßwasserquarz.

Ueber dem Melanienthone lagert sowohl bei Dannerod als auch bei Alsfeld, bei Ohmes, Wahlen (nördlich Ruhlkirchen) und in den andern angrenzenden Sectionen ein lockerer Sand, der nicht selten in festen Sandstein übergeht, oder ein sandiger, fast nur aus Kieselerde bestehender, Letten mit eingelagerten kieseligen Concretionen, dem Süßwasserquarze.

Bei Homberg an der Ohm, übergreifend in die Section Allendorf, setzt Sand und damit verbundener grobkörniger, weisser bis weissgelber Sandstein in gewaltigen Blöcken den Berg zusammen, auf dem die Stadt ruht. Der feste, theils durch Quarz theils durch Thon verkittete, Sandstein wird hier vielfach als vortrefflicher Baustein benutzt. — Die Sandsteine bilden eine geschlossene Bank über dem grob- bis feinkörnigen, reineren bis thonreicheren Sand. Wo an den Bergabhängen die Sandunterlage durch Ausspülung entfernt ward, zerbrach die Sandsteinbank in Trümmer, die herabstürzend den Bergabhang bedecken. Es wiederholt sich hier dieselbe Erscheinung, welche bei Rockenberg, Münzenberg u. s. w. im Oligocän des Mainzer Beckens und anderwärts sowohl in der Tertiärformation als auch in andern Formationen bemerkt wird, wo unterhalb fester, in Quader oder Blöcke zerfallender, Felsbänke lockere, vom Wasser ausspülbare, Gesteine das Berggehänge bilden.

Das Volk sieht in solchen wüsten Steinfeldern die Thätigkeit dämonischer Gewaltthat, während sie überall durch den unmerklich aber stetig wirkenden Regentropfen hervorgebracht wurden.

Nicht überall hat sich der lockere Sand zu festem Sandstein verkittet. Vielfach um Homberg bis nach Dannerod und Appenrod ist er als ein höchst feinkörniger lettiger Boden von lichtgelblicher oder weisser Färbung über dem Thone abgelagert, worin man aber häufig Kieselconcretionen von unbestimmter, durchlöcherter, mit abgerundeten Zackeln bedeckter, Gestalt und firnissartig glänzender Oberfläche findet.

Diese Fündlinge sind offenbar Concretionen von Kieselerde in jenem kieselreichen Letten; sie bestehen aus Quarzkörnchen, kleinen krystallinischen Quarzpartikeln, welche in amorphe Kieselmasse (Chalcedon und Opal) eingehüllt sind, und enthalten sogar hier und da kleine Krystalldrusen von Quarz, der wohl auch ähnlich wie bei den Münzenberger tertiären Pudingsteinen zu Rosetten gruppirt ist.

Der feine Quarzsand bildet in den Thälern und flachern Einnulden des nördlichen Vogelsbergs überall, wo die dünne Basaltdecke

fehlt, den Untergrund. Die Masse ist von feinstem Korne, in feuchtem Zustande fast plastisch, enthält aber über 80 pCt. Kieselerde, die unter dem Mikroskope keine organischen Formen wahrnehmen lässt, vielmehr aus eckigen unbestimmten Bruchstückchen besteht. — Das Gebilde ist für tiefer wurzelnde Pflanzen ein schlechter Standort; überall, wo es in bewaldeten Thälern oder Mulden vorkommt, sind die Bäume, kränklich, mit Flechten bedeckt; für Gräser, Binsen und Seggen jedoch scheint es den besten Boden abzugeben.

In der Umgebung von Wahlen und Arnshain im Norden der Section, sind die den Melanienthon überlagernden Sandsteinbänke wiederum so stark, wie bei Homberg entwickelt; sie bilden daselbst in Wald und Feld häufige Fündlinge von grossen Dimensionen. Bei Alsfeld gegen Eudorf hin und längs der nach Hersfeld führenden Chaussee liegen Gruben in gelblichem, grobem, hierher zu rechnendem Sande. Die Bedeckung dieser über 3 Meter dicken Sandschichte besteht aus einem Gemisch von Basalt und Sandsteingeschieben, welche hier und da durch Eisenoxydhydrat zu festem Puddingstein verkittet sind. Wahrscheinlich müssen die in der Section Lauterbach-Salzschlirf als pliocäne Sandsteine und Thone bezeichneten Ablagerungen mit diesen, zum Melanienthon gehörigen, in Niederhessen ihn wenigstens häufig begleitenden, Schichten vereinigt werden.

Ueber den Buntsandstein hin finden sich an mehreren Punkten Haufwerke von Süsswasserquarz verbreitet, welche wohl übrig geblieben sind, nachdem der sie begleitende Sand und Thon durch die Meteorwasser entführt worden ist. Sie gewähren ein Merkzeichen über die ehemalige Ausdehnung der tertiären Formation.

Herr Oberst Becker beobachtete solche Blockhaufwerke bei Eudorf, westlich von Münchleusel bei der Kleinmühle, am Hohesteinstrauch bei Schwabenrod.

### III. Alluvium.

Die Quartärbildungen, welche über die Section verbreitet lagern, sind: Grand und Grus, auf den meist schmalen Thalsohlen abgesetzt, Lehm, aus der Zersetzung des Basalts hervorgegangen, zuweilen mit Brauneisensteinlagern, und älterer Thalschutt, Geschiebe und Schutt, welche ältere, höher als die jetzigen gelegene, Thalsohlen bezeichnen.

#### a. Der ältere Thalschutt

macht sich besonders bemerklich über dem Buntsandstein und Oligocän südöstlich von Alsfeld. Hier lagert er über 20 Meter höher als die jetzige Thalebene der Schwalm bis an die steilen Gehänge der Berge hinanreichend auf einer breiten sanft ansteigenden Fläche. Der alte Thalschutt ist in seiner Zusammensetzung gänzlich abhängig von den Gesteinen

der nächstgelegenen Höhen; wir finden ihn also an der bezeichneten Localität aus Buntsandstein und Basaltstücken, eingeknetet in einen zähen Thon oder verkittet durch Brauneisenstein, gebildet. Seine Mächtigkeit überschreitet kaum 3 Meter; sie ist durch Wasserrisse und Sandgruben erschlossen. Versteinerungen fanden sich nicht in dieser Ablagerung, die wir mit dem Farbentone 47 bezeichnen.

Ueberall an den Thalgehängen der Buntsandsteinberge, sowie da, wo die Tertiärformation unter Basalt hervortritt, sind einzelne Basalt- und Süsswasserquarzblöcke zerstreut. Sie häufen sich zuweilen massenhaft an und bezeichnen entweder in alter Zeit vorgegangene Felsbrüche, Bergschlüpfe oder die Ausdehnung, welche ehemals die von den Atmosphärien zerstörten Basaltlavaströme über ihre jetzigen Grenzen hinaus einnahmen. Auf der Karte konnten solche Irrblöcke nicht besonders markirt werden. Ihre mehr oder weniger entfernte Ablagerung von dem Ursprungsgesteine ist offenbar abhängig von flacheren oder steileren, das Abrutschen und Fortspringen weniger oder mehr begünstigenden, Böschungen der Thalwände. Wo Erdschlüpfе noch thätig sind, wie am Hochberge bei Homburg, setzt sich der ohne Zweifel schon in früheren Zeiten begonnene Hergang der Wanderblock-Verbreitung noch fort. — In einem nach dem Ohmthale herabziehenden Seitenthälchen haben sich am Fusse des aus Basalttuff gebildeten Hochbergs Schuttmassen gehäuft, welche wie das Tuffgehänge selbst grosse Basaltblöcke tragen. Diese, auf dem Sandstein, Letten und Thon der Oligocänformation aufsitzenden, Schuttmassen sind auf ihrer glatten Unterlage ins Rutschen gekommen und bewegen sich langsam, aber, wie die auf dem mit Rasen bewachsenen Terrain sich stets erneuernden Sprünge und Spalten beweisen, noch immer zu Thale. Oben ist das vulcanische Tuffgestein auf mehrere hundert Schritte lang dadurch entblöst worden.

Ein Theil dieser alten Thalschuttablagerungen hat schon stattgefunden, als die Thalebene noch nicht bis zu ihren jetzigen Tiefenlagen herab eingeschnitten waren, als vielmehr das Wasser noch da floss, wo sie sich befinden. Wahrscheinlich hat nach und nach eintretende Hebung des Terrains die alten Thalspalten tiefer und weiter aufgerissen und dadurch das Phänomen hervorgerufen.

Dass nach Ablagerung der Basaltlaven sehr belangreiche Bodenhebungen in unseren Gegenden stattgefunden haben, beweist die Höhenlage des zwischen Basaltlaven eingebetteten marinen Septarienthons, der, offenbar unter dem Meeresspiegel gebildet, jetzt bei Alsfeld 270 Meter, bei Neustadt in der nördlich angrenzenden Section 360 Meter über dem Meere liegt. In der Section Schlüchtern kann die Wirkung solcher Hebungen im Kressenbachsthale an den auf beiden Seiten der Thalspalte anstehenden Basaltlaven, Muschelkalk- und Röthschichten sehr gut beobachtet werden.

In unseren Breiten, wo ein über den Sommer vertheilter Regenfall das

Gedeihen von Fels und Gestein zerstörendem Moos, Gras und Kraut sehr befördert, wird die Oberfläche bald und nachhaltig mit dicker humusreicher Erde und stark entwickelten Schutthaufwerken überlagert, welche die aus den Bodenhebungen hervorgehenden Verschiebungen der Schichten dem Auge des Beobachters entziehen; erst in Bergwerken und Steinbrüchen, Eisenbahneinschnitten u. s. w. werden sie unmittelbar zur Anschauung gebracht. Im Süden Europa's, wo die niedere Vegetation, wo Frost und Schnee weniger zur Abrundung der Fels- und Bergspitzen und zur Anhäufung von Schuttmassen an deren Fusse beitragen, erfreut sich der Geologe häufiger und fast ununterbrochen des Anblicks der lehrreichsten Profile über die Wirkung der Hebungen, und sobald er dort seinen Blick geübt, erkennt er auch in nördlicheren Theilen der gemässigten Zone überall die Spuren der in die Höhe geschobenen Pfeiler und der eingesunkenen Gräben sowohl in sedimentären als in eruptiven Gebilden.

#### b. Lehm

Der labradorreiche graue Basalt, welcher eine körnige Structur besitzt und meistens in dünnen Decken mit schollenartiger Absonderung auftritt, zersetzt sich leicht. Selbst wo mehrere Lavaströme dieser Basaltart übereinander hin geflossen und gelagert sind, oder wo sie auf Unebenheiten der Unterlage, ähnlich wie die an den jetzt thätigen Vulcanen in Thälern angesammelten Laven sich anhäufend, grössere Mächtigkeit erlangten, hat die Zersetzung oft an 25 Meter tief eingewirkt und das Gestein zu Grus und Lehm umgewandelt.

Auf den Plateaus und an den Abhängen basaltischer Höhen bröckelte der Frost, löste die chemische Zersetzung durch Kohlensäure, Sauerstoff und Wasserdampf und wusch der Regen ununterbrochen Gesteinpartikelchen ab, die sich auf dem Filter der Wiesen und des berasteten Bodens als eine feine gelbliche Erde zu Lehmlagern ansammelten.

In solchen Lehmmassen fand dann der Stoffwechsel ein weites Feld zu seiner Thätigkeit. Es sonderten sich in kalkreichen Labradorlehmen Kalk- und Mergelknollen; in augit- und titaneisenreicheren Brauneisensteinknollen aus; es entstanden in beiden phosphorsaure Kalk- und Eisenconcretionen, Chalcedonknollen u. s. w. Die auf der Karte angemeldeten Lehmlager sind bei weitem nicht alle in der Gegend vorkommende; es sind nur die, welche z. B. bei Alsfeld, Romrod, Ober-Breidenbach, Angerod, Appenrod, Maulbach, Burg-Gemünden, Merlau u. s. w. eine grössere Mächtigkeit von 3 — 5 Meter erlangen und hier und da Eisenerz führen.

Bei Maulbach hat einige Jahre hindurch Bergbau auf solche Eisenerze stattgehabt; sie liegen in geschlossenem,  $\frac{1}{2}$  — 1 Meter mächtigem Lager in den tiefsten Partien des Lehms auf dem stark zersetzten Ba-

salte und bestehen aus grösseren und kleineren Knollen eines in eisen-schüssigen Letten eingestreuten etwas phosphorhaltigen Brauneisensteins. Vor der Verhüttung wird dieser Stein durch Waschen von den erdigen Theilen getrennt. Sein Eisengehalt erreicht 45 — 55 pCt.; dennoch ist er bei den jetzigen Eisenpreisen und der grossen Entfernung von den Steinkohlenbassins ein zu theures Erz. Der begonnene Bergbau kam bald wieder zum Erliegen.

In den Walddistrikten Eisenkaute und Tottenberg steht über braunrothem Basalt der Lehm mächtig an; auch hier enthält er Brauneisenstein, aber in nicht bauwürdiger Stärke; dasselbe ist der Fall bei Burg-Gemünden, Merlau und Ober-Ohmen.

### c. Neuerer Thalschutt, Grand und Grus.

In den von basaltischen Höhen begrenzten Thälern hat sich vielfach ein Grand aus Geschieben und kleineren Körnern des vulcanischen Gesteins gebildet; die Bäche rinnen über solche Rollsteine hin, der Thalboden ist davon bedeckt. An manchen Stellen erreichen, wie Bohrungen nachwiesen, diese neuen Thalschuttablagerungen, von dunkler Farbe und deshalb schwarzer Kies genannt, eine Stärke von 3 — 4 Metern.

In den im Buntsandstein eingeschnittenen Thälern haben Sandstein und Basaltgeschiebe, Blöcke des letzteren Gesteins, Sand und seltener Brocken tertiären Kalks Antheil an diesen Schuttablagerungen.

## B. Vulcanische Gesteine.

Bei der Betrachtung der Lagerungsverhältnisse der Vogelsberger vulcanischen Gesteine darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass sie anfänglich, während das Terrain noch um 250 — 300 Meter tiefer lag, als heute, in zahlreichen deckenartigen Lavaströmen übereinander hingeflossen sind, damals, als das die Gegend bespülende Meer den Septarienthon auf solche Lavaströme ablagern konnte. Darauf erhöhten während langer Zeiträume neue und stets neue Aufschüttungen von Basalt und Dolerit, von vulcanischen Tuffen und Schlackenmassen das zum Theil mit Baumvegetation und Torfsümpfen bedeckte Terrain, welches zugleich durch Hebungen von der Meeresbedeckung befreit ward. Diese Hebungen zerbrachen die alten Lavadecken, zerstückelten und verschoben deren Bruchstücke, so dass die Unterlage, Melanienthon und Sand, vielfach entblöst ward. Auf den entstandenen Spalten traten neuerdings Basalt, Nephelindolerit u. s. w. empor, flossen oben über oder blieben als Gesteingänge in den älteren Massen stecken.

Die einzelnen Eruptionen und Lavenergüsse erfolgten zum Theil in

langen Zeitintervallen, so dass die Oberflächen der älteren verwittern, sich mit Baumvegetation bedecken, mit 2 bis 3 Braunkohlenlagern wechselnde Thonlager von 6 bis 30 Meter Dicke aufnehmen konnten, ehe neue Lavadecken darüber hinflossen; zum Theil folgten sie rascher, so dass die neuen Laven an die noch wenig verwitterten anschmelzen konnten \*). Der Austrittspunkte der Laven waren viele, sie sind jedoch zur Zeit nur an den wenigen übrig- oder sichtbar gebliebenen vulcanischen Tuff- und Schlackenanhäufungen kenntlich; die Formen etwaiger Explosions- und Eruptionskegel sind überall verwischt. Schlackenhauferke, wie sie sich aus den, von Höhen herabgeflossenen, Laven am Fusse jetziger Vulcane bilden, hat der Vogelsberg viele aufzuweisen.

Aus der Bildungsweise der hügelreichen Lavadecke des Vogelsbergs erklärt sich dann der so häufige Wechsel der Gesteinart. Bald finden wir hellfarbige, labradorit- und zeolithreiche, blasige, poröse, dichte, körnige, bald dunkle magnetisen- und augitreiche, prismatisch abgesonderte, bald olivin-, eisencarbonat-, kalkspathreiche, kugelig oder prismatisch gegliederte, bald orthoklas-, bald nephelin-, bald olivinhaltige Massen, hier Basalt und Verwandtes, dort Dolerit oder Trachydolerit in zahlreichen Varietäten. Im Allgemeinen herrschen eigenthümliche sphärolithische Basalte von heller Färbung mit viel Olivin, dunklere mit viel Zeolith, darüber feinkörnige, graue und rothe Dolerite und Trachydolerite, während schwarze Basalte und Nephelindolerit auch wohl grobkörnige, dunkle Dolerite, auf Gängen jene andere, mehr lagerhaft auftretenden, durchsetzen.

## I. Aeltere Basalte.

Die zahlreichen Abänderungen von basaltischen Gesteinen, welche die Trachyte, Phonolithe und Hornblendebasalte des Vogelsbergs bedecken und selbst wieder von Dolerit überlagert werden, treten in weitausgedehnten, meist nicht dicken, Decken, den Lavaströmen recenter Vulcane gleichend, auf. Sie zerfallen in zwei Hauptgruppen, in solche mit viel Olivin und in solche mit viel Zeolith.

### a. Olivinreiche ältere Basalte.

#### aa. Sphärolithischer Basalt.

Lavendelblau, dunkel- und röthlich-grau gefleckte, in polyëdrische Körner abgesonderte, deutlich gemengte, steinartig dichte bis fein poröse Fels-

---

\*) Zwischen zwei Basaltdecken eingeschlossene Thonlager mit Braunkohle finden sich bei Schlechtenwegen (Section Schotten) 36 Meter dick mit drei Kohlenflötzen von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Meter Stärke, bei Zell nächst Alsfeld, bei Annerod und Münster (Section Giessen) an 30 Meter dick. — Die Entstehung dieser mächtigen Thonlager und der mit ihnen vereinigten Braunkohlenflötze hat ohne Zweifel viele Jahrhunderte Zeit erfordert.



art, worin glasglänzende gelblich-grüne Olivine in einzelnen krystallinischen Partikeln in Menge umherliegen und zuweilen in grossen Knollen sich dergestalt anhäufen, dass sie die Hauptmasse bilden.

Die lavendelblauen Partien zeigen unter der Loupe ein geflossenes, perlartig schimmerndes Wesen, sie sind gespickt mit kleinen Augit-, Magneteisen- und Olivinstückchen; die röthlich-braunen sind dicht bis feinsplitterig, zuweilen von kleinen Blasenräumen mit Zeolithen durchzogen; die dunkelgrauen Partien, welche wie die braunen die Grundmasse darstellen, worin die hellfarbigen mit verflössten Rändern liegen, sind magnet-eisenreicher, als die letzteren.

Olivinmassen von mehreren Centimetern bis 1 Decimeter Durchmesser liegen oft so gedrängt nebeneinander, dass die in solchen Fällen hellgraue, feinblasige Grundmasse fast verschwindet\*). Das Gestein braust nie mit Säuren und enthält kein Kalkcarbonat.

Nach dem Durchschnitte mehrerer, mit kalter und kochender Salpetersäure und Salzsäure und mit dem Magnetstab unter dem Mikroskope ausgeführter, Untersuchungen enthält ein hellgrau gefleckter sphärolithischer Basalt von dem Plateau zwischen Ober-Gleen und Rulfenrod:

Labrador	40—39	pCt.
Augit	17—16	"
Magneteisen	12—13	"
Olivin	28—30	"
Zeolith	3—2	"
	<hr/>	
	100	100 pCt.

Durch Schmelzen mit Aetzkali ward der Kieselerdegehalt des Gesteins als zwischen 50 und 52 pCt. schwankend gefunden. Die Absonderung des Gesteins ist niemals prismatisch, sondern stets in Schollen, unregelmässigen Scheiben und schichtenartig. Beim Zerschlagen zerfällt das Gestein in stumpfeckige Stücke.

Die Zersetzung und Verwitterung erzeugt ebenfalls eckige Körner von Bohnen- bis Erbsengrösse, welche den Basaltgrund oder schwarzen Kies darstellen. Bei weiter gehender Umwandlung gibt sie Veranlassung zur Bildung von Lehm mit untergeordneten Brauneisensteinlagern.

Nur auf dieser Basaltart kommen die Brauneisensteinlager im Lehm vor, wenn sie nicht, wie bei Hungen, im Basaltuffe liegen. Ein Theil dieser Basalteisensteinlager ist mit Versteinerungen, namentlich mit *Unio viridis* L d w g. vergesellschaftet und sohin zum Pliocän gehörig; die meisten aber sind ohne Versteinerungen, wesshalb ihr Alter nicht weiter festgestellt werden kann.

---

\*) Fleschenbach, Section Schlüchtern, Langsdorf, Section Giessen, Freiensteinau, Section Herbstein, Stornfels, Section Schotten u. s. w.

Ausnahmsweise umschliesst bei Freien-Seen (Section Schotten) ein sphärolithischer Basalt von braun- und perlgrauer Farbe grosse Krystalle von Augit und geht dadurch in die porphyrtigen Eisenthonbasalte mit Augit, Hornblende und Glimmer, wie sie bei Ortenberg, Herbstein im Vogelsberge und an vielen Punkten der Rhön vorkommen, über.

Sphärolithische Basalte kommen in Strömen von 1 bis 5 Meter Dicke vor, abwechselnd mit dichten, schwarzen und blasigen, phillipsit- und chabasitreichen Mandelsteinen bei Dannerod, Ober-Gleen, Rülfenrod, Elbenrod, Maulbach, Nieder-Gemünden, Burg-Gemünden, Nieder- u. Ober-Ohmen, Merlau, Stumpertenrod, Köddingen, Windhausen, Felda, Ermenrod, Elpenrod u. s. w.

In den übrigen Sectionen, welche den Vogelsberg umfassen, sind sie ausgezeichnet bei Weitershain, Atzenhain, Gross-Lumda, Reinhardshain, Beltershain, Göbelnrod, Saasen, Merlau, Stockhausen, Weikartshausen, Freien-Seen, Wetterfeld, Laubach, Lich, Dorf-Güll, Eberstadt, Muschenheim, Birklar, Langsdorf, Nonnenroth, Hungen, Villingen, Gonterskirchen, Stornfels, Ulfa, Eichelsdorf, Gedern, Glashütten, Steinberg, Hirzenhain, Wenings, Usenborn, Fauerbach, Nidda, Steinheim, Widdersheim, Blofeld, Bingenheim, Leidhecken, Florstadt, Leisenwald, Spielberg, Waldensberg, Udenhain, Birstein, Hitzkirchen, Ulmbach, Uerzell, Freien-Steinau, Breunghain und Ulrichstein.

#### bb) Hellgrauer oder brauner dichter und blasiger Basalt.

Dem sphärolithischen Basalte nahe verwandt ist ein labradoritreicher, hellgrau und braun oder hell- und dunkelgrau geflammt, deutlich gemengter, steinartiger, dichter, seltener blasiger oder mandelsteinartiger Basalt, welcher viel Olivin als Mengtheil enthält.

Unter der Loupe erkennt man in der Grundmasse schlackige Magnet-eisen- und Augitpartikelchen neben perlgrauem Labradorit. Der letztere herrscht entschieden vor; Olivin ist ihm zuweilen in nussgrossen Partien gewöhnlich in feinen Körnern beigemischt. Im Bruche eben, kleinsmuscheligen, stumpfeckigen Splitter gebend. Diese Basaltvarietät wechsellagert mit der sphärolithischen im Romroder Forste zwischen Ober-Gleen, Rülfenrod, namentlich in den Steinbrüchen am Wege von ersterem nach letzterem Orte. Sie setzt einen grossen Theil der Höhen in dem Revier zwischen Klein-Felda, Helpershain, Ober-Ohmen und Nieder-Ohmen zusammen.

Vereinigt mit der vorhergehenden nimmt sie Theil an der Bildung des nordwestlichen, westlichen, südwestlichen Vogelsbergs, der von einer Linie

von Kirtorf über Gross-Felda, Ulrichstein, Herchenhain, Volkartshain nach Salmünster abgeschnitten wird.

Auch dieser hellgraue und braune Basalt ist in Schollen und Keilstücke, nie in Prismen abgetheilt. Er verwittert leicht und zerfällt dabei in hellfarbigen Lehm, hat mit der sphärolithischen Varietät wohl übereinstimmende Mischung, doch ist sein Magnet-Eisengehalt geringer und erreicht kaum 5 bis 6 Procent. Den rothbraunen Abänderungen ist Eisenoxyd beigemengt; sie wirken nicht auf den Magnet, während die meisten sphärolithischen und grauen dichten schwach attractorisch sind.

Die blasigen Abänderungen sind bei Laubach, Nidda, Feldkrücken grau, bei Nieder-Moos rothbraun und ganz schaumig, so dass die Scheidewände zwischen den Blasen kaum den zwanzigsten Theil des Durchmessers des letztern besitzen. Die kugelförmigen Blasen sind meist offen, seltener mit Kaolin oder Bol ausgefüllt. Kalkspath oder Arragonit kommt darin niemals vor, wohl aber geringe Mengen von Phillipsit und Chabasit. In den Scheidewänden zwischen den Blasen stecken Olivine als feiner krystallinischer Staub, nicht selten aber ragen die Enden grösserer eingekneteter Stücke dieses Minerals in die Höhlungen herein.

#### b. Zeolithreicher älterer Basalt (Chabasit- und Phillipsitbasalt).

Dunkelfarbig, grau, grünlich-bläulich, braunlich und rothbraun; dicht, mandelsteinartig, blasig. Aus Augit, Labradorit und Zeolith mit etwas Magneteisen und wenig Olivin bestehend, innig gemengt.

Die dunkelgrauen Abänderungen haben öfters einen grünlichen oder bläulichen Schimmer. Unter der Loupe findet man ihre Grundmasse aus spathigen weissen Krystälchen, Labrador und weissen dichten Massen, Zeolith, nebst grünlich oder bläulich schimmerndem Augit und schwarzem Titan- und Magneteisen bestehen. Olivin ist ihnen nur selten beigemengt, dagegen sind ihre etwaignen Blasenräume erfüllt mit Chabasit, Mesotyp (Zeolith) und Phillipsit. Die Färbung der braunen Varietät wechselt vom Chokoladebraunen und Grünlichbraunen bis zum Rothbraunen; die Grundmasse ist oft blasig mit grossen Blasenräumen, welche niemals gänzlich erfüllt, sondern immer nur ausgekleidet sind von Chabasit, Phillipsit und Zeolith. Bol ist häufig auf den Klüften des Gesteins ausgeschieden. In der braunen Grundmasse liegen dann und wann rostfarbige oder goldglänzende Zersetzungsrückstände von Olivin, seltener Augitkrystalle. Die zeolithischen Ausscheidungen in den Blasenräumen zeigen eine Umwandlung des Gesteins an, dessen rothe und braune Färbung ohne Zweifel durch die Zersetzung des Olivins und Magneteisens entstanden ist. Im Bruche eben bis feinsplitterig.

Diese Basalte, graue wie braune, haben oft Neigung zu prismatischer Structur, selbst wenn sie in nicht dicken Lavaströmen auftreten.

Bei Nidda, gegen Michelnau hin (Section Schotten), lagern mehrere Lavaströme übereinander. Der untere, von Ober-Schmitten bis Nidda reichende, an 5500 Meter lange, ist grossblasig, hat eine geflossene, tauförmig gewundene Oberfläche und enthält grosse Chabasitkristalle und viel Olivin. Seine Klüfte sind von Bol erfüllt, sein Gestein ist weich und mürbe, unregelmässig massig und in Platten abgesondert. Darüber hin liegt ein 2 bis 3 Meter mächtiger, bläulich-brauner Lavaström von festerem Gestein, in dicke senkrechtstehende Säulen zersprungen, dessen Blasenräume kleiner und mit Chabasit und Phillipsit ausgekleidet sind. — Dieser Lavaström ist bedeckt von rothem Bolus, auf welchem eine dritte, aus hellgrauem, olivinreichem Basalte bestehende, Decke folgt, welcher sich endlich Trachydolerit auflagert. Michelnau selbst ruht auf einem rost- bis zinnberrothen gross- und kleinblasigen Basalte, dessen Höhlungen dergestalt von wasserhellen kleinen Chabasitkryställchen besetzt sind, dass das Gestein aussieht, als ob darauf ein Eisreif gefallen sei. Diese prächtige Lava ist in Bänke von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Meter Dicke abgetheilt, deren manche wohl zum dritten Theile ihrer Masse aus Chabasit bestehen. Auf der geologischen Karte der Section Schotten hat Herr Tasche dem Gesteine die Bezeichnung des Basalttuffs (69) gegeben, wahrscheinlich voraussetzend, es sei aus Bruchstücken von blasigem Basalte so entstanden, wie manche Schlackenhaufen an den Enden und Seiten von recenten Lavaströmen sich bilden. In dem Thale von Michelnau nach Nidda tritt vom Hochstein ein über 100 Schritte breiter Basaltgang, aus horizontal liegenden Säulen gebildet, beiderseits des Thals steil zu Tage, er durchsetzt den mürben Chabasitbasalt wie den hellgrauen olivinreichen und gehört also einer noch jüngeren Eruption an. Seine Gesteinmasse ist dichter, fester, blaugrauer Basalt mit viel Olivin, den ich für den jüngeren, nach den Dolerit- und Trachydoleritlaven entstandenen, halte.

Ausgezeichnete blasige und mandelsteinartige Basalte dieser Abtheilung kommen vor in der Section Alsfeld bei Dannerod, ausserhalb derselben bei Schlechtenwegen, Ulrichstein, Bobenhausen, Eichelsachsen, Nidda, Ober-Schmitten, Michelnau, Nonnenroth, Langsdorf, Annerod, Wisselsheim, Steinfurth, Gelhaar, Romsthal, Schächtelsburg bei Udenhain, Neustall, Lauterbach.

Der dichte Phillipsitbasalt ist verbreitet in der Section Alsfeld bei Allmenrod, Wallenrod, Vadenrod, wo er in einem Steinbruche sphärolithischen überlagert und nächst Meiches selbst von Dolerit bedeckt wird, bei Helpershain, Köddingen, Stumpertenrod, Unter-Seibertenrod, Ober-Ohmen, Klein-Felda, Windhausen, Schellnhauseu, Hainbach, Nieder-Gemünd, wo

er überall, den olivinreichen älteren Basalt bedeckend, die höchsten Bergkuppen bildet. Am Heinzemännchenskopf bei Oberndorf stellt er einen steil aus dem sphärolithischen Basalt hervortretenden Felskopf, einen Gangdurchschnitt, dar.

Ausserhalb der Section ist er durch den ganzen Vogelsberg verbreitet, besonders aber auf der östlichen Seite im Südosten und Süden, ferner in der Umgegend von Giessen, Salzhausen, Stornfels, Müzenberg und Friedberg.

Das Salzhäuser Vorkommen hat Dr. Engelbach chemisch untersucht. Die Analyse ist in dem Texte zur Section Schotten S. 57 mitgetheilt. Der gesammte Eisengehalt ist als Oxydul berechnet, was jedenfalls nicht mit der Natur stimmt, da aus dem Gesteinspulver mittelst des Magnets ziemlich viel Magnet Eisen ausgezogen werden kann.

Die älteren Basalte habe ich im Texte zur Section Büdingen als „in Platten abgesonderter oder lagerhafter Basalt“ bezeichnet; Herr Tasche führt sie in dem Texte zu den Sectionen Schotten und Herbstein als „blauer Basalt“ auf, Herr Gutberlet nennt sie im Texte zur Section Herbstein Basalte II, indem er sie mit den, an Hornblende- und Augitkrystallen reichen, ältesten Basalten I der Rhön und der Section Büdingen vergleicht.

Die sphärolithischen Basalte scheinen die ältesten Lavenergüsse dieser Abtheilung zu sein; ihnen voraus gehen noch die Hornblendbasalte von Ortenberg und Herbstein, die Phonolithe und die Trachyte des Vogelsbergs. Mit den sphärolithischen kommen jedoch schon dichte und blasige olivinreiche Basalte vor, die Phillipsit- und Chabasitbasalte aber durchbrechen und bedecken die sphärolithischen, mögen aber an manchen Localitäten auch mit den hellgrauen olivinreichen in der Zeit zusammenfallen.

Es ist hinreichend bekannt, dass die Laven ein und desselben Vulcans nicht immer gleiche Zusammensetzung haben, dass, nachdem viele aufeinanderfolgende Ausbrüche ziemlich dieselbe Lavamasse förderten, mehrere folgende solche von ganz abweichender Mischung und Zusammensetzung geben, bis endlich wieder solche Ströme erfolgen, welche den ersteren ähnlich sind; es ist bekannt, dass mehrere Krater desselben Vulcans (wie die zahlreichen des Aetnagebiets) in ihrer Zusammensetzung von einander abweichende Laven produciren, dass die einen durch eingestreute Feldspathkrystalle porphyrisches Ansehn besitzen, während die anderen basalt- oder dolerit- oder trachytähnlich erscheinen, und dass so nahe zusammenliegende Vulcane, wie Aetna, Stromboli, Vesuv und Epomeo, zu jeder Zeit abweichend gemischte Laven lieferten. Es darf desshalb auch wohl angenommen werden, dass die Laven der verschiedenen Ausbruchstellen des Vogelsbergs während derselben Periode und gar zu verschiedenen, aufeinanderfolgenden, Perioden in ihrer Mischung von einander abweichend gebildet waren

Die älteren Basalte überlagern in Section Alsfeld deckenartig die Oligocänformation, sie wechsellagern mit deren Sedimenten auf der Braunkohlengrube bei Zell; sie dürfen also in deren Bereich gezogen und als vulcanische Felsarten der Oligocänformation bezeichnet werden. Sphärolithische und dichte olivinreiche Laven haben sich auf dem Plateau von Homberg bis Romrod in flachen Hügeln verbreitet, so dass die unterlagernden Sedimente in den flachen Thalmulden überall anstehend hervortreten. In den Steinbrüchen von Dannerod sieht man auf dem sphärolithischen olivinreichen einen Strom braunen Chabasitbasalt lagern. In den alten Steinbrüchen am Steimel, nördlich Ehringhausen, und am Lappenkopf steht grauer olivinreicher Basalt in Platten an, dem sich am Tottenberge brauner, theils blasiger, theils dichter olivinreicher Basalt auflagert, welcher auch noch am Meierbachskopfe, Plattenrain, bis gegen den Hinterhäuser Grund die oberste Decke bildet.

Die Hügel, östlich vom Hintershäuser Grunde, bestehen aus olivinreichem Basalte, welcher am Kretenberge gegen Zell, Heimertshausen und Billertshausen hin von dunkeltem Phillipsitbasalt überschüttet ist. Die Basalte nächst Ohmes gehören überall zu den dunkel-farbigem Varietäten.

Die Hügel längs der Ohm von Homberg bis Merlau und Flensungen bestehen ebenfalls bis über die Sectionsgrenze hinaus in die Section Allendorf-Treis herein aus olivinreichem dichtem und sphärolithischem Basalte, welcher leicht verwittert und einen aus seinen Körnern bestehenden dunkelen Grus oder Grand in die Thalsohlen liefert.

Die etwas hervortretenden Hügel östlich der Linie Burg-Gemünden, Flensungen, bis nach Ober-Ohmen, Ermenrod, Schellnhausen und von da links der Felda bis Nieder-Gemünden enthalten fast nur olivinreichen Basalt von dichter und sphärolithischer Structur, der in den flachen Mulden seiner Oberfläche viel Grus und Lehm entwickelt hat. Am Geise- und Hainerberge bei Ruppertenrod finden wir den olivinarmen, dunkelen, zeolithreichen Basalt über die olivinreiche Abart gelagert, die Bergkuppen bildend. Es sind dies Ausläufer der mächtigen Decke desselben Gesteins, welches die Höhen zwischen Ober-Ohmen und Unter-Seibertenrod, Zeilbach, Ermenrod, Klein-Felda, Stumpertenrod, Helpershain, Köddingen, Kestrich, Felda, Windhausen bedeckt und sich gegen Meiches und Windhausen hin unter den Dolerit verbirgt, an der Todtenkirche bei Meiches aber aus der Doleritdecke in einer Kuppe hervorstehend das Muttergestein des Nephelinitgangs bildet. Der Steinbruchberg bei Ermenrod, der Strackeicher Kopf, Bildstein und Atzenberg bei Oberndorf besitzen ebenfalls Ablagerungen dieses zeolithreichen Basalts, der am Heinzemännchenskopf bei Oberndorf einen mächtigen, in unregelmässige

dünne Prismen zerspaltenen Felskopf einen Gang im sphärolithischen Basalte darstellt. Blasige und rothbraune Varietäten dieses Gesteins fanden sich am Henneberge bei Ehringshausen.

Zwischen Wallenrod und Vadenrod steht in Steinbrüchen sphärolithischer Basalt als Unterlage in Platten abgetheilt an, darüber lagert dunkler, zeolithreicher, welcher bis Meiches anhält und sich daselbst unter Dolerit verbirgt.

Am Hohberge bei Homberg ruht eine 5—6 Meter dicke Platte dunklen Phillipsitbasalts auf einem geschichteten hellgelben Basalttuffe. Seitlich an den Berggehängen ist die Basaltdecke in grosse Felsstücke zerbrochen, welche über die Abhänge herabgerollt sind, und weithin in einzelnen Gruppen zerstreut liegen.

Im Allgemeinen mag die aus vielen Lavaströmen übereinander bestehende Decke des älteren Basalts an 30 Meter dick sein. Vielfach ist sie nicht über 10 Meter stark, an manchen Punkten erreicht sie aber wohl 40 Meter und in den höheren Gebirgsgegenden wohl 60 bis 70 Meter Dicke.

## II. Dolerit.

Deutlich gemengt aus Labradorit, Augit und Magneteisen; krystallinisch, blasig; grau, roth. In massiger Absonderung findet sich der Dolerit zwischen Angerod, Alsfeld, Romrod, Schellhausen, Windhausen, Brauerschwend und bei Meiches und Dirlammen.

Der Dolerit von Meiches enthält viel grünlichen Labradorit, welcher mit seinen Krystallenden in die grossen Blasenräume hereinragt und dem Gesteine ein grünlich geflecktes Ansehen gibt. Die Augit- und Magneteisenmassen sind grau und schwarz. Manche der Blasenräume enthalten einen schwarzen Mangananflug. Olivin, Zeolith und Kalkspath finden sich nirgends in diesem Gesteine. Eine verbleichte graue Varietät dieser Felsart, welche nördlich von Meiches ansteht, ist eine Zeit lang für Trachydolerit gehalten worden, sie enthält aber keinen Orthoklas und gehört sohin zum Dolerite.

Die grünlich gefleckte Varietät, verbunden mit einer dichten, feinkrystallinischen, dunkelbräunlich grünen, umgibt den Hügel, auf welchem die Todtenkirche steht; dieser Hügel selbst ist aus feinkörnigem, dunkelgrauem, olivinreichem Basalte gebildet, worin der Nephelindolerit gangförmig aufsetzt.

Die Dolerite zwischen Alsfeld, Leusel und Zell sind zum Theil blasig, der Meicheser Art gleich oder dicht, deutlich krystallinisch gleichartig gemengt aus schwarzgrünem Augit und weissem, auf dem dunkeln Grunde schmutzig ölgrün erscheinendem, Labradorit.

Auch sie enthalten keinen Olivin oder Zeolith, dagegen hat sich in den Drusen der blasigen grauen Varietät Glasopal in dünnem Ueberzuge

ausgeschieden. Zwischen Romrod und Schellnhausen, am rothen Pfuhl und der lichten Platte, überlagert ein dunkelbraunrother schwarzgefleckter blasiger Dolerit den älteren Basalt, bei Unter-Sorg, Strebendorf, Altenburg wird der Dolerit von jüngerem Basalte bedeckt.

Die Mächtigkeit der Doleritmasse, welche am Homberge und bei Altenburg (Alsfeld) von einem schwarzen Basalte überlagert wird, beträgt von der aus oligocänem Thon gebildeten Thalebene der Schwalm bis an die Auflagerungsgrenze etwa 30 Meter, an andern Punkten möchte das Gebilde aber, aus mehreren Lavaströmen übereinander bestehend, die doppelte Mächtigkeit erreichen. Wie auch anderwärts finden wir auch in dieser Section graue mit rothbraunen Doleriten wechselnd.

### III. Nephelinit (Nephelindolerit).

Der grobkrySTALLINISCHE, schwarz und weiss gefleckte Nephelinit von Meiches ist von Herrn Professor Knop chemisch untersucht worden \*) Er fand darin

Kieselerde	. . . . .	43,891
Titansäure	. . . . .	1,239
Phosphorsäure	. . . . .	1,390
Schwefelsäure	. . . . .	} nicht bestimmt
Chlor	. . . . .	
Thonerde	. . . . .	19,249
Eisenoxydul	. . . . .	12,005
Manganoxydul	. . . . .	Spur
Kalkerde	. . . . .	10,578
Magnesia	. . . . .	2,811
Kali	. . . . .	1,726
Natron	. . . . .	9,127
Baryterde	. . . . .	0,172
Strontianerde	. . . . .	0,048
Fluor	. . . . .	Spur
		102,119

und ermittelte daraus

Magneteisen	. . . . .	5	pCt.
Augit	. . . . .	27	"
Feldspath	. . . . .	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"
Apatit	. . . . .	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"
Nephelin	. . . . .	58	"
Leuzit	. . . . .	}	kleinere Mengen.
Titanit	. . . . .		
Sodalith	. . . . .		

\*) Jahrbuch für Mineralogie, 1867.



Das Magneteisen kömmt in kleinen regulären Oktaedern und Körnern vor; es enthält nach Knop:

Eisenoxydul . . . .	51,291
Eisenoxyd . . . .	21,752
Manganoxydul . . . .	1,747
Titansäure . . . .	24,946
	<hr/>
	99,736

Der Augit ist von schwarzer bis beerblauer Farbe in tafelförmigen leicht spaltbaren Krystallen mit Magneteisen und Feldspath verwachsen. Knop fand darin:

Titansäure . . . .	1,10
Kieselsäure . . . .	48,715
Thonerde . . . .	9,86
Eisenoxydul . . . .	8,60
Manganoxydul . . . .	1,40
Kalkerde . . . .	22,55
Magnesia . . . .	9,28
Kali . . . .	0,44
Natron . . . .	0,69
Baryt und Strontian . . . .	0,19
	<hr/>
	102,26

Der Feldspath weiss, mit gelblichem Ueberzuge, durchscheinend, auf den Spaltungsflächen glasglänzend in einfachen Krystallen des monoklinoëdischen Systems, nie in Zwillingen. Seine Zusammensetzung fand Knop bestehend aus:

Titansäure . . . .	Spur
Kieselsäure . . . .	59,69
Phosphorsäure . . . .	Spur
Thonerde . . . .	21,04
Eisenoxydul . . . .	2,27
Manganoxydul . . . .	Spur
Kalkerde . . . .	0,95
Magnesia . . . .	Spur
Kali . . . .	8,61
Natron . . . .	6,55
Baryt . . . .	2,27
Strontian . . . .	0,36
	<hr/>
	101,74

und schliesst daraus, dass, abgesehen von Verunreinigungen durch Eisenoxydul, Titan- und Phosphorsäure, ein baryt- und strontianhaltiger Feldspath von der Mischung des Orthoklases mit Formen des Oligoklases vorliege.

Der Nephelin findet sich in graulich-weissen durchscheinenden, seltener

in hell weingelben oder hyacinthrothen Körnern, in Drusen zu sechsseitigen Säulen krystallisirt, gewöhnlich überkleidet von einer weissen Rinde, welche für aus ihm entstandenem Mesotyp gilt. Die chemische Zusammensetzung des Materials fand Knop bestehend aus:

Kieselsäure . . . . .	47,094
Thonerde . . . . .	30,694
Eisenoxydul . . . . .	1,759
Kalkerde . . . . .	1,051
Kali . . . . .	6,797
Natron . . . . .	13,384
	<hr/>
	100,779

Leuzit liegt in der Felsart als gelblich weisse, spröde, nicht spaltbare, ziemlich grosse Massen; Knop schied solche aus und fand sie zusammengesetzt aus:

Kieselerde . . . . .	56,61
Thonerde . . . . .	22,32
Eisenoxydul . . . . .	2,33
Kali . . . . .	13,65
Natron . . . . .	2,35
Kalkerde . . . . .	1,68
	<hr/>
	100,14

welche Mischung ziemlich genau mit derjenigen des Leuzit vom Vesuve übereinstimmt.

Der Apatit kommt in fadendünnen sechsseitigen Säulchen die Drusen durchziehend oder in den Feldspath und Nephelin eingewachsen vor.

Sodalith ist selten in den Drusen, als kleine Rhombendodekaëder von weisser Farbe, aufgewachsen — Titanit als kleine honiggelbe Kryställchen eingestreut. Dieses schöne Gestein scheint am Tage nicht ausgehend, es liegt auf der Halde eines alten Schachts, den eine bergbaulustige Gesellschaft vor etwa hundert Jahren eröffnet hat. Vor zwanzig Jahren noch habe ich nach einem schneereichen Winter, in dessen Folge das Thauwasser die Schachtbedeckung in die Tiefe geschlänmt hatte, diesen Schacht offen gesehen. Er war kaum 3 Meter tief; nach Nordost und Südwest gingen Strecken von ihm ab, worin man das Nephelingestein anstehend sah. Es bildet einen höchstens  $1\frac{1}{2}$  Meter breiten steil niedersetzenden Gang im olivinreichen Basalt.

Ich erlangte damals Handstücke mit Gang- und Nebengestein; letzteres ist von dunkler Färbung grau, fein Krystallinisch mit ziemlich viel Olivin in bräunlichen Körnern. Auf dem Basalte sitzen Augitkrystalle von 6—10 Centimeter Länge, senkrecht in die Gangmasse hereinreichend, angewachsen Nephelin, Feldspath und Apatit sind dazwischen vertheilt, aber ebenfalls mit dem Basalte, von welchem kleine Bruchstücke in der Nephelinit-

masse liegen, fest verwachsen. Ein Saalband fehlt, die Gangmasse ist scharf und bestimmt vom Nebengesteine geschieden, damit aber fest verwachsen.

In den letzten Jahren ist der Schacht zugefallen, die Halde kaum noch unter Dorngesträuch zu entdecken. An dem westlich der Todtenkirche liegenden Hügel ist früher Bergbau auf Eisenstein, welcher als Zersetzungsproduct des Basalts vorkam, im Gange gewesen.

#### IV. Jüngerer Basalt.

Von sehr dunklen Farben, schwarz ins Grüne und Braune, höchst innig gemengt, so dass erst bei starker Vergrößerung die Bestandtheile der Felsart erkannt werden. In der dunklen Grundmasse liegen viele Splitter und Körner von dunkelgrünem Olivin und hier und da solche von schlackigem Magneteisen. In Drusenräumen, welche übrigens selten erscheinen, findet sich Arragonit, Kalkspath, Bitterspath, seltener Mesotyp, niemals Chabasit oder Phillipsit auskrySTALLISIRT.

Beim Zerschlagen zerfällt das feste Gestein in scharfeckige Splitter.

Das Pulver dieser Felsart ist grau, der Magnetstab entzieht ihm viel schwarze Magneteisenkörnchen. Mit Salzsäure gelatinirt es nicht; sie entzieht ihm Magneteisen und zersetzt den beigemengten Olivin, beim Kochen auch den Labradorit, so dass der Gewichtsverlust durch Behandlung mit kochender Salzsäure über 30 Procent beträgt.

Der jüngere Basalt ist nicht selten blasig, die Blasenräume sind gewöhnlich leer, zuweilen aber auch durch Kalkspath und Arragonit erfüllt. Die Oberflächen mancher Decken dieses Basalts sind schlackig, geflossen. Gewöhnlich tritt er in Gängen und, die durchbrochenen Basalte und Dolerite überragenden, von Steinrosseln umgebenen Kuppen auf; doch kommt er auch in Decken über ältere Basalte und Dolerite geflossen vor.

In der Section Alsfeld bildet er die Höhen westlich Storndorf, Vadenrod bis Altenburg, den Homberg, die Thorkuppe und den Steigers bei Almenrod. Am Gansberge bei Altenburg hat die schlackige Varietät gegen Liederbach hin mehrere wallartige Erhöhungen hervorgebracht, ähnlich denen, wie man sie fließende Laven der heutigen Vulcane an ihren Seiten und Enden anschütten sieht.

Im hohen Vogelsberge sind der Geisselstein, der Hoherothskopf, Bilstein bei Busenborn, die Alteburg bei Kaulstoss aus ihm gebildet, in dem südlichen Theile des Gebirgs tritt er vielfach in Gängen und Kuppen auf.

#### V. Basalttuff.

Die im Bereiche der Section Alsfeld vorkommenden Basalttuffe liegen bei Homberg, Dannerod und bei Vadenrod.

Das Homberger Vorkommen ist durch einen Bergschliff entblöst. Das Gestein von hellen Farben, gelblich, röthlich, besteht aus stark zersetztem Feldspathstaub, mit Olivinkörnern, Schlackenbrocken von Basalt, Basaltklumpen, Bruchstücken von tertiärem Süsswasserquarz, Melanienkalk, Buntsandstein, und ist in 1 bis 2 Decimeter dicke Schichten derart angeordnet, dass über einer helleren Bank jedesmal eine dünne aus schwarzen oder dunklern Basaltbröckchen folgt.

Die vermeintliche Schichtung könnte wohl durch Aufschüttung vulcanischer Auswürflinge entstanden sein, indem längere Zeit feinere labradorreiche Asche und dann periodisch dickere Schlacken und Lavabrocken ausgeschleudert wurden und sich lagenweise am Eruptionskegel sammelten; es ist aber auch möglich, dass das Gestein im Wasser abgelagert und geschichtet ward wie der Pflanzenreste einhüllende Basalttuff von Holzhausen bei Homberg, am Kniel, und der Melanien einschliessende vom Eisgraben an der hohen Rhön oder der Meerschnecken enthaltende von Pelagonia in Sicilien.

Die Ablagerung ist ziemlich umfangreich und scheint über 20 Meter mächtig. Sie ist durch einen Erdschliff theilweise entblöst und bedeckt durch eine Lage Phillipsitbasalt, welcher in rauhen Klötzen über ihre Gehänge zerstreut vorkömmt.

Bei Vadenrod ist der Basalttuff ein fest verkittetes Conglomerat von Basalt, Sandstein und Thonschieferbrocken, welches in Blöcken an der Oberfläche liegend seine Existenz unter dem Boden kund gibt.

Vereinzelt, theils im Buntsandstein, theils über dem Melanienthone vorkommende, Basaltkuppen sind am Nordrande des Vogelsbergs in der Section Alsfeld der Ransberg bei Ober-Gleen, der Spitzlrain und Kuhstrauch zwischen Kirdorf und Ohmes, der Richtberg, Hengelberg und die Koppe bei Seibelsdorf, der Mansberg bei Vockerode und nach Mittheilungen des Herrn Oberst Becker auch der Langestein bei Eudorf und zwei Kuppen nördlich von Schwabenrod.





	Meter	
Ohmeser Bach, Pflaster im Dorf Ohmes . . . . .	320,52	„
„ „ 400 Klafter oberhalb der Camberger Mühle . . . . .	302,17	„
Fuldagebiet.		
Antritt, Romrod, Chaussee am Südwestende . . . . .	311,75	Ch
„ „ Chaussee am Nordostende . . . . .	310,90	„
„ „ an der Kirche . . . . .	311,25	„
„ Eisenbahnbrücke nordöstlich von Zell, Schwellenhöhe . . . . .	306,65	E.
„ „ „ „ Thalsohle . . . . .	301,10	„
„ Thalsohle 375 Kl. oberhalb Seibelsdorf . . . . .	262,88	K.H.
„ Seibelsdorf, Thurmknopf . . . . .	272,07	„
„ „ Thurmfuss . . . . .	261,55	„
„ Thalsohle am südöstlichen Fuss des Katzenbergs . . . . .	257,25	„
„ Ruhkirchen, Thurmknopf . . . . .	280,80	„
„ „ Thurmfuss . . . . .	255,04	„
„ „ Thalsohle am unteren Dorfende . . . . .	249,70	„
Göringer Bach, Chausseebrücke zwischen Schellnhausen und Romrod . . . . .	321,00	Ch
„ „ Eisenbahnbrücke südlich von Zell, Schwellenhöhe . . . . .	309,70	E
„ „ „ „ „ Thalsohle . . . . .	303,45	„
Schwalm, Breiteborn (Schwalmquelle) südlich von Meiches am Südrand, ungefähre . . . . .	512	G.H.
Wallenröder Bach, Station Wallenrod, Schwellenhöhe . . . . .	352,82	E.
„ „ „ „ Thalsohle . . . . .	352,07	„
„ „ Dorf-Brücke in Hergersdorf, Eisenbahn-Schwellenhöhe . . . . .	327,30	„
„ „ „ „ Thalsohle . . . . .	325,80	„
„ „ Eisenbahnbrücke zwischen Hergersdorf und Brauerschwend, Schwellenhöhe . . . . .	323,30	„
„ „ Eisenbahnbrücke zwischen Hergersdorf und Brauerschwend, Thalsohle . . . . .	321,10	„
„ „ Eisenbahnbrücke zwischen Brauerschwend und Renzen- dorf, Schwellenhöhe . . . . .	312,80	„
„ „ Eisenbahnbrücke zwischen Brauerschwend und Renzen- dorf, Thalsohle . . . . .	305,80	„
„ „ Brauerschwend, Chaussee am Nordwest-Ausgang . . . . .	322,25	Ch.
Schwalm, Station Renzen- dorf, Schwellenhöhe . . . . .	308,84	E.
„ Kreuzung des Wegs vom Jägerhof nach Wermers-Kippel mit der Chaussee . . . . .	329,00	Ch.
„ Chausseebiegung 370 Kl. nördlich von vorigem . . . . .	302,50	„
„ Thalsohle daselbst . . . . .	298,35	E.
„ Chausseebiegung östlich von der Tuchfabrik . . . . .	292,50	Ch.
„ Eisenbahnbrücke 100 Kl. nördlich vom vorigen, Schwellenhöhe . . . . .	280,80	E.
„ „ „ „ Thalsohle . . . . .	277,20	„
„ Eisenbahn an der oberen Altenburger Mühle, Schwellenhöhe . . . . .	272,92	„
„ Kreuzung der Eisenbahn mit dem Altenburg-Alsfelder Vicinal- weg, Schwellenhöhe . . . . .	269,45	„
„ Chausseebrücke am Westausgang von Alsfeld . . . . .	244,25	Ch.
„ in Alsfeld, Knotenpunct der Angeroder und Romroder Chaussee . . . . .	262,50	„
„ Alsfeld, Kirchthurmknopf . . . . .	310,10	K.H.
„ „ Kirchthurmfuss . . . . .	265,14	„
„ Liederbach, Chausseebrücke südwestlich von Alsfeld . . . . .	285,25	Ch.

	Meter	
Schwalm, Krebsbach, Eisenbahnbrücke südwestl. von Alsfeld, Schwellenhöhe	272,80	E.
„ „ „ „ „ „ Thalsohle . . . . .	263,80	„
„ Schwellenhöhe des Alsfelder Bahnhofs . . . . .	280,10	„
„ Thalsohle an der Landesgrenze unterhalb Dotzelrod . . . . .	228,06	K.H.
Leuseler Bach, Eisenbahnbrücke westlich von Hatzmannsberg, Schwellenhöhe	302,80	E.
„ „ „ „ „ „ Thalsohle . . . . .	298,40	„
Berf-Thal, Hof Kraussenberg . . . . .	281,71	K.H.
„ Hof Afterode . . . . .	266,65	„
„ Thalsohle zwischen Afterode und Haideberg . . . . .	262,83	„
„ Hattendorf, nördliche Thurmdachspitze . . . . .	272,84	„
„ „ Erdboden daselbst . . . . .	258,96	„
„ östlich von Berghof . . . . .	244,80	„

## 2. Buntsandstein.

Buntsandsteingränze an der Chaussee 1025 Kl. östlich der Alsfelder Schwalmbrücke . . . . .	301,00	Ch.
Diese Chaussee am Ostrand der Section . . . . .	297,50	„
Bels, Feldanhöhe nordöstlich von Eudorf . . . . .	304,25	G.H.
Feldplateau 280 Kl. nordöstlich von vorigem . . . . .	309,93	K.H.
Feldplateau 200 Kl. südlich von Berghof . . . . .	273,32	„
Waldplateau 200 Kl. südwestlich vom Hof Greifenhain (nördlich Vockenrode)	359,83	„
Wald- und Feldplateau 200 Kl. südlich von vor. . . . .	340,11	„
Vockenrode, Thurmknopf . . . . .	317,25	„
„ Erdboden daselbst . . . . .	307,80	„
Feldplateau westlich von vor., an der Basaltgränze . . . . .	328,66	„
Katzenberg, zwischen Seibelsdorf und Ruhlkirchen . . . . .	291,12	„
Hofheege, Waldplateau 270 Kl. vom Nord- und 1000 Kl. vom Westrand der Section . . . . .	261,94	„
Schenkewald, am Niedergleen-Homberger Wege, 870 Kl. vom Nordrand der Section . . . . .	256,93	„
Schenkewald, 250 Kl. südlich von vor. . . . .	260,37	„
Petersberg, nordwestlich von Erbenhausen . . . . .	314,26	G.H.

## 3. Tertiärformation.

Dannerod, Kirchthurmknopf . . . . .	332,81	K.H.
„ Erdboden daselbst . . . . .	314,99	„
Flache Waldkuppe 500 Kl. nordöstlich von Dannerod . . . . .	339,25	G.H.
Kreuzung der Eisenbahn mit dem Ehringshausen-Heimertshäuser Weg, Schwellenhöhe . . . . .	301,00	E.
Kreuzung der Eisenbahn mit dem Felda-Zeller Weg, nördlich von Dümmling, Schwellenhöhe . . . . .	342,20	„
Eisenbahnübergang über den Reibertenroder Bach, südlich Münchberg, Schwellenhöhe . . . . .	283,60	„
Eisenbahnübergang über den Reibertenroder Bach, südlich Münchberg, Thalsohle . . . . .	279,35	„
Eisenbahnstation Zell, Schwellenhöhe, Gränze des Tertiärgesteins . . . . .	308,00	„
Hohensteinstrauch, nordwestlich von Schwaberoed . . . . .	324,05	K.H.
Dachsberg, westlich von Ruhlkirchen . . . . .	362,66	„

## 4. Vulcanische Gebilde.

	Meter	
Klopfhammer, Südwestecke der Section . . . . .	316,75	G.H.
Flache Chausseebiegung am nördlichen Fuss von vor. . . . .	285,50	Ch.
Höchster Chausseepunct zwischen Flensungen und Ruppertenrod, 670 Kl. westlich der Kirche von Ruppertenrod . . . . .	327,50	"
Hoherothskopf, am Südrand, südlich von Ober-Ohmen . . . . .	426,35	G.H.
Platte, bei Unter-Seibertenrod . . . . .	461,10	"
Basaltkuppe 400 Kl. östlich von Unter-Seibertenrod . . . . .	489,65	"
Bihnes, nordöstlich von Ober-Ohmen . . . . .	426,75	"
Geiseberg, nördlich von Ruppertenrod . . . . .	366,75	"
Chaussee- und Wegknoten 575 Kl. östlich von vor., Wegabgang nach Ober-Ohmen . . . . .	367,50	Ch.
Höchster Chausseepunct zwischen Eisenmannsberg und Eichenbach, nord- östlich von vor. . . . .	379,25	"
Ermenrod, Chaussee an der Kirche . . . . .	298,75	"
Goldberg, nördlich von Klein-Felda . . . . .	379,25	G.H.
Köddinger Berg, westlich von Köddingen . . . . .	481,75	"
Lohrain, östlich von Helpershain . . . . .	598,67	"
Kammerforst, Nephelinfels, südlich von Meiches . . . . .	539,25	"
Ziegenrückskopf, südöstlich von vorigem . . . . .	583,30	"
Stirne, nördlich von Dirlammen . . . . .	507,15	"
Ziegenberg, südöstlich von Dirlammen . . . . .	543,50	"
Spitzstein, südwestlich von Almenrod . . . . .	497,51	"
Steigersberg, " " " . . . . .	497,60	"
Thorkuppe, nordwestlich von Almenrod, südwestliche Kuppe . . . . .	490,72	"
Bingsberg, südlich von Wallenrod . . . . .	413,02	"
Kugelberg, östlich von Stordorf . . . . .	471,25	"
Billsteinskopf, südöstlich von Windhausen . . . . .	484,25	"
Rumdudum, nördlich von Felda . . . . .	404,25	"
Schellhausen-Romröder Chaussee, 650 Kl. nordöstl. der Schellhäuser Brücke	377,00	Ch.
" " " 500 Kl. " " Göringer Brücke . . . . .	365,50	"
Brückenfeld, südöstlich von Zell . . . . .	324,25	G.H.
Höchster Chausseepunct im Romröder Berg, 430 Kl. nordöstlich von Romröder Kirche . . . . .	348,25	Ch.
Höchster Chausseepunct im Leuseler Wald, 460 Kl. nordöstlich von vor.	353,00	"
Chausseebiegung am Südostabhang der Höhe „am Geräusch“ . . . . .	323,75	"
Am Geräusch, Feldanhöhe südwestlich von Alsfeld . . . . .	339,25	G.H.
Eintritt des Liederbacher Weges in die Alsfelder Chaussee, bei Kippel . . . . .	299,50	Ch.
Altenburg, Thurmfahne . . . . .	350,09	K.H.
" Thurmfuss . . . . .	317,69	"
Gänsberg, südlich von Altenburg . . . . .	346,75	G.H.
Münchberg, östlich von Leusel . . . . .	329,25	"
Südfuss von Münchberg, Kreuzung von Chaussee und Eisenbahn, Schwellen- höhe . . . . .	286,40	E.
Hatzmannsberg, südlich von Leusel . . . . .	341,75	G.H.
Eisenbahnübergang über die Anhöhe östlich Steinsmühle, Schwellenhöhe . . . . .	313,20	E.
" " " " " " " Terrain . . . . .	321,30	"



	Meter	
Ruppler, nordwestlich von Leusel . . . . .	339,44	K.H.
Mansberg, nördlich von Vockenrode . . . . .	349,16	"
Hengelberg, nordwestlich von vor. . . . .	360,15	"
Koppe, nördlich von vor. . . . .	358,58	"
Richtberg, nordwestlich von vor. . . . .	342,26	"
Kitzel, südwestlich von Ruhlkirchen . . . . .	377,72	"
Basaltkuppe 500 Kl. nordöstlich von Ohmes . . . . .	362,03	"
Plateau 300 Kl. nordwestlich von vor. . . . .	358,89	"
Basaltkuppe 350 Kl. nordwestlich von Ohmes . . . . .	366,42	"
Mönchberg, östlich von Ohmes . . . . .	360,15	"
Schweinsborste, südwestlich von Ohmes . . . . .	339,44	"
Am Waldrand 200 Kl. östlich von vor. . . . .	341,95	"
Bauschberg, nördlich von Heimertshausen . . . . .	346,75	G.H.
Ransberg, bei Ober-Gleen . . . . .	356,75	"
Eisenbahnübergang über den Gebirgssattel zwischen Feldathal und Göringer Grund, südöstlich vom Mölbacher Teich, Schwellenhöhe . . . . .	346,20	E
Ebendasselbst, Terrain . . . . .	355,95	"
Plattenrain, nordöstlich von Ehringshausen . . . . .	376,75	G.H.
Steimel, nördlich von " . . . . .	349,25	"
Heidenberg, südwestlich von Kirtorf . . . . .	339,25	"
Kühzeil, südöstlich von Erbenhausen . . . . .	314,25	"
Steimel, nordöstlich von Maulbach . . . . .	346,75	"
Wudholz, südlich von " . . . . .	354,25	"
Meiserholz, westlich von " . . . . .	361,75	"
Hochberg, nördlich von Homberg a. O. . . . .	364,25	"
Homberg an der Ohm, Kirchthurmknopf . . . . .	303,70	K.H.
" " " " Kirchthurmfuss . . . . .	274,93	"
Kammberg, östlich von Burg-Gemünden . . . . .	336,75	G.H.
Irringsholz, südlich " " . . . . .	311,75	"
Heinzeberg, westlich von Elpenrod . . . . .	366,75	"
Hain, östlich von Elpenrod . . . . .	366,75	"
Bildstein, nordöstlich von Hainbach . . . . .	406,75	"
Alteholzfeld, nordöstlich von Nieder-Ohmen . . . . .	324,25	"
Kratzberg, südwestlich " " . . . . .	306,75	"

