

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte von Preußen**  
und  
**benachbarten deutschen Ländern**

---

Herausgegeben von der  
**Preußischen Geologischen Landesanstalt**

---

Lieferung 299  
**Blatt Kirchhain**  
Nr. 2983

Gradabteilung 68, Nr. 10

Geologisch aufgenommen (1923—26) und erläutert (1929)

durch

**M. Blanckenhorn**  
(Marburg)

---

**BERLIN**

Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt  
Berlin N4, Invalidenstraße 44

1 9 3 0

Die im

## **VERLAG DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT**

erschienenen Karten und Schriften werden am zweckmäßigsten unmittelbar durch deren Vertriebsstelle in Berlin N 4, Invalidenstraße 44, bezogen. Diese ist für den Verkauf geöffnet von 8—3 Uhr (Sonntags nur bis 2 Uhr). Durch die Post werden die Veröffentlichungen nur an den Besteller selbst gegen Nachnahme versandt, sofern nicht der Betrag einschl. Porto vorher eingeschickt wird. Ansichtssendungen werden nicht ausgeführt, verkaufte Veröffentlichungen nicht zurückgenommen. Die Karten werden nur auf ausdrücklichen Wunsch aufgezogen geliefert, und zwar ist dann anzugeben, ob sie plano oder in Taschenformat gefaltet aufgezogen gewünscht werden. Preisermäßigungen können nicht gewährt werden. Porto und Verpackung werden zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt.

Unter den von der Preußischen Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Veröffentlichungsreihen seien besonders hervorgehoben:

Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern  
i. M. 1:25000.

Geologische Übersichtskarte von Deutschland i. M. 1:200000.

Geologische Übersichtskarte i. M. 1:500000.

Karte der Nutzbaren Lagerstätten Deutschlands i. M. 1:200000.

Tiefbohrkarte des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenbeckens.

Gangkarte des Siegerlandes i. M. 1:10000.

Geologisch-agronomische Karten der Umgebungen von landwirtschaftlichen Lehranstalten i. M. 1:25000.

Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Sitzungsberichte der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete.

Archiv für Lagerstättenforschung.

Mitteilungen aus den Laboratorien der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Ergebnisse von Bohrungen.

Mitteilungen der Abteilung für Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-Untersuchungen.

Arbeiten aus dem Institut für Paläobotanik und Petrographie der Brennsteine.

Beiträge zur physikalischen Erforschung der Erdrinde.

Führer durch die Museen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß der Herr Minister für Handel und Gewerbe die Preußische Geologische Landesanstalt mit dem Vertrieb der neuen **Preussischer Markscheider-Ordnung** betraut hat. Der Preis ist auf 25 RM.— einschl. Rißmuster-Atlas festgesetzt worden; ein Rabatt für Wiederverkäufer kann in diesem Falle nicht gewährt werden. Vollständige Verzeichnisse stehen auf Wunsch gern zur Verfügung, sind aber entweder nach Einsichtnahme zurückzusenden oder mit 0,50 RM. zu bezahlen.

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte von Preußen**  
und  
**benachbarten deutschen Ländern**

---

Herausgegeben von der  
**Preußischen Geologischen Landesanstalt**

---

Lieferung 299  
**Blatt Kirchhain**

Nr. 2983

Gradabteilung 68, Nr. 10

---

Geologisch aufgenommen (1923—26) und erläutert (1929)

durch

**M. Blanckenhorn**  
(Marburg)

---

**BERLIN**

Im Vertrieb der Preußischen Geologischen Landesanstalt  
Berlin N4, Invalidenstraße 44

1 9 3 0

**SUB Göttingen**  
207 808 228

**7**



# Inhalt.

	Seite
I. Allgemeines . . . . .	3
II. Stratigraphisches. Die geologischen Formationen . . . . .	4
Buntsandstein . . . . .	4
Der Untere Buntsandstein (su) . . . . .	4
Der Mittlere Buntsandstein (sm) . . . . .	6
a) Die Schichten mit <i>Avicula murchisoni</i> (sm <sup>1</sup> ) . . . . .	6
b) Die geröllführende Bausandsteinzone im weiteren Sinne (sm <sup>2</sup> ) . . . . .	7
Der Obere Buntsandstein oder Röt (so) . . . . .	10
Tektonik des triassischen Grundgebirges. . . . .	11
Die tertiären Ablagerungen und Eruptivgesteine . . . . .	16
Das (Eo-)Oligozän . . . . .	16
1. Die randlichen (unteren) Quarzitsande (eos) . . . . .	16
Die Tone im Zentralteil des Beckens . . . . .	17
2. Das marine Mitteloligozän (om) . . . . .	17
3. Der Melanienton (eot und oot) . . . . .	19
Das Miozän . . . . .	20
a) Sedimente . . . . .	20
b) Die Eruptivgesteine des Miozäns . . . . .	21
Basaltuff (tB) . . . . .	21
Basalt (B) . . . . .	22
Das Pliozän (pg) . . . . .	23
Diluvium . . . . .	25
Alluvium . . . . .	27
III. Bohrungen . . . . .	28
IV. Nutzbare Gesteine und Mineralien . . . . .	29
V. Die Bodenverhältnisse . . . . .	31

Universitätsbibliothek  
Göttingen

## I. Allgemeines.

Das Blatt Kirchhain umfaßt die mittleren Teile des hessen-nassauischen Kreises Kirchhain mit der gleichnamigen Kreisstadt an der Ohm. Landschaftlich gehört es ganz zum hessischen Berg- und Hügelland. In seiner nördlichen Hälfte umschließt es Teile des als „Burgwald“ zusammengefaßten Buntsandstein-Gebiets; einen mittleren Streifen nimmt die breite Niederung des unteren Ohmtals ein, die in OSO-WNW-Richtung das Blatt durchzieht. Im O wie im S schließt sich daran ein niedriges Hügelland mit Buntsandstein- und Tertiär-Untergrund, aus dem sich am Südrand das basaltische Massiv der Amöneburg als äußerster Vorsprung der vulkanischen Erhebungen im Vorland des Vogelsbergs erhebt. Im W befinden sich noch zwischen den Ortschaften Steinbach, Groß-Seelheim und Bauerbach bewaldete Buntsandsteinberge als Vorstufe der westlich auf Blatt Marburg zurückliegenden Lahnberge.

So gewährt die Fläche des Blattes im ganzen den Anblick eines im OSO und WNW geöffneten Beckens, einer Senke innerhalb des umgebenden Buntsandstein-Gebirges, die nach ihrer ursprünglichen grabenartigen Anlage später durch weitere Senkung vertieft und durch tertiäre, diluviale und alluviale Überflutungen stark umgestaltet wurde, so daß ihr triassischer Untergrund ganz dem Blick entzogen ist.

Die größten Erhebungen bietet die nördliche Hälfte, der Burgwald, der in dem unbewaldeten kurzen Rücken westlich vom Dorfe Burgholz mit 377,6 m seinen Gipfelpunkt erreicht. Im südlichen Teil des Blattes, d. h. südlich von der Eisenbahnlinie Marburg—Treysa—Kassel, die zuerst dem Laufe der Ohm aufwärts folgt, dann von Kirchhain an über Allendorf zur Wasserscheide Lahn-Schwalm emporsteigt, erreichen die Berge im W bei Schönbach nur noch 285, im O nördlich der Nixmühle 254,4 m Seehöhe. Im Zentrum aber erhebt sich das Basaltmassiv der Amöneburg aus der zwischen 190 und 196 m liegenden Niederung plötzlich um über 100 m bis zu 306 m Meereshöhe.

Hydrographisch gehört Blatt Kirchhain zum Flußgebiet der Ohm, dem größten linken Nebenfluß der Lahn, welche den nordwestlichen Vogelsberg, den Burgwald und den südlichen Kellerwald entwässert. Die Ohm (früher Amöna genannt) tritt am Südrand der Karte östlich Amöneburg mit ca. 195—196 m Meereshöhe in den Bereich der Karte ein und verläßt sie in der Mitte des Westrandes mit 190 m, hat also in ihrem über 10 km langen vielfach gewundenen, im allgemeinen nordwestlich gerichteten Lauf ein äußerst geringes Gefälle. Da andererseits im W durch die Talengen zwischen den von N und S heranrückenden Bergen bei der Hainmühle und zwischen Bernsdorf und Cölbe (auf Blatt Marburg) der

Abfluß in die Lahn etwas behindert ist, wird es erklärlich, daß die Ohm-niederung bei Kirchhain bei Hochwasser sehr zu Überschwemmungen neigt.

Von rechts nimmt die Ohm als Hauptnebenfluß die von Obergleen, Kirtorf, Lehrbach, Niederklein kommende Klein oder Gleen auf, welche ihrerseits die vom Ostrand des Blattes Kirchhain kommenden Gewässer, den Netzgraben in zwei Armen, einem aus Allendorf und einem von Emsdorf kommenden, sammelt. Als weiterer rechter Zufluß der Ohm folgt unterhalb Kirchhain die von N aus dem Kellerwaldgebiet kommende Wohra, welche früher direkt in die Ohm mündete, jetzt aber im S von Kirchhain künstlich mit der unteren Klein vereinigt ist. Zwischen Anzefahr und Hainmühle haben wir schließlich noch den Teufelsgraben, dessen kurzer Bachlauf auf die Karte beschränkt bleibt, während im NW-Eck der Karte zwischen Schwarzenborn und Schönstadt ein Zufluß des Roten Wassers mit letzterem westlicher auf Blatt Marburg bei Bürgeln in die Ohm einmündet.

Von links nimmt die Ohm zwischen Klein- und Groß-Seelheim die Wirft, auch Arxbach genannt, auf.

---

## II. Stratigraphisches. Die geologischen Formationen.

Am Aufbau des Blattes Kirchhain beteiligen sich folgende Formationen: Der (untere, mittlere und obere) Buntsandstein, eo-oligozäne Quarzitsande, marines Mitteloligozän, Süßwasseroligozän, Miozän, Basalt, Basalttuff, Pliozän, Diluvium und Alluvium mit Bimssteinsand.

### Buntsandstein.

Der Buntsandstein nimmt fast drei Viertel, der Mittlere Buntsandstein für sich allein über die Hälfte, der Obere Buntsandstein reichlich ein Achtel des Blattes Kirchhain ein. Auf dem rechten Ohmufer bildet der Buntsandstein zunächst den Untergrund des nordöstlichen Teils des Brückerwalds und des größten Teils des anschließenden, zur Wasserscheide (Lahn-Schwalm) ansteigenden Neustädter Herrenwalds, im Norden aber fast den ganzen Burgwald zu beiden Seiten der Wohra. Auf der linken Ohmseite fallen ihm nur die nordöstlichen Ausläufer der Marburger Lahnberge und der aus Röt bestehende Höhenzug zwischen Schönbach und der Amöneburg zu.

Wie überall in Deutschland gliedert man auch hier den Buntsandstein in drei Hauptabteilungen, den Unteren, Mittleren und Oberen Buntsandstein.

#### Der Untere Buntsandstein (su).

Der Untere Buntsandstein ist nur in der Mitte des Nordrandes der Karte zu beiden Seiten des Wohratals vorhanden. Doch fehlen hier seine

allertiefsten oder Basislagen, mit denen er der Zechsteininformation auflagert, d. h. der sogenannte Bröckelschiefer, wie man ihn von der Westseite des Thüringer Waldes bis zum Spessart kennt und wie er auch noch z. B. auf den Blättern Alsfeld und Schrecksbach im N des Vogelsbergs auftritt, und der Untere Bausandstein, der auf den Blättern Niederwalgern, Marburg, Alsfeld und Schrecksbach eine gewisse Rolle spielt. Wir finden auf Blatt Kirchhain im wesentlichen dunkelrote fein- bis mittelkörnige, aber dazwischen auch wiederholt grobkörnige tonige Sandsteine, die mit roten, selten grünlich gefärbten Schieferletten und roten mittelkörnigen Sanden wechsellagern. Der Sandstein ist gewöhnlich schiefrig dünnplattig, manchmal reich an Muscovitglimmer auf den Schichtfugen und vielfach erfüllt von roten Tongallen bzw. den von letzteren zurückgelassenen unregelmäßigen abgeflachten Hohlräumen.

Nur an einem alten, in den Südhang des Sosenbergs einschneidenden süd-nördlich verlaufenden Hohlweg, an dem die Schichten mit dem Abhang ständig nach S einfallen, ist eine Reihe kleiner Brüche angelegt, die gute Aufschlüsse bieten und speziell einen 45 cm starken fein- bis grobkörnigen, z. T. fast quarzitisches festen Sandstein (zwischen mürberen Lagen) bloßlegen, der sich für Mauerzwecke eignet. Die grobkörnigen Stellen sind in der Regel nur unregelmäßig nesterweise oder in dünnen Schichten zwischengelagert. Die recht buntfarbigen Quarzkörner können da 1—2 mm Durchmesser erreichen. Den gleichen Horizont mit den grobkörnigen Lagen trifft man übrigens östlicher am oberen Südhang des Frohnbergs. Aus den Äckern des Sosenbergs werden auch ganze grobkörnige Bänke mit ungleich verteiltem Bindemittel, daher unregelmäßiger Festigkeit, ausgeworfen, die an ihrer exponierten Oberfläche löchrig und wie von Ameisen zerfressen aussehen und an ähnliche Lagen im oberen Bausandstein des Mittleren Buntsandsteins erinnern. Es wäre aber ein Irrtum, diese teilweise grobkörnigen Schichten dem Mittleren Buntsandstein ( $sm_2$ ) zuzurechnen. Denn das feinere bis mittlere Korn bleibt doch die Regel, die grobkörnigen Lagen mehr die Ausnahme. Eigentliche Gerölle (von über 4 mm Größe) fehlen durchaus. Auch fallen die Schichten regelmäßig nach S unter die folgende Zone des quarzitisches Aviculasandsteins ( $sm_1$ ).

Am genannten Hohlwege wie am Westabfall des Greineisenbergs und NO-Zipfel des Münchbergs kann man alle die sonst besonders für den Unteren Buntsandstein charakteristischen Eigentümlichkeiten der Strandbildungen unter trockenem Klima wahrnehmen: auf den Oberseiten der Schichten unter Anhäufung von Glimmer die Wellen oder Rippelmarken, auf den Unterseiten die Netzleisten oder ausgefüllten Trockenrisse und die unregelmäßigen Höcker, Schlieren und gekröseartigen Wülste als festgewordene Ausfüllungen vorheriger Kriech- oder Gleitspuren der von den Wellen hin und her bewegten Pflanzenreste, ferner die Tongallen oder Gerölle, die aber nicht bloß dunkelrot, sondern auch gelb, auffällig helllila und blendend weiß sein können, endlich die „Tondüten“<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl. EM. KAYSER, Erläuterungen zur geol. Sp.-Karte Blatt Marburg.

Daß dem Untern Buntsandstein auch lose Sande nicht fehlen, beweist eine Sandgrube auf der Flur „Auf dem Gedinner“ westlich vom Sosenberg, in der man zwischen grobkörnigem Sandstein Stubensand gewinnt.

Eine verhältnismäßig seltene Erscheinung im Unteren Buntsandstein ist rötlicher Tigersandstein mit schwarzen oder braunen Flecken und Poren (so an den Steinbrüchen des Sosenbergs), die von ausgelaugten Eisenspatkristallen herrühren mögen.

### Der Mittlere Buntsandstein (sm).

#### a) Die Schichten mit *Avicula purchisoni* (sm<sub>1</sub>).

Innerhalb der 200—250 m mächtigen Schichtengruppe des Mittleren Buntsandsteins läßt sich mit sicherem Erfolg vorläufig nur eine Zweiteilung durchführen mit Hilfe von Fossilien, welche auch die scharfe Abgrenzung von dem fossilfreien Unterbuntsandstein hier allein ermöglichen. Über letzterem folgen nämlich petrographisch ganz ähnliche Sandsteine, die sich aber durch Auftreten von marinen Muscheln, der *Avicula*<sup>2)</sup> (früher *Gervillia* oder *Gervilleia*) *murchisoni* GEIN sp. in Form von Steinkernen und Abdrücken auszeichnen.

Im Mittleren Buntsandstein Norddeutschlands unterscheidet man übrigens zwei bis drei Horizonte mit *Avicula purchisoni*, einen unteren an der Basis über dem Unteren Buntsandstein, einen oberen an der Grenze gegen die konglomeratische Bausandsteinzone im engeren Sinne und manchmal noch einen dritten inmitten des Hauptbuntsandsteins. Selten, wie auf Blatt Neukirchen im südlichen Knüll, ist der ganze Hauptbuntsandstein (unter dem Bausandstein) von Aviculabänken erfüllt. In unserem Falle, auf Blatt Kirchhain, handelt es sich ebenso wie auf den Blättern Niederwalgern, Marburg, Neustadt, Gilserberg, Schrecksbach, Ziegenhain, Borken um den untern *Avicula*-Horizont.

Auch hier begegnen wir noch einem Wechsel in der Korngröße und Festigkeit, doch herrschen jetzt rote feinkörnige, quarzitishe, feste, ebenflächig schiefrige Bänke, die in scharfkantige, plattige, zuweilen stängelige Stücke zerfallen. Erst beim Zerschlagen erblickt man auf den ebenen Schichtflächen oder im Querbruch des Gesteins die 5—18 mm großen vertieften Abdrücke oder gewölbten Kerne der *Avicula*. Die zahlreichen (45) Fundorte sind auf der geologischen Karte durch Signaturen (⊙) gekennzeichnet, und damit ist die Abgrenzung dieser im ganzen beschränkten Zone von der tieferen (su) und höheren Abteilung (sm<sub>2</sub>) klar gegeben. Sie verbreitet sich von Schwabendorf und Wolfskante nach Rauschenberg, dann über den Greineisenberg, zwei Punkte am N-Fuß des Himmelsbergs, den NW-Fuß des Burgholzberges, die Gegend südlich und östlich Ernsthausen bis Wolferode, wo die Aviculasandsteine dann an einer Verwerfung gegen Ost abgeschnitten sind.

Von sonstigen Fossilien beobachtete ich in dem Tälchen im N des Greineisenbergs auf einer ebenen Schichtfläche eines feinkörnigen roten

<sup>2)</sup> Vgl. SCHINDEWOLF: Studien aus dem Marburger Buntsandstein, III—VI. — Senckenbergiana 10, Heft 1/2, S. 20—23, Frankfurt 1928.



Sandsteins viele 4—8 mm lange,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  mm breite scharf ausgeprägte wurmartige Röhren, teils gerade, teils krumm, einander ziemlich parallel, die von der Schichtfläche auch ins Gesteinsinnere sich hinabsenkten.

Zwischen den herrschenden feinkörnigen Bänken kommen auch hier noch einzelne recht grobkörnige Sandsteine vor, ebenso auch lose Sande von mittlerem Korn und roter Farbe.

Die Mächtigkeit des unteren Aviculahorizontes ( $sm_1$ ) mag 30—60, im Durchschnitt 40—50 m betragen.

b) Die geröllführende Bausandsteinzone im weiteren Sinne ( $sm_2$ ).

Den nach Abzug der Aviculazone noch verbleibenden ungleich größeren Rest des Mittleren Buntsandsteins (von ca. 180—230 m) fassen wir hier einheitlich als  $sm_2$  zusammen. Auf den Blättern Gilserberg (in dessen südlichem Teil), Marburg und Niederwalgern haben DENCKMANN und EM. KAYSER noch eine untere Stufe als „Stuben- oder Formsand“ (ca. 50 m) von dem eigentlichen konglomeratischen Bausandstein (150 bis 200 m) abgetrennt. Diese Gliederung, speziell die Abgrenzung des Stubensandes nach oben, ist aber schwer durchzuführen, daher vorläufig auf Blatt Kirchhain unterlassen. Wohl trifft man über dem dunklen Aviculasandstein meist eine Zone mit vorherrschenden losen entfärbten bzw. hellroten grobkörnigen Sanden an, so an den Straßen Rauschenberg—Schwabendorf und Rauschenberg—Himmelsberg, im O und N des Elbesbergs, am Südfuß des Rauschenberger Schloßbergs usw., aber derartige Sande erscheinen bestimmt auch höher innerhalb der Bausandsteinzone ebenso wie tiefer, wenn auch nicht so ausgeprägt und in so mächtig zusammenhängender Folge. Verwendet werden diese Sande zu verschiedenen Zwecken: als Stuben- und Scheuersand, Formsand, Mauersand, auch zum Wegebestreuen.

Die über der hellen, vorwiegend grobkörnigen Sandregion folgende mächtige Zone der geröllführenden oder konglomeratischen Sandsteine zeichnet sich durch Auftreten dickbankiger hell- bis dunkelroter Quarzsandsteine aus. Die Quarzkörner dieser Sandsteine sind zumeist ziemlich grob und zeigen oft deutliche Kristallflächen, die bei Sonnenschein ein Glitzern des Gesteins bewirken („Kristallsandstein“). In der Oberregion nahe der Grenze gegen den Röt mehren sich wieder die uns schon vom Unteren Buntsandstein bekannten dunkelroten tonigen Einlagerungen und die dünnplattigen Sandsteine. Sogenannte Kugelsandsteine mit dicht beieinander liegenden Hohlkugeln oder rundlichen Hohlräumen aus losem Sand, wie sie DIENEMANN und EM. KAYSER aus der Gegend von Marburg am Lichteküppel und Ebsdorf beschrieben, wo sie nicht weit von der Rötgrenze einen förmlichen „Kugelhorizont“ (ähnlich wie in Süddeutschland) bilden, sind auf Blatt Kirchhain seltener. Man findet sie z. B. in der westlichen Umgebung des kleinen Rötgrabens der Ziegelei Springer westlich Rauschenberg. An der Nordwand derselben Ziegelei-

grube sieht man dagegen grobkörnige Sandsteinblöcke von eigenartiger Beschaffenheit, deren Bildung an die der Kugelsandsteine anknüpft. Es sind nach meiner früheren Bezeichnung „Knotensandsteine“ aus lauter bis haselnußgroßen Kugeln oder konkretionären Knoten, bei denen das kalkige Bindemittel (im Gegensatz zu den Kugelsandsteinen bei Marburg) noch nicht ausgelaugt, sondern erhalten ist und auf Salzsäure brausend reagiert. In jeder dieser Kugeln stellt das Bindemittel einen einheitlich orientierten Kalkspatkristall für sich dar, der die Sandkörner fest umschließt. Das ist das nämliche Gestein, wie es in allen Ländern mit Kalksandsteinen häufig ist und namentlich in Ägypten in allen Formationen von der Kreide (Nubischem Sandstein) bis zum Alluvium vorkommt und im Nilsand bei Zutritt von Kalksubstanz noch heute entsteht. Die kugligen Kristallknoten entsprechen genetisch ganz den bekannten Bleiglanz-, Kupferlasur- und Malachitknoten im Knoten- oder Knottenerz von Kommern-Mechernich in der Eifel und an der Saar. Fraglich bleibt in unserem Falle nur, ob die am Rande jener Rötgrube aufgelesenen Sandsteinblöcke, wie ich glauben möchte, noch aus dem Mittleren Buntsandstein oder aus dem Röt stammen, da sie nicht anstehend beobachtet wurden. Sicher sind sie aber aus der Grenzregion zwischen beiden.

Die Gerölle sind im unteren Teil der Bausandsteinzone noch spärlich vertreten. Nach oben häufen sie sich in förmlichen Konglomeratbänken an, so besonders an der ganzen Nordspitze des Hohenbühls nahe dem Westrand der Karte, auch in der Gegend um Schwarzenborn.

Die Gerölle selbst bestehen aus weißem Milchquarz, die von der Zertrümmerung von Quarzadern im Rheinischen Schiefergebirge herrühren, aus schwarzem Kieselschiefer und Lydit, grauen älteren Quarziten und dunklem Schiefer, seltener aus Buntsandstein. Als vereinzelte Merkwürdigkeit sei ein Gangstück reich an Zinkblende erwähnt, wie solche den Siegener Erzgängen eigen sind, das auf der linken Uferseite des Buppachtals nördlich Kirchhain angetroffen wurde.

Aufschlüsse zur Gewinnung von Werksteinen hat man in mehreren Horizonten der Bausandsteinzone geschaffen. Nur etwa 30, höchstens 50 m über der Grenze gegen die Aviculasandsteine liegt ein Steinbruch im östlichen Teil des „Alten Rauschenbergs“. Auch die in der dreieckigen Scholle bei Wolferode liegen nicht weit von dem Stubensand entfernt. Viel höher, schon nahe der Rötgrenze, liegen die Steinbrüche östlich und südlich von Schwarzenborn, im NO von Schönstadt, am Hohenbühl, bei Anzefahr, auf dem rechten Ufer der unteren Wohra gegenüber der Bartenhäuser Mühle, im NO von Langenstein, in den Hohen Eichen am Hof Netze, im SO von Plausdorf und im W und SW von Schönbach.

Aus einem ehemaligen Steinbruch im Orte Langenstein mag der historisch bemerkenswerte Riesenstein herkommen, der in seiner imponierenden Höhe von 5 m bei einer Breite von 1,20 m und einer Schichtstärke von nur 15—20 cm neben dem Eingangstor zum Kirchhof von Langenstein steil aufgerichtet ist und dem Dorfe seinen Namen

gegeben hat. Vielleicht war dort einmal eine öffentliche Gerichtsstätte wie an der „Irmensäule“<sup>3)</sup> bei Maden und dem „Riesenstein“ bei Wolfershausen an der Eder, beide auf Blatt Gudensberg. Im Gegensatz zu diesen beiden letzteren echten Braunkohlenquarzitblöcken ist der „Langenstein“ ein grobkörniger Bausandstein.

Verwendet werden die Bausandsteine sonst zur Herstellung von Mauerquadern, Randsteinen, Wassertrögen, Treppensteinen, Brückenplatten für Gräben, Ackergrenzsteinen und Kilometersteinen, manchmal auch von Pflastersteinen.

Als Beispiel für die oft bunte Schichtenfolge, speziell in den Steinbrüchen des oberen Bausteinhorizontes, gebe ich zunächst ein Profil eines kleinen Bruchs unter der Straße Emsdorf—Hatzbach nahe dem Ostrand des Kartenblatts:

Oben: 0,50 m schiefriger Sandstein,  
 0,80 m braune sandige Letten,  
 0,05 m Sandstein,  
 0,18 m Letten,  
 0,06 m gelbweiße Lage glimmerigen Sandsteins,  
 0,30 m violettbraune Letten im Wechsel mit weißen Streifen,  
 0,50 m Werksteinbank.

Ähnlich sind die Verhältnisse in einem Steinbruch im Wald westlich Schönbach:

Oben: 1,50 m schiefriger Sandstein,  
 1 m rote Letten,  
 1,20 m Sandstein, meist schiefrig,  
 0,25 m rote und grüngraue Letten,  
 2 m Bausandstein (ohne Geröll).

Zwei Brüche im N von Burgholz an der Straße sind wichtig, insofern sie das einzige sichere Fossil des Bausandsteins, die hufeisenförmigen Wurmsspuren, genannt *Corophioides (Arenicoloides) luniformis* BLANCK. sp., in ausgezeichneter Erhaltung und großer Zahl auf der löchrig-höckrigen, graugrün überzogenen Oberseite einer im Innern roten Schicht aufweisen.<sup>4)</sup>

Richtige Fährten von größeren Amphibien oder Reptilien, wie sie als Chirotheriumfährten aus der Grenzregion gegen den Oberen Buntsandstein anderer Gegenden Deutschlands bekannt sind, wurden auf Blatt Kirchhain noch nicht gefunden. Immerhin zeigten gewisse Steinplatten aus dem obersten Teil des Mittleren Buntsandsteins in der Schwarzenbörner Umgegend mit ihrem hellgraugrünen Belag und Fließwülsten auf ihrer Unterfläche auffallende Ähnlichkeit mit dem sogenannten Chirotheriumsandstein. Zwei der darauf beobachteten Fließwülste von der

<sup>3)</sup> Auf dem geologischen Kartenblatt Gudensberg irrigerweise als „Wotansstein“ bezeichnet Vgl. dazu HESSLER: Unrichtige Schreibungen auf Karten von Niedersachsen. „Hessischer Gebirgsbote“, Kassel, Jahrg. 33, Januar 1927, S. 2. — Derselbe: Hessischer Sagenkranz, 4. Auflage, Kassel, Oktober 1927, S. 29—32.

<sup>4)</sup> Vgl. auch SCHINDEWOLF: Studien aus dem Marburger Buntsandstein, I, II. — Senckenbergiana 1921, S. 33.

Gestalt handartiger Ballen wiesen auf der einen Seite drei zehenartige Fortsätze auf, die entfernt an die ausgefüllten Fußindrücke von *Chirotherium* oder dergleichen erinnerten.

Auf das an Klüfte im Buntsandstein gebundene Vorkommen besonderer Gangminerale wie Psilomelan, Brauneisenstein, Baryt und Zölestin sowie das häufige Auftreten von Harnischen werden wir unten noch bei der Besprechung der Tektonik der Trias zurückkommen.

#### Der Obere Buntsandstein (= Röt, so).

Der Röt hat auf Blatt Kirchhain im Vergleich zu allen anderen geologischen Kartenblättern des westlichen Hessenlandes eine ungewöhnlich große Verbreitung und zeigt demgemäß auch mehr Mannigfaltigkeit, als sonst dieser Formationsstufe eigen ist. Seine große Verbreitung hängt mit den tektonischen Verhältnissen zusammen, mit der tiefen grabenartigen Einsenkung des Kirchhainer Beckens, das rings von Röt umgeben ist, während der mittlere Teil die heutige Ohm-Niederung, die ursprünglich wohl Muschelkalk oder noch jüngere mesozoische Schichten aufwies, ganz von der Alluvialdecke verhüllt bleibt. Außerdem gibt es noch im Burgwald eine Anzahl großer und kleiner verschieden geformter Streifen von Röt, die meist von zwei Seiten von Verwerfungen umschlossen sind. In allen Fällen nehmen die an die Oberfläche tretenden Rötschichten tiefere Partien der Erdoberfläche ein als der Mittlere Buntsandstein und dienen im Gegensatz zu diesem überall dem Feldbau.

In lithologischer Beziehung sind die roten bis violettroten Schiefer-tone oder Letten auf Blatt Kirchhain nicht wie sonst im Röt das unbedingt vorherrschende Gestein, vielmehr spielen hier die festeren grünen und grauen Rötquarzite zusammen mit den porenreichen Rötssandsteinen eine ebensogroße Rolle. Es scheint, daß diese festen sandig-quarzitischen Bänke besonders die untere Hälfte der Rötstufe beherrschen. Man kann sie vor allem in der ganzen nördlichen, östlichen und südöstlichen Umgebung von Kirchhain, so speziell in dem alten Hohlweg Kirchhain—Langenstein, in den Entwässerungsgräben zu beiden Seiten der Eisenbahn Kirchhain—Amöneburg bis zur Fortmühle und an mehreren Stellen des Giffendorfer Rains anstehend gut beobachten. Die Rötquarzite sind von den Braunkohlenquarziten leicht zu unterscheiden durch ihre vorherrschend grüne, selten hellrötliche Farbe, ihre Schieferigkeit und ihr gleichmäßig feines Korn. Die mittelkörnigen rötlichen Sandsteine des Röt bilden auch nur 3—8 cm dicke Lagen. Ein charakteristisches Merkmal derselben, woran man sie sofort erkennt, sind die parallelen Lagen von zahlreichen kleinen Flecken bzw. Poren. Letztere rühren von ausgelaugten Kristallen (von Zölestin, Gips oder Eisenspat?) her und sind gewöhnlich rostbraun, zuweilen auch heller gefärbt als ihre Umgebung. Selten nur (bei rein quarzitischer, ganz feinkörniger Ausbildung des Gesteins) ist das betreffende Mineral noch erhalten als ziegelroter Fleck

oder Punkt. Man findet diese Rötquarzite und -sandsteine im N von Kirchhain zerstreut ausgeworfen aus den Feldern an der Straße nach Rauschenberg auf dem linken Wohrauer bis zur Papiermühle, an der Sekundärbahn bis zur Fortmühle, im W des Hofes Zettrichhausen und auf der Betziesdorfer Höhe.

Steinsalzpseudomorphosen kommen an vielen Stellen vor. Die schönsten und größten sah ich auf der Unterseite einer 2 cm dicken Quarzitplatte, die ich im Hohlweg Kirchhain—Langenstein auflas und die auf der Oberseite deutliche Wellenfurchen (Rippeln) erkennen ließ. Sonst sind die bald grünen, bald roten Quarzit- oder Schieferbänkchen, welche die Pseudomorphosen aufweisen, meist dünner, so im N des Bahnhofs Kirchhain, am Rotenberg bei Groß-Seelheim und südlich Himmelsberg.

Fossilien hat der Röt des Blattes Kirchhain bis jetzt wenig geliefert trotz seiner reichen Entwicklung. Im S von Langenstein zwischen dem Dorf und der Eisenbahn sollen nach Angabe des verstorbenen Lehrers DUX von Allendorf Estherien in den roten Letten gefunden sein. Gerölle aus typischem Rötquarzit, die ich im Diluvium des Osthanges der Amöneburg antraf, enthielten kleine Muschelabdrücke, von denen ein länglicher auf eine *Modiola* zurückgeführt werden kann.

### **Tektonik des triassischen Grundgebirges.**

Die Tektonik der Triassschichten im Gebiet des Blattes Kirchhain und Umgegend wurde zum ersten Male 1914 in der Dissertation DIENEMANNNS „Das oberhessische Buntsandsteingebiet“, S. 382—98 behandelt und auch auf seiner kolorierten Karte dargestellt. Die spätere geologische Spezialaufnahme hat diese Darstellung nur zum Teil bestätigt. Das Triasgebiet ist durchzogen von richtigen Verwerfungen und von Klüften, bei denen eine Verwurf nicht deutlich nachgewiesen werden kann. Vier Richtungen können dabei beobachtet werden: O—W, S—N, NO—SW und SO—NW.

Da, wo durch die Kartierung auf richtige Verschiebungen von Bedeutung geschlossen werden muß, sind die betreffenden Klüfte gewöhnlich nicht mehr erhalten, sondern infolge der Zermürbung längs dieser Linien, auch des Gegensatzes der beiden Seiten derart von den Atmosphärien angegriffen, daß sie an der heutigen Oberfläche unsichtbar, im Gegenteil mit Vorliebe Anlaß zu Talbildungen und -erweiterungen wurden. Solche auf Verwerfungen als Ursache beruhenden Talbildungen sind der Teufelsgraben nordöstlich Betziesdorf, der obere Wohlgraben bei Sindersfeld, das kurze Tal östlich Schwarzenborn, das östlich Stausebach nach N gegen Himmelsberg führende Tal, das tiefe Tälchen westlich Langenstein, vielleicht auch das Wohratal von Kirchhain bis Ernsthausen, wenigstens teilweise, endlich das wichtigste Tal der Ohm zwischen dem Brückerwald im SO und der Ohmenge vor den beiden Dingelbergen im N und S oberhalb der Hainmühle. Diese in der Mitte bis  $2\frac{1}{2}$  km breite, im SO (zwischen Amöneburg und dem Brückerwald)

und NW (zwischen Schönbach und Anzefahr) sich zuspitzende Niederung der unteren Ohm ist nämlich ein verkappter, von Alluvialbildungen ganz verhüllter Triasgraben in der Richtung OSO—WNW, tektonisch in spätmesozoischer Zeit im Zusammenhang mit den saxonischen (kimmerischen) Gebirgsbewegungen Norddeutschlands (ebenso wie die übrigen Muschelkalkgräben des Hessenlandes) vorgebildet und später (in der Eozänperiode, in postoligozäner oder miozäner, ja noch in pliozän-frühdiluvialer Zeit) mehrere Male von Bewegungen ergriffen und verändert (vgl. auch Erläuterungen und Karte Blatt Amöneburg).

Wenn auch auf Blatt Kirchhain selbst bisher keine Spuren von Muschelkalk, Keuper und Lias bekannt geworden sind (was z. T. durch Fehlen aller Tiefbohrungen in der von mächtigem Alluvium bedeckten Ohmniederung sich erklärt), so fehlen sie doch auf Blatt Amöneburg, wo zwischen Brückermühl und Niederklein das südöstliche Ende des Grabens zu denken ist, nicht (siehe Erläuterungen zu Blatt Amöneburg). Dieser Graben liegt im Zuge der bekannten Gräben von Fulda—Großenlüder—Lauterbach als deren Endstück.

Im NO wieder begrenzt von einer hypothetischen Verwerfungslinie Niederklein—SW-Rand des Buntsandsteins des Brückerwalds—Fortmühle—Kirchhain—Anzefahr, im SO etwa von einer OSO—WNW-Linie Bahnhof Amöneburg—Hof Radenhausen—Groß-Seelheim, woran sich ein Abbruch in SSO—NNW-Richtung über Schönbach gegen Betziesdorf—Schönstadt anschließt. Die größte Breite erreicht die Senke so an dem stumpfen Winkel des Südrandes zwischen Groß-Seelheim und Stausebach an den Mündungen der Wirft und Wohra.

An der Stelle der Amöneburg wird die Südrandverwerfung geschnitten von einer wichtigen SW—NO-Verwerfung, die auf dem Blatt Kirchhain nur als NW-Abbruch der bewaldeten Buntsandsteinhügel in der Umgegend von Plausdorf bis zum Forsthof Netze auch im Auftreten starker Quellen (so dem „Sülzerborn in den Wiesen nördlich von Plausdorf mit 4—5 Sekundenliter und den zur Langensteiner Leitung gefaßten Quellen in Netz“<sup>4a</sup>) sich bemerkbar macht, auf Blatt Amöneburg dann über Roßdorf-Wittelsberg zum Bahnhof Heskem und auf Blatt Niederwalgern weiter längs des Zwester Ohmlaufs über Ebsdorf—Hachborn zur Sand- und Straßmühle verläuft. Diese Bruchlinie des Zwester Ohmtals schneidet die Lahnberge und ihre östlichen Vorstufen im SO gegen den Ebsdorfer Grund ab und umschließt zusammen mit der von Amöneburg über Groß-Seelheim verlaufenden NW-Linie den gegen Amöneburg zugespitzten Südhorst des Kirchhainer Grabens, der unter dünner Diluviallehmbedeckung überall Röt im Untergrund hervortreten läßt. An der SW—NO-Linie fand offenbar eine Schaukelbewegung statt; im südlichen Teil bis zur Amöneburg sank der SO-Flügel, d. h. der Ebsdorfer Grund, das Gebiet der Seift und des Vogelsbergs ab, im nördlichen Teil bei Plausdorf auf Blatt Kirchhain dagegen der NW-Flügel. Die Amöne-

<sup>4a</sup>) DIENEMANN, W.: Das oberhessische Buntsandsteingebiet. — Jahrb. d. Geol. Landesanstalt für 1913, 34, Teil II, S. 397.

burg aber liegt auf dem Angelpunkt der Schaukel und gleichzeitig dem Kreuzungspunkt dieser Bruchlinie mit der SW-Randlinie des Kirchhainer Grabens, bot also als Punkt stärkerer Auflockerung des triassischen Untergrundes den zur Miozänzeit an die Oberfläche drängenden Eruptivmassen im Vorland des Vogelsbergs geringeren Widerstand und günstigste Gelegenheit zum Durchbruch.

Die Eruptionen scheinen sich aber an diesem Kreuzungspunkt doch nicht in der Richtung dieser älteren (mesozoischen) Spalten vollzogen zu haben, sondern auf besonderen S—N-Spalten und im N auch an O—W-Spalten. Auf letztere weist die Querrichtung der nördlichen Vorkuppen der Amöneburg, die ostwestlich gerichtete Reihe kleiner Basaltvorkommnisse, hin; auf N—S-Spalten aber die ganze langgestreckte Bergform der Amöneburg mit der Wenigenburg, in deren gerader nördlicher Verlängerung noch der Kirchhainer Basalttuffhügel auftaucht. Gerade N—S-Spalten spielen ja beim Austritt basaltischer Ergüsse im ganzen Hessenland eine bedeutende vorherrschende Rolle, so im Knüllgebirge, auf dem quadratischen vulkanischen Hochland von Homberg a. d. Efze und auf Blatt Schrecksbach und lassen sich auch auf den benachbarten Blättern Niederwalgern (Frauenberg—Stempel), Marburg, Amöneburg (Schweinsberg—Warteküppel—Roßberg) durch Beispiele belegen. DIENEMANN<sup>5)</sup> bringt mit dieser Amöneburger S—N-Spalte auch das Auftreten gewisser Quellen in Zusammenhang, des „Waschborn von Lindau am N-Hang der Amöneburg, dessen Ergiebigkeit von 5—8 Sekundenlitern in gar keinem Verhältnis zu seinem kleinen Einzugsgebiet steht, ferner des Esels- und Kesselsborn im Ausgang des Wohratales bei Kirchhain“. Da DIENEMANN weiter das ganze N—S gerichtete Wohratal auf eine Bruchlinie zurückführt, seine „Wohralinie“, fügt er den genannten Quellen schließlich noch die ungewöhnlich reichen Quellen bei Ernsthausen bei, die nach DENCKMANN bis 70 Sekundenliter liefern sollen. Die geologisch-stratigraphischen Verhältnisse zu beiden Seiten des unteren Wohratales sprechen freilich nicht so unbedingt für Vorhandensein einer zusammenhängenden langen Störung, wenigstens nicht in der engeren Talschlucht von der Mündung bis in die Gegend der Hartmühle, wo zu beiden Seiten erst Röt, dann Bausandstein in gleicher Beschaffenheit und Höhe auftreten. Erst oberhalb der Hartmühle, wo das Tal breiter wird, bemerkt man Gegensätze im Alter der beiderseitig anstehenden Schichtstufen: im W herrscht mehr Unterer Buntsandstein, im O Aviculasandstein.

Das von der Wohra durchströmte rechtwinklig dreieckige Gebiet zwischen Wolferode, Burgholz, Rauschenberg, Schwabendorf und Wambach-Ernsthausen macht im ganzen morphologisch beim ersten Anblick den Eindruck einer Senke, abgesunken an den im S in der Höhe gebliebenen Horsten der bewaldeten Plateaus von Burgholz und Himmelsberg aus Bausandstein (sm<sub>2</sub>). Es liegt nur zu nahe, dies Dreieck im SW und SO von Verwerfungen begrenzen zu lassen, so, wie das

<sup>5)</sup> a. a. O. S. 397.

DIENEMANN getan hat. In Wirklichkeit ist das niedrige dreieckige Gebiet im N aus älteren Schichten aufgebaut, seine höhergelegenen Ränder aus jüngeren Schichten, so daß eher auf eine Absenkung in der Peripherie bzw. ein Herausheben des Kerns zu schließen wäre. Eine echte Verwerfung konnte nur auf der SO-Seite auf dem linken Wohraufer unter Burgholz nachgewiesen werden, deren Sprunghöhe aber keineswegs erheblich sein kann. Sie ist von der Wohra bis Wolferode am Rande des Blattes Rosenthal verfolgbar, allerdings nicht unentwegt gerade, sondern lokal auch W—O und S—N streichend. Bei Wolferode ist eine rechtwinklig dreieckige Bausandsteinscholle, durch Steinbrüche abgeschlossen, an ihr abgesunken. Bei Rauschenberg ist dagegen (im Gegensatz zu DIENEMANNs Kartendarstellung) keine SO—NW-Verwerfung vorhanden, sondern regelmäßige Auflagerung des  $sm_2$  über  $sm_1$  und des letzteren über  $su$ .

Auffällig ist allerdings das häufige Auftreten von Harnischen, Spiegeln oder Rutschflächen auf losen Stücken, die man an Wegen, auf Feldern und Steinhäufen aufliest, und zwar am S-Hang des Greineisenbergs (hier längs der regelmäßigen Grenze zwischen Aviculasandstein und Unterem Buntsandstein) und am Sosenberg und dessen ganzer westlicher Umgebung. Hier müssen vielfach Kluffbildung mit nur kleinen (horizontalen?) Verschiebungen in OSO—WNW-Richtung erfolgt sein, die aber stratigraphisch kaum merkbare Änderungen hervorriefen. Derartigen Klüften können auch die drei dortigen einander parallelen kleinen Quertäler zwischen dem Rauschenberger Schloßberg, dem Greineisenberg, Frohnberg und Müncheberg ihre Herausbildung bei nachfolgender Erosion verdanken.

An anderen Stellen des Blattes Kirchhain, wo Steinbrüche im Bausandstein besseren Einblick gewähren, gelingt es auch, auf großen Rutschflächen die Rutschstreifen auf noch anstehendem Felsen zu beobachten, so in den Steinbrüchen am Ausgang des Wohratals zwischen Stausebach und der Bartenhäuser Mühle und im NO des Hofs Netz. Hier laufen nun die Streifen auf den teils von O nach W, teils von SW nach NO streichenden Rutschflächen in allen Fällen, die genau kontrolliert werden konnten, nicht vertikal, sondern horizontal oder in leichtem Winkel zur Horizontalen. Das beweist, daß die Gleitbewegung nicht vertikal, d. h. radial zum Erdmittelpunkt hin, sondern horizontal sich vollzog als seitliche Verschiebung der Schollen aneinander, demnach ursächlich weniger mit Senkungen oder Hebungen, Zerrungen, sondern mit seitlichem Druck und Spannungsausgleich zusammenhängen<sup>6)</sup>.

<sup>6)</sup> Verwiesen sei hier auf folgende Schriften, in denen die gleichen Beobachtungen im Deutschen Mittelgebirge besprochen werden: SALOMON: Die Bedeutung der Messung und Kartierung von gemeinen Klüften und Harnischen mit besonderer Berücksichtigung des Reintalgrabens. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1911, Heft 4. — JOH. WALTHER: Über tektonische Druckspalten und Zugspalten. Ebenda 1914, Monatsber. S. 284. — DIENEMANN a. a. O. 1914, S. 395. — M. WEBER: Zum Problem der Grabenbildung. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1921.



Auch innerhalb des Röt läßt sich diese Erscheinung feststellen. Ein im N von Kirchhain unweit der Papiermühle, aufgefundenes größeres Stück quarzitisches Rötsandsteins mit den so charakteristischen der Schichtung parallelen Poren oder Fleckenstreifen zeigte auf einer senkrecht dazu stehenden glatten Klufffläche einen Harnisch mit den Porenlagen, also der Schichtung parallelen Rutschstreifen.

Manchmal sind die Kluffflächen auch von Mineralneubildungen bedeckt. Der Bausandsteinbruch östlich von Anzefahr bietet Schwer-  
spatüberzüge auf den zahlreichen Klüften mit den üblichen tafelförmigen Kristallen. Eine Stelle ließ auch einen Überzug von faserigem bläulichweißen Zölestin erkennen. Nicht selten sind Überkrustungen mit Manganeisen oder schwarzem Glaskopf (Psilomelan) oder auch mit Brauneisenstein.

Es wurde schon angedeutet, daß die Gebirgsbewegungen des triassischen Untergrundes nicht einer einzigen Periode zufielen, sondern sich auf die ganze Zeit vom Ende des Jura bis vielleicht in die Jetztzeit ungleich verteilten und so erst allmählich zur Ausgestaltung der heutigen Erdoberfläche, im speziellen des Kirchhainer Beckens und Ohmtals, führten. Kaum zu beantworten ist aber die Frage nach der Art und Stärke der Beteiligung der Bewegungen in den einzelnen orogenetischen und epirogenetischen Phasen.

Nur einige Gesichtspunkte zur Beurteilung dieser Frage lassen sich vielleicht gewinnen: Die Einbrüche in SO—NW-Richtung, die man gewöhnlich die herzynischen benennt, und zu denen vor allem der Kirchhainer Triasgraben gehört, scheinen im allgemeinen relativ älter zu sein als diejenigen in SW—NO- und S—N-Richtung (der sogenannten rheinischen). Die im Südteil der Karte und auf den Blättern Niederwalgern und Marburg von S (längs der östlichen Lahnberge) und SW (auf Blatt Kirchhain z. B. bei Schönbach) kommenden rheinischen Bruchlinien gehen nicht oder nicht weit über das von Verwerfungen begleitete Ohmtal oder den Kirchhainer Graben hinaus. Die nördlichsten Bruchlinien des Rheintalgrabens endigen in dem quer dazu gerichteten (älteren) Kirchhainer Graben „mit einem nach NW (gegen Betziesdorf—Schönstadt) auslaufenden Eck <sup>1)</sup>“. Das Nordende des Rheintalgrabens nimmt herzynische Streichrichtung an; darin gibt sich der Einfluß der herzynischen Achse zu erkennen, welche den Rheintalgraben vom niederhessischen Senkungsfeld trennt; es ist dies das Buntsandsteinhochland, welches vom Burgwald aus als Zipfel nach SO bei Kirtorf gegen den Vogelsberg westlich Alsfeld vorspringt und so die Wasserscheide zwischen Lahn und Fulda bzw. Ohm und Schwalm bildet. Erst jenseits derselben beginnt in der Gegend von Willingshausen—Merzhausen die eigentliche Niederhessische Senke, die nördliche Fortsetzung des Rheintalgrabens, in einer ihm parallel nach O gerückten Lage.

---

<sup>1)</sup> K. HUMMEL: Die tektonische Entwicklung eines Schollengebirges (Vogelsberg und Rhön), Fortschritte der Geologie und Paläontologie VIII, 24, Berlin 1929, S. 154.

### Die tertiären Ablagerungen und Eruptivgesteine.

Im Anfang der Tertiärperiode, d. h. noch im Eozän, wurde während der zweiten wichtigen Gebirgsbewegungsphase die Bildung der Hessischen Senke in der nördlichen Verlängerung der Rheinischen Tiefe eingeleitet und am Ostfuß des Rheinischen Schiefergebirges zunächst eine ganze Anzahl von Becken geschaffen, die aber noch nicht sofort miteinander in direkte Verbindung traten. Solch ein Becken war das Amöneburger Becken im S von Amöneburg, das sich südwärts unbestimmt über das heutige Vogelsberggebiet ausdehnte, nach N mit dem Kirchhainer Becken an Stelle des dortigen herzynischen Triasgrabens und nach W mit dem Ebsdorfer Grund im Zusammenhang stand. Eo-oligozäne Ablagerungen, teils Süßwasser, teils Meeresbildungen, wurden darin abgesetzt: Sande in einer breiten Randzone, Tone im Zentrum des Beckens in Kirchhain und um Amöneburg herum. Das besondere Alter der einzelnen Ablagerungen, ob eozän, unter-, mittel- oder oberoligozän oder miozän läßt sich wenigstens bei den Süßwasserschichten nicht genau feststellen. Ob dieselben speziell im Kirchhainer Becken überhaupt bis ins Eozän reichen, bleibt bei dem Fehlen von genügenden Tiefbohrungen und Fossilfunden ungewiß.

#### Das Eo-Oligozän (eo).

##### 1. Die (unteren) Quarzitsande (eos).

In den randlichen Teilen des Kirchhainer Tertiärbeckens spielen die (unteren) Quarzitsande eine maßgebende Rolle. Ihr Alter steht bei ihrer Fossilarmut und dem Fehlen engerer Lagerungsbeziehungen zu den faunistisch besser bedachten tonigen Ablagerungen nicht fest, und nur nach Analogie mit anderweitigen Vorkommnissen (auf Blatt Amöneburg und Neustadt) sind wir berechtigt, die Quarzitsande des Kirchhainer Beckens dem Oligozän, nicht aber dem Miozän zuzurechnen.

Die Sande mit Quarziten haben bzw. hatten auf Bl. Kirchhain große Verbreitung. Sie müssen einst überall da vorhanden gewesen sein, wo sich noch größere Quarzitblöcke als letzte Überreste erhalten haben. Auf der geologischen Karte sind diese zerstreuten Vorkommen von Braunkohlenquarzitblöcken nach Möglichkeit als rote Kreuzchen aufgezeichnet. Freilich waren sie sicher ursprünglich noch stärker verbreitet, aber der Bedarf für die Industrie (Hochofenbauten) hat an vielen Orten ganz damit aufgeräumt. Im nordwestlichen Teil der Karte nenne ich die Vorkommen an der Straße Betziesdorf—Sindersfeld in 225 m Seehöhe und an der Schneise zwischen Waldabteil 73 und 72 nordöstlich Sindersfeld; im SW-Eck der Karte besonders an den Grenzen von Röt (so) und Pliozän (pg), diluvialen Schotter (dg) und Lehm (dl) im S der Straße Kleinseelheim—Marburg und an der Straße Bauerbach—Schröck; in der Mitte der Karte südlich von Stausebach und im O von Kirchhain auf dem Giffendorfer Rain, auf dem rechten und linken Kleinflufer bis Plausdorf; im östlichen Teil der Karte nördlich der Straße

Langenstein—Erksdorf, im Südteil des Neustadter Forstes, Höhe 254,6 und im Brücker Wald rings um die Grenze des Mittleren Buntsandsteins.

Wo die Quarzite noch in zusammenhängenden Schichtlagen auftreten, hat sich auch ein längerer Abbau der Steine gelohnt, so auf der NW-Seite der Straße Langenstein—Erksdorf am Rande des westlichen Wartestrauchwaldes im N des Punktes 266,7, an mehreren Plätzen des Giffendorfer Rains im NW, W und SW von Plausdorf. Auch im westlichen Teil des Brücker Walds wäre ein Steinbruchbetrieb wohl noch lohnend.

Das Profil eines kleinen Quarzitbruchs zwischen dem Giffendorfer Rain und dem Tal des Netzgrabens zwischen Langenstein und Plausdorf bot:

- $\frac{1}{2}$ —1 m Lehm,
- $\frac{1}{2}$ —1 m Quarzite, nicht ganz zusammenhängend, sondern mehr in Blöcken von  $\frac{1}{2}$  m Dicke und 1 m Breite,
- Tertiärer Sand,
- Buntsandstein.

Dies Profil gilt auch ungefähr für die Vorkommen im westlichen Wehrstrauch.

Ihrer Beschaffenheit nach sind die meisten Braunkohlenquarzite des Kreises Kirchhain, ganz besonders die des Bl. Kirchhain, gute sogenannte Zementquarzite. Die tertiären Quarzite sind, wie das namentlich v. FREYBERG<sup>8)</sup> in einer monographischen Bearbeitung derselben im einzelnen nachgewiesen hat, hervorgegangen aus der nachträglichen Verfestigung oder Einkieselung loser Sande durch zugeführte Kieselsäure, die durch Auflösung der feinen Quarzpartikelchen der Sandlager entstand und innerhalb des jeweiligen Grundwasserhorizontes wieder ausgeschieden wurde. Das geschah unter feuchtwarmem, aber an Gegensätzen reichem Klima, in dessen Trockenperioden am Rande der Senkungsbecken Absenkung und Abdunstung des Grundwasserspiegels vor sich ging. Heutzutage würde eine Quarzitbildung in mächtigen Sandlagern unmöglich sein, weil es keine ganz trockenen Jahreszeiten in unserer Zone der veränderlichen Niederschläge zu allen Jahreszeiten gibt.

## Die Tone im Zentralteil des Beckens.

### 2. Das marine Mitteloligozän (om).

Die einzige durch ihre Fauna im Alter genau festgelegte Tertiärablagerung auf dem Blatte Kirchhain ist der mitteloligozäne marine Septarienton. Sein Auftreten im Untergrund der Stadt Kirchhain beweist, daß damals durch frühmitteloligozäne Bewegungen eine Meeresverbindung mit dem Nordmeer und dem Mainzer Becken ermöglicht wurde, wenn diese auch stellenweise nur die Form einer Meerenge besaß.

<sup>8)</sup> B. v. FREYBERG: Die Tertiärquarzite Mitteldeutschlands und ihre Bedeutung für die feuerfeste Industrie. Stuttgart 1926, S. 99.

Der denkwürdige Brunnenschacht inmitten der Stadt Kirchhain vom Jahre 1862, über den R. LUDWIG<sup>9)</sup> nach den Angaben und Aufsammlungen des Maurers berichtete, ergab folgendes Schichtenprofil:

„Von oben:

Olivinreicher Basalt, worauf die Kirche der Stadt steht: 3,1 m.

Blauer Ton mit schwarzen Letten, worin *Limneus pachygaster*, *Paludina pachystoma* (wohl besser *splendida*), *Litorinella acuta* und *inflata* (besser *Hydrobia elongata*, *hassiacica* und *Bithynia chasteli*), *Neritina subangulata*, *Melanopsis praerosa* (richtiger *hassiacica*), *Melania polymorpha* u. *horrida*, *dunckeri* und *enodis*, *Potamides kirchheimensis*, *Planorbis* sp. Im Tone liegen Kalkscheiben, imprägniert von Schwefelkies: 4,75 m.

Knollen dichten Kalks, im Innern zerklüftet und mit Kalkinkrustationen (Kalkseptarien): 0,50 m.

Blaugrauer Ton mit kalkigem Sand abwechselnd, darin *Leda deshayesiana*, *Astarte kickxi*, *Nucula chasteli*, *Corbula pisum*, *Ostrea* sp., *Cancellaria evulsa* und Foraminiferen: 14,00 m.

So tief der Schacht. Darauf wurde noch etwa 20 m in demselben blaugrauen Ton gebohrt, bis sich der als roter Schiefernton anstehende (Oberste Buntsandstein vorfand<sup>10)</sup>).

Die Stelle liegt am Rande des Basaltvorkommens inmitten der Stadt. Seit jener Zeit ist in Kirchhain kein ähnliches tiefes Loch gemacht und sind keine Fossilien mehr gefunden worden. Der ganze größere nördliche Teil der Stadt Kirchhain vom Marktplatz an steht übrigens auf Röt, wie bei Straßenkanalisationsarbeiten gesehen werden kann. Ob an dessen Südgrenze der Septarienton aufliegt oder längs einer Verwerfung anliegt, konnte nicht festgestellt werden.

Leider ist dies das einzige durch Fauna sichergestellte Vorkommen anstehender mariner Tertiärschichten. Im NO von Langenstein beobachtete ich in einem Wegeinschnitt einen hellgraugrünen Ton mit Kalkgeoden über Bausandstein (sm<sub>2</sub>). Von größerer Bedeutung werden Funde von Haifischzähnen, die der verstorbene Kantor DUX von Allendorf (Kreis Kirchhain) am sogenannten Wartestrauch machte, in einem Tälchen zwischen dem Wald 2 und 1 im NO von Langenstein nördlich der Straße Langenstein—Erksdorf, das auf einer Seite Bausandstein, auf der anderen Diluviallehm am Gehänge aufweist. DUX fand hier vor 25 Jahren einen *Lamna*-Zahn in einem offenen, jetzt zugeschütteten und

<sup>9)</sup> Der Septarienton und die Süßwasserbildungen mit *Melania horrida* im Tertiärbecken Nieder- und Oberhessens, Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde und des mittelhessischen geol. Vereins. III. Folge, II. Heft, Darmstadt 1863, S. 178, und: Fossile Conchylien aus den tertiären Süßwasser- und Meerwasserablagerungen in Kurhessen, Großh. Hessen und der Bayerischen Rhön. Palaeontographica XIV, 1865/66.

<sup>10)</sup> Der von mir persönlich befragte Sohn des damaligen Erbauers des Brunnens HAHN teilte mir dazu noch folgendes mit: Es sei unten kein Buntsandstein gewesen, sondern Braunkohle bzw. fossile Holzstämme in wagerechter Lage. Da man kein Wasser in genügender Menge fand und durch die Zersetzung des Schwefelkieses Hitze und Schwefeldämpfe entstanden seien, so daß die Arbeiter wie gekocht herausgekommen seien, habe man den Brunnen ganz zugeschüttet.

Ist diese Mitteilung richtig, so wäre also die marine Schicht nicht bloß oben, sondern auch unten von tertiären Süßwasserbildungen umgeben gewesen, die wohl beide oligozänen Alters sein dürften.

grasbedeckten Graben. Bei einem gemeinsamen Kontrollbesuch der angegebenen Lokalität unter Führung des Herrn DUX fanden wir tatsächlich noch andere Fischzähne in zwei aus Lehm bestehenden Maulwurfshaufen, nämlich einen von *Otodus* und zwei flache unregelmäßig bohnenförmige viereckige Gaumenzähne. Tertiären Ton gibt es dort in der ganzen Gegend nicht mehr. Einen zweiten Fund von mehreren zweifelsohne Haifischzähnen (*Lamna* sp.)<sup>11)</sup> machte ein Lehrer von Emsdorf nördlich von jener Fundstelle in dem von Emsdorf herunterkommenden Tälchen, einen dritten Herr DUX auf Blatt Neustadt unweit der Kreuzung der Straßen Langenstein—Erksdorf und Allendorf—Emsdorf. In dem Forst Hohe Eiche zwischen Langenstein und Allendorf will DUX endlich noch eine große dickschalige Muschel mit radialer Berippung (vielleicht *Cardita* oder *Cardium*) gefunden haben, die aber wieder verloren wurde.

Diese Funde weisen im ganzen auf ehemalige, jetzt zerstörte Vorkommen marinen tonigen Mitteloligozäns (etwa in einer heutigen Meereshöhe von 270—280 m), auf eine Meeresverbindung in der Richtung nach katholisch Allendorf (Kr. Neustadt) und Erksdorf hin.

Die nächsten durch viele Fossilien wohl gesicherten Vorkommen anstehenden Septarientons sind nach O hin die Rohrhecke im S von Neustadt, nach S zu der Goldberg südlich Mardorf auf Blatt Amöneburg. In dem in der Mitte zwischen diesem Goldberg und Kirchhain gelegenen tertiären Sockel der Amöneburg wurden bis heute keine Tone mit marinen Fossilien beobachtet, sondern nur Süßwassersedimente.

### 3. Der Melanienton (eot und oot).

Die in Kirchhain über dem Septarienton liegenden 4,75 m Tone (oot) mit ihrer reichen Süßwasserfauna wurden für R. LUDWIG der Typus der sogenannten hessischen Melanientone, die er von vielen Plätzen Hessens nördlich vom Vogelsberg namhaft machte (von Leidenhofen im Ebsdorfer Grund, von Mardorf südlich Amöneburg, Ofleiden, Dannerod, Alsfeld, Ruhlkirchen, Treysa, Frielendorf, Mardorf bei Homberg a. d. Efze, Felsberg, Deute, Niederzwehren, Oberkaufungen und Großalmerode). Die Melanienfauna galt bisher als echt oligozän, bis E. SCHRÖDER<sup>12)</sup> auf Grund des Nachweises einer Diskordanz zwischen dem Septarienton und der vorher verworfenen älteren Braunkohlenformation bei Lichtenau die ganze untere Abteilung des Lichtenauer und Großalmeroder Tertiärs mit dem faunenreichen Melanienton dem Eozän zuwies, eine Hypothese, die KLÜPFEL<sup>13)</sup> ohne Bedenken auf die ganze Hessische Senke ausdehnte. Dieser Übertreibung und Verallgemeinerung widersprechen aber die Vorkommen von Kirchhain, am Goldberg bei Mardorf, der Gegend von Ziegenhain-Niedergrenzbach (am Sangeberg), wo die fossilführende

<sup>11)</sup> von denen mir Proben geschickt wurden.

<sup>12)</sup> ECKART SCHRÖDER: Tektonische Studien an niederrheinischen Gräben. Abh. d. Pr. Geol. L.-A., Neue Folge, Heft 95, Berlin 1924.

<sup>13)</sup> W. KLÜPFEL: Über die natürliche Gliederung des hessischen Tertiärs und den Bewegungsmechanismus in tektonischen Senkungsfeldern. Geol. Rundschau 19, Heft 4, S. 263.

Melanientone gerade im Hangenden des Septarientons beobachtet wurden, endlich bei Verna durchaus. Wir haben also keinen Grund, den Melanienton ganz ins Eozän zu versetzen, und betrachten insbesondere gerade in der Kirchhainer Gegend den (LUDWIGSchen) Typus des hessischen Melanientones als echt oligozän, ohne freilich uns näher bezüglich des Alters innerhalb des Oligozäns (ob unter-, mittel- oder oberoligozän) festlegen zu können. Jedenfalls gehören sie einer Zeit sehr nahe der des Septarientons, d. h. der mitteloligozänen Meerestransgression, an, sind teilweise vielleicht gleichzeitige randliche (Ufer-) Vertreter des marinen Septarientons bei der Oszillation des Meeres.

Am Aufbau des Sockels der Amöneburg beteiligen sich (außer Röt) tertiäre Tone (eot), Sande (eos), sandiger Ton und schwarze, bald sandige bald tonige Erde, oberflächlich vermischt mit Basaltschotter, oft in schnellem Wechsel. Im allgemeinen herrscht unten mehr Sand, oben Ton.

An einer Stelle des NO-Abhangs wird der Ton kalkhaltig und enthält dann Schalen von Hydrobien, *Melanopsis* und Cyrenen. An anderen Stellen, so im N der Kapelle Lindau, kommen Toneisensteinknollen im Acker vor, die Spuren von Schnecken enthalten. Die besseren Fossilienfundpunkte liegen südlicher innerhalb des Blattes Amöneburg, brauchen also hier nicht besprochen zu werden.

Auf der Westseite der Amöneburg erscheinen Tone an der Straße Radenhausen—Roßdorf in großer Verbreitung in einer Mächtigkeit von 1 bis 4 m und in verschiedensten Farben (grau, weiß, grünlich, braun, bläulich). Sie liegen dort dem im Untergrund herrschenden Röt auf, aus dem sie durch Aufbereitung hervorgegangen sind. Hier gewannen die Töpfer von Kirchhain ihr Material in mehreren 1 bis 4 m tiefen Tongruben.

Quarzitblöcke, die auf ehemalige größere Sandschichten schließen lassen, wurden in dem auf Blatt Kirchhain fallenden Anteil des Amöneburger Sockels nicht gesehen.

### Das Miozän.

#### a) Sedimente (mi).

Das Miozän war im ganzen Gebiet der Hessischen Senke eine Zeit der Auffüllung der verschiedenen Becken, zum Teil bis zu deren Rand, so daß ein Überlaufen der Süßwasserseen zu den nächstgelegenen eintrat. Auch im Kirchhainer Becken müssen so wie im Amöneburger miozäne Ablagerungen sich angehäuft haben, aber sie wurden in den folgenden unruhigen Zeiten der allgemeinen Landhebung und anschließender Denudation und Erosion während des Pliozäns und Quartärs da, wo sie nicht durch aufliegende Basaltdecken geschützt waren, wieder vollständig entfernt, so besonders im ganzen Gebiet des Blattes Kirchhain. Die nächstgelegenen sicheren Vorkommen von Miozänsedimenten sind im W auf der Plateauhöhe der Lahnberge die Sande, Quarzite und Schotter über den Hansehäusern, auf dem alten Marburger Exerzierplatz, am Stempel und Frauenberg, im S die Sande, Kiese, Tone und Tuffe der Seift, bei Homberg a. d. Ohm und am Kreuzwarteküppel bei Rüdigheim, im O aber

die Sande mit Geröllen von Buntsandstein, Quarzit, Kieselschiefer und Jaspis auf der zu 300 m Höhe aufsteigenden Wasserscheide zwischen Allendorf und Neustadt, die zum Teil noch gegen Ende des Miozäns bis in den Anfang des Pliozäns aufgeschüttet sein mögen. Damals muß ähnlich wie im Mitteloligozän hier eine schwache Verbindung mit dem Neustadter Becken bestanden haben, nur daß sie jetzt von Süßwasser gebildet wurde. Diese hochgelegenen Sande und Flußschotter spielen auf Blatt Neustadt unter der Bezeichnung „Sande der Uraln mit Geröllen (mip)“ eine große Rolle, reichen aber nicht mehr ins Blatt Kirchhain hinein.

## b) Die Eruptivgesteine des Miozäns.

### 1. Basalttuff (tB).

Einer kleinen Basalttufferuption hat der Septarien- und Melanienton von Kirchhain seine Erhaltung zu verdanken. Es ist der Tuffkegel im Zentrum der Kreisstadt, welcher auf seiner Spitze die Kirche trägt. SCHWANTKE<sup>14)</sup> hat das Vorkommen als „eine rings von Tuff umgebene“ Doleritkuppe dargestellt und in Fig. 1 diesen dünnen Tuffmantel von ca. 20 cm Dicke um den Doleritkern abgebildet. Aber auch dieser Kern ist, wie man sich an der betreffenden Stelle des Abhangs (über einem Misthaufen) und ebenso oben auf dem Platz neben der Kirche überzeugen kann, ein echter grober Agglomerattuff, erfüllt von eingeschlossenen Bomben und Lapillis von Dolerit und Basalt, allerdings von kleinen und großen unregelmäßig geformten Doleritmassen durchdrungen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Mantel und dem Kern besteht nicht.

„Die Grundmasse des Tuffs ist ein Palagonittuff, vermengt mit fremden Komponenten, besonders Quarzkörnern.“ „Unter den Auswürflingen und Lapillis dominiert der Dolerit in allen möglichen Abarten, helles und dunkles Doleritglas, schlackige Lapilli“ usw. Von Interesse ist, daß sich in den Auswurfsprodukten dieser zweifellos einmaligen Eruption auch echter Basalt findet. Es ist ein feinkörniger Basalt mit einer Grundmasse, die aus winzigen Augit-Plagioklaskriställchen in einer Glasbasis besteht und von feinen Magnetiseisenkörnern ganz durchstäubt ist, mit Einsprenglingen von idiomorphem Olivin und länglichen Augitkristallen, die sich vielfach zu knäuelartigen Gruppen vereinigen. Unter den kleineren glasigen und schlackigen Lapillis finden sich solche, die dem Basaltglas entsprechen. Endlich gewahrt man im Tuffe auch lose ausgeworfene protogene Olivin- und Augitkörner.“

Der den Tuff gangartig durchsetzende Dolerit ist nach SCHWANTKE „von einer ophitischen resp. diabasisch-körnigen bis intersertalen Struktur. Der ophitische Charakter wird durch die Größe der allotriomorphen Augitindividuen bedingt, der intersertale durch die Grundmasse, die zum Teil ein dendritisches Gewebe der Mikrolithen, zum Teil schlackig ist. Man kann in einem Schliiff beiderlei Arten nebeneinander sehen. Mit dem

<sup>14)</sup> A. SCHWANTKE: Der Basalt der Gegend von Marburg. Festband BAUER, N. Jahrb. f. Min. usw., Beil. Bd. 39.

Überwiegen der schlackigen Grundmasse stellen sich dann auch die Formen mit den gegabelten Feldspäten ein, die für die Annäherung an die Stromoberfläche charakteristisch sind.“

## 2. Basalt (B).

Basalt ist, abgesehen von den schon besprochenen Gängen im Tuff von Kirchhain, am Amöneburgmassiv selbst und auf dessen Nordseite noch an 15 kleinen Stellen zur Oberfläche durchgebrochen — oder auch als Stiel steckengeblieben und erst später durch die Denudation ringsum ans Licht getreten. Ein unsichtbar gebliebener Stiel aus festem Basalt wurde noch zufällig beim Bau der Eisenbahnbrücke über die Ohm zwischen der Fortmühle und Brücker Mühle in einer Tiefe von 18 m unter nachgiebigem torfig tonigem Untergrund entdeckt.

Der größte der Flecken im N der Amöneburg, der in O—W-Richtung gangartig langgestreckte Vorhügel<sup>15)</sup>, der einst die nördlichen Außenbastionen der Festung trug, hängt mit der Hauptmasse an dem von O heraufkommenden Fahrweg da, wo jetzt das Schotterwerk der Amöneburger Basaltgesellschaft steht, zusammen und wird von letzterer heute abgebaut rings um die schönen fingerförmig aufragenden, glücklicherweise unter Naturschutz gestellten und so erhalten bleibenden Klippen<sup>16)</sup> herum. Das von mir untersuchte Gestein dieser neuen Brüche ist vorherrschend ein glasreicher porphyrischer Basalt von schwarzer Farbe und feinem Korn, reich an großen Olivinfelsbrocken. Die Absonderung ist vorherrschend säulig, seltener polyedrisch. Die Säulen sind von mittlerer Stärke und können alle Richtungen einnehmen, liegen aber mit Vorliebe horizontal. Zu Pflastersteinen eignet sich das Gestein bei seinem unebenen splittigen Bruch und seiner Härte wenig, bildet aber ein ausgezeichnetes Schottermaterial; auch werden die Säulen gern zu aufrechten Straßenrandsteinen verwandt. Ähnlich ist das Gestein des nördlicheren neuen Bruchs zwischen dem Hause Scholl an der Amöneburg—Kirchhainer Straße und der Kapelle Lindau, das aber auch brauchbare Pflastersteine abgibt.

Unter dem Mikroskop erweist sich das Gestein der erwähnten Brüche an der Kuppe 1 (auf SCHWANTKES Karte Tafel XXXI) als ein Feldspatbasalt, dessen Grundmasse mehr Augit als Feldspat, wenig Magnetit aber reichlich braunes Glas enthält. In ihr schwimmen Einsprenglinge von Olivin und Augit. In SCHWANTKES erwähnter Abhandlung über die Basalte der Gegend um Marburg, Abschnitt „Amöneburg“ S. 546—562, ist diese Basaltart als der „Haupttypus“ der Amöneburg beschrieben, der an der Amöneburg am meisten verbreitet ist. Für die nördlichen Vorhügel (Kuppen 1—4) der Amöneburg gibt SCHWANTKE noch Vorkommen zweier anderer Typen an, die er als „Westtyp“ und „Nordtyp“ bezeichnet und die sich durch Auftreten von Ilmenit oder Titaneisen entweder als Erz-ausscheidung der zweiten Generation neben Magnetit (der I. Generation)

<sup>15)</sup> = Kuppe 1 auf SCHWANTKES Kartenskizze.

<sup>16)</sup> In SCHWANTKES Abhandlung a. a. O. auf Taf. XXIX Fig. 2 abgebildet.



oder erster und zweiter Generation als alleinigem Erz auszeichnen sollen. Unter meinen sechs Dünnschliffen von der Kuppe 1 SCHWANTKES (der mit den neuen Steinbrüchen) ließ nur einer neben dem darin herrschenden „Haupttyp“ an einzelnen an braunem Glas besonders reichen, an Feldspat armen Stellen Ilmenit in unregelmäßigen Fetzen und Leistchen erkennen, was etwa dem Nordtyp nahe käme. Der westlich gelegene Hügel 3 SCHWANTKES bot mir außer einem ebensolchen Gestein mit örtlich beschränktem Ilmenit und braunem Glas noch einen Dünnschliff des SCHWANTKESchen Nordtyps mit Ilmenitdendriten, weißem Glas, winzigen Feldspatleisten ganz ohne Magnetit. Aus SCHWANTKES wie meinen Untersuchungen geht jedenfalls hervor, daß der Basalt an dem Amöneburgmassiv nicht einheitlich ausgebildet ist, sondern sich in die verschiedenen Typen örtlich differenziert.

### Das Pliozän (pg).

Das Pliozän ist für das Hessenland wie auch sonst eine Periode der Flußablagerungen. Infolge der allgemeinen Landhebung und des Rückzuges der Meere nach der unruhigen Zeit der Basalteruptionen vertiefte sich die Erosionsbasis der Flüsse, die nun zu beherrschenden Faktoren in der Ausgestaltung der Landoberfläche wurden. Wo Binnenseen gewesen waren, wurden sie durch einschneidende Abflüsse entleert und weiter auch die in ihnen vorher mächtig aufgeschütteten Sedimente ausgeräumt. An den Ufern der Flüsse und in deren Bett kamen mächtige Schotter aus flachen, vom Flußwasser vorgeschobenen Geröllen zur Ablagerung.

Die Lahn trat jetzt deutlich in Erscheinung, und zwar nicht bloß die (von Weilburg nach Gießen und weiter nach NO über den Ebsdorfer Grund und Schweinsberg gegen die heutige Ohm-Schwalm-Wasserscheide strebende) mittlere Lahn, sondern auch die obere Lahn, die von Caldern in breitem Strom über die Berge von Cölbe nach O sich ergoß. Beide Ströme mögen sich gegen Ende des Miozäns und ganz zu Anfang des Pliozäns noch kurze Zeit zu einem gemeinsamen Abfluß ins Neustadter Tertiärbecken zusammengetan haben, bis Hebung auf dieser heutigen Wasserscheidelinie, einer SO—NW-Hebungsachse, die sich bei Arnshain mit einer S—N-Erhebung kreuzte und verstärkte, gleichzeitige Senkungen am Kirchhainer, Amöneburg-Schweinsberger und Gießener Becken einen Rückzug der Lahngewässer einleiteten und dieselben jetzt ihren Weg über Schweinsberg, Mardorf, Roßdorf nach SW zum Ebsdorfer Grund nach Gießen und weiter durch das Schiefergebirge zum Rhein nahmen. In einem späteren Stadium kürzten sie (oder wenigstens ein Arm derselben) den spitzen Winkel ab und flossen aus der Gegend der heutigen Dörfer Groß- und Klein-Seelheim direkt nach SW und S gegen Wittelsberg, Ebsdorf und hinterließen am Ostfuß der Lahnberge ihre charakteristischen Oberlahnschotter.

Wir betrachten zunächst die Vorkommnisse von Pliozänschottern auf dem S-Rande des Burgwaldes.

Im NW des Kartenblatts ist dem Pliozän vielleicht eine im O von Schwarzenborn zwischen dem Röt und Diluviallehm liegende Geröllschicht zuzuweisen, die sich dort in 270—280 m Seehöhe 30—40 m über dem Tal befindet. Die Gerölle bestehen aus Trümmern von Röt, Buntsandstein, aber auch wohlgerundeten Kieselschiefern und können nicht durch das (diluviale) Seitental des Roten Wassers dahingelangt sein, da dieses nicht mit dem Paläozoikum des Kellerwaldes in Berührung kommt. Die Stromverhältnisse müssen damals ganz andere gewesen sein als heute.

Ein zweites Pliozänvorkommen befindet sich auf dem 270—310 m hohen, von Diluviallehmen bedeckten Plateau von Himmelsberg im S dieses Dorfes zwischen ihm und der Mitte der Karte am Waldrand bei der Straße nach Stausebach (hier in 280 m, 85 m über dem Ohmgrund). Auch diese Schotter liegen zwischen Röt und Diluviallehm (Quarz, Kieselschiefer, Buntsandstein und Braunkohlenquarzit). Man kann annehmen, daß die Wohra einst vor Einschnitt ihres jungen Erosionstales über die Höhe von Himmelsberg floß; sicher geschah das nicht auf ihrem jetzigen linken Ufer über Burgholz, das überall höher als 300 m aufragt. Studien längs der unteren und oberen Wohra haben übrigens ergeben, daß die Geröllführung und Terrassenaufschüttung der Wohra schwach und unerheblich ist im Vergleich zu denen der Oberlahn.

Eine ganz typische Lahnterrasse (ähnlich der 300-m-Terrasse über Goffelden-Cölbe auf dem Plateau der alten Weinstraße zwischen den Höhen Wehrholz und Buchholz, einer echten pliozänen Einebnungsfläche, dann auf dem Hippelsberg und Goldberg<sup>17)</sup> befindet sich im NO von Kirchhain im Gebiet der Wüstung Bichmannshausen zu beiden Seiten der Straße nach Emsdorf bei 295—303 m Seehöhe rund 100 m über dem Niveau des Ohmtals. Hier kann man auf den Feldern des Plateaurandes bequem genau die gleichen Gerölle wie auf den höheren Terrassen bei Sterzhausen und Cölbe aufsammeln, nämlich verschiedene Kieselschieferarten, wie mattschwarze mit gelbbraunem Verwitterungsrand, rote, die in grüne übergehen, dann roten Jaspis usw.

Ähnliche, aber kleinere Terrassenreste folgen auf östlichen Plateaus (zwischen Buntsandstein oder auch mitteltertiärem Quarzitsand unten und diluvialen Lehm oben), so an derselben Straße bis kurz vor Emsdorf im N von Langenstein und im S von Emsdorf am Punkt 285,8.

Die südlichen Vorkommen von pliozänen Lahnschottern auf Blatt Kirchhain liegen alle etwas tiefer. Das ist entweder darauf zurückzuführen, daß sie relativ späteren Datums sind, d. h. oberpliozän aus einer Zeit, als die Flußläufe sich schon tiefer eingegraben hatten, oder,

<sup>17)</sup> Siehe die geologische Karte Blatt Marburg, wo aber das Pliozän ebenso wie auf Blatt Niederwalgern noch ganz unberücksichtigt blieb oder irrig gedeutet wurde. Vgl. BLANCKENHORN & E. KURTZ: Die Flußläufe der Tertiärzeit in der Umgegend von Marburg. Sitz. b. d. Ges. zur Beförderung der gesamten Naturw. zu Marburg. 64, 2. Heft. Berlin 1929.

was wahrscheinlicher, daß das Kirchhainer wie das Amöneburger Becken, speziell deren Südränder, seit ihrer Ablagerung noch (um über 50 m) einsanken, so daß die Vorkommen jetzt nur 20—40 m über dem Tal liegen, während der Burgwald ebenso wie die Lahnberge ihre relative Höhe behielten oder selbst noch wenig emporstiegen. Diese Hypothese einer jungen Senkungsbeziehung am Kirchhainer und Amöneburger Becken würde übrigens ihr Analogon finden in gleichen Vorgängen am Gießener Becken und demjenigen an der Schwalm auf den Blättern Schrecksbach und Ziegenhain, für die Beweise vorliegen.

Im O beobachten wir die Spuren des Pliozäns in der zwischen dem Netzgraben und der Klein gelegenen Forst Neustadt über Quarzitsand und oft mit diesem gemischt bis zur Höhe 254,8.

Im W finden wir die hier als pliozän (genauer jungpliozän) aufgefaßten Terrassenreste noch tiefer bei 212—235 m. Sie liegen „westlich Kleinseelheim, immer zwischen Röt und Diluviallehm, der erste am Osthang des Kirschbergs dicht nordwestlich Kleinseelheim bei 212—225 m, die anderen im SW von Großseelheim an den Wegen nach Schröck zwischen den Höhenkurven 215 und 235 m. Die Gerölle bestehen aus Braunkohlenquarzit, rotem Jaspis, gelbbraunem Kieselschiefer der Lahn, schwarzem Kieselschiefer mit brauner Verwitterungskruste, schwarzem Quarzit, aschgrauem und rötlichem porösen Quarzit, Quarz, vario-lithischem Eisenkiesel mit weißen Punkten und dunkelroter Grundmasse (wie sie in Diabaskontakten im oberen Lahnggebiet und im Kellerwald auftreten) und ziegelrotem Eisenkiesel, durchtrümpert von Gangquarz“<sup>18)</sup>.

### Diluvium.

Dem Diluvium oder den Eiszeiten können wir folgende Bildungen zurechnen:

1. Basaltische Gehängeschotter (B) beschränken sich auf die Umgebung des einzigen größeren Basaltberges, der Amöneburg, treten aber hauptsächlich auf dessen West- und Osthang auf, also mehr auf dem südlich benachbarten Blatt.

2. Diluviale Schotter (dg) sind als Flußablagerungen an Täler und tiefere Abhänge, besonders Terrassen, gebunden und erscheinen namentlich an der Basis bzw. den Rändern der Diluviallehmdecken. Von den ähnlichen Pliozänschottern unterscheiden sie sich durch Fehlen der typischen Lahngerölle und Beschränkung auf solche aus Buntsandstein und Rötgesteinen, Ocker, Braunkohlenquarzit, Basalt und Quarz. Doch enthalten sie manchmal auch einzelne Lahngerölle, speziell Kieselschiefer, die aus dem Pliozän oder noch älteren Tertiärkiesen verschwemmt sind. Die Grundmasse zwischen den Geröllen ist Lehm, Sand oder sandiger Ton verschiedener Färbung. Diese Diluvialkiese oder Geröllehme sind stets von geringer Mächtigkeit, so daß sie im Vergleich zu den reinen Lehm-

<sup>18)</sup> BLANCKENHORN & KURTZ, a. a. O., S. 37.

decken ( $\partial 1$ ) eine geringe Rolle spielen. Auf der Karte erscheinen sie gewöhnlich als Streifen oder auf tieferen Talterrassen, namentlich der Niederterrasse am Außenrande des alluvialen Talbodens, auch als Flecken bei tiefen Wegeeinschnitten oder sonstigen künstlichen Aufschlüssen unter dem Lößlehm, so bei Kleinseelheim, Schönbach, im SW von Stausebach im NNO von Burgholz. Östlich von Kirchhain zwischen den Straßen nach Allendorf und nach Plausdorf gewinnen trockene geröllführende Sande einige Verbreitung und werden dort als „Weißerde“ bezeichnet.

Eine Gliederung der Diluvialschotter nach Höhenlage und Alter in mehrere Terrassenabsätze ist auf dem Blatt Kirchhain bei ihrer dortigen geringfügigen Bedeutung und nachdem die ältesten und verbreitetsten derartigen Schotter schon als Pliozän abgetrennt worden sind, noch nicht durchgeführt.

3. An manchen Plätzen, besonders in der Nachbarschaft des Buntsandsteins, finden sich Sande ohne Geröll, so im SO von Anzefahr unterhalb des Buntsandsteinabhangs, dann im W der Papiermühle, im NO des Bahnhofs Kirchhain, am NW- und NO-Fuß des Amöneburger Sockels, auf dem rechten Ufer des Tälchens zwischen Wolferode und Ernsthausen. Auf der geol. Karte tragen sie ebenfalls die Bezeichnung dg.

4. Der diluviale, vorwiegend aus äolischem Löß durch dessen Verwitterung hervorgegangene Lehm ( $\partial 1$ ) kann seinem ursprünglichen Charakter entsprechend in allen Höhenlagen, abgesehen von der Talniederung, auftreten. Durch den Verwitterungsprozeß ist dem Löß überall der frühere Kalkgehalt entzogen, so daß derselbe für das Nährstoffbedürfnis der Pflanzen kaum noch in Betracht kommt. Kalkkonkretionen, die sogenannten Löbmännchen, oder Landschneckenschalen wurden kaum noch irgendwo beobachtet. Da der Lehm aber doch noch zu den relativ besten Böden gehört, wird er überall zum Feldbau benutzt. Wo man auf den Höhen größere flache unbewaldete ebene Flächen antrifft, sind sie meist mit Lehm (wenn nicht mit Flußschottern) bedeckt, und so läßt sich dessen Verbreitung auch im Gebirge relativ leicht feststellen, z. B. im Gebiet zwischen der Wüstung Bichmannshausen, Emsdorf-Allendorf und Langenstein, um Himmelsberg, Sindersfeld, Großseelheim usw. Die meisten Dorfgemeinden haben ihre Lehmgruben, bei Burgholz liegt sie allerdings am Bergesfuß im NO, bei Ernsthausen im SSO, bei Betziesdorf im N. Eine richtige große Ziegelei gab es aber nur im SW von Kleinseelheim. Hier gewinnt der brauchbare Lehm eine Mächtigkeit von  $3\frac{1}{2}$ —5 m und wird von diluvialen Schottern aus Rötgesteinstrümmern unterlagert.

Im O von Kirchhain wird unweit von dem oben beschriebenen Fleck „Weißerde“ eine größere Feldpartie als „Schwarzerde“ bezeichnet. Es ist das ein humoser und deshalb dunkler, lockerer, feuchter Lehmboden, der keine Gerölle führt, sondern nur die kleinen schwarzen Sandsteinkügelchen, in denen der Eisenmangengehalt des Bodens sich zusammengezogen hat, und die man bekanntlich häufig in den unteren Lagen des Lößlehms angereichert antrifft.

### Alluvium.

Unter dem Begriff Alluvium verstehen wir in erster Linie die Aufschüttungen und Neubildungen der Talsohle in dem ebenen Talboden der fließenden und stehenden Gewässer (a) seit dem Ende der Eiszeit, also der Jetztzeit, seit etwa 8000 Jahren vor unserer Zeitrechnung. Unter ihnen spielen die Absätze der Hochwässer oder Überschwemmungen eine starke Rolle. Wir haben es so zu tun mit Kiesen, Sanden, Tonen, Lehm, Torf und der aus der Luft herabgekommenen vulkanischen Asche, wie dem Bimssteintuff. Die Beschaffenheit dieser Sedimente richtet sich nach der petrographischen Zusammensetzung der in der näheren Umgegend oder dem Ursprungsgebiet der Flüsse auftretenden Gesteinsarten und der Leistung des Hochwassers an Stoßkraft und Geschwindigkeit.

Auf dem Blatt Kirchhain ist das Alluvium bei der Breite des Ohmgrundes besonders stark verbreitet und auch recht mannigfaltig.

Als älteres Alluvium ( $a_1$ ) oder allerjüngstes Diluvium ist im Anschluß an die Darstellung auf Blatt Marburg eine jüngste Terrasse ausgeschieden, die sich als längere Streifen an den Außenrändern des Ohmtals vom Westrand der Karte bis Großseelheim und zur Wohramündung, ja breiter auch in der Mitte des Sumpfbietes um Niederwald erhebt. In ihrer Zusammensetzung aus Auelehm und Ton über Kiesen weicht sie kaum von dem übrigen tieferen Talboden ab.

Der Aufbau des Alluviums der Ohmniederung, d. h. wenigstens der obersten 3—5 m, ergibt sich klar aus den vielen zur Entwässerung des sumpfigen Grundes um Niederwald und Kirchhain notwendig gewordenen tiefen Drainagegräben und den von der früheren Hessischen Industrie- und Förderungs-Gesellschaft zu Kirchhain vorgenommenen Ausschachtungen, 20—30 Versuchslöchern und Flachbohrungen unter Benutzung eines Handbohrers, wodurch auch die horizontale Verbreitung des eigenartigen Bimssteinsandes festgelegt werden konnte.

Diese Bimssteinsande ( $a\beta$ ) erscheinen als eine in trockenem Zustand weiße, feuchtgraue Schicht von 15—40 cm Stärke, unten grobkörnig bis pseudo-oolithisch mit weißen bis stecknadelkopfgroßen Körnern zwischen spärlichem, oft dunklem, lehmigem Bindemittel, oben feinkörnig. Die auffälligste Eigenschaft dieses (äußerlich etwas an Kalktuff erinnernden) Gesteins ist seine überraschende Leichtigkeit. Es ist die an Kieselsäure überreiche Asche, die als Aschenwolke beim Ausbruch des gewaltigen Laacher-See-Vulkans gegen den Anfang der Alluvialzeit, also vor rund 10 000 Jahren, herbeigeführt, hier ihre äußerste östliche Verbreitungsstelle erreichte, in den damaligen Sümpfen an der Ohm zu Boden fiel und erhalten blieb, während sie sonst in der Umgegend einst von den Oberflächenwässern wieder weggewaschen wurde. Auch auf den südlich und westlich benachbarten geologischen Kartenblättern Amöneburg-Homburg a. d. Ohm, Marburg, Niederwalgern, Allendorf a. d. Lumda, Gießen sind entsprechende Vorkommen teils im

Alluvium der Lahn, teils auf den Hochplateaus verzeichnet. Bei Kirchhain ist der Bimssteinsand immer in grüngrauen oder braunschwarzen torfreichen Ton eingeschlossen.

Das Durchschnittsprofil des Alluviums zwischen Kirchhain, Anzefahr, Niederwald und Kleinseelheim zëigt von oben nach unten:

Rotbraunen tonigen Lehm, aus den umliegenden Rötflächen zusammengeschwemmt . . . . .	30—60 cm
Ton, grüngrau bis schwarzbraun mit Torflagen, die hellblaue Flecken von Vivianit oder Blaeisenerde, Eisenphosphat, aufweisen . . . . .	20—30 cm
Bimssteinsand, oben fein, unten gröber . . . . .	15—30 cm
Ton, sandig . . . . .	10—30 cm
Grober rotgelber kiesiger Sand mit wohlgerundeten kleinen Geröllen von Quarz, Buntsandstein und Kieselschiefer, sehr wasserreich . . . . .	0,40—2 m

Die unterste Kiesschicht kann man vielleicht (?) schon dem Ende der Diluvialzeit zurechnen.

Der in den feuchten Wiesen längs der Eisenbahn zwischen Kirchhain und Anzefahr sich hinziehende Entwässerungsgraben erschloß oben braunen Lehm mit viel Equisetumresten, darunter gelblichen Torf mit Vivianit, endlich grauschwarzen Ton.

Ein Drainagegraben im SO von Niederwald ließ erkennen: oben 30 cm Lehm, 30 cm graubraunschwarzen Ton und 30 cm feinkörnigen Bimssteinsand.

Zu vergleichen ist noch das Profil der Bohrung nahe Punkt 193,8, das im folgenden Abschnitt III gegeben ist.

Die wasserundurchlässige alluviale Tonschicht ist zusammen mit der unteren wasserreichen kiesigen Sandschicht schuld an der Versumpfung und Vertorfung der Ohmniederung. Wo man auch, um die Bimssteinsande zu erschließen, eine Ausschachtung versucht, sei es in der sogenannten „Flutmulde“ am Unterlauf des von Stausebach kommenden Wässerchens oder in der Obersten Au vor Anzefahr, überall tritt alsbald das Grundwasser unwiderstehlich heraus und verhindert alle Ausbeutung.

---

### III. Bohrungen.

Tiefbohrungen sind auf dem ganzen Blatt überhaupt noch nicht ausgeführt, jedenfalls nicht weiter bekanntgeworden, wenn man von dem denkwürdigen Brunnenschacht in der Oberstadt von Kirchhain mit anschließender Bohrung in demselben absieht. (Das wissenschaftlich wertvolle Ergebnis der letzteren wurde schon oben beim Oligozän eingehend besprochen.) So kennt man auch leider den tieferen triassischen Untergrund der Ohmniederung zwischen Amöneburg, Fortmühle, Kirchhain, Anzefahr und Großseelheim noch nicht.

Die Hessische Industrie- und Förderungs-Gesellschaft zu Kirchhain hat wenigstens mit einem Handbohrer (für Tiefen bis 5 m) einige Flachbohrungen ausführen lassen, die bei dem zähen Ton und den wasserreichen Sanden darunter nicht ganz leicht waren.

Eine in meinem Beisein ausgeführte Bohrung nahe dem Bahnwärterhaus im SW des Dreieckspunktes 193,8 genau nördlich von Niederwald ergab:

- 80 cm braunen Alluviallehm,
- 80 cm graugrünen Ton, darin deutliche Spuren von Bimssteinsand,
- 80 cm graugrünen sandigen Ton,
- 60 cm roten grobsandigen Kies und Sand mit kleinen Geröllen von Buntsandstein und Kieselschiefer, darin viel Wasser,
- 10—15 cm graugrünen Ton.

---

## IV. Nutzbare Gesteine und Mineralien.

### Sandsteine.

Die besten Bausteine im Bezirk des Blattes Kirchhain liefert die Bausandsteinzone des oberen Mittleren Buntsandsteins. Ihre Vorzüge sind feste kieselige, im Korn ziemlich gleiche Beschaffenheit und Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung. Gesucht sind vor allem geröllfreie feinkörnige Bänke. Das Gestein wird außer zu Grundmauern, Monumentalbauten, Kirchen (z. B. der von Amöneburg) noch zu Gesimsen, Treppentufen, Brücken, Trögen und Grabsteinen verarbeitet. Steinbrüche gibt es im W und SW von Schönbach, zwischen Schönstadt und Schwarzenborn, im Rauschenberger Stadtwald, östlich Anzefahr, im O von Stausebach, im NO von Langenstein, am Hof Netz und im N von Burgholz.

Im Untern Buntsandstein wurde eine schwache Zone am Südhang des Sosenbergs für Mauerbauten in Rauschenberg ausgebeutet, die aber bei dem dortigen Wechsel von feinem und grobem Korn sich eigentlich wenig eignet.

### Quarzit.

Die tertiären Quarzite von Blatt Kirchhain waren eine Zeitlang (während der Inflation) sehr gesucht wegen ihrer guten Verwendbarkeit zur Herstellung von Dinassteinen. Man suchte sie teils als einzelne lose Findlinge in den Feldern, so in der SW-Ecke der Karte an der Straße Bauerbach—Schröck, in der südlichen Umgebung von Stausebach, auf dem Giffendorfer Rain und im SW von Plausdorf am Rand des Brücker Waldes, teils wurden sie als durchgehende Bänke abgebaut am südlichen Wehrstrauch am Wege Langenstein—Erksdorf und im N von Plausdorf an dem dort von NW herabkommenden Seitentälchen des Netzgrabens.

### **Basalt.**

Auf Blatt Kirchhain gibt es Basaltbrüche nur am N-Hang der Amöneburg, zunächst kleine zu beiden Seiten der Straße Kirchhain—Amöneburg am Hause Scholl über der Kapelle Lindau, wo man auch Pflastersteine herstellte, dann am N- und O-Fuß der nördlichen großen länglichen Vorkuppe, wo man (Amöneburger Basalt-Gesellschaft) teils Straßenschotter, teils ganze Basaltsäulen für Straßenrandsteine gewann.

### **Sand.**

In der Stubensandzone des Mittleren Buntsandsteins werden in der nordwestlichen Umgebung von Rauschenberg längs der Straße nach Schwabendorf Bau- oder Mauersande und auch zum Bestreuen der Wege gegraben. Im Mitteltertiär sind eigentliche Sandgruben kaum angelegt worden.

### **Ton.**

Tongruben für die Töpfereien gibt es im NW und noch mehr am Westfuß der Amöneburg an der Straße Radehausen—Roßdorf im dortigen Oligozän. Die Tone sind dort von verschiedenster Farbe, wechseln mit Sandlagen, sind nicht feuerfest und nur von geringer Mächtigkeit. Der alluviale Ton der Ohmniederung wird nirgends ausgebeutet.

Der Ton des Röt oder Obern Buntsandsteins findet in der Ziegelei Springer im W von Rauschenberg Verwendung zum Ziegelbrennen und zu Dränageröhren.

### **Lehm.**

Nur an einer Stelle hinter Kleinseelheim befindet sich eine Ziegelei, wo der diluviale Lehm eine Mächtigkeit von 4 m erreicht. Den Lehm zum Verputzen der Wände holen sich die häuserbauenden Bauern in kleinen Lehmkuten, die überall im Umkreis der Dörfer verbreitet sind.

### **Torf.**

Torf ist in der sumpfigen Ohmniederung zwischen Kirchhain und Großseelheim usw. überall verbreitet unter der gewöhnlich vorhandenen braunen Lehmdecke, wird aber nicht gewonnen.

### **Bimssteinsand.**

Die zwischen dem alluvialen Ton des Ohmgrundes in ungewöhnlicher Verbreitung auftretenden Bimssteinsande (von 15 bis zu 40 cm Mächtigkeit) würden sich nach ihrer Beschaffenheit so wie der Traß des Neuwieder Beckens bei Andernach als Zementzusatz zu gebranntem Kalk ausgezeichnet eignen, aber ihre wirkliche Gewinnung ist wegen der jede Ausschachtung alsbald füllenden Grundwassers unmöglich.

### **Eisenerz.**

Im Mittleren Buntsandstein, seltener im Röt, tritt reiner Brauneisenstein in bis 20 cm dicken Nestern von ellipsoidischer Form und in Kluff-



ausfüllungen auf, die, wenn an die Oberfläche gelangt, wohl die Hoffnung auf Möglichkeit eines Eisenerzbergbaues erwecken könnten, so z. B. am Westrand der Karte in dem Wald östlich von Bauerbach. Doch haben sich alle diese Vorkommen bei näherer Nachprüfung hier ebenso wie an anderen Plätzen im hessischen Buntsandsteingebiet als unbauwürdig erwiesen. Das gleiche gilt für die Überkrustung der Kluftwände mit Manganeisen, schwarzem Glaskopf oder Psilomelan.

#### **Schwerspat.**

Auch der Baryt oder Schwerspat erscheint in dem Bruch östlich Anzefahr in zu dünnem Belag auf den Kluftwänden des dortigen Bausandsteins.

---

### **V. Die Bodenverhältnisse.**

Der Untere Buntsandstein, der nur im Nordteil des Kartenblattes in dessen Mitte verbreitet ist, bietet wegen seines Tongehalts noch einen leidlichen Ackerboden. Der weiter verbreitete vom Mittleren Buntsandstein eingenommene Boden eignet sich dagegen bei seiner Armut an tonigen Bestandteilen vorwiegend nur zur Waldkultur. Auf ihm finden wir die großen Forsten des Burgwaldes (mit dem staatlichen Forst Rauschenberg, dem Rauschenberger Stadtwald, dem Kirchhainer Stadtwald), der staatliche Forst Neustadt (Herrenwald), der Brücker Wald und Teile des staatlichen Forstes Marburg. Diese Wälder bestehen heutzutage zur Hälfte, wenn nicht überwiegend, aus Nadelholz (Fichte und Kiefer), doch nehmen auch Buchen und Eichen erhebliche zusammenhängende Bestände ein, während die Birken mehr zerstreut eingemischt sind. Den unfruchtbarsten Boden liefern die grobkörnigen Stubensande zwischen dem Aviculasandstein und der Bausandsteinzone, wo die Landschaft einen öden Charakter annimmt und nur die anspruchslosen Kiefern, Birken und dazwischen Ginster und Heidekraut ihr gutes Fortkommen finden.

Einen verhältnismäßig guten Ackerboden gibt der Röt ab, doch leidet derselbe in tieferer Lage mit geringem Wasserabfluß an Nässe und Kälte.

Das letztere gilt auch von den tertiären Tonen. Die sandigen Böden des Quarzitsandes, wie wir sie z. B. am Rande des Brücker Waldes vorfinden, haben wieder Ähnlichkeit mit den Buntsandsteinböden. Gemischter Wald mit Eichen, Birken und Nadelwald gedeiht auf ihm. In der Niederung östlich Kirchhain zwischen Klein, Netzgraben und den beiden Eisenbahnlinien, südlich Stausebach und einigen Plätzen im O und SW der Karte sind sie nicht so rein, sondern mehr oder weniger mit Ton wechselnd, mit aufgeschwemmtem Lehm gemischt oder von ihm bedeckt und deshalb zum Feldbau wohl verwendbar.

Den besten Boden liefert der hauptsächlich aus Löß hervorgegangene diluviale Lehm, der glücklicherweise sowohl im Umkreis der Täler als auf den Plateauhöhen weit verbreitet ist, so daß die meisten Dorfgemarkungen auch derartige fruchtbare Flächen einschließen. Der frühere Kalkgehalt des ehemaligen Löß ist freilich durchweg durch Auslaugung im Laufe der Zeit verschwunden, was bei der sonstigen Kalkarmut der Buntsandstein- und tertiären Böden besonders bedauerlich ist. Doch sind es besonders die physikalischen Eigenschaften des Lößlehms, die Zusammensetzung aus feinen und feinsten Teilen, die Kapillarität, die Wasserführung und Durchlüftung, welche hier reichere Erträge bedingen.

Der alluviale ebene Talboden der Ohmniederung ist wohl oberflächlich meist lehmig, doch ist diese übrigens tonreiche Lehmdecke dünn und nach durchschnittlich 30—60 cm schon durch reinen zähen Ton ersetzt, der die zugeführten Oberflächenwässer nicht durchläßt. Deshalb sind diese ausgedehnten Flächen, wo nicht intensive tiefe Drainage dauernd hilft, lediglich zur Wiesenkultur zu benutzen. Auch der dem Ton eingeschaltete Bimssteinsand, der vom Wasser oben und unten abgesperrt relativ trocken erscheinen kann, ändert daran nichts.

Mit Ausnahme der wenigen fruchtbaren, zu Gärten verwendeten steinigen Basaltböden am Gehänge der Amöneburg, denen durch den verwitterten Basalt immerhin manche Nährstoffe zugeführt werden, sind alle übrigen Böden auf Blatt Kirchhain arm an den sogenannten Pflanzennährstoffen, Kalk, Kali, Phosphor und Stickstoff, die auf alle Fälle wenigstens dem Ackerboden zugeführt werden müssen, vom Lehm aber am besten aufgenommen oder physikalisch gebunden werden. Nur die sumpfigen torfigen Wiesengründe enthalten wenigstens genug an Humus- und auch Phosphorsubstanzen, sie brauchen bloß Kalk- und Kalidüngung und Wasserentziehung.

Im ganzen haben wir es nach dem Gesagten zu tun mit Sandböden, lehmigen Sandböden, Lehm Böden und Tonböden, dagegen fehlen echte Kies- oder Geröllböden und Kalkböden ganz.

---

## **Geologische Übersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:200000**

Die einzelnen Blätter dieses Kartenwerkes entsprechen genau denen der vom Reichsamt für Landesaufnahme herausgegebenen Topographischen Übersichtskarte des Deutschen Reiches i. M. 1:200000.

Bisher sind erschienen die Blätter: RM.

1.	Blatt Trier-Mettendorf . . . . .	8,—
2.	„ Mainz . . . . .	8,—
3.	„ Charlottenburg . . . . .	8,—
4.	„ Berlin (Nord) . . . . .	8,—
5.	„ Potsdam . . . . .	8,—
6.	„ Berlin (Süd) . . . . .	8,—
7.	„ Göttingen . . . . .	8,—
8.	„ Kassel . . . . .	8,—
9.	„ Fulda . . . . .	8,—
10.	„ Sondershausen . . . . .	8,—
11.	„ Jena . . . . .	8,—
12.	„ Halle a. S. (Doppelblatt) . . . . .	10,—
13.	„ Stettin . . . . .	8,—
14.	„ Treptow a. R. . . . .	4,50
15.	„ Prenzlau . . . . .	8,—
16.	„ Neustrelitz . . . . .	8,—
17.	„ Pillau . . . . .	4,50
18.	„ Kolberg . . . . .	4,50
19.	„ Wollin . . . . .	8,—
20.	„ Magdeburg . . . . .	8,—
21.	„ Braunschweig . . . . .	8,—
22.	„ Lauenburg . . . . .	8,—
23.	„ Stolpmünde . . . . .	4,50

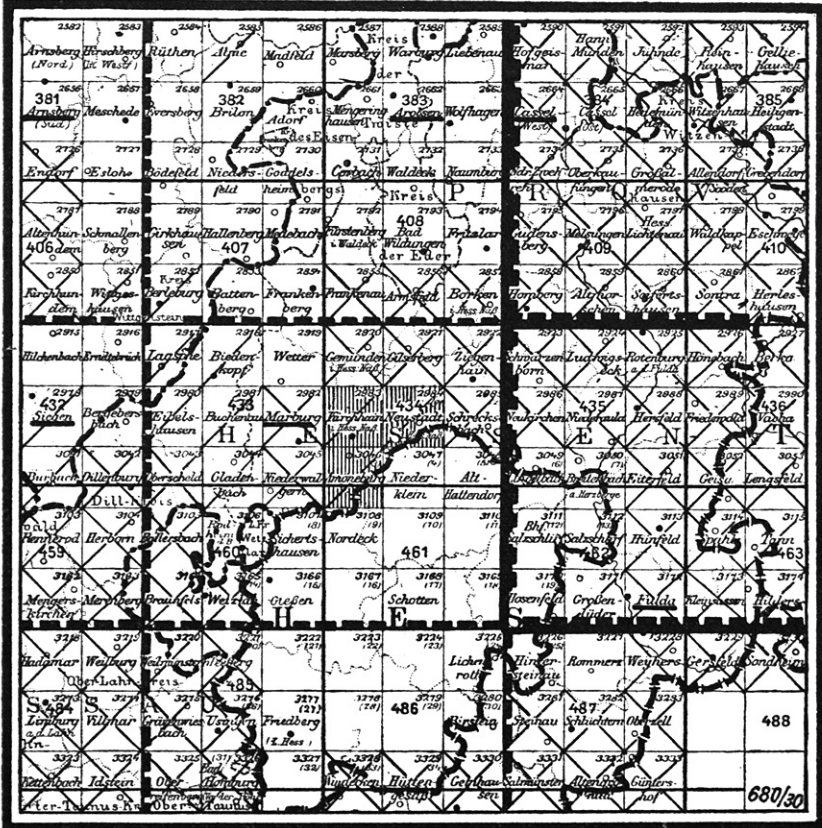
Die Blätter Hannover, Stolp, Koblenz und Marburg befinden sich in Vorbereitung.


## **Geologische Übersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:2000000**


Im Druck befindet sich eine geologische Übersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:2000000, deren Erscheinen etwa im Dezember 1930 zu erwarten ist. Diese in 22 Farben im Flachdruck hergestellte Karte von 60×80 cm Größe wird zusammen mit einem kurzen Abriß der Geologie und Lagerstättenkunde Deutschlands, sowie einer Karte der nutzbaren Lagerstätten nicht mehr als RM. 3,— kosten.

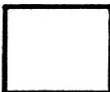
Die Karte wird je nach Wunsch entweder plano oder im Format der beigegebenen Erläuterungen gefaltet und diesen herausnehmbar angeheftet geliefert.

# Stand der Kartenaufnahme im Nachbargebiet der Lieferung 299.



 Veröffentlichte geol.  
Karten 1:25000

 Karten 1:25000 fertig  
geologisch aufgenommen

 Geol. Übersichtskarte  
1:200000

 Karte der nutzbaren  
Lagerstätten 1:200000

Die Namen der Blätter 1:200000 sind stark unterstrichen

Die starken Netzlinien u. Nummern bezeichnen die Blätter der Karte des Deutschen Reiches 1:100000

Die amtlichen Hessischen geologischen Karten sind zu beziehen bei der Hessischen Geologischen Landesanstalt in Darmstadt, Paradeplatz 3.