

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 261
Blatt Schrecksbach
Gradabteilung 68, Blatt 12

Geologisch bearbeitet und erläutert durch
M. Blanckenhorn

BERLIN

Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1926

Universitätsbibliothek
Göttingen

Lieferung 261

Blatt Schrecksbach-Bernsburg

Gradabteilung 68 (Breite 51⁰/50⁰, Länge 26⁰/27⁰) Blatt Nr. 12

Geologisch bearbeitet und erläutert durch

M. Blanckenhorn

SUB Göttingen 7
209 630 469



A. Allgemeines

Das Blatt Schrecksbach-Bernsburg liegt an der politischen Grenze der preußischen Provinz Hessen-Nassau, Regierungsbezirk Cassel, und der Hessen-Darmstädtischen Provinz Oberhessen. Etwa $\frac{4}{5}$ seines Areals fallen auf preußisches Gebiet und gehören zum Kreise Ziegenhain. Das südwestliche Fünftel mit den Ortschaften Bernsburg, Dammeshof, Fischbach und Heidelbach bilden den Nordzipfel des hessischen Kreises Alsfeld.

Geologisch umfaßt das Blatt im Norden das spitze Südende der durch Vereinigung des östlichen und westlichen Randes sich schließenden Niederhessischen Tertiärsenke und im Süden noch einen Teil der Buntsandsteinzone, welche diese Senke von dem weiter südlich bei Alsfeld beginnenden größeren Oberhessischen Tertiär- und Basaltgebiet des Vogelsbergs und der Wetterau trennt. So wird Blatt Schrecksbach-Bernsburg auch noch zum nördlichen Vorland des basaltischen Vogelsbergs. Dieses große rundliche Vulkanmassiv sendet an seinem Nordrand zwei durch Basaltergüsse gekennzeichnete Ausstrahlungen ab, einen nach Nordwesten von Angerod über Arnshain-Gleimenhain gegen Neustadt zu, der die dortigen Hochplateaus mit ihren Basaltdecken aufbaut, und eine zweite nach Norden über den Auerberg, Bechelsberg, Herzberg, Rimberg, Kirschenwald, Döhnberg zum vulkanischen Knüllgebirge. Das Blatt Schrecksbach-Bernsburg liegt grade mitten zwischen diesen beiden Ausläufern des Vogelsbergs, von denen es selbst nicht mehr berührt wird. Diese Lage ist in morphologischer und hydrographischer Hinsicht von Bedeutung, indem die beiden Ausstrahlungen des Vogelsbergsmassivs entscheidend waren für die erst nach der Eruption der Basalte einsetzende Denudation und Erosion, der Herausbildung des heutigen Oberflächenreliefs und der Flußtäler. Jene Höhenzüge wurden zu wichtigen Wasserscheiden zwischen den Hauptflüssen Fulda, Schwalm und Lahn. In dem zwischen ihnen gelegenen Gebiet bildete die Schwalm ihr Flußnetz aus. Das ganze Blatt Schrecksbach-Bernsburg wird, da es nirgends über jene Wasserscheide hinausgreift, von der Schwalm entwässert.

Da die Tiefenlinie der Schwalm im ganzen sich in der Mitte des Blattes hält und dasselbe seiner Länge nach von Süden nach Norden durchzieht, liegen die Erhebungen hauptsächlich am Ost- und West- sowie auch am Südrand. Die größte von über 390 m findet sich im

Nordosten, da, wo vom Knüll der rippenförmige Ausläufer der Tonkuppe und des Goldköpfchens (siehe Blatt Neukirchen) zwischen den Tälern des Goldbachs und der Trockenen Steina nach Westen ausstrahlt. Im Südosten steigt das Buntsandsteinplateau von Immichenhain über 355 m an. Im Gegensatz dazu werden am Westrand der Karte nur 320 m im Markstrauch im Wasenburger Holz und am äußersten Südwesteck südlich der Straße Ruhlkirchen—Arnshain erreicht, am Südrand 339,9 m im Eulenberg, in den Lichteneichen 352 m, am Steimel ca. 356 m, am Reichberg 325,4 m. Am Nordrand treffen wir nur in dem basaltbedeckten Hornsberg im Forst Ditfurth noch 305 m; sonst senkt sich dort die Oberfläche bis auf 212 m an der Austrittsstelle der Schwalm aus der Karte. Im Innern des Blattes erheben sich in unregelmäßiger Weise zerstreut die basaltgekrönte Gonzenburg bei Schrecksbach zu 371,9 m, der Steinküppel mit Buntsandstein zu 335,2 m, der Hasenküppel zu 324 m. Das Plateau zwischen Schwalmthal und Antrefftal steigt bis zu 321,4 m am Oberholz auf dem höchsten Punkt der Straße Zella—Holzburg an, in den Spitzen, genannt Köppel, westlich Holzburg bis 342,2 und 343,9 m, an den Höhen an der Orengrube bis 351,9 m, im Görzenholz zu 347,4 und 349,9 m, endlich an dem Leidberg 321,5 m und Eichberg 325 m bei Bernsburg. Obwohl das Gebiet, von seinem abgeflachten niedrigen Nordwest-Viertel abgesehen, einen gebirgigen Charakter mit tief eingeschnittenen Tälern und steilen Berggehängen trägt, ist der zwischen dem angeführten höchsten Punkt 390 m und dem tiefsten 212 m doch verhältnismäßig gering.

Von den Flüssen hat die Schwalm, die bei 230 m Meereshöhe im Süden eintritt, bei 212 m im Norden austritt, ein geringes und ziemlich gleichmäßiges Gefälle. Sie nimmt zuerst nordnordöstliche Richtung, von Rollshausen an in der Mitte der Strecke wendet sie sich dann nach Nordwesten. Von rechten Zuflüssen nimmt sie zunächst die vom Westfuß des Rimberg kommende Berff, deren Tal einer Verwerfung in nordwestlicher oder herhynischer Richtung folgt, auf. Bei Schrecksbach mündet der Bodenbach; dann folgt der kurze Helmgraben und ein unbenannter Bach bei Schönberg, die wichtige am Nordfuß des Rimberg entspringende Grenff, der die Eisenbahnlinie nach Hersfeld folgt, endlich die Steina. Linke Zuflüsse von Bedeutung sind nur die Antreff, welche im ganzen parallel der Schwalm fließend auch aus dem Vogelsberg kommt und einen fast ebenso langen Lauf hat wie erstere, aber wasserärmer ist. Sie verbindet sich bei Merzhausen mit dem Fischbach. In der flachen lehmbedeckten Tertiärsenke folgen noch der Leimbach und der Welzebach, die beide bei Loshausen einmünden.

B. Stratigraphischer Teil

Die einzelnen geologischen Formationen

Am Aufbau der Erdoberfläche des Blattes Schrecksbach-Bernsburg nehmen folgende geologische Formationen in sehr ungleicher Weise teil: Culm-Grauwacke und -Schiefer, Unterer, Mittlerer und Oberer Buntsandstein, eocän-unteroligocäner Melanienton und Quarzitsand, mitteloligocäner Septarienton, Miocän, Basalte, Pliocän, Diluvium, Alluvium. Die größte Verbreitung haben Mittlerer Buntsandstein, oligocäne und miocäne Quarzitsande, Basalte und diluvialer Lehm.

Culm oder Unterkarbon

Die ältesten Bildungen auf dem Kartenblatt Schrecksbach-Bernsburg fallen der älteren Karbon- oder Culmformation zu. Es sind Grauwacken oder Schiefer, die an vier Punkten im südwestlichen Hessen-Darmstädtischen Anteil erscheinen. Drei der Punkte liegen am Dammeshof zu beiden Seiten des Antrefftales. W. BEETZ hat diese Vorkommen zuerst untersucht und beschrieben: „Ueber Palaeozoikum und Tertiär bei Alsfeld am Vogelsberge“ (Berichte der Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde zu Giessen, Band 6, 1915). Im Südosten genannten Hofes bedecken die Schichten den ganzen benachbarten Abhang des Omesdorf genannten kahlen Hügels. Es sind feste, harte Grauwacken von vorwiegend grauer, hellgrauer und rötlichgrauer Farbe, doch auch grünlich bis schwärzlich werdend. Von Mineralien erkennt man mit bloßem Auge Quarz, Glimmer und Brauneisen, letzteres in Ueberzügen, im übrigen eckige und gerundete Brocken von Schiefer, die durch festes, tonigkieseliges bis quarzitsches, stellenweise eischüssiges Bindemittel verkittet sind. Das Korn ist grob bis fein. Außer der Grauwacke trifft man auch vereinzelt Trümmer von Gangquarz und Schwerspat, namentlich auf dem Nordabfall der Kuppe östlich vom Dammeshof. Die Grauwacke steht fast nirgends direkt als Felsen an, vielmehr findet man nur lose Stücke auf den Feldern. Nur am Nordfuß des Eulenbergs ragt aus der Wiese des rechten Antreffufers eine kleine mit Dornbüschen bewachsene Klippe anstehender steilgestellter Grauwacke heraus, mit Südwest-Nordost-Streichen der Schichten, also in der Richtung der Falten des Rheinischen Schiefergebirges.

Auf dem linken Antreffufer bietet die Böschung hinter der Straße Bernsburg — Ruhlkirchen anstehenden Tonschiefer von rosa, grau-grüner und gelblicher Farbe.

Das neuentdeckte Vorkommen im Westen des Waldes Lichten-eichen im Osten des Eulenbergs ist an einem von oberhalb Ruhlkirchen nach Fischbach zu führenden Feldwege aufgeschlossen. Hier ist die Grauwacke vielfach derart von trübem unreinem Schwerspat und (zum Teil blättrigem) Brauneisen durchsetzt, daß eine unregelmäßige feste Gangbreccie aus beiden Mineralien und eckigen Trümmern von Grauwacke entsteht. Dies dreieckige Vorkommen stößt im Osten mit einer Verwerfung an Mittleren Buntsandstein, im Nordwesten legt sich Unterer Buntsandstein auf.

Unterer Buntsandstein

Die beschriebenen spärlichen Ueberbleibsel des paläozoischen Grundgebirges zeigen sich umgeben von Unterem Buntsandstein. Sichere Spuren von Zechsteingebirge fehlen dazwischen. Die an der Ostseite der Grauwacke des Hügels Omesdorf auf dessen Höhe an dem letzten Knie des blind auslaufenden Feldwegs zwischen Lehm liegenden bunten rötlichen, auch gelben losen Trümmer, die ich zuerst geneigt war als Vertretung der dunkelroten lettigen Brecciensandsteine der Marburger Gegend anzusehen, wo sie sich als Küstenfazies der oberen Zechsteinformation zwischen der Grauwacke und dem Buntsandstein einschalten, sind doch nur Verwitterungsschutt am Rand des Grauwackenvorkommens und liegen in gleicher Weise auch über letzterem.

Bröckelschiefer (su¹).

Der Untere Buntsandstein beginnt mit wenigen (ca. 3) Metern tiefroten Letten, den sogenannten Bröckelschiefern (su¹). Ihre Verbreitung ist auf sechs Stellen im Umkreis der Culmgrauwackenvorkommen beschränkt: 1. im Graben des Fahrwegs Arnshain—Dammeshof auf dem linken Antreffufer; 2. im Norden des Dammeshofs an der Böschung über der Straße nach Bernsburg; 3. im Hohlweg im Osten des Dammeshofs; 4. im Hohlweg, der vom letzten Weg nach Süden zur Höhe des Omesdorf führt; 5. im Süden des Omesdorffeldes nordöstlich von der Grauwackenkuppe; 6. im Nordwesten des Grauwackenvorkommens zwischen Fischbach und Ruhlkirchen.

Unterer feinkörniger Sandstein (su²)

Größere Bedeutung und Mächtigkeit (75—90 m) gewinnt die folgende Abteilung des Feinkörnigen Sandsteins ohne Konchylienreste. Sie nimmt in der weiteren Umgebung der Culmgrauwacke die ganze Südwest-Ecke des Blattes Schrecksbach-Bernsburg, d. h. die Gegend südlich Bernsburg bis zum Südrand der Karte ein. Es ist ein Wechsel von dünnen und bis 1 m dicken Bänken hellfarbigen feinkörnigen

Sandsteins mit roten oder grauen Letten. Die Farbe des Sandsteins ist weiß, grauweiß, graugrün und hellrötlich. In ihrem unteren Teil entwickelt sich diese Abteilung vielfach zu einer Bausandsteinzone ähnlich wie bei Marburg, doch bleibt die Farbe ungleich heller. Auf dem südlich benachbarten Blatt Alsfeld findet man auf dem linken Antreffufer zwischen Ruhlkirchen und Seibelsdorf auch mehrere gute Steinbrüche, die auf Blatt Schrecksbach-Bernsburg noch fehlen, indes z. B. am Eulenberg ebensogut angelegt werden könnten. Im Gegensatz zu der Entwicklung in der Marburger Gegend fehlen der Abteilung su^2 hier die Anzeichen der Strandbildung: Wellenfurchen, Fließwülste, Tondüten. Auch die Tongallen sind geringer an Zahl.

Die Oberregion des su^2 z. B. im Untergrund von Bernsburg und am Leideberg ist ein bunter unregelmäßiger Wechsel von meist roten mürben Letten und schiefrig-plattigen feinkörnigen Sandsteinen, die zum Teil auch hart und den Gervilleienplatten des sm^1 ähnlich werden können, aber doch noch keine Gervilleien führen.

Nahe der Grenze des Feinkörnigen su^3 gegen die Abteilung sm^1 beobachtet man vielfach weiße, lose feinkörnige Streusande, so an der Straße Ruhlkirchen—Fischbach, wo sie in einer großen Sandgrube gewonnen werden, im Walde zwischen Fischbach und Bernsburg, am Nordhang des Eichbergs und auf der Nordwestseite des Friedhofs von Bernsburg.

Mittlerer Buntsandstein

Der Mittlere Buntsandstein ist die auf Blatt Schrecksbach-Bernsburg verbreitetste Formationsstufe. Seine Ausbildung ist in den verschiedenen Teilen des Blattes ähnlich wie auf Blatt Neukirchen außerordentlich verschieden und erfordert daher eine eingehendere Besprechung.

Der Beginn des Mittleren Buntsandsteins ist da angesetzt, wo die ersten grobkörnigen Sandsteine erscheinen. Diese sind buntkörnig mit weißen und roten Quarzen und weißen Kaolinteilchen.

Wir unterscheiden zwei Abteilungen: die erste nennen wir nach ihrem bezeichnenden Leitfossil *Gervilleia Murchisoni* Goldf., einer Muschel, den Gervilleiensandstein (sm^1), die zweite ist die (obere) Bausandsteinzone (sm^2).

Gervilleiensandstein (sm^1)

Innerhalb der unteren Abteilung oder des Gervilleiensandsteins vollzieht sich der Wechsel von grob- und feinkörnigen Sandsteinen mehrfach in sehr unregelmäßiger Weise. Dem entspricht auch die Verbreitung der Leitform *Gervilleia Murchisoni*, die auf die Fazies harter, quarzitischer, feinkörniger, ebenschiefriger Lagen allein beschränkt ist und deshalb mit diesen streckenweise ganz fehlt, vereinzelt aber über das Blatt weithin zerstreut vorkommt. Ich konnte sie an etwa 46 Fundplätzen beobachten.

1. Im Steinatal im Norden des Kartenblattes an der Grenze gegen Blatt Ziegenhain sind die tiefsten Schichten des Buntsandsteins abgeschlossen in kleinen Brüchen, teils an der Steinabrücke der Niederrheinischen Straße Ziegenhain—Neukirchen da, wo der Steinatalforst- und Touristenweg ostwärts abgeht, teils östlich vom Forsthaus Dittfurth, gegenüber dem Sprengig. Es sind weiße und rostgelbe grobe und mittelkörnige mürbe Sandsteine, die in groben Sand zerfallen. Diese Vorkommen liegen zwischen den Höhenkurven 230 und 260 m. Erst viel weiter aufwärts bei 280—300 m kommen auf dem rechten nördlichen Ufer die eigentlichen Gervilleienschichten (der Untere Gervilleienhorizont), die am Südrand des Blattes Ziegenhain den durch H. SCHWALM bekannt gewordenen reichen Fundpunkt des Steinatals enthalten. Es sind feste rötliche, auch gelbe, feinkörnige, ebenschiefrige Sandsteine im Wechsel mit roten glimmerigen Schieferletten, von denen erstere sich durch Wellenfurchen und Tondüten auf der Oberseite, Trockenrisse auf der Unterseite, Gervilleiensteinkerne im Innern und auf den Schichtflächen, letztere durch *Estheria Albertii* VOLTZsp. auszeichnen. (Man vergleiche dazu das genaue Schichtenprofil bei BLANCKENHORN: Ueber Buntsandsteine, Tertiär und Basalt auf der Südhälfte des Blattes Ziegenhain, Jahrb. d. geol. Land. für 1914, Band XXXV, Teil II, Heft 3, Seite 583, Berlin 1915; und H. SCHWALM: Mit Rucksack und Hammer durch Kellerwald und Knüll, Marburg 1919, S. 96 und 99—102.) Höher stellen sich auf dem rechten Steinaufer (Blatt Ziegenhain) und auf dem linken Steinaufer am Nordabfall des Rückershäuser Waldes (Blatt Schrecksbach und Neukirchen) grobe und mittelkörnige lose Sande und Sandsteine von weißer Farbe ein, die dem sogenannten Stubensand DENCKMANN'S (auf Blatt Gilsberg) entsprechen und in den Bausandstein überleiten.

2. Auf der Nordseite des Grenfftals haben wir unten am Dorfe Riebelsdorf bunte, gemischte, teils sandige, teils tonige Schichten, dann bei 260—290 m Meereshöhe am Falter typische Gervilleiensandsteine. Darüber bis zum Basalt des Sprengig und auf der Kammhöhe zwischen Sprengig und Riebelsdorfer Wald bis zu 310 m Höhe weiße und gelbe grobkörnige Sandsteine mit weißen Punkten und mit Kugellöchern, dazwischen auch gelbweißen Sand („Stubensand“) mit Eisen-schalen.

3. Auf dem linken Grenffufer sind die Gervilleienschichten sehr fossilreich entwickelt im Zuge des Langensteins oder der Höhe 240 m zwischen Grenfftal und Schwalmthal und am Westabfall des westlichen Hilgenholzes. Man kann dort Gervilleien überall zwischen 220 und 255 m Meereshöhe schlagen. Dort ist offenbar der untere Gervilleienhorizont, so wie es auf den Blättern Borken und Ziegenhain der Fall ist, vertikal stark verbreitert. Das gleiche gilt auch für die Gegend südwestlich Salmshausen und westlich Röllshausen auf dem linken Schwalmufer.

4. Auf dem rechten Schwalmufer bei Röllshausen—Schönberg zeigt sich ähnliche Ausbildung wie auf dem östlich benachbarten Blatt Neukirchen mit zwei getrennten Fossilhorizonten. Einen guten Einblick in die Folge der Schichten gewährt ein Aufstieg von Röllshausen zum Hilgenholz. Geht man aus dem Schwalmthal an der Untermühle auf dem gegen Ostnordost zum Hilgenholzsattel (zwischen dem vorderen basaltischen und dem hinteren Hilgenholz) führenden Feldwege oder auch vom Ostende des Dorfes Röllshausen auf der Straße nach Neukirchen hinauf, so hat man zu allererst (am Friedhofe von Röllshausen) als tiefste anstehende Schichten weiße, ganz auffallend grobkörnige, weißpunktierte Sandsteine, die auch kuglige Löcher enthalten. Diese Lage würde auf Blatt Neukirchen etwa dem grobkörnigen Sandstein in der Mitte zwischen Neukirchen und Asterode entsprechen, der dort die relativ älteste Schicht des Kartenblatts Neukirchen darstellt.

Vom obern Kirchhofende an folgt bei der Höhenkote 255 m hellrötlich-weißer feinkörniger Sandstein in dünnen Platten mit lichten Glimmerblättchen und Steinkernen einer neuen Muschel von 5 mm Durchmesser und rundlichem Umriss, die flacher und gleichmäßiger gewölbt ist als die Gervilleien und eher an *Myophorien* erinnert. Hinter dem etwas vor die Mitte gerückten Wirbel fällt die Schale steiler ab als vor ihm, ohne aber eine förmliche Kante zu bilden. Die Vorderseite ist kurz kreisbögig gerundet. Auf zwei der acht mit Mühe herausgeschlagenen schlecht erhaltenen Exemplaren glaubt man konzentrische Streifung wahrzunehmen. Am nächsten steht jedenfalls *Myophoria orbicularis* GOLDF. sp. des Wellenkalks, die aber doppelt so groß ist.

Höher kommt ein bunter Komplex von weißen mürben, vorherrschend roten Schichten von abwechselnd Schiefer und feinkörnigem Sandstein, in den sich überall um Schönberg herum die Straßen und Feldwege in Hohlwegen eingetieft haben. Diese Schichten erinnern an den Unteren Buntsandstein (su²) bei Marburg—Wernshausen, aber auch an die bunten Schichten des sm¹ vom Bahnhof Neukirchen und (auf Blatt Schwarzenborn) von der Semmelmühle und Untersten Mühle bei Grebenhagen. Es sind die Schichten des unteren Gervilleienhorizonts vom Typus des Steinatals auf Blatt Ziegenhain (vergl. oben 1). Sie sind reich an Wellenfurchen, Fließwülsten, Glimmer, ließen aber wenigstens bei Schönberg bisher trotz eifrigen Suchens noch keine Gervilleien (vielleicht wegen der Weichheit der Sandsteine), auch keine Estherien erkennen. Wie die bald tonige, bald sandige Beschaffenheit unterliegt auch das Streichen und Einfallen einem fortwährenden Wechsel. Im großen Ganzen ist aber die Lagerung horizontal, und man gelangt aufsteigend zum Hilgenholz in jüngere Schichten.

Etwa 400 m nördlich von dem Wege Röllshausen—Schönberg—Röllshausen an der Höhenkurve 270 m folgen nun lichte gelbweiße, weiße und gelbe, bald fein-, bald mittelkörnige Sande und Sandsteine, die bis zur Höhe des Hilgenholzes anhalten. Dort traf ich bei 297 m

und bei ca. 303 m auf dem Sattel östlich von der Basaltgrenze Gervilleien in feinkörnigem rötlich-gelbweißem Sandstein (? Oberer Gervilleienhorizont). Dieser Sandstein herrscht auf der ganzen Höhe.

Nur der mit Hochwald bestandene Rücken, der östlich vom östlichen Hilgenholz nach Nordosten zum Heckersberg hinzieht, bietet gelbweißen dickbankigen grobkörnigen Sandstein, den man wohl schon als Bausandstein sm^2 auffassen kann.

In diesem Schichtenprofil sind Gervilleien spärlich, weil die für deren Auftreten bezeichnende Fazies der harten quarzitischen schiefrigen ebenflächigen Sandsteine darin keine Rolle spielen.

5. Oestlich Schrecksbach trifft man von etwa 240 m Meereshöhe an blaßrote fein- bis mittelkörnige ca. 20 cm dicke, zerklüftete Bänke, die durch dünnplattige mürbe, leicht zu Sand verfallende weißgelbe und rote Sandsteine und rote Letten getrennt sind. Das wäre der untere Gervilleienhorizont, hier wie bei Schönberg ohne Fossilien.

Bei der Höhenkurve 280 m im Süden der Gonzenburg erscheinen grobe weiße und schwach rötliche Sandsteine, die bei 330 m Höhe endlich in grobe Konglomeratsandsteine des Bausandsteins sm^2 übergehen.

6. Im Südostteil des Blattes Schrecksbach-Bernsburg auf der rechten Schwalmseite im großen Forst Immichenhain stellte ich folgende Reihe von Schichten übereinander fest von unten nach oben:

a) Feinkörnige schiefrige Sandsteine in der Umgebung des Kotenhofs bei ca. 260 m Höhe;

b) Grobkörnigen Sandstein auf den Höhen von 280—290 m südlich vom Kotenhof, im Staubenholz und im Wurstgrund;

c) Typische Gervilleiensandsteine mit Petrefakten bei ca. 304—320 m im Staubenholz an dem von Schrecksbach nach Süden führenden Feldweg und im Westen und Nordosten des Keppelche;

d) Grobkörnigen Sandstein, mittelkörnigen weißpunktierten mürben Sandstein mit Tongallen und losem Sand bei 310 (320)—340 m auf der westöstlich gerichteten Kammhöhe des Hasenköppel und dem Nordhang des Waldes Gleiche (hier Sandgrube mitten im Walde, Zone des „Stubensandes“);

e) Höherer fossilführender Gervilleienhorizont bei 345—356 m, feinkörnig, hart und mittelhart, glimmerig, rostfarben und rötlich, am Ostrand der Karte an der Straße Hartenrod—Immichenhain.

7. In der Holzburg-Heidelbacher Gegend traf ich Gervilleien nur am westlichen Knie des nördlichen Fahrwegs im Heidelbergwalde.

8. Bei Merzhausen und Willingshausen hat man weiße und hellrötliche schiefrige Sandsteine mit wenig Gervilleien im Wechsel mit blendendweißem tonigem Sand und Sandsteinschiefer.

9. Im südwestlichen Teil des Kartenblatts ist die untere Grenze sm^1/su gewöhnlich (so am Ochsenberg westlich Fischbach) durch weiße grobkörnige Sandsteine charakterisiert.

10. Im Westen und Norden von Bernsburg fehlen der untere wie der obere Gervilleienhorizont ganz. Wir sehen dort über den roten oder buntgefärbten feinkörnigen Schichten des su^2 nur mittelkörnige meist weiße oder rotgebänderte Sande im Wechsel mit rötlichen mürben grobkörnigen weißpunktierten Sandsteinen. Im ganzen ist hier an der Westgrenze des Blattes die Abteilung des Gervilleiensandsteins sm^1 recht schwach entwickelt und folgt bald der grobkörnige Bausandstein sm^2

Die Mächtigkeit der Abteilung des Gervilleiensandsteins mag im Osten des Blattes zwischen 70 und 100 m schwanken, im Westen erreicht sie höchstens 40—50 m.

Die Bausandsteinzone (sm^2)

Die Verbreitung ist geringer als die des sm^1 . In den nordöstlichen Teilen des Blattes ist ihr Vorkommen nur auf wenigen der höchsten Berggipfel als Abschluß des Buntsandsteins wahrscheinlich. Im Nordwesten herrscht die Bausandsteinzone zwischen Treysa, Wasenberg, Willingshausen und Neustadt vor. In der mittleren und südlichen Region des Blattes fehlt sie fast ganz.

Auch die Bausandsteinzone hat ihre Leitform, nämlich die bogige Wurmspur *Corophioides (Arenicoloides) luniformis* BLANCK. sp., die sogenannten Hühnertrappen. Sie wurde gefunden im Nordwesteck der Karte auf dem rechten Wierauer im Forst Mengersberg am Punkte 220,4 der Karte an der Grenze von Talwiese und Wald in Platten, die auf der einen (oberen) Seite die Furchen, auf der andern (untern) Seite kurze wulstartige Erhabenheiten, die sogenannten Ranken, aufwies, ferner in einem Steinbruch bei Wasenberg.

Als besonderer Merkwürdigkeit sei noch des Fundes einer radialen Streifung auf der Oberfläche eines weißen mittelkörnigen Sandsteins gedacht, die ich entsprechend einem ähnlichen früheren Fund bei Olberode (Blatt Neukirchen) auf den Abdruck einer Panzerplatte von *Trematosaurus* zurückführe. Das Stück lag im Südwesten von Salmshausen am Südosthang des Hügels 284,2, genannt Hohenrod, der oben Basalt trägt, gar nicht weit von Gervilleienfunden im rötlichen sm^2 . Ich nehme dem Gestein nach vorläufig an, daß es sich um ein miocänes Geröll von Bausandstein auf sekundärer Lagerstätte handelt.

1. Auf dem östlich benachbarten Blatt Neukirchen war die Bausandsteinzone als Krönung des Gervilleiensandsteins und Unterlage des Basalts in der Höhe des Habichtsköpfchens, der Tonkuppe und des Goldköpfchens festgestellt und zwar unmittelbar über dem dortigen oberen Gervilleienhorizont. Auf Blatt Schrecksbach, an dessen

Ostrand dieser Fossilhorizont (mit alleiniger Ausnahme der Gegend des Hilgenholzes) fehlt oder nicht beobachtet wurde, ist die Trennung der tieferen weißen Sande und Sandsteine des sm^1 von den zu oberst in der Fortsetzung der Bausandsteinzone des Goldköpfchens gelegenen weißen Sandsteinen des Rückenhauser Waldes kaum durchzuführen und der Willkür überlassen, zumal hier die Gehänge weithin von Basaltschotter verhüllt sind. †

2. Im Süden von Rückerhausen habe ich die allerobersten groben weißen Sandsteine des Rückens zwischen Heckersberg und Hilgenholz, unter dem ganz in der Nähe an einem Hohlweg beim Höhenpunkt 302,1 m des Meßtischblattes lokal ein oberer Gervilleienhorizont herauskam, dem Bausandstein zugerechnet.

3. An der Gonzenburg bei Schrecksbach nehmen grobe konglomeratische Sandsteine die obersten Lagen des Buntsandsteins unter dem Basalt ein. Sie enthalten grobe Gerölle von Quarz und Quarzitsandstein, die am Südosthang des Berges tiefer bis zu 330 m hinabreichen, am Nordwesthang nur bis 340 m. Entspricht das erste Auftreten von Geröllen der Grenze sm^1/sm^2 , so ist hier die Auflagerungsfläche südostwärts geneigt. Das Bindemittel ist sehr fest, quarzitisches, doch enthält das Konglomerat unregelmäßig große Löcher oder Stellen losen Sandes mit geringem Bindemittel. Die Gonzenburg bietet das einzige Vorkommen von Geröllen im Buntsandstein auf Blatt Schrecksbach.

4. Am Südrand der Karte streicht eine dreieckige, offenbar von Verwerfungen umschlossene Scholle sm^2 im Walde Assenloh südöstlich der Furt Mühle, wie sich aus der Kartierung des dort besser aufgeschlossenen Blattes Alsfeld ergibt, aus letzterem noch in unser Blatt hinein. Der Gesteinsbeschaffenheit, besonders dem feinen Korn nach, könnte man hier an sich eher an sm^1 denken.

5. Bei Willingshausen wird roter Bausandstein am Kopf des Steingrabens gebrochen; bei Wasenberg, wo sich ebenfalls Brüche befinden, ist der Bausandstein auffallend weiß. Hier und im Nordwesteck der Karte am rechten Wierauer fanden sich Platten mit Furchen von *Corophioides luniformis*.

Oberer Buntsandstein oder Röt (so)

Das einzige, ganz unbedeutende Vorkommen von Röt liegt am Südrande der Karte im Walde Assenloh, wo ein schmaler, muldenartig im Bausandstein eingesenkter Streifen sich aus Blatt Alsfeld noch ins Blatt Schrecksbach hineinzieht in Südost-Nordwest-Richtung parallel der Schwalm. Es sind rote Schieferletten, deren Auftreten zwischen dem umgebenden Sandstein man dort im Walde mit einiger Mühe feststellen kann.

Tertiär

Die Tertiärbildungen spielen auf Blatt Schrecksbach keine so große Rolle in bezug auf Ausbreitung und praktische Nutzbarkeit wie auf den nördlich benachbarten Blättern Borken und Ziegenhain. Aber ihre Ausbildung ist eine ganz ähnliche. Es beteiligen sich daran nach der augenblicklichen Auffassung alle vier Tertiärformationen vom Eocän bis zum Pliocän und zwar die des Eocän-Oligocän-Miocän hauptsächlich in der Form von Zusammenschwemmungen in Süßwasserseen, brackischen oder Meeresbecken, der pliocänen vorherrschend in der Form fluviatiler Schotter, Sande und Tone. Schwierig wird die Altersbestimmung und Trennung der einzelnen Stufen durch den Mangel an bezeichnenden Fossilien, besonders auch bei den wichtigen marinen Bildungen. Es fehlen innerhalb des Blattes marine Leitformen bis jetzt vollständig. Der mitteloligocäne Septarienton tritt auch nirgends in unverkennbarer Gestalt an, die Oberfläche und sein Vorhandensein kann nur auf Grund der Ergebnisse der neuen Tiefbohrungen wahrscheinlich gemacht werden. Das marine Oberoligocän ist überhaupt gar nicht vertreten. Nur die eo-unteroligocänen Melanientone und das Pliocän zeichnen sich durch Fossilführung aus. Deren angenommenes Alter wird wahrscheinlich bestimmt durch den Vergleich mit den ähnlichen Lage- und Gesteinsverhältnissen auf den Blättern Homberg an der Etze, Borken, Ziegenhain, Neustadt, Amöneburg und Alsfeld. Die fortschreitenden geologischen Aufnahmen der letzten Jahre auf den benachbarten Blättern ergaben:

1. daß der mitteloligocäne Septarienton nicht bloß auf Blatt Borken und Ziegenhain, sondern auch auf Blatt Neustadt, Kirchhain und Amöneburg fossilführend verbreitet ist, daß demnach auch irgend eine direkte Verbindung der Meeresteile von Ziegenhain nach Neustadt über den nördlichen Teil des Blattes Schrecksbach unbedingt stattgefunden haben muß;

2. daß der Septarienton zwar nicht, wie man eine Zeit lang geglaubt hat, die älteste Tertiärablagerung im Schwalmgebiet ist; vielmehr das sogenannte Unteroligocän von Cassel dort noch ebenso verbreitet ist wie im Norden, hier auch ebenso fossilreich entwickelt ist und auch lokal Kohlenflöze aufweist;

3. daß der fossilreiche hessische Melaninton in seiner Hauptmasse unter dem Septarienton liegt und sich auszeichnet durch Führung von Kalkknollen und Kalkbänken voller Limnaeen und Hydrobien, und von Toneisenstein und eisenschüssigem Quarzit, reich an Konchyleensteinernen. Den bezüglich ihres Alters gesicherten unteroligocänen Eisensteinen und Eisenquarziten von Blatt Neustadt entsprechen nun die auf Blatt Schrecksbach gefundenen fossilreichen Eisensteine lithologisch wie faunistisch.

4. Die Tiefenlage des Eo-Unteroligocäns im Borkener, Michelsberger und Ziegenhainer Becken machte es wahrscheinlich, daß in der Fortsetzung nach Süden auch im Nordwestteil des Blattes Schrecksbach unter dem alles verhüllenden diluvialen Lehm noch Eo-Unteroligocän existieren.

Zur endgültigen Klarstellung der Beschaffenheit des Untergrunds und namentlich zur Feststellung, ob auch der untere (eocäne?) Braunkohlenhorizont noch mit Kohlenflözen auf Blatt Schrecksbach vertreten sei, so wie das auf Blatt Borken und Ziegenhain der Fall ist, erklärte sich die Gewerkschaft Frielendorf unter ihrem Direktor Dr. LOHMANN auf mein Zureden in entgegenkommender Weise bereit, eine Anzahl Tiefbohrungen vorzunehmen, wofür ihr an dieser Stelle der gebührende Dank ausgesprochen sei. Die Ergebnisse derselben wurden im Folgenden mit verwertet.

Im ganzen ergab sich eine Vierteilung des Tertiärs auf Blatt Schrecksbach als äußerst wahrscheinlich, eine Gliederung in das limnische Eo-Unteroligocän, das marine Mitteloligocän, das limnische fluviatile Miocän und das rein fluviatile Pliocän.

Wie auf Blatt Borken und Ziegenhain lassen sich in beiden limnischen oder Süßwasserstufen zwei Faziesbildungen unterscheiden, eine Randfazies der quarzitführenden Sande und eine zentrale Beckenfazies der Tone im Wechsel mit Feinsand und Braunkohlen. Während aber im zentralen Beckenteil noch die Schicht des allerdings hier fossilarmen marinen Septarientons hinzukommt, fehlt dieselbe am Rande und hier geht infolgedessen die sandige Fazies des oligocänen Horizontes direkt in die des miocänen über und eine Grenze zwischen oligocänen und miocänen Quarzitsanden läßt sich nirgends scharf aufstellen, vielmehr bloß nach der Höhenlage ungefähr mutmaßen. Das gilt auch für die Tone der zentralen Beckenfazies, wenn dort Fossilien und ein Äquivalent des Septarientons ausbleiben.

Das Eo-Unteroligocän

I. Die sandige Randfazies des Eo-Unteroligocäns tritt uns, wenn wir von Norden kommen, zunächst am Ostrand des Ziegenhainer Beckens in der Umgegend von Steina zu beiden Seiten des unteren Steinatal's entgegen in Gestalt von gelbem, ziegelrotem und weißem Sand, grobem eisenschüssigem Kieselsandstein, der Quarzgeröllé führt,

Knollenquarzit und in ockergelbem, graubraunem und violettrottem Ton, der harte Ockerplatten enthält.

Im Südosten desselben großen Beckens belehrt uns das bei 223 m Seehöhe niedergebrachte Bohrloch 8 im Nordosten von Gungelshausen über den unteroligocänen Untergrund. Dasselbe stieß unter 5,60 m Sand auf eine feste, nicht mehr durchbohrte Quarzitzfessschicht und zeigt oben eine lehmige Schicht mit Sandsteingeröllen, bedeckt von 4,70 m grauem Ton und schwarzen Letten, die man für Septarienton halten kann. Vielleicht die gleiche, freilich feinsandige Geröllschicht mit groben Buntsandsteingeröllen treffen wir im Bohrloch 2 im Südwesten der Gungelshäuser Mühle als oberen Abschluß des Unteroligocäns und unter dem Septarienton. Hier liegt sie heute allerdings etwas höher, nämlich bei ca. 220 m Meereshöhe, während sie im Bohrloch 8 ein Niveau von 215-6 m Seehöhe innehatten. Der Höhenunterschied von 4—5 m ließe sich, abgesehen vom Gefäll des unteroligocänen Flusses, durch nachträgliche Senkung des Terrains beim Bohrloch 8 erklären. Unter der Geröllschicht des westlichen Bohrlochs 2 liegt unmittelbar ein älteres Kohlenflöz, das, wie ein Vergleich mit dem Profil des 2 m entfernten Kontrollbohrlochs beweist, durch den ehemaligen Fluß angeschnitten und erodiert ist und das selbst wieder auf Sand und einer festen Quarzitbank ruht. Auch dieses Bohrprofil endigt also unten mit einer Basisquarzitbank so wie Nr. 8.

Am Ostende der Gungelshäuser Höhe stößt man oberflächlich auf Teile eines Quarzitlagers. Als man oberhalb desselben an der Hecke eine Grube für Zementsand anlegte, traf man unter dem Sand auf eine Schicht von 0,20 m schwarzem kohligem Ton (bei etwa 222 m Seehöhe), unter dem an benachbarter Stelle wieder Quarzite erscheinen. Die Kohlentonsschicht entspricht möglicherweise dem Kohlenflöz von Bohrloch 2, das in ca. 220—218 m Seehöhe zu denken ist. Außerdem erinnert dies Vorkommen lebhaft an das einer Schicht schwarzer erdiger Farbkohle oder kohligem Tons in einem Quarzitbruch am Rande des unteroligocänen Beckens von Zimmersrode zwischen zwei deutlichen Quarzithorizonten (vergl. BLANCKENHORN: Bericht über wissensch. Ergebn. seiner Aufnahmen in den Jahren 1918/19 auf den Blättern Ziegenhain und Borken. Jahrb. d. Pr. Geol. Land. für 1919; Bd. XL, Teil II, Heft 3, S. XLVI sowie Erläut. zu Bl. Borken).

Auch im Triesch südsüdöstlich Gungelshausen will man in einem jetzt zugeschütteten Aufschluß beobachtet haben: Oben Quarzitblöcke einer zerstörten Quarzitdecke, darunter humose Schicht, dann 1,5 m Sande mit Geröll und Ton, endlich ein unteres Quarzitlager.

Dicht südwestlich Gungelshausen bietet eine Sandgrube folgendes Schichtenprofil: 0,50 m Mutterboden, 0,10 m diluviale Schotter, 0,20—30 m brauner grober Sand, 0,75 m Quarzit, 1 m gelbe gebänderte Sande, 0,25 m Sand mit Geröll von Tertiärsandstein, 0,25 m

gelbweißer Sand, 2 m weißer mürber Sandstein. Hier liegen also auch zwei festere Bänke vor, oben Quarzit, unten Sandstein.

Von hier aus ziehen sich nun die Quarzitsande nach Süden weit hinauf über den ganzen Höhenrücken bis zum basaltbedeckten Köppel hinter Holzburg und werden in zahlreichen Brüchen abgebaut. Aber sie mögen zum größeren Teil schon dem Miocän zufallen, bei dessen Besprechung wir auf dieselben zurückzukommen haben. Oligocäne und miocäne Quarzitsande gehen hier vom Antrefftal aus (208 m Seehöhe des Quarzits im Bohrloch 8) bis zu der Höhe von 300 m in einander über. Ein Teil kann auch der Zeit des Mittel- und Oberoligocäns zufallen.

Schwierig wird die Altersfrage der Quarzitsande auch im westlichen Teil der Karte, wo ebenfalls alle Anhaltspunkte fehlen. Die auf dem linken nordöstlichen Ufer des Teschenholzgrabens im Wald-distrikt 12, südlich der Bantzer Buche zwischen 250 und 275 m Meereshöhe dem sm aufliegenden Quarzite mögen noch unteroligocän sein, ebenso auch die im Westen von Bernsburg bei 280—297 m, wogegen die Arnshainer, die bei 350—370 m direkt unter dem Basalt liegen (auf Blatt Neustadt), eher als miocän anzusehen wären.

Am Südrande der Karte, wo man sich schon dem in den Buntsandstein eingesenkten Tertiärbecken von Alsfeld am Vogelsbergrand nähert, das durch Auftreten von Septarienton, Melanienton und Limnaeenkalken charakterisiert ist, stellen sich an dessen Nordrand auch wieder Quarzitsande ein, so z. B. im Schwalmtale bei der Furtmühle bei 240 m Meereshöhe.

II. Die Erschließung der tonigen Zentralfazies des eocän-unteroligocänen Beckens ist gering. Sie beschränkt sich auf nur zwei oberflächliche Vorkommen fossilführender Schichten auf dem linken Leimbachufer im Dorfe Wasenberg und dem linken Antreffufer im Großen Feld nördlich der Wiesenmühle, auf eine Brunnengrabung in Wasenberg und die neuen Bohrlöcher der Gewerkschaft Frielendorf.

Die Grenze des inneren Beckens ist durch folgende Punkte bezeichnet: Dorf Steina, Losshausen, Antrefftal bis Willingshausen, Plateauhöhen 305,1 und 282,6 m östlich Wiera (auf Blatt Neustadt), Alte Landstraße südlich der Höhe 287,5, Höhe 304,9, endlich Flutgraben östlich Treysa (Blatt Ziegenhain). Die Ablagerungen ziehen sich von ihrem tiefsten Punkt des Schwalmtales bei Ziegenhain, Ascherode, Schafhof und Losshausen nach Südwesten hinauf auf das Plateau zwischen dem Leimbach und der Wiera. Ursprünglich war der Beckengrund wohl horizontal und ist erst nachträglich im Westen gehoben oder im Nordosten gesenkt.

Die wichtigsten Aufschlüsse liegen in Wasenberg direkt über Buntsandstein (sm²). In einem 10—12 m tiefen Brunnen fand man zwischen dunklen Tönen teils ockergelbe Toneisensteingeoden, teils durch Verkieselung von Schwefelkies entstandenen schwarzbraunen

harten schweren quarzitäen Eisenstein, oder Hornstein, wovon H. SCHWALM Stücke aufsammlte und an die geologisch-paläontische Institutssammlung in Marburg einlieferte. Sie enthalten Fossilien als Abdrücke mit wenig weißer Schalensubstanz, die ich wie folgt bestimmte: *Limnaeus cf. pachygaster* THOM., *Planorbis pseudoammonius* v. SCHLOTH sp., *P. dealbatus* BRAUN, *P. cf. acuticarinatus* DUNCK., *Euchilus (Bythinia) Deschiensiana* DESH. sp., *Nystia Chasteli* NYST., *Hydrobia hassiaca* SANDB. = (*H. acuta* SPÉY.), *H. Dubuissoni* BOUILL. Hiervon ist besonders der *Planorbis pseudoammonius* wichtig, der in vielen Exemplaren vorliegt und an dessen Identität kein Zweifel bestehen kann. Er stimmt ganz zu SANDBERGERS (Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, 1870-75) Beschreibung, S. 226/7 und Abbildung Taf. XIII, Fig. 10, auch zu den mir vorliegenden Exemplaren aus dem Mitteleocänkalk von Buchweiler im Elsaß. Von den verwandten *Planorbis cornu* BRONGN. des Oligocän und Miocän und dem *P. major* BLANCK. des syrischen Pliocäns (vergl. BLANCKENHORN: Zur Kenntnis der Süßwasserablag. und Mollusken Syrius. Palaeontogr. XLIV 1897, S. 138, Taf. X, Fig. 28—30) unterscheidet er sich durch das langsame Anwachsen und größere Zahl der kantenlosen oben und unten nur flach eingesenkten Umgänge. Nach SANDBERGER und ANDREAE wäre er Leitmuschel der Süßwasserbildungen vom Alter des Pariser Grobkalks in ganz Frankreich und am Oberrhein. WEISSERMEL (Zur Genese des deutsch. Braunkohlentertiärs. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., 75 Bd., Berlin 1923, S. 20) führt ihn aus Kieseluff in der eocänen Kohle des Geiseltales bei Merseburg an. LUDWIG (Geol. Spezialk. d. Großh. Hessen im Maßstab 1 : 50 000, Section Allendorf, Darmstadt 1870) gibt ihn an aus Brauneisenstein des Melanientons von Mardorf (jetzt auf dem Meßtischblatt Amöneburg) und zwar zusammen mit *Melanopsis praerosa* (jetzt richtiger *M. hassiaca* SANDB. benannt), *Litorinella acuta* (richtiger *Hydrobia hassiaca* SANDB.) und *Cyrena* sp. cf. *tennistriata* DUNCK. Dies Vorkommen ist sehr wohl denkbar, da bei Mardorf tatsächlich der gleiche eocän-unteroligocäne Schichtenkomplex auftritt. Außerdem zitiert aber LUDWIG (ibidem S. 25) denselben *Planorbis pseudoammonius* noch zusammen mit *Pl. declivis* BRAUN aus Süßwasserquarz von Climbach. SCHOTTLER stellt auf S. 57 der Erläut. z. geol. Karte des Großherz. Hessen, Blatt Allendorf (a. d. Lumda) diesen „Hornstein“ mit vollem Recht ins Miocän, freilich wird dort unter den von ihm aufgesammelten, von STEUER bestimmten Schneckenresten kein *Planorbis* erwähnt. Endlich wurde *Pl. pseudoammonius* neuerdings von mir auch in Hornstein oder Eisenquarzit des Miocäns von Obergrenzebach auf Blatt Ziegenhain in zahlreichen Exemplaren neben *Limnaeus subpalustris* THOM.? und *Melanopsis hassiaca* SANDB. vorgefunden. Aus diesen zwei Vorkommen von Climbach und Obergrenzebach würde also hervorgehen, daß auch dieser *Planorbis* ebenso wie die ausgezogenen großen Limnaeen und die glatten Melanopsiden doch nicht an bestimmte Horizonte gebunden ist, sondern auch noch im Miocän mit der Wieder-

kehr desselben Gesteins des Eisenquarzits oder Hornsteins sich wiederholt, mithin als Leitform keine besondere Bedeutung hat.

Die durch Vergleich mit Exemplaren von Buchweiler im Elsaß sicher bestimmte *Euchilus Deschiensiana* DESH. ist nur im Eocän bekannt, liegt aber von Wasenberg nur in einem Exemplar vor.

Die übrigen oben aufgezählten Arten weisen (abgesehen von den im Miocän noch häufigen großen Limnaeen) auf Oligocän hin. Ihr Zusammenvorkommen mit den sonst als eocän angesehenen *Planorbis*- und *Euchilusformen* ließe sich entweder damit erklären, daß hier oligocäne Arten schon im Eocän ansetzen oder besser noch, daß die eocänen lokal (in Hessen) bis ins Oligocän (ja Miocän) reichen. Jedenfalls können wir mit Hilfe der Süßwasserschnecken allein noch keine endgültige Entscheidung über das Alter und besonders keine Trennung zwischen eocänen und oligocänen Schichten vornehmen.

Im Südteil des Dorfes Wasenberg steht das Eo-Unteroligocän am Steilabfall zum Leimbachtal an. Dort beobachtet man bunte, in der Farbe schnell wechselnde Tone und violettbraune schiefrige Letten, die auf ihren Schichtflächen Ostracodenreste (*Cytheridea?*), *Sphaerium* cf. *opfingense* KLEIN, *Cyrena* cf. *tenuistriata* DUNCK. und Hydrobien enthalten, ferner dazwischen dünne Lagen weißen Feinsands und Ocker. Mit Hilfe von Schürfungen konnte ich mehrere Schichtenprofile genau abmessen, von denen ich folgendes, die Zahlen in cm berechnet, als Beispiel gebe: Unter der Dammerde 1 cm weißer Formsand, 1 ockergelber Ton, 9 violettbraune Letten, 8 Ockerton mit ausgelagten Gipskrystallgruppen, 5 grauvioletter, 4 hellgrauer, 23 violetter Ton, 2 hellgrauer Feinsand, 15 violettschwarzer Ton mit Ostracoden und Bivalven, 2 Ockerton mit Gips, 16 hellgrauer sandiger Ton, 5 Ockerton, ? violetter Ton.

Im Großen Feld auf dem linken Antreffufer nördlich der Wiesmühle fand Lehrer RIEBELING von Merzhausen an mehreren Stellen im Ocker zwischen Tonen braune Toneisensteinknollen, welche erfüllt waren von Steinkernen: *Melanopsis hassiaca* SANDB., *Planorbis dealbatus* BRAUN, *Physa*, *Limnaeus* cf. *pachygaster*, *Hydrobia hassiaca* und Cyrenenartige Bivalven.

Gehen wir zur Betrachtung der Tiefbohrungen über (vergl. dazu Teil D), so zeigen die beiden nordöstlichen Bohrlöcher 7 und 3 bei Leimbach das Eo-Unteroligocän (in unserer vorläufigen hypothetischen Deutung der Schichtenprofile) in einer Mächtigkeit von 65,70 bzw. 60,20 m. Das entspricht etwa der Durchschnittsmächtigkeit derselben Stufe in den Tiefbohrungen auf den Blättern Borken und Ziegenhain, wenn diese Zahl auch in einigen Fällen, z. B. im Bohrloch 550 im Ohetal bei Frielendorf über 100 m hinausgeht. Die Bohrlöcher 8 und 2, die der sandigen Randfazies angehören, wurden schon oben besprochen. Der untere Komplex mißt hier vom Septarienton bis zu dem nicht durchbrochenen untern Quarziffels bloß 7 resp. 5,70 m.

Es scheint dort schon gegen Ende des Unteroligocäns eine erhebliche Denudation und Flußerosion eingesetzt zu haben, welche den Komplex lokal bis auf das Kohlenflöz an der Basis abtrug. Bei Bohrloch 1 haben wir 35,40 m, bei Bohrloch 6 am Bienenberg 29,50 m, im westlichsten Bohrloch 9 : 29,65 m.

Die Fossilfunde beschränken sich auf Bohrloch 3, 7 und 9; da, wo Kohle vorhanden, nur auf deren Hangendes. Es sind die üblichen Formen des hessischen Melanientons: *Melania horrida* DUNCK., *Melanopsis hassiaca* SANDB., *Hydrobia hassiaca* SANDB., *Paludina (Viviparus) splendida* LUDW., *Limnaeus* sp. Auffallend ist das Fehlen von Kalkkonkretionen und Kalkbänken, die auf Blatt Borken, Ziegenhain und noch mehr am Vogelsberggrand, den Blättern Niederwalgern, Amöneburg, Kirtorf, Alsfeld so häufig sind. Das hängt wohl mit der Kalkarmut der Gegend, dem Fehlen von Muschelkalk auf dem ganzen Blatt Schrecksbach zusammen.

Mit den Bohrprofilen von Borken hat das Bohrloch 6 die meiste Ähnlichkeit, insofern keine Schneckenfunde gemacht wurden und ein wiederholter Wechsel von Ton, Sand, sandigem Ton und Kohle stattfindet. Die Kohle erscheint in drei Flözchen von 1,15, 0,70 und 1,80 m, wie das bei Borken häufig ist, nur daß dort das unterste Flöz viel stärker und daher abbauwürdig wird. Sonst fand sich Kohle nur noch bei Bohrloch 3, 7 und 2, am stärksten bei 3 mit 2,45 m und im Kontrollbohrloch zu 2 mit 4,60 m. In der Beschaffenheit entspricht die Kohle derjenigen von Borken.

Ueber das Alter des Kohlenflözes, ob eocän oder unteroligocän, läßt sich vorläufig keine Entscheidung fällen. Die in einer Tonschicht nahe dem Oberflöz im Becken von Borken von W. REGLING gemachten Funde bestimmbarer Pflanzenreste (*Cryptomeria*) würden mehr für eocänes Alter sprechen. Am besten bleibt immer noch, überhaupt hier an keine Zweiteilung in dem großen Süßwasserschichtenkomplex zu denken, da sie doch auf alle Fälle gekünstelt wäre.

Der mitteloligocäne Septarienton

Der marine Septarienton ist von allen Formationsstufen auf Blatt Schrecksbach am wenigsten aufgeschlossen. An der Oberfläche fehlt jede sichere Spur. Ob man einzelne kleine aus der Lehmbedeckung auftauchende Vorkommen von dunklem bläulichem oder schwärzlichem Ton, wie z. B. im Wald Markstrauch, Distrikt 2, bei der Höhe 315 dafür hält, bleibt mehr der Willkür überlassen. Auch in den Tiefbohrungen tritt er nicht ganz klar hervor, zumal von Kalkseptarien nie die Rede ist. Wir haben ihm die obersten fossilieren Teile der oligocänen Tone zugerechnet. Sie sind von grauer, blaugrauer, schwarzer, roter oder brauner Farbe und zeichnen sich durch Gipsflecken, Schwefelkieskryställchen, seltener durch Glaukonitfärbung aus. Die größte Mächtigkeit herrscht wie beim Eo-Unteroligocän an den nordöstlichen Bohrlochern 7 und 3 bei Leimbach: 16,70 und

12,40 m (auf Blatt Ziegenhain war die durchschnittliche Mächtigkeit 26 m). Dann folgen Bohrloch 3 und 1 westlich Gungelshausen mit ca. 12 m, 6 am Bienenberg mit 9,40 m und 8 am Südostrand und 9 im Westen mit ca. 5 m.

Miocän

Im Gegensatz zu den oligocänen Sedimenten halten sich die miocänen im allgemeinen an der unmittelbaren Umgebung der basaltbedeckten Höhen, da sie im übrigen jetzt tiefer liegenden Gebiet der später ansetzenden gewaltigen Abtragung und Beckenausräumung als oberste Ablagerungen am ersten zum Opfer fielen und nur unter dem Schutze der Basaltdecken und in deren Nähe sich erhalten konnten.

I. Die Randfazies der Quarzitsande

Die miocänen Quarzitsande spielen eine große Rolle als zusammenhängende Bedeckung der Westabdachung und zentralen Teile des nur in seinen Gipfeln von Basalt bedeckten Plateaus zwischen dem Schwalmthal im Osten und dem Fischbachtal im Westen. Von Gungelshausen und Salmshausen im Norden dehnt sich diese Fläche über das Hoherod, den Mühlberg, die Wüstung Wernersdorf östlich Merzhausen bis tief in den Forst Neustadt zu den riesigen Wibchensteinen und dem Fuchsbau in den Walddistrikten 169, 167, 166, also zu Höhen von 320 m, nach Osten auch zum Hoherod über Salmshausen und bis ins Oberholz zwischen den Basalthöhen 321,4 und 320,3 und dem aus Buntsandstein aufgebauten Rimberg. Wie hier am Osthang nehmen die Quarzitsande auch am ganzen Westhang einförmig die Flächen zwischen dem anstehenden Buntsandstein und den Basaltdecken ein, welche letztere durchschnittlich 40—50 m höher liegen. Hier reiht sich heute ein Quarzitbruch an den andern, die heute von der Firma GOLDHAGEN in Ziegenhain ausgebeutet werden. Das Quarzitvorkommen gehört zu den bedeutendsten im Hessenlande. Es sind beständige durchgehende Lager von 1,5—4 m Stärke vorhanden, die am Fuchsbau 7 m als Maximum erreichen. Allerdings bilden sie da nicht eine einzige dicke Bank, sondern sind in zahlreiche Platten aufgelöst.

Im Kirchgrund südlich Merzhausen wurden (miocäne?) Sande, die mit einer Verwerfung an eine Buntsandsteinwand anstoßen, bei der Höhenkote 255 m abgebaut.

II. Tone des Miocäns

Von Ablagerungen der tonigen Innenfazies des Miocäns ist wenig erhalten geblieben auf Blatt Schrecksbach und zwar soweit bekannt nur in der südlichen Verlängerung des oligocänen Binnenbeckens. Braunkohlen sind aus dem Miocän nicht bekannt.

In den Waldteilen Kronborn und Dörner südöstlich von Willingshausen unterhalb der Basaltdecke des Köpfchens sind weiße fette Tone, an die sich ostwärts gegen den Kirchengrund gelber Ocker schließt, weit verbreitet.

III. Fluviale Gerölle des höheren Miocäns

Als jüngste nicht basaltische Miocänbildung sehe ich die groben wohlgerundeten Flußgerölle aus Buntsandstein und Quarzit an, die man im Südwesten von Salmshausen auf zwei Drittel der Höhe des Mühlbergs bei 280—300 m antrifft zwischen dem miocänen Quarzit und dem Basalt. Sie entsprechen in Beschaffenheit und relativer Lage genau den Flußgeröllen vom Kottenberg (bei ca. 255 m Höhe), Galgenberg (bei 260 m) und Steinbühl nördlich Ziegenhain südöstlich vom Bahnhof Ziegenhain Nord (248 m) auf Blatt Ziegenhain. Sie bilden zusammen mit den Basaltströmen die Zeugen von Flußläufen, gerichtet gegen das Ziegenhainer Zentralbecken. Sie beweisen, daß gerade da, wo jetzt Hügel und Plateaus emporragen und Basalt streifenweise und in Flächen sich ausbreitete, so am Mühlenberg und am Kottenberg usw. in unmittelbar vorbasaltischer Zeit Täler sich befanden und die Gegend der heutigen Täler dazwischen damals von mächtigen Tertiärmassen ausgefüllt war. Die Gerölle aus Braunkohlenquarzit beweisen ferner, daß die unregelmäßige Verfestigung der tertiären Sande zu Quarziten durch Zuführung wandernder amorpher Kieselsäure, ihre Einkieselung, schon während des Miocäns vor sich ging vor den ersten Basalergüssen und nicht erst im Pliocän ansetzte.

Miocäne Eruptivgesteine

Da Blatt Schrecksbach zum Vorland zweier vulkanischer Gebirge, des Vogelsbergs und des Knüll gehört, birgt es natürlich eine erhebliche Anzahl von miocänen Eruptivgesteinsvorkommen. Sie sind über die ganze östliche und südliche Hälfte des Blattes verstreut. Nur das Nordwest-Viertel blieb frei davon. Meist ist die Basaltbedeckung von geringem Umfang mit Ausnahme der gelappten Decken des Mühlenbergs, der Kippelshecke und des Plateaus über dem Oberholz im Zentrum des Blattes. Es wurden im ganzen 41 von einander getrennte Basaltflecken auf dem Kartengebiet festgestellt, nämlich: 1 im Norden des Steinatals, 11 zwischen Steinatal und Grenfftal, 6 zwischen Grenff- und Schwalmtal, 21 zwischen Schwalmtal und Fischbachtal, 2 zwischen letzterem und der Antreff. In der Regel sind es dünne Decknergüsse, die jedesmal die höchsten Plateauteile einnehmen.

Bei vulkanischen Produkten haben wir zu unterscheiden zwischen Tuffen und Schlackenagglomeraten einerseits, die als lockere Massen bei Gasexplosionen aus Schloten ausgeschleudert wurden und Laven andererseits, die in den Kanälen und Spalten, auf denen sie ihren

Weg zur Oberfläche, nahmen, erstarrt sind oder die in Form von Strömen und Decken sich über die Erdoberfläche ergossen haben.

Basaltischer Tuff

Das einzige beobachtete Vorkommen von Basalttuff auf Blatt Schrecksbach ist an der Kreuzung des Weges Zella—Holzburg mit dem südlichen Wege von Merzhausen nach Röllshausen, etwa im Zentrum des Blattes auf der Höhe 321,4 m. Dort bildet ein lockerer fein- bis mittelkörniger geschichteter Tuff mit Basalttrümmern, Quarzkörnern und viel weißem Bolus eine dünne Lage zwischen dem tertiären Sand und der Basaltdecke. An sich könnte man das Gestein auch als völlig verwitterten Basalt ansprechen, wenn nicht die Quarzkörner eingeschlossen wären.

Die basaltischen Laven

An der Zusammensetzung der Basalte beteiligen sich folgende Mineralien: als wesentliche Gemengteile Augit, Plagioklas und Olivin (oder als Vertreter des letzteren Enstatit), Magnetit, Ilmenit oder Titan-eisen, als Nebengemengteil Apatit, endlich der glasig erstarrte Rest des Magmas.

Von den verschiedenen Basaltarten fehlen auf dem vorliegenden Blatt merkwürdigerweise die sonst so wichtigen und häufigen echten Dolerite, an deren Stelle die Enstatitdolerite treten, die hier im ganzen einen ziemlich einheitlichen Bau aufweisen. Sie haben optische Struktur und bestehen aus folgenden Mineralien: Olivin, Enstatit, Ilmenit, Plagioklas und monoklinem Augit.

Eine Spezialbeschreibung der Basalte der Gegend liegt bereits in der unter M. BAUER's Leitung in Marburg abgefaßten Dissertation von H. WIEGEL vor. Petrographische Untersuchung der Basalte des Schwälmerlandes bis an den Vogelsberg (Neu. Jahrb. für Miner. etc., Beil. Bd. XXIII, Stuttgart 1907), auf welche hier bezüglich weiterer Einzelheiten verwiesen sei.

Für den Aufbau der Basaltdecken des Vogelsbergs kommen nach den Aufnahmeergebnissen der hessen-darmstädtischen Geologen mehrere (vier) Ergußphasen in Betracht, deren auch topographisch-geologische Trennung man mit Erfolg durchzuführen begonnen hat (vergl. SCHOTTLER, Erläut. zur Geol. Karte des Großherz. Hessen im M. 1 : 25 000, Blatt Giessen und Allendorf, 1913). Man unterscheidet eine erste Phase der körnigen und porphyrischen Basalte, eine zweite der Trappgesteine (Dolerite), eine dritte der porphyrischen Basalte und eine letzte der Trappgesteine. Zwischen diesen Lavadecken-ergüssen, aber nicht unter der ersten Phase, liegt sehr häufig trennend eine Tuffschicht oder auch andere richtige Sedimente.

Nach den bereits fortgeschrittenen Untersuchungen auf dem südlich an Blatt Schrecksbach anstoßenden Blatt Alsfeld durch DIEHL

herrscht in dessen Nordteil, was Decken betrifft, die dritte Phase der porphyrischen Basalte und läßt sich von da noch in die südliche Hälfte des Blattes Schrecksbach in Deckenresten deutlich verfolgen. Den unter dieser Decke in der Mitte des Blattes Schrecksbach auftretenden Enstatitdolerit könnte man danach wohl der zweiten oder Trappdeckenphase des Vogelsbergs äquivalent setzen. Ueber das relative Alter der im Westen, Osten und Norden des Blattes Schrecksbach zerstreuten kleinen Einzeldurchbrüche läßt sich aber vorderhand nichts aussagen. Die Deckenergüsse im Nordosteck des Blattes Schrecksbach müssen mit denen des Knüllgebirges (Blatt Neukirchen, Schwarzenborn und Ziegenhain) verglichen werden, deren letzte Ausläufer sie sind.

Der Enstatitdolerit

Dies Gestein tritt blos in der großen gelappten Fläche am Mühlenberg und an der Kippelshecke, der Höhe 316,7 in der Kartenmitte an die Oberfläche. Steigt man von Röllshausen westlich gegen Merzhäusen zum Mühlenberg empor, so erscheint da, wo der Weg in Höhe 291,3 einschneidet, in den Straßengraben zunächst ein schwarzes mattglänzendes dichtet feinkörniges Gestein, in dessen schwarzer verschlackter Grundmasse Feldspatskelette und vereinzelt Krystalle von rhombischem Augit schwimmen. Es entspricht einer verschlackten Stromunterfläche eines Enstatitdolerit und geht nach oben in sehr blasenreichen Enstatitdolerit über. H. WIEGEL gibt in der oben zitierten Darstellung der Basaltvorkommen der Gegend S. 397/8 an, daß am Beginn eines rechts folgenden Hohlwegs nach einer Zwischenlage von Hornstein und grünlichem Ton wieder die Stromunterfläche eines andern feinkörnigen glasigen feldspatarmer Basalts mit Magnetit komme. Diese Reihenfolge habe ich nicht bestätigen können. Wohl kommt in dem betreffenden nördlichen Hohlweg etwas höher hinauf auch ein bräunlicher oder grauer sehr stark verwitterter blasig poröser Basalt vor, in dem man unter dem Mikroskop deutlich nur Olivin, Augit und Magnetit erkennen kann, aber er liegt im Grunde des Hohlwegs und sicher nicht über der schwachen Tonlage, die übrigens lokal ganz beschränkt ist, gleich wieder aufhört und über der überhaupt kein anderes Gestein folgt. Immerhin scheint dort Enstatitdolerit eine tiefere Lage, ein feldspatarmer Basalt in geringer Verbreitung eine höhere einzunehmen, wenn sie auch nicht durch Ton getrennt sind.

Weiter oberhalb herrscht allein Enstatitdolerit, der in zwei Steinbrüchen gut aufgeschlossen ist. In beiden Brüchen erscheint er unregelmäßig polyedrisch oder dickbankig, blasig oder dicht. Im frischen Zustand ist er blauschwarz, sonst grauschwarz. An den Wänden des südlichen aufgelassenen Bruchs sieht man Streifen des grünen Gesteins größere Linsen aus blauem dichtem Gestein umfassen, bzw. schlierenartig in dasselbe eindringen. Zwischen beiden Gesteinen ist aber kein grundlegender Unterschied. Auch das bessere dichte

blauschwarze feinkörnige mehr basaltähnliche ist ein echter, noch etwas verschlackter Dolerit. Unter dem Mikroskop beobachtet man hauptsächlich ein dichtes Gewirr von Feldspatskeletten, neben denen kleine Augite, einzelne große Enstatite und Ilmenitblättchen sichtbar werden.

Im nördlichen Steinbruch ließ sich während dessen Erweiterung im Jahre 1921 vorübergehend streckenweise eine Trennung in zwei wohl kurz hinter einander folgende Enstatitdolerit-Ergüsse feststellen, in eine untere blasige Lava und eine obere dichte von graublauer bis graugrüner Farbe. Die unregelmäßig wellig verlaufende Grenze konnte man im ganzen horizontal verfolgen an schönen Stromunterflächenerscheinungen mit Stricklava-Bildungen und besonders an der schwarz glänzenden Glaskruste. Unter dem Mikroskop sieht man in der hellbräunlichen klaren Glasmasse Feldspäte umhüllt von einem braunschwarzen Schlackenfilz, sowie Olivin und kleine stern- und kreuzförmige Entglasungsprodukte. Es liegt also ein typisches Trapp- oder Doleritglas vor.

Der Enstatitdolerit nimmt ferner teil am Aufbau der Höhe 316,7, die auch den Namen Kippelshecke und „das Gebrannte“ führt, und ist an deren Westseite in kleinen Brüchen mit undeutlicher senkrechter Säulenstellung erschlossen. Am eigentlichen Gipfel der Kippelshecke, dem Dreieckspunkt 316,7 m (auf der alten kurhessischen Karte 1001'), herrscht übrigens ein anderes Gestein, ein porphyrischer Basalt, so daß wir hier wirklich zwei Basaltarten über oder neben einander haben, die möglicherweise der zweiten und dritten Ergußphase der Vogelsberg-Basaltdecken zufallen. Die Auflagerung und Abgrenzung der beiden ist allerdings nicht leicht ohne neuere Schürfungen festzustellen. Jedenfalls liegen Belegstücke beider Basaltarten auf dem Plateau und den Hängen zerstreut herum. Eine trennende sedimentäre Zwischenlage fehlt. Erst weiter im Süden an der Höhe 321,4 m, wo aber der Enstatitdolerit fehlt, spielt eine Tufflage unter dem oberen Basalt diese Rolle.

Der Enstatitdolerit reicht an der Kippelshecke nordwestwärts bestimmt bis zu einer südnördlich verlaufenden felsigen Schlucht in der „Schwarzen Ecke“, wo er deutlich in blasiger und undichter Ausbildung ansteht. Dort beobachtet man auch wieder Stromunterflächen-Erscheinungen, Verschlackung und Absonderung in Kugeln, ähnlich wie am Kottenberg auf Blatt Ziegenhain (vergl. WIEGEL a. a. O., S. 387, Taf. XI, Fig. 3, und Erläut. zu Blatt Ziegenhain).

Feldspatbasalte (Bf)

In dieser großen Gruppe vereinigen wir die übrigen vorkommenden Basaltarten, wenn sie auch etwas verschiedene Ausbildung zeigen. Es gehören dazu die echten Plagioklasbasalte, die bald holokrystallin ohne Spur von Glas erscheinen, bald mit wenig oder viel farbloser, brauner oder schwarzer Glasmasse. Die Struktur ist entweder gleichmäßig körnig oder porphyrisch infolge Rekurrenz in der Augitbildung,

wobei einer feinkörnigen Grundmasse große Einsprenglinge aus mehr oder weniger knäulförmig gebündelten Augiten und Olivinen gegenüberstehen. Der Feldspat erscheint entweder idiomorph in kleinen Leisten oder poikilitisch xenomorph als helle Füllmasse in großen Zwillingkrystallen. Oder es liegt als Kitt der Grundmassengemengteile ein farbloses, nicht näher bestimmtes schwach doppelbrechendes nephelinitoides Mineral oder Mineralaggregat oder auch nur eine durch Salzsäure zersetzbare natronreiche Glasbasis vor. Früher stellte man die Basalte mit dem nephelinitoiden Bestandteil zu den Basaniten, d. h. den Plagioklas-Nephelin-Augit-Olivin-Gesteinen, später wurden sie von ROSENBUSCH, der in der Füllmasse glasigen Alkalifeldspat oder Sanidin zu sehen glaubte, mit dem ABICH'schen Namen Trachydolerit bezeichnet. Da aber wenigstens in unserem Gebiet sicher bisher weder Nephelin noch Orthoklas bzw. Sanidin als Bestandteil der Basalte nachgewiesen werden konnte und auch noch gar keine chemischen Analysen von Basalten des Blattes vorliegen, vermeiden wir vorläufig besser die Ausdrücke Basanit und Trachydolerit und bezeichnen die betreffenden Gesteine mit dem von SCHWANTKE wieder in die Nomenklatur der hessischen Basalte eingeführten älteren BUECKING'schen Namen Basanitoide (vergl. H. BUECKING: Basaltische Gesteine aus der Gegend südwestlich vom Thüringer Wald und in der Rhön; Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. für 1880, Berlin 1881, S. 147, 154, 171. — A. SCHWANTKE: Differenzierungserscheinungen an hessischen Basalten; Neu. Jahrb. für Miner. etc., Beil. Bd. XLVIII, 1923, S. 262). Das Eisenerz der Basalte ist gewöhnlich Magnetit oder Magneteisen, ab und zu gesellt sich ihm Ilmenit oder Titaneisen bei, das aber nur in wenigen Fällen mehr lokal allein herrschend wird.

Bei genauem Studium und Vergleich der verschiedenen Vorkommnisse sowohl geologisch makroskopisch als mikroskopisch an Dünnschliffen ergibt sich nun, daß die erwähnten verschiedenen Typen in denselben Aufschlüssen, ja in einzelnen Blöcken, Handstücken und Dünnschliffen in einander übergehen und nicht scharf und durchgreifend getrennt werden können, so daß der schwierige Versuch ihrer kartographischen Trennung wenigstens geologisch-stratigraphisch wertlos erscheint. Sie sind nur Differenzierungen im effusiven Magma vor und bei der Erstarrung der gleichen Ergußmassen.

Auf der geologischen Karte ist mit den Ausnahmen, wo die Verhältnisse klarer liegen und die Bezeichnung Basanitoid (Bb) oder Limburgit (Bl) sich rechtfertigen läßt, nur die Signatur Feldspatbasalt (Bf) angebracht.

Bei der Einzelbeschreibung folgen wir am einfachsten örtlichen Gesichtspunkten.

A) Im Norden der Steina greift am Hornsberg ein Zipfel der großen zusammenhängenden Decke des Leidesbergs—Steiner vom Blatt Ziegenhain ins Blatt Schrecksbach hinein. Er ist in zwei Steinbrüchen hinter dem Forsthaus DITFURTH aufgeschlossen. Der obere

bessere Bruch bietet im oberen Teil 6 m hohe fast senkrechte Säulen, die am oberen und untern Ende Horizontalklüftung zeigen, darunter 4 m horizontale Platten, im Grunde des Bruchs wieder senkrechte Säulen. Der mittlere plattige Basalt, der hauptsächlich gewonnen wird, ist holokrystallin und hypidiomorph körnig mit viel Feldspat, der obere säulige sehr reich an braunem Glas mit nur wenig Feldspatleisten.

B) Zwischen Steina und Grenff springen im Osten im Rückershäuser und Riebelsdorfer Wald acht Fetzen der früher zusammenhängenden Decke des Habichtsköpfchens, der Tonkuppe und des Goldköpfchens aus dem Blatt Neukirchen in unser Blatt hinein. Der Basalt ist feinkörnig holokrystallin fast ohne Glas mit viel Plagioklas, Augit, Magneteisen, Olivin und zeichnet sich durch kleine Zeolithdrusen aus.

Am Sprengig enthält das Gestein der Nordkuppe in der Grundmasse viele Feldspatleisten usw., viel braunes Glas, das der höheren Südkuppe farbloses, aber von Erzdendriten getrübbtes Glas.

Bei dem dichten feinkörnigen olivin- und augitreichen Basalt des Hügels Habscheid ist das herrschende Element ein farbloses trübes Glas, wogegen Feldspat fast verschwindet, so daß man das Gestein als Limburgit bezeichnen kann.

C) Südlich vom Grenfftal reihen sich sechs kleine Basaltvorkommen auf der rechten Schwalmseite in nordsüdlicher Richtung aneinander: am westlichen Hilgenholz, im Dorfe Schönberg, der Metzenberg, die Gonzenburg, der Hasenköppel und das Keppelche. Sie sind alle dem Buntsandstein direkt aufgelagert, der aber keineswegs in Süd-Nord-Richtung zerklüftet oder verworfen ist. Eine tektonische gemeinsame Ursache kommt also bei ihrer Eruption kaum in Betracht. Diese Basalte haben einen ziemlich ähnlichen basanitoiden Charakter mit porphyrischer Struktur, bedingt durch große Augit- und Olivin-Einsprenglinge. Der Feldspat erscheint doppelt in relativ wenigen, oft ganz verschwindenden kleinen Leisten und deutlich xenomorph als helle Füllmasse in großen Zwillingskrystallen. Nur am Hasenküppel ist die Feldspatbildung anscheinend ganz unterdrückt und man könnte das Gestein wohl Limburgit nennen. Am Keppelche erhob sich eine jetzt abgebaute runde festere Steinsäule von 4—5 m Durchmesser inmitten eines weniger widerstandsfähigen Mantelbasalts. In der Peripherie zeigt der äußere Basalt interessanten Kontakt mit dem Buntsandstein und fremde sandigtonige Einschlüsse mit vermehrter Ausscheidung von Feldspatleistchen.

D) Zwischen der Schwalm, der Antreff und dem Südrand der Karte liegen außer dem schon besprochenen Enstatitdoleritvorkommen 26 Flecken Feldspatbasalt.

Der östliche tiefstgelegene ist ein Kuppchen neben dem Wege Röllshausen—Merzhausen bei der Höhenkote 270 m. Es ist ein porphyrischer augitreicher feldspatarmer Basalt mit großen und kleinen

Augiten, mit Magnetit und reichlichem Glas, der stark zu Sonnenbrandverwitterung neigt, also wohl ein Basanitoid.

Den höher im rechts abgehenden Hohlweg bei 295 m mit dem Enstatitdolerit zusammen vorkommenden, ihm scheinbar aufgelagerten, stark verwitterten porösen Basalt haben wir schon oben erwähnt.

Besser charakterisiert sind die Gesteine dreier Kuppen im Süden von Zella: des Hohenrod, der Kopp und des langen Rückens „das Schwarze“ im Südosten der Kopp. Bei ihnen erscheint (im Gegensatz zu den idiomorphen Augitsäulen und Augitknäueln) der Feldspat nur poikilitisch unregelmäßig begrenzt als Füllmasse mit schöner deutlicher Zwillingsbildung. Farbloses Glas scheint daneben nicht vorhanden zu sein. Vereinzelt beobachtet man auch als Seltenheit große Feldspäte als makroskopische Einschlüsse. Hier liegt also wohl ein Basalt vom Gethürmser Typus ROSENBUSCH's vor, dessen mittelkörnige besonders augitreiche Spielart W. SCHULTZ als Hügelskopftypus bezeichnete. (SCHULTZ: Beitr. z. Kennt. d. Basalte aus der Gegend von Homburg a. E.; Marburg 1902, Neu. Jahrb. f. Min., Beil. Bd. XVI, S. 259. — WIEGEL. a. a. O., S. 364 u. 399.)

In dem Einschnitt des Weges Merzhausen—Röllshausen stößt man zweimal auf Basalte, die man sich als die Fortsetzung der Basalte des Schwarzen Rückens sowie auch der Kippelshecke oder Höhe 316,7 denken kann als deren hier heraustretende Basislagen oder Randteile. Der eine Basalt weicht, wenn er auch in bezug auf die großen geknäulten Augite dem eben erwähnten Hügelskopftyp gleicht, doch durch die Ausbildung des Feldspats nur in dünnen Leistchen, nicht als Füllmasse ab. Die zweite Basaltart ist blasiger mürber Enstatitdolerit. Von beiden Arten, nicht bloß vom Enstatitdolerit, sieht man auch auf der Höhe 316,7 Stücke herumliegen. Das gegenseitige Verhältnis dieser zwei Basaltarten, des Enstatitdolerit und des holokrystallin porphyrischen Feldspatbasalts, ist hier leider noch ebenso unklar wie in dem Hohlweg auf der Ostseite des Mühlenbergs, d. h. ob sie, wie WIEGEL a. a. O., S. 397 u. 399 meint und wie ich selbst geneigt bin zu glauben, über einander folgen oder doch nur Differenzierungen einer Ergußmasse sind. Es fehlt noch an einem Aufschluß, der beide Gesteine neben oder über einander anstehend zeigt.

Am Aufbau der halbmondförmigen Decke zwischen dem Oberholz und den Wibchesteinen im Staatlichen Forst Neustadt beteiligen sich auch wieder zwei Typen. Beim Höhenpunkt 320,3 treffen wir einen porphyrischen Basalt (nach Art des basaltoiden Trachydolerit) mit doppelter Ausbildungsweise des Feldspats teils in Leisten teils xenomorph als Füllmasse, mit großen geknäulten und kleinen Augiten mit Magnetit und Ilmenit und mit braunem Glas. An der Wegkreuzung Höhe 321,7 und im Oberholz herrscht der oben erwähnte porphyrische Basalt mit reichlichem, aber nur in Leisten idiomorph vertretenem Feldspat, Augit, Magnetit und mehr vereinzelt Ilmenit.

Dieses letzte Gestein erstreckt sich nun in großer Verbreitung noch weiter südlich bis zum Rand des Blattes in Teilen einer ehemals sicher zusammenhängenden Decke, deren Reste wir an 14 Stellen antreffen, meist von elliptischem oder eiförmigem Umriß, dem Köppel, dem Steimer (343,9 m), der Höhe 351,8, drei Erhebungen im Südwesten von Holzburg im Walde Orengrube, von denen zwei die Namen Mässien und Höwald führen, dem Görzerholz, drei Punkten auf dem Heidelberg nördlich Heidelbach, zwei Punkten am Steimel, endlich dem Reichberg. WIEGEL hat a. a. O., S. 359—62, sowohl die inneren langsam erstarrten als die äußeren schnell erstarrten Stromteile dieses Typs unter dem Namen „Strombasalt“ von der Kippelshecke bis zum Pfarrwald genau beschrieben.

Es bleibt noch übrig, einiger Basalte vom Hügelskopftypus zu gedenken, die an drei kleinen Stellen auf dem rechten Fischbachufer teils als Deckenteile, teils in Gangformen sich vorfinden, endlich auch am Köpfchen im Walde südöstlich Willingshausen, hier teils in holokrystalliner, teils in glasiger Ausbildung. Bezüglich der Beschaffenheit dieses letzten Vorkommens sei auf die längere Beschreibung bei WIEGEL S. 364—67 und 399—400 verwiesen.

Das südwestlichste etwas zweifelhafte Basaltvorkommen findet sich auf der Kammhöhe westlich vom Dorfe Fischbach. An der Kreuzung der Straße Willingshausen—Alsfeld mit dem Fahrweg Fischbach—Bernsburg bei 334,5 m liegt weiße Feinsanderde (Bleisande?) mit Geröllen von fein- und grobkörnigem Buntsandstein (sm^1 und sm^2 und Basalt, die sich von da am Waldrand und auf der Heide als Streifen nach Südsüdwesten bis zu 343 m Höhe hinziehen. Die Basaltblöcke erreichen 25 cm Durchmesser und sind nicht bauxitisch verwittert. Vergeblich sucht man aber hier jetzt nach anstehendem Basalt, indes kann kein Zweifel bestehen, daß einst hier Basalt als Decke die Höhe einnahm und jetzt in diesen Geröllen die letzten Reste vorliegen vermischt mit andern Produkten der pliocänen Abtragung. Auf der geologischen Karte ist dies Vorkommen als pliocän-diluvialer Schotter (dg) verzeichnet.

Pliocän

Dem letzten Abschnitt des Tertiärs, der Pliocänperiode, kommt in Hessen wie in andern Teilen Deutschlands eine ganz besondere Rolle zu. Sie bezeichnet zunächst das Ende der langdauernden tertiären Beckenauffüllung in der oberhessischen Senke und der flächenhaften Abtragung der umliegenden höheren Gebirge zu einer altpliocänen Rumpfebene oder Einebnungsfläche, andererseits den Beginn der Zerschneidung der Rumpffläche und Wiederausräumung der Becken durch die Talerosion und so den Uebergang von der Herrschaft der limnischen Sedimentation zu der doppelten zerstörenden und akkumulierenden Arbeit der Flüsse.

Aus der ersten Hälfte des Pliocäns, der Zeit der altpliocänen Einebnung, haben wir auf Blatt Schrecksbach keine sicheren Spuren zu verzeichnen als höchstens die Anzeichen einer eigenartigen Ver-

witterung der Oberflächenformen, insbesondere des Basalts unter besonderem Klima, die von der im Vortertiär und Alttertiär herrschenden eisenentziehenden Kaolinisierung erheblich abwich und deren Produkte uns in den jungpliocänen Flußablagerungen entgegen-treten. Diese schon im Miocän einsetzende, eisenbildende lateritische Verwitterung geschah wohl unter einem halbtropischen oder subtropischen Trockenklima und sprach sich aus in der Lösung und Wanderung der Kieselsäure, Verkieselung und Einkieselung von Untergrundgesteinen und Aufhäufung von Eisen, Tonerde und Manganoxiden. Namentlich die zuletzt abgelagerten Basaltgesteine verloren von ihrem Alkalien- und Kieselsäuregehalt und verwitterten zu Bauxit oder Tonerdehydrat unter gleichzeitiger Neubildung von Eisenstein.

Die im Oberpliocän infolge verstärkten Aufsteigens der Festländer, Rückzug des Meeres und Vertiefung der Erosionsbasis an den Strommündungen mit aller Gewalt einsetzende fluviatile Erosion grub die erste höchstgelegene Flußterrasse in der allgemeinen Verebnungsfläche ein, auf der nun die Produkte der mio-pliocänen Verwitterung, die Bauxite und Eisensteine, als Schotter abgelagert wurden. Diese eisenreichen Schotter im Wechsel mit ockergelben Sanden, Eisensandstein, Rötelschiefer und Ton bilden zusammen die schon von den geologischen Blättern Homberg a. d. Efze, Borken, Kellerwald und Ziegenhain bekannten Lendorfer Schichten. Ihr ganz jugendlicher oberpliocäner Charakter wird durch ihren Gehalt an fossilen Pflanzen sichergestellt, von denen wir einige Spuren auch auf Blatt Schrecksbach vorfinden.

Vier Flüsse traten auf letzterem in pliocäner Zeit in Erscheinung, die Urlahn, Antreff, Schwalm und Grenff. Die Urlahn war der vom Rheinischen Schiefergebirge radial oder konsequent ausstrahlende Fluß des Oberlahntals (oberhalb Cölbe) und seine direkte Verlängerung nach Osten über Kirchhain und Neustadt (vergl. O. MAULL: Die Landschaft um Marburg a. d. Lahn in ihrer morpholog. Bezieh. zur weit. Umgeb.; Jahresb. d. Frankf. Ver. f. Geographie u. Statistik, Frankfurt 1919). Dieser Fluß schuf die höchsten noch erhaltenen Flußterrassen, eine breite Verebnungsfläche, die bei Cölbe und nördlich Kirchhain (Wüstung Bichmannshausen) 100 m über der heutigen Talsohle der Lahn und Ohm-Klein liegt und durch eisenschüssige Konglomerate und Schotter aus rheinischen Gesteinen, besonders Kiesel-schiefer und Quarz, charakterisiert ist. Auf dem Blatt Neustadt ging dieser pliocäne Flußlauf in breitem kiesigem Bett über die heutige ca. 280—300 m hohe Wasserscheide zwischen Ohm und Wiera (Rhein-Weser) und ergoß sich, wenigstens vorübergehend für kürzere Zeit, östlich Wiera über das heutige ebenso hohe Plateau breit ins Blatt Schrecksbach hinein. In dem großen Tertiärbecken im Nordwest-Viertel dieses Blattes fand die Vereinigung der von Westen, Süden und Osten herein-flutenden Wasser der vier genannten Flüsse statt. Es ist natürlich, daß hier einerseits starke Erosion oder Beckenausräumung, andererseits auch starke Aufschüttung stattfand, die man nicht bloß ober-

irdisch, sondern teilweise auch unterirdisch in den Tiefbohrungen wiedererkennt. Das herrschende Element dabei ist in den von Flußläufen durchzogenen Randgebieten ockergelber oder auch gebänderter Sand mit Eisensandsteinlagen (ganz wie im Pliocän anderer hesischer Blätter z. B. Hünfeld, Großenlüder, Ostheim v. d. Rhön) im mittleren Beckenteil, dem Sammel- und Klärbecken der vereinigten Flüsse, dagegen roter Lehm und Ton ganz wie auf Blatt Homberg a. d. Efze im Cassdorf—Lendorfer Höhenzug mit seinen pflanzenführenden Rötelschiefern. Die Farbe der Pliocänschichten ist ockergelb und rot. Wir verfolgen die einzelnen Vorkommnisse von Westen nach Osten:

A) Absätze der Uraln oder eines anderen westlichen Flusses ohne bauxitische Basalte.

1. Im Westen von Wasenberg taucht unweit der Grenze gegen Blatt Neustadt unter der sonst herrschenden diluvialen Lehmdecke an einem bewaldeten Hügel gelber, auch roter Sand mit Eisensandstein auf, der 3 m Mächtigkeit erreicht und unter dem konkordant noch 1 m weißer Sand erscheint. Nirgends ist hier mehr Quarz- bildung wahrzunehmen, was bei oligo- und miocänen Schichten die Regel ist.

2. Im Hasengrund südwestlich Wasenberg setzt sich das 2 m starke Pliocän zwischen den Höhenpunkten 272,5 und 270,6 aus einem wiederholten Wechsel von gelbem Sand, violettgrauem Ton mit schwarzen Manganeisenflecken und weißem Sand zusammen, oder es treten Kiese oder eisenschüssige Konglomerate, Gerölle von Quarz, Bausandstein, Quarzit und Eisensandstein auf.

3. An der „alten Landstraße“, die von Wiera nach Ziegenhain führt, sind an den Hohlwegen östlich von der Chaussee Treysa—Wasenberg in mehreren Gruben unter der Diluvialdecke 2,5—3,5 m Pliocänsande blosgelegt. Ihre Farbe ist intensiv dunkelgelb, hellgraugelb oder dunkelrot. Sie verfestigen sich zu knotigem Sandstein oder Eisensandstein.

4. Südlich davon am Bienenberg kommen zu den Sanden noch Ton von gelber, brauner und graugrüner Farbe und Ocker.

B) Die östlich folgenden Pliocänfundstellen des zentralen Sammelbeckens sind ausgezeichnet durch Vorherrschen der Tone, ferner auch durch Vorkommen von Bauxitgeröllen, hatten also Zufuhr weniger von Westen, als von Süden vom Vogelsberg.

5. Das vollständigste Profil (13 m) wurde am Steilabfall Igelrain nordwestlich Losshausen unmittelbar über der Eisenbahn abgemessen. Dieser 15 m hohe Abhang besteht, von dem bedeckenden 1,60 m diluvialen Lehm mit Geröllen abgesehen, aus einem fortwährenden Wechsel von rosa, graugrünem und braunem Ton mit ockergelbem Sand und reicht fast bis zur heutigen Talebene der Schwalm hinab.

6. An der Landstraße Losshausen—Treysa westlich vom Bahnhof Losshausen konnte man den gleichen Schichtenkomplex in einer Stärke von 5 m zusammen mit ziegelrotem Sand und rotem Ton beobachten.

7. Rote Tone mit Eisenocker treten noch mehr gegen Westen zwischen der Scheune südlich vom Schafhof und dem Punkt 241,5 der Karte auf. Im Süden dieses Punktes, der selbst auf rotem Ton liegt, an der Wegkreuzung sind zwischen diese Tone 14 cm rostig-gelbe grobe Sande und 30 cm grauer sandiger Ton eingeschaltet, die ganz erfüllt sind von kleinem Geröll folgender Gesteine: grauer poröser und bauxitisch verwitterter Basalt, gelbweiße weiche reine Bauxite, rötlicher Eisenocker, derselbe zellig, Sandstein, Braunkohlenquarzit, Quarz.

8. Westlich vom Orte Leimbach fällt auf dem linken Leimbachufer zwischen 228 und 238 m Seehöhe schon von weitem eine braunrote Fläche Oedland durch ihre Farbe auf. Das Gelände ist bedeckt von eisenschüssigem lehmreichem Ton voller Knollen und Schalen von Brauneisenstein, Eisenkonglomerat, auch Bauxit.

9. Im Tiefbohrloch 3 nordwestlich Leimbach (bei 244 m) stieß man in ca. 9—16 m Tiefe zwischen dem Diluviallehm und dem Septarienton auf lehmigen und fetten Ton und steinigen Kies mit Geröllen bauxitartig verwitterten Basalts. Diese Schichten haben die genau gleiche Höhenlage wie die auffälligen Oberflächenbildungen über dem Leimbachufer bei 8.

10. Auch im östlicheren Bohrloch 7 hat man den rotbraunen Ton und Lehm wieder angetroffen bei ca. 225 m Seehöhe.

11. Am Abhang genannt Rüdhöhle nordwestlich Merzhausen liegt rote tonige Erde mit Eisenschalen, Bauxitknollen und Röteln mit Spuren von fossilem Holz und Gras.

12. Südlich Merzhausen trifft man in der Höhe von 251 m ca. 30 m über dem Antrefftal roten Pliocänen und Eisensandstein mit Holzresten und Blättern von Riedgräsern (?), *Vaccinium* (?) sp. und einem andern dreieckigen Dicotyledonenblatt ähnlich Epheu.

C) Wir kommen nun zum östlichen Randgebiet, dem Pliocän des Schwalmthals, das dort auf beiden Ufern wechselnd eine ausgezeichnete Terrasse von (nur!) ca. 20—25 m über dem Schwalmalluvium bildet, die sich mit ihrer roten Färbung leicht von Röllshausen bis über die Blattgrenze verfolgen läßt. Die Bauxite nehmen hier teilweise derart überhand, daß man in Zweifel geraten kann über die Natur der Lagerstätte, ob sekundär oder primär, d. h. ob die Basalttrümmer nur aufgeschüttet seien oder an Ort und Stelle verwittert seien und Basalt unten anstehe.

13. Das nördlichste Vorkommen ist eine rundliche auffällig ziegelrot gefärbte Stelle des Steilabhangs auf der linken Seite des Röllgrabens. Unter sandiger Lateriterde der Oberfläche liegen Mengen

verwitterten Basalts, die sich nach unten mehrten und alle Uebergänge zu Bauxit aufweisen unter Beibehaltung der allgemeinen Basalt-Struktur. Es bleibt tatsächlich zweifelhaft, ob ob hier nicht doch der verwitterte Stiel oder Schlot eines kleinen Basaltdurchbruchs vorliegt.

14. Ausgedehnter und mehr als Terrasse prägt sich das Bauxit-vorkommen in dem zweitfolgenden parallelen Seitental südwestlich Röllshausen und auf den Aeckern des Plateaus aus. Seine Meereshöhe beträgt 240—260 m, das sind 20—40 m über dem Talgrund der Schwalm.

15. Die weitere südliche Fortsetzung der Pliocänterrasse treffen wir auf dem rechten Schwalmufer am Fuß des Metzbergs und zwischen Helmgraben und der Straße Schrecksbach—Neukirchen, besonders längs der letzteren zwischen Meereshöhen von 240 und 257 m ca. 25—36 m über dem Schwalmalluvium. An dieser Straße lassen sich zahlreiche Schichtenprofile abmessen, die alle von einander abweichen. Am Westrand der Terrasse beobachtete ich am viertletzten Haus von Schrecksbach rechts an der Böschung unter 0,5 m diluvialen sandigem Lehm mit Geröllen 1 m braungelben Sand mit lehmigen Partien und zerbröckelten Eisensandsteinen, darunter 0,20 m grauen Sand, 0,50 m weißen Ton, endlich 1 m ockergelben Sand, also zusammen 2,70 m Pliocän.

Von weiter oberhalb sei nur ein Profil als Beispiel angeführt:
 0,30 m rotbrauner sandiger Letten mit durchgehenden schwarzen Lagen von Sandstein oder mit wirren Trümmern davon,
 0,30 m rotbraune sandige Letten,
 0,30 m schwarzer manganhaltiger mürber Grussandstein mit Basaltresten,
 0,30 m buntgefleckte Lagen mit Trümmern von Sandstein und Bauxit,
 0,30 m weißer, schwarzer und braungefleckter sandiger Grus,
 0,30 m rotbraune Letten,
 0,25 m bunter lettiger Grus, unten sandig werdend.

16. Wir haben nun wieder auf das linke Schwalmufer zurückzu-kehren, um das Pliocän aufwärts zu verfolgen. Am Goldberg steigt es von 245 bis auf 272 m hinauf, also 20—47 m über dem Schwalm-tal (225 m).

17. Dann ist das Pliocän südöstlich von Holzburg mehrfach an der Straße nach Heidelberg angeschnitten in 247 und 244 m Höhe. Die hier aufgesammelten Eisensteine enthielten unbestimmbare Pflanzenreste:

Diluvium

Dem Diluvium oder der großen Eiszeit mit ihren wärmeren Zwischeneiszeiten fallen hauptsächlich zweierlei Bildungen zu, die in den meisten Fällen übereinander angetroffen werden: die fluviatilen sandigen oder lehmigen Schotter oder Geröllagen, zuweilen konglomeratisch verfestigt (dg), als Basisschichten und der Löß und Lehm (d). Während der Lehm seinem ursprünglichen örtlichen Charakter entsprechend in allen Höhenlagen von der Talniederung abgesehen auftreten kann, sind die Flußschotter an Terrassen bis zu bestimmten Höhen über dem heutigen Flußniveau gebunden.

Gewöhnlich sind die pliocänen Schichten (wenigstens bei der Gruppe B und C) noch oben von groben Diluvialschottern bedeckt, die heller gefärbt und geröllreicher sind, so z. B. in den erwähnten Profilen an der „alten Landstraße“, am Igelsrain, an der Wendelseiche westlich Losshausen, nordwestlich Schrecksbach, am Goldberg, bei Heidelberg. Das beweist, daß die Fluten dieser ersten Diluvialhochwässer noch dieselbe Höhe erreichten, daß die älteste Diluvialterrasse an der Schwalm nicht wesentlich von der des Pliocäns abwich, zwischen Oberpliocän und Unterdiluvium dort noch keine weitere Vertiefung der Talsohle und Erniedrigung des Flußniveaus eintrat. Es ist das eine Erscheinung, der man freilich nicht überall, aber doch in manchen Gebirgsgegenden, so an der Streu bei Mellrichstadt auf Blatt Ostheim v. d. Rhön und auf Blatt Großenlöder bei Fulda begegnet. Als Beispiel der Ausbildung der älteren Diluvialschotter diene ein Profil von der Südseite der „alten Landstraße“:

Oben 0,43 m	Dil. Lehm
0,09 „	schwarzgraues Haufwerk aus zusammengeschwemmten Eisenmanganknoten, Quarz, Sandstein und Eisenkonglomerat.
0,03 „	durchgehende feste Bank schwarzen Eisensandsteinkonglomerats
0,10 „	Basiskonglomerat des Diluviums
2,32 „	ockergelbe Sande des Pliocäns.

Eine Gliederung der Diluvialschotter (dg) nach ihrer Höhenlage und ihrem Alter und Kennzeichnung derselben auf der Karte durch besondere Signaturen ist auf dem Blatte Schrecksbach bei ihrer dortigen geringfügigen Verbreitung nicht durchgeführt. Fossilien sind aus ihnen noch nicht bekannt geworden. Die Mächtigkeit ist meist

außerordentlich gering, im Maximum etwa 1,5 m. Die Gerölle bestehen aus Quarz, Quarzit, Buntsandstein, Eisensandstein, seltener Basalt.

Der diluviale Lehm (dl) ist in der Hauptsache aus äolischem Löß hervorgegangen, der wichtigsten Ablagerung der eigentlichen Eiszeiten in den nicht vereisten Gebieten Deutschlands, damals grasbewachsenen Steppen, wozu auch Hessen gehörte. Dieser Löß, ein kalkhaltiger feinsandiger Lehm mit senkrechter Struktur, ist nun in wechselnde Tiefen hinein, oft bis auf den Grund verlehmt, d. h. der Kalkgehalt ist ihm entzogen, so daß derselbe jedenfalls an der Erdoberfläche für das Nährstoffbedürfnis der Pflanzen kaum noch in Betracht kommt. Lößkindel oder Kalkkonkretionen trifft man nur noch an wenigen Plätzen an, so z. B. an der Straße Schrecksbach—Alsfeld östlich von der Furtmühle.

Eine vertikale Gliederung des Lößlehms wird in besseren Aufschlüssen durch die verschiedene Färbung, den wechselnden Sandgehalt und Wassergehalt, endlich die Verteilung der erbsengroßen Eisenmanganknötchen ermöglicht, in denen der nach unten wandernde Eisenmangangehalt sich ausgeschieden hat. Ein solches Profil findet sich z. B. an der Kreuzung der Chaussee Treysa—Wasenberg mit der „Alten Landstraße“. Dasselbe bietet von oben nach unten:

Jüngerer Löß	{	1,20 m	hellbraungelber poröser Lehm, die oberen 0,50 m heller infolge Entfärbung, die unteren 0,70 m mit vielen kleinen Manganknötchen
		0,37 „	grauweißer feinsandiger schaumiger Lehm
		0,30 „	derselbe mit vielen großen und dicken Manganknötchen
		0,40 „	dunkelgelbbrauner gefleckter Lehm ohne Manganknötchen

In lößreichen Gegenden Deutschlands, z. B. der Wetterau, dem Main- und Rheingebiet, unterscheidet man gewöhnlich einen Jüngeren Löß (der letzten Eiszeit) von einem Aelteren (der vorletzten Eiszeit), die auch direkt über einander liegen können. Dann ist in der Regel der Jüngere hellgelb, der Aeltere dunkelbraun. Vergleicht man diese Unterschiede mit dem in der Gegend der Blätter Ziegenhain und Schrecksbach beobachteten, so würde in dem besprochenen Aufschluß die unteren 0,40 m dem Aelteren Löß, die übrigen Schichten dem Jüngeren entsprechen können. Die dunkle Färbung im obersten Teil des Oberen Lößlehms rührt von seinem Humusgehalt her. Da weitere derartige Profile mit beiden Lößabteilungen fast ganz fehlen, so ist es leider unmöglich, letztere horizontal zu verfolgen, zu trennen und ihre Begrenzung auf der Karte zum Ausdruck zu bringen.

Die durchschnittliche Mächtigkeit des Lößlehms wird in den wenigen zu Gebote stehenden Profilen zu 2,5—5 m gemessen. Im Zentrum des Lößgebiets aber, im Tiefbohrloch 3 nordwestlich Leimbach, scheint sie bis auf 9 m zu gehen.

Alluvium

Als Alluvium bezeichnen wir vor allem die Ablagerungen, die die ebenen Talböden der fließenden Gewässer bilden. Sie setzen sich ähnlich wie die des Diluviums aus Schottern und Decklehm oder Auelehm zusammen. Die Schotter, welche die Talrinne in unbekannter Mächtigkeit erfüllen, sind nur wenig, meist nur im Flußbett selbst, entblößt. Moorige Stellen finden sich nur ganz vereinzelt und in so dünner Schicht, daß ihre Ausscheidung auf der Karte unterbleiben konnte. Die größte Verbreitung gewinnt das Alluvium natürlich an dem wasserreichsten Fluß, der Schwalm, namentlich von der Vereinigung mit der Grenff und Antreff an. Der an Grundwasser reiche und außerdem regelmäßigen Ueberschwemmungen ausgesetzte Talgrund ist meist mit Wiesen bedeckt.

Die Alluvionen der kleinen Seitentäler und Rinnen sind ebenso wie der Abhangsschutt in ihrer Zusammensetzung wechselnd und von der Umgebung abhängig.

C. Tektonik und Morphologie

Der Gebirgsbau des Blattes Schrecksbach scheint insofern einfacher Natur zu sein, als auf der Karte nur wenig an sicher nachgewiesenen Störungslinien wahrzunehmen ist, bzw. bis jetzt nicht festgestellt werden konnte und zwar sowohl was das triassische Grundgebirge, als das Tertiär betrifft. Und doch war auch Blatt Schrecksbach wiederholt der Schauplatz von Gebirgsbewegungen, allerdings solcher mehr langsamer Art.

Von hervorragender Bedeutung ist zunächst der Aufbruch karbonischer Grauwacken an zwei Stellen des Südwest-Ecks, zu denen noch eine dritte kleinere auf Blatt Alsfeld am Redefeld dicht hinter Ruhlkirchen im Süden des Eulenbergs kommt. Die drei Punkte liegen zu einander so wie die Eckpunkte eines rechtwinklig gleichschenkligen Dreiecks. Sie werden getrennt durch Unteren Buntsandstein, namentlich den hohen, in Südwest-Nordost-Richtung gestreckten Rücken des Eulenbergs. Die Zechsteinformation fehlt hier. Spezialaufnahme ergab, daß das Streichen der steilgestellten Grauwackenschichten, da wo es zu beobachten ist, in Südwest-Nordost Richtung also variscisch verläuft, daß die drei Hauptschollen der Culmgrauwacke je einen dreieckigen Umriß haben und nur teilweise regelmäßig von den ältesten Buntsandsteinschichten, dem Bröckelschiefer (su¹), unmittelbar umlagert sind, teilweise aber in Verwerfungen an den Feinkörnigen Sandstein (su²) anstoßen. Diese Verwerfungen laufen in der Richtung des Antrefftales Südsüdost-Westnordwest, in der Richtung Südsüdwest-Nordnordost und Südwest-Nordost. Von Wichtigkeit ist noch der Verlauf der Grenzlinie zwischen su² und su¹. Auf Blatt Schrecksbach streicht er von Bernsburg gegen Greifenhain zu in Nordwest-Südost-Richtung. Auf den Blättern Neustadt, Kirtorf, und Alsfeld ist diese Grenze leider durch Tertiär und Basaltbedeckung größtenteils verhüllt. Im ganzen macht es den Eindruck, als ob die Grauwacke mit dem anschließenden Unteren Buntsandstein zusammen als ein Südost-Nordwest gestrecktes Gewölbe oder Insel aus dem übrigen Buntsandstein heraustrete.

W. BEETZ: (Ueber Paläozoikum und Tertiär bei Alsfeld am Vogelsberge; Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Gießen; Neue Folge, Naturw. Abteil., Band 6, Gießen 1915), der diese Vorkommen entdeckte und zuerst beschrieb, aber nur die zwei westlichen

kannte, bringt den Aufbruch der Culmgrauwacke in Verbindung mit den Muschelkalk-Keuper-Liasgräben von Fulda, Großenlüder, Angersbach, dem Graben von Momberg-Winterscheid und dem Südwest-Abbruch des Kellerwalds, also mit einer großen Zone von Südost-Nordwest bis Südsüdost-Nordnordwest-Störungen, obwohl es sich bei jenen Muschelkalkgräben um die entgegengesetzte Bewegung, d. h. Einbiegung oder Einstülpung, injektive Faltung jüngerer Schichten in ältere handelt. Ich selbst würde die nordwestliche Fortsetzung der Aufbruchsachse noch eher über Arnshain, Neustadt, Speckswinkel, Lischeid, Gemünden an der Wohra suchen, also südlich von dem Momberg-Winterscheider Graben.

Nach K. HUMMEL: (Beitrag zur Stratigraphie u. Tektonik der Wetterau; Jahresber. u. Mitt. d. Oberrhein. geol. Vereins; Jahrg. 1924, S. 70) „liegt der Aufbruch von Ruhlkirchen in der nördlichen Verlängerung der Nordnordost-Linie Rabertshausen-Salzhausen-Erbstadt“, einer alten „Hebungsachse“ „in der Fortsetzung des Horstes von Offenbach und des nordwestlichen Odenwalds“, die „schon in jungpaläozoischer Zeit wirksam war“ und sich bis ins Miocän bemerkbar machte. Bei Ruhlkirchen habe sich vermutlich diese rheinische Störungslinie gekreuzt mit der herzynischen Achse, die von der Hohen Rhön nach dem Kellerwald ziehe. Wie die Aufbrüche von Salzhausen, wo HUMMEL im Gegensatz zu SCHOTTLER einen Horst annimmt, und Robertshausen, so beruhe auch der von Ruhlkirchen vielleicht auf einer Vergitterung von zwei Hebungsachsen bzw. tektonischen Leitlinien. Dieser Gedanke hat viel für sich; aber für völlig verkehrt muß ich es halten, wenn HUMMEL die bis dahin richtig nach Nordnordost verfolgte Hebungsachse nun, um ihr noch mehr Wichtigkeit beizulegen, auf einmal weiter nach Nordost, also in anderer Richtung, verlängert und so über das Knüllgebirge in das Gebiet des Meißners gelangt und Anschluß an die saxonische Hebungsachse Nordwest-Deutschlands im Sinne STILLE's sucht. Dann verlief die Linie unbekümmert quer zum Streichen der Buntsandsteinschichten, das wie gesagt Südost-Nordwest-Richtung hat, und schräg zu dem wichtigen Schwalmthal. Die Knüllhebungsachse hat mit jener gar nichts zu tun; sie verläuft nordsüdlich vom Quiller und Homberger Hochland über den Knüllgebirgsknotenpunkt, dann den Rimberg, Herzberg und Auerberg im Südosten von Alsfeld zum Vogelsberg-Rand und bildet so die Wasserscheide zwischen Eder-Schwalm und Fulda.

Innerhalb des Buntsandsteingebiets haben sich nur wenig Störungen nachweisen lassen. Eine Süd-Nord-Störung tritt im Schwalmthal bei der Furtmühle und eine Südost-Nordwest-Störung im Berftal aus dem Blatte Alsfeld auf unsere Karte herein, die zusammen eine keilförmige Scholle des sonst dort fehlenden Obern Bausandsteins (sm²) mit kleinem Rötstreifen einschließen.

Von größerer Bedeutung werden die Abbrüche des Buntsandsteins in der Nordwestecke des Blattes, welche das spitze Südende der eigentlichen sogenannten „Niederhessischen Senke“ bedingen.

Hier haben wir uns eine Verwerfung in Nordost-Südwest-Richtung zu denken, die durch die Ortschaften Steina, Zella und Merzhausen bezeichnet wird und an deren Rand sm^1 auftritt, und eine in ungefähr Süd-Nord-Richtung vom Ostende von Willingshausen an Wasenberg östlich vorbei nach Ascherode, Allendorf a. d. Landsburg und Michelsberg, längs der Bausandsteinzone sm^2 erscheint. Während das Alter der Schwalm- und Berftal-Verwerfung nicht genau zu bestimmen ist, kann man von diesem Beckeneinbruch annehmen, daß er sich im wesentlichen während des Eocäns vollzogen habe, da das Vorhandensein der Senke erst die Voraussetzung war für Ansammlung der eocän-oligocänen Sedimente daselbst. Die genaue Lage der zwei Bruchlinien und ob sie im Süden etwa am Köpfchen sich spitzwinklig vereinigten, oder durch einen Ost-West-Querbruch am Antrefftal bei Merzhausen, wie wahrscheinlicher wird, abgeschlossen wurden, bleibt fraglich. (Eine kleine Verwerfung bzw. Abbruch des Buntsandsteins in Südsüdost-Nordnordwest-Richtung wurde früher vorübergehend im Kirchgrund bei Anlage einer Sandgrube in der Wegegabel blosgelegt. Hier sah man den tertiären Sand im Osten sich an eine steile Buntsandsteinwand anlegen.) Der Boden dieser großen Senke neigte sich nach Norden gegen Ziegenhain-Rörshain, wohin die miocänen vorbasaltischen Bachläufe ihren Lauf nahmen, und wohin der ältere Basaltstrom vom Kesselwald deren Tal benutzend sich hinab ergoß und ausbreitete.

Bei der weiteren richtigen Beurteilung der Palaeogeographie der Tertiär- und Quartärperiode müssen folgende Tatsachen in Rechnung gezogen und erklärt werden: Der Unterschied der Meereshöhen der sicheren Vorkommen marinen Septarientons bei Neustadt und in den Senken von Ransbach-Ziegenhain-Rörshain und Frielendorf; der relative Höhenunterschied der Pliocänablagerungen zwischen Wiera und Wasenberg (50 m über dem Wieratal) und derjenigen an der Schwalm bei Schrecksbach etc. (ca. 25 m über der Schwalmebene) und bei Losshausen-Schafhof (nur 15—20 m über der Schwalm); endlich das Verschwinden des nur vorübergehenden pliocänen Urlahn-Zuflusses, die Ablenkung der Oberlahn bei Cölbe nach Süden und die Beschaffenheit der heutigen breiten komplizierten Wasserscheide zwischen Ohm-Klein-Josklein einerseits und Wiera-Antreff andererseits.

Als Ausgangspunkt zur Lösung dieser Fragen dienen uns die heutige Höhenlage der Schichten des marinen Septarientons, von denen wir annehmen dürfen, daß sie einst gleichzeitig im Zusammenhang in ungefähr gleicher Meereshöhe abgesetzt wurden.

A) Auf Blatt Ziegenhain: anstehend am Fuß des Buschhorn bei Neuenhain 230 m, im Bohrloch Nr. 517 in Welcherod 205—243 m, im Bohrloch 550 im Ohetal an der Weidenmühle 189—214 m, südlich von Gebersdorf 263 m, im Bohrloch 6 auf der Wasserscheide der Ohegers 236—271 m, am Kottenbergfuß 212—225 m, am Bahneinschnitt bei Station Ziegenhain Nord 230—240 m, im Bohrloch Normann am

B) Auf Blatt Schrecksbach: Bohrloch 3: 216—228 m, Bohrloch 2: 213—222 m, Bohrloch 1: 212—233 m, Bohrloch 9: 264—270 m, Markstrauch 315 m.

C) Auf Blatt Neustadt: Vor der Mark 265—322 m, Rohrhecke 290—320 m, Auf der Dick 290—320 m.

D) Auf Blatt Kirchhain: Im Brunnen zu Kirchhain 163—202 m.

Als normale Durchschnittslage nehmen wir die in der Umgegend von Ransbach, Ziegenhain und Welcherod herrschende zwischen 210 und 240 m an; alle tieferen Stellen betrachten wir als nachträglich noch eingesenkt, alle höheren als gehoben. Zu ersteren gehört das Ohetal, das gegenüber dem unverändert gebliebenen Stand in Welcherod tatsächlich an einer Verwerfung sich einsenkte (vergleiche dazu das Profil der Linie A—B auf Blatt Ziegenhain), und das Becken von Kirchhain. Zu den gehobenen gehört zunächst die Wasserscheide Ohe-Gers zwischen Gebersdorf und Leimsfeld, dann der Westrand des Blattes Schrecksbach mit dem Bohrloch 9 und das ganze Gebiet des Blattes Neustadt-Arnshain.

Diese Verschiebung oder Verbiegung erfolgte in der Hauptsache erst mit dem Pliocänende; denn bei den Pliocänablagerungen sehen wir noch die gleichen auffälligen Unterschiede in der Höhenlage im Westen des Blattes Schrecksbach und in dessen Zentrum längs des Schwalmtdals. Zwischen Wiera und Wasenberg finden wir pliocäne Bildungen in Meereshöhen von 270—280 m, bei Schrecksbach zwischen 240 und 255 m und bei Losshausen-Schafhof zwischen 218 und 241 m. Also wären auch die Pliocänschichten im Westen noch um 25—50 m gegenüber denen im Schwalmtdal emporgestiegen. Derartige Hebungen hatten natürlich Schaffung anderer Wasserscheiden und wenn stärkere Flüsse vorhanden waren, ein tiefes Einschneiden derselben in den aufsteigenden Untergrund zur Folge. Das traf für die obere Lahn von Cölbe an bis Giessen, für die Schwalm von Treysa abwärts bis Kerstenhausen und die rückwärts eingreifende Wiera als Schwalmnebenfluß zu. Die Hebungen waren posthume Bewegungen auf alten Süd-Nord-Achsen, die schon im Eocän gelegentlich der Einsenkungen bzw. Verschiebungen als Horste oder Gebirgsränder kenntlich geworden waren. Wir sehen sie: 1. in der Marburger Gegend speziell in den Lahnbergen, deren erneuerter verstärkter Aufstieg am Rand des Ebsdorfer Grunds die Ablenkung der Lahn nicht ganz allein verursachte, aber doch unterstützte

2. In der Gegend von Kirtorf, Neustadt, Treysa, Altenburg, in deren südlichem Teil (zwischen Kirtorf, Ruhlkirchen, Neustadt und Allendorf [Kr. Kirchh.]) die Süd-Nord-Erhebung anscheinend durch ein gleichzeitiges Aufleben der alten Südost-Nordwest-Hebungssache kompliziert, erweitert und zu breiter Wasserscheide Ohm-Schwalm bzw. Lahn-Eder oder Rhein-Weser gestaltet wurde.

3. In der Süd-Nord-Aufwölbung des Knüllgebirges.

Alles dies scheinen langsame (epirogenetische) Bewegungen ohne auffällige Brüche gewesen zu sein, so daß die Flüsse Zeit fanden, sich in Stufen einzugraben. Sie dauerten während des ganzen Diluviums an. Nur auf Blatt Neustadt machen sich noch Verwerfungen des Tertiärs in Süd-Nord-, Südost-Nordwest- und Südwest-Nordost-Richtung bemerkbar, wohl infolge der erwähnten Komplizierung dort. Die frühere Senke an der mittleren Schwalm und an der Antreff bei Gungelshausen, Ransbach, Ziegenhain, Rörshain, desgleichen im Norden die von Borken blieben im ganzen stationär und unverändert und infolgedessen vermochte sich hier die Schwalm zwischen Alsfeld und Treysa nicht mehr so schnell und tief einzugraben.

Im Nordosten endlich senkte sich das Ohebecken noch besonders an einer Süd-Nord-Verwerfung ein, während zwischen Ohe und dem Ziegenhainer Becken eine kleine Querwasserscheide emporstieg an der ehemaligen politischen Grenze von Nieder- und Oberhessen.

D. Tiefbohrungen

ausgeführt von der Gewerkschaft Frielendorf
(Direktor Dr. L o h m a n n) im Jahre 1922

Bohrloch Nr. 1 westlich von Gungelshausen am NO-SW-Feldweg
auf der Höhe bei 243 m, kohleleer

bom 11,90 m	{	7,40 m	Mutterboden und gelber Lehm
		2,90 „	grauer fester Ton und gelber sandiger Lehm
Eo-Unter- oligocän 35,40 m	{	2,80 „	grauer fester Ton mit grünen Glaukonitflecken und Quarzitkieseln
		9,10 „	fester, roter, sandiger Ton mit Tongeröllchen
		1,10 „	hellbräunl. violetter Ton oder Letten
		2,50 „	brauner Sand
		9,80 „	graublauer Ton
		7 „	roter Ton mit kleinen Tongeröllchen
		0,90 „	grauer Sand
		0,20 „	zusammengeschwemmte Tonpartikel und Sand- steinstückchen
		0,80 „	grauer Sand
		8,30 „	grauer, sandiger Ton mit kleinen Geröllchen
4,80 „	grauer, fester Sand		
7,50 „	Buntsandstein		
		65,5 m Gesamtteufe	

Bohrloch Nr. 2 im W der Gungelshäuser Mühle
auf dem linken Antreffufer in 238,5 m Seehöhe

Diluvium 9,05 m	{	5,95 m	Lehm, oben dunkelgrau, unten hell gelb
		1,15 „	blaugrauer Ton mit weißen Streifen, weißen Gips- pünktchen und Schwefelkiesspuren
Septarienton bom?	{	4,10 „	schwarzer Letten mit einer 1,30 m Zwischenlage von grauem, tonigem Feinsand
		3,20 „	hellgrauer, sandiger Ton mit Schwefelkies
?Unteroli- gocän, bou, Diskordanz	{	0,60 „	grauer Ton mit gelbem Sandstein
		3,50 „	grauer, feiner, wasserführender Sand, zuerst mit Schwefelkies, dann mit groben, gerundeten Flußgerölln aus Bausandstein sm ²
		1,90 „	kohliger Mulm, unten bessere Kohle
?Eocän	{	0,30 „	grauer Sand
		? „	fester, harter Quarzitfels. Hier Bohrung wegen Schwierigkeit aufgegeben
		20,70 m Gesamtteufe	

Ein Kontrollbohrloch, Fundpunkt der Mutung „Kurhessen I“, 1 m von Nr. 2 westlich entfernt, stieß angeblich schon bei 15,80 m Tiefe auf die Oberkante des Flözes und traf bis 20,4 m Kohlenmulm, darunter als Liegendes nur grauen Sand, keinen Quarzit. Die fluviatile Geröllschicht mit den sm-Geröllen scheint hier schon nicht so ausgeprägt. Vielleicht lag zwischen Bo. 2 und Kontrollb. das Ufer eines Flusses gegen Ende der Unteroligocänzeit, der das Kohlenflöz bei Bo. 2 z. t. erodierte.

Bohrloch Nr. 3, Fundpunkt der Mutung „Kurhessen II“ im NW von Leimbach, westlich von dem Dreieckspunkt 243,5 m Seehöhe, 244 m an Wegkreuzung.

Diluvium	8,80 m	zweimaliger Wechsel von sandigem u. fettem Lehm
7,10 m	1,80 „	gesprenkelter, lehmiger Ton
	2,80 „	fetter Lehm und grauer Ton
Pliocän	2,50 „	steiniger Kies mit viel bauxitartig hell verwittertem
? Diskordanz		Basaltgeröll, z. T. schwarz von Mangankruste,
		wenig Quarzit, vereinzelt sm-Geröll
Septarienton	12,40 „	rotbrauner und brauner, fetter und sandiger Ton
	24,80 „	bunter Ton, braun, gelb, grau, grün, schwarz, grobschuppig mit zahlreichen Trümmern von Schalen von <i>Melania horrida</i> , <i>Melanopsis hassiaca</i> und Limnaeen oder Paludinen
60,20 m	6,70 „	dunkelgrauer und hellgrüner Ton
Eo-Unteroligocän	21,30 „	Wechsel von grünem, grauem und schwarzem Ton mit Schneckenschalen (wie oben, aber ohne Melanien, im untern Teil besonders Hydrobien)
	2,45 „	Kohle
	0,75 „	graue und schwarze, sandige Letten
	4,23 „	grauer, fester Sand
<hr/>		
88,53 m Gesamtteufe		

Die Bohrlöcher Nr. 4 und 5 sind nur beabsichtigt, aber nicht ausgeführt worden

Bohrloch Nr. 6, Fundpunkt von Kurhessen III am Bienenberg, genau westlich Ransbach in Meereshöhe 260 m

Septarienton ?	7,10 m	Diluv. Lehm
	9,40 „	roter Ton
	0,60 „	grauer, fester Sand
	4,70 „	bunter Ton
	6,50 „	roter Ton
Eo-Unteroligocän	1,90 „	bunter Ton
	0,90 „	grauer Sand
	1,15 „	Kohle
	0,30 „	sandiger Ton
	0,90 „	grauer Letten
	0,70 „	Kohle
	1,30 „	grauer Sand und sandiger Ton
	1,80 „	Kohle
	3,50 „	Wechsel von grauem Ton und Sand
	5,20 „	fester Sand
?	Buntsandstein	
<hr/>		
46 m Gesamtteufe		

Bohrloch Nr. 7 nordöstlich Leimbach
 im flachen Talgrund auf Wiese östlich von Bo. Nr. 3, Seehöhe 230 m

		4,70 m	dunkelgrauer und gelber Lehm
Pliocän?	}	1,60 „	rotbrauner Ton
3,80 m	{	2,20 „	grauer, sandiger Lehm
Septarienton?	}	5,30 „	gelber Ton
16, 70 m	{	11,40 „	blauer, sandiger Ton

E. Nutzbare Minerallagerstätten

Braunkohlen

Von den zwei Braunkohlenhorizonten Hessens, dem Eo-Unteroligocän und dem Miocän, ist auf Blatt Schrecksbach nur der untere kohleführend. Die im Jahre 1922 von der Braunkohlen-Gewerkschaft Frielendorf vorgenommenen Tiefbohrungen an 7 Stellen haben wenigstens in 3 Bohrlöchern kleine Flözchen angetroffen bis zu 4,60 m Mächtigkeit im Maximum und so zu 3 Mutungen: Kurhessen I-III geführt. Das Bohrloch 6 am Bienenberg, Mutung Kurhessen III, traf 3 Flözchen von nur 1,15, 0,70 und 1,80 m über einander, getrennt durch Ton und Sand. Die Kohle ist von mulmiger Beschaffenheit und entsprechend der gleichaltrigen eocänen bei Borken.

Es scheint, daß der untere Braunkohlenhorizont innerhalb Hessens nördlich vom Vogelsberg bei Borken mit dem dortigen durchschnittlich 9—10 m starkem Kohlenflöz doch seine Höchstleistung erreicht hat und es dann weiter südlich nur noch zu unbedeutenden Flözchen kommt.

Eisenerze

Eisen-, Mangan- und Aluminiumerze sind bisher auf Blatt Schrecksbach noch nicht gewonnen worden; es wäre aber irrig, ihr Vorhandensein zu bestreiten. In Merzhausen muß sich früher eine Eisenschmelze befunden haben, da man nach Angabe des dortigen Lehrers RIEBELING bei Brunnengrabungen dicke Stücke Eisenschlacke mit Teilen von Eisensandsteinkonglomerat und schaligem Brauneisenstein gefunden hat.

A) Am südlichen Gipfel des Spreng, der Höhe 309,7 m, wo eine verhältnismäßig dünne Decke Feldspatbasalt auf Mittlerem Buntsandstein ruht, ist am Kontakt ein Eisenerzlager entstanden aus zum Teil gutem Brauneisenstein mit Glaskopf, Eisensandstein, Kieseisenstein, wovon viele Stücke am Waldrandwege herumliegen.

B) Im tonigen Unteroligocän des Großen Feldes nördlich Merzhausen kann man Knollen von Toneisenstein mit kleinen Süßwasser-

schneckenkernen aus dem Ackerboden herauslesen. Der noch konchylienreichere schwere Eisenstein, den man bei Brunnengrabungen in Wasenberg gefunden hat, ist ein braunschwarzer bis schwarzer harter quarzitischer Toneisenstein oder eisenschüssiger Quarzit.

C) Die auf Blatt Schrecksbach sehr verbreiteten Pliocänbildungen, teils Terrassenschotter der Schwalm, teils Aufschüttungen in dem tertiären Sammelbecken zwischen Merzhausen, Zella und Ascherode sind charakterisiert durch ihren Eisengehalt infolge der lateritischen Oberflächenverhältnisse jener Zeit unter besonderem Klima. Dieser Eisengehalt kann sich lokal so anreichern, daß er stark durch seine Farbe auffällt und zu Versuchen eines Abbaus auf Eisenerze über Tage anregt. Einem rentablen Betrieb steht freilich die Unregelmäßigkeit der gemischten Gesteine, deren Sandreichtum und relativ geringe Eisengehalt stark hindernd im Wege.

Westlich Leimbach ist ein größeres Stück Oedland von solchen dunkelrotbraunen eisenschüssigen Tonen und Lehmen mit Knollen und Schalen von Brauneisenstein, Eisensandstein und eisenreichem Konglomerat bedeckt.

Nordöstlich Schrecksbach finden sich an der Straße nach Neukirchen ausgedehnte große Aufschlüsse von denselben hier 2—3 m starken Pliocänschottern, bestehend aus einem Wechsel von Sand, Grus, Ocker, Eisensandstein, Konglomerat, Bauxit und Geröll.

D) Die Eisenmanganknoten des diluvialen Lehms können sich an der Basis des Lehm stellenweise zu 30—40 cm dicken unreinen Eisensteinflözkänken anreichern ähnlich wie bei Gudensberg (vergl. geol. Karte Blatt Gudensberg, Lieferung 198 nebst Erläuterungen) so z. B. in einem Hohlweg südlich Schrecksbach östlich von dem Höhenpunkt 283,7 m.

Bauxit

An einigen Stellen sind die Pliocänschotter außerordentlich reich an Bauxit bzw. bauxitisch verwitterten Basaltgeröllen und reinen Bauxitknollen, so daß fast eine praktische Gewinnung in Frage käme: An der steilen nördlichen Böschung des Röllsgrabens im Westnordwesten von Röllshausen ist über der Abdeckerei ein Punkt von geringer Ausdehnung derart durch solche Basaltbauxite ausgezeichnet, daß man an primäre Lagerstätte über Basaltuntergrund, d. h. an das Vorhandensein eines Eruptioschlots oder Stiels denken kann.

Umfangreicher ist das Terrassenyorkommen im Südwesten von Röllshausen im untern Teil des Förstergrunds bei 20—40 m Höhe über der Talsohle der Schwalm. Die intensiv rot gefärbte Fläche mit roter lehmiger Erde und zahlreichen mittelgroßen Bauxitknollen mißt dort in der Breite von Westen nach Osten 90 Schritt, im ganzen 8000 □ m

Nach Norden zu gegen den Nordrand der Karte nimmt die Größe aller Flußgerölle, besonders der Basaltbauxitgerölle ab, so daß hier eine Gewinnung schon mühsamer würde.

Farberde

Das Pliocän enthält in seinem nördlichen tonreichen Sammelbecken stellenweise rote Tone oder Rötel, die vielleicht als Farberde zu verwenden wären. Hier mache ich z. B. auf die Höhe 241,5 im Südwesten vom Schafhof und ihre südliche Umgebung aufmerksam. Ferner wäre die so stark abfärbende Roterde im Förstergrund westlich Röllshausen zu berücksichtigen. Bei Merzhausen gibt es außer rotem Ocker (mit den oben erwähnten Pflanzenresten) an anderer Stelle auch gelben bzw. gelben Ton.

Schwerspat

Die Culmgrauwacke ist speziell im Westen des Waldes Lichten-eichen unweit Ruhlkirchen ganz durchsetzt von Trümmern von Schwerspat. Aber letzterer ist meist in so kleine Stückchen zertrümmert und von Brauneisenhäutchen umhüllt und innerlich getrübt, daß er zu unrein erscheint für die meisten praktischen Verwendungen des Schwerspat. Außerdem liegt das Vorkommen zu weit (9 km) von der Eisenbahn (Alsfeld) entfernt.

Bausandstein

Der Untere Buntsandstein (su²) in der Südwestecke des Kartenblattes ist in seinen tieferen Teilen als (unterer) Bausandstein entwickelt, in dem sich im benachbarten Blatt Alsfeld bei Ruhlkirchen auch zwei Brüche befinden. Die gleichen würden sich wohl auch am Eulenberg und Eichberg anlegen lassen.

Die Obere Bausandsteinzone (sm²) wird nur in folgenden zwei Brüchen abgebaut: in ihrer untern Hälfte als roter Sandstein am Steingraben westlich von Willingshausen, in ihrer obern Hälfte als weißer Sandstein südöstlich von Wasenberg.

Basalt

Große dauernd auch während des Weltkriegs betriebene Basaltbrüche mit zugehörigem Schotterwerk fehlen auf Blatt Schrecksbach. Kleinere mit Unterbrechungen betriebene gibt es an den meisten Basaltfundstellen, im ganzen etwa 20, so 2 am Hornsberg, 1 im Riebelsdorfer Wald, alte Basaltgruben am Habscheid, Schönberg, je 2 am Metzberg und an der Gonzenburg, 1 am Hasenköppel, Keppelche, 2 am Mühlenberg, 1 am Hohenrod, 2 am Steimer westlich Holzburg, 1 auf der Orengrube und Mässien südwestlich Holzburg, am Steimel, Hämel und Köpfchen. Zur Herstellung von Pflastersteinen eignet sich das Material vom Hornsberg, Hohenrod, Mühlenberg, Steimer und Orengrube.

Quarzit

Blatt Schrecksbach enthält vielleicht die ausgedehntesten ergiebigsten Quarzitbrüche von allen Blättern des westlichen Regierungsbezirks Cassel, in denen der Braunkohlenquarzit nicht als loser „Findling“, sondern als anstehender zusammenhängender Fels, als durchgehende Schicht gewonnen wird. Diese Brüche liegen zwischen der Linie Gungelshausen—Salmshausen im Norden, Merzhausen und dem Fischbachtal im Westen und dem Pfarrwald westlich Holzburg im Süden. Sie gehören hier wohl alle dem Miocän an. Besonders große Felsen, die den Namen Wippesteine oder Wibchensteine führen, liegen im Walddistrikt 169 des Forstes Neustadt. In den neuen Steinbrüchen am „Fuchsbau“ im Waldabteil 166 erlangen die Quarzite eine Mächtigkeit von 3—4 m im Durchschnitt, im Maximum sogar 7 m, doch bilden sie dort nicht eine Bank, sondern viele Platten. Die Ausbeutung begann im Jahre 1913 und geschieht jetzt allein durch die Firma GOLDHAGEN in Ziegenhain, eine von KRUPP-Essen erbaute Drahtseilbahn führt das Material von der Kopp oder Höhe 288 südöstlich Gungelshausen nach der Verladestation Bahnhof Zella.

Außerdem gibt es übrigens noch andere noch nicht in Angriff genommene Quarzitvorkommen von wahrscheinlich unteroligocänem Alter im Osten von Steina, im Waldbezirk 3 und 12 des Willingshauser Forstes am Teschenholzgraben und auf dem rechten Schwalmufer an der Furtmühle.

Sand

kommt im Bereich der Karte in 4—5 Formationen vor, im Untern und Mittleren Buntsandstein, im Unteroligocän, Miocän und Pliocän. Größere Sandgruben finden sich zwischen Fischbach und Ruhlkirchen an der Straße im Untern Buntsandstein, östlich Steina im Unteroligocän, südlich Gungelshausen und südlich Merzhausen im Miocän (?), westlich Losshausen und westlich Wasenberg im Pliocän.

Ton

Guter weißer reiner Töpferton ohne Kalkknöllchen wird im Walde Kronborn südöstlich Willinghausen gegraben, auch ockergelber und blaugrüner findet sich in der Nähe.

Lehm

Ziegeleien gibt es auf Blatt Schrecksbach nicht, doch ist guter Lehm in einer Mächtigkeit von 5—9 m namentlich im Nordwest-Viertel des Blattes als herrschende Decke verbreitet. Von Lehmgruben ist nur diejenige im Südwesten von Zella zu nennen. Im übrigen ist der Lehm insofern eine Hauptquelle des Wohlstandes der Landbevölkerung, als er einen ausgezeichneten Ackerboden liefert, wenn er auch seinen ursprünglichen Kalkgehalt größtenteils verloren hat.

Inhalt

	Seite
A. Allgemeines	3
B. Stratigraphischer Teil: Die einzelnen geologischen Formationen	5
Culm oder Unterkarbon	5
Unterer Buntsandstein	6
Bröckelschiefer	6
Unterer feinkörniger Sandstein	6
Mittlerer Buntsandstein	7
Gervilleiensandstein	7
Die Bausandsteinzone	11
Oberer Buntsandstein oder Röt	12
Tertiär	13
Das Eo-Unteroligocän	14
Der mitteloligocäne Septarienton	19
Miocän	20
I. Die Randfazies der Quarzitsande	20
II. Ton des Miocäns	20
III. Fluviale Gerölle des höheren Miocäns	21
Miocäne Eruptivgesteine	21
Basalttuff	22
Die basaltischen Laven	22
Enstatitdolerit	23
Feldspatbasalte	24
Pliocän	28
Diluvium	33
Alluvium	35
C. Tektonik und Morphologie	36
D. Tiefbohrungen	41
E. Nutzbare Minerallagerstätten	44
Braunkohle	44
Eisenerze	44
Bauxit	45
Farberde	46
Schwerspat	46
Bausandstein	46
Basalt	46
Quarzit	47
Sand	47
Ton	47
Lehm	47

Druck: Grunwald & Casimir G. m. b. H., Berlin S 14