

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

im Maasstabe von 1:50000.

Herausgegeben  
vom  
mittelrheinischen geologischen Verein.

---

Section Erbach

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

von  
**P. Seibert,**                      und                      **R. Ludwig,**  
Lehrer zu Bensheim.                      Inhaber des Kurf. Hess. Wilhelms-Ordens.  
Mitglied gelehrter Gesellschaften.                      Mitglied gelehrter Gesellschaften.

Mit einem Höhenverzeichniss.

---

Darmstadt, 1863.

Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus.**



**K a r t e n**  
und  
**Mittheilungen**  
des  
mittelrheinischen geologischen Vereins.

---

**Geologische Spezialkarte**  
des  
**Grossherzogthums Hessen**  
und der  
**angrenzenden Landesgebiete.**

**Section Erbach.**



**Darmstadt, 1863.**

Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus,**

Geologische Specialkarte  
des  
**Grossherzogthums Hessen**

und der  
angrenzenden Landesgebiete

im Maasstabe von 1:50000.

Herausgegeben

vom

**mittelrheinischen geologischen Verein.**

---

**Section Erbach**

der

Karte des Grossh. Hess. General-Quartiermeister-Stabs

geologisch bearbeitet

von

**P. Seibert,**

Lehrer zu Bensheim.  
Mitglied gelehrter Gesellschaften.

und

**R. Ludwig,**

Inhaber des Kurf. Hess. Wilhelms-Ordens.  
Mitglied gelehrter Gesellschaften.

Mit einem Höhenverzeichniss.



**Darmstadt, 1863.**

Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus.**



## Vorwort.



Mit der Section Erbach, den Haupttheil des Grossherzoglich Hessischen Odenwalds umfassend, übergeben wir im Namen des mittelrheinischen geologischen Vereins das achte Blatt der geologischen Specialkarte und zugleich das interessanteste der Provinz Starkenburg, südlich anschliessend an die 1861 veröffentlichte Section Dieburg, so dass nunmehr in Verbindung mit den weiter gegen Norden gelegenen Sectionen Offenbach, Friedberg und Giessen ein zusammenhängender Streifen von 20 Längenminuten Breite vollendet vorliegt, welcher sich von nahezu der nördlichen Grenze der Provinz Oberhessen bei Giessen bis zur südlichen Grenze der Provinz Starkenburg in der Nähe von Heppenheim erstreckt.

Die geologische Aufnahme der Section Erbach ist von Herrn *P. Seibert* in Bensheim und Herrn *R. Ludwig* in Darmstadt gemeinschaftlich ausgeführt worden. Insbesondere hat der Erstere eine Zeit von mehr als 6 Jahren unermüdlichen Fleisses dieser Arbeit gewidmet und sich in seltener Weise eine Kenntniss des geologisch untersuchten Gebiets erworben, welche zu den werthvollsten Ergebnissen geführt hat, namentlich auch insofern, als sich durch die Untersuchungen des Herrn Seibert die in der Section Dieburg dargestellten eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse der crystallinischen Silicatgesteine auch in dem

weiter südlich gelegenen Theile des Odenwalds bestätigt gefunden haben. Der Letztere hat sich neben eingehender eigener Erforschung des Terrains besonders auch um die Zusammenfassung der erlangten Resultate, sowie durch die schliessliche Bearbeitung des Textes verdient gemacht. Die geologische Aufnahme des Odenwalds gestattet nicht, die Thätigkeit der Bearbeiter unmittelbar an den Sectionsrändern abzuschliessen, verlangt vielmehr ein gegenseitiges Uebergreifen, um die mannigfaltig verwickelten geologischen Verhältnisse klar zu erkennen. Es ist daher erfreulich, dass die Herrn Seibert und Ludwig durch zusammenwirkende und sich gegenseitig ergänzende Thätigkeit im Stande waren, ihre schwierige Aufgabe um so gründlicher zu lösen.

Ein Höhenverzeichniss, von dem mitunterzeichneten F. Becker zusammengestellt, ist auch dieser Section beigefügt.

Darmstadt, im September 1863.

Die geschäftsführenden Mitglieder des Ausschusses:

**F. Becker.**

**L. Ewald.**

# I n h a l t.



	Seite.
Erster Abschnitt. Die Oberflächengestalt der Gegend . . . . .	1
Zweiter Abschnitt. Beschreibung der Felsarten und ihrer Lagerung . . . . .	8
I. Crystallinische Silicatgesteine. Beschreibung der Gesteine . . . . .	9
a. Granitgruppe . . . . .	—
1. Fein- und feinkörniger Granit . . . . .	10
2. Grobkörniger Granit . . . . .	—
3. Granitporphyr . . . . .	11
b. Granulitgruppe . . . . .	—
1. Felsit . . . . .	—
2. Felsitschiefer . . . . .	12
3. Schriftgranit . . . . .	—
4. Granulit . . . . .	—
5. Graphithaltige Schiefer . . . . .	15
c. Gneusgruppe . . . . .	—
d. Syenit . . . . .	16
1. Quarzfreier Syenit . . . . .	—
2. Quarzführender Syenit . . . . .	19
e. Grünschiefer . . . . .	—
1. Albithaltiger Grünschiefer . . . . .	—
2. Orthoklashaltiger Grünschiefer . . . . .	20
f. Gabbro . . . . .	—
g. Körniger Kalk . . . . .	22
Lagerungsverhältnisse der crystallinischen Silicatgesteine . . . . .	—
A. Syenit- und Granulitgebiet . . . . .	23
B. Gneusgebiet . . . . .	33
II. Sedimentgesteine . . . . .	36
A. Zechsteindolomit . . . . .	—
B. Triasformation . . . . .	39
a. Unterer Schieferthon des bunten Sandsteins (Leberstein) . . . . .	—
b. Buntsandstein . . . . .	—
c. Röth . . . . .	40
d. Muschelkalk . . . . .	—



	Seite.
C. Quartärformation . . . . .	41
a. Jüngeres Diluvium . . . . .	42
b. Lehm und Sand mit <i>Succinea oblonga</i> . . . . .	—
c. Torf . . . . .	44
III. Eruptivgesteine . . . . .	45
Basalt . . . . .	—
<hr/>	
Verzeichniss der Höhen in der Section Erbach . . . . .	46



## Erster Abschnitt.

### Die Oberflächengestaltung der Gegend.

---

Die Section Erbach der Karte des Grossherzoglich Hessischen Generalquartiermeisterstabs umfasst den Kern des Odenwalds und bildet die südliche Fortsetzung der Section Dieburg. Ihr Flächenraum beträgt  $9\frac{2}{3}$  Quadratmeilen, wovon der grösste Theil, namentlich der gesammte Westen, fast der ganze Norden und etwa die Hälfte des Südens, von crystallinischen Silicatgesteinen eingenommen wird. Im Osten legt sich ein nach Süden breiter werdender Streifen Zechstein und Trias über sie hin.

Der Odenwald erreicht innerhalb der Section in seinen höheren Theilen 500 Meter, über welche noch einzelne Kuppen bis gegen 600 Meter hervorragen. Die nördliche Grenze dieser höchsten Anschwellungen geht etwa durch die Mitte des Blattes, in der ungefähren Linie Morsberg, Neunkircherhöhe, Felsberg und Melibocus (Sect. Worms).

Das Gebiet der crystallinischen Silicatgesteine ist gegen das von den unverwandten Sedimenten bedeckte durch eine mehrfach ausgebuchtete Linie begrenzt, die am Fusse einer von den Sedimenten dargestellten niedrigen Terasse herzieht. Diese Linie ist nahezu eine Wasserscheide zwischen den Bächen, welche der Gersprenz und Weschnitz westwärts und der Mümling ostwärts zufließen. Die Mümling gehört ganz dem Buntsandsteingebiete an, sie hat ihr von Süden gegen Norden geneigtes Bett dicht am Ostrande der Section eingegraben und bekömmt als mächtigsten Seitenfluss den mit seinem gesammten Quellgebiete auf den Buntsandstein angewiesenen, von Nord nach Süd fliessenden, Marbach schon kurz nach ihrem Eintritte in die Section. Die Quellen anderer kleinerer Seitenzuflüsse entspringen entweder ebenfalls im Sandsteingebiete oder sie berühren den Gneus eben nur auf kurze Strecken. Im Buntsandsteine beginnt noch ein anderer südwärts dem Neckar zuströmender Bach, der Ulfenbach, dessen rechtsseitige Zuflüsse ebenfalls die Grenzen des crystallinischen Silicatgesteins berühren.

Es ist bemerkenswerth, dass sich an diesen Hauptwasserscheiden zwischen Mümling-Ufenbach und Gersprenz-Weschnitz die Grenzlinien zweier geologischen Formationen herziehen und es liegt desshalb nahe, deren Ausbildung in geologischen Ereignissen zu suchen.

Das Mümlingthal neigt sich nach Norden dem Maine zu, es verläuft, soweit es die Section Erbach berührt, fast genau in der Richtung der wirklichen Mittagslinie. Sein mächtigster linksseitiger Zufluss, der Marbach, ist von Ober-Mossau bis Hüttenthal fast in der Mittagslinie verlaufend, aber mit entgegengesetztem Gefälle, nach Süd geneigt. Bei Hüttenthal empfängt der Marbach einen rechten Zufluss von Hiltersklingen her, welcher gegen Südost rinnt und dem Marbachthale von Hüttenthal bis zu seiner Einmündung in die Mümling ebenfalls diese, dem Stromlauf der letztern wiederstrebende, Richtung ertheilt. Es muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass auch die meisten übrigen der Mümling von der linken Seite aus unsrer Section zuströmenden Bäche in gleicher Weise südöstlich geneigt verlaufen. Da diese Richtung eine der Thalneigung der Mümling entgegengesetzte ist, so muss die Thalbildung in unserem Terrain einen anderen ursächlichen Grund haben, als Ausspülung. Wir kommen darauf zurück.

Das Gersprenzthal verläuft von Ober-Ostern bis Brensbach nahezu parallel mit dem Mümlingthale und ebenfalls von Süd gegen Nord geneigt. Bei Brensbach nimmt es auf eine kurze Strecke nordwestliche Richtung an, um in der Section Dieburg wieder nördlich weiter zu gehen. Seine rechtsseitigen Zuflüsse sind von Südost gegen Nordwest geneigt und gerichtet, gleichfallend mit dem Hauptthale, sie durchqueren das Schichtenstreichen des Gneuses. Die linksseitigen aber liegen in der dem Quellengebiete nächsten Strecke gerade entgegengesetzt gewendet, ebenfalls das Schichtenstreichen der Syenitformation durchquerend, während sie weiter abwärts den Schichten der crystallinischen Silicate parallel von Südost nach Nordost gerichtet dem Hauptthale regelmässig zufallen. In gerader Fortsetzung des Gersprenzthals rinnt in flacher Spalte die Weschnitz von ihrer Quelle bei Hammelbach bis nach Weschnitz; von da bis Krumbach aber wendet sie sich, die Schichten der crystallinischen Silicate durchbrechend, durch ein enges Querthal gegen Westen und verläuft erst von Krumbach gegen Süd-Süd-West, sich allmähig dem Streichen der Syenitformation anbequemend, in einem Längenthal weiter. Ihre rechten Seitenzuflüsse von Krumbach bis an die Sectionsgrenze sind sämmtlich, mit dem Streichen der Granulit- und Syenitformation verglichen, Querthäler, von Nordwest gegen Südost geneigt. Das vom Gumperkreuz am Schenkeberg herabkommende Seitenthal der Weschnitz verbindet das Thalgebiet der letzteren durch einen Sattel (Pass) mit dem des Mergbachs, welcher in gleicher Richtung wie die Weschnitz, aber mit entgegengesetzter Neigung, gewissermassen die nördliche Fortsetzung der Weschnitzspalte ist, wie das obere Weschnitzthal von Hammelbach bis Weschnitz die südliche des Gersprenzthals war.

In der Nähe der Gersprenzquellen finden wir den Anfang einer zweiten Wasserscheide, welche die erste, um 20° östlich vom wahren Meridian abweichende, zwischen Mümling und Gersprenz fast rechtwinkelig schneidet. Sie beginnt an der Walpurgiscapelle oberhalb Weschnitz, verläuft gegen Nordwest durch den Odenwald, berührt den Schenkeberg bei Lindenfels, die Höhe zwischen Winterkasten und Winkel, den Raupenstein, die Neunkircher Höhe, springt alsdann westlich ab zwischen Gadernheim, Brandau, Reichenbach, Beedenkirchen hindurch über den Felsberg und erreicht endlich den Melibocus. Auf ihren beiden Seiten liegen die höchsten Punkte des Odenwalds, deren breiter Zug aber wiederholt durch tiefe Kessel- und Spalthäler unterbrochen ist. Der nördliche Höhenzug dieser den Odenwald durchquerenden Bodenanschwellung beginnt im Stotz bei Ober-Ostern, verläuft über die Neunkircher Höhe und endigt im Frankenstein; der südlichste hat seinen Anfang im Wagenberge bei Tromm, läuft über den Heiligenberg und Eichelberg bei Gronau nach dem Hühberge und Melibocus; der mittlere endlich ist von der Walpurgiscapelle nach dem Felsberge gerichtet und endet im Tannenberge. Zwischen diesen drei Zügen machen sich die Querthäler der Weschnitz (von Weschnitz nach Krumbach), des Pfalzbachs (Mittershausen), Gelichtsbachs (Seidenbach, Lauten-Weschnitz), Schlierbachs (Kolmbach-Fürth), von Winterkasten, Laudenu, des Eberbachs, mit Ausnahme des Weschnitzthals südöstlich geneigt, und der Lauter (Gadernheim, Lautern), der Modau (von Brandau bis Hoxhohl) und des oberen Beerbachs, sämmtlich nordwärts fließend, bemerklich. Bei Reichelsheim, Lautern, Reichenbach, Gronau stellen sich tiefe Kesselthäler ein.

In dem Syenit- und Granulitgebiete der Section wird unsere Aufmerksamkeit endlich noch auf Höhenzüge gelenkt, welche dem Hauptschichtenstreichen parallel von Südwest nach Nordost die Wasserscheiden kleiner Bäche bilden, das Gneusgebiet (rechts der Gersprenz) aber meist unberührt lassen. Der erste Zug beginnt in der Section Hirschhorn und endigt, über Juhöhe laufend, bei Lindenfels, allerdings bei Mittlechtern und Ellenbach mehrmals durch Querthäler unterbrochen. Der Zweite geht über den Lindenstein, Heiligenberg, Knoden, Neunkircherhöhe, Nonrod und endigt bei Wersau an der Gersprenz. Der Dritte liegt vom Melibocus über den Felsberg, Hasenberg etc. und verläuft in der Section Dieburg an die Gersprenz.

Das System dieser Wasserscheiden regelt den Bachlauf in der Section, es veranlasst, dass etwa die Hälfte des auf derselben niedergefallenen Meteorwassers durch Mümling und Gersprenz dem Maine, ein sehr geringer Theil durch den Ulfenbach dem Neckar und das Uebrige durch Weschnitz, Modau und zahlreiche kleinere Bäche unmittelbar dem Rheine zugeführt wird. Versuchen wir es, die Ursachen dieser Terraingestaltung aufzufinden.

Die Richtung der zuletzt erwähnten kurzen Wasserscheiden im crystallinischen Silicagesteine des Odenwalds stimmt überein mit dem Schichtenstreichen der Granulit-, Grünschiefer- und Syenitformation. Sie mögen ihre Ent-

stehung der Schichtenfaltung verdanken, die sich auch bei diesen metamorphisirten Gesteinen noch kund giebt. Auf ihren Höhenzügen finden wir stets grob crystallinische und porphyrische Felsarten; ich halte sie für die ältesten Undulationen unseres Terrains, entstanden während der Crystallisation der Gesteine. Die Wasserscheide, welche, ungefähr auf der Grenze zwischen dem Zechstein, Buntsandstein und Gneus herziehend, Mümling von Gersprenz und Weschnitz trennt, hat keine bedeutende Erhebung, aber sie scheidet offenbar schon zwei geologische Perioden; sie hat ihre Veranlassung in Bodenschwankungen, welche das Meer, worin sich der Zechstein-Dolomit niederschlug, von Nord-Nordost her über das längst vorher zum Festland erhobene crystallinisch gewordene Silicat des Odenwalds hereintreten liessen. Oestlich derselben fand damals eine Bodensenkung statt, in späterer Zeit hob sich das Terrain mit den darauf abgelagerten Sedimenten wieder. Mit dieser Wasserscheide parallel verläuft die breite tiefe Spalte des Rheinthales von Basel bis Frankfurt, worin sich schon an den Vogesen, dem Schwarzwalde, am vorderen Odenwalde, an der Hard und bei Bingen das Rothliegende der Dyas (des permischen Systems) einbettete, und welche sich fast gradlinig fortsetzt am Ost-rande des rheinischen Schiefergesteines entlang bis in den Norden an die Küsten des baltischen Meeres. Diese Wasserscheide besteht desshalb, wie ich glaube, im Wesentlichen schon so lange, als dieser Theil Deutschlands Festland ist. Als das Meer in einer spätern Epoche wieder in die Rheinthalspalte hereindrang, um Tertiärgestein des Mainzer Beckens zu bilden, vermittelte sie die Zuführung von Detritus der Odenwälder Berge nach Nordwest und Südost.

Diejenige Wasserscheide, welche die beiden älteren Anschwellungssysteme des Bodens kreuzt, von Walpurgiskapelle bis Melibocus gerichtet, setzt weiter südöstlich in den Triasschichten noch fort; sie fällt im Allgemeinen zusammen mit der Richtung der Bodenschwankungen, welche in Deutschland die tiefen Meerbusen anordneten, worin sich Muschelkalk der Trias und zum Theil noch Jura- und Kreideformation ablagerten. Auch der Muschelkalk von Steinbach und Erbach, soweit er unsre Section berührt, gehört dem Ende eines solchen Meerbusens an. Wenn wir also die ersten Erhebungsanfänge des Rückens von Stotz-Wagenberg bis Frankenstein-Auerbacherschloss in die Zeit der mesolithischen Formationen verlegen, so glauben wir nicht zu irren. Spätere Hebungen mögen die für das Tertiärgestein des Mainzer Beckens bestimmte Rheinthalspalte erweitert haben, aber in noch späterer Zeit haben beträchtliche Hebungen die mit Haifischzähnen erfüllten Sandsteine von Heppenheim mehrere hundert Meter über das jetzige Meeresniveau emporgetragen und weitere ansehnliche Bodenanschwellungen hervorgerufen.

Sobald festgewordene, nicht dehnbare Rindenstücke einer Kugel vom Centrum entfernt werden, müssen sie, falls von ihnen die Bedeckung einer, der Verlängerung des Halbmessers entsprechenden Kugelzone verlangt wird, in

Stücke zerbrechen und Spalten zwischen sich entstehen lassen, in welche einzelne keilförmige Bruchstücke niedersinken. Deshalb veranlassten alle die vorher angeführten Bodenhebungen das Niedersinken einzelner Gebirgsstücke und die Bildung tiefer Thalspalten und Kesselthäler. Aber es entstanden auch manche weniger tief eindringende nach unten geschlossene Zerklüftungen, auf denen Auslaugeproducte und Rollstücke sich ansammeln konnten, um Gangauffüllungen darzustellen. Wenn nun das zu Feldeetzen solcher Gänge mit der Richtung der Hebung übereinstimmend gefunden wird, so kann man sie als Producte der letztern betrachten. Es ist dies der Fall bei den meisten Schwerspath-, Schriftgranit- und Quarzgängen unserer Section; sie fallen mit der Hebung von Südost gegen Nordwest zusammen. Spalten füllten sich zum Theil mit Stoffen, welche der Einwirkung der Atmosphären besser widerstehen, als ihr Nebengestein; sie blieben also, während die Verwitterung das letztere (Granulit, Grünschiefer, Syenit) allmählig abnagte und als Schutt und Geröll durch die Thalspalten entfernte, in Gestalt steiler Felsmauern stehen. Wir sehen solche Quarzmauern in der Nähe von Reichenbach und Knoden z. B. 15 bis 16 Meter hoch über die Umgebung emporragen und noch grosse Strecken der letztern mit ihren Trümmern bedecken und haben an ihnen einen Maassstab für die abnagende Wirkung der atmosphärischen Wasser. Wir dürfen schliessen, dass eine sehr dicke Lage des Felsgesteines durch Zersetzung und Verwitterung gelockert, von Regenwasser zu Thale und in ferne Gegenden entführt worden ist. Diesem Erosions-Prozesse unterlagen naturgemäss die weicheren Gesteine früher, als die härteren, letztere stehen deshalb jetzt als einzelne Köpfe aus ihrer Umgebung hervor.

Aus allem dem ergibt sich, dass Hebungen und Senkungen in sehr verschiedenen Zeitepochen und sehr abweichenden Richtungen, verbunden mit der die engen Spalten erweiternden und die weichen Gesteine rascher zerstörenden Erosion, das jetzige Relief des Gebirges modellirten.

Wo die zerspaltend wirkende Hebung das widerstandfähigere Quarzgestein zerklüftete, entstanden mit der Zeit durch Erosion bloss gelegte schroffe klippenartige Kuppen auf den Höhen, während in den tiefen engen Thalspalten an solchen Stellen Engpässe stehen blieben, vor und hinter welchen sich im weichen Syenite und Grünschiefer Ausweitungen und Verflächungen gestaltet haben.

Nach einer jeden Bodenhebung musste der Verlauf der Thäler sich ändern, es vereinigten sich mehrere Längenthäler durch eine oder mehrere Querspalten zu einem combinirten Längen- und Querthale, oder es wurde durch eine in schneidender Richtung bewirkte Hebung eine Reihe älterer Thäler durchquert, wobei ihre verschiedenen Theile in neuer Gestaltung verschiedenen Stromgebieten zugeneigt werden konnten.

Auf den aus den Hebungen hervorgegangenen Spalten in der rigiden Erdkruste treten die feuerflüssigen Producte der Vulcane, die Laven, hervor.

Während wir die meisten der in der Section vorkommenden Granite und Syenite für Producte des Stoffwechsels unter Mitwirkung des Wassers halten müssen, so glauben wir doch aus später zu erläuternden Gründen den Granit des Wagenberges östlich Fürth für eine die metamorphosirten Gesteine seiner Umgebung als Decke überfließende Lava ansprechen zu müssen. Die Erup-tionsstelle liegt der Kreuzung zweier Hebungssysteme genähert.

Die in der Section vorkommenden Gangbasalte sind auf zum Theil schmalen Spalten hervorgebrochen, welche mit der Richtung der in mesolithischer Periode entstandenen Bodenanschwellung zusammen fallen.

Die Syenit-Granulitpartie der Section ist durch eine grosse Anzahl von Quellen und viele rasch fließende Bäche ausgezeichnet. Ihre hoch in die Atmosphäre hinaufragenden waldigen Spitzen condensiren das verdunstete, durch warme Luftströmungen nach oben gehobene Wasser und senden es im Schutze von Felsenmeeren, Moos und Wald herab zur Befruchtung der tiefen Thalgründe. Der reiche Wechsel an verschieden zusammengesetzten Felsarten bedingt auch eine reiche Mannigfaltigkeit der Bodenmischung. Sand, kalkig-mergeliger Löss, Lehm, fast wasserdichter Thon wechseln je nach der Verschiedenheit des Untergrundes, und der Wissende unterscheidet schon meistens an der Färbung des Bodens und der grössern oder geringern Bindung seiner Ackerkrume die Art des darunter verborgenen Felsgebildes.

Der von Gneus bedeckte Theil der Section auf dem rechten Ufer der Gersprenz ist meistens durch sanfte Hügel eingenommen, weil die Felsart leicht zu Grus und Lehm zerfällt. Dagegen bildet der Granit da, wo er wie am Wagenberge in grossen zusammenhängenden Massen hervortritt, hohe aber gerundete Berge.

Im Gebiete des Buntsandsteines bemerken wir vorzugsweise flache breite Bergzüge, deren Einförmigkeit gegen den mannigfachen Gestaltwechsel der Granit-, Syenit- und Granulithöhen bedeutend hervortritt. Während im Gebiete der crystallinischen Silicate sich auch auf den Höhen Quellen bilden, lässt der Sandstein das aufgefangene Wasser erst in der Tiefe austreten; seine Täler sind wasserreich, seine Höhen trocken. Solche Verschiedenheit in der Vertheilung der Quellen bewirkte dann auch die abweichende Richtung in der Bebauung des Bodens und in der Vertheilung der Wohnstätten.

Auf dem etwa 7 Quadratmeilen umfassenden Terrain der crystallinischen Silicatgesteine liegen 116 Ortschaften und zahlreiche Höfe mit zusammen 34,000 Einwohnern über Berg und Thal zerstreut, der Wald beschränkt sich, üppigst wachsend, mehr auf felsige Höhe und steile Gehänge, die reichste Abwechslung von Holz, Wiese und Feld gibt dem Lande das Aussehn eines wohlgepflegten Parks. Auf dem  $2\frac{2}{3}$  Quadratmeilen umfassenden Buntsandsteingebiete liegen die bewohnten Orte, 29 an der Zahl, mit 14,500 Einwohnern, sämmtlich auf den Thalsohlen, die breiten flachen Höhen sind mit grossen zusammenhängenden Waldungen bedeckt, Feldbau und Wiesen treten

gegen Waldcultur zurück. Die Section wird von vielen guten chaussirten Strassen durchschnitten, von denen fünf Hauptstrassen sind. Die eine längs der Weschnitz und der Gersprenz, die andere der Mümling entlang durchmessen die ganze Länge, während in die Quere eine von Heppenheim über Fürth, eine zweite von Bensheim über Reichenbach, Gadernheim, Lindenfels, Weschnitz, und eine dritte von Eberstadt über Gadernheim, Lindenfels, Reichelsheim nach Steinbach in das Mümlingthal führen.

---



## Zweiter Abschnitt.

### Beschreibung der Felsarten und ihrer Lagerung.



Die in der Section Erbach auftretenden Fels- und Gesteinarten sind folgende:

#### I. Crystallinische Silicatgesteine.

##### A. Syenit- und Granulitgebiet:

Quarzfreier Syenit, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	59
Quarzführender Syenit " " " " . . . . .	59 <sup>b</sup>
Grünschiefer " " " " . . . . .	59 <sup>a</sup>
Gabbro, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	62 <sup>a</sup>
Granulit, körnig und schiefrig, Felsit, Epidosit, Schriftgranit, Weissstein etc., auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	55
Graphithaltige Schiefer " " " " . . . . .	55 <sup>a</sup>
Granit in Linsen, Scheiben und Stöcken " " . . . . .	58
Körniger Kalk in Scheiben und Gängen " " . . . . .	57

##### B. Gneusgebiet:

Gneus, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	53
Pegmatit und Schriftgranit auf Gängen, bezeichnet mit . . . . .	58
Quarzführender Syenit auf Lagern, bezeichnet mit . . . . .	59 <sup>b</sup>
Grünschiefer, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	59 <sup>a</sup>
Körniger Kalk auf Lagern " " . . . . .	57

##### C. Granitgebiet:

Granitporphyr, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	58
Felsit, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	55
Quarzfreier Syenit " " " " . . . . .	59
Grünschiefer, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	59 <sup>a</sup>

## II. Sedimentgesteine.

A. Zechsteindolomit, auf der Karte bezeichnet mit . . .	13
B. Triasformation:	
a. Rother Schieferletten des Buntsandsteins (Leberstein), auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	14
b. Buntsandstein, auf der Karte bezeichnet mit . . .	15
c. Röth, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	16
d. Hauptmuschelkalk, auf der Karte bezeichnet mit . . .	18
C. Quartärformation:	
a. Jüngeres Diluvium, auf der Karte bezeichnet mit . . .	47
b. Lehm und Sand mit <i>Succinea oblonga</i> , auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	48
c. Torf, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	49

## III. Eruptivgesteine.

Basalt, auf der Karte bezeichnet mit . . . . .	67
--	----

## I. Crystallinische Silicatgesteine.

### Beschreibung der Gesteine.

Die in der Section Erbach vorkommenden crystallinischen Felsarten stimmen im Allgemeinen mit denjenigen überein, welche den südwestlichen und südlichen Theil der angrenzenden Section Dieburg bedecken, wir verweisen deshalb auf die Charakteristik derselben in dem der letzteren Section beigegebenen Text (S. 4 u. ff.) und fügen nur noch das folgende besonders Bemerkenswerthe an.

#### a. *Granitgruppe.*

Gemenge: Orthoklas, fleischroth, blassröthlich, weiss, grau, crystallinisch spähig, körnig, zuweilen in klinorhombischen Säulen porphyrtartig ausgeschieden.

Oligoklas, fast ein beständiger Begleiter des Orthoklas, zuweilen vorwiegend, den Orthoklas als dünne Schale einhüllend, mit feiner Parallelstreifung. Weiss bis röthlich-weiss, perlmutterglänzend.

Quarz, rauchgrau, fettglänzend (Fettquarz), seltener milchweiss oder granatroth, crystallinisch körnig in dünnen Lamellen den Feldspath durchschneidend.

Glimmer, zum Theil Kaliglimmer, zum Theil Magnesiaglimmer, mitunter das Gestein blumig durchziehend.

## 1. Fein- und feinkörniger Granit.

Inaiges Gemenge von Orthoklas, Quarz und Kaliglimmer, dem seltner Oligoklas sich zugesellt.

Meistens rauchgrau bis grauweiss. Setzt dem quarzführenden Syenite untergeordnete Massen, Sphäroide, Linsen und dünnere oder mächtigere Lager zusammen bei Walderlenbach, Sonderbach (am Salzkopfe), Juhhöhe, Erbach, Bonsweiher.

Bei Mittershausen kommen im Grünschiefer sehr schwache Bänke und linsenförmige Scheiben von einem oligoklasreichen Granite vor, worin schwarzer Magnesiaglimmer, Zirkon und Granat einbrechen.

Bei Hoxhohl und Allertshofen sind dem Granulit untergeordnet Stöcke und dünne Bänke von glimmerreichem, röthlich-weissem Granit, welcher, indem er glimmerärmer wird, bei Herchenrode und Neutsch in eigentlichen Granulit übergeht.

Ohne Zweifel sind die oben aufgeführten Granitvorkommen nur Aussonderungen aus dem Nebengesteine; sie bilden dünne Lamellen, Linsen, Sphäroide und grössere umfangreichere Massen in metamorphosirten Schiefergesteinen und können vielleicht als glimmerreichere Varietäten des Granulites betrachtet werden.

## 2. Grobkörniger Granit.

Orthoklas, Milch- oder Fettquarz und Glimmer in groben, von 1 Zoll bis 10 und mehr Zoll grossen Körpern lose vereinigt.

Gangspaltenausfüllung im Gneusgebiete, bei Ober-Kainsbach, Hembach, Kirch-Beerfurth u. s. w. Der Orthoklas vorherrschend, Quarz in dicken Knollen, oder in dünnen Lamellen, verzerrt crystallisirt in den Feldspath verwachsen (Schriftgranit). Kaliglimmer, weiss oder rauchgrau in 5 bis 10 Zoll langen, 1—2 Zoll dicken Platten und sechsseitigen Tafeln von  $\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll Durchmesser. Er zieht sich im Schriftgranite auf einzelne Stellen zurück oder fehlt ganz. Diese Granitgänge, wahrscheinlich Aussonderungen aus dem Nebengesteine, werden hier und da auf Feldspath bebaut; es brechen auf ihnen erbsen- bis kirschgrosse Granaten, sechsseitige Säulen von gemeinem Beryll und Turmalin ein bei Langen-Brombach und Ober-Kainsbach. Am Silbergrubenkopfe und an der Oelmühle bei Mittershausen kommen Scheiben von grobkörnigem Granite im Grünschiefer vor. Diese sphäroidischen Massen sind 2 bis 10 Centimeter dick; sie bestehen aus einem Gemenge von Fettquarz, Orthoklas und Oligoklas, worin röthlich-weisser Glimmer von der Oberfläche ausstrahlend, in blumigen Gestalten sich nach der Mitte hin zieht. Die Glimmerblättchen sind oft 2 bis 3 Centimeter breit. Dann und wann sind rothbraune Granaten eingemengt.

Dieses Vorkommen erscheint als eine Ausscheidung aus dem Grünschiefer.

### 3. Granitporphyr.

#### a. Rother Granitporphyr.

Grundmasse klein- bis feinkörnig, aus rothem Orthoklas, Fettquarz und Kaliglimmer innig gemengt. Glimmer zuweilen grün und reichlich vorhanden. Darin liegen zolllange Prismen von röthlich-weissem Orthoklas (Tromm, Wagenberg). Beim Zerfallen in Grus lösen sich die Feldspathcrystalle aus dem Verbande (Steinbach).

Eine eigenthümliche Modification des rothen Granitporphyrs tritt aus der Section Dieburg bei Ober-Modau in die Section Erbach und ist dem Granulit in Lagern und Stöcken eingebettet bei Ober-Modau, Ernsthofen und Klein-Bieberau. Der blassrothe Orthoklas herrscht im Gemenge vor; Quarz innig beigemengt oder in Körnern spärlich; schwarzbrauner Kaliglimmer in sechsseitigen Täfelchen. Orthoklaszwillinge sind eingebettet und umschliessen zuweilen Glimmer.

Diese Granitporphyr-Varietät scheint eine Abänderung des Granulits zu sein; sie kommt in ähnlicher Weise mit dem Granulit verbunden vor bei Lindenfels, Knoden und Breitenwiesen, enthält daselbst aber auch rothe Granaten in verflochtenen Flecken, bildet sohin den Uebergang in Granulit.

#### β. Weisser Granitporphyr.

Grundmasse weiss aus, den Orthoklas einhüllendem Oligoklas, Fettquarz und schwärzlich-grünem, perlmutterglänzendem Magnesiaglimmer bestehend. Darin liegen zolllange, rein weisse Oligoklascrystalle und Sphen. (Brombach, zwischen Fürth, der Scharde und Scharbach, Wagenberg.)

Eine dem im Granulit auftretenden rothen Granitporphyre analoge weisse Granitporphyr-Abänderung ist bei Billings, Klein-Bieberau und Asbach zu finden. Sie ist graulich-weiss und umschliesst sechsseitige Säulen von Oligoklas, schwarze stängliche Hornblende und Sphen.

#### b. Granulitgruppe.

Gemenge: Orthoklas von fleischrother, röthlich-weisser, weisser bis grauer Farbe. Quarz, fettglänzend als Blättchen, Linsen oder innigst mit dem Feldspath verbunden. Granat, in kleinen Körnchen oder verflösst als rothe Flecken, meist im Orthoklase, seltener im Glimmer. Epidot in Cryställchen, als Ueberzug und in dies Gemenge verflösst als grünfärbendes Pigment. Kaliglimmer von weisser, grauer bis schwarzbrauner Farbe in nicht zusammenhängenden Blättchen zwischen den Quarz- und Feldspathkörnern vertheilt, sehr oft gänzlich fehlend.

#### 1. Felsit.

Orthoklas und Quarz im innigsten Gemenge seltener körnig; im Bruche splittrig und muschlig; an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig; fleischroth, blutroth, grau, lila, braun.

Sehr verbreitet im Gneuse, Granite, Syenite und Grünschiefer, oft flache Geoden, Linsen, Scheiben, Bänke und stockförmige Massen zusammensetzend, bei Ober-Beerbach, Stettbach, Steigerts, Neutsch, Ober-Modau, Rohrbach, Herchenrode, Mittershausen, Gronau, Wilmshausen, Reichenbach, Gadernheim, Knoden u. s. w.

Mit Epidot-Einsprengung als sogenannter Epidosit, bei Reichenbach gegen den Felsberg und an den Kupfererzgruben, bei Ober-Beerbach, Neutsch und vielen andern Punkten.

Mit Glimmer in tombakbraunen Crystallen, am Schnecken- und Geisberge bei Gronau, am Hohberge bei Elmshausen, an der Oelmühle bei Mittershausen, bei Steigerts.

Mit Hornblende in Schnitzchen bei Mittershausen.

Mit Schwefelkies in Cryställchen daselbst,

Mit Eisenrahm und Eisenglanz bei Gronau.

Mit zierlichen Mangandendriten bei Elmshausen.

Mit Kalkspath bei Ernsthofen.

## 2. Felsitschiefer.

Von der Zusammensetzung des Felsites, weiss, grau, gelblich, röthlich, dick- und dünnstiefriq, feinblättrig. Auf den Spaltungsflächen mit weissem Glimmer und Mangandendriten (Neutsch, Hoxhohl, Allertshofen, Röders-Haus.) Eine etwas zersetzte, sich fettig anfühlende Varietät, welche bei Rodau im Grünschiefer liegt, wird zu Wetzsteinen benutzt.

## 3. Schriftgranit.

(Pegmatit) ist sehr gewöhnlich mit dem Felsit vergesellschaftet und enthält zuweilen grosse Turmalincrystalle. (Reichenbach). Meistens ist dieser dem Granulit untergeordnete Schriftgranit frei von Glimmer.

## 4. Granulit.

Das körnige Gemenge von Orthoklas und Quarz, welchem Glimmer und Granaten als Nebenbestandtheile zugemengt sind, ist in der Section Erbach sehr verbreitet und findet sich wie in der Section Dieburg mit Felsit, Granit, Syenit und Grünschiefer in innigster Verbindung, theils in schmälern und breitem Lagerstreifen, theils als Geoden, brodlaibförmige Knollen, schmale Scheiben und dünne Schmitze.

Man kann körnigen und schiefrigen Granulit unterscheiden:

### a. Körniger Granulit.

Von grob- bis feinkörnigem Gefüge, weisslich, grau, röthlich. Entweder gleichmässig aus Orthoklas und Fettquarz gemengt, oder fast nur aus Orthoklas bestehend, mit mohnsamen-feinen Granaten und rothen Flecken oder mit weissem, grauem und braunem Glimmer, oder mit Epidot.

Granaten finden sich fast überall, wo dieses Gestein auftritt, eingesprengt. Bei Lützelbach kommen darin vor: weisser Glimmer mit Gra-

natflecken und schwarzer Turmalin in Körnchen und Crystallen. Granaten und weisser Glimmer finden sich darin bei Nieder-Modau und Herchenrode.

Glimmer allein ist der körnigen Varietät des Granulits weniger oft beigemischt. Zugleich mit Schwefelkies kommt brauner Glimmer vor bei Neutsch, brauner und weisser Glimmer bei Leberbach, Neuthal, Zotzenbach, Minschbach.

Epidot enthält der Granulit bei Seeheim (Sect. Worms), durch Epidot und Aphrosiderit grüingefärbten Quarz bei Seeheim, Forstböll, Nieder-Beerbach, Ellenbach und auf dem Gänseberge bei Fürth.

#### Hornblende und

Albit ist dem Granulit von Schlierbach eigenthümlich. Eine sehr grobkörnige Varietät enthält bei Reichenbach, Beedenkirchen, Seidenbuch, Seidenbach, Gronau u. a. O. den Orthoklas in faustgrossen Knollen, den Quarz sehr zurücktretend in kleinen Körnchen und Scheiben. Zuweilen wird der Quarz fast gänzlich durch Feldspath verdrängt, so dass das Gestein von Neuthal bei Winkel fast nur aus rothem Orthoklas besteht. In einem, bei dem ebengenannten Orte getriebenen Stollen, dessen schon in dem Texte zur Section Dieburg, S. 7., gedacht ist, kommen im hornblendreichen Grünschiefer quarzhaltige, glimmerhaltige und ganz reine Orthoklas-Scheiben und brodläufige Massen von verschiedenen kleinern und grössern Dimensionen in grösster Häufigkeit vor. Man kann sich hier im Innern des Gesteines überzeugen, dass diese Feldspathanhäufungen mit sogenannten Gangausfüllungen nichts Uebereinstimmendes haben. Auch sind es nicht Rollstücke im Sedimente oder losgerissene Bruchstücke im Eruptivgesteine eingeschlossen. Sie verflössen zum Theil in ihr Muttergestein, zum Theil sind sie scharf davon getrennt und haben sich zwischen dessen Schichtenblätter eingedrängt. Lebhaft erinnern dagegen solche Feldspath-, Granulit- und Granitgeoden an die aus crystallinischen Mineralien (Kalkspath, Bitterspath, Quarz, Schwerspath u. s. w.) bestehenden Linsen und Scheiben im Melaphyre, so wie an die aus Kalkspath, Quarz, Schwefeleisen, Eisenspath u. a. crystallisirten Mineralien gebildeten nussgrossen, öfters aber mehrere Meter dicken Knollen und Ausscheidungen, welche die devonischen Dachschieferlager des Frankenwaldes begleiten und bei Lehesten und Saalfeld von den Schieferarbeitern Kälber genannt werden; sie erscheinen wie diese als secundäre Bildungen, als Ausscheidungen aus dem Nebengesteine.

Bei Leberbach im Weschnitzthale wechsellagern Streifen eines orthoklasreichen, durch Aphrosiderit hell- bis schwarzgrün gefärbten Granulites mit Granit. Kleinkörnige Varietäten des Granulites bilden öfters Geoden und Scheiben im Syenite bei Fürth, Fahrenbach, Linnenbach, Ellenbach, Krumbach, Rimbach, Liebersbach, Breitenbach, Gumpen, Juhhöhe u. s. w.

Bei Nieder-Modau setzt im Granulit ein Schwerspathgang auf.

### β. Schieferiger Granulit.

Von grobschiefrigem bis zu blättrigem Gefüge; zuweilen durch eingestreute Orthoklassäulen porphyrtartig; gewöhnlich mit Granatflecken.

Dieses oft mit Gneus verwechselte Gestein nimmt an der Zusammensetzung der höchsten Punkte des westlichen Odenwaldes und an der Gegend von Neunkirchen, Messbach, Wersau, Lindenfels, Reichelsheim, Michelbach, Fränkisch-Crumbach grossen Antheil. Es ist in starke Bänke geschichtet und wechselt ab mit dicken und dünnen Grünschieferlagern, Felsit und körnigen Granulitstreifen.

Vom Gneuse unterscheidet es sich durch die Anordnung des Glimmers und die häufigen Granatflecken. Der Glimmer liegt in kleinen Nestern oder in losen Blättchen unregelmässig zerstreut zwischen Orthoklas und Quarz, bei blättrigen Varietäten bildet er zwischen den Orthoklaslamellen keine zusammenhängende Lage, sondern ist nur in dünnen freien Schüppchen eingestreut.

Granat in Crystallen ist selten (Eisengranaten von Welschnuss- bis Erbsengrösse bei Laudenu), dagegen findet er sich sehr häufig in rothen Flecken verflösst und in kleinen Körnchen, meistens mit dem Feldspathe verbunden.

Der schiefrige Granulit ist mit Syenit, Grünschiefer und Felsit vergesellschaftet bei Hochstetten, Quatelbach, Wurzelbach, Schmal-Beerbach, Reichenbach, Wilmshausen, Lautern, Brandau, Gronau, Schannenbach, Hohenstein, Knoden, Glattbach, Winkel, Kolmbach, Winterkasten, Laudenu, Eberbach, Güttersbach, Mittershausen, Erlenbach, Eulsbach, Lindenfels, Gumpen, Reichelsheim und Michelbach. Ueberall bilden Grünschiefer- und Syenitmassen mit ihm abwechselnde Lager, deren Streichen zwischen *hora*  $4\frac{1}{2}$  und 5 fällt.

Eine porphyrtartige Varietät dieser Felsart, welche den Uebergang in den dem Syenitgebiete des Odenwaldes eingelagerten Granit vermittelt, kommt vor bei Gadernheim, Brandau, Neunkirchen, Lützelbach, Steinau, Billings, Messbach, Erlau, Rodenstein, Laudenu, Winterkasten, Lindenfels, Knoden und Breitenwiesen. Sie wechsellagert mit Syenit, Grünschiefer und körnigem Granulit. Der Granit dieser Fundorte ist wahrscheinlich nur eine Varietät des Granulites, wie oben unter A. 3. α schon erwähnt wurde.

Die Grundmasse besteht aus feinkörnigem Gemenge von Quarz und rothlichem Orthoklas mit grauem bis schwarzbraunem in mehr oder weniger parallelen Streifen eingelagertem Glimmer und zuweilen mit Granatflecken. Darin sind kleinere und grössere, oft zolllange Crystalle von weissem und röthlich-weissem Orthoklas, seltener von Oligoklas und Albit, eingewachsen.

Aus der Verwitterung dieser porphyrtartigen Varietät des Granulites entsteht Kaolin, welches vor einigen Jahren bei Reichenbach zur Ultramarinfabrication genommen wurde. Weil aber die sehr erweichten Gesteine zugleich

viel Eisenocker liefern, war das Kaolin nicht so weit zu reinigen, dass es zur Darstellung guter Farben hätte benutzt werden können.

Bei Hambach, Reichelsheim, Gronau, Bierbach und Fränkisch-Crumbach ist auf Schnürchen von Brauneisenstein in dieser Felsart geschürft worden. Neben dem Eisenerz kommen kleine Nester und Knollen von Schwespath vor.

### 5. Graphithaltige Schiefer.

Im Granulite und Grünschiefer setzen die sehr unreinen Graphitlager auf, welche einige Jahre hindurch die Bergbaulust reizten und dadurch die Herbeiführung interessanter geologischer Aufschlüsse im Odenwalde veranlassten.

Das graphithaltige Gestein ist entweder stark zersetzter Felsit oder Quarzschiefer. Der Felsit, zu Kaolin oder blutrothem sandigem Thon umgewandelt, bildet knotig-wellige Schieferlager, deren Schollen von linien- bis zoll dickem Graphitüberzuge bedeckt sind. Die lose an einander hängenden Knollen wurden durch ziemlich kostspieligen Bergbau gewonnen, der Graphit ward durch Abschaben von den thonigen Kernen getrennt, gemahlen und geschlämmt. Aber auch dann lieferte er noch eine durch beigemengten Thon graue, geringe Waare. Solche graphithaltige Felsitlager finden sich im Grünschiefer, setzen nicht über 40 Meter tief nieder und sind höchstens 3 Meter mächtig; sie stehen zum Theil senkrecht, liegen zum Theil wagrecht und halten gewöhnlich nur auf kurze Strecken aus (Neuthal, Schlierbach, Seidenbach).

Im Quarzschiefer, welcher dem Granulit- und Grünschiefer von Kirschhausen und Mittershausen untergeordnet ist, kommt ebenfalls Graphit vor. Er bildet theils staubartige Ueberzüge auf den Spaltungsflächen des knotig-welligen Fettquarzschiefers, theils ist er dem Quarze selbst innigst beigemengt. Solche graphithaltige Quarzschiefer erreichen zuweilen mehrere Meter Mächtigkeit und bilden muldenförmige Einlagerungen. Zur Graphitgewinnung eignen sie sich nicht.

### c. *Gneusgruppe.*

Der ächte Gneus des Odenwaldes ist auf dem rechten Gersprenzufer ausgebreitet und bedeckt daselbst einen bis an die Sedimente der Zechstein- und Triasformation reichenden Streifen. Er ist gemengt aus weissem oder röhlichem Orthoklase, grauem Fettquarze, seltner weissem Milchquarze, und schwarzem oder graubraunem, seltener silberweissem Kaliglimmer. Orthoklas und Quarz bilden dünne sphäroidische Lamellen, welche zwischen die zusammenhängenden Glimmerblättchen so vertheilt sind, dass sie auf den Spaltungsflächen der Felsart nicht sichtbar werden, aber auf dem Querbruche hervortreten. Die Spaltungsflächen sind gänzlich von Glimmer bedeckt, der Querbruch zeigt dagegen eine gebänderte Structur. Zuweilen nimmt der Orthoklas Crystallform an und erscheint in Gestalt grosser Säulen beigemengt.



(Erzbach, Bockenrød, Hutzwiese, Ober-Kainsbach, Wallbach, im Fahrwege von Gumpersberg nach der Böllsteiner Höhe.) Anderwärts trennt sich der Quarz und zieht sich auf  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Meter dicke, nicht lang anhaltende, der Schichtung parallele Lager als Milchquarz und Fettquarz zusammen (Annelsbach, Kitzstein bei Ober-Gersprenz). Oder Feldspath tritt zurück und Quarz bildet wellig-schiefrige Massen, auf deren Spaltungsflächen der Glimmer in dünnen Lamellen auftritt. Ein etwa 7 Meter mächtiges untergeordnetes Lager der Art findet sich bei Michelbach. Quarz, welcher von Eisenglanz blau-schwarz gefärbt ist und in kleinen Drusen Cryställchen dieses Mineralen birgt, findet sich als untergeordnetes Lager bei Scharbach.

Orthoklas, Fettquarz und Glimmer bilden die Schichtung des Gneuses quer durchschneidende Gänge (Streichen *hora* 7) von  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Meter Mächtigkeit, deren oben beim grobkörnigen Granit schon gedacht wurde. Man bebaut sie auf Feldspath bei Böllstein, Hembach, Ober-Kainsbach, Gersprenz und Langen-Brombach.

Auf andern in *hora*  $8\frac{1}{2}$  bis 9 streichenden Gängen von  $\frac{3}{4}$  bis 4 Meter Mächtigkeit und geringer Längenerstreckung kommt Schwerspath vor, den man bei Ober-Kainsbach, Birkert und Ostern gewinnt. Ihrer wird später noch weiter gedacht werden. Auch Rotheisenstein und Eisenglanz finden sich auf dem Gneuse in, für die Technik unbeachtenswerthen, dünnen Gangausfüllungen.

Untergeordnete Lager von Grünschiefer, Syenit und körnigem Kalke sind auf der Karte bezeichnet; sie gehören im Gneuse zu den Seltenheiten.

#### d. Syenit.

Wir können zwei Hauptvarietäten des Syenites unterscheiden. Die eine ist fast quarzfrei, die andere enthält viel Quarz und zugleich Sphen.

##### 1. Quarzfreier Syenit.

Gross- oder feinkörniges Gemenge von Hornblende, Orthoklas und Albit. Quarz fehlt entweder gänzlich oder ist nur in mikroskopischen Partikelchen beigemischt. Dagegen treten Magnesiaglimmer, Schwefelkies, Epidot, Granat, Kalkspath als Einschlüsse und Nebengemengtheile auf.

Das Gestein ist zuweilen sehr innig gemengt und dann fast schwarz, dem Basalte im Aussehen ähnlich. Solche dichte Massen erscheinen, weil die dunkle Hornblende die dünnen Feldspathlamellen färbt, als homogenes Gestein; man könnte sie mit Hornblendefels verwechseln, wenn nicht hier und da vorkommende Ausscheidungen von Orthoklas und Albit ihre Zusammensetzung verriethen.

In der Regel tritt das Korn deutlich hervor, wechselt aber auf kurze Strecken in ein und derselben Bank sehr häufig. Sehr grob gemengte Varietäten mit zolllangen Hornblendecrystallen finden sich bei Gronau, Wilmshausen,

Seidenbuch und Frankenstein. Damit kommen zuweilen Gangtrümmchen aus Orthoklas und Quarz gebildet vor.

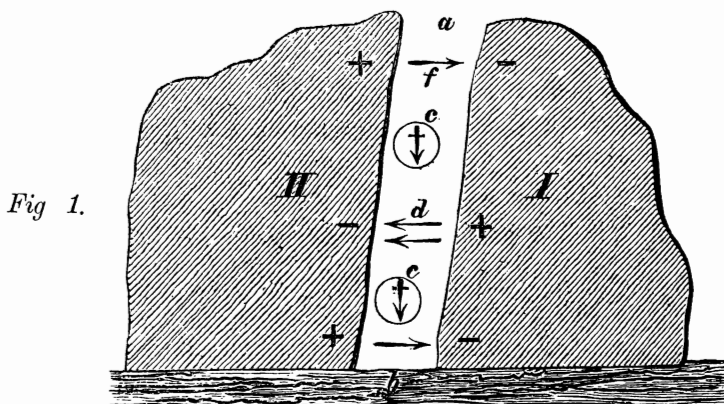
Oligoklas tritt seltener in das Gemenge dieses Syenites ein, doch findet er sich in grösseren Säulen ausgesondert in porphyartigem Syenite bei Unter-Raidelbach und im Reichenbacher Thale (Schönberger Kirche, an den beiden Weihern und am Königsplatz, Sect. Worms).

Die durch G. Bischoff ausgeführten chemischen Untersuchungen solcher Gesteine aus der Nähe des Melibocus sind schon im Texte der Section Dieburg (S. 9) mitgetheilt; sie beweisen, dass unsere Felsart dem Diorit sich sehr nähert.

Der allgemein geltenden Ansicht nach ist Diorit ein Eruptivgestein; unsere Felsart aber, übergehend in Grünschiefer, in Granulit und verwandte Gesteine, mit diesen in dünnen und dickeren Lagen, Schichten und Linsen abwechselnd, macht durchaus den Eindruck eines crystallinisch gewordenen Sedimentes; nirgends erscheint sie als Ganggestein. Wir können sie deshalb nur als metamorphosirtes Gestein ansehen und bezeichnen sie deshalb als quarzfreien Syenit.

Der quarzfreie Syenit ist geschichtet oder in grosse Blöcke abgetheilt, welche durch Verwitterung wollsackähnliche Gestalten annehmen und übereinandergelagert Felsenmeere oder Rosseln bilden.

An einem Syenitfelsen auf der Höhe zwischen Frankenstein, Magnetberg und Forstböhl, wohin das Zeichen für Fundorte von Mineralien gesetzt worden ist, bemerkt man polarisch-magnetische Eigenschaften. Der Verfasser des Textes gibt unter Beifügung eines Holzschnittes seine Beobachtungen.



Der polarisch-magnetische Felsblock ist durch eine Spalte  $a$   $b$  von etwa 2 Decimeter Weite in zwei Theile  $I$  und  $II$  getrennt, seine Substanz ist ein grobkörniges Gemenge aus Albit, Orthoklas und Hornblende, worin weder Magnetkies noch Magnetkies aufzufinden sind. Dennoch möchte ein dieser Minerale ihr innigst beigemengt sein.

Wird die Bussole an die Stelle *b* gehalten, so stellt sich die Nadel mit dem Nordpol gegen Westen;  $\frac{1}{2}$  Meter höher springt sie bei *c* wieder um, so dass ihr Nordpol nach Norden gerichtet ist, an dieser Stelle ist der Fels nicht magnetisch.  $\frac{3}{4}$  Meter höher bei *d* wird der Nordpol der Nadel nach Osten gerichtet, d. h. das Felsstück *II* zieht ihn an. Etwa  $\frac{1}{3}$  Meter höher ist abermals eine nicht magnetische Stelle in dem Fels bei *e*; dagegen wird bei *f*  $\frac{1}{4}$  Meter höher der Nordpol wieder nach Westen abgelenkt. Wahrscheinlich enthalten die Felsblöcke bei *b*, *d* und *f* Streifen von Magneteisen oder Magnetkies, während die dazwischen liegenden Theilstücke *c* und *e* von dieser Beimengung frei sind. Der Verfasser hat viele Stücke der gegen Nieder-Beerbach einfallenden Steinrossel untersucht und bei keinem einzigen magnetische Eigenschaften gefunden. Der polar-magnetische Felsblock steht etwa mit dem weiter nördlich auf dem sogenannten Magnetberge bei Frankenstein hervortretenden Gabbro, von welchem noch die Rede sein soll, in einer dem magnetischen Meridian etwa parallelen Linie.

An vielen Punkten hat sich im quarzfreien Syenit Kalkspath ausgeschieden; er findet sich in einzelnen verflochtenen Scheiben auf Gängchen, in Blöcken oder als fasriger Kalk in Scheiben zwischen den Schichtenlamellen. Der Kalk ist zum Theil dem Albit, zum Theil der Hornblende entnommen.

Magnesiaglimmer von schwarzbrauner Färbung ist dieser Felsart an vielen Punkten beigemengt, auch Schwefel- und Magnetkies sind sehr häufig theils punktfein, theils in grössern Partien eingeschlossen.

Epidot in Form von strahligen Aggregaten fand sich bei Wald-Erlenbach; er und Hornblende färben oft den Feldspath grün.

Granaten: erbsen- bis flintenkugelgrosse unbestimmt eckige crystallinische Massen kommen sehr häufig vor an der Ziegelhütte bei Gadernheim.

Malachit, Kupferlasur und Eisenrahm in Verbindung mit Kalkspath bedecken die Klufflächen des schmalen Syenitlagers an der Lochmühle bei Weschnitz.

Schwerspath in Putzen und Nestern findet sich bei Gadernheim, Erlenbach, Linnenbach, Lauten-Weschnitz, Nieder-Modau.

Quarzgänge setzen bei Knoden, Raidelbach, Hohenstein, Reichenbach durch das Gestein; sie sind zum grossen Theil Pseudomorphosen der Kieselerde nach Schwerspath und führen sehr spärlich Kupfer- und Bleierze. Reichlicher ist das Kupfererz im Syenite selbst neben den Gängen enthalten; es soll davon weiter unten ausführlich die Rede sein.

Der quarzfreie Syenit findet sich, abwechselnd gelagert mit Granulit, Grünschiefer und porphyartigem Granit (Varietät des Granulits), vom Nordrande der Section bis Wersau, Laudenu, Winterkasten, Winkel, Ober-Hambach verbreitet und bedeckt den grössern Theil des Syeniterrains. Vereinzelt kömmt er noch bei Weschnitz vor.

## 2. Quarzführender Syenit.

Der aus weissem Orthoklas, schwarzer Hornblende und grauem bis rosenrothem Fettquarz gemengte Syenit enthält überall rein-weiße, gestreifte Zwillingcrystalle von Oligoklas, schwarzen Magnesiaglimmer und kleine Cryställchen von Sphen. (Titanit.) Seiner ganzen Mischung nach unterscheidet er sich von der vorigen Varietät, in welcher nirgends Sphen gefunden wurde. Aber auch durch sein Lagerungsverhältniss trennt er sich davon und steht in keiner innigern Beziehung zum Granulite, obgleich sich ihm an mehreren Punkten granulitische und granitische Einschlüsse, Scheiben, Linsen, Stücke und Lager zugesellen (Wald-Erlenbach, Erbach, Juhöhe, Bonsweiher, Sonderbach). Sein Terrain erstreckt sich von Reichenberg, Reichelsheim über Gross-Gumpen, Ellenbach, Fürth, Rimbach, Klein-Breitenbach, Erlenbach, Kirschhausen und verläuft in die Sectionen Worms und Hirschhorn, den südwestlichen Theil des Odenwaldes einnehmend.

### e. Grünschiefer.

#### 1. Albithaltiger Grünschiefer.

Der Grünschiefer liegt auch in der Section Erbach in allen Varietäten vor, welche in der Section Dieburg schon beschrieben worden sind. Sein Gemenge ist so innig, dass das Gestein homogen erscheint. Wie die S. 10 des Textes zur Section Dieburg mitgetheilte Analyse von Bischoff vermuthen lässt, besteht das Gestein aus Hornblende und Albit. Es ist immer mit den quarzfreien Syeniten unsers Gebiets verbunden und kann als eine sehr innig gemengte Modification desselben angesehen werden. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen eines kalkreichen auf seinen dünnen Schichtenblättern von Faserkalkscheiben durchzogenen Grünschiefers bei Nieder-Beerbach, weil es mit den magnetischen Gabbrofelsen von Frankenstein und Nieder-Beerbach verbunden ist.

An einer andern, etwas nördlichen Stelle, gleich unterhalb Nieder-Beerbach, ward vor längern Jahren ein Versuchsbergbau auf Kalk betrieben. Dasselbst stand ein sehr unreines dichtes Kalkgestein an, welches im Grünschiefer Geoden bildet und von kleinen Hornblende- und Aphrosideritpartien durchsprengt ist. Dieser Grünschiefer ist auch in der angrenzenden Section Dieburg sehr kalkreich, er hat an vielen Stellen bei dem Zerfallen in Lehm die Bildung von grossen Kalkmergelnieren begünstigt, auf welche verschiedentlich Versuchsbaue zur Kalkgewinnung unternommen worden sind. In der Section Worms ist ihm bei Malchen ebenfalls Gabbro eingelagert. Sehr dichtgemengte Varietäten des Grünschiefers lassen sich öfters in kaum 1 Centimeter dicke klingende Platten zertheilen (Gross-Bieberau, Hippelsbach). In dem dichten Grünschiefer von fasrigem Gefüge kommen nördlich von Kirschhausen, Seidenbach, Schlierbach und Winkel die oben unter b. 5 beschrie-

benen graphithaltigen Felsitschieferlager vor. Diese Grünschieferzonen sind durch sehr zahlreiche Linsen von Granit, Granulit und Felsit ausgezeichnet, wovon oben ebenfalls schon die Rede war. Bei Mittershausen und Fischweiher kommt darin Arsenkies, Glimmer und Kalkspath vor. Das glimmerreiche, innigst aus Hornblende, Feldspath, Glimmer gemengte Schiefergestein von Mittershausen mit seinen hellweissen Granulit-, grobkörnigen Granit-, rothen Felsit-Linsen und Scheiben und quarzigen Graphitschiefer-Lagern, ist zuweilen für Glimmerschiefer gehalten worden, von dem es sich indessen wesentlich unterscheidet. Glimmer findet sich auch dem Grünschiefer von Quatelbach beigemengt.

## 2. Orthoklashaltiger Grünschiefer.

Eine von der eben besprochenen Felsart verschiedene ist die zwischen Alt-Lechtern und Ober-Ostern zuweilen in grotesken Riffen auftretende aus Orthoklas, Albit, Hornblende und Glimmer bestehende und die bei Brensbach und Kilsbach im Gneuse Lager bildende. Sie ist nur eine Modification des Gneuses, dennoch haben wir sie auf der Karte ausgeschieden und mit der Farbe des Grünschiefers bezeichnet. Die Schieferschichten von Alt-Lechtern, Unter-Ostern haben eine aus röthlich-weissem Orthoklase, grau-weissem Albite gebildete feinkörnige Grundmasse, worin oft zolllange Orthoklassäulen ausgeschieden sind. Diese Grundmasse bildet durch schwarze Hornblende und Glimmerblättchen getrennte Lamellen. In der Spaltungsebene erscheinen nur Hornblende und Glimmer, in der Bruchfläche aber die aus Feldspath gebildeten Scheiben zwischen jenen dunkeln Mineralien. Die dünn- bis dickschiefrige Felsart ist in beinahe 1 Meter starke Bänke geschichtet.

Bei Brensbach, Mummenroth und Kilsbach kommt ein ähnliches Gestein dem Gneuse in Bänken untergeordnet vor. Es besteht aus Orthoklas und Albit in mehreren Centimeter dicken Lamellen, welche zwischen ebenso dünne Platten dunkelgrüner und blaugrauer Hornblende eingebettet sind, wodurch es ein schiefriges Gefüge erhält. An den Contactflächen mit dem Gneuse gesellen sich Quarzblättchen und Körnchen zu.

### f. Gabbro.

Dunkelgrünes, fast schwarzes oder geflecktes Gestein aus beiläufig gleichen Quantitäten von hellgrünem, graulich-grünem bis weissem, dichtem Saussurit und grauem bis tombakbraunem, halb metallisch glänzendem, tafelförmig spaltbarem Diallage gemengt. In dichteren Abänderungen liegt die Diallage als grosse tafelförmige Crystalle eingesprengt und ist zuweilen von einer schwärzlichen Hornblendrinde bedeckt.

Der dichte Gabbro des Magnetbergs bei Frankenstein und an der Nieder-Beerbacher Kirche enthält Magnet Eisen in Platten und Körnchen eingesprengt, dem es seine polarisch-magnetischen Eigenschaften verdankt.



auf deren Westseite aber von

— + — + — + — +,

und deshalb wird die Nadel der Bussole in der angegebenen Weise abgelenkt. In der Mitte zwischen den beiden Polen + —, bei *c, c, c*, ist die Wirkung auf beide Enden der Nadel gleich stark, sie steht daher mit der Achse der Spalten parallel: wenn sie von Westen gegen Osten bewegt wird, mit der Nordspitze nach Osten und umgekehrt, wenn man sie von Osten gegen Westen in der Spalte fortschiebt, gegen Westen.

Jede einzelne Tafel der Felsmauer ist wieder aus vielen dünnen Lamellen, Schieferblättern, zusammengesetzt, die vom Ganzen getrennt genau dieselbe Anordnung der magnetischen Pole zeigen, als der Felsblock selbst.

Eine nicht magnetische körnige Varietät des Gabbro befindet sich am Fusse des Magnetbergs gegen Nieder-Beerbach hin als ein dem Syenit ähnliches, jedoch aus Saussurit und Diallage deutlich gemengtes Gestein anstehend. Dieselbe scheint lagerhaft im Grünschiefer vorzukommen. Am Kirchberge bei Nieder-Beerbach ist ein zweiter magnetischer Punkt. Man hat daselbst Schurfbergbau auf Magneteisenstein versucht.

### *g. Körniger Kalk.*

Der crystallinische Kalk ist zum Theil derber Kalkspath (Ernsthofen), zum Theil körniger bis dichter Kalkstein gemengt mit Feldspath, Wollastonit, Tremolit, Granat, Graphit, Arseneisen, Bunt-Kupfererz, Malachit, Lasur, Magnetkies u. s. w. Er bildet in Lagerzonen angeordnete, grosse und kleine Linsen und Nieren im Granulit bei Ernsthofen und Bierbach, sowie im Gneuse bei Höllbach.

---

### Lagerungsverhältnisse des crystallinischen Silicatgesteines.

Wie in der Section Dieburg ist auch in der vorliegenden das Syenit-Granulitgebiet von dem des Gneuses scharf geschieden. Mit dem ersteren steht südlich die Zone des quarz- und sphenhaltigen Granits in Verbindung. Beide bilden einen den Odenwald durchquerenden breiten Streifen, an welchen sich südlicher wiederum granulit- und quarzärmer Syenit mit Grünschiefer ganz in derselben Weise wie am Nordende anlegt. Bei Heidelberg steht dann zum letzten Male der Granulit und Grünschiefer mit untergeordneten Granitscheiben gespickt zu Tage.

Quarzfreier Syenit, Granulit, Felsit, Grünschiefer wechseln in bunter Reihe streifenweise ab, wie in der Section Dieburg, aber in ein und demselben Streifen wird zuweilen Grünschiefer von Syenit oder ein mit Felsitscheiben gespicktes oder reineres Amphibolgestein durch mehr oder weniger reinen

Granulit ersetzt. Auf der Karte haben wir für solche Streifen, in denen Grünschiefer vorherrscht, das Zeichen für diesen gewählt, in solchen, worin körnige Amphibolgesteine (quarzfreyer Syenit) die grössere Masse ausmacht, wogegen Grünschiefer, Granulit und Felsit zurücktreten, das Zeichen für Syenit aufgenommen, überall aber, wo Granulit vorherrscht, das Gestein als solchen bezeichnet, obgleich auch der letztere sehr oft mit 1 bis 4 und mehr Meter mächtigen Scheiben von Grünschiefer wechsellagert. Wo der Granulit ausnahmsweise in grösseren Partien und nicht allein in schwachen Bänken und Linsen granitische Structur gewinnt, ist das Zeichen für Granit angenommen worden, auch sind die dem Gneuse untergeordneten Pegmatit- oder Schriftgranit-Ausscheidungen mit dem Zeichen des Granits belegt worden. Wahrscheinlich ist nur ein Theil des Granits am Wagenberge bei Fürth ein ächtes Eruptivgestein, alle sonst im Odenwalde vorkommenden Felsarten mit Granitgemenge und Structur sind offenbar Ausscheidungen aus dem sie umgebenden Gesteine, wenigstens wird man für linsenförmige Körper von 1 bis 10 Meter Länge und 1 Centimeter bis 1 Meter Dicke, für faustgrosse Knollen und dergleichen Formen keine andere Entstehungsursache finden können. Sogenannte Gesteinsgänge von Granit, Syenit oder anderen crystallinischen Silicatgesteinen kommen im Odenwalde nicht vor; nur vom Basalt gebildete Gesteinsgänge (durch basaltische Lava erfüllte Spalten) treten hier und da im crystallinischen Silicatgesteine zum Vorscheine.

### A. Syenit- und Granulitgebiet.

Die nordwestliche Ecke der Section Erbach bis zur Gersprenz enthält die Fortsetzung der aus Section Dieburg hereinkommenden Grünschiefer-, Granulit- und Syenitstreifen, welche auch hier in *hora*  $4\frac{1}{2}$  bis 5 des Bergcompasses streichen und theils nordwestlich, theils südöstlich, immer aber in hohen Winkeln von 45 bis 80 Grad einfallen. In der äussersten Nordwestecke herrschen Syenite und kalkreicher Grünschiefer vor, in denen bei Frankenstein und Nieder-Beerbach die schon oben erwähnten polarisch-magnetischen Gabbrofelsen auftreten. Ein bei Nieder-Beerbach auf Magneteisen angelegter Schürfstollen hat durchaus kein für die Technik erhebliches Ergebniss geliefert, ebenso wenig sind die auf Kalkstein und Gyps gerichtet gewesenen Untersuchungen belohnt worden. Das aus Keupergyps gearbeitete Grabmonument eines Ritters von Frankenstein, welches auf der Burg Frankenstein aufbewahrt wird, soll der Sage nach aus einem nächst Nieder-Beerbach betriebenen Steinbruche abstammen; man braucht es aber nur mit dem streifigen Keupergypse der fränkischen und schwäbischen Gegenden zu vergleichen, um auf den Ursprungsort desselben hingewiesen zu werden.

Ein Theil des durch Nieder-Beerbach ziehenden Syenitstreifens enthält durch Epidot und Aphrosiderit oder Hornblende oelgrün gefärbten Albit. In diesem Grünschiefer setzen die beiden oben beschriebenen Varietäten von



Gabbro auf. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die dichte Abänderung mit polarisch-magnetischen Eigenschaften am Magnetberge, und bei Nieder-Beerbach von Norden nach Süden streifende Gänge darstellt. Da sich aber nirgends genügende Aufschlüsse darbieten, so kann darüber vorläufig keine bestimmte Ansicht ausgesprochen werden. Der körnige Gabbro kommt im Parallelismus mit den Schichten des Grünschiefers vor. Der Syenitstreifen, welcher über Fortsböll (nach Seeheim, Sect. Worms) zieht und in der Mitte durch ein Felsitlager gespalten ist, hat Veranlassung zur Bildung eines sehr kalkreichen Lehmes gegeben, auf dessen grossartige Lössmännchen nordwestlich von Ober-Beerbach am Anfange des Seeheimer Thälchens Versuchsarbeiten eingeleitet worden sind, um sie zur Düngekalk-Darstellung zu brennen.

Auch die alsdann folgenden Grünschieferstreifen, welche von Nieder-Modau ausgehen, sind noch sehr kalkreich und bilden an vielen Punkten Zersetzungsproducte mit Kalkscheiben.

Die in diesem Terrain vorkommenden Felsitstreifen enthalten sämmtlich viel Epidot, zuweilen sondert sich der Orthoklas vom Quarze, wodurch ein grobkörniger Granulit entsteht, dem sich häufig etwas Glimmer zugesellt.

In der nun folgenden Partie, welche aus der Section Worms über den Tannenber, Melibocus und das Auerbacher Schloss nach Nieder-Modau, Ernsthofen u. s. w. in die Section Dieburg zieht, besitzen im Nordosten Granulit und Grünschiefer ungefähr gleiche Mächtigkeiten, im Südwesten aber, gegen die höchsten Punkte des Odenwalds hin, gewinnt der Granulit die Oberhand und es gesellen sich ihm, anstatt des sehr zurückgedrängten Grünschiefers, in grossen Blöcken brechende Syenite zu. Die erste Granulitpartie, welche von Ober-Modau gegen Stettbach verläuft, besteht aus schiefrigem Felsit und körnigem Granulit, denen an vielen Stellen ein rother oder weisser Granitporphyr eingelagert ist, von dem in dem Text zur Section Dieburg, S. 21, schon die Rede war. Bei Ober-Beerbach und Neutsch nimmt dieser Granit zuweilen das Wesen des Schriftgranits an; es sondern sich in ihm und im umgebenden körnigen Granulite Knollen und Scheiben von weissem Quarz (Milchquarz) aus, während sonst die den Gesteinen zugemengte Quarzmasse als durchscheinender Fettquarz auftritt. Dann und wann trifft man Quarz durch Epidot grün gefärbt an; im Granulit bei Neutsch kommt Schwefelkies eingesprengt vor. Bei Ober-Beerbach ist diesem sehr mächtig anschwellenden Granulitstreifen ein grosser Stock quarzarmen Syenits von dichtem Gefüge und kleinem Korne eingelagert, welcher sich sowohl gegen die Neutscher Höhe, als südwestlich gegen die Grenze der Section auskeilt. Bei Nieder-Modau liegen im Granulite und Grünschiefer 2 bis 3 Meter mächtige, aber durch Eisenocker verunreinigte Schwerspathe, auf welche vor einigen Jahren ohne besondern Erfolg Bergbau unternommen wurde. Das auf diesen Granulitstreifen folgende, durch Ober-Modau ziehende, breite Band Grünschiefer verdrückt sich bei Stettbach und Quatelbach, indem es so viel schiefrigen Granulit zwischen seine Bänke aufnimmt, dass wir das Gestein als

Granulit mit untergeordneten Grünschieferstreifen bezeichnen mussten. Der Nordwestabhang des Felsberges besteht aus derselben Felsart. Grob- und feinkörniger, dick- und dünnstiefriger Granulit wechsellagert mit mehr oder weniger deutlich gemengtem Grünschiefer und Felsit. Wie diese über den Tannenbergr, Melibocus und durch das Hochstätter und Auerbacher Gebirge verlaufende Zone gegen Südwesten Grünschieferstreifen, Syenit und körnigen Kalk in grossen Scheiben und Sphäroiden (keineswegs als Gangausfüllung oder Lager) aufnimmt, so enthält sie auch ostwärts zwischen Hoxhohl und Ernsthofen Kalkspath in bauwürdiger Menge.

Der Auerbacher crystallinische Kalk bildet zum Theil 20 Meter dicke und mehr als 100 Meter lange Linsen im Grünschiefer und Granulit, welche zum Theil unter die Thalsohle herabreichen, zum Theil sich schon hoch über ihr unten auskeilen und, neben und hinter einander gereiht, von Bensheim bis Hochstätten fortziehen. Dieses Vorkommens wird bei Besprechung der Section Worms eingehender gedacht werden. Der zwischen Hoxhohl und Ernsthofen vorliegende Kalk ist fast reiner Kalkspath, welcher in Schichten von 1 Decimeter bis 1 Meter Dicke mit dem felsitischen Granulit und Grünschiefer abwechselt. Das Lager fällt  $62^{\circ}$  gegen Nordwest ein und streicht in 5 Uhr; es ist auf etwa 100 Meter weit aufgeschürft und an der von Hoxhohl nach Ernsthofen geführten Chaussee durch einen Steinbruch aufgeschlossen. Ein vor dem Bruche angelegter Brennofen dient zur Darstellung von Mörtel- und Düngekalke.

Das Lager ist etwa 8 Meter dick; Hangendes und Liegendes sind dünne Grünschieferlagen, denen Granulit von mürber und weicher Beschaffenheit folgt. In seiner Mitte liegen mehrere (2 bis 3) Streifen von Felsit, ebenfalls in Grünschieferlamellen eingewickelt, deren Mächtigkeit zwischen 0,1 bis 0,5 Meter wechselt. Auf den Schichtungsflächen des Felsites machen sich Mangandenriten bemerklich. Der Kalk selbst ist grossblättriger Kalkspath von rein weisser, grauer, gelber und röthlicher Farbe. Felsit, aus rothem Orthoklas und Quarz gemengt, ist in dünnen Scheiben zwischen die Blätterdurchgänge der Kalkspath-Rhomboëder eingekellt, hier und da in dickern wulstartigen Gestalten ausgeschieden. Da diese Felsitscheiben die Abdrücke von der Reifung der Kalkspathrhomböder aufzeigen, so können sie nur als secundäre Erzeugnisse, als in die Kalkspathmasse eingedrungene Parasiten, angesehen werden. Auch Granaten scheinen sich auf dieselbe Weise dem Kalke eingebettet zu haben; sie sind aber, so weit die Lagerstätte bis jetzt aufgeschlossen ist, später wieder in eine mürbe ockerfarbige Masse zersetzt, welche beim Zerschlagen der Spathe als ein pulveriger Körper aus den Höhlungen herausfällt. Wollastonit, Magnetkies und andere Mineralien, an denen der Kalk von Auerbach so reich ist, fehlen gänzlich.

Man kann an dieser Stelle Kalkspath-Spaltungsstücke von 1 bis 2 Decimeter Durchmesser bekommen, welche jedoch nie ganz rein sind. Stücke

von mehreren Centimeter Dicke sind zuweilen vollkommen durchsichtiger was-serklarer Doppelpath.

Neben dem Kalksteinbruche wird feinkörniger Granulit als Chausseebau-material gewonnen. Diesen Kalkführenden Granulitstreifen folgt eine schmale Zone Grünschiefer, worin öfters Felsit-, Granulit- und Granitscheiben liegen, die bei der Ober-Modauer Mühle sich zu einer grösseren stockförmigen Masse vereinen.

Der nun folgende über Herchenrode, Hoxhohl, Allertshofen, Wurzelbach liegende Granulitstreifen enthält mehrere Lager und Stöcke von feinkörnigem glimmerreichem Gesteine, welches wir als feinkörnigen Granit bezeichnet haben, dabei aber bemerken, dass es nur eine glimmerreiche Modification des Granulits mit granitähnlicher Structur ist. Dieses Gestein wird bei Assbach, Ernst-hofen und Herchenrode als Schottermaterial für Chausseen gebrochen.

Bei Beedenkirchen verändert sich der Granulit dieser Zone, welcher auch an andern Stellen hornblendreiche Einlagerungen aufweist, in den Syenit des Felsberges. Dieser Syenitstock ist auf seiner südlichen Seite von Granulit, Felsit, Epidosit und Schriftgranitstreifen umgeben, welche als die Fortsetzung des bei Wurzelbach und Herchenrode sehr breiten Granulitstreifens anzusehen sind. Der Syenit des Felsberges enthält nur sehr wenig Quarz und ist ein grob-bis feinkörniges Gemenge von Orthoklas, Albit und Hornblende mit eingesprengtem braunem Glimmer und Schwefelkies. Er spaltet in Blöcke von 8 his 10 Meter Länge und 1 bis 3 Meter Dicke, so dass er sich zu Prachtbauten eignet, wozu ihn alte Völker, allem Vermuthen nach die Römer, benutzt haben. Auf dem Rücken des Felsberges sind Säulen und grosse behauene Quader, aus diesem Syenite geformt, nicht selten. Die Riesensäule, der Altarstein, das Schiff u. a. bieten Beispiele davon. Es sind die Reste alter Steinhauerarbeiten. In dem zur Domkirche umgewandelten Palast der römischen Kaiserin Helena zu Trier stehen Syenitsäulen von ähnlichen Dimensionen wie die der Riesensäule auf dem Felsberge und aus einem ganz gleichen Gesteine gebildet. Da ohnedies der Odenwälder Syenit der Trier am nächsten gelegene ist, so dürfte es kaum zu bezweifeln sein, dass die Prachtbauten liebenden Römer am Felsenmeere Steinbrüche betrieben haben, wie sie denn auch den Auerbacher Kalk als bunten und weissen Marmor in Anwendung brachten.

Die Syenite des Felsberges zersetzen sich wie die anderer Streifen des Odenwaldes oberflächlich; es entstehen Grus- und Thonmassen, worin Blöcke und Kerne von noch unzersetztem Gesteine liegen. Im Texte zur Section Dieburg ist auf S. 9 und S. 16 des Zersetzungsprozesses gedacht, welcher solche rundliche wollsackähnliche Blöcke entwickelt. Sobald der abgebröckelte Gruss und Lehm durch Wasserspülung entfernt wird, müssen Haufwerke von Felsstücken entstehen, welche Steinrosseln oder Felsenmeere genannt werden.

Die meisten Granulit- und Syenithöhen des Odenwaldes besitzen solche Felsenmeere, am grossartigsten sind sie indessen am Felsberge zur Ausbildung gekommen, wahrscheinlich, weil an diesem hoch empor gehobenen Punkte das Felsgestein in Folge der Hebung sich stark spaltete und dadurch die Bildung von Wollsackblöcken erleichterte.

Am südlichen Fusse des Felsberges zieht, wie schon oben bemerkt wurde, ein Granulitstreifen hin, worin Pegmatit, Epidot in Crystallen und Drusen, Granat und Turmalin vorkommen. Dieser Streifen reicht in die Section Worms hinein und ist auch bei Schönberg die Fundstätte schön crystallisirter Mineralien.

Auf eine aus der Section Dieburg bis in die Section Worms regelmässig durchziehende schmale Zone Grünschiefer folgt nunmehr eine fast eine halbe Meile breite Zone von Syenit und Granulit mit wenig Grünschiefer. Im Nordosten herrschen zwischen Rohrbach und der Gersprenz sehr kalkreiche leicht zersetzbare Grünschiefer vor, welche das Material zu dem in der Section Dieburg am Gersprenzthale verbreiteten mergelreichen Lehm (Vöhmet) geliefert haben. Dieses Gestein bildet mit den es mehrfach durchziehenden Felsit- und Granulitstreifen zwischen Herchenrode, Webern, Klein-Bieberau und Rodau, Reinheim und Rohrbach sanft verflachte Hügel mit zahlreichen Wasserriessen im stark zersetzten Gestein und Lehme. Weitere Hügelköpfe erheben sich erst in dem Syenitstreifen, welcher von der Gersprenz her zwischen Klein-Bieberau und Billings fort, nach Hohenstein und Gronau zieht, und im Schutze dieses festern Gesteins ist auch der sonst leicht zerstörbare Grünschiefer von Niedernhausen, Gadernheim, Knoden u. s. w. stehen geblieben. Im Südwesten wird der Grünschiefer von Rodau-Webern durch fein- und grobkörnigen Syenit vertreten, welcher, zum Theil mit Grünschiefer wechselnd, dem vom Felsberge vollkommen gleicht. Zahlreiche Streifen von feinkörnigem und schiefrigem Weissstein und Granulit wechseln mit diesem Syenite ab; manche erreichen nur 2 bis 3 Meter, manche, welche wir auf der Karte aufgenommen, haben aber 20 bis 50 Meter Mächtigkeit. Es gesellen sich ihnen dann zuweilen porphyrtartige granitische Gesteine in Lagern und Stöcken zu (Obernhhausen, Klein-Bieberau).

In dieser syenitischen Zone sind die Kesselthäler von Lautern, Reichenbach und Gronau eingesenkt; sie wird von den in *hora*  $8\frac{1}{2}$  bis 9 streichenden Quarzgängen von Reichenbach und Knoden durchquert.

Diese Quarzgänge gehören zu den geologisch merkwürdigsten Erscheinungen des mittleren Odenwalds. Sie bestehen, soweit sie aus ihren Nebengesteinen herausgewittert sind, aus grossen plattenförmigen oder cubischen Blöcken, in denen der Quarz entweder als Chalcedon, weisser, rother, gelber und grünlicher gemeiner Quarz oder wasserheller Bergcrystall den Saalbändern parallele Schichten darstellt, oder in denen er pseudomorph nach blättrigem Schwerspath, seltener nach Schwerspathcrystallen vorkommt. Alle Ablösungs-

flächen sind mit kleinen Quarzcryställchen bedeckt, auf vielen findet man Brauneisenstein in Lamellen, Pyrolusit in kleinen Nadeln, Psilomelan in trauben- und nierenförmigen Scheiben, silberhaltigen Bleiglanz in Körnern bis zu  $\frac{1}{3}$  Pfund Schwere, Pyromorphit und Weissbleierz in kleinen Cryställchen und Rinden (nach Seibert auch Molybdänblei), Kupferkies in kleinen Octaedern, derbe Massen Kupferglanz, gediegenes Kupfer, Malachit, Kupferroth, Kupferlasur, Kupferbraun als Anflug und in dünnen Scheibchen.

Der Reichenbacher Gang beginnt im Teufelsberge und zieht über den grossen und kleinen Borstein gegen das Thal. Er ist hier anfangs 2 bis  $3\frac{1}{2}$  Meter mächtig und steht an einigen Punkten als 3 Meter hoher von vielen Bruchstücken umgebener Fels aus dem Gehänge des Berges hervor, erreicht aber im grossen und kleinen Borstein  $17\frac{1}{2}$  Meter Höhe und 5 Meter Mächtigkeit. An seinem untern Ende quillt eine  $15^{\circ}$  Reaumur warme schwach alkalische Quelle, deren Austrittspunkt hoch über der Thalsohle auf der Karte durch ein † angezeigt ist. Der Gang scheint hier durch eine Querkluft nach Nordosten verworfen zu sein; in Reichenbach selbst vermuthet man ihn unter Schutt und Lehm, wenigstens fand man daselbst öfters grosse Bruchstücke des Gangquarzes.

Von Reichenbach gegen Hohenstein steht er oberhalb der Kupferhütte am Hohenstein als 20 Meter hohe, 5 Meter breite Felsmauer an. Hier ist er in Platten abgetheilt, welche steil gegen Nordwest einschliessen.

An der Kupferhütte und am Hohenstein ward vor Zeiten Bergbau auf Kupfererz getrieben, der auch in den letzten Jahren, wiewohl mit ungünstigem Erfolge, wieder aufgenommen worden ist. Der Quarzgang durchschneidet hier Granulit und Syenit, denen Kupferkies eingesprengt ist, welcher sich dem Gange zunächst concentrirt und Veranlassung zur Bildung von gediegen Kupfer, Kupferroth, durch Thon verunreinigten Malachit und Kupferlasur gegeben hat. Die Lagerstätte war der Oberfläche zunächst bauwürdig, schon in geringer Tiefe aber hat der Erzgehalt so sehr abgenommen, dass sich die Gewinnung kaum noch lohnt. Das Kupfererz, als Schwefelmetall dem Nebengestein imprägnirt\*), blieb bei dem Zerfallen des Granulits und Syenits, wodurch der Quarzgang bis 20 Meter hoch bloß gelegt wurde, als das Schwerste auf der Ursprungstätte zurück, während die leichteren Quarz-, Feldspath-, Glimmer- und Hornblendpartikelchen durch das Regenwasser zu Thale gespült wurden.

Der Wasch- und Anreicherungs-Process, welchen die Bergleute auf dem Schlammherde zur Verbesserung der Erze anwenden, ward hier, wie in unzähligen anderen Fällen, von der Natur eingeleitet. Das oberflächlich zurückge-

---

\*) Auch anderwärts führen Granulit, damit verbundener Kalk, Grünschiefer und Syenit des Odenwaldes geringe Quantitäten Kupferkies und daraus gebildete Zersetzungsproducte.

bliebene Kupfererz verwandelte sich dann unter dem Einfluss der atmosphärischen Säuren in Eisen- und Kupfervitriol und Schwefelsäure, welche in das Gestein eindringen und dasselbe auflösen. Es entstand dadurch jenes mürbe Kaolingebilde, welches den Gang überall umgibt und worauf man, jedoch mit geringem Erfolge, Kaolingewinnung versucht hat. Die Kupfer- und Eisenlösung schlug aber bei der Verwandlung des Feldspaths in Kaolin Kupfer- und Eisenoxyde nieder, aus denen dann gediegen Kupfer, Kupferroth, durch Thonerde verunreinigter Malachit und Lasur, sowie Brauneisenstein und Psilomelan entstehen konnten. Ganz naturgemäss musste der Metallgehalt in den obern Regionen neben dem Gange am reichlichsten vorkommen, er muss nach der Tiefe abnehmen. Das Vorkommen mahnt an das von Nischni-Tagilsk im Ural, welches der Verfasser in seinen geogenischen und geognostischen Beobachtungen in Russland (Darmstadt bei Jonghaus) beschrieben und abgebildet hat.

Das Nebengestein enthält auch Bleiglanz, welcher auf ähnlichem Wege Weissbleierz und Pyromorphit erzeugt hat.

Früher ward das gewonnene Erz verschmolzen, in den letzten Jahren versuchte man die nasse Scheidung mittelst Salzsäure, der jedoch der Aggregatzustand und Thongehalt des Gesteines und die geringe Menge des Vorkommens Hindernisse entgegengesetzt, welche eine gewinnbringende Arbeit unmöglich machen.

Der Granulit wird auch hier öfters von Felsit und grünen Epidositstreifen durchzogen.

Südöstlich vom Hohenstein streicht der Gang nach dem 4 Meter hohen Raupenstein fort und wendet sich dann, jedoch nur in einzelnen oberflächlich zerstreuten Blöcken sichtbar, durch Raidelbach nach der Kolmbacher Höhe, wo er endigt.

Der zersetzte Syenit und Granulit, worin Bergbau auf Kaolin geführt wurde, lieferte beim Schlämmen ungefähr 20 pCt. durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbtes, seltener rein weisses Kaolin.

Der nächst Knoten ebenfalls als Felsmauer hervorstehende Quarzgang hat vor wenigen Jahren bei Jägershütte einen Bergbaulustigen zur Anlage eines Stollens verführt. Dort wurden jedoch nur Spuren von Kupfererz gefunden. Dieser Gang ist sonst dem Reichenbacher ganz gleich, er enthält ebenfalls Pseudomorphosen des Quarzes nach Schwerpath.

Dem breiten Syenit-Granulitstreifen folgt südlich ein an der Gersprenz über eine Meile breiter, nach Südosten auf  $1\frac{1}{2}$  Meile Breite zusammen laufender Granulit-Grünschieferstreifen, welchem einzelne Syenitbänder und eine grosse Syenitlinse eingelagert sind. Er reicht von Niedernhausen, Lützelbach, Gadernheim, Knoten, nach Reichelsheim, Gumpen, Erlenbach, Mittershausen, Fischweiher und stösst südlich an die quarzführende Syenitzone an. Diese Zone besteht im Nordosten vorherrschend aus Granulit, während darin in der Mitte und im Westen Grünschiefer prädominiren. Zwei schmale quarzarme Syenit-

streifen durchziehen sie der ganzen Länge nach; eine langgestreckte Linse des gleichen Syenits breitet sich bei Winterkasten aus und erstreckt sich einerseits nach Eberbach, anderseits nach Scheuerberg. Im Granulit von Bierbach liegen reihenweis angeordnete crystallinische Kalknieren; im Grünschiefer und Granulit der südwestlichen Abtheilung kommen bei Gadernheim, Scheuerberg, Seidenbuch, Seidenbach, Kolmbach, Glattbach, Mittershausen bis an die Grenze der Section Worms Graphitschieferlager vor.

Die syenitreiche Zone, welche von Wilmshausen über Lautern, Brandau nach der Gersprenz zieht, stellt einen der mit der Streichungslinie der crystallinischen Silicate zusammenfallenden Rücken dar, auf ihren beiden Flanken fallen die Granulit- und Grünschieferschichten in entgegengesetzter Richtung ein. So nordwestlich am Felsberge bei Staffel u. s. w. gegen Nordwesten, südöstlich in der Partie von Knoden, Raidelbach, Niedernhausen bis Reichelsheim und Mittershausen gegen Südosten. Die letztere Felsartenzone entspricht also dem südöstlichen Abfalle eines antiklinen Sattels, dessen Höhe zwischen Wilmshausen, Lautern u. s. w. von Südwest gegen Nordost hinzieht. Sie beginnt wie der zunächst im Nordwest jenes Sattels auftretende nordwestliche Sattelabfall mit einem Grünschieferstreifen, welchem ein quarzfreier Syenit und mehrere schwache Felsit- und Granulitzonen zugesellt sind. Es folgt dann abermals ein schmaler Grünschieferstreifen und dann im Nordosten das sehr in die Breite ausgedehnte Granulitgebiet; welches südlich bis Reichelsheim reicht, jedoch dreimal von schmalen Syenit- und Grünschiefer-Zonen unterbrochen ist. Der Granulit spitzt sich in südwestlicher Richtung aus, während daselbst Grünschiefer und Syenit an Bedeutung gewinnen; er geht aber fast durchgehends in zusammenhängenden Bändern in die Section Worms über; nur die beiden Granulitzonen von Bierbach und Reichelsheim zertrümmern im Grünschiefer und Syenit des Südwestens. Der Granulit ist grösstentheils von der feinkörnigen Varietät, oft von Felsitstreifen begleitet. Porphyrtartige grobkörnige an Granit mahnende Partien treten bei Hausen, auf der Neunkircher Höhe, bei Knoden, Kolmbach, Messbach und Lindenfels hervor.

Das Kalklager von Bierbach besteht aus grossen und kleinen Linsen crystallinischen Kalkes und ist nicht so bedeutend, dass sich dessen Ausbeutung lohnen würde. Der Grünschiefer der südwestlichen Gegend dieser Zone ist ein dünnblättriges Gemenge von Feldspath, Glimmer und Hornblende, dem zuweilen etwas Quarz beigemischt ist. Solche Varietäten wurden eine Zeitlang mit Glimmerschiefer verwechselt, wovon sie aber ihre Quarzarmuth und ihr reichlicher Feldspathgehalt genugsam unterscheidet. Bei der Oelmühle oberhalb Mittershausen liegen in solchem Gesteine weisser Granulit mit rothen Granat-Crystallen, Scheiben und Linsen von Granat, in denen Orthoklas, Oligoklas, Albit und Quarz zwischen grossblumigen von den Linsenoberflächen ausstrahlenden Glimmerplatten ein grobkörniges Gemenge bilden.

Anderwärts ist der Grünschiefer so reich an Hornblende, dass er dem Amphibolit sich nähert. Solche dichte grüne Schiefergesteine sind zumeist

bei Gadernheim, Kolmbach, Glattbach, Winterkasten, Laudenu, Schlierbach, Seidenbach, Mittershausen sind ähnliche Graphitlager vorhanden.

Auch bei Neunkirchen, Kolmbach, Gadernheim, Laudenu, Schlierbach, Seidenbach, Mittershausen sind ähnliche Graphitlager vorhanden.

Das Lager bei Seidenbach war das mächtigste. Es bildete ebenfalls eine Mulde im Grünschiefer, welche fast senkrecht etwa 30 Meter niedersetzte und sich dann wieder nach oben wendete. Der Verfasser hat dieses Lager sowie mehrere andere während des Abbaues befahren. Das Nebengestein ist stark zersetzt, fast zu Thon aufgelöst, das felsitische Lager, worin der thonhaltige Graphit 0,1 bis 1, höchst selten 2 Centimeter dicke vielfach gebogene Streifen darstellt, ist ebenfalls zu Thon zersetzt, so dass es in Sphäroide zerbricht, die im Innern rother sandiger Thon, aussen durch Graphit geschwärzt sind. Das Lager war etwa 3 Meter mächtig, enthielt aber kaum 2 bis 3 pCt. Graphit. Der letztere konnte nur mit grosser Mühe als eine ziemlich schmutzige Masse gewonnen werden, die für sich allein in den Gewerben keine Verwendung findet und sich ihres feinen Kornes wegen, trotz ihres Thongehalts, nicht zur Darstellung von Schmelztiegeln eignet.

Das Hangende des Lagers ward durch Quarzschiefer und quarzitisches Schichten gebildet.

Bei Mittershausen wurden ähnliche Ablagerungen mittelst eines Stollens angehauen. Im Granulit zwischen Mittershausen und Ober-Hambach finden sich graphithaltige Quarzschiefer, welche, als zwei verschiedene Gesellschaften Graphitbergbau trieben, ebenfalls untersucht wurden.

Die umfangreichen und zum Theil unter der Voraussetzung, dass die Graphitlager in der Tiefe edler werden würden, sehr tief angesetzten und deshalb sehr lang gewordenen Stollen, haben im Syenit von Seidenbach die öfters erwähnten Aufschlüsse über dessen Zersetzung durch die Atmosphären und damit ein interessantes geologisches Ergebniss geliefert.

Der Graphit dieser Zone erscheint als der letzte Rest kohlenstoffreicher Gesteine, vielleicht kleiner Kohlenablagerungen, welche dem Sediment, aus dessen Crystallisation der Grünschiefer entstanden ist, eingelagert waren. Daubree hat bekanntlich in den Hornblendegesteinen der Vogesen, welche mit denen des Odenwalds so viel Uebereinstimmendes haben, in Axinit und Hornblende umgewandelte Versteinerungen der Devonformation gefunden. Bei Berghaupten im Schwarzwalde liegen zwischen Gneus und Granulit eingebettet von Feldspatharkosen durchspickte, stark zertrümmerte, anthracitische Steinkohlen mit



den Pflanzenresten, welche die Carbonformation bezeichnen; wir dürfen also auch voraussetzen, dass die odenwälder crystallinischen Silicatgesteine aus der Umwandlung kohlenführender Sedimente entstanden seien.

Auf die Graphitzonen folgt endlich das breite Band quarzführender Syenite, welches bei Reichelsheim beginnt und nach Südwesten an Breite zunehmend, in die Sectionen Worms und Hirschhorn verlaufend, bei Heppenheim und Weinheim endigt.

Der Syenit dieser Zone ist von feinem bis mittlerem Korne, quarzreich und enthält immer kleine Sphencryställchen, wodurch er sich dem ihn von Krumbach bis Fahrnbach begrenzenden Granitporphyr des Wagenberges anschliesst. Er zerfällt leicht in Grus und ist deshalb sehr häufig unter mehrere Meter dicken Ablagerungen weisssandigen, kaolinreichen Gruses versteckt, aus welchem nur hier und da Blöcke des unzersetzten Gesteins hervorstehen. Dieser Umstand erschwert die geognostische Aufnahme des Terrains, und es ist wohl möglich, dass die granulitischen und granitischen Einlagerungen in demselben häufiger, als auf der Karte angegeben, auftreten, dass sich die das Gebiet in *hora*  $4\frac{1}{2}$  bis 5 durchschneidenden Grünschieferlager zahlreicher einstellen. In den in die Karte aufgenommenen Grünschieferlagern befinden sich viele Steinbrüche, deren Lage durch das dafür gewählte Zeichen angedeutet wurde. Der Grünschiefer, ein dichtes, festes klingendes Gestein, widersteht der Zersetzung mehr als der crystallinische körnige Syenit und dient aus diesem Grunde hier als bevorzugter Baustein.

Der Syenit von Rimbach und Gross-Breitenbach, der der Küfershöhe und des Klösbuckels bei Gross-Gumpen ist durch seine Porphyrstructur ausgezeichnet. Rothe Orthoklase, Quarz und Hornblende nebst viel Magnesiaglimmer, bilden die Grundmasse, in welcher weisse Oligoklas-Zwillinge liegen. Sphen ist ein beständiger Begleiter des Oligoklases.

Aus dieser Syenitzone treten zwischen Gross-Breitenbach, Wald-Erbach, Sonderbach und Ober-Laudenbach viele kleine Granulit- und Graniteinlagerungen hervor, welche gewissermassen die Fortsetzung des Lindenfelder Granulits darstellen. Die bedeutendsten sind auf der Karte mit dem Zeichen des Granits eingetragen, kleinere Streifen und die zahlreichen Geoden konnten jedoch keine Berücksichtigung finden; es muss genügen, hier auf deren Vorhandensein zwischen den genannten Orten aufmerksam zu machen.

Die granulitreiche Partie dieses Gebietes ist überdiess durch zahlreiche Gänge von Quarz durchschnitten. Diese Quarzgänge gleichen im Allgemeinen denen von Reichenbach und Knoden, sie enthalten jedoch weniger oft Pseudomorphosen nach den Formen des Schwerspaths und sind von geringerer Mächtigkeit, überragen auch das Nebengestein seltner als höhere Felsmauern, sondern verbergen sich mehr, nur durch umherliegende Blöcke kenntlich, unter Grus und Schutt. Sie finden sich bei Ober-Liebersbach, Ober-Laudenbach, Erbach, Bonsweiher, Lauten-Weschnitz, Linnenbach, Ellenbach zwischen 8 und 9 Uhr

streichend, bei Reichelsheim in 12 bis 1 Uhr aufsetzend. In der Nähe des letztern ward nach dem Zersetzungsproducte des Syenits, Kaolin, Bergbau getrieben.

In dem seither besprochenen Granulit-Syenitgebiete setzen drei Basaltgänge auf, von denen weiter unten das Nähere bemerkt werden soll, sie finden sich bei Webern, Eulsbach und Wald-Erlenbach und streichen sämmtlich in *hora*  $10\frac{1}{2}$  bis 11, also in derselben Richtung mit den die Section Dieburg durchschneidenden Basaltzügen und Gängen.

## B. Gneusgebiet.

Die in der Section Dieburg beginnende Gneuspartie setzt regelmässig am Rande der Sedimentärgesteine fort in die Section Erbach über, verbreitet sich bis nach Brensbach und folgt dem Laufe der Gersprenz, deren beide Ufer sie von Pfaffen-Beerfurth an bildet. Sie endigt in einem schmalen Streifen am Ostrande des Granits des Wagenbergs herziehend bei Ober-Scharbach. Die von ihr gebildete Landschaft zeichnet sich durch flaches Hügelland mit zum Theil tief und steil eingegrabenen Thälern aus.

Das Gestein besteht aus abwechselnden Bänken von dünngeschichtetem feinkörnigen und dickgeschichtetem flasrigen Gneuse, dem sich bei Erzbach, Bockenrod, Hutzwiese, Ober-Kainsbach, Wallbach, an der Böllsteiner Höhe eine porphyrtartige Abänderung zugesellt, welche zwischen den Glimmer-Lamellen röthlich-weiße Orthoklasprismen enthält, deren Hauptachsen mit der Richtung der Schichtung übereinstimmen.

Das Schichteneinfallen findet unter Winkeln von 30 bis 50 Grad statt; auf der gegen die Gersprenz abfallenden Seite der Wasserscheide, namentlich im Nordwesten der Hassenröthler Höhe, des Tannenkopfes, der Böllsteiner Höhe, der Berge bei Bockenrod, ist das Einfallen nordwestlich, auf dem gegen die Mümling gerichteten Abhänge aber südöstlich, so dass dadurch schon die Faltung bezeichnet wird, welche die gedachte Wasserscheide hervorrief. Auf dem höchsten Rücken dieser Falte treten besonders jene grobcrystallinischen porphyrtartigen Gneusvarietäten hervor. Das Streichen der Schichten ist zwischen  $3\frac{1}{2}$  und 4 Uhr.

Als besonders bemerkenswerthe Einlagerungen sind zu nennen:

Orthoklashaltiger Grünschiefer, bei Mummenroth und Kilsbach. Die Lager sind nicht mächtig, wechseln mit Gneus ab.

Albitreicher Syenit, bildet bei Wallbach, Ober-Kinzig und Rohrbach ebenfalls unmächtige Lager.

Körniger Kalk, kommt in Geoden und Scheiben mit dem Gneuse verbunden bei Höllerbach vor.

Gangspalten des Gesteins sind ausgefüllt von Pegmatit und sehr grobkörnigem Granit bei Mummenroth, Hummetroth, Höllerbach, Affhollerbach,

Heubach, Langen-Brombach, Ober-Kainsbach, Kirch-Beerfurth, Fronhofen, Rohrbach und Erzbach.

Die Gänge streichen in 7 Uhr und haben  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Meter Mächtigkeit. In oberer Teufe werden sie von grobgemengtem Granit gefüllt, worin Orthoklas, Milchquarz und Glimmer in meist sehr grossen Crystallen und linsenförmigen Stücken mit einander lose verbunden sind. Die Glimmerblätter erreichen oft  $\frac{1}{4}$  Meter Länge und sitzen an den Saalbändern der Gänge fest. Nach der Tiefe hin verwandelt sich das Gestein in Pegmatit, worin der Glimmer oft gänzlich fehlt, während der Quarz verzerrte Crystalle im Orthoklase zusammensetzt. Auf diesen Gängen kommen vor:

Granat: kirschroth bis rothbraun bei Langen-Brombach, Ober-Kainsbach.

Turmalin: schwarz, zuweilen 4 Centimeter lange Crystalle, daselbst.

Beryll, gemeiner: apfelgrün, strohgelb in sechsseitigen Säulen 5 Centimeter lang, Hirschert bei Ober-Kainsbach.

Auf diesen Gängen wird hier und da Bergbau nach Feldspath für Porzellanfabriken getrieben; das gewonnene Product ist aber durch Eisen verunreinigt. Andere in *hora*  $8\frac{1}{2}$  streichende Gänge sind von Schwerspath und Chalcedon ausgefüllt. Es finden sich solche bei Gumpersberg, Birkert, Ober-Kainsbach, Ober-Ostern und Weschnitz. Sie haben meist keine grosse Ausdehnung, finden sich aber reihenweise hinter einander angeordnet und haben  $\frac{3}{4}$  bis 4 Meter Mächtigkeit. Sie setzen nie tief nieder. Bei Ober-Kainsbach, Birkert, Ober-Ostern und Weschnitz wird Bergbau nach Baryt getrieben; es fand sich dabei, dass das Nebengestein der Gänge stark zersetzt, fast Thon geworden ist, und dass der Baryt, obgleich ausserordentlich schöne reine Drusen mit grossen Crystallen darin vorkommen, doch meist durch Chalcedon, Mangan und Eisenocker stark verunreinigt, nur eine geringwerthige Handelsware liefert.

An verschiedenen Punkten, namentlich in der Nähe des den Gneus bedeckenden Zechsteins und Buntsandsteins, finden sich unter Thon und Lehm Quarzblöcke und Hornstein, worin Roth-, Gelb und Brauneisenstein in Gängchen und Gräupchen zerstreut liegen. Hier und da wurden auch grössere Eisenglanz-Stücke damit vereinigt gefunden (Forstel, Böllstein, Mittel-Kinzig), nirgends aber konnte ein bauwürdiges Vorkommen nachgewiesen werden, weshalb die jahrelang fortgesetzten Schürfversuche endlich eingestellt worden sind. Mitunter enthält der eisenschüssige Hornstein Prasem, kleine Amethyste und Chalcedon.

Dieses Quarzbrockengestein geht aus der Verwitterung des Gneuses hervor; an den Punkten, wo es den Zechsteindolomit berührt, scheint seine Entstehung mit der Bildung des letztern im Zusammenhange gestanden zu haben.

### C. Granitgebiet.

Gersprenz und Weschnitz berühren mit ihrem Quellgebiete einen, durch massige Granitvorkommen ausgezeichneten Theil des Odenwalds; es ist die

Umgebung des Wagenbergs, von der wir reden, der Höhe, welche weithin sichtbar die meisten Kuppen des Gebirgs überragt.

Der Granit dieses Theils unsrer Section ist zumeist porphyrtig in zwei Abänderungen, weiss mit Titanitbeimengung, roth ohne solche. Er bildet zwischen Brombach, Zotzenbach und Kocherbach, und noch hinüber in die südlich angrenzende Section Hirschhorn, eine zusammenhängende, so viel sich durch Beobachtung im Wald ermitteln lässt, nicht von Felsit und Granulitstreifen unterbrochene Masse, welche jedoch an ihren Rändern mit Felsit, Granulit, Syenit und Grünschiefer abwechselt

Das granulitisch-syenitische Schiefergestein streicht in der Nähe des Wagenbergs bei Krumbach, Leberbach sowohl, als am südlichen Ende desselben bei Kocherbach, Zotzenbach und in der Section Hirschhorn in  $3\frac{1}{4}$  Uhr, abweichend von der Hauptstreichungslinie des Syenit-Granulitgesteins im vordern Odenwalde und stimmt in dieser Beziehung mehr mit dem Gneuse des hintern Odenwalds überein. Das Einfallen seiner Schichten ist in  $30$  bis  $50^{\circ}$  gegen Westen. Es unterscheidet sich auch durch seine Zusammensetzung von ersterem. Der granulitische Theil besteht aus schiefrigem oder starkbankigem Felsit, in Modificationen, wie er sich in der Umgebung der Felsitporphyberge bei Gross-Umstadt in der Section Dieburg nicht selten findet, oder er ist und geht über in ein fast quarzfreies, durch Aphrosiderit schwarzgrün gefärbtes Feldspathgestein. Der Grünschiefer, welcher zwischen Alt-Lechtern und Ober-Ostern in mehreren Streifen angegeben ist, bildet namentlich an den Thalgehängen steile Felspartien und enthält Orthoklas und Glimmer beigemischt, so dass wir ihn als orthoklashaltigen Grünschiefer von dem dioritischen des vordern Odenwalds unterschieden haben. Er kommt in dieser Beziehung mit den den Gneus bei Kilsbach und Mummenroth begleitenden Grünschieferlagern überein. Der schmale Syenitstreifen, welcher von Unter-Ostern über Leberbach das Grünschieferterrain durchzieht, ist quarzfrei, wie der anderwärts im Gneuse vorkommende Syenit (Rohrbach, Ober-Kainsbach). Man kann desshalb diese Schiefergesteine als Modificationen des am Saume der Sedimentformationen hervortretenden Gneusformation ansehen.

Bei Krumbach und Alt-Lechtern ist der Felsitschiefer abwechselnd gelagert mit dem weissen Granitporphyr. Der letztere verbreitet sich dann am Erzberge bis nach der Scharde und bedeckt den ganzen Westabhang des Wagenbergs. Bei Minschbach reichen die Felsite aus der Section Hirschhorn herauftretend in diesen Granitstock zungenförmig herein; sie gehen wahrscheinlich unter dem Lehm und Alluvium des Weschnitzgrundes bis über Fürth hinauf fort und stehen im Zusammenhange mit dem Felsitstreifen von Krumbach, so dass die Granitstücke westlich Krumbach und südlich Fürth dadurch von der Hauptmasse des Wagenbergs abgetrennt sind.

Auf der Ostseite von Scharde über Tromm bis Kocherbach wird der Wagenberg von sphrenfreiem rothem Granitporphyr zusammengesetzt.

Der Granitporphyr scheint eine Decke über die unter ihm fortstreichenden zum Gneus gehörigen geschichteten Schiefergesteine zu bilden, er ist massig abgesondert und kann vielleicht als eine umgewandelte trachytische Lava einer sehr frühen Erdentwicklungsperiode angesehen werden.

Der Granit des Wagenbergs nimmt seine Stelle in der Nähe des Punktes ein, in welchem sich die die beiden Wasserscheiden bildenden Hebungen von Südsüdwest gegen Nordnordost und Südost Nordwest kreuzen, wie wir oben schon erwähnt haben.

---

## II. Sedimentgesteine.

Die sedimentären Formationen begleiten das crystallinische Schiefergestein im Osten unsrer Section; eine kleine Partie tritt aus der Mitte der Section Dieburg an dem untern Laufe der Gersprenz bis Hippelsbach herein.

### A. Zechsteindolomit.

Das in den Sectionen Dieburg und Hirschhorn am Nord- und Süden des Odenwalds gegen das Rheinthale hin vorkommende Rothliegende fehlt in der Section Erbach gänzlich. Die untern Glieder des Zechsteins, welche im nahen Spessart (Aschaffenburg) so ausgezeichnet auftreten, sind ebenfalls nicht zur Ausbildung gelangt; nur die obersten durch *Schizodus Schlotheimi* Gein. bezeichneten Schichten des dolomitischen Zechsteins (mittlerer Zechstein Geinitz\*) sind ausgebildet, ebenso auf ältere Formationen übergreifend, wie an vielen andern Stellen am Westrande der Zechsteinformation des westlichen Deutschlands. (Vrgl. Dyas II. Band. Ludwig: die Dyas in Westdeutschland).

Das Gestein ist zum Theil ein in dünnere oder dickere Platten geschichteter, rauchgrauer, gelber oder brauner dolomitischer, thoniger Kalkstein, zum Theil ein sehr quarzreicher Rauchkalk. Mangandendriten bedecken die Schichtenflächen, aschenartiges Manganoxydhydrat, Eisenkiesel, Schwerspath, Eisenerz, Eisenrahm, Eisenglanz, Kalkspath und Bitterspath, Kupferglanz und Malachit sind als Knollen, Lamellen, Drusenauskleidungen und Anflug sehr oft eingestreut. Ein zellig-poröses Dolomitgestein kommt zwischen Hummetroth und Höllerbach vor. Ein ähnliches rothes Dolomitgestein, Rollstücke von Fettquarz einschließend, findet sich bei Hippelsbach. Styolithen sind überall nicht selten. Dann und wann ist das Gestein bituminös und wird zu Stinkstein. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 8 Meter.

---

\*) Dyas oder Zechstein und Rothliegendes. Leipzig bei W. Engelmann. 1861—1862.

Der zwischen Mummenroth und Hippelsbach abgelagerte Dolomit ruht auf Gneus; seine Schichten fallen 2 bis  $10^0$  gegen Nordwest ein und sind zum Theil von schwärzlichem Lehm oder Thon, zum Theil von thonigem rothen Sandstein der Triasformation bedeckt; er steht im Zusammenhange mit dem Vorkommen am Otzberge (Section Dieburg), ist wenig mächtig und zur Gewinnung nicht geeignet. Bei Hippelsbach, gegen Hundertmorgen in der Section Dieburg, findet sich der Dolomit in Bruchstücken auf den Feldern, woraus sich entnehmen lässt, dass er hier unter dem Lehm und Buntsandsteine ebenfalls anstehen und die kleine rundum abgeschlossene Buntsandsteinmulde von Zipfen, Hering, Hippelsbach unterteufen wird. Kalkspath, Bitterspath, Mangandriten und Quarzgeschiebe sind darin nicht selten.

Am Rande des Buntsandsteins, welcher den östlichen Odenwald bedeckt, zwischen ihm und dem Gneuse, tritt der Dolomit des Zechsteins bei Forstel, Ober-Kinzig, Hummetroth, bei Birkert, zwischen Böllstein und Kirch-Brombach, bei Langen-Brombach, bei Ober-Kainsbach, bei Robrbach, bei Erzbach und bei Weschnitz in kleinern und grössern Partien zu Tage; so dass seine zusammenhängende Verbreitung unter dem Buntsandsteine hin angenommen werden darf.

Die ausgedehnteste um einen Gneushügel herumgehende Ablagerung ist die von Hummetroth, welche sich bei Forstel und Ober-Kinzig unter dem Buntsandstein verbirgt.

Das bis 8 Meter mächtige Dolomitlager wird an mehreren Stellen für Kalkbrennereien ausgebeutet; man fand zwischen ihm und den steil geneigten Gneusschichten  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{4}$  Meter weissen oder rothen Sand. Die in Winkeln von  $10^0$  gegen Südosten einfallenden Kalkbänke sind von einer  $\frac{1}{4}$  bis 2 Meter dicken schwärzlichen Lettenschicht bedeckt, worin rundliche Körner von Roth- und Brauneisenstein zerstreut liegen. Darauf ist hier und da Schurfberebau geführt worden, wobei man zuweilen auf grössere Eisenglanzstücke stiess, die sich aber nirgends zu eigentlichen Lagern vereinigten.

Dieser Letten ist wahrscheinlich aus der Verwitterung des Dolomits entstanden und als der schwer auflösslliche Rückstand der durch Kohlensäure und Wasser fortgewaschenen Carbonate anzusehen.

Am Wege von Hummetroth nach Gumpersberg sind Eisenkiesel und poröse und kieselreiche Dolomitmassen verbreitet, worin Schwerspath, Kalkspath und Bitterspath auscrystallirt sind. Darin kommen Steinkerne von *Schizodus Schlotheimi* vor.

Bei Ober-Kinzig findet man im Rauchkalke sehr schöne Schwerspath-crystalle. Die Kalkformation wird daselbst vom untern Schieferthon des Buntsandsteins (Lebersteine) bedeckt.

Zwischen Mittel-Kinzig und Birkert, sowie weiter hin bis Kirch-Brombach, Langen-Brombach und Ober-Kainsbach ist der Rand des Buntsandsteins

überall von eisenhaltigen Thon- und Lettschichten begleitet, denen Kalkstücke eingeknetet sind. Nur an einzelnen auf der Karte bezeichneten Stellen aber war der anstehende Dolomit zu beobachten: bei Mittel-Kinzig in einem Schächchen, wo viel Kupferglanz und Malachiteinmengenungen darin aufgefunden wurden; bei Kirch-Brombach und Ober-Kainsbach in Steinbrüchen für Kalkbrennereien.

Im Dolomit von Ober-Kainsbach kommen Abdrücke und Steinkerne von *Schizodus Schlotheimi* und unbestimmbare *Cytherinen* (ähnlich *Cythere subelongata* Geinitz) vor.

Bei Rohrbach tritt abermals eine schwache Ablagerung des Zechsteindolomits hervor, worin Steinbrüche angelegt sind. Sie ist ebenfalls von schwarzem Letten bedeckt, worin sich Eisenerze finden. Auch nördlich gegen das Forsthaus Geiswiese trifft man solche Lettenmassen längs der Grenze des Buntsandsteins und des Gneuses verbreitet, worin verschiedene kleine Bergbaue auf Eisen betrieben worden sind.

Die Grenzlinie der Sedimente gegen den Gneus ist auch zwischen Rohrbach, Erzbacher Ziegelhütte und Weschnitz von solchem eisenschüssigen Letten, vermisch mit Kalkstücken, Schwerspath und Eisenkiesel, bezeichnet; bei Erzbacher Ziegelhütte und Weschnitz bedecken solche den Dolomit, welcher an beiden Orten in Steinbrüchen 2 bis 10<sup>0</sup> südöstlich einfallend ansteht, nur geringe Mächtigkeit besitzt und auf einer dünnen Sandschicht über dem Gneuse ruht. Bei Weschnitz kommen aschenartige manganreiche Dolomite vor. Sie sind überlagert vom rothen Schieferthon des Buntsandsteins.

Wir können die den Dolomit unterlagernde unmächtige Sandschicht nur als ein Verwitterungsproduct des Gneuses ansehen, welches sich aus dessen damals schon aufgerichteten Schichten entwickelte. Dasselbe ward durch Regengluthen an den Strand geführt und konnte sich auf dem Bodep des Meeres, welches sich bis in diese Gegenden ausdehnte, verbreiten. Ueber den Sand hin schlugen Conferven und Diatomeen den dolomitischen Kalkstein nieder, in welchen *Schizodus* und *Cytherinen* ihre Schalen ablegten. Schwerspath, Eisenerze, Kupfererze, Thon, Sand, Glimmerblättchen, Geschiebe von Quarz wurden dem am Strande abgesetzten Kalkschlamme vom Lande her theils in wässriger Auflösung, theils im Wasser nur suspendirt zugeführt. Die Auflösungen wirkten auf einander und auf das schon gebildete Gestein ein, wurden von den am Strande faulenden Conferven und Thierleichen reducirt und so entstand das dolomitische Gestein mit allen seinen Einschlüssen. Später bewirkten Einflüsse des Luftkreises, Pflanzenwuchs u. s. w. dessen Zerstörung und Zersetzung, der den Stoffen innewohnende Thätigkeitstrieb löste bestandene Verbindungen und brachte neue zu Wege. Der an der Oberfläche zerfallende Kalkstein liess Thon mit Quarz, Eisenkiesel, Schwerspath, Eisenerzen u. s. w. zurück, während dem in der Tiefe anstehenden schöne Crystalle von Kalk- und Bitterspath, Schwerspath, Eisenglanz, Dendriten von Mangau u. s. w. allmählig

wachsend sich einfügten. Auffallende Naturereignisse, als vulcanische Erschütterungen, heisse Quellen und dergleichen mehr, sind zur Erklärung der mit dem Zechsteindolomit vorgegangenen Umänderungen nicht herbeizuziehen; es reicht dazu dasjenige aus, was man täglich im Lehm und Gruss der nächsten Umgegend in bescheidner stiller Emsigkeit zerlegend und Neubildend schaffen sieht. (Vergl. Section Dieburg S. 41 u. f. f.)

Der Zechstein-Dolomit wird zur Darstellung eines rasch erhärtenden Wasserkalks gebrannt; sein auf die äussere Gestaltung der Landschaft nicht einwirkendes Vorkommen gewinnt durch diesen Umstand einen gewerblichen Werth.

## B. Triasformation.

Von der Trias bemerken wir in der Section Erbach den bunten Sandstein und den Muschelkalk. Der erstere ist aus rothem Schieferthon (Leberstein), eigentlichem Buntsandstein und Röth gegliedert, während von letzterem nur schwach entwickelte Ablagerungen des Hauptmuschelkalks in geringer Verbreitung auftreten.

Die lithologische Beschaffenheit der untern Glieder des bunten Sandsteins ist im Texte zur Section Dieburg geschildert; diese Gesteine verhalten sich in der Section Erbach vollkommen gleich. Der Röth tritt nur sehr untergeordnet auf.

### *a. Unterer Schieferthon des bunten Sandsteins (Leberstein).*

Der Leberstein, ein dünnblättriger leberbrauner Schieferthon, fehlt als Zwischenlage zwischen Zechstein-Dolomit und Bunt-Sandstein niemals; er tritt aber auch da als tiefstes Glied des letztern auf, wo der Dolomit fehlt und lagert dann abweichend auf den steilgeneigten Schichten des Gneuses. Seine Mächtigkeit überschreitet selten 5 Meter; seine Schichten fallen in 2 bis 5° südöstlich ein. Kieselreiche Braun- und Rotheisensteine sind dem Gesteine in Nestern eingelagert bei Langen-Brombaeh, Rehbach, Kirch-Brombach und Weschnitz.

### *b. Buntsandstein.*

Der aus Quarz, Kaolin und Glimmerblättchen gemengte feinkörnige, rothe, braune und weisse, gestreifte oder gefleckte Sandstein ist durch Querabsonderung in  $\frac{1}{4}$  bis 4 Meter dicke Quader oder Keile getheilt. Zwischen seinen Bänken liegen 0,01 bis 0,1 Meter starke, rothe Thonschichten.

Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung erreicht 200 bis 300 Meter; die Schichten sind nur schwach gegen Südost geneigt oder liegen ganz horizontal.

In der Regel sind die mohnsamen-feinen Körnchen des Sandsteins durch ein eisenschüssiges Thonement, seltner durch kieselreiche Einseihungen, ver-



küttet; nur ausnahmsweise trifft man Blöcke (Fündlinge) an, worin die Quarzkörnchen von crystallinischer Structur an einander geschweisst, ein fein poröses, aber festes zu Mühlsteinen brauchbares Gestein bilden. (Zell.)

Gegen den Gneus hin fällt die Platte des Buntsandsteins in einer etwa 60 Meter hohen steilen Böschung ab; nur bei Kocherbach und Lützelbach lagert er sich dem Gneuse an und nimmt dann ein tieferes Niveau als dieser ein. Die von ihm zusammengesetzten Berge haben gerundete Formen; die Thäler sind flach; felsige Vorsprünge fehlen; nur hier und da bedecken ihn lose umherliegende Fündlinge.

Durch Verwitterung zerfällt er in einen leichten sandigen Lehm oder auch in thonigen Sand; hier und da scheidet sich dabei etwas durch Kiesel-erde verunreinigter thoniger Brauneisenstein aus, welcher bei Asselbronn und Zell früher Gegenstand des Bergbaus war.

Den Sandstein, welcher ein sehr geschätztes Baumaterial liefert, gewinnt man in Steinbrüchen bei Hammelbach, Erbach, Steinbach, Steinbuch und an der Spreng. Die Zeller Fündlinge werden, zu Mühlsteinen behauen, in grössere Entfernungen verführt. Versteinerungen sind noch nirgends in dem Gebiete unseres Sandsteins beobachtet worden.

### c. *Röth.*

Der obere Schieferthon des bunten Sandsteins kommt nur bei Steinbach als eine kaum 15 Meter mächtige rothe Thonablagerung in Begleitung des Muschelkalks vor.

### d. *Muschelkalk.*

Am östlichen Rande der Section tritt bei dem Dorfe Steinbach aus der Section Michelstadt eine Partie des Muschelkalks herein, welche die niedrigen Hügel nächst Michelstadt, Stockheim, Dorf-Erbach und Erbach zusammensetzt. Die Ablagerung dieses marinen Sediments fand statt in einer Bucht des von Südosten über den Buntsandstein hereinbrechenden Meeres, worin sich die mächtigen mesolithischen Kalkablagerungen Frankens, Württembergs und Badens absetzten. Sie ist parallel der südlichen Bucht, die bei Wiesloch, südlich Heidelberg, das Rheinthäl durchschneidet.

Spätere Bodenschwankungen trennten das Nordwestende dieser Muschelkalk-Ablagerung von der südöstlichen Hauptmasse, so dass sie jetzt in unsrer Section eine etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden lange von Südost nach Nordwest gerichtete kleine Mulde darstellt. Der nordwestliche Muldenflügel ist in Winkeln von 10 bis 20 Grad gegen Südost geneigt; in den Steinbrüchen bei Michelstadt und Erbach liegen die Schichten fast horizontal.

Der Muschelkalk ruht unmittelbar auf dem Röth, welcher ihn auch auf dem ganzen nordöstlichen Flügel begleitet. Seine Mächtigkeit beträgt ungefähr 100 Meter.

Die Ablagerung gehört, wie sich aus den von ihr umschlossenen Versteinerungen ergibt, zum Hauptmuschelkalke, der Wellenkalk fehlt zwischen ihr und dem Röthe.

Der Hauptmasse nach ist dieser Kalkstein aus compacten, dünnen, rauchgrauen Schichten gebildet, welche durch Mergelblätter mit wulstigen Erhöhungen getrennt sind.

Solche dichte Kalksteine, mit muschligem Bruche, bilden Bänke von  $\frac{3}{4}$  bis 1 Meter Mächtigkeit und wechseln mit gleich dicken Schichten eines crystallinischen, rauchgrauen Kalksteins, den 12 Centimeter dicke Thonschichten mit Kalkbrocken gemischt, begleiten. Bei Steinbach kommen mit diesem crystallinischen Kalke Schichten von thonigem Sphärosiderit vor, welche wiederholt Gegenstand eines wenig ertragreichen Bergbaus waren.

Bis jetzt wurden in diesem Kalksteine folgende Versteinerungen aufgefunden:

- Encrinus liliiformis* v. Schloth., Michelstadt.  
*Pentacrinus dubius* Golofs., Michelstadt.  
*Terebratula vulgaris* v. Schloth., Michelstadt.  
*Spirifer fragilis* v. Schloth., Michelstadt.  
*Lima lineata* Desh., Michelstadt, Dorf-Erbach.  
*Lima striata* Desh., daselbst, daselbst, Steinbach.  
*Pecten laevigatus* v. Schloth., Michelstadt.  
*Ostrea placunoïdes* Schübler., daselbst, Steinbach.  
*Myophoria vulgaris* v. Schloth., daselbst.  
*Avicula socialis* v. Schloth., Steinbach.  
*Eulima Schlotheimi* Quenstädt, Michelstadt.  
*Turbonilla dubia* Bronn, Steinbach.  
*Turbo gregarius* v. Schloth., Steinbach.  
*Dentalium laeve* v. Schloth., Dorf-Erbach.  
*Placodus gigas* Agass., Michelstadt.

Der Muschelkalk liegt entweder unbedeckt zu Tage oder wird durch schwache Ackerkrume oder kalkige Lehmlager bedeckt, nur im westlichen und südlichen Ende der Mulde verbirgt er sich unter dicken Anhäufungen von Lehm, Sand und Sandsteingeröll (Bierkeller zwischen Erbach und Stockheim). Man benutzt ihn als Wegebaumaterial und gebrannt zu Mörtel.

### C. Quartärformation.

Die ganze Fläche der Section ist bestreut mit Zersetzungsproducten der tiefer liegenden Gesteine; nur an wenigen, sehr steil geneigten Punkten, steht das alte Felsgestein nackt und unzersetzt an. Die Felsenmeere, von denen oben die Rede war, die mächtigen kaolinhaltigen Gneusmassen, welche sich,

allerwärts noch unzersetzte Felskerne umhüllend, auf den crystallinischen Silicatgesteinen finden, sind Producte der Verwitterung während der unbestimmbar langen Zeiträume entstanden, in welcher jene Felsarten der Atmosphäre als Festland ausgesetzt waren. Zu jeder Zeit wurden Theile dieser Zersetzungsproducte in die Ferne entführt, theils durch Regen und Wind, theils durch Erdschlüpfе und Bergstürze.

Es soll hier nur von solchen transportirten Zersetzungsproducten älterer Schichten die Rede sein, welche vermischт mit gewissen, die geologischen Formationen und besonders die Quartärformation bezeichnenden Thierresten zum Absatze gekommen sind.

### a. *Jüngerer Diluvium.*

Aus der Section Dieburg reichen im Gersprenzthale Grundmassen herein, welche im Zusammenhange mit solchen stehend, die bei Habitzheim Reste von *Rhinoceros tichorhinus* Cuvier, und *Elephas primigenius* Blumenbach, umschliessen. Solche Grusmassen, aus dem Zerfallen des Syenits und Granulits hervorgegangen, mögen die meisten Thäler der Silicatformation in den Tiefen ausfüllen; sie treten jedoch nur an wenigen Punkten zu Tage, weil sie durch Lehm, Sand und Vegetation bedeckt sind.

Bei Lörzenbach fand man tief im Lehm Zähne und Knochenreste von *Cervus primigenius* und *Ursus spelaeus*; ein Beweis, dass auch manche Lehmablagerungen bis in die Zeit dieser ausgestorbenen Thiere heraufreichen.

Sehr viele der auf dem crystallinischen Silicate ruhenden Lehmlager gehen nach unten in grauen Letten und Thon über, welcher wahrscheinlich nichts anderes ist, als der letzte Rückstand aus der Zersetzung des in früheren Perioden abgelagerten Lehmес. Im Texte zur Section Dieburg ist schon (S. 38 u. ff.) des regen Stoffwechsels im Lehm, Gneus und Sande gedacht worden, wir können, da solche chemische Umänderungen, Neubildungen von Kalk-, Mergel-, Sandstein- und Thonlagern im festliegenden Gestein auch in der Section Erbach sehr verbreitet und in ganz gleicher Richtung fortschreitend, beobachtet wurden, auf jene Schrift verweisen.

### b. *Lehm und Sand mit Succinea oblonga.*

Die Lehm- und Sandmassen, welche die Äbänge der Berge und die Thalsohlen bedecken, oft bis 10 Meter Mächtigkeit erreichen und nur Land-schneckenreste einhüllen, sind ein durch den filtrirend wirkenden Rasenboden begünstigter Absatz von, durch Verwitterung losgebrückelten, durch Regenwasser fortgespülten Theilchen der crystallinischen Silicatgesteine oder des Bunt-sandsteins. Sie können im Odenwalde und im Rheinthale, soweit es den Odenwald berührt, nicht als Absatz aus einem Landsee gelten, sondern sind eine reine Festlandbildung, welche gleichzeitig in den verschiedensten Niveaus

sich entwickelte. Die Zusammensetzung der einzelnen Lager ist höchst mannigfaltig und richtet sich ganz und gar nach derjenigen des Ursprungsgesteins.

Der Syenit gibt einen thonigen Lehm, welcher in tieferen Partien fast Thon oder Letten, als Material für Ziegel und Backstein dient und die sämtlichen Ziegelbrennereien der Gegend versorgt.

Der Grünschiefer und kalkreiche quarzfreie Syenit geben einen kalkreichen Lehm (Löss oder Vöhmet), der, mit Säure begossen, lebhaft aufbraust und ein feines mildes Mehl hinterlässt, in welchem sich unter dem Microscope noch Feldspath und Hornblend-Körnchen erkennen lassen.

Solche kalkreiche Lehmlagerungen umschliessen immer Mergelknollen (Lösskindel), zuweilen bilden sich daraus förmliche Lager von grauem thonigen Kalksteine, ganz so, wie dies auch in dem Lehm der Section Dieburg bei Spachbrücken und Illbach beobachtet wurde. In dieser Beziehung sind die Lehmlager zwischen Seeheim und Ober-Beerbach und bei Nieder-Beerbach (am Frankensteine), ausgezeichnet. In ihnen finden sich mehr als ein Meter dicke lagerhafte Massen graulich-gelben Kalkes; welche die den Löss begleitenden Schneckengehäuse, aber auch Glimmerblättchen, Quarzkörnchen, Felsit-, Grünschiefer- und Syenitbröckchen umschliessen und im Feuer zu weissem, leicht löschenden Aetzkalke brennen. Die äussere Gestalt dieser Kalkconcretionen erinnert zum Theil an die der Lösskindel, zum Theil aber stellt sie Scheiben mit ebener traubiger oder löcheriger Oberfläche dar, die sich endlich zu dicken Blöcken vereinigen. Im Bruche erscheint der Kalk erdig, eben in das Splittrige übergehend. Er löst sich in Salzsäure bis auf einen geringen thonigen Rückstand auf. Diese Kalkmassen sind mit dem immer über Pflanzen niedergeschlagenen Kalktuff nicht zu verwechseln, sie sind vielmehr im Innern der Lehmlagerung durch den Stoffwechsel gebildete Kalkcarbonate, welche aus dem Zerfallen der Kalksilicate hervorgegangen, sich um gewisse Mittelpunkte der Anziehung concentrirt haben.

Aehnliche Bildungen, nur mehr in die crystallinischen Formen übergegangen, sind in vielen Gesteinen entstanden; wir finden sie im crystallinischen Silicatgesteine des Odenwaldes, im Melaphyr nächst Darmstadt (Sect. Dieburg), im Basalte der Wetterau und des Vogelsberges, an kalkigem Thonschiefer der rheinischen Devonformation, im Mergel des Muschelkalkes, im devonischen und silurischen Dachschiefer des Franken-Waldgebirges und können sie vergleichen mit Concretionen von Gyps und anderer leichter auflöslischen Mineralien, welche unter unsern Augen in vielen Gesteinen anwachsen.

Zuweilen wird der Lehm von feinkörnigem Sande unterlagert, welcher durch von oben eingedrungenes Kalkcarbonat in einen dünnschiefrigen Kalksandstein umgewandelt wurde (Zell, Hubenhecke zwischen Bensheim und Hepenheim, Sect. Worms), oder der Kalk drang in Gruslager ein und verküttete deren Bruchstücke zu einem kalkigen Conglomerate (unterhalb Nieder-Beerbach.)

Die auf dem Granulit und Gneus abgelagerten Lehmmassen sind weniger kalkreich, enthalten desshalb sehr selten Lösskindel, dagegen verändern sie sich in tieferen Lagen meistens zu einem für Ziegelbrennereien brauchbaren Letten, wenn das Gestein, aus dessen Zerfallen sie entstanden sind, vorherrschend aus Feldspath bestand.

Im Buntsandsteingebiete entsteht der Lehm aus dem Zerfallen der Feldspathpartikelchen und der Kaolinbröckchen, welche diesem Gesteine in der Umgebung des Odenwaldes so häufig beigemischt sind. Dieser Lehm ist sandig, hat nur einen geringen Kalkgehalt und unterscheidet sich dadurch von dem aus Gneus, mehr noch von dem aus Grünschiefer entstandenen.

In allen diesen Lehmarten kommen häufig Reste von folgenden Landschnecken vor:

*Succinea oblonga* Drap, zuweilen vorherrschend, vielfältig, aber auch sehr selten.

*Pupa muscorum* Nilss.

„ *frumentum* Drap.

„ *pygmaea* Fer.

*Helix pulchella* Müller.

„ *costata* Müller.

„ *sericea* Müller.

„ *candidula* Stud.

„ *hispida* Lin.

„ *nemoralis*. Lin., meist nur in Bruchstücken.

*Clausilia similis* Chrpt.

*Achatinea acicula* Lam.

} bei Gronau häufig.

} nicht häufig.

} bei Reichenbach und Gronau sehr vorherrschend.

} selten.

Auf dem Granulite, im Granitgebiete und im Buntsandsteine erscheinen hier und da Sandanhäufungen, welche entweder angespült und dann wie der Lehm mit den vorher genannten Schneckenschalen gemischt oder angeweht, frei von Schneckengehäusen gefunden werden. Solche Sandablagerungen, sowie die in den Bachthälern häufigen Grand- und Geschieblager, haben wir auf der Karte nicht besonders bezeichnet.

### c. Torf.

In flachen Einsenkungen höher gelegener Punkte hat sich aus Moos und Gras hier und da eine schwache Torfschicht angesammelt, doch ward ihre Mächtigkeit nirgends so bedeutend, dass sich ihre Gewinnung lohnen würde. Am stärksten sind die Torflager bei Gras-Ellenbach und Beedenkirchen entwickelt, schwächere finden sich nächst Hohenstein gegen Knoden hin.

### III. Eruptivgesteine.

Eigentliche Eruptivgesteine, d. h. solche, welche heissflüssig, von unten aufsteigend, Gänge erfüllten und oben überfliegend, Decken bildeten, sind im Odenwalde sehr selten. In der Section Erbach kommen nur Basalte vor.

#### B a s a l t.

Das Gestein, von schwarzblauer, homogener Grundmasse, häufig mit grünen und honiggelben, körnigen Olivin-Einschlüssen, seltener mit Labradorit-crystallen, Magneteisen, rothem Zeolith und kohlen-saurem Kalke, ist als Gang-ausfüllung bekannt zwischen Webern und Lützelbach, zwischen Eulsbach und Seidenbach und zwischen Wald-Erlenbach und Mit-Lechtern.

An letzterem Fundorte ist das Vorkommen durch Steinbruch aufgeschlos-sen. Der Basalt, kugelig und plattenförmig abgesondert, bildet einen etwa 5 Meter mächtigen Gang im Syenite, welcher nur 5 Centimeter tief verglüht und gebleicht erscheint, so dass die Basaltlava ziemlich abgekühlt in die Spalte eingedrungen sein muss.

Im Basalte selbst finden sich blättrige Individuen von rauchgrauem, glas-glänzendem, lebhaft blau, grün, gelb und roth schillerndem, parallel gestreiftem Labradorit, pistaziengrüner Speckstein, weisser und rother Zeolith in klei-nern und grössern Flecken, Olivin in Knollen, kleine Hornblende- und Tachy-litpartien. Auf den Klüften ist kohlen-saurer Kalk und gelblicher Bol abge-schieden.

Die wahrscheinlich ebenfalls gangartigen Vorkommen des kugeligen Basaltes bei Webern und Eulsbach sind nicht aufgeschlossen, sie sind von geringer Ausdehnung und setzen im Grünschiefer auf.



# Verzeichniss

der

## Höhen in der Section Erbach.

---

### Vorbemerkungen.

- 1) Die Zahlen geben die Höhe über dem Meere, Nullpunkt des Amsterdamer Pegels, in Meter.
- 2) Die Höhenangaben gründen sich meistens auf trigonometrische Höhenmessungen des Grossh. Hess. Catasteramts im Dreiecksnetze 3. und 4. Rangs, welche auch mit einem genauen, zum Behufe eines Eisenbahnprojectes vorgenommenen Nivellement (von Darmstadt nach Eberbach durch das Mümlingthal) in Verbindung gebracht worden sind. Die Höhenangaben in den Thälern sind meistens den Strassennivellements der Grossh. Hess. Ober-Bau-Direction entnommen. Alle diese Höhenmessungen setzen eine Höhe des Hauptorts Darmstadt (steinerne Eingangsschwelle des Treppenthürmchens der Stadtkirche) von 146,5 Meter voraus.
- 3) Für die örtliche Bezeichnung der Höhenpunkte ist die Nomenclatur der Karte massgebend gewesen. Wenn die trigonometrischen Punkte des Catasters andere Namen führen, so sind solche in Klammern mit Anführungszeichen beigefügt, soweit diess zur örtlichen Bezeichnung nützlich erschien. Das zur weiteren örtlichen Bezeichnung der Höhenpunkte mehrfach gebrauchte Klaftermaas ist das unter dem unteren Kartenrande angegebene Grossh. Hessische Klaftermaas.

### I. Modauthal.

	Meter.
Chaussee am Südende von Nieder-Modau . . . . .	226,60
„ am Nordende von Ober-Modau . . . . .	233,70
„ am Südende von Ober-Modau . . . . .	236,85
„ am Nordende von Ernsthofen . . . . .	237,82
Brücke an der Chausseebiegung 650 Klafter südwestlich der Kirche von Ernsthofen . . . . .	255,02
Chausseebrücke zunächst südlich von Hoxhohl über den von Allertshofen kommenden Bach . . . . .	277,92
Modaubrücke in Brandau . . . . .	318,57

### II. Lauterthal (Reichenbacher Thal).

Brücke bei Wilmshausen . . . . .	158,12
Chaussee an der Walkmühle unterhalb Elmshausen . . . . .	169,40
„ „ Wiesenmühle oberhalb Elmshausen . . . . .	182,67
Brücke in Reichenbach . . . . .	191,92
„ am südwestlichen Ende von Lautern . . . . .	295,42
Chausseebrücke in Gadernheim über den vom lichten Brunnen herabkommenden Bach . . . . .	372,62

### III. Kirschhäuser Thal.

	Meter.
Chaussee am Ostende vom Fischweiher . . . . .	155,15
„ am Westende von Kirschhausen . . . . .	200,80
Höchster Chausseepunkt an der Gebirgseinsattelung bei Guldenklingenhof	278,70

### IV. Weschnitzthal.

Mörtenbach, Kirche, Thurmknopf, am Südrand der Section . . . . .	191,50
Rimbach, Kirche, Thurmknopf . . . . .	209,02
Lörzenbach, Chaussee-Knotenpunkt . . . . .	179,97
Am Westende von Mittlechtern, Chausseebrücke über den Igelsbach . . . . .	199,72
Chaussee in Wald-Erlenbach . . . . .	218,55
Chausseebrücke über den Pfalzbach, zwischen Mittershausen und Wald-Erlenbach . . . . .	246,20
Chausseebrücke in Kolmbach, Zufluss zum Schlierbach . . . . .	420,35
„ nördlich von Kaffeeberg . . . . .	450,32
Chausseebrücke über die Weschnitz unterhalb Fürth, 100 Klafter südlich der Schlierbach-Mündung . . . . .	187,77
Fürth, Platz vor der Kirche . . . . .	191,42
Chausseebrücke über die Weschnitz zwischen Fürth und Krumbach . . . . .	200,42
Chaussee-Knotenpunkt zunächst südlich von Krumbach . . . . .	226,77
Chausseebrücke in Krumbach . . . . .	214,42
„ zwischen Krumbach und Gumper Kreuz, über den von Schenke-Berg herabkommenden Bach . . . . .	226,85
Weschnitzbach an den südlichsten Häusern im Dorfe Weschnitz . . . . .	334,10

### V. Gersprenzthal.

Chausseebrücke über die Gersprenz am Nordrand . . . . .	161,27
„ bei Schneidersmühle über den von der Kohlbacher Mühle kommenden Bach . . . . .	167,57
In Brensbach, Chausseebrücke über den Höllerbach . . . . .	171,65
Chaussee zunächst südlich bei Brensbach, am Abgang der alten Böllsteiner Strasse . . . . .	174,70
Chausseebrücke über den Kilsbach, 300 Klafter südlich von vor. . . . .	176,72
„ „ Keinsbach 375 „ „ „ . . . . .	177,20
Nordende von Unter-Gersprenz . . . . .	183,07
Chaussee-Knotenpunkt in Ober-Gersprenz . . . . .	187,57
Chausseebrücke in Kirch-Beerfurt . . . . .	205,07
„ zwischen Bockenrod und Frohnhofen über den Ostern-Bach	213,50
Ursprung des Osternbachs im Dorfe Weschnitz . . . . .	334,10
Reichelsheim, Chaussee am südöstlichen Ausgange . . . . .	221,15

### VI. Mümlingthal.

Höchst, Nordostecke der Section . . . . .	158,60
Mümling-Grumbach, Mümlingbrücke . . . . .	166,60
Etzen-Gesäss, Mümlingbrücke . . . . .	167,80
Zell, südliche Mümlingbrücke . . . . .	183,82
Brom-Bach, 350 Kl. oberhalb des obersten Hauses von Langen-Brombach	309,42
Rehbach, Südostausgang des Dorfes . . . . .	272,05
Steinbach, an der Einmündung des Weges von Steinbach . . . . .	200,77
Erbach, Chaussee am nördlichen Ausgange . . . . .	220,50



	Meter.
Lauerbach, Chaussee an der Mühle . . . . .	220,85
Schönnen, Chaussee am Südende des Dorfes . . . . .	232,30
Ebersberg, Mümlingbrücke zunächst nördlich des Dorfes . . . . .	244,60
Chaussee-Knotenpunkt am Ausgang des Marbachthales ins Mümlingthal .	253,80
Hüttenthal, Chausseebrücke über den Mossauer Bach, bei Hof Geisberg	274,37
Ober-Mossau, Kirche . . . . .	348,07
Chausseebrücke am nordwestlichsten Hause von Hiltersklingen (über den Streitbach) . . . . .	342,00

## VII. Buntsandstein.

Waldkuppe 600 Kl. südlich von Hüttenthal („Sodelshöhe“) . . . . .	464,10
„ 300 Kl. südöstlich der Kirche von Güttersbach („Vogelsberg“) . . . . .	405,78
Feldkuppe 300 Kl. nordöstlich der Kirche von Güttersbach („Steinbuckel“) .	383,60
Spessartskopf, Waldkuppe 600 Kl. nordöstlich von Wahlen . . . . .	548,25
Waldkuppe 400 Kl. südlich von vor. („Wahler Berg“) . . . . .	552,32
Kocherberg bei Kocherbach . . . . .	448,07
Feldanhöhe zwischen Litzelbach und Hasenthal („Hofacker“) . . . . .	434,02
Hammelberg, östlich von vor., südliche Waldkuppe . . . . .	490,37
Waldkuppe 700 Kl. nordöstlich von Gras-Ellenbach („Dachsberg“) . . . . .	483,02
Waldkuppe 300 Kl. östlich von Waldpurgis-Capelle („Kahlberg“) . . . . .	521,87
„ zunächst nordwestlich von Streitbach, nordöstlich vom vor. („Tannenkopf“) . . . . .	460,52
Chaussee an der Gebirgseinsattelung zwischen beiden vorigen Punkten . . . . .	412,85
Lärmfeuer, Waldkuppe nordöstlich von Streitbach . . . . .	502,07
Kollerbuckel, östlich von vor., südöstliche Kuppe . . . . .	426,15
Steinbuckel, südlich von vor. . . . .	428,07
Waldkuppe 500 Kl. östlich von vor. („Sand“) . . . . .	494,80
Lengertsberg, Bergvorsprung nordwestlich von Hüttenthal . . . . .	387,30
Waldkuppe in der Mitte zwischen Lengertsberg und Steinbuckel („Heck- mannshöhe“) . . . . .	425,80
Stutz, westlich der Kirche von Ober-Mossau . . . . .	442,67
Waldkuppe zwischen Rohrbach und Ober-Mossau, 300 Kl. nördlich von Dohnbuche („Hoschbachshöhe“) . . . . .	476,45
Morsberg, westlicher Vorsprung („Morswald“) . . . . .	517,67
Nordwestliche Kuppe des Heidelberges bei Ober-Keinsbach („Kahlkopf“) . . . . .	442,60
Die Spreng, Chausseeknotenpunkt am südlichen Fuss des Heidelberges . . . . .	376,97
Hohe Zorn, südlich von vor. . . . .	446,05
Waldkuppe 600 Kl. südöstlich von vor. („Wildpark“) . . . . .	431,97
Feldanhöhe 160 Kl. nördlich der Kirche von Ober-Mossau („Kirchberg“) . . . . .	406,77
Feldanhöhe 300 Kl. östlich von vor. („Höhstrasse“) . . . . .	413,85
„ zwischen der Kirche von Ober-Mossau und Rossbach („Jagd- stein“) . . . . .	420,00
Anhöhe 300 Klafter südwestlich von Rossbach . . . . .	402,22
„ 400 „ südöstlich von vor. („Tränkfeld“) . . . . .	379,00
Feldanhöhe 250 Klafter südöstlich von der Papiermühle in Unter-Mos- sau („Mühlberg“) . . . . .	393,15
Feldanhöhe 360 Klafter südlich von vor. („Viertelsberg“) . . . . .	378,10
Geisberg, östlich vom unteren Ende von Unter-Mossau . . . . .	441,30
Feldanhöhe 200 Klafter südlich des Bachanfangs in Haisterbach („bei Engelhorn“) . . . . .	389,10
„Höhe“ 130 Kl. südöstlich des südlichsten Gehöftes von Elsbach . . . . .	361,25

	Meter
Schöllenberg südwestlich von Erbach . . . . .	315,07
Anhöhe 125 Kl. nördlich des nördlichsten Gehöftes in Steinbuch („bei Steinbuch“) . . . . .	398,92
Feldanhöhe 400 Kl. nordwestlich von Steinbach („Hansehöhe“) . . . . .	282,60
Zellerkopf nördlich von vor. . . . .	355,05
Anhöhe 400 Klafter östlich von Rehbach („Käthehain“) . . . . .	344,50
„ 400 „ nördlich von Rehbach („Sandbuckel“) . . . . .	332,75
Eisengrube bei Zell, südwestliche Kuppe . . . . .	327,65
Steinert bei Zell, Mitte des Rückens . . . . .	305,27
Eichels nördlich von vor. . . . .	340,12
Millert bei Birkert . . . . .	322,70
Münzhöhe, nördlich von Nieder-Kinzig . . . . .	316,85
Bergkuppe 450 Kl. nordwestlich von Mümling-Grumbach („Oberforst“) . . . . .	319,95
Bergvorsprung 600 Kl. nordöstlich von vor. („Forst“) . . . . .	255,40
Feldanhöhe 60 Klafter nordöstlich der Kirche von Mümling-Grumbach („Kirchberg“) . . . . .	213,87

### VIII. Gneus.

Kuppe 200 Kl. südöstlich von Altlechtern an der Granitgrenze („Eckberg“) . . . . .	484,00
Range, westlich von Ostern . . . . .	411,45
Dachsberg „ „ „ . . . . .	382,75
Stickelberg östl. „ „ . . . . .	337,65
Bergvorsprung 350 Kl. nordöstlich von vorigem („Vogelheerd“) . . . . .	342,55
Kuppe 250 Kl. südöstlich von Unter-Oster-Mühle („Schulzenhöhe“) . . . . .	336,52
Waldanhöhe 200 Kl. nordöstlich vom Reichelsheimer Hof („Mühlberg“) . . . . .	255,05
Bergvorsprung 350 Kl. östlich von Bockenrod („Schmacher“) . . . . .	350,75
Burgberg 300 Klafter nordöstlich von vor. . . . .	403,47
Hirschert 300 Kl. nordöstlich von vor. . . . .	359,35
Kitzstein östl. von Ober-Gersprenz . . . . .	366,10
Kuppe 350 Kl. nördl. von vor. („Busch“) . . . . .	346,87
Schnellerts bei Stierbach . . . . .	350,65
Die Haardt, östl. von vor., nordwestliche Kuppe . . . . .	342,52
Böllsteiner Höhe, Kuppe 350 Kl. nördl. von Böllstein . . . . .	405,07
Feldanhöhe 200 Kl. südlich von Böllstein („Spitzeck“) . . . . .	407,70
Steinkopf 250 Kl. nordwestlich des oberen Theils von Langen-Brombach . . . . .	364,22
Ballerts, Waldkuppe 500 Kl. südöstlich von Wallbach . . . . .	382,27
Tannenkopf, Waldkuppe 500 Kl. östl. von „ . . . . .	387,30
Haufen-Steinberg, Waldkuppe 200 Kl. nördl. von Wallbach . . . . .	363,25
Spitzenberg, westliche Kuppe, südlich von Höllerbach . . . . .	291,27
„ östl. Kuppe, 150 Kl. nordwestl. von Schafhof . . . . .	328,37
Schludroff, 500 Kl. östl. von Höllerbach . . . . .	373,07
Hermesberg, 500 Kl. nordöstlich von Höllerbach . . . . .	401,17
Hassenröther Höhe, Kuppe 200 Klafter südöstl. von Hassenroth . . . . .	366,17
Koppelberg, 350 Kl. nordwestlich von Hassenroth . . . . .	369,32
Die Haselburg, 300 Kl. südöstlich von Hummetroth . . . . .	308,42

### IX. Crystallinische Silicatgesteine.

#### a. Linke Modauseite bis zum Lauter- (Reichenbacher) Thal.

Frankenstein, Kuppe 250 Kl. südlich der Schlossruine . . . . .	418,30
„ „ 700 „ „ „ („Heidenrück“) . . . . .	422,05
Feldanhöhe, 250 Kl. südwestl. vom Südende von Ober-Beerbach („Stock“) . . . . .	363,20

	Meter.
Waldkuppe bei Steigerts, 200 Kl. südlich von Kohlberg . . . . .	465,82
Anhöhe 125 Kl. westlich von Stettbach („Teufelspfad“) . . . . .	338,02
„ 200 Kl. nordwestlich von Quatelbach („Vogelheerd“) . . . . .	432,32
Felsberg, trigonom. Punkt in der Nähe des Forsthauses . . . . .	513,92
„ südwestlicher Vorsprung, 250 Klafter nördl. vom Teufelsberg („Hahl“) . . . . .	458,17
Zenes, westlich von Lautern . . . . .	386,42
Knorz, nordwestlich von Lautern . . . . .	404,35
Feldanhöhe, zunächst südwestlich von Brandau („Geisberg“) . . . . .	360,02
Haasenberg bei Allertshofen, nördliche Kuppe . . . . .	360,32
Feldanhöhe zunächst südwestlich von Wurzelbach („Kohlacker“) . . . . .	365,87
Staffeler Kreuz, Wegknoten westlich von Staffel . . . . .	427,00
Feldanhöhe zunächst südlich vom Neutscher Hof . . . . .	394,20
„ 250 Kl. nordöstlich der Kirche von Ober-Beerbach . . . . .	363,45
„ zunächst südöstlich des Waldbezirks Bieberwoog, westlich von Neutsch . . . . .	363,27
„ 200 Kl. südl. von Frankenhausen („Hainbuche“) . . . . .	355,52
„ 200 Kl. nordöstlich von Frankenhausen („Ergel“) . . . . .	338,95
Remster Berg, südöstlich bei Neutsch . . . . .	355,27
Feldanhöhe 125 Klafter nördlich der Kirche von Ernhofen . . . . .	261,85
Lohberg, nordwestlich bei Ober-Modau . . . . .	261,70

### b. Zwischen Modau und Gersprenz.

Kuppe 575 Klafter östl. des Südendes von Ober-Modau („Tannenbaum“) . . . . .	298,80
„ 350 Kl. nordöstl. von Rodau, bei Klenke-Mühle („Höllersberg“) . . . . .	224,70
Lichtenberg, nordwestliche Kuppe . . . . .	283,12
Eichelsberg, zwischen Lichtenberg und Assbach . . . . .	267,62
Altscheuer, südwestlich von Lichtenberg . . . . .	379,20
Waldkuppe 360 Kl. nordnordwestlich von Klein-Bieberau . . . . .	325,25
Feldanhöhe 550 Klafter westlich von Klein-Bieberau („Herchenrod“) . . . . .	332,80
Wilde-Frau-Haus, 450 Klafter südlich von Klein-Bieberau . . . . .	389,82
Waldkuppe 300 Kl. westnordwestlich von Lützelbach („Streitersbuckel“) . . . . .	422,37
Felsige Kuppe 200 Kl. nordöstlich von Neunkirchen („Steinköpfchen“) . . . . .	510,02
Neunkircher Höhe, trigonom. Punkt 350 Kl. südlich der Neunkircher Kirche . . . . .	590,92
Rauheberg, nordöstlich bei Gadernheim . . . . .	450,95
Raupenstein, östlich von Kolmbach . . . . .	548,00
Feldanhöhe 150 Klafter östlich des nördlichsten Theils von Winterkasten („am Kirchpfad“) . . . . .	498,97
Feldanhöhe 150 Klafter nordöstlich des südlichsten Theils von Winter- kasten („Höhe 2.“) . . . . .	444,77
Waldkuppe 300 Klafter nordöstl. der südlichsten Mühle von Laudenu („Eckstein“) . . . . .	413,30
Kirchhof am Nordwestende von Reichelsheim . . . . .	239,15
Westlicher Vorsprung des Stotzbergs, 425 Klafter südöstl. vom Gumper Kreuz . . . . .	438,12
Küfershöhe, südöstlich bei Gross-Gumpen . . . . .	332,10
Ränge, nordöstlich von Stotz . . . . .	411,15
Dachsberg, nordöstlich von vorigem . . . . .	382,75
Schmelzbuckel, nordwestlich von vorigem . . . . .	381,65
Klösbuckel, nördlich von vorigem („Klösberg“) . . . . .	367,45

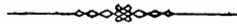
	Meter.
Kuppe 225 Klafter nordöstlich von vor. („Pfeifershöhe“)	330,55
Reichenberg, Dachfirste	328,57
Weilerts, südwestliche Kuppe, 550 Klafter östlich von Burgruine Rodenstein	336,97
Waldkuppe 450 Klafter nordwestlich von Burgruine Rodenstein („Rodensteiner Mark“)	498,32
Bergvorsprung 250 Klafter westlich des Südendes von Messbach („Hahlkopf“)	399,55
Felsige Waldkuppe 350 Kl. östlich des Südendes von Messbach	395,77
Spitze Stein, nordöstlich von Messbach	385,67
Waldkuppe 525 Kl. nordöstlich von Nonrod („Kreuzschneise“)	333,17
Feldanhöhe 450 Kl. nordwestlich der Kirche von Fränkisch-Crumbach („Viehtrieb“)	264,47
Silbergrube, Feldanhöhe 450 Kl. nordöstlich von Fränkisch-Crumbach	253,32
Dornberg, östl. bei Bierbach	239,52
Feldanhöhe 250 Klafter südlich der Kirche von Wersau	223,62
Hasslochberg, Feldanhöhe zwischen Gersprenz und Fischbach am Nordrande	203,20
Bei Hippelsbach, rechte Gersprenzseite, südöstl. Ecke des Weilers	222,42

### c. Rechte Weschnitzseite.

Lindenfels, Schlossruine	404,72
„ Strassenknoten im Städtchen, 150 Kl. nordöstl. von der Ruine	369,32
Heidelberg, Waldkuppe 500 Kl. östlich von Lindenfels	322,30
Strassenknoten am Gumper Kreuz, Gebirgseinsattelung	284,57
Linsenschüssel, Feldanhöhe östlich von Ellenbach	260,12
Burgenberg bei Linnenbach	261,37
Feldanhöhe 300 Kl. nordwestlich von Lörzenbach („Haidebuckel“)	231,75
Waldkuppe zunächst nördlich von Haus Büchels bei Albersbach	305,70
Feldanhöhe 500 Kl. westlich von Hof Hopfer („Bredenbacher Höhe“)	263,20
Feldanhöhe zunächst nördlich von Ober-Liebersbach („Liebersbacher Höhe“)	274,90
Waldkuppe 525 Kl. südsüdwestlich von Juhhöhe („Hubbe“)	368,02
Waldkuppe an der Landesgrenze, 175 Klafter westlich von Juhhöhe („Scheuerklinge“)	387,27
Waldkuppe zwischen Zigeunerkopf und Frauenhecke, nordöstlich von Juhhöhe („Gemeindestück“)	362,05
Südliche Kuppe des Hohnbergs, zwischen Juhhöhe und Wald-Erlenbach	380,75
Feldkuppe zunächst nördlich vom Dorfe Erbach, 300 Klafter vom Westrand („Bernhardshecke“)	288,35
Silbergrubenkopf, westlich von Mittershausen	393,62
Krätenberg, nordöstlich von „	401,40
Lindenstein, südwestlich von Ober-Hambach	457,35
Eselsberg, nördlich von Ober-Hambach	441,87
Heiligen-Berg, östliche Kuppe, nordöstlich von Ober-Hambach	515,37
Krehberg, südwestlich von Seidenbuch	598,42
Die hohen Steine, Kuppe südöstlich von Seidenbuch	475,97
Raupenstein bei Ober-Raidelbach („Katzenstein“)	440,35
Knoder Kopf bei Knoden	509,67
Haidebusch, südlich von Reichenbach	284,62
Hohberg bei Elmshausen	376,15
Schneckenberg zwischen Wilmshausen und Gronau	254,92

## d. Linke Weschnitzseite.

	Meter.
Krehhöhe, westlich von Zotzenbach . . . . .	223,57
Bannelshöhe, 225 Kl. nordöstlich vom Ostende von Zotzenbach . . .	304,10
Feldanhöhe 400 Kl. südöstlich von der Rimbacher Kirche („Rothe Rain“)	227,25
Lerchenberg, nordöstlich von Rimbach . . . . .	225,12
Erzberg bei Kröckelbach . . . . .	479,60
Eselstein, östlich von vor. . . . .	445,12
Waldkuppe 375 Kl. westlich der Hammelbacher Kirche („Wagenberg“)	533,57
Hummelberg, westliche Kuppe, 350 Kl. südöstlich von vor. . . . .	520,40
Waldkuppe 350 Kl. westsüdwestlich von vor. („Fahrenbacher Kopf“)	528,92
Anhöhe 400 Kl. südlich von Hof Mooswiese („Tromm“) . . . . .	552,20
Anhöhe östlich von Zotzenbach, 450 Kl. westlich von Hof Steckelsberg („Kreuzberg“) . . . . .	566,57



In der Hofbuchhandlung von **G. Jonghaus** in Darmstadt sind ferner erschienen:

**Geologische Spezialkarte des Grossherzogthums Hessen** und der angrenzenden Landesgebiete im Maasstabe von 1:50000. Herausgegeben vom mittelhheinischen geologischen Verein. 7 Hefte. gr. 8. geh. mit 7 Karten in Farbendruck, in Mappe, à Rthlr. 2. 20 Sgr. = fl. 4. 48 kr. Darmstadt 1855 bis 1863.

I. Section Friedberg von **R. Ludwig**. 1855.

II. Section Giessen von **Dr. C. Dieffenbach**. 1856.

III. Section Büdingen-Gelnhausen von **R. Ludwig**. 1857.

IV. Section Offenbach-Hanau-Frankfurt von **J. Theobald** und **R. Ludwig**. 1858.

V. Section Schotten von **J. Tasche**. 1859.

VI. Section Dieburg (Darmstadt) von **f. Becker** und **R. Ludwig**. 1861.

VII. Section Herbstein-Fulda von **J. Tasche** und **W. C. J. Gutberlet**. 1863.

**Notizblatt des Vereins für Erdkunde** und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt. Nr. 1—46. Oct. 1854 bis Mai 1857. Mit 9 lithographirten Tafeln. Darmstadt. 8. Rthlr. 1. = fl. 1. 48 kr.

**Notizblatt des Vereins für Erdkunde** und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des **Mittelrheinischen geologischen Vereins**. Herausgegeben von **L. Ewald**. Jahrgang I.—III. Nr. 1—60. Mai 1857 bis Juni 1861. Mit einer Tabelle und 9 lithogr. Tafeln. Darmstadt 1858—1861. 3 Hefte. 8. geh. à 20 Sgr. = fl. 1. 12 kr.

**Notizblatt des Vereins für Erdkunde** und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des **Mittelrheinischen geologischen Vereins**. Nebst Mittheilungen aus der **Gr. Hess. Centralstelle für die Landesstatistik**. Herausgegeben von **L. Ewald**. III. Folge. I. Heft. Nr. 1—12. Darmstadt 1862. 8. geh. Rthlr. 1. 10 Sgr. = fl. 2.

**Beiträge zur Geologie des Grossherzogthums Hessen** und der angrenzenden Gegenden. Ergänzungsblätter zum Notizblatt etc. 1. Heft. Darmstadt 1858. 8. geh. 10 Sgr. = 36 kr.

**Beiträge zur Landes-, Volks- und Staatskunde des Grossherzogthums Hessen**. Herausgegeben vom Vereine für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt. 1. Heft. Mit einer Karte in Farbendruck und 3 lithogr. Tafeln. Darmstadt 1850. 8. geh. Rthlr. 2. = 3. 36 kr. — 2. Heft, mit 4 lithogr. Tafeln. 1853. 8. geh. 20 Sgr. = fl. 1. 12 kr.

**Ludwig, R.**, Versuch einer geographischen Darstellung von Hessen in der Tertiärzeit. Mit einer Karte. Darmstadt 1858. 8. geh. 10 Sgr. = 36 kr.

**Ludwig, R.**, Die Mineralquellen zu Homburg vor der Höhe. Mit 2 Profilzeichnungen. Darmstadt 1861. 8. geh. 6 Sgr. = 21 kr.

**Tasche, H.**, Kurzer Ueberblick über das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Grossh. Hessen. Darmstadt 1858. 8. geh. 20 Sgr. = fl. 1. 12 kr.

**Beiträge zur Statistik des Grossh. Hessen**. Herausgegeben von der Grossh. Centralstelle für die Landesstatistik. I. Band. Mit 1 colorirten Karte. Darmstadt 1862. 4. geh. Thlr. 1. 20 Sgr. = fl. 3.

**Ewald, L.**, Historische Uebersicht der Territorial-Veränderungen der Landgrafschaft Hessen-Darmstadt und des Grossh. Hessen. Mit 1 colorirten Karte. Darmstadt 1862. 4. geh. 20 Sgr. = fl. 1. 12 kr.