Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

B. Specielle Beschreibung der Formationen

urn:nbn:de:bsz:31-218015

Visual Library

allein auftretende Muschelkalk bildet gerundete Hügel und lange Bergrücken mit sehr unebenem Kamme. Die Neigung der Abhänge ist sehr ungleichmäßig, indem sich die härteren und weniger verwitterbaren Unterabtheilungen, der Wellenkalk und der obere Muschelkalk, durch steile Abhänge von den flacheren Gehängen der untersten und mittleren Etage auffällig unterscheiden.

Die unbedeutenden Bäche dieses Gebietes sind, wie überall im Muschelkalk, wasserarm und im Sommer fast trocken. Sie senden ihr Wasser sämmtlich der Pfinz, deren Gefällsverhältnisse aus folgender Tabelle ersichtlich sind:

	Höhe in Metern	Länge in Metern	Gefäll in Procenten.
Quelle	313,5		
Grenzstein bei der Hochmühle	240	2850	2,58
bei Weiler	199,8	2550	1,58
Brücke bei Dietenhausen . .	177,3	2760	0,81
Wilferdingen	155,4	4080	0,53

B. Specielle Beschreibung der Formationen.

Das hier im Allgemeinen geschilderte Gebiet enthält folgende Gesteinsarten:

I. Krystallinische Gesteine:
1) Gneis,
2) Granit.

II. Steinkohlenformation:
3) Arkosen und Schiefer;

III. Dyas:
4) Rothliegendes;

IV. Triasbildung:
5) Unterer Buntsandstein,
6) Oberer Buntsandstein,
7) Wellendolomit,
8) Wellenkalk,
9) Anhydritgruppe,
10) Muschelkalk;

V. Juraformation:
11) Obere Liasschiefer und Mergel;

VI. Diluvialbildungen:
12) Kies des Rheinthals,
13) Kies und Lehm der Schwarzwaldthäler,
14) Diluvialbildungen der Alb und Pfinz,
15) Löß,

VII. Alluvialbildungen:
16) Torf und Kalktuff.

Von diesen Gesteinen haben nur der Granit, das Rothliegende und die Gesteine der Trias, insbesondere der bunte Sandstein, eine bedeutende Verbreitung, so daß sie im Wesentlichen den geognostischen Charakter des Gebietes bestimmen; von nicht unbedeutender Verbreitung sind dann auch noch die Diluvialbildungen, während die übrigen angeführten Gesteine nur in ganz unbedeutender Verbreitung zu Tage treten.

I. Krystallinische Gesteine.

Der im oberen Murgthale herrschende Gneis verschwindet gänzlich noch oberhalb der badischen Landesgrenze. Schon von der schönen Gneisfelsengruppe bei Schwarzenberg abwärts treten im Gneis einzelne Stöcke feinkörnigen Granites auf, welche bis Schönmünzach hin immer zahlreicher werden und bei der Glashütte den Gneis gänzlich verdrängen. Nur in dem Seitenthale der Schönmünzach treten einzelne isolirte Gneisfelsen hart an der Straße im feinkörnigen Granit in sehr beschränkter Ausdehnung auf, ohne aber auch hier die Landesgrenze zu überschreiten. Dem ganzen Vorkommen nach können diese Felsen nur als vom südlich liegenden Hauptstock abgerissene und vom Granit umschlossene Schollen betrachtet werden.

Eine kleine, aber merkwürdige Ablagerung von Gneis findet sich am Silberrück, westlich von Sulzbach im unteren Murgthal, gerade der größeren Gneisparthie von Gaggenau gegenüber. Am nordöstlichen Ende des Ehrlichwaldes, der nur aus Diluvialbildungen besteht, ist dieser Gneis durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen.

Der hier anstehende Gneis ist von grauer Farbe, sehr glimmerreich, so daß der höchst feinkörnige Feldspath nur unter der Loupe erkannt werden kann, weich und dünnschiefrig. Er enthält ausschließlich silberweißen Kaliglimmer in äußerst kleinen Schüppchen, wodurch, wie auch durch den Glimmerreichthum, er wesentlich von

allen Gneisen des Schwarzwaldes abweicht. In dieser Masse liegen, parallel der Absonderung sehr regelmäßig durch die ganze Masse vertheilt, stengelartige Absonderungen, welche aus einem höchst feinkörnigen Gemeng von Feldspath mit etwas Glimmer bestehen. Obwohl diese ganz eigenthümlichen Gebilde, welche 1—2 Millimeter dick und 15—20 Millimeter lang sind, durch ihre helle Farbe sich auffallend von der dunkleren Masse abheben, zeigt doch die Untersuchung mit der Loupe, daß eine scharfe Grenze zwischen ihnen und dem eigentlichen Gneis nicht existirt; sie müssen also als granitähnliche Concretionen im kleinsten Maßstabe, wie solche ja überall im Gneis vorkommen, betrachtet werden.

Diese zwerghaften Concretionen sind nur an einzelnen Stellen regelmäßig ausgebildet, in anderen Schichten finden sich in ebenso regelmäßigen Abständen kleine, etwa 3 Millimeter große Knoten und Flecken einer rostgelben mürben Masse, welche beim Zerschlagen größtentheils ausfällt, so daß es nicht möglich ist, Theile davon zur Untersuchung zu isoliren. Unter der Loupe erscheinen diese Knoten als Gemenge eines krystallinischen Minerals — höchst wahrscheinlich Feldspath — mit etwas Brauneisenstein und sparsam eingestreutem Glimmer, so daß also auch diese Gebilde wohl nichts anderes als kleine körnige Concretionen in stark verwittertem Zustande sein dürften.

An anderen Stellen geht endlich der Gneis in eine beinahe gleichförmige schuppige Masse von lebhaft grüner Farbe über, in welcher durch die Loupe feinkörniger Feldspath und eine amorphe grüne Masse unterschieden werden können.

Von dieser Stelle weg erstreckt sich der Gneis in nördlicher Richtung über den Rücken des Hügels, in dessen glimmerigem Lehmboden, einem charakteristischen Gneisboden, nur einzelne stark verwitterte Bruchstücke umherliegen, während anstehendes Gestein erst weiter nordöstlich, am sog. Silberrück wieder in ganz eigenthümlicher Weise auftritt und durch einen Steinbruch zur Gewinnung von Straßenmaterial aufgeschlossen ist.

Hier steht zunächst derselbe graue glimmerreiche Gneis in stark geneigten Schichten an, welcher eine 1,5 Meter dicke, ganz anders beschaffene Bank einschließt.

Dieses Gestein ist ein grobkörniges Gemenge von weißem Orthoklas, fettglänzendem Quarz und vielem silberweißem Glimmer. Stellenweise ist die Gneisstruktur durch parallele Lage der Glimmerblättchen ganz deutlich, häufiger aber ist die Masse körnig und in jeder Richtung gleich leicht spaltbar. Auch hier kommt nur schön silberglänzender Kaliglimmer vor, der sehr unregelmäßig im Gestein vertheilt ist. Bald ist er in kleinen Schuppen dem vorherrschenden Orthoklas beigemischt, bald bildet er Tafeln von 1—3 Centimeter Durchmesser und 1—2 Millimeter Dicke, welche dicht gedrängt die Gesteinsmassen in beinahe zusammenhängenden Lagen durchziehen und alsdann eine leichtere Spaltbarkeit des Gesteins nach diesen glimmerreichen Flächen bedingen. In großer Menge enthält dieser Gneis schöne Trapezoeder von braunem Gra'nat', von 5—10 Millimeter Durchmesser Während aber das ganze Gestein ein vollkommen frisches Aussehen hat, erscheint der Granat durchweg etwas angegriffen; die Kanten sind abgerundet, die Flächen matt und von feinen Furchen durchzogen. Die Krystalle fallen daher beim Zerschlagen leicht aus dem Gestein heraus.

Am Ehrlichwald, wo die Gneismasse deutlich geschichtet ist, streichen die Schichten in h. 2 mit einem Fall von 38 Grad nach Südost.

Es ist wahrscheinlich, daß diese Gneismasse, die nördlichste des Schwarzwaldes unter den Diluvialgebilden des Ehrlichwaldes und des Murgthals mit den gegenüberliegenden Gneis von Gaggenau in Verbindung steht, welche ebenfalls durch das Vorkommen von braunen Granaten in der gleichen Krystallform (Trapezoeder) ausgezeichnet ist.*) So verschieden übrigens diese beiden benachbarten Vorkommnisse in ihrer äußeren Erscheinung sind, so stimmen sie doch darin überein, daß beide von dem normalen Charakter des Schwarzwaldgneises ganz bedeutend abweichen und also eine selbstständige Bildung ausmachen.

Wenn irgend eine Parthie des Schwarzwaldgneises als ein umgewandeltes Gebilde angesehen werden darf, so ist es die hier beschriebene. Die massenhafte Anhäufung von weißem Kaliglimmer, verbunden mit dem Auftreten der Granaten in den großkörnigen Parthien dieser Gneismasse und dem Vorherrschen des Feldspaths, welche eigenthümliche Ausbildungsweise allmählig in den gewöhnlichen schiefrigen Gneis verläuft, scheinen anzudeuten, daß besondere Umstände bei der Ausbildung dieser Gesteinsvarietät mitgewirkt haben, sei es bei der Entstehung der Gneismasse, sei es später, und daß diese, die krystallinische Ausbildung begünstigenden Umstände am stärksten in der Gegend des Silberrück, schwächer auf der gegenüberliegenden Thalseite bei Gaggenau, eingewirkt haben müssen.

---

*) Sandberger, geologische Beschreibung von Baden, Heft XI. der statistischen Beiträge, pag. 62.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Bei dem Dunkel aber, welches überhaupt noch auf der Entstehung des Gneises ruht, und bei der geringen Ausdehnung des aufgeschlossenen Gesteins ist ein weiteres Verfolgen dieser Frage für das hier beschriebene Gebiet vorerst ohne Aussicht auf ein Resultat.

Es möge deshalb hier nur noch bemerkt werden, daß der Schichtenbau des Rothliegenden, welches in großer Ausdehnung den Gneis rings umgibt, ohne daß aber die Grenze selbst aufgeschlossen wäre, von dem hier plötzlich auftauchenden Gneis ganz unabhängig erscheint, daß also von einer Einwirkung desselben auf das Nebengestein, sei sie mechanischer oder chemischer Natur, keine Spur zu beobachten ist.

Wie schon im einleitenden Theil bemerkt wurde, ist im mittleren Theil des Murgthals der Granit das ausschließlich herrschende Gestein. Es ist diese Granitpartie das nördliche Ende der großen Granitmasse, welche sich von Offenburg ab über das Rench-, Acher-, Bühler-, Oos- und Murgthal erstreckt, nur scheinbar auf den Höhen durch den aufgelagerten bunten Sandstein unterbrochen.

Steil nach dem Rheinthal abstürzend, bildet diese Granitmasse ein gewaltiges Ellipsoid von 10 Stunden Länge, dessen höchster Punkt unterhalb der Hornisgrinde die Höhe von 1033 Meter erreicht. Die Längenaxe des Ellipsoids erstreckt sich von Südwest (Ortenberg bei Offenburg) nach Nordost, weicht also von der nord-nordöstlichen Richtung des Rheinthals ab und durchschneidet das Murgthal in der Gegend von Forbach.

Während westlich der Murg die Axenlinie nur von einem schmalen Sandsteinrücken bedeckt, die westliche Hälfte aber ganz von überlagernden Gesteinen entblößt ist, verliert sich die östliche Hälfte unter dem mächtig aufgelagerten bunten Sandstein, so daß nur der in den tiefen Thaleinschnitten von Herrenalb, Wildbad und Liebenzell zum Vorschein kommende Granit das Fortsetzen der Masse bis in diese, früher schon als Grenzen des Schwarzwaldes bezeichneten Gegenden vermuthen läßt.

Nimmt man, wozu viele Gründe berechtigen, einen Zusammenhang dieser scheinbar isolirten Massen mit dem Hauptmassiv des Granites an, so ergibt sich, daß dieses vom Culminationspunkt aus nordöstlich an Höhe ab, an Breite dagegen zunimmt.

Wie schon erwähnt, durchschneidet das Murgthal schief den Rücken der ellipsoidischen Granitmasse, dessen Oberfläche, soweit sie durch die Sandsteindecke vor der Erosion geschützt war, eine sehr regelmäßige Gestalt hat. Auf beiden Thalseiten steigt daher die Granitgrenze sehr schwach bis in die Gegend von Forbach, senkt sich von hier ebenfalls nur wenig bis in die Gegend von Lautenbach, von wo der Abfall plötzlich ein weit rascherer wird, wie sich aus folgender Zusammenstellung der beobachteten Höhen der Granitgrenze ergibt, welche einander gerade in der Richtung von Westen nach Osten gegenüberliegen:

Linkes Ufer.		Rechtes Ufer.	
Frohnbrunnen am Hornwald	648 m	Kalte Haupt	648 m
Langeck	618 m	St. Anton	678 m
Heilert	660 m	Latschig	750 m
Bermersbach, Gemeindewald	660 m	Reichenbach, Gemeindewald	660 m
Hochberg	630 m	Steingasse bei Lautenbach	630 m
		Wachholderkopf	390 m
		Gernsbacher Stadtwald, Weg nach Loffenau	237 m
		Thalwiese bei Herrenalb	660 m
		Wildbad	425 m

Diese ausgedehnte Granitmasse läßt mehrere wohl charakterisirte Varietäten unterscheiden. Der in das vorliegende Gebiet fallende Theil zeigt im Ganzen dieselbe Beschaffenheit, wie der westlich angrenzende Granit der Section Steinbach, welcher von Sandberger (Heft 11, p. 52 ff. und Heft 16, p. 30 ff.) untersucht und beschrieben wurde.

In der ersten Arbeit (geologische Untersuchung der Umgebungen von Baden) unterscheidet Sandberger zwei Granitvarietäten, den porphyrartigen Granit des südlichen Theils, und den nördlichen bis Baden sich erstreckenden rothen Granit. Beide Varietäten setzen auch in das Gebiet der Section Forbach über, werden aber hier außerordentlich häufig von sehr feinkörnigen Graniten durchbrochen.

Der porphyrartige Granit, welcher sich in sehr gleichbleibender Beschaffenheit durch den ganzen Schwarzwald durchzieht*), besteht aus einem meistens mittelkörnigen Gemenge von schwarzem Magnesiaglimmer, grauem Quarz, weißem Kali-Feldspath und wenig

*) Fischer, über die Verbreitung der triklinoedrischen Feldspathe in den plutonischen Gesteinen des Schwarzwaldes, Berichte über die Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Freiburg, Band I. Heft IV. p. 419 ff. (1857).

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Oligoklas, welcher übrigens in den Gesteinen des Murgthals häufiger zu sein scheint als in den südlicher gelegenen Gegenden. In diesem Gemenge liegen nun zahlreiche große Orthoklaskrystalle, bei Rauhmünzach die Größe von 6—9 Centimeter erreichend.

Bei Schönmünzach, gleich unterhalb der Landesgrenze, schließt dieser Granit ziemlich große Krystalle von grünem Pinit von starkem Glanz und deutlicher basischer Spaltbarkeit ein.

Dieses schöne Gestein herrscht vorzugsweise im oberen Murgthal von Schönmünzach bis zur Einmündung der Rauhmünzach, in dem engsten, steilsten und am tiefsten eingeschnittenen Theile des ganzen Thals mit nur geringen Abänderungen der bald heller, bald dunkler bräunlichen Farbe des Korns und der Menge der eingestreuten Feldspathkrystalle, welche bisweilen mehr als die Hälfte der ganzen Gesteinsmasse bilden.

Wie an den übrigen Orten seines Vorkommens, sind auch hier die Abhänge der Berge mit kolossalen eckigen oder ganz schwach zugerundeten Blöcken übersäet, welche stellenweise, z. B. bei Rauhmünzach, von der Höhe bis zur Thalsohle reichen und auf weite Strecken den eigentlichen Boden vollständig überdecken. Einzelne dieser Blöcke erreichen eine enorme Größe; Blöcke von 6—8 Meter Länge und 2 Meter Dicke sind in Menge vorhanden, der größte bekannte Block, der sog. Kiesel oberhalb Forbach, hat einen Inhalt von 100 Kubikmetern.

Schon beim Begehen der Landstraße von Forbach nach Schönmünzach fallen die ungeheuren, ganz nahe der Straße liegenden Blöcke in's Auge; noch weit großartiger erscheinen aber die Anhäufungen in weiterer Entfernung, so ganz besonders im Sasbachthale bei Forbach, im Thale der Rauhmünzach und in den kleineren Seitenthälchen.

An diesen freiliegenden Blöcken ist keine Spur von Verwitterung bemerkbar. Die Oberfläche derselben ist zwar durch die 6—9 Millimeter hervorragenden eingesprengten Feldspathkrystalle höckerig und zeigt, daß die die Krystalle umgebende Masse bis auf eine sehr geringe Tiefe zerstört und weggeführt worden ist; beim Zerschlagen eines Blockes ergibt sich aber, daß die ganze Masse vollkommen unversehrt und frisch aussieht; ohne Spur einer Verwitterungsrinde. Selbst an den mit dichten Moospolstern überzogenen Blöcken ist die Masse direkt unter dem stets feuchten Moose ebenso unversehrt als im Innern.

Im Gegensatz zu diesen stets frisch erscheinenden freiliegenden Blöcken ist die anstehende Gebirgsmasse tief von Verwitterung ergriffen, so daß der Boden überall zwischen den Blöcken mit einem tiefen Grus bedeckt ist, und anstehende Felsen zu den Seltenheiten gehören. Daher erklärt sich dann auch die üppige Holzvegetation auf diesen ungeheuren Blockhalden, indem die Baumwurzeln, sich zwischen den locker aufgehäuften Blöcken durchdrängend, in dem zersetzten stets feuchten Untergrund reichliche Nahrung finden.

Obgleich die Blöcke ein vollkommen gleichförmiges massiges Gefüge haben, spalten sie doch leicht nach gewissen beinahe rechtwinklig auf einander stehenden Richtungen, so daß vierseitige Säulen von 6 Meter Länge und 0,5 — 0,6 Meter Dicke erhalten werden können. In der Regel sind die Richtungen der leichtesten Spaltbarkeit parallel mit der größten Längenausdehnung der Blöcke, welche bei erheblicher Größe stets eine bestimmte parallelepipedische Gestalt besitzen.

Diese bei den Blöcken äußerlich nicht in's Auge fallende Spaltbarkeit erscheint beim anstehenden Fels, wo er noch frisch ansteht, wie in den tief eingeschnittenen Bachbetten, als deutliche Zerklüftung, wie dieselbe sehr schön bei dem Wasserfall an der Brücke über den Schwarzenbach bei deren Einmündung in die Rauhmünzach zu erkennen ist. Dort ist der Granit durch drei Kluftsysteme in schwach geneigte Tafeln von 0,5 m Mächtigkeit gespalten.

Im Gebiet dieser Granitabänderung kommen nur wenig anstehende Felsen vor, die Bergformen sind massiger, die Abhänge sehr steil, aber gleichförmiger als in den tieferen Theilen des Thales.

Wie schon erwähnt, ist dieser porphyrartige Granit das herrschende Gestein im oberen Murgthale. Er beginnt nahe bei Schönmünzach noch auf dem württembergischen Gebiet, von dem Gneis des oberen Murgthals durch feinkörnigen Granit getrennt. Bei Rauhmünzach werden die Feldspathkrystalle allmählig kleiner und verschwinden in dieser Gegend ganz, ohne daß bei der allgemeinen Waldbedeckung eine sichere Begrenzung möglich wäre. Die Rauhmünzach auf der linken, der Hesselbach auf der rechten Thalseite, können als ungefähre Grenze dieser Granitabänderung angegeben werden.

Enge verbunden mit diesem Granit erscheinen feinkörnige Granite mit ganz denselben Gemengtheilen, welche in Stöcken ziemlich häufig im Gebiet auftreten. Der Quarz ist etwas reichlicher vorhanden, die beiden Feldspathe sind von bräunlicher Farbe, der Glimmer tritt an Menge zurück. Neben dem schwarzen Glimmer kommen ganz vereinzelte Blättchen von weißem Kaliglimmer vor. Porphyrartig eingesprengte Feldspathe

fehlen ganz. Das Gestein ist von zahlreichen unregelmäßigen Klüften durchzogen, so daß es in kleine scharfkantige Stücke von unregelmäßig keilförmiger Gestalt zerfällt, welche massenhaft den Fuß der anstehenden Gesteine umgeben. Niemals aber bildet dieser Granit große Blöcke, manchmal hingegen größere Felsparthien, z. B. den Dattelstein bei Kirschbaumwasen.

Wie schon erwähnt, beginnt das Granitgebiet unterhalb Schwarzenberg mit Stöcken dieses feinkörnigen Granits, welche thalabwärts zahlreicher werdend, bei der Glashütte Schönmünzach den Gneis vollständig verdrängen. Der unterste Theil des Schönmünzachthales enthält noch auf etwa 1500 Meter Erstreckung vorherrschend feinkörnigen Granit, der nahe der Landesgrenze von grobkörnigen Granit unterbrochen ist und die früher beschriebenen Gneismassen umschließt. Von hier zieht sich dieser Granit am südlichen Abhange des Seewaldes ziemlich hoch in die Höhe, soweit zu ermitteln, einzelne Stöcke im porphyrartigen Granit bildend.

Unterhalb Schönmünzach tritt nahe der Landesgrenze wieder ein bedeutender Stock dieses Granits hervor, welcher behufs der Gewinnung von Straßenmaterial angebrochen ist. Das hier vollkommen frische, sehr harte röthliche Gestein geht thalabwärts allmählig in den herrschenden porphyrartigen Granit über.

Ein zweiter Stock tritt bei Kirschbaumwasen in der Thalsohle auf, ebenfalls mit unbestimmter Begrenzung. Derselbe setzt über der Murg in den Felsen des Dattelsteins fort, bis in das Thal des Kaltenbachs.

Dieses Gestein wird als Straßenmaterial verwendet, besitzt aber trotz seiner bedeutenden Härte für die im Murgthal übliche schwere Belastung zu wenig Zähigkeit. Da indessen der grobkörnige Granit noch weit leichter zermalmt wird, ist dessen Anwendung in Ermanglung besseren Materials eine Nothwendigkeit.

Der Granit des mittleren Murgthals ist, obwohl in seinen äußeren Charaktern stark von dem geschilderten porphyrartigen Granit abweichend, nicht scharf von demselben geschieden. Im Thale der Rauhmünzach werden die eingesprengten Feldspathkrystalle des porphyrartigen Granits allmähig kleiner und verschwinden ganz unterhalb Rauhmünzach.

Von hier bis Gernsbach, wo der Granit verschwindet, herrscht ein mittel- bis grobkörniger, nicht porphyrartiger Granit von weit hellerer Farbe als der der oberen Thalgegend. Er besteht aus hellfarbigem, gewöhnlich röthlich- bis gelblichweißem Kalifeldspath, grauem Quarz, schwarzem Magnesiaglimmer und weißem Kaliglimmer. Oligoklas konnte nur an wenigen Stellen in geringer Menge nachgewiesen werden und ist jedenfalls weit weniger reichlich vorhanden als im porphyrartigen Granit und dem von Sandberger als Granitit bezeichneten rothen Granit von Baden und Bühl.

Trotz der vielen zum Theil erst wenige Jahre alten Aufschlüsse an der zum Theil in den festen Fels gesprengten Landstraße ist es kaum möglich, vollkommen frisches Gestein zu erhalten; das Gestein verwittert ausnehmend leicht, und in den genannten Anbrüchen sind die Felsen, soweit sie aufgeschlossen sind, nicht mehr frisch.

In der Regel hat der Feldspath seinen Glanz verloren, er ist matt, mehr oder weniger mürbe und mit zarten Anflügen von Eisenoxyd röthlich gefärbt. Zwischen den weniger verwitterten deutlich als Orthoklas erkennbaren Feldspaththeilen liegen kleinere, viel stärker angegriffene Parthien von gelblicher Farbe, welche wohl Oligoklas sein könnten. Der Magnesiaglimmer hat in der Regel den Glanz verloren; er ist matt, weich, von grünlicher Farbe und manchmal von einem Saum weißen Glimmers umgeben. Der weiße Kaliglimmer ist dagegen immer vollkommen frisch und da, wo das Gestein am stärksten zersetzt ist, in überwiegender Menge vorhanden

Am stärksten ist die Verwitterung in der Gegend von Forbach und Bermersbach. Das Gestein erscheint hier, besonders in der mittleren Thalregion, ganz mürbe, fast weiß und von tief eingeschnittenen Hohlwegen durchzogen, von deren Wänden und Sohle jeder Regenguß Massen des lockeren Gruses der Murg zuführt.

Zuletzt geht das Gestein in einen lockeren, grobsandigen Boden über, der durch die unzersetzten Glimmerblättchen einen eigenen Glanz erhält und, da er äußerst wenig Wasser zurückhält, einen dem Getreidebau wenig günstigen Boden bildet. Nur in der Tiefe, wo an flachen Thalstellen, z. B. auf der Gemarkung von Au, sich die abgeschwemmten feinen Theile absetzen konnten, ist der Boden lehmiger und fruchtbarer. Der Weinstock gedeiht hingegen ausgezeichnet auf diesem Granitboden und liefert in den Umgebungen von Gernsbach treffliche Produkte, so das an dem südlichen Abhange des Ebersteiner Schloßbergs wachsende bekannte dunkle Eberblut.

Auch in diesem Granitgebiet treten zahlreiche Stöcke von feinkörnigem Granit auf, welche von denen des oberen Thales wesentlich verschieden sind. Ein solcher Stock wurde bei Weißenbach als Straßenmaterial verwendet. Das Gestein ist röthlich-grau, ganz frisch und enthält ziemlich viel Oligoklas.

In dem Rockertwald bei Scheuren wird der herr-

schende mittelkörnige Granit ebenfalls häufig von feinkörnigem Granit, meist von röthlicher Farbe, durchsetzt, die Grenzen sind aber bei der dichten Waldbedeckung nicht genau zu ermitteln. Abweichend von diesen Varietäten sind einige Vorkommnisse bei Reichenthal, wo solche als Straßenmaterial verwendet werden. Dieser Granit ist fast rein weiß, der Quarz tritt sehr zurück, nur weißer Glimmer ist in geringer Menge eingesprengt.

Der hier beschriebene Granit enthält viele Mineralvorkommnisse, welche der tief eingedrungenen Verwitterung ihren Ursprung verdanken.

Im Thal von Obertsroth und an der alten Weinstraße beim Bergkopf enthält stellenweise der Granit ein dichtes Mineral in nußgroßen Stücken. Dasselbe ist von gelblicher oder grüner Farbe, ziemlich hart und stimmt vollkommen mit Knops Pinitoid überein. Am Bergkopf bildet das Mineral kleine gang- und stockförmige Massen von einigen Zollen Mächtigkeit, welche manchmal durch fein zertheiltes Eisenoxyd blutroth gefärbt sind.

Eine häufige Erscheinung sind ferner Ausscheidungen von krystallisirtem Quarz auf Klüften, welche besonders in dem stark zersetzten Granit vorkommen. Am schönsten finden sich dieselben bei Forbach und Bermersbach, wo Quarzkrystalle von 10 cm Länge und 1,5 cm Dicke in der gewöhnlichen Combination des sechsseitigen Prismas mit der Pyramide vorkommen. Die Kieselsäure des zersetzten Feldspaths ist hier durch Gewässer fortgeführt und in den Klüften wieder abgesetzt worden.

In der Regel sind diese Gänge des krystallisirten Quarzes von schwachen Brauneisensteintrümmern begleitet, in welchen sich der Eisengehalt des Feldspaths und vorzugsweise des Magnesiaglimmers concentrirte. Sie sind gewöhnlich nur einige Linien mächtig.

Ganz denselben Ursprung hat das Rotheisensteinvorkommen im Buchwald unterhalb St. Anton bei Forbach. Bei Waldarbeiten gefundene Bruchstücke gaben in den Jahren 1827 und 1828 Veranlassung, dieses Vorkommen durch mehrere Schürfe näher zu untersuchen. Es stellte sich heraus, daß dichter und faseriger Rotheisenstein von etwas Quarz begleitet, in mehreren h. 7—8 streichenden Gangtrümmern von 6 bis 15 Centimeter Mächtigkeit den Granit durchsetzt. Oberflächlich waren die Gänge fast ausschließlich von sehr schönem Rotheisenstein gebildet, der aber in geringer Tiefe sich allmählig verlor. Die Hoffnung, durch Entdeckung reicher Eisenerze und deren Verhüttung das damals fast werthlose Holz verwerthen zu können, welche die Veranlassung zur Untersuchung dieser Vorkommnisse war, wurde demnach nicht erfüllt.

Auch im unteren Murgthal kommen einige solche Gangbildungen vor. Die mächtigste ist am Gernsberg, am Ursprung des kleinen Thälchens, welches sich von der Klingelkapelle nach dem Gernsberg hinaufzieht, etwa eine Viertelstunde westlich vom Schloß Eberstein. Mehrere nicht unbedeutende Pingen und ein noch offenes Stollenmundloch zeigen, daß hier längere Zeit hindurch Bergbau getrieben wurde. Der Gang besteht aus Brauneisenstein mit viel blättrigem Schwerspath und zahlreichen schönen Quarzdrusen, ist 0,5 Meter mächtig und streicht h. 8 mit senkrechtem Einfallen. In Kolbs Lexikon (Artikel Eberstein) findet sich folgende Notiz: „Nicht weit von dem Schlosse stößt man auf eine ein„gefallene Eisengrube; nach alten Urkunden konnten die „Erze wegen Sprödigkeit nicht geschmolzen werden und „der Grubenbau wurde eingestellt".

Wahrscheinlich stammen die Bauten aus der Zeit, in welcher der Hochofen in Bühlerthal betrieben wurde.

Ein weiteres gangartiges Vorkommen ist am Wege von Scheuren nach dem Schwannkopf. Am Waldrande ist der Granit von mehreren Gangtrümmern durchsetzt, welche aus einem harten, sehr kieseligen Rotheisenstein bestehen und zahlreiche eckige Bruchstücke des Granits einschließen, welche die Hauptmasse des Ganges ausmachen. Auch der benachbarte Granit ist von solchen Trümmern durchschwärmt, und, soweit diese reichen, von großer Härte.

Aehnliche Trümmer finden sich auch am nördlichen Abhange des Gernsbergs, im Gernsbacher Stadtwald.

An diese kleineren Vorkommnisse schließen sich die bedeutenden, von Schill aufgefundenen Hornsteinmassen von Weißenbach und Obertsroth an, welche zur Gewinnung von Straßenmaterial benutzt werden. Ein dichter, grünlicher Hornstein bildet hier einen Gang von 2 Meter Mächtigkeit am nördlichen Abhange des Raingartens, in dessen Streichungslinie (ungefähr h. 1) sich Blockhalden desselben Gesteins finden. Noch mächtiger tritt derselbe bei Weißenbach, am Südabhange der Steineneck auf, wo er in Felsen aus dem Granit hervorragt, welche gegenwärtig Gegenstand des Abbaues sind. Die eigentliche Gangmasse, 6—7 Meter mächtig, besteht aus einem dichten Hornstein von grünlicher bis gelblicher Farbe, hie und da etwas durchscheinend und dann von der Härte 7, in der Regel aber etwas erdig und weicher. Das Gestein ist durch zahlreiche Klüfte in unregelmäßige Stücke getheilt, welche der Zerklüftung wegen leicht gewonnen werden können.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Die Hornsteinmasse enthält zahlreiche Trümmer und Adern von zersetztem Granit, und geht nach Außen durch Ueberhandnehmen der granitischen Einschlüsse allmählig in den gewöhnlichen Granit über. Krystallisirter Quarz fehlt gänzlich.

Der Hornstein hat also hier den Granit von einer Spalte aus verdrängt, in der Mitte am vollkommensten, während nach den Saalbändern hin der gewöhnliche aber sehr zersetzte Granit in immer größerer Menge auftritt.

Der Hornstein soll auch weiter südlich auf der gegenüberliegenden Thalwand im Walde vorkommen.

Diesen Vorkommnissen ganz ähnlich ist eine am Sturmbrunnen unterhalb dem Schloß Eberstein anstehende dichte kieselige Felsmasse von trübgrauer Farbe und großer Härte. Sie ist am Waldrand etwa 30 Meter breit, erkennbar, im Uebrigen aber nicht aufgeschlossen.

Endlich sind noch die großkörnigen Ausscheidungen von Feldspath (Orthoklas), Quarz und Glimmer durch die Schönheit ihres Vorkommens von Interesse. Sie finden sich an verschiedenen Stellen in Nestern und kleinen Stöcken, welche ohne scharfe Grenze in die gewöhnliche Modification des Granits übergehen und daher wohl nur als gleichzeitige Bildungen betrachtet werden können.

Der Feldspath dieser großkörnigen Granite ist bald weiß (Bermersbach), bald röthlich (Lautenbach), deutlich spaltbar und von zahlreichen feinen Quarzsäulen durchwachsen, in der Art, wie dies in größerem Maßstabe beim Schriftgranit der Fall ist. Manchmal enthält der Feldspath auch schwarze Glimmertafeln.

Der weiße Glimmer ist stellenweise zu größeren Massen zusammengehäuft. Sehr schön blumig-blättrig erscheint derselbe bei Bermersbach; in noch größeren Massen, welche aus dem Feldspath leicht herausgelöst werden können, unterhalb Reichenbach. Er ist meist rein weiß, durchsichtig und von starkem Perlmutterglanz; hie und da auch durch Einmengung eines zarten hellröthlichen Staubes zwischen den Blättern röthlich und von geringerem Glanz.

Durch die vollkommen frische Beschaffenheit der Gemengtheile bilden diese großkörnigen Gesteine einen schroffen Gegensatz zu dem sie unmittelbar berührenden immer stark verwitterten Granit.

Wie schon bemerkt, senkt sich der Granit bei Gernsbach schnell unter die Thalsohle und kommt nördlich und östlich nur in vereinzelten Erhebungen zu Tage, hier aber von etwas anderer Beschaffenheit.

An dem steilen Absturz der Teufelsmühle gegen Loffenau tritt wieder ein grobkörniger porphyrartiger Granit in großen Blöcken zu Tage, der sich durch ganz eigenthümliche Mischung auszeichnet. Den Hauptbestandtheil der Grundmasse bildet bräunlicher Oligoklas, theils körnig, theils in 4—5 Linien großen blättrigen Massen. Schwarzer Glimmer und wenig Quarz sind die übrigen Bestandtheile. In dieser Grundmasse liegen zahlreiche Orthoklaskrystalle (Zwillinge), an Größe die des oberen Murgthales weit übertreffend und ebenso wie diese mit schwarzen Glimmerblättchen durchwachsen. Das Gestein ist also ein wahrer Oligoklasgranit, wie er sonst im Schwarzwalde nicht bekannt ist.

Die Granite von Herrenalb und Wildbad sind meist fein- und mittelkörnig, mit weißem Feldspath und verhältnißmäßig viel schwarzem Glimmer, der mitunter in größeren glimmerreichen Nestern angehäuft ist, welche gneisähnlich aussehen, ohne jedoch scharf begrenzt zu sein.

Der Granit des mittleren Murgthals von Rauhmünzach bis Gernsbach zeigt stellenweise eine ausgezeichnete kugelförmige oder ellipsoidische Absonderung, welche an den Felsensprengungen der Straße bei Gausbach sehr schön beobachtet werden kann. Die einzelnen Schalen, 15—30 Centimeter mächtig, sind in der Regel durch kleine Verschiedenheiten des Korns und der Färbung schon von ferne unterscheidbar und verursachen eine Tendenz zu krummschaliger Absonderung, so daß manchmal solche Schalen sich bei der Verwitterung ablösen und das Gestein in ellipsoidische Massen bei der Verwitterung zerfällt. Ein prächtiges Exemplar einer solchen ellipsoidischen Masse von 2 Meter Länge und 0,6 Meter Dicke, aus welchem ein Kern von etwa 1 Meter Länge herausgewittert ist, ist an der neuen Straße von Reichenbach nach Kaltbrunnen zu einem Brunnentrog benützt.

Neben dieser kugelförmigen Absonderung wird der Granit von mehreren sich nahezu rechtwinklig kreuzenden Kluftsystemen durchsetzt, welche die Veranlassung zu den prachtvollen Felsparthien geben, die dem mittleren Murgthale den eigenthümlichen landschaftlichen Reiz verleihen. Unterhalb der einförmigen steilen, durchschnittlichen 300 Meter hohen Wand des bunten Sandsteins, welches auf beiden Thalseiten den Granit bedeckt, springen scharfkantige Gräte aus Granit rechtwinklig gegen die Thalsohle vor und fallen mit steilen schmalen felsigen Rücken rasch in das Thal, dessen Wasser zwischen denselben zu zahlreichen Krümmungen genöthigt wird.

Schon bei Gernsbach beginnen diese Felsbildungen in der Thalsohle, zwischen Weißenbach und Forbach aber

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

sind die untersten Thalwände so vorherrschend von steilen, oft senkrechten Felswänden gebildet, daß die Straße in beträchtlicher Höhe über dem Wasserspiegel auf große Strecken geradezu in den Felsen gesprengt werden mußte und die Thalsohle selbst an vielen Stellen fast unzugänglich ist. Senkrechte, oft fast glatte Wände wechseln mit zackigen, thurm- und pfeilerförmigen isolirten Felsen, die oft durch die auf den Kluftflächen tiefer eingreifende Verwitterung, wie geschichtet oder aus abgerundeteten Massen aufgebaut erscheinen. Prächtige isolirte Felsen, zu malerischen Gruppen vereinigt, finden sich am südlichen Fuße des Eckkopfs oberhalb Forbach, sodann bei Gausbach, Langenbrand und unterhalb des Schlosses Eberstein, wo der Hustein, gewöhnlich Grafensprung genannt, sich 45 Meter beinahe senkrecht über den Spiegel der Murg erhebt. Bei Forbach, Gausbach, Langenbrand und Hilpertsau stürzen lange Felswände, gewöhnlich von concavem Grundriß 24—30 Meter tief senkrecht zum Wasser ab, dessen Grund von anstehendem Fels und mächtigen Blöcken des zunächst anstehenden Gesteins gebildet wird. Die großartigste Felsparthie bilden die Füllenköpfe bei Langenbrand, 240 Meter über die Thalsohle in schroffen, durch tiefe üppig bewachsene Klüfte getrennten Felsen aufstrebend und die zackigen Gipfel weit über die benachbarten Felsgebilde und abgerundeten Hügel erhebend.

Wie schon erwähnt, erheben sich diese Felsbildungen direkt aus dem Wasserspiegel als scharfkantige, oft rechtwinklig gegen die allgemeine Thalrichtung vorspringende Gräte, deren flache oder wenig geneigte Rücken in ziemlich gleicher relativer Höhe über der Thalsohle liegen. Wo diese Gräte nahe bei einander liegen, wie bei Forbach, Gausbach und Langenbrand, erscheinen sie wie die Reste eines schmalen Plateaus, eines ehemaligen Thalgrundes, der später erst, durch Eingrabung des jetzigen Flußbettes und durch die Erosionen der Seitenthäler zerschnitten wurde.

Das über diese Felsgebilde steil aufsteigende Gebirge zeigt die abgerundeten Kegelformen und schmalen Gräte, wie sie für den verwitterten Granit eigenthümlich sind. Erst hoch oben an der Sandsteingrenze, 360 bis 450 Meter über der Thalsohle, treten wieder ausgezeichnete Felsbildungen auf. Direkt unter der Sandsteingrenze bildet der Granit kleine Ebenen und schmale, rechts und links steil abstürzende Vorsprünge, welche theils auf ihrem Rücken, theils am Rande mit hervorragenden Klippen und Felsreihen besetzt sind.

Besonders ausgezeichnet tritt dieser Bau an dem Noggelkopf bei Obertsroth auf, dessen abgerundeter Rücken nach allen Seiten schmale felsige Gräte aussendet. Die schönste dieser Felsparthien ist der Lautenfelsen bei Lautenbach, eine pyramidale Felsengruppe von 60 Meter Höhe, welche weit vom unteren Murgthal her ins Auge fällt. An der Kuppe des Berges selbst erheben sich die großen und kleinen Roggelfelsen (auch Rockertfelsen genannt) in langen ruinenähnlichen Reihen von 18—24 Meter Höhe aus dem Boden hervorstehend. Sie bieten, durch Fußwege zugänglich gemacht, eine prachtvolle Aussicht.

Weiter thalaufwärts bildet die hohle Scharte ähnliche aber kleinere Felsgruppen, auf welche die Beckenfelsen bei Langenbrand, die Latschigfelsen bei Gausbach, ebenfalls leicht zugänglich und mit herrlicher Aussicht über das ganze Murgthal, die Eulenfelsen im Sasbachthal bei Forbach, die St. Antonsfelsen und der Zugberg folgen. Auf der linken (westlichen) Thalseite treten in dieser Höhe nur wenige und unbedeutende Felsbildungen auf, so z. B. am Schneiderskopf oberhalb Rauhmünzach und unterhalb Bermersbach.

Alle diese Felsenbildungen sind an ihrem Fuße umgeben von kolossalen Halden eckiger Trümmer, wenn auch die Größe der einzelnen Blöcke nicht die der Blöcke des porphyrartigen Granits im oberen Murgthale erreicht, doch an Ausdehnung und Massenhaftigkeit diesen nichts nachgeben. Die großartigsten dieser vollkommenen Sturzwälle sind im Sasbachthale bei Forbach, wo sie, weniger bewachsen, als die Trümmer im oberen Murgthale, besonders am Fuße des Eulsteines eine bedeutende Ausdehnung erreichen.

Während in den benachbarten Gegenden wie im Schwarzwalde so häufig Porphyre dem Granit gangförmig oder stockförmig eingelagert sind, fehlen diese im Murgthal beinahe gänzlich.

Ein solcher Porphyrgang durchsetzt bei Hundsbach und Herrenwies den Granit, er wurde als zur Section Steinbach gehörig, schon im XI. Heft dieser Beiträge p 58 von Professor Sandberger beschrieben.

Ein weiterer Gang, der einzige auf der Section Forbach durchsetzt den grobkörnigen Granit in den Seitenthälchen des Kaltenbachs. Das Gestein ist von hellröthlich-grauer Farbe, von splittrigem Bruche, erscheint sowohl im Bruch als an geschliffenen Stellen durchaus homogen, schmilzt schwer an den Kanten und enthält nur wenige kleine Glimmerblättchen eingesprengt. Es kann somit nur als Felsit erklärt werden. Die Härte desselben ist ausnehmend groß.

Die Masse bildet einen nahe der Thalsohle aufsetzenden Gang von 4,2 Meter Mächtigkeit, welcher h. 2⁶/₈

streicht, senkrecht einfällt und vom benachbarten Granit scharf getrennt ist.

Die Masse ist von wenigen Spalten durchsetzt und erscheint durchaus frisch, ohne jede Spur von Verwitterung; der benachbarte Granit ist hingegen, soweit die Aufschlüsse reichen, in unmittelbarer Berührung mit dem Ganggestein vollständig mürb und zersetzt. Der Glimmer, hier ziemlich großblättrig, ist grün, matt und weich, der Feldspath ebenfalls mürb und alle Gemengtheile sind von zarten Brauneisensteinstäubchen umhüllt. Die ganze Masse zerfällt daher leicht zu grobem Grus.

Der Gang wird zur Gewinnung von Schottermaterial auf die Straßen der schifferschaftlichen Waldungen abgebaut, wozu er sich seiner großen Härte wegen ganz vorzüglich eignet. Leider ist das Vorkommen zu unbedeutend, um den Mangel an gutem Straßenmaterial im oberen Murgthale abzuhelfen. Eine Fortsetzung des Ganges auf der gegenüberliegenden Thalwand konnte nicht aufgefunden werden, es ist übrigens immerhin möglich, daß derselbe hier unter den massenhaften Trümmern des kleinkörnigen Granits, welche alles anstehende Gestein verdecken, vorhanden ist

Endlich ist noch zu erwähnen, daß Blöcke eines braunen sehr harten Porphyrs, der ebenfalls vollkommen frisch erscheint und zahlreiche kleine Quarze, Feldspath und Glimmerkrystalle einschließt, in der Nähe des Gneisbruches beim Silberrück gefunden werden. Sie haben mit einigen Porphyren des Elzthales große Aehnlichkeit.

Anstehend konnte das Gestein nicht gefunden werden; die Blöcke stammen daher wahrscheinlich aus den Rothliegenden, obgleich unter den zahllosen Gerölleinschlüssen desselben bis jetzt keine von ähnlicher Größe und ähnlicher Beschaffenheit gefunden wurden.

II. Steinkohlenformation.

Das bei Baden in nicht unbedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit entwickelte Steinkohlengebirg greift mit seinem östlichsten Ausläufer von Oberbeuren her ins Murgthal in geringer Ausdehnung und Mächtigkeit über.

Die Kohlengebirgsparthie von Oberbeuren zieht in nordöstlicher Richtung auf die Wasserscheide zwischen Oos und Murg beim Müllenbild, wo ihre Mächtigkeit wenigstens 150 Meter beträgt (untere Grenze beim Müllenbild 384 m, obere Grenze am Hummelsberg 534 m). Der Granit in der Tiefe des Wahlbachthales scheidet die Parthie in zwei parallel laufende Rücken. Der nördliche wird etwa halbwegs zwischen dem Müllenbild und Gernsbach durch das steil angelagerte Rothliegende abgeschnitten, der südliche erstreckt sich über den Steinrücken bis nahe zum Schloß Eberstein und senkt sich bei der Gernsbacher Baumschule, der sog. Plantage, bis fast zur Sohle des Wahlbachthales.

Die ganze Ablagerung wird von einer harten, eckigkörnigen Arkose gebildet, welche in Schichten von 0,1 bis 0,3 Meter Mächtigkeit abgesondert ist. Am Gernsberg liegen die Schichten nahezu horizontal und sind von einer 0,3 Meter dicken grünen Schieferthonbank unterlagert; weiter nach Osten fallen sie schwach gegen Osten, wo sie von dem steil nach Osten fallenden Rothliegenden überlagert werden.

Das Gestein besteht aus eckigen Körnern von Quarz und Feldspath, welche durch ein kieseliges Bindemittel zu einer äußerst festen Masse verkittet sind, in welcher sparsam eingestreute silberweiße Glimmerblättchen liegen. Offenbar hat der Granit der nächsten Umgebung hierzu das Material geliefert.

Am nördlichen Abhange des Haardtberges und Wachholderkopfs liegen zunächst auf dem Granit ganz ähnliche weiße Arkosen in zahlreichen Trümmern umher, sind aber nicht aufgeschlossen. Wenige Meter höher liegen etwas feinere Gesteine, welche, nach oben an Menge zunehmend, Porphyrgerölle einschließen, also entschieden dem Rothliegenden angehören. Ob diese untersten, geröllfreien Bänke der Steinkohlenformation angehören, ist aus Mangel an Aufschlüssen nicht sicher zu bestimmen, jedenfalls ist ihre Mächtigkeit so gering, daß sie auf der Karte nur als etwa 1 Millimeter breites Band zwischen Granit und Rothliegendem erscheinen würden. Dasselbe ist der Fall an der Straße von Gernsbach nach Loffenau, wo harte Arkosen, nicht über 2 Meter mächtig, vom Rothliegenden überlagert werden.

In den Arkosen liegen größere Stücke von verkieseltem Holz, dem Geschlecht Dadoxylon Endl. (Araucarites ambiguus Göpp.) angehörig. Sie sind meistens stark abgerollt, und schlecht erhalten und finden sich vorzugsweise in den Bachbetten, wohin sie durch das Wasser geschwemmt wurden.

III. Dyas.

Auch diese Formation bildet auf der Section Ettlingen die unmittelbare Fortsetzung der gleichen Gesteine, welche in den Umgebungen von Baden eine weite Verbreitung besitzen. Nur oberflächlich durch die Schuttablagerungen der Murg unterbrochen, gewinnt dann das Rothliegende auf dem rechten Ufer der Murg eine beden-

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

tende Verbreitung. Es erfüllt einen buchtenförmigen Raum, in dessen Mitte die Orte Michelbach und Sulzbach liegen. Niedrige Hügel mit auffallend steilen Abstürzen, hie und da durch die Verwitterung schön gerundet, erfüllen diesen Raum, der nach Osten durch die steil aufsteigenden zum Theil schön kegelförmig gerundeten Berge des bunten Sandsteins abgeschlossen wird. Daß hier aber nicht die wahre Grenze der Formation ist, ergibt sich daraus, daß dieselbe weiter östlich bei Herrenalb und Wildbad, hier aber mit bedeutend verminderter Mächtigkeit, unter dem Sandstein in beschränkter Ausdehnung zu Tage tritt.

Von Gernsbach aufwärts fehlt im badischen Murgthal das Rothliegende gänzlich, mit Ausnahme zweier isolirter Stellen: die erste ist auf der Spitze des Trappbrunnberges bei Rauhmünzach. Dieselbe ist auf einige hundert Quadratmeter mit einer feinkörnigen äußerst harten Breccie bedeckt, welche direkt dem Granit aufgelagert ist. Die zweite befindet sich auf der Section Steinbach zwischen Erbersbrunn und Herrenwies.

Das im oberen Murgthal bei Hutzenbach, Röth und Bühlbach auftretende Rothliegende ist somit von dem des unteren Murgthals gänzlich getrennt und dadurch, wie durch die verschiedene Ausbildung seiner Gesteine, als selbstständige Bildung charakterisirt.

Durch Sandberger*) wurde das Rothliegende der Gegend von Baden bereits einer genaueren Untersuchung unterworfen, und folgende Schichtenfolge festgestellt:

1. Rother Schieferthon,
2. Lose } Conglomerate,
3. Harte }
4. Harte Porphyrbreccien mit Thonsteinlagen.

Obgleich nun die Gesteine in der Section Ettlingen in unmittelbarem Zusammenhang mit den gleichalterigen Gesteinen von Baden stehen, ist schon auf der linken Murgseite ein erheblicher Unterschied in der Ausbildungsweise bemerklich.

Die bei Baden nur untergeordnet auftretenden Thonsteinlagen der untersten Abtheilung treten am Amalienberg in bedeutender Mächtigkeit auf, während die Breccien, vorherrschend aus zollgroßen Gneisbruchstücken bestehend, weit weniger häufig sind.

Das hierdurch angedeutete Zurücktreten der Brecciensbildung mit zunehmender Entfernung von der Stadt Baden findet in noch größerem Maßstabe auf dem rechten Murgufer statt.

*) Heft 11 der statistischen Beiträge: Geologische Beschreibung der Gegend von Baden.

Hier beginnt die Bildung des Rothliegenden auf dem Hardtberg bei Lautenbach. Der westliche Ausläufer dieses 429 Meter hohen Berges, der Bergkopf, besteht aus dem in der Gegend herrschenden mittelkörnigen Granit, ebenso die sehr steil abfallende felsige Südseite. Zackige Felsen erheben sich aus der Kante nahe beim Gipfel. Die flache Kuppe des Berges selbst sowie der nördliche Abhang bis auf etwa 348 Meter Höhe, sind mit weißen feinkörnigen harten Breccien oder Sandsteinen bedeckt, welche dem Ansehen nach von den gegenüber am Gernsberg anstehenden Arkosen der Steinkohlenformation nicht zu unterscheiden sind. Hier aber liegen im Gestein — sparsam an der unteren Grenze, massenhaft hingegen auf dem Gipfel — wohlgerundete Gerölle der Badener Porphyre, vorzugsweise der schaligen und schiefrigen Varietäten, welche entschieden der Zeit des Rothliegenden angehören. Die Vertiefungen zwischen den einzelnen Felsparthien sind mit demselben Gestein ausgefüllt, so daß dessen Grundfläche äußerst unregelmäßig ist.

Die östliche Fortsetzung des Hardtberges, der Wachholderkopf, besteht aus demselben Gestein; nur von einer flachen Granitkuppe unterbrochen, bis zur Kapelle oberhalb Lautenbach, wo an Stelle der weißen Sandsteine grüne und violette Schiefer mit eingeschlossenen Feldspath und Quarzbruchstücken und vielen Porphyrgeröllen vorkommen. An dem Wege von hier nach Lautenbach, welches etwa 90 Meter tiefer liegt, liegt dasselbe Gestein bis etwa zur halben Höhe hinab, ebenfalls mit zahlreichen Pophyrgeröllen, und bildet ebenso den über der Kapelle steil bis zur Höhe von 483 Meter aufsteigenden Kopf, über welchem erst, nahe der württembergischen Grenze sich steil aufsteigend der Granit erhebt.

Parallel mit diesem Rücken zieht sich ein anderer, durch das Igelbachthal von ihm getrennt, über welchen die Straße von Gernsbach nach Loffenau führt. Auch hier liegt auf dem Rücken eine wenig mächtige Schichtenreihe von ziemlich feinkörnigem Sandstein mit Zwischenlagen von grünem und violettem Schiefer, in welchem die Porphyrgerölle um so zahlreicher auftreten, je mehr man nach Osten — gegen Loffenau hin — vorschreitet. Der Kessel von Loffenau ist ganz von Gesteinen des Rothliegenden gebildet; nur im Hintergrunde steigt der Granit in steilen Felsen fast aus der Thalsohle auf.

Auch die nördlich folgenden Hügel: der Kugelberg, Galgenberg, Hördelstein und Schiebenberg sind ausschließlich aus einer Breccie gebildet, über welcher die Conglomeratbänke liegen.

Zweifellos gehören diese Gesteine der mittleren

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Schichtenreihe an, in welcher auch bei Baden die Conglomerate vorherrschen, und welche auch in derselben Beschaffenheit auf dem linken Murgufer die Höhen bei Staufenberg und Seelbach bilden.

Die von Baden in nordöstlicher Richtung über die Wolfsschlucht ziehende Verwerfungslinie*) scheidet auch, indem sie bei Ottenau die Murg überschreitet, auf dem rechten Ufer diese mittlere Schichtenreihe von der nordwestlich vorliegenden älteren, welche in den Umgebungen von Sulzbach, Michelbach und Rothenfels in unmittelbarer Nähe des Gneises beim Silberrück aufgeschlossen ist.

Ein vollständiges Profil der ganzen Schichtenfolge des Rothliegenden ist in den Umgebungen von Sulzbach aufgeschlossen.

An der Straße von Ottenau nach Sulzbach sind die tiefsten Schichten schön aufgeschlossen. Sie bilden hier einen flachen Sattel, dessen Flügel mit 5 Grad nach Südwest und Nordost fallen.

Hier liegt zu unterst ein sehr feiner Schieferthon von schwarzer Farbe, jetzt durch den Straßenbau zugedeckt, in welchem zuerst der Gampsonyx fimbriatus Jord. entdeckt wurde. Vom jetzigen Niveau der Straße aufwärts liegen 5 Meter hoch grüne und braune Schieferthone, in welchen sehr häufig Estheria tenella *Zon.*, selten Gampsonyx fimbriatus und Walchia piniformis vorkommen.

Im östlichen Flügel liegen in diesen Schiefern zwei etwa 15 Centimeter mächtige Bänke eines blaugrauen, äußerst harten krystallinischen Dolomits. Auf dem westlichen Flügel hingegen sind die Schiefer von zahllosen, kaum 6—9 Millim. starken quarzigen Braunspathgängen durchzogen, welche das ganze Gebilde netzförmig verzweigt, durchziehen. Außerdem finden sich, ungefähr in der Höhe der Dolomitbänke, zahlreiche kugelrunde Massen von Faust- bis Kopfgröße in dem Schiefer steckend, aus dem sie wie Kanonenkugeln hervorragen.

Die sehr feste Masse dieser Kugeln ist auf der Außenseite von einem Netz etwas hervorragender Braunspathadern überzogen, welche einige Linien tief in die Masse eindringen. Die Masse selbst ist außen erdig, wird aber nach Innen mehr krystallinisch. Sie besteht aus einem Gemeng von Schiefermasse mit den Carbonaten von Kalkerde und Magnesia, welche letztere nach Außen an Menge zunehmen, wie die folgenden Analysen des Kerns und der Hülle einer solchen Kugel zeigen:

	Kern.	äußerer Theil.
Kieselsäure, resp. Rückstand	31,11	12,50
Thonerde . .	14,26	7,70
Eisenoxyd . .	4,76	4,20
Phosphorsäure.	0,39	0,17
Kohlensäure, Kalkerde . .	39,24	51,10
Kohsensäure, Magnesia . .	8,12	22,61
Kali	1,83	0,35
Natron . . .	0,36	1,41
	100,07.	100,04.

Ueber diesen äußerst zerbrechlichen Schiefern liegt ein mehr dickschiefriger sandiger Schieferthon von größerer Härte, in welchem einzelne 1,5—1,8 Meter mächtige Bänke eines weichen glimmerhaltigen Schiefers von grell braunrother Farbe liegen. Diese Bänke werden zur Düngung der Reben in großer Menge gegraben und sollen von besonders guter Wirkung sein. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

Kieselsäure . . .	51,09
Thonerde . . .	20,94
Eisenoxyd . . .	11,86
Phosphorsäure .	0,19
Kalkerde . . .	2,07
Magnesia . . .	1,44
Kali	7,41
Natron	1,05
Glühverlust . .	4,39
Summe	100,44.

Die Wirkung dieser Schiefer beruht also vorzugsweise auf dem großen Kaligehalt. Weiter nach oben liegen rothe Schiefer mit runden Quarzkörnern, welche den Schluß der unteren Abtheilung bilden.

Diese ganze Schichtenfolge ist in drei Hohlwegen am Sulzbacher Rebberg gut aufgeschlossen und 36 Meter mächtig.

Ueber derselben beginnt am Schiebenberg die Grusbildung der mittleren Abtheilung mit zahllosen Porphyrgeröllen etwa 90 Meter mächtig, über welchem rothe Schieferthone von 60 Meter Mächtigkeit abgelagert sind.

Die Gesammtmächtigkeit des Rothliegenden bei Sulzbach beträgt 187 Meter, wovon, wie oben angegeben, 36 Meter auf die untere Abtheilung kommen.

Die harten Breccien, welche bei Baden in großer Mächtigkeit die untere Abtheilung bilden und noch an dem großen Steinbruch bei Gaggenau vorkommen, fehlen in dem beschriebenen Profil. Sie mögen tiefer liegen, da in in der Nähe des Gneises am Silberrück solche Breccien vereinzelt nahe der Thalsohle anstehen.

*) Sandberger, statistische Beiträge, Heft XI. pag. 27.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Ein anderes Profil an der Straße von Gaggenau nach Michelbach hat 6 Meter mächtige rothe Schieferthone von ziemlich bedeutender Festigkeit, in welchen eine 18 Centimeter mächtige Bank eines grauen, glänzenden Thonschiefers liegt.

Zunächst dem Dorfe Mittelbach treten ebenfalls sandige rothe Schieferthone der unteren Abtheilung in großer Verbreitung und wenigstens 60 Meter Mächtigkeit auf, ebenso in dem Thälchen des Ittersbachs an der Südseite des Eichelbergs, wo inmitten der rothen Schiefer zwei hellgraue harte Thonschieferschichten, ähnlich wie bei Michelbach, liegen. Auch in dem oberen Theil des Waldprechtsbachs kommen dieselben unteren Schiefer vor.

Endlich muß hier noch erwähnt werden, daß rothe und grüne Schieferthone mit Abdrücken von Walchia piniformis und Estheria tenella, identisch mit den Sulzbacher Schiefern, an dem schmalen Hügelrücken zwischen dem Hummelberg und Holzklingel bei Gaggenau, also auf dem linken Murgufer (Section Rastatt) neuerdings gefunden worden sind.

Die Schiefer von Sulzbach wurden früher auf Grund des Vorkommens von Gampsonyx der Steinkohlenformation zugerechnet. Nachdem aber Weiß*) und und Laspeyres**) nachgewiesen haben, daß die früher mit Sulzbach verglichenen Lebacher Schichten dem Rothliegenden angehören; nachdem auch die dem Rothliegenden vorzugsweise angehörige Walchia hier gefunden wurde, und da die schwarzen Sulzbacher Schiefer nur den rothen und braunen untergeordnet sind, mit welchen sie durchaus concordant liegen, müssen dieselben sicher dem Rothliegenden zugerechnet werden.

Das Rothliegende des Murgthals unterscheidet sich also von dem des Oosthals wesentlich durch die verschiedene Ausbildung der unteren Etage, welche im Oosthal vorherrschend aus Breccien, hier vorherrschend aus feinem Schieferthon besteht. Der Gedanke liegt nahe, daß während der heftigen Erschütterungen, welche die Bildung der mächtigen Breccien von Baden bewirkten, die Gegend des Murgthals ruhig blieb und die fortgeschwemmten feineren Schlammgebilde sich hier absetzen konnten.

Wie schon erwähnt, bilden die Gesteine des Rothliegenden, insbesondere der unteren und mittleren Abtheilung, langgestreckte niedrige Hügel mit sehr steilen Abhängen, welche sich scharf von der darüber aufsteigenden massigen Sandsteinwand, sowie von den vorgelagerten flachen Diluvialhügeln abheben. Die obersten Schieferthone sind wasserdicht; an der oberen Formationsgrenze treten daher die im bunten Sandstein versinkenden Meteorwasser als Quellen zu Tage. Wo aber die lockeren Massen der mittleren Etage zu Tage treten, versinken die Wasser schnell. Diese Etage ist daher wasserarm; der ohnedies grobsandige, leichte und steinige Boden leidet daher sehr an Dürre, so daß bei anhaltender Trockenheit die Gewächse zu Grunde gehen. Offenbar ist hier — aus Mangel an besserem Gelände, dem Ackerbau manche Fläche eingeräumt worden, welche der Natur des Bodens nach nur zu Wald hätte benützt werden sollen. Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts waren viele dieser Hügel kahl, indem durch unvorsichtiges Abholzen die wenige Erde abgeschwemmt wurde. Seitdem wurde ein Theil dieses Geländes wieder zu Wald, ein anderer zu Rebbergen angelegt, obgleich immer noch manche Kuppen ihr kahles Haupt über die angebaute Umgebung erheben, bis jetzt allen Kulturversuchen trotzend.

Der Vollständigkeit wegen soll hier auch noch kurz die Verbreitung des Rothliegenden im angrenzenden württembergischen Gebiet angegeben werden.

Wie schon erwähnt, liegt Loffenau auf dem Rothliegenden. An der Westseite des Dorfes stehen die Conglomeratbänke nahezu horizontal geschichtet an, am Wege nach Gernsbach von den oberen Schieferthonen überlagert, in welchem eine schwache Schicht eines gelben Dolomits nahe der oberen Grenze vorkommt. An der Straße nach Herrenalb fallen die Schichten mit 14 Grad nach Nordwest, wohl nur in Folge einer lokalen Abrutschung an der benachbarten steilen Granitwand.

In den Umgebungen von Herrenalb tritt das Rothliegende wieder unter dem bunten Sandstein hervor. Eine mittelkörnige, wenig harte Breccie ohne Porphyrgerölle, also der unteren Abtheilung angehörig, bildet die malerischen Felsen des Falkensteins. Senkrecht steigen die thurmähnlichen Felsenpfeiler aus dem flachen Thalboden 78 Meter auf, auf dem Rücken ein kleines Plateau bildend, welches sich schwach gegen Norden senkt. Der Bernbach scheidet die Parthie von dem angrenzenden bunten Sandstein, der bei dessen Einmündung bis zur Thalsohle herabgeht. Auch südlich verschwindet das Rothliegende hinter der Villa Falkenstein unter die Thalsohle, bildet also ein in den nördlich und südlich horizontal angelagerten Sandstein aufragendes Riff

Weiter südlich, also dem Granit näher, kommt das Rothliegende im Albthal bei der Loffenauer Sägmühle wieder in der Thalsohle zum Vorschein und zieht sich

*) Verhandlung des nat. Vereins in Bonn. Jahrg. XXV. pag. 63 ff.

**) Zeitschrift der d. geolog. Gesellschaft. Bd. XIX. pag. 830 ff.

sich von hier zwischen Granit und buntem Sandstein als schmales Band ziemlich hoch bis auf den Sattel gegen Loffenau. Auch in der Tiefe des Gaisthales steht Rothliegendes an, südlich von Granit begrenzt, auf dessen oberer Fläche dasselbe wieder in einer Höhe von 600 Meter mit geringer Mächtigkeit unter dem Sandstein auftritt, so daß dasselbe von der Thalwiese längs den nördlichen Abhängen des Grenzenbergs verfolgt werden kann.

Ebenso liegt der rothe Grus des Rothliegenden fast überall über den Graniterhebungen im Eyach- und Enzthal, im ersteren bis zum Lehmannshof, im letzteren bis nach Wildbad, überall nicht hoch über die Thalsohle aufsteigend. Aus den angeführten und beschriebenen Vorkommnissen ergibt sich zunächst die ursprüngliche Ausdehnung des Beckens, in welchem das Rothliegende abgelagert wurde. Da auch jenseits des Rheins Rothliegendes unter dem bunten Sandstein hervortritt, so ist wahrscheinlich hier ein sich über das ganze Rheinthal erstreckendes Becken vorhanden gewesen, das wenigstens auf unserem Gebiete südlich von Granit begrenzt war und östlich ungefähr bis in den Meridian von Wildbad reichte. Die sehr verschiedene, nach Osten abnehmende Mächtigkeit der ganzen Formation zeigt, daß schon ursprünglich der Boden des Beckens ein sehr unebener gewesen sein müsse.

Ein Stück dieses ursprünglichen Bodens ist noch am Hardtberg und Wachholderkopf wohl unverändert erhalten. Dort mußten die Granitfelsen schon in derselben Form vorhanden gewesen sein, indem zwischen ihnen die Conglomerate die leeren Räume ausfüllen.

Auf diesen Höhen und weiter im Osten liegen die Schichten nahezu horizontal, ebenso in den Umgebungen von Loffenau. An der Murg hingegen sind sie mannichfach geneigt, und zwar auf beiden Ufern. An der Straße von Gernsbach nach Baden fallen die Porphyrconglomerate mit 47 Grad nach Nordosten, am Galgenberg bei Hördten mit 18 Grad nach Nordwesten, bei Ottenau am linken Ufer mit 10 Grad nach Süden, am Hördelstein liegen sie nahezu horizontal. Es scheinen demnach von beiden Seiten her Einstürze erfolgt zu sein, welche den jetzigen Thalweg bilden halfen.

Die Verwerfungsspalte, welche von der Wolfsschlucht in nordwestlicher Richtung gegen Ottenau zieht, scheidet das mittlere und obere Rothliegende, welches hier allein zu Tage tritt, von den fast horizontalen Schichten der unteren Etage, welche, am Batter bis zu 565 Meter aufsteigend, sich am Amalienberg und bei Sulzbach nur auf etwa 210 bis 240 Meter Meereshöhe erheben. Hieraus ergibt sich eine schwache Neigung nach Nordosten, welche auch in den untersten Schichten bei Michelbach und Sulzbach herrschend ist, während die obere Grenze gegen den bunten Sandstein nahezu horizontal auf ca. 366 Meter Höhe liegt.

In der Gegend von Baden sind dieser Parthie nordöstlich wieder die Schiefer der oberen Abtheilung am Fuße des Schloßbergs angelagert, sind also wieder durch eine Verwerfungsspalte getrennt. Auch diese Spalte setzt auf das rechte Murgufer durch, scheidet aber hier im Thälchen des Igelbachs bei Rothenfels das Rothliegende vom bunten Sandstein. Sie setzt über die Gaisstatt in das Thal von Waldprechtsweier durch, hat aber an dem Sandsteingebirge von Freiolsheim keine Spuren hinterlassen. Erst eine Meile weiter nordöstlich finden sich im Pfinzthale in der Verlängerung dieser Richtungen wieder bedeutende Verwerfungen im bunten Sandstein und Muschelkalk.

Da im Murgthal nirgends anstehender Porphyr vorkommt, so müssen die zahlreichen Gerölle, welche in der mittleren Abtheilung eingeschlossen und im ganzen unteren Murgthal gleichmäßig verbreitet sind, aus dem porphyrreichen Oosthale abstammen.

IV. Triasbildungen.

Der bunte Sandstein nimmt den größten Flächenraum auf den Sectionen Forbach und Ettlingen ein, südlich von Gernsbach direkt dem Granit, nördlich dem Rothliegenden aufgelagert. Dem einförmigen Gesteinscharacter entsprechend, sind auch die Bergformen von großer Einfachheit, wo nicht etwa durch Erosion Wechsel in den Formen bewirkt wurde, wie dies im unteren Murgthale der Fall ist.

Der weitaus größte Theil des Sandsteingebietes ist ausschließlich von der unteren Abtheilung, dem Vogesensandstein der Franzosen gebildet. Erst im Nordosten treten auch die oberen Schichten auf. Petrographisch ist die untere Abtheilung durch gröberes, oft eckiges Korn, Seltenheit von Glimmer, Einschluß von Quarzgeröllen und häufig kieseliges Bindemittel von den oberen, glimmerreichen, feinkörnigen und thonigen Sandsteinen ziemlich gut zu unterscheiden. Der untere Buntsandstein bildet die Plateaux beiderseits der Murg bis zu ihrem Ausgang. Im oberen Murgthale liegen direkt auf dem Granit mürbe, grobkörnige Sandsteine, welche am Ausgehenden in der Regel zu losem Sand verwittert sind, der weithin die Abhänge bedeckt. Im unteren Murgthale ist die tiefste Abtheilung ein

fast rein weißer Sandstein von größerer Festigkeit, der in den Steinbrüchen von Sulzbach, Michelbach, Hördten und Herrenalb als geschätztes Baumaterial gewonnen wird.

In diesen Steinbrüchen liegen zunächst auf dem Rothliegenden mürbe Sandsteine mit braunen Flecken und Löchern: die ächten Tigersandsteine. An manchen Stellen sind die Quarzkörner durch einen gelben Dolomit als Bindemittel verbunden, welcher auch hie und da in reichlicherer Menge ausgesondert ist und in noch größerer Menge vorhanden war, indem die braunen Flecken und Löcher, deren färbende Substanz Manganoxyd ist, durch dessen Verwitterung entstanden sind. Dünne Schieferthonschichten von grüner und rother Farbe liegen zwischen den Bänken. Darüber liegen die weißen Sandsteine. Sie bestehen aus mittelfeinen Quarzkörnern und fast eben so vielen noch kleineren Partikeln von halbzersetztem Feldspath, welche durch wenig kaolinartiges Bindemittel vereinigt sind. Die Mächtigkeit der Schichten wechselt von 0,3 bis 1,2 Meter, dabei sind dieselben nur durch wenige senkrechte Klüfte getheilt, weßhalb sich das weiche Gestein in Blöcken von 6 bis 9 Meter Länge gewinnen läßt. Die Farbe des Gesteins ist theils fast rein weiß, theils mehr röthlich, manche Schichten sind weiß und roth gestreift. Nach oben gehen dieselben allmählig in den gewöhnlichen rothen Sandstein über.

Das Gestein ist in frischem Zustande sehr weich und leicht zu bearbeiten, erlangt jedoch an der Luft eine beträchtliche Härte. Er wird massenhaft zu Steinhauerarbeiten aller Art, Säulen, Quadern, Thür- und Fenstergewänden 2c. verarbeitet; in Karlsruhe ist er zu den meisten größeren Bauwerken verwendet. Leider verliert er die schöne Farbe mit der Zeit; schwarzgraue Flechten siedeln sich auf den wagerechten Flächen an und wohl auch durch Bildung von Manganoxyd erhält das ganze Gestein einen grauen Farbenton.

Auf dem linken Murgufer kommen in demselben Niveau ebenfalls Tigersandsteine vor, jedoch nicht von derselben Schönheit, wie denn überhaupt der Tigersandstein fast überall in Süddeutschland bekannt, in der Regel jedoch als Baustein nicht verwendbar ist.

Ueber diesen hier eigenthümlich entwickelten Schichten liegt nun der gewöhnliche rothe Sandstein von gröberem Korn und einer enormen Mächtigkeit. Hier, wo die Schichten nahezu horizontal liegen, ist dieselbe leicht zu ermitteln. Im oberen Murgthal liegt die untere Grenze bei 660 Meter, folglich ist die Mächtigkeit bis zum Rücken von 996 Meter (beim Hohloh) 330 Meter. Am nördlichen Fuße des Eichelbergs steht der Sandstein bei 192 Meter Höhe an, woraus sich die sichtbare Mächtigkeit bei der Höhe des Eichelbergs von 535 Meter zu 343 Meter ergibt.

So anscheinend regelmäßig die 0,1 bis 0,9 Meter dicken Bänke auf einander folgen, so lehrt doch die Untersuchung eines jeden Steinbruchs, daß ein Normalprofil sich nicht feststellen läßt. Die Mächtigkeit, sowie die Beschaffenheit der Schichten wechselt schon auf kurze Erstreckungen, manche Schichten keilen sich aus, andere legen sich an, nur wenige lassen sich von einem Steinbruch in den nächsten verfolgen. Als Beispiele einer solchen Schichtenfolge mögen folgende dienen:

Am Eichelberg liegt auf der Spitze

1) harter weißer Sandstein 2 m,
2) schiefrige mürbe Bänke 2 m,
3) Quarzsandstein (Mühlsteinbank) 2 m,
4) schiefrige mürbe Bänke 3 m.

30 Meter tiefer stehen an

5) harter weißer Sandstein.

Weitere 60 Meter tiefer liegt der große Festungsbruch, dessen Wände, mit mehreren kleineren Brüchen in der Nähe, zusammen gegen 36 Meter hoch aufgeschlossen sind. Hier liegen:

6) plattige Sandsteine (Abraum) 4 m,
7) Schieferthon 0,2 m,
8) rother Sandstein in festen Bänken (Hausteine) 3 m,
9) Tigersandsteine 2 m,
10) gelber, harter Sandstein, stark zerklüftet 6 m,
11) gelber mürber Sandstein 2,5 m,
12) gelber und rother harter Sandstein 4,5 m,
13) mürber Sandstein mit Schieferthon 3 m,
14) sehr harter Sandstein 2 m.

Noch 60 Meter tiefer sind endlich am Fuß des Berges bei Winkel wieder rothe, ziemlich weiche Sandsteine aufgeschlossen.

Bei Ettlingen liegen in den vorherrschenden rothen grobkörnigen Sandsteinen mehrere Bänke eines sehr harten Gesteins, in welchem die einzelnen Körner kaum mehr unterscheidbar sind, indem das quarzige Bindemittel dieselbe Farbe und Festigkeit besitzt. Diese zu Pflastersteinen benützten und sehr gesuchten Bänke erstrecken sich nicht durch den ganzen Bruch, sondern keilen sich immer bald aus, so daß der Ort ihrer Gewinnung von Monat zu Monat wechselt.

In den Steinbrüchen südlich von Ettlingen, bei Malsch und Oberweier, liegt eine solche harte Bank inmitten der weicheren rothen Steine.

Sehr schön sind die Kieselsandsteine in den Umgebungen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

von Kaltenbrunn aufgeschlossen, vorzüglich an der neuen Straße nach dem Rohmbach. Dort liegt auf 900 Meter Höhe eine solche Bank von Kieselsandstein, 1 Meter mächtig, mit 5 Grad gegen Norden fallend. Sie ist stark vertikal zerklüftet, während die hangenden und liegenden Bänke weit geschlossener sind. In derselben setzt ein Brauneisensteingang von 0,15 Meter Mächtigkeit auf, der mit senkrechtem Fall in h. 11 6/8 streicht. In der Nähe ist der Sandstein von Quarztrümmern durchschwärmt, auf den Klüften ist der Quarz auskrystallisirt.

In den mittleren Bänken liegen viele Gerölle, vorzugsweise von weißem Quarz, doch sind dieselben weit weniger häufig als im südlichen und mittleren Schwarzwalde oder in dem gegenüber liegenden pfälzischen Sandsteingebiet.

Der Verwitterung leisten die einzelnen Schichten sehr ungleichen Widerstand. Manche der härtesten Kieselsandsteine mit wenigem Bindemittel zerfallen nach wenig Jahren zu Sand, während andere lange Zeit unverändert bleiben. Dasselbe ist der Fall mit den rothen grobkörnigen Sandsteinen. Hie und da ragt eine festere Bank gesimseartig an steilen Abhängen heraus, Felsbildungen aber, wie sie so ausgezeichnet in dem gleichen Gestein der Pfalz vorkommen, sind hier nicht vorhanden. Um so häufiger und großartiger sind hingegen die Anhäufungen loser eckiger Blöcke, welche besonders massenhaft die Bergwände ganz bedeckend, am Traberg im Murgthale von der Höhe sich bis zur Granitgrenze herabziehen. An Wildheit stehen sie den Blockmeeren des Granits nicht nach. Auch im Gebiete der Alb sind solche Blockmassen häufig.

Eigenthümlich ist ferner die Felsbedeckung auf der Teufelsmühle. Eine sehr harte, weißliche Bank bildet hier das Höchste und ist in unzählige Tafeln von 1 bis 10 Quadratmeter zerspalten, welche durch Klüfte von 0,1 bis 1 Meter Breite von einander getrennt sind. Nur von Block zu Block schreitend oder springend kann diese Region überschritten werden, deren meist quadratische Tafeln so regelmäßig wie von Menschenhand angeordnet daliegen.

Es ist zweifellos, daß diese Blockhalden ausschließlich der Verwitterung ihren Ursprung verdanken: es sind die herabgestürzten Reste härterer Schichten, denen durch die Zerstörung der weicheren Unterlage der Halt entzogen wurde. Der gewöhnliche Begriff, den man mit dem ihnen beigelegten Namen Findlinge verbindet, als aus der Entfernung herbeitransportirter Massen, gilt also nicht für diese Gesteine, die nur geringe Wege nach der Richtung des stärksten Falles zurückzulegen hatten. Es sind also lediglich jetzt noch thätige Kräfte, welche zur Erklärung dieser Erscheinung hinreichen. Auf der Teufelsmühle liegen die Blöcke, nur durch die Verwitterung etwas verkleinert, noch an ihrer ursprünglichen Stelle; am steilen westlichen Rande sind viele dem Absturz nahe und geben so das beste Bild einer in Bildung begriffenen Blockhalde.

Versteinerungen wurden in der unteren Abtheilung des bunten Sandsteins nicht gefunden.

Die obere Abtheilung, der eigentliche Buntsandstein, kommt nur im nördlichen Theil der Section Ettlingen vor. Durch Sandberger*) wurde als Grenze die 2—6 Meter mächtige Bank eines mürben violetten Sandsteins ermittelt, welche mitunter Schnüre von Carneol und Drusen von Kalkspath enthält. Diese Bank geht bei Wilferdingen an der Thalsohle aus, und liegt bei Stupferich und Grünwettersbach 60 Meter höher, woraus sich ein allgemeines nordöstliches Fallen ergibt. Diesem entsprechend sollte sie auf dem Plateau südlich von Langensteinbach zu Tage ausgehen, konnte jedoch hier ihrer leichten Zerstörbarkeit wegen nicht anstehend gefunden werden. Es mußte daher die Grenze zwischen der oberen und unteren Abtheilung aus dem durch zahlreiche Höhenmessungen ermittelten Fallen und Streichen der Grenzbank construirt werden.

Die Mächtigkeit der ganzen oberen Abtheilung konnte an verschiedenen Stellen direkt gemessen werden. Sie beträgt

bei Wilferdingen 37,2 m,
bei Nöttingen 32,4 m,
bei Söllingen 42,0 m,
bei Grünwettersbach 54,0 m,

erscheint also ziemlich veränderlich.

Vollständige Aufschlüsse sind im Gebiet der Section Ettlingen nicht vorhanden; aus den Beobachtungen bei Durlach ergibt sich folgendes Gesammtprofil:

Röth (rother Schieferthon),
schiefrige und plattige Sandsteine,
rother dickgeschichteter Sandstein,
weißer quarziger Sandstein mit Pseudomorphosen (Brauneisenstein nach Strahlkies),
rother dickgeschichteter Sandstein mit Zwischenlagern von Schieferthon,
Violetter Sandstein (Carneolbank),
Kieselsandstein der unteren Abtheilung.

*) Verhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe 1864. Heft I. p. 20 ff.

Wie schon erwähnt, besteht die unterste Schicht aus einem massigen violetten Sandstein, der zahlreiche Trümmer von Carneol einschließt. Bei Wolfartsweier und Durlach enthält derselbe zahlreiche mit Kalkspath ausgefüllte Drusen. Als Bausteine ist derselbe unbrauchbar, daher in der Regel nicht aufgeschlossen, am schönsten bei Söllingen und Wolfartsweier (Section Karlsruhe). Um so wichtiger ist derselbe als einzige wasserhaltende Bank des bunten Sandsteins, auf welcher sich daher die niedersinkenden Meteorwasser sammeln und, wo die Bank zu Tage ausgeht, als Quellen hervortreten. Solche Quellen sind z. B. bei Wilferdingen, wo sie neben der Wasserleitung des Ortes einen kleinen Weiher speisen; am Wege zwischen Kleinsteinbach und Mutschelbach, bei Auerbach und Langensteinbach. Auch der Oderbrunnen zwischen Reichenbach und Etzenroth scheint aus dieser Region zu entspringen.

Auch hier, wie in der unteren Region, ist die Folge der einzelnen Schichten sehr veränderlich, sowie die Mächtigkeit der einzelnen oben angegebenen Abtheilungen, weßhalb fast jeder Steinbruch ein anderes Profil ergibt. Im Allgemeinen sind die unteren Bänke sehr zerklüftet und mürb, deßhalb zu Hausteinen unbrauchbar und nicht aufgeschlossen. Die darüber liegende weiße harte Sandsteinbank scheint ziemlich constant zu sein; da ihre Bruchstücke häufig auf den Feldern herumliegen; aufgeschlossen ist dieselbe nur in der Section Karlsruhe.

Erst über dieser Bank beginnen die brauchbaren Bausandsteine, die in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen sind, die tiefsten Bänke sind 0,5 bis 1 Meter dick, feinkörnig und von wenig Spalten durchsetzt, so daß sich 3 bis 4 Meter, ja bis 6 Meter lange Werkstücke aus ihnen gewinnen lassen. Die Mächtigkeit, wie die Qualität ist aber sehr wechselnd. Diese Bänke sind vorherrschend roth gefärbt durch freies Eisenoxyd; hie und da ist von Klüften aus die rothe Farbe auf etwa 0,5 — 0,8 Meter weit verschwunden, so daß Platten von mehr als 1 Meter Breite in der Mitte noch einen rothen Kern besitzen. Offenbar hat hier eine Reduction des Eisenoxyds, durch Gewässer, die organische Stoffe enthielten, stattgefunden und ist das gebildete Eisenoxydul als Bicarbonat entfernt worden.

Ueber diesen Bänken beginnt nun ein Wechsel von dünnplattigen Sandsteinbänken mit Schieferthon, zwischen welche Schichten sich hie und da wieder massigere Bänke einschieben. Bei Untermutschelbach z. B. wiederholt sich die Folge: Schieferthon — Sandstein im Steinbruch viermal. Die Dicke der einzelnen Platten variirt von 0,03 bis 0,09 Meter; nach oben liegen selbst noch dünnere Platten. Die Farbe ist vorherrschend roth, erst nahe der oberen Grenze kommen auch grüne, alsdann sehr schiefrige Bänke vor, die Oberfläche ist bald sehr eben, bald wellenförmig, mitunter die bekannten Wellenrippen sehr schön zeigend, welche übrigens an kein bestimmtes Niveau gebunden sind. Weißer Glimmer ist sparsam dem Gestein eingesprengt, findet sich aber sehr reichlich auf der Oberfläche der Platten, so daß diese sich leicht nach den Glimmerlagen spalten lassen. In dieser oberen Region ist das Gefüge des Gesteins selten homogen; viele Platten, besonders die mit unebener Oberfläche, erscheinen wie aus härteren und weicheren Theilen zusammengesetzt, welche sich als flache linsenförmige Nester in einander einkeilen. Dieses nicht homogene Gefüge zeigt sich auch bei anscheinend gleichartigen Platten beim Gebrauch zu Trottoirplatten, indem diese sehr bald ungleichförmig abgenützt werden. Auch die discordante Parallelstructur kommt häufig bei dickeren Bänken vor; Streifen von verschiedener Farbe und verschiedenem Korn durchziehen in schiefer Richtung die Platten und setzen in den Schichtungsflächen scharf ab.

Alle diese Erscheinungen zeigen deutlich, daß der Sandstein aus einem stark bewegten Wasser abgesetzt wurde.

In dieser Region kommen hie und da Pflanzenversteinerungen vor. Bei Palmbach wurde ein 0,9 Meter langer Wedel von Anomopteris Mougeotii Brng, gefunden, bei Grünwettersbach in einer der obersten hellrothen Bänke zahlreiche, aber schlecht erhaltene Stücke von Calamiten in unbestimmbarem Zustande. Die Blätter sind nur als Abdrücke erhalten: ein dünnes Häutchen von rothem grünem oder weißem Thon liegt an der Stelle der Blattsubstanz, ohne Spur von Nervation. Die Calamitenstücke sind in der Regel in manganhaltigen Brauneisenstein umgewandelt.

Auf diese Platten folgt der Röth, ein dunkelrother Schieferthon von ziemlicher Festigkeit, so daß er leicht in senkrechten Wänden steht. Durch den Einfluß der Witterung blättert er sich auf, zerfällt in rundliche Stücke und liefert einen rothen lehmigen Boden. In dieser gleichförmigen Masse liegen 0,06 bis 0,1 Meter mächtige Sandsteinbänke, nach oben auch dünne sandige Dolomitbänkchen. Bei Wilferdingen kommt darin eine harte Quarzitbank von 0,6 Meter Dicke vor.

In der Section Ettlingen ist die Mächtigkeit dieses Gebildes nur gering, sie übersteigt nicht 1,8 Meter; schon bei Söllingen (Section Karlsruhe) ist der Röth bis 6 Meter mächtig, ebenso bei Durlach.

Versteinerungen sind im Röth sehr selten, bei Durlach fand Sandberger Calamites Mougeoti Brng. und

Bruchstücke einer Estheria; die Section Ettlingen hat noch nichts Derartiges geliefert.

Je weiter man nach Süden fortschreitet, desto weniger mächtig wird der Röth und desto mehr schiefrige Sandsteine schieben sich zwischen die Schieferthone ein. Auf dem Plateau von Palmbach und Reichenbach ist er gänzlich verschwunden, und an seiner Stelle liegt ein ockerfarbiger mürber Sandstein in 0,02—0,03 Meter starken Schichten, im Ganzen vielleicht 1 Meter mächtig, welcher ziemlich häufig Meerespetrefakten einschließt. Aufgeschlossen ist derselbe nur hie und da an den Straßengräben oder Böschungen, hingegen liegen die Bruchstücke desselben häufig in der Ackerkrume, von wo sie beim Pflügen auf Haufen zusammengeworfen werden.

Diese durch ihre Petrefakteneinschlüsse höchst interessante Schicht ist auf dem Plateau zwischen Alb und Pfinz weit verbreitet, in der Regel aber zu einem sandigen Lehm verwittert, welcher die Ackerkrume des Plateaus bildet, wo dieses nicht mit Wellendolomit bedeckt ist. Ihre Verbreitung erklärt auch die befremdende Erscheinung, daß auf dem intensiv rothen Sandstein ein ganz hellfarbiger Boden ruht, der doch offenbar nicht herbeigeschwemmt ist. Sie findet sich ferner zwischen Röttingen und Auerbach und sehr petrefaktenreich in den Umgebungen von Ottenhausen.

Im südlichen Theile von Baden wurde dieselbe Schicht mit Petrefakten in den Umgebungen von Emmendingen schon früher gefunden.*)

Folgende Petrefakten wurden bis jetzt gefunden:

Myophoria vulgaris *v. Schlth.*
Myophoria ovata *Goldf. sp.*
Pecten discites *v. Schlth.*
Pecten Albertii *Goldf.*
Lima striata *v. Schlth.*
Gervillia socialis *v. Schlth. sp.*
Hinnites comtus *Giebel.*
Encrinus *sp.* (Stielglieder).

So vollkommen diese Fauna mit der des Muschelkalks übereinstimmt, so ist sie doch von der darauf folgenden weit reicheren des Wellendolomits**) unterschieden durch das Vorkommen von Myophoria vulgaris und ovata, sowie von Lima striata, welche dem Wellendolomit fehlen.

Merkwürdig ist, daß da, wo der Röth entwickelt ist, die petrefaktenführenden Sandsteine fehlen. Röth und gelber Sandstein scheinen also parallele Bildungen zu sein, der eine in ruhigerem, vielleicht tieferem Wasser, der andere durch Strömungen abgesetzt. Vielleicht war der Zustand der Gewässer ähnlich wie jetzt an den norddeutschen Küsten, wo Sandwatten mit Schlammbänken wechseln.

Die Gliederung des bunten Sandsteins in der Section Ettlingen und der angrenzenden Section Durlach stimmt durch das Vorkommen petrefaktenführender Bänke vollkommen mit der am Nord- und Westrand der Vogesen überein. Wie dort, liegen auf den petrefaktenleeren unteren Schichten die feinkörnigen rothen Sandsteine mit Pflanzenresten, höher sodann die muschelführenden Bänke.

Daß diese letzteren aus Meerwasser abgesetzt wurden, ist zweifellos, die tieferen Schichten hingegen scheinen Süßwasserbildungen zu sein, wenn freilich Pflanzenreste auch durch Flüsse in's Meer geführt worden sein können.

Viele Bänke, und zwar in den verschiedensten Höhen, haben Merkmale, die auf einen Absatz aus seichtem Wasser schließen lassen: die Wellenspuren, die descordante Parallelstructur, das vielfache Auskeilen der Schichten und deren Ungleichförmigkeit im Korn und Gefüge, die Conglomeratschichten u. s. w. Es muß folglich während der Bildung des bunten Sandsteins eine fortwährende langsame Senkung des Bodens stattgefunden haben, welche wenigstens 400 Meter (die größte Mächtigkeit der Formation) betrug.

Während aber in dem geschilderten Gebiet sämmtliche Schichten vollkommen concordant übereinander liegen, ihre Bildung also durch lokale Bewegungen nicht gestört wurde, liegen im Rheinthal die jüngsten Schichten am Fuße der einschließenden Gebirge, während sie auf der Höhe fehlen. Es mußte also nach Bildung der unteren Abtheilung eine Hebung eingetreten sein, welche diese Schichten dem Wasserspiegel entzog und dadurch weitere Niederschläge auf ihnen verhinderte.

Zu diesem gehobenen Theil gehört auch die Sandsteinregion des Murg- und Oosthals bis in die Gegend von Gernsbach. Die Grenzen desselben sind die des eigentlichen Schwarzwaldes, auf dessen Höhen die jüngeren Formationen gänzlich fehlen, hier also eine Linie etwa von Wildbad nach Gernsbach. Während aber am Westrande des Schwarzwaldes, wie am Ostrande der Vogesen eine förmliche Verwerfung, die Bildung einer Kluft (vielleicht auch eines Systems paralleler Klüfte) stattfand, zeigt am Nordrande nur die schnelle Senkung des Niveaus, welche von der Teufelsmühle (894 Meter)

*) Platz, geologische Beschreibung des unteren Breisgaues, 1858.
**) Sandberger in den Verhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe, Heft 1, pag. 24.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

bis zum Albplateau (Dobel 722 Meter) gegen 172 Meter beträgt, eine stattgefundene Veränderung an, ohne daß eine eigentliche Verwerfungsspalte gefunden werden konnte.

Rings um das gehobene Gebiet, welches sich vom Südrande des Schwarzwaldes bis in die Breite von Gernsbach erstreckt, gingen die Absätze ungestört weiter, ebenso aber auch die beständige langsame Bodensenkung, da auch der obere Buntsandstein, und zwar in höherem Maße als der untere, als Seichtwasserbildung erscheint. Im nördlichen Theil scheint die Senkung rascher geschehen zu sein, da nach dieser Richtung hin die Formationen beträchtlich mächtiger werden.

Im Pfinzthal zeigt der bunte Sandstein sehr beträchtliche Dislocationen. Im oberen Theil bildet er die Thalsohle regelmäßig von Wellendolomit und Wellenkalk überlagert, welche aber gegen Westen durch Klüfte abgeschnitten sind, hinter denen der bunte Sandstein wieder in bedeutend höherem Niveau zu Tage tritt. Da aber diese Dislocationen auch die jüngere Formation mit betroffen haben, somit in eine spätere Zeit fallen, so muß ihre nähere Besprechung auf später verschoben werden.

In der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Karlsruhe wurde ein Sandstein der obersten Abtheilung, sowie eine Probe des rothen Schieferthons unter Leitung von Professor Dr. Neßler analysirt. Beide stammen aus der Gegend von Reichenbach bei Ettlingen und mögen hier ihre Stelle finden, da Analysen sedimentärer Gesteine überhaupt noch wenig gemacht wurden. Die Resultate sind folgende:

	I. Sandstein.		II. Rother Schieferthon.	
	In Salzsäure			
	löslich.	unlöslich.	löslich.	unlöslich.
Kieselsäure . .	0,08	69,28	0,05	62,03
Eisenoxyd . . .	4,24	1,81	6,08	1,84
Thonerde . . .	3,27	10,26	4,29	15,44
Kalkerde . . .	0,26	0,25	0,25	0,07
Magnesia . . .	0,19	0,12	0,13	0,09
Kali	0,16	5,81	0,84	5,10
Natron . . .	0,38	2,31	0,39	2,70
Phosphorsäure .	0,06	0,04	0,08	0,06
Summe . . .	9,09	89,88	12,11	87,33

Es enthält demnach:

1) der Sandstein: durch Säure ausziehbare Bestandtheile 9,09
unlöslichen Rückstand 89,88
Summe 98,97

2) der Schieferthon: Auflösliches . . . 12,11
Rückstand 87,33
Summe 99,44

Beide Substanzen sind qualitativ wie quantitativ nahezu gleich zusammengesetzt. Ein Theil der gefundenen Kieselsäure ist jedenfalls als Quarz vorhanden; die Menge desselben wurde indeß nicht gesondert bestimmt.

Im löslichen Theil fällt zunächst die Menge der Basen auf. Das Eisenoxyd ist, wie die optische Untersuchung lehrt, frei in Gestalt sehr kleiner Schüppchen beigemengt, die übrigen im salzsauren Auszug gefundenen Basen hingegen müssen einem durch Säure zersetzbaren Silikat angehören.

Da in dem sauren Auszug fast nur basische Stoffe enthalten sind, die offenbar mit der im Rückstand verbliebenen Kieselsäure verbunden waren, so ist eine Trennung von zersetzbarem und nicht zersetzbarem Silikat nicht möglich. Es ist deßhalb zweckmäßig, beide Antheile zusammenzufassen, wodurch sich folgendes Resultat ergibt:

	I.	II.
Kieselsäure . . .	69,36	62,08
Eisenoxyd	6,05	7,92
Thonerde	13,53	19,73
Kalkerde	0,51	0,32
Magnesia	0,31	0,22
Kali	6,42	5,94
Natron	2,69	3,09
Phosphorsäure . .	0,10	0,14
	98,97	99,44.

Die Menge der vorhandenen Alkalien zeigt, daß die Masse nicht eigentlicher Thon ist. Er ist ferner mit dem Thonerdegehalt verglichen, zu groß für Glimmer, dessen Existenz in der Masse sich schon durch das Auge erkennen läßt. Es ist somit wahrscheinlich, daß auch Feldspath, der ja in den tieferen grobkörnigen Bänken reichlich in Körnern eingesprengt vorkommt, einen Bestandtheil der Masse bilde, welche demnach mineralogisch zusammengesetzt wäre Glimmer, Quarz, Feldspath und Eisenoxyd.

Ob auch eigentlicher Thon (Kaolin) als Bestandtheil der Masse auftritt, ist nach dem vorliegenden Material nicht mit Sicherheit zu bestimmen; jedenfalls aber ist die Menge desselben den alkalischen Silikaten gegenüber eine derart geringe, daß das Gestein den Namen eines Schieferthons nicht mit Recht führt, wenn gleich ein besserer vorhanden ist.

In seiner Zusammensetzung kommt dieser sogenannte Schieferthon des bunten Sandsteins dem Röthelschiefer

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

des Rothliegenden ziemlich nahe, wenn man 10 Procent der Masse als beigemengten Quarzsand abzieht. Die Zusammensetzung des Restes kommt alsdann der des Schiefers von Sulzbach, dessen Analyse Seite 16 mitgetheilt wurde, nahezu überein, wie dies nachstehende Vergleichung ergibt:

	I. Röthelschiefer von Sulzbach wasserfrei.	II. Röth von Reichenbach weniger 10 % Sand
Kieselsäure . . .	53,19	57,76
Eisenoxyd	12,35	8,96
Thonerde	21,80	22,31
Kalkerde	2,15	0,36
Magnesia	1,50	0,25
Kali	7,71	6,72
Natron	1,09	3,19
Phosphorsäure . .	0,20	0,16
	99,99	100,31.

Die nahe Verwandtschaft beider, auch in ihrem physikalischen Verhalten sehr ähnlichen Gesteine ist also durch die annähernd gleiche Zusammensetzung begründet.

Wie der Röthelschiefer von Sulzbach, werden auch die Schiefer des bunten Sandsteins als Dünger in die Weinberge verwendet, so z. B. in der Gegend von Ellmendingen und Dietlingen. Auch in den Maingegenden wird diese Art der Düngung häufig angewendet Auch hier wird dem großen Kaligehalte des leicht zerfallenden Gesteins ein Hauptantheil an der günstigen Wirkung zuzuschreiben sein.

Wie erwähnt, verwittert der Röth leicht, das Gestein zertheilt sich in platte scheibenförmige Bruchstücke, welche rasch zu einer intensiv roth gefärbten lockeren Erde zerfallen.

Bei der geringen Mächtigkeit des Röth in der Section Ettlingen, in welcher er in der Regel durch den ebenfalls leicht verwitternden Wellendolomit bedeckt ist, kommt dieser Boden nur in sehr beschränkter Ausdehnung in den Umgebungen von Dietlingen, Ellmendingen und Mutschelbach vor.

Der eigentliche obere Buntsandstein zerfällt hauptsächlich durch die Wirkung des Frostes, der übrigens die einzelnen Bänke einen sehr ungleichen Widerstand entgegensetzen. Er bildet dann einen mehr oder weniger tiefgründigen leichten Sandboden, in welchem oft auf stundenweite Strecken kein festes Gesteinsstück zu finden ist, besonders im Bereich der obersten Schichten, während in den tieferen Regionen, wo die härteren Bänke vorherrschen, der Boden oft sehr steinig ist.

Merkwürdig schnell wird diesem Boden das Eisenoxyd durch reducirende Gewässer, also auf cultivirtem Lande und im Wald, entzogen. Daher trifft man im Sandsteingebiet weitaus vorherrschend einen hellfarbigen Sandboden, der gegen den dunkelrothen Sandstein auffallend absticht.

In muldenförmigen Vertiefungen liegen öfters Lehmschichten, welche von dem zusammengeschwemmten Bindemittel gebildet wurden. Sie sind im Gebiet der Section Ettlingen nicht häufig, so z. B. bei Reichenbach, Spielberg, Langensteinbach.

Noch größer ist die Verschiedenheit im unteren Buntsandstein. Während einzelne Schichten Jahrtausende der Verwitterung trotzen und nur durch Abwitterung des Bindemittels und des eingemengten Feldspaths zuerst rauh werden, worauf denn Korn für Korn allmählig losgewaschen wird, zerfallen andere — und zwar die meisten, rasch in groben Sand mit sehr wenig erdigen Bestandtheilen, der oft 2 bis 4 Meter tief das anstehende Gestein überdeckt.

Ausgedehnte Sandlager dieser Art, durch Verwitterung an Ort und Stelle gebildet, liegen am Hohloh, in den Umgebungen des Hornsee's und fast überall auf dem Plateau weit über die Grenzen der Section hinaus.

Der daraus resultirende Boden ist durchweg wenig fruchtbar, kalt und leicht austrocknend. Nur auf einzelnen Plateaux, wo das spärliche Bindemittel zusammengeschwemmt wurde, lohnt sich der Ackerbau; der bei weitem größte Theil dieser Formation ist mit Wald bedeckt. Buchen und vorzugsweise Nadelhölzer gedeihen auf dem losen Sande sehr gut, so lange der Boden beschattet und feucht gehalten wird. Kahl abgetriebene Stellen aber trotzen lange Zeit allen Kulturversuchen.

Ausgedehnte Strecken des gegen 900 Meter hohen Plateaus zwischen Murg und Enz sind mit mit Torfmooren bedeckt, deren Unterlage ein äußerst feiner Quarzsand ist, der seiner Feinheit wegen das Wasser zurückhält. In diesen nassen Stellen ist die Heimath der Legfohre, welche hier weite Strecken überzieht. Auch kleine flache Seen mit ganz vertorfter Umgebung liegen auf dem Plateau, so der Hornsee und der nun entwässerte Hohlohsee. Der erstere wandelt sich nach und nach durch Ueberhandnehmen des Torfs in ein Torfmoor um.

Der bunte Sandstein ist in hohem Grade zerklüftet. Die athmosphärischen Niederschläge sinken daher schnell in die Tiefe, wo sie nicht durch die Verwitterungsdecke, sei diese Lehm oder feiner Sand, in Becken oberflächlich

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

gesammelt werden. Der ganze Bereich der Formation ist daher im Allgemeinen quellenarm.

In dem Hochplateau zwischen Murg und Enz kommen nur wenige Quellen aus dem bunten Sandstein. Eine der höchsten ist der kalte Brunnen beim gleichnamigen Forsthaus, 122,7 Meter unter dem Gipfel des Hohloh gelegen, mit einer Temperatur von 6,1 ° C. Sehr zahlreiche und starke Quellen hingegen entspringen an der Basis des bunten Sandsteins, auf der Formationsgrenze gegen den untergelagerten Granit. Sie haben auch noch eine beträchtlich (3—4 Grad C.) niedrigere Temperatur als die wenig tiefer aus dem Granit entspringenden Quellen und sind ihrer Frische wegen geschätzt, sowie theilweise mit besonderen Namen belegt (Jakobsbrunnen, Trappbrunnen, Frohnbrunnen ꝛc.).

Ganz ebenso verhält es sich im unteren Murgthale, wo der bunte Sandstein dem Rothliegenden aufgelagert ist. Auch hier bezeichnen zahlreiche aber schwächere Quellen die Formationsgrenze, indem der obere rothe Schieferthon die niedersinkenden Wasser aufhält und zu Tage führt. Noch wasserärmer ist das nördlich gelegene Sandsteinplateau, welches von der Alb durchschnitten wird. Der um 450 Meter geringeren Durchschnittshöhe entsprechend sind hier die Regen- und Thauniederschläge geringer, die stagnirenden Wassermassen und Moore des Hochplateaus, deren ober- oder unterirdischer Abfluß manche Quelle speist, fehlen und so treten Quellen hier nur am westlichen Fuße des Gebirges auf.

Noch mehr zerklüftet ist die Region des oberen Buntsandsteins. Nur die oben erwähnte Carneolbank ist undurchlassend, es treten daher Quellen auf, wo diese zu Tage ausgeht, so bei Auerbach, Langensteinbach, Untermutschelbach, Grünwettersbach und Wilferdingen. In der darüber liegenden Region versinken die Wasser rasch; Quellen sind darin keine bekannt. Die Ortschaften dieser Gegend leiden daher großen Wassermangel. Die gegrabenen Brunnen liefern größtentheils nur in der nassen Jahreszeit Wasser, so daß das in gemauerten Behältern gesammelte Wasser als Aushülfe dienen und in trockenen Zeiten der Wasserbedarf aus der Alb auf die Höhe geführt werden muß.

Vielfältige Versuche, durch Bohrungen Wasser zu erhalten, sind erfolglos geblieben; sie können überhaupt nur da mit Aussicht auf ein günstiges Resultat angestellt werden, wo die Carneolbank in passender, nicht allzu geringer Tiefe vorhanden ist.

Nur im nordöstlichen Theil der Section Ettlingen ist der bunte Sandstein von jüngeren Schichten bedeckt. Auf dem Plateau selbst treten nur die untersten Schichten, der Wellendolomit, und zwar in größtentheils ganz verwittertem Zustande, als dünne Decke auf, welche nach Norden an Mächtigkeit zunimmt. Vollständig entwickelt ist die Formation hingegen östlich von der großen Verwerfungsspalte, welche von Ittersbach bis Wilferdingen die Schichten um mehr als 60 Meter gesenkt hat.

Die unterste Abtheilung, der Wellendolomit, nimmt auf dem Sectionsgebiet den größten Flächenraum ein und wurde als selbstständige Etage besonders auf der Karte hervorgehoben, da er durch eigenthümliche Fauna und abweichende Gesteinsbeschaffenheit sich scharf von dem überlagernden Wellenkalk unterscheidet. Verwitterung, Bodenbeschaffenheit, Wasserverhältnisse und damit zusammenhängend die Bodengüte sind in beiden Etagen so verschieden, daß auch für praktische Benützung der Karte die Trennung beider Gebiete nützlich erscheint

Der Wellendolomit beginnt in den Umgebungen von Langenalb auf 396 Meter (1320 Fuß) Höhe und bedeckt in schwacher Schicht, nur wenige Meter mächtig, das Plateau. Erst bei Stupferich, Wilferdingen und im Pfinzgebiete wird derselbe mächtiger.

Den besten Aufschluß liefert der Weg von Dietlingen nach dem Rebberg, nur ist die direkte Berührung mit dem bunten Sandstein nicht aufgeschlossen, so daß an der unteren Grenze möglicherweise einige Bänke fehlen, die Gesammtmächtigkeit somit um weniges größer sein kann. Thalauf- und abwärts steht übrigens der bunte Sandstein in nahezu gleicher Höhe an.

Direkt unter dem ebenfalls in 19,9 Meter Mächtigkeit aufgeschlossenen Wellenkalk liegt folgende Schichtenreihe:

1)	Mergel . . .	8,37 m
2)	Dolomit . . .	0,12 m
3)	Mergel . . .	6,87
4)	Dolomit . . .	0,09 m
5)	Mergel . . .	4,80 m
6)	Dolomit . . .	0,15 m
7)	sandiger Mergel	10,77 m
8)	Dolomit . . .	0,12 m
9)	Mergel . . .	3,91 m
10)	Dolomit . . .	0,06 m
11)	Mergel . . .	8,43 m
12)	Dolomit . . .	1,17 m
	ganze Mächtigkeit	45,16 m.

Derselbe Wechsel zwischen Mergeln und dünnen harten Dolomitbänken wiederholt sich auch weiter nördlich. Die Mergel sind theils sandig und alsdann in 1—2 Centimeter dicke Bänke mit unebener, wulstiger Ober-

fläche getheilt, theils thonig und alsdann von schiefriger Structur.

Die Dolomite sind meist sehr sandig und von großer Härte, weßhalb sie gesimseartig über die weicheren Mergel hervorragen.

Im ganz frischen, unverwitterten Zustande, wie er aber beim entblößten Gestein nur ausnahmsweise vorkommt, sind beide Gesteine aschgrau oder grün; sie enthalten alsdann nur Eisenoxydul, welches aber durch die tiefgehende Oxydation dem anstehenden Gestein eine gelbgraue Färbung ertheilt.

An Petrefakten ist der Wellendolomit hier nicht reich; dieselben sind nur auf einige Bänke beschränkt und nur Steinkerne. Weitaus vorherrschend ist, besonders bei Wilferdingen und am Götzenrain bei Nöttingen:

Anoplophora fassaensis Wissm. *sp.*, welche oft ganze Gesteinsplatten überdeckt, und aus den Mergeln auswittert. Ferner kam vor:

Waldheimia vulgaris *Schloth sp.*

Myophoria cardissoides *Alb.*

Lima lineata *Schloth.*

Lingula tenuissima *Bronn.* (Ittersbach).

Encrinus *sp.* (Stielglieder, ganze Bänke erfüllend).

Etwas abweichend hiervon erscheinen die untersten Bänke bei Ittersbach, wo sie in mehreren großen Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Hier sind folgende Schichten vorhanden:

1) gelbe Mergel mit schwachen Dolomitbänken 1,5 m
2) grüner Schieferthon mit Lingula . . . 0,3 m
3) harter, roth und grau gefleckter dolomitischer Kalkstein mit Kupferlasuranflug . . . . 1,5 m
4) gelbbrauner krystallinischer Dolomit mit zahlreichen Encriniten . . . . . 0,5 m
5) brauner fester Dolomit feinkörnig . . . 1,5 m
6) blaugrauer dito . . . . . 1,2 m
7) grauer Schieferthon als Sohle, von unbekannter Mächtigkeit, etwa . . . . . 1,5 m

Gesammtmächtigkeit 8,0 m.

Diese, durch die außergewöhnliche Entwicklung der Dolomite eigenthümliche Schichtenreihe bildet ein schmales Band im Pfinzthale von Ittersbach bis Weiler und findet sich ebenso auf der östlichen Seite bei Ottenhausen. Weiter abwärts herrschen die Mergel vor.

Dieses Gestein wird in ausgedehnten Steinbrüchen gewonnen und theils seiner großen Härte wegen als Straßenmaterial, theils als hydraulischer Kalk verwendet. Der daraus bereitete Wassermörtel ist als vorzüglich anerkannt.

Der unterste blaugraue Dolomit (Bank Nr. 6) wurde im Laboratorium des Professors Dr. Neßler durch Dr. Brigel analysirt und folgende Zusammensetzung gefunden:

In Salzsäure unlöslicher Rückstand .	2,85
Thonerde	6,71
Eisenoxydul	2,17
Kohlensaurer Kalk	54,18
Kohlensaure Magnesia	31,16
Kali	0,26
Natron	1,83
	99,56.

Höchst merkwürdig ist die geringe Menge des Rückstandes, da die Wellendolomite in der Regel 18—25 Procent feinen Quarzsand enthalten. Sand ist im Rückstand fast gar nicht enthalten; die hydraulischen Eigenschaften sind theils dem aufschließbaren Silikat, größtentheils aber dem Magnesiagehalte zuzuschreiben.

Der unlösliche Rückstand besteht aus Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd.

Das Eisenoxydul ist als Carbonat im Dolomit enthalten.

Der Wellendolomit verwittert leicht zu einem hellgrauen sandigen Mergelboden von großer Fruchtbarkeit. Er bildet deßhalb, wo er unbedeckt zu Tage steht, flache Hügel, so am Rande des Sandsteingebietes im Pfinzthale, über welchen sich der schwer verwitternde Wellenkalk steil erhebt.

Auf dem Plateau zwischen Alb und Pfinz bildet er eine dünne Decke von wenigen Metern Mächtigkeit, welche fast ganz aus vollkommen zersetztem Mergel besteht, sodaß nur selten in Gräben und an Böschungen noch festes Gestein gefunden wird.

Mächtigkeit und Lagerung ergeben sich aus folgenden direkten Messungen:

Ort.	Mächtigkeit.	Höhe der unteren Grenze.	
		Meter.	Fuß.
Langenalb	3	396,0	1320
Langensteinbach	15,6	277,5	925
Obermutschelbach	45,0	238,8	796
Untermutschelbach, Westseite .	49,2	222,3	741
„ „ Ostseite .	29,7	235,2	784
Wilferdingen, Westseite . .	39,9	225,0	750
„ „ Ostseite . . .	—	188,7	629
Nöttingen, am Mühlwald .	33,0	229,8	766
„ Westseite . . .	24,6	259,2	864

Ort.	Mächtigkeit.	Höhe der unteren Grenze.	
	Meter.	Meter.	Fuß.
Ellmendingen	45,6	255,9	853
Dietlingen	45,1	—	—
Weiler, Ostseite	43,8	260,7	869
Ehrlach	—	300,0	1000
Stupferich, südlich vom Ort .	41,7	232,2	774

Es ergibt sich hieraus eine Zunahme der Mächtigkeit von Süd nach Nord, sowie eine ziemlich gleichmäßige Senkung der Schichten gegen Nordosten.

Der Wellenkalk bietet wesentlich andere Verhältnisse. Seine härteren, wenig verwitternden Schichten bilden über den flachen Hügeln des Wellendolomits eine steile Wand, an welcher zahlreiche Bruchstücke des Gesteins umherliegen. Wo er unbedeckt zu Tage ausgeht, bietet er eine fast ebene, dürre und steinige Fläche, welche oft kaum als Ackerland benützt werden kann. Auf der Section Ettlingen nimmt er nur beschränkte Flächenräume ein, doch ist in den Umgebungen von Dietlingen, Weiler (auf der Ostseite im Frohnberg), am Kesselberg bei Gräfenhausen und an der alten Loh der Gesteins- und Oberflächencharacter sehr bestimmt ausgeprägt.

Das schon früher beschriebene Profil im Hohlweg von Dietlingen bietet in seiner Fortsetzung ebenfalls den besten Aufschluß im Gebiet. Dort lassen sich folgende Schichten unterscheiden:

1) Mergel mit Myophoria orbicularis	0,96 m
2) Schiefriger Kalkstein	2,07 m
3) blauer dichter Kalkstein	1,20 m
4) schiefriger mergeliger Kalkstein . .	2,50 m
5) Kalkmergel mit Petrefakten . . .	1,50 m
6) gelber krystallinischer Dolomit . .	0,30 m
7) schiefriger Kalkstein	5,16 m
8) Unterer Wellenkalk	9,00 m
Summe	22,99 m.

Auch hier sind also die zwei anderwärts bekannten Abtheilungen zu unterscheiden.

Die untere Abtheilung, der eigentliche Wellenkalk, besteht aus zahlreichen Bänken von 0,02 Meter Dicke eines harten blaugrauen Kalksteins mit der characteristischen wellig gefalteten Oberfläche, welche durch dünne Thonplättchen von einander gesondert sind. In denselben sind Petrefakten äußerst selten; nur Lima lineata findet sich ziemlich häufig. Die Schichten der oberen Abtheilung (1 bis 5 des Profils) sind vorherrschend geradschiefrige Kalksteine von ziemlich großem Thongehalt. Im frischen Zustande hart und durch Bitumen schwarzgrau gefärbt, bleichen sie schnell an der Luft und blättern sich in flache Schieferstücke auf. Die unteren besonders thonreichen Schichten (Nr. 5) werden an manchen Orten zur Cementfabrikation benützt.

Die Petrefakten sind hauptsächlich in der mittleren (Nr. 3) und obersten Bank enthalten. In der unteren Petrefaktenbank, welche in den Umgebungen von Dietenhausen, besonders schön aber am Bahnhof von Königsbach (Section Karlsruhe) aufgeschlossen ist, ist die Oberfläche oft ganz mit Schalen bedeckt. Es finden sich neben zahlreichen schlecht erhaltenen Schneckenkernen, wahrscheinlich

Natica gregaria *Schloth.*
noch Lima lineata *Schloth.*
Pecten discites *Schl.* (sehr groß)
Gervillia costata *Schl. sp.* (sehr klein)
Bairdia triasina *Schaur.*

Ganz in derselben Weise und in demselben Niveau kommt diese Petrefaktenbank auch im Tauberthal vor.

Die obersten Bänke, theils harter blauer Kalkstein, theils schiefriger Mergel, enthalten vorzugsweise Myophoria orbicularis *Bronn.* und M. elegans *Dunker*, so bei Bilfingen und am Weg von da nach Wilferdingen.

Der untere Wellenkalk verwittert fast gar nicht. Durch den Frost werden die Bänke in eckige Stücke zerspalten, die Thonzwischenlagen verwittern und so zerfällt die Masse in lockeres Haufwerk mit spärlicher Erde, welches seiner Klüftigkeit wegen die Wasser versinken läßt und einen höchst unfruchtbaren Boden bildet. Große Strecken auf den Plateaus sind hier ganz uncultivirt — eine sonst bei uns seltene Erscheinung.

Die obere Abtheilung verwittert etwas leichter, und liefert daher einen fruchtbareren leichten Boden, doch liegt sie fast nur auf den Rebbergen östlich von Ellmendingen in einiger Ausdehnung als ebene Fläche zu Tage.

Der Wellenkalk findet sich zunächst in dem zusammenhängenden Muschelkalkgebiet rechts der Pfinz, wo er regelmäßig nach Nordosten fällt. Er bildet ferner den Fuß des Ellmendinger Rebbergs, durch eine Verwerfung gesenkt, und ebenso einen schmalen Streifen von Dietenhausen bis Wilferdingen. Endlich erscheint noch eine kleine isolirte Parthie auf dem Gipfel des Neubergs bei Stupferich.

Die mittlere Abtheilung des Muschelkalks, die Anhydritgruppe, ist hier wie in der ganzen Umgebung nur durch einen gelbbraunen löcherigen dolomitischen Kalkstein vertreten. Sie ist fast ausschließlich auf das

Hügelland rechts der Pfinz beschränkt; nur nahe der Thalsohle bildet sie auf dem linken Ufer, dem Muschelkalk aufgelagert, eine Reihe niedriger Vorhügel.

Der einzige gute Aufschluß in dieser Gruppe ist bei Bilfingen auf der östlichen Thalseite. Dort liegen auf den Schiefern des oberen Wellenkalks, welche in der Nähe anstehen, gelbe und graue thonige Mergel, darauf dunkelgraue harte Platten von Kalkstein, auf welchen die gelben krystallinischen Zellendolomite folgen. Der ganze Aufschluß ist nur 3 Meter hoch, während die Mächtigkeit der ganzen Gruppe 20—30 Meter beträgt. Dieselben dunkelgrauen Kalksteine stehen an vielen Orten als schwerer verwitternd an den Böschungen nicht weit über dem Wellenkalk an.

Die höheren Schichten werden vorherrschend von dem gelben krystallinischen Zellendolomit gebildet, dessen undeutliche Schichten durch Thonlagen getrennt sind. Das Gestein selbst ist sehr krystallinisch, hart und enthält eine Menge eckiger Räume, welche beim frischen Gestein mit einem gelblichen Mergel gefüllt sind, der aber an der Luft rasch verwittert und ausfällt. Hie und da sind die leeren Räume mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet.

In der Regel findet man im Gebiet dieser Gruppe nur einzelne isolirte Blöcke umherliegen, anstehendes Gestein ist selten.

Ungefähr 10 Meter über der unteren Grenze liegt eine Region, in welcher häufig Hornstein und krystallisirter Quarz vorkommt. Letzterer liegt in einzelnen wohl ausgebildeten Krystallen (sechsseitige Säulen mit der beiderseits ausgebildeten Pyramide als Zuspitzung, von brauner bis schwarzer Farbe, sog. Stinkquarz), mitten im Gestein, theils in rosettenförmigen Krystallgruppen auf Klüften und in Höhlungen. Die Stinkquarze finden sich sehr vereinzelt am Ellmendinger Rebberg, häufiger sind sie in der Gegend von Pforzheim, von wo sie schon länger bekannt sind.

Die Hornsteine sind von schwarzer Farbe; sie liegen in einzelnen Knollen oder in Platten von 3—6 Centimeter Dicke im Gestein, bei dessen Verwitterung sie unversehrt bleiben und in der Ackerkrume oft zahlreich umherliegen. Sie geben daher ein sehr sicheres Kennzeichen vom Vorhandensein dieser Etage, selbst wo anstehendes Gestein nicht zu finden ist.

Sehr häufig haben diese Hornsteine eine ausgezeichnet oolithische Structur. Auf den lange offen liegenden Flächen sind die Körner oft stark erhaben, in der Regel dicht gedrängt, manchmal auch einzeln in der dichten Masse zerstreut. Auf dem Querschnitt erscheinen die meisten länglich, mit einem dunkeln Kern und einer weißen Rinde.

Durch verdünnte Flußsäure können dieselben iselirt werden, indem die umgebende Hornsteinmasse leichter aufgelöst wird. Hierbei verschwindet sowohl der Kern als die äußerste glänzende Hülle, so daß nur hohle, aus krystallinischem Quarz bestehende Kügelchen übrig bleiben. Die Körner bestehen also aus drei Lagen, die äußerste und innere ist amorph, die mittlere krystallinisch.

Diese Körner, welche auch in Hornsteinen des Tauberthals vorkommen, wurden früher für organische Reste (von Foraminiferen oder Ostracoden) gehalten. Die genaueste Untersuchung aber ließ keine Spur einer organischen Bildung erkennen; dieselben erscheinen vielmehr ganz den Körnern des Rogensteins ähnlich, an deren Bildung durch Abrollung noch nicht gezweifet wurde.

An manchen Stellen schließen die Hornsteine eckige Mergelbrocken ein, oder sie gehen durch Einmischung von Thon und Kalk in wahre Mergel über. Es ist daher wohl anzunehmen, daß diese Hornsteine durch Verdrängung der kohlensauren Kalkerde durch Kieselsäure entstanden sind — es sind verkieselte oolithische Mergel.

Die Kerne sind wohl nichts anderes als Muschelbruchstücke; um welche nach ihrer Verkieselung sich Quarz und darauf Chalcedon abgesetzt hat. Da die obersten Wellenkalkbänke reich an Muscheln sind, so konnten deren Reste leicht als Trümmer in die Gewässer gerathen, in denen sie durch Mergel verbunden und verkieselt wurden.

Mit diesen Muscheltrümmern treten im Hornstein auch als große Seltenheiten gut erhaltene, ebenfalls verkieselte Mollusken auf. Es wurden bis jetzt gefunden:

Natica oolithica *Schaur.*
Myalina vetusta *Goldf. sp.*
Gervillia costata *Schloth sp.*, beide sehr klein.
Corbula gregaria *Münst.*

welche auch im Wellenkalk vorkommen.

Im Uebrigen ist die ganze Abtheilung vollkommen frei von Petrefakten.

Die Gesteine dieser Gruppe verwittern leicht zu einem dunkelgelbbraunen zähen Lehm, in welchem die Hornsteine und einzelne Dolomitblöcke noch das ursprüngliche Gestein verrathen. Sehr häufig bildet das Gebiet flache, kleine Plateaus, zwischen dem steiler aufsteigenden Muschelkalk und dem ebenfalls steil abfallenden Wellenkalk. Sehr häufig ist alles Gestein zu einem gelben Lehm verwittert, in welchem außer den Hornsteinen kein festes Gestein zu finden ist. Es ist alsdann mitunter schwierig,

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

diese Lehmmassen von diluvialen Ablagerungen zu unterscheiden.

Die oberste Abtheilung, der eigentliche Muschelkalk, bildet die Decke des Hügellandes östlich der Pfinz, nach Norden bis nach Königsbach in einzelnen Kuppen dem Zellendolomit aufgesetzt.

Die Region des Hauptmuschelkalks besteht aus grauen bituminösen Kalksteinschichten, welche durch thonige Lagen von einander getrennt sind. Einzelne Bänke von hellerer Farbe sind krystallinisch, die Mehrzahl aber dicht, und von muschligem Bruche. Zahlreiche Klüfte durchsetzen die Schichten und lassen die Gewässer leicht durchdringen.

Ein vollständiges Profil ist im Gebiete der Karte nicht vorhanden, insbesondere sind die untersten Schichten nirgends aufgeschlossen.

Im Allgemeinen kann jedoch folgende Schichtenreihe aufgestellt werden.

Zu unterst liegen, etwa 10 Meter mächtig, graue petrefaktenleere Kalksteine, in 0,1—0,2 Meter starke Bänke gesondert. Auf diese folgt der Encrinitenkalk, aus 3 durch plattige Kalksteine getrennten Bänken bestehend, welcher in den Steinbrüchen von Wilferdingen, an der Straße von da nach Pforzheim, ferner oberhalb Dietlingen durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, da er den besten Kalk zu Mörtel liefert. Die einzelnen Encrinitenbänke sind krystallinisch, hellgrau, 0,3 bis 1 Meter dick und bestehen oft zum größten Theil aus den in Kalkspath verwandelten Stielgliedern von Encrinus liliiformis.

Darüber liegen dünngeschichtete petrefaktenleere Kalksteine, in welchem nur auf dem Plateau zwischen Ersingen und Dietlingen ein Aufschluß vorhanden ist, auf einer Höhe von etwa 300 Meter gelegen, etwa 25 Meter über der unteren Grenze, somit etwa 15 Meter über den Encrinitenschichten.

Hier liegt zu unterst ein 0,35 Meter dicker, fester, krystallinischer Kalkstein mit Waldheimia vulgaris, darüber 1,8—2 Meter hellgraue schiefrige Mergel mit Kalkknauern und Platten, in welchen zwei dünne blaue Kalkplatten von 0,06 m Dicke liegen.

In den Knauern finden sich zahlreiche Petrefakten, nämlich

Nucula Goldfusii *Alb.*
Pecten discites *Schloth. sp.*
Ceratites nodosus *de Haan.*

Auf den dünnen Kalkplatten liegen zahlreiche Fischschuppen und Zähne, dem Geschlecht Gyrolepis angehörig.

Hier ist also der Anfang der oberen Abtheilung, welche erst weiter nördlich und nordöstlich vollkommener aufgeschlossen ist.

Die Gesteine der unteren Region verwittern nur schwer; aus den thonigen Schichten entsteht ein schwerer Lehmboden, in welchem zahllose Bruchstücke von Kalkstein umherliegen. Um diesen steinigen Boden für die Kultur tauglich zu machen, wurden die Steine zusammen getragen und zu langen, dem Gefälle folgenden Riegeln aufgehäuft, welche überall das Gebiet des Muschelkalks bezeichnen, und deren untere Grenze sehr genau mit der Abtheilungsgrenze zusammenfällt. Die steilen Abhänge sind auf den Südseiten mit Reben bepflanzt.

Die Mergel der oberen Abtheilung, die Ceratitenschichten, liefern einen fast steinfreien kalkigen Lehmboden, wie er im Gebiet der Karte links und rechts von der Pforzheimer Landstraße vorkommt.

Eine isolirte Parthie von Muschelkalk, der unteren Region angehörig, liegt am Ostrande des Mühlwaldes bei Ellmendingen. Die 0,3 Meter dicken Bänke fallen mit 20 Grad gegen Norden, und bilden eine nur wenige Morgen große Fläche auf dem sie rings umgebenden Dolomit der Anhydritgruppe.

Diesem Punkte gegenüber treten auf der Spitze der Mönchhecke die grauen Kalksteine derselben Etage, regelmäßig dem Zellendolomit aufgelagert, in ebenfalls beschränkter Ausdehnung zu Tage.

Die Lagerungsverhältnisse dieser Gesteine sind in hohem Grade interessant, indem in diesem Gebiet beträchtliche Dislocationen die ursprüngliche Regelmäßigkeit des Schichtenbaues, wie sie noch in den Umgebungen von Dietlingen erhalten ist, gestört haben.

Bei Wilferdingen steht auf der rechten Thalseite bunter Sandstein nahe beim Dorfe an, welcher mit 42 Minuten nach Norden fällt. Die obere Grenze liegt hier in der Höhe von 188,4 Meter (628 Fuß). Auf der linken Thalseite steht in gleicher Höhe der Wellenkalk an, überlagert von zersetztem Mergel der Anhydritgruppe. Bei 225 Meter (750 Fuß) Höhe steht nun hier plötzlich wieder bunter Sandstein an, regelmäßig von Wellendolomit überlagert.

Es hat also hier eine doppelte Verwerfung stattgefunden, wie dies auf Profil 1 der Tafel I. dargestellt ist.

Die obere Verwerfungsspalte zieht sich fast geradlinig an der Mönchhecke vorbei bis nach Ittersbach, wo dieselbe durch das Dorf nahe der Kirche vorbei zieht.

Weiter südlich sind keine Dislocationen zu finden. Die Verlängerung dieser Linie trifft aber im Murgthal

in die Gegend von Ottenau, wo sie sich an die von Sandberger (geololgische Beschreibung von Baden) aufgefundene Verwerfungslinie zwischen dem obern und unteren Rothliegenden anschließt.

Bei Wilferdingen beträgt die Niveaudifferenz 36,6 Meter. Es ist dies aber nur die Differenz zwischen den Wirkungen beider Spalten, welche dort das Gebirge durchsetzen. Bei Wilferdingen am Weg nach Mutschelbach liegt die obere Grenze des Wellenkalkes bei 195,3 Meter (651 Fuß). Da nun der Wellenkalk circa 23 Meter, der Wellendolomit gegen 50 Meter mächtig ist, so muß der Sandstein noch um diese 23 + 50, d. h. um 73 Meter tiefer, also in 195,3 — 73, in 122 Meter (366 Fuß) Meereshöhe liegen. Die gesammte Senkung beträgt hier also 225 — 122 = 103 Meter. Auf der Ostseite ist die obere Sandsteingrenze bei 188,1 Meter, also beträgt hier die Dislocation 188,1 — 122 = 66,1 Meter.

Bei Ittersbach ist die Niveaudifferenz zwischen dem Wellendolomit (Höhe des Dorfes bei der Kirche 326,7 Meter) und dem bunten Sandstein auf der Höhe westlich vom Dorfe (374,7 Meter) gleich 48 Meter (160 Fuß). Da aber hier nicht die obersten Schichten des bunten Sandsteins vorhanden sind, so muß die ganze Senkung erheblich größer sein.

Bei Ittersbach ist nur eine einzige Verwerfungslinie, welche sich vom Kalksteinbruch bis an den Ausgang des Buchwalds bei Weiler verfolgen läßt. Sie ist auch in der Terrainbildung kenntlich, indem die hohe Sandsteinwand über den flachen Hügeln des Wellendolomits rasch ansteigt. Von Weiler an abwärts erweitert sich der Hügelsaum auf die dreifache Breite und hier tritt nun in demselben Thalquerschnitt, schön aufgeschlossen am Weg von Weiler nach Langensteinbach, der Sandstein nochmals in einem schmalen Band mitten im Wellendolomit auf, so daß an demselben Weg der Sandstein dreimal überschritten wird. Hier sind also zwei Spalten vorhanden. Die untere Spalte läßt sich noch über den benachbarten Hügel, die Edeläcker, verfolgen, ist aber unter den Lehmmassen der Gegend von Dietenhausen nicht mehr kenntlich und fällt von hier bis Wilferdingen in die ebene, von Alluvialbildungen erfüllte Thalsohle.

Die beiden, bei Wilferdingen wenigstens 840 Meter von einander entfenten Spalten scheinen sich daher in der Gegend zwischen Ittersbach und Weiler zu vereinigen.

Eine dritte Verwerfungslinie liegt in der Gegend von Ellmendingen auf dem rechten Ufer der Pfinz. Am Fuße des zunächst bei Ellmendingen gelegenen Rebberges steht der Wellenkalk an, von dem Dolomit der Anhydritgruppe am westlichsten Vorsprung überlagert. Gleich dahinter steht bunter Sandstein in mehreren großen Steinbrüchen an und reicht bis auf 249,9 Meter (833 Fuß). Die Spitze des Berges ist also gesenkt und zwar, da auf dem Plateau der Zellendolomit bei 308,1 Meter, an der Spitze bei 222,0 Meter Höhe beginnt um 86 Meter (287 Fuß).

Am nächsten Hügel (In der Helle) ist ebenfalls die Spitze durch dieselbe Verwerfungslinie abgeschnitten, welche hier zwischen Zellendolomit und Wellendolomit durchgeht. Die Senkung berechnet sich hierzu ungefähr 80 Meter.

Der dritte, nördlich gelegene Hügel, zum Theil Rebberg, zum Theil Wald (der Mühlwald), hat am Fuße ebenfalls Wellenkalk, über welchem der zersetzte Lehm der Anhydritgruppe mit Hornstein und Stinkquarzen liegt. Ueber demselben liegt eine isolirte Muschelkalkparthie, deren Schichten mit 27 Grad in h. 3½ nach Nordosten fallen. Ueber dem Muschelkalk liegt hier der Wellendolomit.

Der Weg von Ellmendingen nach Nöttingen durchschneidet die Verwerfungsspalte zwischen dem Waldanfang, wo der Wellenkalk noch ansteht, und der Dietenhauser Mühle, welche auf buntem Sandstein liegt, welcher von hier thalabwärts bis Wilferdingen anhält. Die Spalte muß also hier die Pfinz in nordwestlicher Richtung überschreiten, doch sind auf dem linken Ufer keine deutlichen Spuren davon zu finden.

Durch die erste Spalte wurde also das ganze Gebiet östlich derselben gesenkt, und zwar ein schmaler Streifen mehr als der weiter östlich liegende Theil. Die Richtung der Pfinz ist diesen Spalten parallel, sie ist daher durch die Richtung der Spalten bedingt. Das Pfinzthal ist daher kein reines Erosionsthal, sondern ein wirkliches Spaltenthal, dessen Richtung durch bestimmte geologische Ereignisse vorgezeichnet wurde.

Die Vergleichung der Dislocationen im Pfinzthal mit den auf gleicher Linie liegenden des Oos- und Murggebietes ist noch weiter von Interesse.

Im Oos- und Murgthal ist das untere Rothliegende, welches auf der südöstlichen Seite der Spalte liegt, in gleiches Niveau mit der oberen Abtheilung gehoben, im Pfinzthal ist das östlich von der Spalte liegende Gebiet offenbar gesenkt. Es hat hier also eine drehende Bewegung stattgefunden, deren nicht dislocirtes Centrum zwischen Langenalb und Bernbach liegt.

Die Zeit dieser Dislocationen ist aus dem vorliegenden Gebiet, da keine jüngeren Formationen hier vor-

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

kommen, nicht genau zu bestimmen. Sie sind jedenfalls nach der Ablagerung des Muschelkalks eingetreten, und also nicht gleichzeitig mit der großen Spaltenbildung, der das Rheinthal seine Entstehung verdankt, und welche in die Zeit zwischen die Bildung des unteren und oberen Buntsandsteins fällt.

Wie ein Blick auf die Karte zeigt, und bei der Beschreibung der einzelnen Formationsglieder näher angegeben wurde, treten beim Fortschreiten von Südwesten nach Nordosten immer jüngere Schichten auf, während die älteren gleichzeitig an Mächtigkeit zunehmen. Dieses allmählige Auskeilen der einzelnen Glieder gegen Südwesten beweist, daß das Meer von der Buntsandsteinzeit bis zur Ablagerung des obersten Muschelkalks an Terrain verlor; es beweist also eine während der ganzen Triasperiode — vom oberen Buntsandstein an, fortdauernde Hebung des Landes, welches, da jüngere Bildungen auf den Höhen über 300 Meter gänzlich fehlen, seit der Triasperiode festes Land geblieben ist.

31

V. Juraformation.

An einer einzigen Stelle der Section Ettlingen treten Gesteine der Liasformation in sehr beschränkter Ausdehnung auf. Am Nordfuß des Eichbergs, nahe bei den obersten Häusern von Waldprechtsweier, stehen schwarze Schiefer mit Posidonia Bronnii nahezu im Niveau der Thalsohle an, fast ganz von mächtigen Diluvialablagerungen bedeckt. Die schwarzen, mit leuchtender Flamme brennenden Schiefer, deren Natur schon von Walchner erkannt worden war, gaben vor 6—7 Jahren Veranlassung zu einem Versuchsbau, wobei die Formation durch einen 12 Meter tiefen Schacht aufgeschlossen wurde. Leider war derselbe beim Beginne der geologischen Untersuchung schon wieder verlassen und nicht mehr fahrbar, so daß die Beschreibung auf die Untersuchung der Halde und die Aussagen der dabei Betheiligten gegründet werden mußte.

Die Hauptmasse des Aufschlusses sind die tiefschwarzen Posidonienschiefer (Lias ε. Quenst.), im frischen Zustande ziemlich hart. Sie enthalten etwa 5 Procent verbrennliche Bestandtheile, welche bei der trockenen Destillation ziemlich viel brennbare Gase ausgeben, und sind durchweg mit fein eingesprengtem Schwefelkies imprägnirt, der auch hie und da auf den Schichtungsfugen in Blättern und kleinen Krystallen ausgeschieden ist. Der Witterung ausgesetzt, wird das Gestein außen rostfarbig und bedeckt sich mit einer Rinde feiner Gypskrystalle, indem der Schwefelkies sich zu Schwefelsäure und Eisenoxyd oxydirt, welches letztere durch den Kalk ausgeschieden wird, der sich mit der gebildeten Schwefelsäure zu Gyps vereinigt.

In den schwarzen Schiefern kommt nur Posidonomya Bronnii Goldf. in großen Exemplaren vor.

Ueber denselben liegen graue Kalkmergel mit vielen harten Kalkknollen, welche zahlreiche Petrefakten enthalten (Lias ζ. Quenst.), hier wurden gefunden:

Ammonites jurensis *Ziet.*
„ radians *Rein.*
„ lythensis *v. Buch.*
Belemnites irregularis *Schloth.*
„ acuarius *Schloth.*
„ orthoceropsis Menenghini (eine sehr große Alveole).

Es sind also hier die beiden obersten Etagen des Lias aufgeschlossen worden. Die Schichten liegen nahezu horizontal. Thalaufwärts stehen dieselben noch etwa hundert Schritte weit am Straßenrand an, worauf Sandstein folgt, sonst ist in der Gegend Alles von Diluvialbildungen bedeckt.

An vielen Stellen des Schwarzwaldrandes kommen solche abgerissene Liasbildungen vor, so bei Baden, Erlenbad, Freiburg und weit verbreitet im südlichen Breisgau. Dasselbe ist am gegenüberliegenden Vogesenrande der Fall.

Man ist deßhalb zu der Annahme berechtigt, daß zur Liaszeit das ganze Rheinthal ein schmales Meeresbecken gewesen ist, in welchem die Gesteine des Lias sich gleichmäßig ablagerten. Ob die an den Rändern aufgeschlossenen Stücke noch die Ueberreste der zum größten Theil wieder zerstörten Schichten sind, oder ob diese unter dem Kies des Rheinthals noch im Zusammenhange vorhanden sind, ist bis jetzt nicht zu ermitteln.

VI. Diluvialbildungen.

Sowohl in den Thälern, als am Rande des Plateaus treten Diluvialbildungen theils in getrennten Ablagerungen, theils in zusammenhängenden Massen von größerer Verbreitung auf, dieselben müssen nach den Bildungsräumen gesondert betrachtet werden.

Schwarzwalddiluvium. Diese Bildungen, vorzugsweise aus Lehm mit eingestreuten, oft sehr großen Geröllen bestehend, liegen theils in den Seitenthälern, vorzugsweise also im Murgthal, theils bilden sie die niedrige Hügelterrasse, welche von Oos bis Ettlingen den bunten Sandstein umsäumt.

Im oberen Murgthal finden sich Geröllbildungen nicht häufig und vorzugsweise an den Ausmündungen

der Seitenthäler, so z. B. bei Baiersbronn, wo mehrere Thäler zusammentreffen, bei Forbach, oberhalb des Ortes, ausgezeichnet durch die Größe der darin enthaltenen Blöcke (bis 1 Meter im Durchmesser) an der Ausmündung des Reichenbachthales oberhalb Weißenbach und bei Scheuren.

Alle diese Bildungen bestehen vorherrschend aus Granit und buntem Sandstein, seltener sind Gneise und Thonsteine des oberen Thals, sowie Quarze aus den Gangbildungen. Die wohlgerundeten Gerölle liegen in grobem Sand und Grus ohne Ordnung eingebettet. Das Ganze bildet vorspringende Hügel oder schmale, dem Thal parallel laufende Wälle, dem Gebirge angelehnt. Bei Scheuren ist die Bildung mächtiger. Sie besteht hier aus gelbem Lehm, in welchem zahlreiche Gerölle zerstreut liegen, und steigt dort bis auf 48 Meter über den jetzigen Wasserspiegel. Ein tiefer Hohlweg, der Anfang der alten Weinstraße, durchschneidet die Bildung.

Ferner gehört hierher der weiße sandige Thon, welcher in der Nähe von Au, etwa 6 Meter mächtig, am flachen Bergabhang abgelagert ist.

Ein lehmiger Sand, vorzugsweise aus Granittrümmern bestehend, findet sich ferner auf den ebenen Flächen zunächst hinter den Felsparthieen an der oberen Granitgrenze, so bei Lautenbach, an dem Latschigfelsen, am St. Anton und Zugberg. Die diluviale Natur desselben ist nicht sicher gestellt; da er indessen viel feiner ist, als der in den Thalabhängen überall vorkommende Granitsand, das an Ort und Stelle gebildete Verwitterungsprodukt des Gesteins, so scheint fließendes Wasser zu seiner Bildung mitgewirkt zu haben.

Die geringe Ausdehnung der Geröllbildungen im oberen Murgthale erklärt sich leicht aus der Enge und dem starken Gefälle des Thals, indem die zur jeweiligen Thalsohle herabgelangten Massen durch die Gewalt des Wassers bis in die weiteren und flacheren Gegenden des unteren Thales fortgerissen werden.

Von Gernsbach an ist der erweiterte Thalgrund gänzlich mit Geröllen ausgefüllt, welche rechts und links am Bergrand niedrige Hügel bilden. Auf der linken Seite besteht das kleine, steil gegen die Murg abfallende Plateau der Weinau gänzlich aus Lehm und Geröllen; auf der rechten Seite liegt Lehm mit großen Geröllen auf dem Granit am Beginn der Loffenauer Straße, eine zweite, ebenfalls aus Lehm mit Geröllen bestehende Ablagerung liegt am nordwestlichen Fuße des Kugelbergs, eine dritte, von der Bahn durchschnitten, hinter dem Dorfe Hördten. Bei Ottenau endlich beginnt eine mächtige Lehmmasse, mit zahlreichen, etwa 0,3 bis 0,1 Meter großen Geröllen, welche von hier abwärts bis zum Thalausgang eine Breite von 1500 bis 2000 Meter hat und ein dem Rothliegenden vorgelagertes Hügelgelände von 90 bis 100 Meter Erhebung über der Thalsohle bildet.

Vorzugsweise an der Basis, in den kleinen Thaleinschnitten, liegen die Gerölle dicht gedrängt, während auf den Höhen nur Lehm getroffen wird.

Die Diluvialbildungen des Murgthals führen nur Gesteine des Thales selbst, welche oft auffallend frischer erscheinen, als das anstehende Gestein. Es sind vorzugsweise grobkörnige Granite und bunte Sandsteine in etwa gleicher Menge. Gneis ist selten, ebenso Porphyre und Stücke des Rothliegenden, von denen die ersteren wohl aus den zerstörten Conglomeraten des Rothliegenden abstammen, da anstehende Porphyre im Murgthale nicht vorkommen und eine Strömung aus dem Oosthale in dieser Periode nicht stattfand.

Unmittelbar an die Geröllbildungen des Murgthals, welche an der Ausmündung desselben von Löß überdeckt werden, schließt sich der Hügelsaum, welcher von Malsch bis Ettlingen das Sandsteinplateau von der Rheinthalebene trennt. Unter dem Löß, welcher größtentheils die Oberfläche bildet, kommt in allen Wasserrissen und Thaleinschnitten derselbe Lehm mit großen Geröllen zum Vorschein, welcher im Murgthal gefunden wird.

Sehr mächtig ist diese Geröllbildung am nördlichen Fuße des Eichelbergs, wo sie gegen 20 Meter mächtig in einer steilen Wand gegen den Bach abfällt und fast ausschließlich bis 0,3 Meter dicke wohlgerundete Sandsteingerölle enthält, neben welchem auch einzelne Porphyrgerölle vorkommen.

Ganz ebenso, vorzugsweise aus Sandstein gebildet, zeigt sich die Geröllbildung von Malsch bis Ettlingenweier; bei Malsch liegt am westlichen Rande der Terrasse nahe der Rheinebene ein Lager von weißem Sand, ganz ähnlich wie bei Oberweier, Balg und Oos in der Section Rastatt.

Der vorspringende flache Hügel zwischen Ettlingen und Ettlingenweier, welcher von der Bahn durch einen 6 Meter tiefen Einschnitt aufgeschlossen ist, besteht im tieferen Theil ebenfalls aus einer Geröllbildung, worin die Gerölle aber nur bis 0,1 Meter Durchmesser erreichen. Auch ist hier die Masse bunter gemischt; Quarze, Granite, Gneise, Sandsteine liegen in einem groben Sande: lauter Gesteine des Schwarzwaldes. Der obere Theil besteht aus einem geröllfreien sandigen Lehm, welcher von hier am ganzen Ostrande der Hügel zwischen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Löß und buntem Sandstein eine Zone von 600 bis 800 Meter Breite bildet. Von Ettlingenweier bis Oberweier bildet er mit seiner Geröllunterlage allein das Hügelland, erst von Oberweier an wird er von Löß überdeckt.

Diese große Diluvialterrasse gehört ihrem Ursprung nach ausschließlich dem Schwarzwalde an; in ihr fehlen die alpinen Gesteine, welche am Fuße derselben den größten Theil des Rheinkieses bilden.

Ob diese Schwarzwaldgerölle dem Rheinkies aufgelagert sind, ist nirgends zu ermitteln, indeß nach der Analogie anderer Gegenden wahrscheinlich. Der Steilrand gegen das Rheinthal ist offenbar späterer Entstehung; er wurde durch den die Terrasse bespülenden alten Rheinlauf erzeugt.

Derselbe sandige Lehm, welcher den Haupttheil der Hügelterrasse zusammensetzt, zieht sich an der Ausmündung des Albthals bis zum Hellberg bei Ettlingen und bildet auch kleine Hügel zunächst östlich von Ettlingen, wo er aber alsbald von Löß überdeckt wird.

Im Albthal selbst liegt eine bedeutende Geröllbildung unterhalb Herrenalb, einen schönen Wall parallel dem Thal bildend, der sich an das rechte Gehänge anlehnt, und durch die Straße aufgeschlossen ist. Faust- bis kopfgroße Gerölle von Sandstein und Granit bilden die Hauptmasse. Auch weiter oberhalb, bei der Albsäge, ist eine kleine Geröllablagerung. Im unteren, badischen Theil, finden sich keine Geröllablagerungen über der Thalsohle, hingegen nicht unbeträchtliche Massen eines sandigen Lehms überall, wo die Abhänge sanfter sind. Sie können aber ebensowohl als Alluvialbildungen, aus dem Sandstein durch Verwitterung und Abschwemmung entstanden, angesehen werden.

Das Plateau zwischen Alb und Pfinz ist zum Theil von einem gelben kaltfreien Lehm bedeckt, der etwa 2 Meter mächtig ist. Derselbe beginnt bei Etzenroth, bedeckt die Höhen um Spielberg und kann von hier bis gegen Ittersbach verfolgt werden, wo er nahe bei der Ziegelhütte noch in beträchtlicher Mächtigkeit ansteht. Am Wege von hier bis Langensteinbach ist ebenfalls nur derselbe Lehm zu finden, der gerade bei letzterem Orte wieder eine beträchtliche Mächtigkeit erlangt. Dieser Lehm ist — wenigstens stellenweise — sandärmer und dunkler gefärbt als der weiter nördlich liegende Lehm, welcher aus ganz zersetztem Wellendolomit hervorgegangen ist. Er hat weit mehr Aehnlichkeit mit den Lehmmassen der Anhydritgruppe, welche bei Nöttingen, Wilferdingen und Bilfingen auf dem Wellenkalk liegen, enthält aber keine Hornsteine. Es ist daher wahrscheinlich, daß er aus den höher liegenden Gegenden von Langenalb, wo noch Reste von Wellendolomit anstehen, Conweiler und Dobel hierher verschwemmt wurde.

Im Pfinzthal selbst liegen beträchtliche Lehmmassen, ohne Gerölle, in den Umgebungen von Ellmendingen, wo sie am Eitersberg ziemlich hoch hinaufsteigen und den bunten Sandstein fast gänzlich verdecken. Ebenso führt der Weg von Nöttingen nach Auerbach über einen beträchtlichen Lehmhügel; unterhalb Nöttingen bildet derselbe einen Saum zwischen dem Wellenkalk und der Pfinz und breitet sich zwischen Wilferdingen und Königsbach auf eine große Fläche aus. Diese Lehmmassen stammen aus dem oberen Pfinzthale, und zwar wohl aus dem unteren Muschelkalk, dessen Massen durch die Erosion zum großen Theil weggeführt worden sind und sich im Thale, dessen frühzeitige Entstehung schon erwähnt wurde, zum Theil ablagerten. Daß eine nicht unbeträchtliche Strömung aus dem Pfinzthale stattfand, wurde schon von Sandberger*) nachgewiesen, indem am Ausgange des Thales Wellenkalk- und Buntsandsteingerölle auf dem Sandstein und Wellendolomit bei Grötzingen liegen, wo sie von Sand und Löß bedeckt sind.

Alle beschriebenen Diluvialbildungen, mit Ausnahme derer auf dem Plateau, werden von Löß bedeckt. Derselbe bildet einen Theil des Hügelsaumes von Malsch bis Oberweier, nach Süden an Ausdehnung zunehmend, dehnt sich nördlich von Ettlingen zwischen der Karlsruher und Durlacher Landstraße weit aus und erscheint wieder auf den Höhen bei Grünwettersbach und Stupferich, von wo nördlich er sich meilenweit über das Hügelland des Kraichgaues hinzieht. Er hat hier wie überall dieselben Charactere: ein äußerst inniges Gemeng von kohlensaurem Kalk, wenig Thon und höchst feinen eckigen Quarzkörnern.

Der Löß ist die jüngste Bildung des Diluviums; er überlagert die andern, so daß also drei, der Zeit nach verschiedene diluviale Ablagerungen unterschieden werden müssen: der Kies des Rheinthals, die Lehm- und Gerölleablagerungen des Schwarzwaldes und der Löß.

Der Diluvialzeit gehört endlich die Ausbildung der jetzigen Flußläufe an, also die jetzige Bodengestaltung. Die während und nach Ablagerung der Triasschichten eingetretenen Hebungen hatten die im Wesentlichen noch jetzt bestehenden Plateaus gebildet, welche seit dieser Zeit nicht mehr unter das Meeresniveau herabsanken.

*) Verhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe, 3. Heft (1869), pag. 53.

somit auch von jüngeren Formationen nicht überdeckt wurden, während im Rheinthal, wie auch weiter nördlich, Schichten des Keupers und des Jura sich bildeten.

Die Sandsteinplateaux bildeten somit den nördlichen Theil eines während der ganzen secundären Periode sich fortgesetzt vergrößernden Festlandes.

Es ist somit dieses Festland eines der ältesten, und also eine ungemessene Zeit den Wirkungen der Verwitterung und des fließenden Wassers ausgesetzt, weßhalb auch hier relativ alte Thäler angetroffen werden.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß das Hochplateau zu beiden Seiten des Murgthals, welches Thal zur Zeit der ersten Hebung, bei der Bildung des Rheinthals noch nicht vorhanden war, wesentlich von der Erosion angegriffen worden sei, da die harten Kieselsandsteine der jetzt die Oberfläche bildenden Bänke der Witterung trotzen. Bei der sehr flachen Schichtenlage und dem schwachen Gefälle mußte sich die Wirkung des wenigen fließenden Wassers auf allmähliges Ausfüllen vorhandener Vertiefungen mit dem gebildeten Letten und Quarzsand, sowie auf Eingraben von Flußläufen in dem im Ganzen weichen Sandstein beschränken.

Ein solches durch die Wirkung des fließenden Wassers gebildetes Thal ist das Murgthal. Die von den Abhängen des Kniebis der allgemeinen Gefällsrichtung zu Folge nach Osten fließenden Gewässer trafen zunächst in der Gegend von Freudenstadt die weit weniger leicht mechanisch zerstörbare Wellendolomitregion, an deren Rand, wie die zahlreichen hier vorkommenden Erzgänge beweisen, bedeutende Spaltenbildungen wohl auch Senkungen erzeugt hatten. Es wiederholte sich also hier, was in der Wellendolomitregion jeder Wasserriß zeigt: daß der Sandstein weit leichter vom fließenden Wasser fortgespült wird als der Wellendolomit, weßhalb dieser so oft auf den Wasserscheiden liegt, und die Wasserrisse und Regenschluchten erst an seiner unteren Grenze beginnen.

Soweit das Thal im bunten Sandstein liegt, ist somit die Wirkung des fließenden Wassers zur Erklärung seiner Entstehung und Richtung vollkommen ausreichend. Hatten einmal die Gewässer die Richtung nach Nordosten eingeschlagen, so mußte die Masse des Hohloh eine weitere Ablenkung nach Osten hin verhindern. Es wurde schon im einleitenden Theil (pag. 3 ff.) erwähnt, daß von diesem, an Höhe die Nachbarn übertreffenden Berge Thäler nach allen Seiten radienförmig auslaufen, ganz wie es die Natur des von einem Höhenpunkt auslaufenden Wassers verlangt.

War aber das Thal einmal bis auf die schwach geneigte Fläche des Granits eingeschnitten, so mußte auch hier die Erosion weiter wirken und, wenn auch langsamer, die schon gegen 300 Meter tiefe Thalrinne noch weiter vertiefen. Die schluchtartige, spaltenähnliche Gestalt des mittleren Murgthals drängt zwar unwillkührlich zu der Annahme, daß hier ein gewaltsam gebildeter Riß vorliege, die nähere Untersuchung zeigt indessen das Gegentheil. Spricht schon die Abwesenheit aller Spaltungserscheinungen, das Fehlen von Erz- und anderen Gängen, von Verwerfungen und sonstigen abnormen Schichtungsverhältnissen, wie sie z. B. im Pfinzthal, im Schutter- und Diersburger Thal auftreten, gegen die Annahme, daß das Thal durch Trennung der früher vereinigten Seitenwände, also durch eine Spaltung des Bodens entstanden sei, so liefert die Gestaltung der Thalsohle und der Seitenwände direkte Beweise dafür, daß hier keine Spaltung stattgefunden hat. An vielen Stellen stehen im Bachbett durch das Wasser geglättete Felsen an, und zwar auf die ganze Breite der Thalsohle, und gerade an den engsten Stellen. Eine Spalte bedingt aber unmittelbar das Auskeilen nach unten: Felsrisse in einer Spalte sind unmöglich.

Es ist ferner schon hervorgehoben worden, daß die Felsbildungen an der oberen Granitgrenze besonders häufig sind und hinter diesen sich in der Regel eine ebene, mit Sand bedeckte Fläche findet. Höchst wahrscheinlich sind diese, alle im Niveau von ca. 630 Meter (2100 Fuß) liegenden Ebenen die Reste eines früheren Thalbodens; sie bezeichnen einen längeren Stillstand der Erosionsthätigkeit, welche dann von den vorragenden härteren Felsköpfen aus, nachdem diese blosgelegt waren, die Bildung der Seitenthäler bewirkte.

Eine zweite solche Terasse liegt wenig über dem jetzigen Flußniveau; sie ist sehr deutlich bei Weißenbach, auf ihr liegen die Dörfer Langenbrand und Gausbach, ebenso ein Theil von Forbach. Die alte Straße führte bei Langenbrand über diese Terrasse hinweg. Auch diese Terrasse bezeichnet einen länger dauernden Stillstand in der Erosion, wahrscheinlich bedingt durch härtere Beschaffenheit des Granits unterhalb derselben, wo derselbe auch jetzt noch weniger verwittert ist als in den höheren Theilen.

Wenn somit das Murgthal nur als reines Erosionsthal aufgefaßt werden kann, so soll damit nicht behauptet werden, daß in der langen Periode der Thalbildung nicht noch Erschütterungen, denen vielleicht die Bildung der Granitblöcke zugeschrieben werden kann, zerstörend auf die Thalwände eingewirkt haben, sondern nur, daß keine Bewegung der Bergmassen im Ganzen eingetreten

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

sei. Erschrickt man aber über die Kraft, welche eine Kluft von über 360 Meter in harten Granit einschneiden mußte, so muß dabei das große Gefäll des Thales, welches vor der Ausfüllung des unteren Theiles mit Schutt noch beträchtlicher war, in Rechnung gezogen werden, und ist hierbei noch zu berücksichtigen, daß die vertikale Zerklüftung des Granits das Zusammenstürzen ganzer Bergwände, nachdem deren Fuß einmal angegriffen war, bewirken konnte. Uebrigens erscheint diese Wasserwirkung nur großartig im beschränkten Gebiet des Schwarzwaldes: die Alpen bieten zahllose Beispiele von noch größeren Flußthälern, an deren Bildung durch Wasserwirkung nicht gezweifelt werden kann.

Daß das blos im bunten Sandstein eingeschnittene Albthal lediglich durch fließendes Wasser ausgegraben wurde, bedarf nach dem Obigen keiner näheren Erläuterung.

Die Richtung des Pfinzthales wurde dagegen durch die in demselben auftretenden Spalten bedingt, wenn auch seine jetzige Gestaltung durch nachträgliche Wasserströmungen erzeugt werden mußte. Vor der Ausgrabung des Thales ergossen sich die Gewässer wahrscheinlich über das ganze Plateau, auf welchem der Lehm als Zeichen schwach strömenden Wassers liegen blieb. Die Lehmanschwemmungen bei Ittersbach, Spielberg und Langensteinbach geschahen also vor der Ausgrabung des Alb- und Pfinzthales, sie gehören zu den ältesten Diluvialbildungen.

Da das Sandsteinplateau schon seit der Muschelkalkzeit dem Meeresspiegel enthoben war, so ist für die Thalbildung durch Erosion ein ungemessen langer Zeitraum gegeben. Dieser Zeitraum wird jedoch durch die Thatsache sehr verkürzt, daß auch in den Thälern, da wo ihre Sohlen tiefer als benachbarte jüngere Gesteine (z. B. der Jura- und Tertiärperiode) liegen, keine solche jüngeren Ablagerungen vorkommen, wie dieß in den Umgebungen von Müllheim, Freiburg, Kenzingen und Lahr beobachtet werden kann, also am Westrande des Schwarzwaldes ganz allgemein ist.

Diesen anderwärts beobachteten Thatsachen entsprechend läßt sich also auch für unser Gebiet der Satz aufstellen, daß die Ausbildung der jetzigen Wasserläufe in das Ende der Tertiärzeit und den Beginn der Diluvialzeit fällt, wenn auch gewiß der Beginn der Erosionsthätigkeit schon in frühere Zeiten fällt.

Von den drei Thälern des Gebiets waren jedenfalls das Murg- und Pfinzthal schon geöffnet und nahezu bis auf ihr jetziges Niveau ausgetieft, als der Löß abgesetzt wurde, da die außerhalb der Thäler vorkommenden, aus dieser stammenden Geröllablagerungen von Löß überdeckt werden.

Ob in der Diluvialzeit Niveauveränderungen vor sich gegangen sind, wie dieß für die norddeutsche Ebene und für England, Schottland und Scandinavien constatirt ist, kann aus dem beschränkten Gebiet nicht erkannt werden. Thatsachen, welche eine solche Annahme erforderten, sind nicht bekannt.

Ebensowenig zeigen die ältern Diluvialablagerungen, insbesondere die Geröllmassen, auffallende Merkmale, welche zu der Annahme besonders großartiger Strömungen nöthigten. Obgleich von beträchtlicher Größe, übertreffen doch die Diluvialgerölle keinesweges die noch jetzt im Bette der Murg vorkommenden, wie denn auch die Größe der Gerölle mit der Entfernung vom Ursprung derselben abnimmmt.

VIII. Alluviale Bildungen.

Auf dem Hochplateau des Hohloh und der Teufelsmühle sind große Torfmassen abgelagert. Diese Ablagerungen erstrecken sich von den Vier Eichen über Breitloh und die Umgebungen des Hohlohsees fast ununterbrochen, nehmen sodann einen großen Flächenraum in den Umgebungen des Hornsees ein, und erstrecken sich in kleineren Massen bis zur Teufelsmühle.

Die Unterlage des Torfs ist überall ein feiner weißer Sand, welcher oft 2 bis 3 Meter mächtig ist und aus zerstörten Sandsteinbänken an Ort und Stelle erzeugt wurde. Sein feines Korn und eine geringe Thonbeimengung machen ihn nahezu wasserdicht, besonders in den flachen Vertiefungen. Die weiße Farbe, welche mit dem darunter liegenden rothen Sandstein lebhaft contrastirt, entstand durch Reduction des färbenden Eisenoxyds zu kohlensaurem Eisenoxydul, welche durch die durchsickernden mit organischen Stoffen beladenen Wasser bewirkt wurde.

Der Torf ist hauptsächlich aus dem eigentlichen Torfmoos, Spagnum, gebildet, in der Regel locker, sandig und von Wurzeln der auf ihm einheimischen Legforle (Pinus pumilio) durchzogen.

In neuerer Zeit wurden die Torfmoore durch tiefe Abzugsgräben zum Theil trocken gelegt, wobei die Masse, soweit die Gräben einschneiden, rasch zu lockerem Grus zerfällt, und alle Bindung verliert.

Einen technischen Werth haben diese Torflager bei dem großen Holzreichthum der Gegend bis jetzt noch nicht, und dürften kaum Umstände eintreten, unter welchen eine Ausbeutung derselben rathsam wäre.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg