

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

III 7
Gradabtheilung 80 Blatt 40.

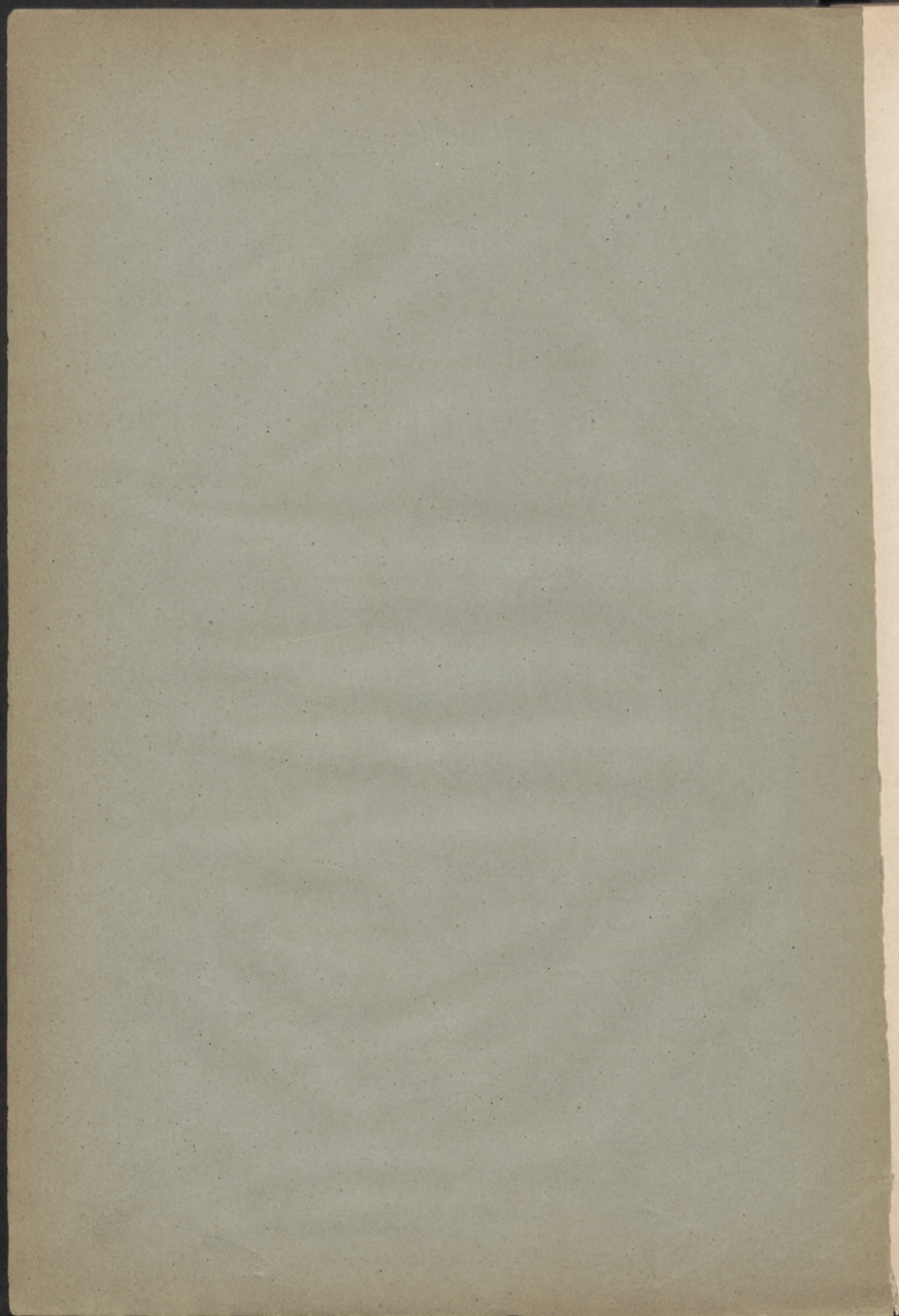
Blatt Heusweiler.



BERLIN.

Verlag der Neumann'schen Kartenhandlung.

1876.





Wpisano do inwentarza
ZAKŁADU GEOLOGII

Dział B Nr. 150

Dnia 19. I 1947

Blatt Heusweiler.

Gradabtheilung 80 (Breite $\frac{50^0}{49^0}$, Länge 24⁰|25⁰), Blatt 40.

Geognostisch bearbeitet durch E. Weiss.

Bemerkung. Die Flöztlinien innerhalb der Saarbrücker Schichten sind ganz, die in den untern Ottweiler Schichten zum Theil nach Materialien der Bergwerksdirection zu Saarbrücken durch Herrn Ober-Bergamts-Markscheider Kliver in unser Blatt übertragen worden, die übrigen durch den aufnehmenden Geologen an Ort und Stelle.

Das Blatt Heusweiler umfasst nur einen kleinen Theil desjenigen Steinkohlengebietes der Saar, in welchem der Bergbau lebhaft in Schwung ist. Die hangenden Schichten bis einschliesslich des Unter-Rothliegenden nehmen bereits den grössten Theil der Fläche ein und Buntsandstein theiligt sich ebenfalls an der Zusammensetzung des Bodens. Lose Massen von Sand und Lehm treten hinzu. — Es ist ein Hügelland mit theilweise tief eingeschnittenen Thälern und sich erhebenden Bergrücken oder steilen Gehängen, an den höheren Punkten nicht ohne landschaftliche Reize, aber auch mit ausgedehnten, zwar welligen, doch öden Flächen. Vom Riegelsberg und Kasberg nach Holz zieht die grösste Erhebung des Steinkohlengebirges und wird nördlich von den Höhen der Conglomerate des Rothliegenden am Huxberge und Kallenstein bei Eidenborn, des Hubwaldes und Hellberges bei Habach, sowie des Wackenberges bei Humes nur zum Theil und nicht bedeutend übertroffen. Der höchste Punkt liegt über 1050 Fuss*) am Huxberge. Hier im Norden des Blattes be-

*) Die Höhenangaben sind in Uebereinstimmung mit der Karte in Decimalfuss beibehalten worden; 1 Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (zu 0,31385 Meter) = 0,37662 Meter.

ginnt auch der Character der Gegend sich zu ändern. Von den Thälern kommt zwar in der Nordwest-Ecke des Blattes das Primsthal zum Vorschein, im Uebrigen handelt es sich aber nur um kleinere Flussläufe und deren oberen Theil. Die meisten Zuflüsse gehen zum Köllerthal, dem volkreichsten Theile des Gebietes.

Die **Steinkohlenformation** tritt auf Blatt Heusweiler zunächst mit ihrer unteren Abtheilung der Saarbrücker Schichten auf; dieselben sind jedoch nur auf den südöstlichen Theil beschränkt und auch nur auf die obere Partie der mittleren Flötzzüge und deren hangende sandige und thonige Schichten. Jene, welche wir als mittlere Saarbrücker Schichten bezeichnen, nur im Köllerthaler Wald zur Oberfläche gelangend, bilden die Fortsetzung der entsprechenden Partie von Blatt Saarbrücken und bieten kaum etwas Eigenthümliches. Die Gesteine sind dieselben wie dort; die zwischen ihnen bekannten Steinkohlenflötze sind das im Lampennestolln gebaute Lampenest- oder Beustflötz, über welchen noch theilweise 3 Flötze in grössern Abständen liegen. Dieses Flötz zerfällt hier in 2 Bänke, deren Querschnitte im östlichen Felde des genannten Stollns folgende sind:

der oberen Bank . . .	44"	Kohle,
	4"	Mittel,
	10"	Kohle.
der unteren Bank . .	36"	Kohle,
	3"	Mittel,
	6"	Kohle.
	80"	Mittel,
	40"	Kohle,
	6"	Mittel.
	8"	Kohle.

Vergleicht man dieses Profil mit denjenigen des Beustflötzes, welche im Text zu Blatt Saarbrücken gegeben wurden, so ist die Veränderlichkeit dieses Flötzes sehr einleuchtend, vorausgesetzt, dass man in der That kein anderes Flötz vor sich habe. In der nordöstlichen Fortsetzung sind die Flötze noch nicht verfolgt worden.

Sehr typisch sind die obern Saarbrücker Schichten ausgebildet. Dieselben nehmen bei Buchenschachen eine bedeutendere Breite ein als um Holz, weil sie dort mit der Abdachung des Terrains sich weit ausbreiten, während ihre Mächtigkeit nicht so bedeutend ist, als es hier scheint. Sie eröffnen mit dem durch seine grossen Gerölle

sehr charakteristischen Holzer Conglomerate an der Basis, welches nur zwischendurch einmal weniger grob erscheint, wie an der Strasse von Saarbrücken nach Heusweiler (am Riegelsberg), ja sogar zu einem wenig conglomeratischen Sandstein herabsinkt, wie fast plötzlich in den Steinbrüchen südlich Holz. Blöcke dieses Holzer Conglomerates finden sich jedoch auch an letzterer Stelle und dürfen wohl als ein Rest der auch hier befindlich gewesenen, aber sich auskeilenden Conglomeratschicht angesehen werden. Die groben Kieselgerölle werden am Hartgebel, dicht bei Holz und andern Stellen zu Strassenmaterial gebrochen. Darüber folgt ein röthlicher Sandstein, meist so fest, dass er sich zu baulichen Zwecken gut verwenden lässt. Seine Bänke wechseln nach oben mit thonigen Schichten. In denselben tritt östlich von Hilschbacher Ziegelhütte ein Kalksteinlager auf, dessen Erstreckung an einem Zuge alter Pingen verfolgt werden kann.

Die obere (flötzarme) Abtheilung der Steinkohlenformation, als Ottweiler Schichten zusammengefasst, ist in ihren vier Stufen vollständig vertreten, in welche sie sich im ganzen Saar-Rheingebiete bringen lässt. Die beiden unteren davon bilden eine inniger verbundene Schichtenfolge, die nur durch das Vorkommen von Leatia in der unteren, von bauwürdigen Steinkohlenflötzen in der oberen Hälfte sich verschieden verhalten. Die mittlere Stufe ist durch ihre bedeutende Mächtigkeit als die Hauptzone charakterisirt, während die obere sehr zurücktritt und nur durch das letzte Auftreten eines Steinkohlenflötzes mit echter Steinkohlenflora wichtig erscheint.

Die unteren Ottweiler Schichten eröffnen, wie auf Blatt Friedrichsthal etc., mit grauen thonigen Schichten auf den rothen der obern Saarbrücker Schichten, welche schon dicht über der unteren Grenze gewisse thierische Reste enthalten, die den tieferen Schichten fehlen. In ihrer Hauptmasse stellen die beiden unteren Stufen eine graue Zone dar, die aus fein- bis dickschiefrigem Schieferthon, thonigem Sandstein und deren Zwischengliedern besteht, doch treten auch rothe oder röthliche Feldspath-Sandsteine hier und da hinzu, wie z. B. von Hilschbach bis nach dem Rücken zwischen Bietscheid und Holz. Man kann an diesem Beispiel auch recht deutlich das allmähliche Verschwinden solcher Einlagerungen beobachten. Conglomerate

fehlen dieser Unter-Abtheilung gänzlich und von anderen Gesteinen sind Kalksteine, resp. Dolomite, und Steinkohlenschichten zu erwähnen. Ein solches kalkiges Gestein von der Mühle bei Sellerbach, früher zum Kalkbrennen gewonnen, dicht, dunkelgrau, vom Aussehen gewöhnlicher Kalksteine, mit Anthracosien, enthält nach einer Analyse des Dr. Bettendorff:

Unlösliches	20,69
Eisenoxyd und Thonerde . .	2,23
Calciumcarbonat	41,94
Magnesiumcarbonat	23,24
Eisencarbonat	10,65
Wasser	0,61
	<hr/> 99,36

Verhältniss von $\text{MgCO}_3 : \text{CaCO}_3 = 1 : 1,8$.

Steinkohlenflötze und -Spuren sind mehrfach vorhanden. Dieselben sinken im unteren Leaia-führenden Theile zu Schmitzchen herab, werden dagegen in deren oberem Leaia-freien Theile mächtiger und theilweise bauwürdig. Es sind hierin 2 Flötze, von denen das untere als das weniger mächtige dem sogenannten Wahlschieder*) Flötze entspricht, das obere dem Lummerschieder oder Dilsburger, welches wiederum mit dem Schwalbacher Flötz zu identificiren ist. Während das untere Flötz bei Wahlscheid etwa 63" mächtig ist, so hat das obere etwa 94" Kohle; doch ist diese Mächtigkeit nur beschränkt vorhanden, auch die Beschaffenheit der Kohle häufig schlecht, so dass die einzige auf ihm bauende Grube (Kronprinz bei Dilsburg) ihrem Erlöschen nahe ist. Nördlich Holz hat es 78", bei Lummerscheid 74"; seine Veränderlichkeit ergiebt sich aber noch besser aus folgenden Details:

auf Grube Kronprinz z. Th. (von unten nach oben):

40" Kohle, 2" Mittel, 10" K., 1" M., 22" K., 14" M., 2" K., 4" M., 12" K.,
2" M., 3" K., 1" M., 8" K., 1½" M., 3" K. = 100" K., 25½" M.

alte Grube Küchenbach (am Stelzberg), an 4 Stellen:

- a) 35" K., 1½" M., 9" K., 1" M., 18" K., 3" M., 29" K. = 91" K., 5½" M.
- b) 35" K., 1" M., 9½" K., 1" M., 18" K., 4½" M., 29" K. = 91½" K., 6½" M.
- c) 18" K., 2" M., 18" K., 2" M., 6" K., 6" M., 12" K. = 54" K., 10" M.
- d) 8" K., 2" M., 16" K. = 24" K., 2" M.

*) In der Volkssprache der Gegend wird die Namensendung scheid allgemein in schied verwandelt; Wahlscheid, Lummerscheid = Wahlschied, Lummerschied.

alte Grube Rittenhofen:

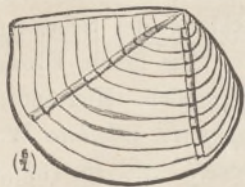
31" K., 4" M., 30" K., 3" M., 18½" reine K., 15" Dach = 79½" reine K.
15 unreine K., 7" M.

Die organischen Reste der beiden untern Stufen der Ottweiler Schichten sind wichtig für die Entwicklung der Schichten überhaupt und dieser Schichten ins Besondere. Die fossile Flora ist hauptsächlich aus Grube Dilsburg bekannt geworden. Hier finden sich *Sphenopteris obtusiloba* BRONGN., *Hymenophyllea subalata* W., *Pecopteris oreopteridia* SCHLOTH. sp., *P. Pluckeneti* SCHL. sp. (hfg.), *Cyathocarpus Candolleanus* BRONGN. sp. (hfg.), *C. arborescens* (Leaia-Schicht), *C. dendatus* BRONGN. sp., (hfg.), *C. Miltoni* ARTIS sp. (hfg., ebenso bei Hilschbach, Rittenhofen in Leaia-Schichten), *C. unitus* BRONGN. sp. (hfg.) *Asterocarpus* (?) *aquilinus* SCHLOTH. sp. (? hfg.), *A.* (?) *pteroides* (desgl.), *Calamites varians* GERM. (hfg.), *C. Suckowi* BRONGN., *Asterophyllites equisetiformis* (hfg.), *Annularia sphenophylloides* ZINK. sp. (Leaiaschiefer), *Sphenophyllum saxifragae-folium* STBG. sp., *Cordaites* sp. (hfg.), Kieselhölzer z. B. südlich Herchenbach in den Sandsteinbrüchen. Fügt man hierzu die bei Schwalbach und Griesborn (Bl. Saarlouis u. Bouss) gefundenen Reste, so hat man eine ziemlich vollständige Uebersicht der aus den untern Ottweiler Schichten bekannt gewordenen Flora.

Die Fauna ist sehr merkwürdig, schon dadurch, dass in den ältern Schichten nur äusserst wenige, erst hier plötzlich zahlreiche Exemplare, noch dazu von fast lauter andern Gattungen gefunden werden. Die Formen sind, wie schon zu Blatt Saarbrücken bemerkt, theils Ostracoden: *Leaia Bäntschiana*, *Estheria tenella*, *Candona elongata*; theils Anthracosien (cf. *Goldfussiana*), theils Fischreste, bestehend in glatten, gestreiften und gezähnten Schuppen, Flossen und andern Theilen, Flossenstacheln, Coprolithen.

Das wichtigste Fossil ist darunter die Leaia, da ihr Vorkommen auf den unteren Theil der unteren Ottweiler Schichten beschränkt ist, worin sie in verschiedenem Abstände von der unteren Grenze derselben auftritt, also in verschiedenen Lagen. Diese Lagen sind stets sehr dünn, nur einige Zoll stark, werden aber fast beständig von so eigenthümlichen dünnblättrigen Schieferthonen gebildet, dass man durch das Auftreten solcher Gesteine leichter auf die Fundpunkte

aufmerksam wird. Man kann sie deshalb sehr praktisch geradezu als Leaia-Schiefer bezeichnen; sie sind von gelblicher, bräunlicher, grünlicher, auch bläulich-schwärzlicher Färbung, sind schimmernd und besitzen



eine sehr regelmässige feine und zarte Schichtung. In ihnen tritt das Petrefact in Menge auf, theils allein, theils mit den übrigen aufgeführten Formen zusammen. (s. Figur in 6 facher Vergrösserung).

Unter den übrigen Resten beanspruchen die von *Acanthodes* eine besonderes Interesse, wegen des später häufigen Vorkommens im Rothliegenden. Es fanden sich Stacheln dieser Fischgattung, wiewohl selten, in den Leaia-schichten in einer Schlucht westlich Hilschbach in dünnblättrigem schwarzem Schiefer mit zahllosen Coprolithen. Obschon ferner die Coprolithen häufiger wiederkehren, ist doch besonders eine solche Schicht durch sie ausgezeichnet und liegt nahe der Grenze zwischen den Leaia-führenden und Leaia-freien unteren Ottweiler Schichten, so an der eben citirten Stelle, bei Cöln am Wege nach Sprengen, an 2 Stellen am Rädelsbach südöstlich und östlich von Bietscheid, in Holz und am Wahlbach bei Wahlscheid. Hier sind die Coprolithen überall häufig, massenhaft aber treten sie in dem schon erwähnten Wassergraben bei Hilschbach auf, wo sie in den verschiedensten Grössen und Formen gefunden werden.

Herr Goldenberg hat sich ausführlich darüber ausgesprochen (Jahresbericht über das k. Gymnasium zu Saarbrücken 1867, S. 6), bildet auch einen solchen Körper ab und benennt ihn *Ichthyocopros pupaeformis*, ist aber geneigt, diese Reste für Landschneckenreste zu halten und giebt an, dass sie keinen phosphorsauren Kalk enthielten. Form jedoch, wie Analyse, lassen die Herkunft und Natur dieser Körper unzweifelhaft erscheinen. Sie sind wohl erhalten, nicht verdrückt, an den Stellen, wo sie liegen, ist der Schiefer knotig angeschwollen, seine Blätter schliessen eng um den Coprolithen herum. Oberfläche meist wie der Schiefer, selbst schimmernd bis glänzend. Form kugelig bis langgestreckt, walzlich, kegelförmig, sehr stumpf bis sehr spitz, von der Grösse einer Linse bis zu der eines Hühnereies. Ausgezeichnet ist die spirale Windung sämtlicher Coprolithen dieses Fundortes, welche durchaus nicht in einer Mündung endet wie bei Schnecken. Auf dem Querbruche ist die Substanz bräunlich schwarz, matt bis schimmernd, sehr gleichförmig. Selten durchsetzen feine Adern von Schwefelkies die Masse, manchmal erkennt man noch einzelne Fischschuppen eingeschlossen. Bezüglich des Vorkommens ist merkwürdig, dass diese Körper trotz ihrer Massenhaftigkeit mit

verhältnissmässig sehr wenigen anderen Resten zusammenliegen, nur einzelne rhombische Fischschuppen und Stacheln gesellen sich hinzu. Das Ganze erscheint wie eine Kloake. Diese Coprolithen wurden von Dr. Bettendorff analysirt, wobei nur der innere von Schiefermasse freie Theil benutzt wurde. Einige Bestandtheile wurden 2mal bestimmt und es stimmen die unter a und b angegebenen Zahlen recht gut überein. Die P^2O^5 wurde durch molybdänsaures Ammon bestimmt.

	a	b
Lösliche Kieselsäure . .	2,40	
Kohlensäure	3,20	
Phosphorsäure	27,30	27,19
Kalk	38,07	38,15
Magnesia	5,16	5,27
Eisenoxyd	3,21	3,10
Unlösliche Kieselsäure .	6,25	
Organische Substanz . .	14,38	
	<u>99,97</u>	

Mit den nächsten rothen oder röthlichen Feldspathsandsteinen über dem Schwalbacher oder Dilsburger Flötze beginnen die mittleren Ottweiler Schichten, welche eine breite Zone von vorwiegend rothen bis röthlichgrauen Sandsteinen und Schieferthonen bilden, die sich weit durch das ganze kohlenführende Gebiet zwischen Saar und Rhein hinstrecken und insofern von besonderer Wichtigkeit sind. Es ist indessen eine von Steinkohlen fast freie Abtheilung, deren Gesteine einen sehr gleichmässigen oder gleichförmigen Charakter tragen. Zwar wechseln mit einander Streifen von Sandsteinen und rothen Schieferthonen, die ersteren sind aber, grade namentlich auf Blatt Heusweiler, vorherrschend, gewöhnlich roth, violett oder braun; wenn grau, so verwittern sie mit rother Farbe und erscheinen erst im Querbruch grau. Die Sandsteine sind meist weich, lassen sich leicht brechen und liefern das Haupt-Baumaterial der Gegend, unregelmässige Zerklüftung ist sehr häufig und macht sie unbrauchbar. Je nach grösserem oder geringerem Gehalt an Glimmer, an Feldspath, an Geröllen kann man verschiedene Abänderungen unterscheiden, namentlich Glimmersandsteine und Feldspathsandsteine. Die Letzteren sind ganz besonders die Gesteine, welche petrographisch die jüngeren Abtheilungen des Kohlengebirges mit dem Kohlenrothliegenden zusammen von den älteren (den Saarbrücker Schichten) unterscheiden und unter ihnen sind die von etwas gröberem Korn und mit weniger zersetztem Feldspath als eigenthümliche rauhe und

scharfe, sehr gewöhnlich conglomeratisch werdende Sandsteine die auffälligsten und leichtest kenntlichen Gesteine. Da sie oft Glimmer aufnehmen, so können sie wie ein zerriebener und verkitteter Granit erscheinen und manchmal trifft man auch die Feldspathkörner mit noch deutlicher Krystallform an. An der Oberfläche zerfallen sie leicht in einen scharfen Sand und Grus, der wohl auch zu Bausand verwendet wird. Die conglomeratisch werdenden Schichten führen Wallnuss-, selten bis Faust-grosse Gerölle, zwar vorwiegend von Quarz oder quarzigen Gesteinen aller Varietäten, aber auch solche von Porphyr, Granit, Gneiss, seltener von anderen krystallinischen Gesteinen. Hierdurch unterscheiden sich die Conglomerate total von denen der älteren Schichten, ausserdem auch noch durch ihre viel geringere Entwicklung, so dass sie eben nur als conglomeratisch werdende Sandsteine bezeichnet werden können und nur lokal linsenförmige Einlagerungen von Conglomeratbänken bilden. Man kann diese eigenthümlichen Gesteine oft über weite Erstreckung hin verfolgen und sehr gern setzen sie von SW nach NO streichende Rücken zusammen; indessen ist ihre grosse Zahl und doch geringe Constanz hinderlich zu ihrer Eintragung im Einzelnen gewesen. Die weicheren thonigen Sandsteine und Schieferthone, welche letzteren oft in Röthelschiefer-ähnliche Gesteine übergehen, bilden sehr oft die Einsenkungen des Terrains zwischen den festeren Sandsteinen.

Zwischen Wiesbach und Lummerscheid, an den Mangelhausen genannten Häusern und im Hahnenwald, trifft man auch graue Schieferthonschichten mit Sandsteinbänkchen und in ihnen etwas Kohle und Pflanzenabdrücke (bei Mangelhausen am Ausgehenden 6 Zoll, im Hahnenwald angeblich 20 Zoll mächtig, hier in früheren Zeiten auch gegraben, wovon noch die im Uchtelfanger Wald befindlichen Halden zeugen). Ausser diesen Spuren ist mit Sicherheit im Gebiete des Blattes kein Steinkohlenvorkommen innerhalb der mittleren Abtheilung der Ottweiler Schichten nachweisbar, dagegen setzen sich diese Spuren noch auf Blatt Friedrichsthal fort. Man hat wohl das Flötzchen von Hirtel mit zu den etwas älteren Schichten rechnen wollen, indessen würde dasselbe nach der Auffassung unserer Karte einer jüngeren, sogleich zu besprechenden Stufe angehören. Eine Beurtheilung dieser Frage fällt mit der der Abgrenzung der

Ottweiler Schichten zusammen, worauf einzugehen erst nach Besprechung des Rothliegenden auf unserem Blatte möglich ist. — Auch im alten Stolln bei Schwarzenholz hatte man einst Kohle, angeblich von 20 Zoll, angetroffen, welches Flötzchen dem vom Uchtelfanger Wald entsprechen mag.

Die organischen Reste, welche sich in dieser Abtheilung gefunden haben, sind hauptsächlich verkieselte Hölzer, die zahlreich, meist aber in losen Stücken ausgewaschen, umherliegend auftreten und manchmal schon mit einfacher Lupe erkennbare Zellenstructur besitzen, während gewöhnlich keine Spur mehr von letzterer wahrnehmbar ist. Die Karte weist durch besondere Zeichen solche Fundstellen nach. Im Uebrigen hat nur das oben erwähnte Vorkommen im Hahnenwald bei Wiesbach folgende Reste geliefert: einige Farne der gewöhnlichsten Arten, aber nicht sicher bestimmbar, *Sphenopteris nummularia*, *Asterophyllites equisetiformis* oder *grandis*, *Sphenophyllum emarginatum* und *longifolium*, *Annularia sphenophylloides*, *Rhabdocarpus ovoideus* (Aehre), Bruchstücken von unbestimmbaren Blättern und Stengeln wie Calamiten.

Das Auftreten eines schwachen Kohlenflötzes weiter im Hangenden mit noch echter Steinkohlenflora giebt den Anlass zur Abscheidung einer letzten Stufe, der oberen Ottweiler Schichten. Dieselbe besteht auf unserem Blatte in einem sehr schmalen Bande von grauen Schieferthonen und Sandstein, welche bei Labach ein bis vor Kurzem noch in Abbau befindlich gewesenes Flötzchen von 38 Zoll (99 Cm.) Stärke enthalten, das dann bei Hirtel mit 20—36" (52—94 Cm.) Kohle erscheint und hier schon vor längerer Zeit gebaut wurde, endlich mit etwa 18" (46 Cm.) an der Vogelbornkapelle und zuletzt mit ganz geringer Mächtigkeit bei Habach nochmals erkennbar auftritt*). An dem letztgenannten Orte ist die Breite der grauen Schichtenzone eine bedeutendere als weiter südwestlich und entspricht insofern dem Auftreten derselben Schichten in nordöstlicher Fort-

*) Das Labacher Flötz hat meist Sandstein im Hangenden und Liegenden und zeigt nach Herrn Kliver folgendes Profil von oben nach unten: 1" Kohle, 7" Mittel, 3" K., 8" M., 1" K., 2" M., 7" K., 2" M., 1" K., 3" M., 1" K., 14" sandiger Schiefer, der sich nach Westen hin bis auf 200" Sandstein verstärkt, 1" K., 4" M., 3" K., 9" M., 10" K. mit $\frac{1}{2}$ " Mittel, 15" M. nach Westen auf 53" anwachsend, 8" K., $\frac{1}{2}$ " M., 1" K., $\frac{1}{2}$ " M., 1" K. = 38" Kohle, 65 $\frac{1}{2}$ " Mittel im Minimum.

setzung auf Blatt Ottweiler und St. Wendel. Es scheint, dass diese Gruppe der oberen Ottweiler Schichten, welche typisch bei Ottweiler und St. Wendel im Nordosten unseres Blattes entwickelt sind, hier nach Westen zu bezüglich der Ausbildung dieser Schichten, ihrer Mächtigkeit, auch der Stärke des Kohlenflötzes darin und dem Fehlen kalkiger Gesteine, die östlich vorhanden sind, als einer Veränderung unterworfen bezeichnet werden müssen, welche sich als eine Abnahme darstellt.

Der bei Labach auffallend lange fortgesetzte Bergbau, der aber zuletzt mit höchst ungünstigem Erfolge geendet hat, lieferte indessen ein geognostisch wichtiges Resultat durch die mit den „Bergen“ geförderten und in ihnen enthaltenen Pflanzenreste, indem dieselben durchaus eine echte Steinkohlenflora ergeben, so wenig vollständig auch die Reste gesammelt werden konnten. Von den hier beobachteten Formen sind zu nennen: *Pecopteris oreopteridia*, *Cyathocarpus arborescens*, *C. dentatus*, *C. unitus*, *Calamiten*, *Asterophyllites equisetiformis*, *Sphenophyllum erosum* var. *saxifragae-folium*, *Sigillaria denudata* Göpp. (*sculpta* Lesq.), *Sig. Brardi* var. *transversa*, *Sig. Defrancei*, *Sig. cf. reniformis*, *Stigmaria*, *Sigillariostrobus*, *Cordaites palmaeformis* und wohl andere Arten, *Trigonocarpus* *Sporites* (grosses Sporangium?) und andere unbestimmbare Reste. Fügt man hinzu *Sigillaria Brardi* var. *subquadrata* (mit der vorhin genannten Form), *Sig. alternans* von der alten Grube Hirtel, so dürfte der Charakter der typischen Steinkohlenflora in die Augen springen. Unter diesen Formen sind mehrere, welche vorzugsweise den obersten Schichten der productiven Steinkohlenflora angehören, auch zum Theil in das Rothliegende übergehen.

Zwischen Wiesbach und Habach wurde an einer (auf der Karte angezeigten) Stelle blättriger schwarzer Schieferthon und Brandschiefer mit einigen Fischschuppen gefunden; der Brandschiefer dürfte die letzte Spur des Kohlenschmitzens dieser Partie sein.

Vom **Rothliegenden** ist in dem Raume unseres Blattes nur die untere Abtheilung, welche in dem Saar-Rheingebiete als Cuseler Schichten bezeichnet werden, vertreten. Dieselben sind wiederum in zwei Stufen, eine schmalere untere und eine breitere obere, getheilt worden und nehmen den ganzen nördlich der Ottweiler Schichten ge-

legenen Raum des Blattes ein, soweit sie nicht durch Buntsandstein und Lehm- und Geröllmassen verdeckt sind. Diese Eintheilung in untere und obere Cuseler Schichten ist zwar nach Analogie der im ganzen übrigen Saar-Rheingebiete durchführbaren Entwicklung beibehalten, indessen grade hier, wo wir uns am Südwestende ihrer Erstreckung befinden, insofern eine weniger werthvolle und genaue, als sich hier eben eine grossartige Veränderung des ganzen unteren Theiles der Cuseler Schichten herausstellt, welche die Weiterführung einer Grenzlinie, analog der auf Blatt Ottweiler und St. Wendel, und mit gleicher Schärfe, unmöglich macht.

Die Cuseler Schichten auf Blatt Heusweiler bestehen überhaupt aus einem Wechsellagern von rothen thonigen und sandigen Gesteinen, in denen auch graue Schichten und gewisse andere Einlagerungen auftreten. Die thonigen Gesteine sind dick- bis dünnerschiefrige, meist intensiv rothe Schieferthone, und sind zum Theil ganz wie die Röthelschiefer Gumbels ausgebildet. Oft grün und weiss gefleckt, werden sie auch durch Aufnahme von Sand und Glimmer zu dünnbänkigen Sandsteinschiefern. Solche etwas sandige Gesteine mit den thonigen zusammen bilden breite Streifen zwischen den festeren Sandsteinen und treten weit mehr hervor als in den Ottweiler Schichten. Daher kommt es auch, dass die rothe Farbe hier noch entschiedener waltet. Die Sandsteine sind ganz wie die der mittleren Ottweiler Schichten beschaffen, auch die conglomeratisch werdenden rauhen Feldspathsandsteine bilden wiederholt Höhenzüge und führen dieselben Gerölle. Es ist nicht möglich, die herrschenden Gesteine beider, zu verschiedenen Formationen gerechneten Abtheilungen von einander bestimmt zu unterscheiden. Ein etwas grösserer Wechsel derselben ist in den Cuseler, eine grössere Gleichförmigkeit in der (mittleren) Ottweiler Abtheilung vorhanden.

Von anderen Gesteinen sind die augenfälligsten grobe Conglomerate in den Sandsteinen der oberen Stufe. Dieselben führen bis über kopfgrosse Gerölle von röthlichem Quarzit, ohne Gerölle krystallinischer Gesteine, und diese werden von grober feinconglomeratischer Sandsteinmasse verkittet; sie gleichen also etwa dem Holzer Conglomerate der Saarbrücker Schichten, aber ebenso den Conglomeraten in anderen Gebieten des Rothliegenden, z. B. im Mansfeldischen.

Eindrücke von dem einen Geschiebe im andern zeigen sich auch hier manchmal, selten auch radiale Zerquetschungen, die sich in radial von den Eindrücken auslaufenden Sprüngen zu erkennen geben. Diese groben Gerölle der Conglomerate werden auch wohl durch feste Kieselmasse verbunden und bilden dann sehr feste und schwer zersprengbare Gesteine, wie sie am typischsten am Littermont (Blatt Wahlen) wiederkehren. Ist das Bindemittel sehr fest, so bildet das Gestein Felsen, wie am Kallenstein bei Eidenborn, durch die zerklüftete, nicht besonders mächtige Conglomeratplatte gebildet. Die Basis des Conglomerates ist z. B. am Wackenberg bei Humes u. a. O. Feldspathsandstein, aus dem sich die Conglomeratbank erst entwickelt.

Auch Kalksteine, resp. Dolomite, finden sich in Cuseler Schichten, doch nur spurweise im Vergleich mit denen auf Blatt Ottweiler und St. Wendel. Ein solcher dichter bis körniger Kalkstein, roth oder grau von Farbe, tritt im Liegenden des groben Quarzitconglomerates an der Ostseite des Wackenberges bei Humes und an der Kipp oberhalb der Lochmühle auf und zieht von hier in zwei Bänken am Thal aufwärts. Dem am Wackenberg ganz ähnlich ist der Kalkstein am Hubwald südlich Habach; zwischen beiden Vorkommen liegt noch das eines grauen weniger entwickelten Flötzes am Kesselwald. Dies sind aber auch die einzigen Punkte, wo Kalksteine auf etwas grössere Strecken hin beobachtet werden. Sehr untergeordnete Bänkchen treten nur noch westlich Eidenborn (hier mit zahlreichen Estherien, auch Anthracosien und Fischschuppen, sowie mit Kohlenspuren, in einer schwachen schwarzen Schieferthonbank mit einigen grauen Schichten eingelagert, theilweise zu nierenförmigen Gestalten verdrückt), ferner bei Körperich nahe dem Zusammenfluss des Theelbachs und der Prims auf. — Im Uebrigen zeugen nur concretionäre Vorkommen in den rothen Schieferthonen hier und da von einem spurweisen Auftreten des Carbonatgesteins. Es sind dies entweder unreine Kalkknauer, die mehr oder weniger häufig beisammenliegen, oder das Carbonat imprägnirt gleichsam die Schieferthonschicht auf gewisse Strecken und bildet so ein festeres mergelartiges Gestein. Solche Schichten werden im Volke als „tauber Kalkstein“ bezeichnet. Diese Vorkommen sind ebenfalls auf der Karte notirt und man ersieht aus deren Vertheilung, dass sie ge-

wissen Regionen besonders eigen sind. Eine solche Concretion im rothen Schieferthon der Schlucht nördlich Labach, lagenweise sich wiederholend, roth, fest und zähe, dicht, aber mit Sandkörnern und etwas weissem Glimmer, wurde durch Dr. BETTENDORFF der Analyse unterzogen, welche ergab:

In Salzsäure Unlösliches (aus dem Verlust)	37,92
Eisenoxyd und Thonerde .	6,21
Kohlensaurer Kalk . . .	32,96
Kohlensaure Magnesia . .	22,91
	<hr/> 100

Verhältniss von $\text{MgCO}_3 : \text{CaCO}_3 = 1 : 1,44$.

Steinkohlenspuren sind in den Cuseler Schichten ebenfalls zu verzeichnen, denn im Walde östlich Körperich sind an zwei Stellen dergleichen erschürft worden, wovon übrigens die obere zweifelhaft erschien. Südlich des Kallensteins giebt die Saarbrücker Flötzkarte unterhalb des oben erwähnten Kalkvorkommens auch Kohle an, die nicht wieder constatirt werden konnte. Dagegen ist am Wege von Fahlscheid nach Knorrscheid gleich oberhalb des grauweissen feinkörnigen Sandsteins (ähnlich Walchiensandstein) der Steinbrüche hieselbst ein Kohlenschmützchen beobachtet, darüber grauer Schieferthon, hierauf wechselnd rother und grauer Schieferthon, nachher rother Schieferthon bis nahe zum Conglomerat des Huxberges. Es tritt hier also local eine 250 Schritt breite graue Zone auf, die nach Westen schon in einigen Hundert Schritt aufhört, nach Osten bis über die Steinbrüche am Gebelhumesborn sich verfolgen lässt.

Organische Reste sind in den Cuseler Schichten dieses Blattes sehr spärlich. Es finden sich einerseits Estherien, Anthracosien und Fischreste, andererseits Kieselhölzer und einige wenige andre Pflanzen. Von Fundpunkten sind folgende namhaft zu machen: nördlich Labach im Röthelschiefer der Schlucht, woher der oben angegebene analysirte Kalkstein stammt, über dem Kalk (*Odontopteris obtusa* und *Walchia piniformis*); westlich Eidenborn im Kalkstein Estheria mit Anthracosien und Fischschuppen; bei Landsweiler am Weissenstock in einer Thonsteinschicht zwischen bunten Thonen und rothem Sandstein Estherien und Fischreste (str. h. $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$, fällt 11—18° NW).

Was nun die Unterscheidung von unteren und oberen Cuseler

Schichten anlangt, so ist es nöthig, die Entwicklung auf Blatt Ottweiler und St. Wendel mit der auf unserm Blatte zu vergleichen. Dort nämlich sind die unteren Cuseler Schichten etwa 130—150 Meter mächtig und führen nach Rolle in ihrer unteren Hälfte Arkosen, bei Dirmingen sogar an der Basis sehr grobe Conglomerate und rothe Schieferthone; in ihrem obern Theile dagegen bestehen sie aus grauen oder rothen Schieferthonen, welche mit Kalksteinlagern wechseln, sowie aus verschiedenen, häufig rothen Feldspathsandsteinen. Die Gesteine ändern schon dort im Streichen vielfach ihre Beschaffenheit. Wenn auch auf Blatt Heusweiler in diesen Schichten kaum etwas von organischen Resten vorgekommen ist, so ist dagegen aus der Kalksteinzone von Werschweiler bei St. Wendel eine kleine Flora bekannt, die ganz der des sogenannten Unterrothliegenden entspricht und u. A. *Alethopteris* (*Callipteris*) *conferta*, *Odontopteris obtusa*, *Calamites gigas*, *Walchia piniformis* in sich schliesst. Hier ist auch das erste Auftreten der *Alethopteris conferta*. Es konnte daher für die genannten Gegenden nicht zweifelhaft sein, dass die betreffenden Schichten dem Kohlenrothliegenden einzuverleiben seien, obschon die allgemeine petrographische Beschaffenheit derselben sie durchaus nicht ausreichend von den als Steinkohlenformation abgetheilten Ottweiler Schichten trennt. Die westliche Fortsetzung der Schichten von Werschweiler über Ottweiler nach Labach ist natürlich derselben Stufe zuzurechnen, wiewohl keine vollständige rothliegende Flora oder Fauna aus ihr bekannt geworden ist und obschon die petrographische Beschaffenheit der Schichten um ein Erkleckliches verschieden erscheint. Den Charakter einer kalksteinführenden Zone bewahrt die Abtheilung auf Blatt Heusweiler noch im nordöstlichen Theile ihres Verlaufes bei Habach und Humes, weiter westlich sind kaum Spuren von Kalk erfindlich. Wegen dieses petrographischen Mangels erscheint die eben citirte Auffindung von *Odontopteris obtusa* und *Walchia* im Labacher Buchwald von Wichtigkeit, insofern dieselbe die Zurechnung der betreffenden Schichten zum Rothliegenden rechtfertigt.

Die Abgrenzung der unteren Stufe nach oben ist in unserem Blatte so vorgenommen, dass zunächst über der vierten Ottweiler Stufe eine Sandsteinpartie, bestehend aus violetten und rothen Sand-

steinen und Feldspathsandstein nur mit untergeordnetem rothen Schieferthon folgt, darauf eine mächtigere Partie von rothen Schieferthonen und sandigen Schieferthonen oder dünnbänkigem thonigen Sandstein. Wo diese Gesteine wiederum von rothen oder rauhen Feldspathsandsteinen überlagert werden, ist die obere Grenze der Stufe gezogen worden, so dass die Analogie mit der oben angedeuteten Entwicklung von Ottweiler, soweit davon hier die Rede sein kann, einigermaassen deutlich wird.

Fasst man die eigenthümlichen groben Quarzitconglomerate der oberen Stufe der Cuseler Schichten ins Auge, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie dieselben oder nahezu dieselben Schichten bezeichnen möchten. Indessen wenn dies auch für gewisse von ihnen sehr wahrscheinlich erscheint (wie für das Lager vom Hubwald, Winkelwald und Wackenberg), so ist doch derselbe Schluss nicht auf alle anwendbar, trotz ihrer grossen Aehnlichkeit und ihres sporadischen Auftretens. Es würde das nicht ohne Annahme der grössten, durch Nichts sonst gerechtfertigten Verwerfungen angehen. Die Neigung der Schichten ist durchschnittlich zwischen 10 und 20 Grad NW; die Lagerung der kohlenführenden Schichten (Steinkohlenformation und Rothliegendes) aber wird durch, zum Theil grossartige, Verwerfungen complicirter. Schon in den Saarbrücker und unteren Ottweiler Schichten machen sich Sprünge mannigfach geltend. So gehört das zwischen Küchenbach, Ueberhofen und Walpershofen gelegene Stück einem beträchtlich gesunkenen Gebirgtheile an, wie aus dem Auftreten der Leiaschichten und des Dilsburger Flötzes klar hervorgeht. Ist der Verlauf der beiden einschliessenden Sprünge so gradlinig, wie auf der Karte angenommen wurde, so muss bei dem weitem Abbau des Lampennestflötzes sich bald genug die Existenz der Sprünge auch unterirdisch ergeben. Die meisten Sprünge dieses Theils der Schichten gehören dem radialen System oder den Querrissen an (s. Blatt Friedrichsthal); einige greifen auf die Nachbarblätter über.

Während in den mittlern Ottweiler Schichten an ein Verfolgen der vorhandenen Sprünge nicht gedacht werden kann, so lange man nicht die Schichten einzeln unterscheidet, ergeben sich dagegen an der Grenze der Cuseler Schichten wiederum viele sehr deutliche derartige Störungen in der Lagerung. Am entschiedensten treten davon

•die beiden Wiesbacher Sprünge hervor, welche etwa NW-SO streichen und im Döllwald ein Stück Ober-Ottweiler Stufe einschliessen. Das Abschneiden der untern und obern Cuseler Schichten am östlichen der beiden Sprünge ist vollkommen deutlich sichtbar. Quer gegen denselben Sprung ist bei Humes ein anderer gerichtet, welcher zwischen Cuseler und Ottweiler Schichten auf lange Strecke hin scheidet. Er setzt nach NO ein Stück auf Blatt Ottweiler über, biegt jedoch bald nach NW ab und verläuft sodann auf Blatt Lebach weiter. An seinem südwestlichen Ende biegt er südöstlich um, so dass er mit dem vorigen eine spitze Ecke bildet, worin noch über der Wiesbacher Kapelle graue Kuseler Schichten sich befinden, die rechts und links an rothen Ottweiler abschneiden. Ueber die Lagerungsverhältnisse bei Humes wurde zum Theil durch gemeinsame Untersuchung mit Dr. ROLLE (dem Bearbeiter von Blatt Ottweiler) das hier dargestellte Resultat gewonnen. Dadurch wird die Annahme der Identität des Kalksteins von Humes mit jenem vom nahe benachbarten Hühberg (Bl. Friedrichsthal) ausgeschlossen, worüber das Nähere im Text zu Blatt Friedrichsthal auseinander gesetzt worden ist.

Westlich von den grossen Sprüngen bei Wiesbach kann da, wo das grobe Conglomerat vom Hubwald aufhört, ein gleichgerichteter Sprung angenommen werden, der an der Vogelsbornkapelle eine Wendung nach SSW. annimmt. Fügt man zu dem südlichen Zweige dieses Sprunges einen parallelen durch Kirschhof setzenden und den bergmännisch angefahrenen von Hirtel und berücksichtigt ausserdem das Auftreten eines Kohlenflötzchens in grauen Schichten östlich der Vogelsborn-Kapelle, nördlich Kirschhof, zwischen Kirschhof und Hirtel und nördlich Hirtel: so kommt man zu der Ueberzeugung, dass alle diese Sprünge das Gebirge nach Westen zu immer mehr ins Liegende gesenkt haben und demnach die erwähnten Flötzvorkommen einem und demselben, nämlich dem in Ober-Ottweiler Schichten, angehören müssen. Westlich Hirtel ist dann aber wieder ein NS-gerichteter Sprung von Bedeutung, der jene Senkung nach Westen begrenzt und die Ober-Ottweiler Stufe, in dem wenig gestörten, bis zum Wengewald verfolgten Labacher Flötze kenntlich, wieder in die normale Lage hebt. Wie schon oben erwähnt, hat man das Flötz von Hirtel für älter gehalten, und in diesem Falle würden die hier be-

schriebenen Sprünge ihre Bedeutung verlieren, ja zum Theil zweifelhaft erscheinen, die untere Rothliegendengrenze müsste bei Eiweiler nach Norden rücken. Aber es ist zwischen dem Wengenwald und Habach keine Spur einer Schicht zu entdecken gewesen, welche als Fortsetzung der Labacher Ober-Ottweiler Zone aufgefasst werden könnte, und andererseits ist es sehr wahrscheinlich, dass die Senkung von Habach-Hirtel mit jener von Walpershofen-Küchenbach in Connex steht, wenn dieselbe auch wegen der Mittel-Ottweiler Schichten dazwischen nicht ersichtlich wurde und daher auf der Karte nicht wohl dargestellt werden konnte. — Zuletzt ist noch westlich Labach ein Sprung zu erwähnen, der wahrscheinlich die Schichten auf seiner Westseite ins Liegende wirft und durch den sich das Auftreten von grobem Conglomerate am Weyerkopf erklärt.

Der **bunte Sandstein** ist nur durch den untern Theil des Vogesensandsteins vertreten. Derselbe gelangt in seiner Hauptausdehnung von Blatt Saarlouis und Saarbrücken her auf den Südwesttheil unseres Blattes, wo er ein breites knieförmiges Band von Sprengen über Schwarzenholz nach Saarwellingen zu (Bl. Saarlouis) bildet, unter welchem bei Schwarzenholz auf beiden Seiten das Kohlengebirge hervortritt. Auch dicht bei diesem Dorfe am Wege nach Holzweiler bemerkt man inselförmig etwas Steinkohlenformation (rother Schieferthon an quelliger Stelle) aus dem Buntsandstein hervortauchend, und bei Sprengen ist am Thale violetter Ottweiler Sandstein ebenfalls noch entblösst. Hieraus ergibt sich eine flache Lagerung des Buntsandsteins, wie auch auf den benachbarten Blättern. Ein Stück der Insel am Wolfgarten wird auch am Südrande des Blattes sichtbar. Grösser sind die abgetrennten Parteen bei Körperich und Eidenborn. Es ist dabei als auffallend zu bemerken, dass die Buntsandsteinpartie am Huxberge nicht dessen höchsten Rücken erreicht, sondern schief nach dessen nördlicher Abdachung geneigt liegt, dass die Partie von Landsweiler-Eidenborn sogar noch entschiedener an einer vertieften, rings von älterem Gebirge überragten Stelle sich befindet und daher wie die Ausfüllung einer alten Meeresbucht erscheint. Indessen mag auch zwischen dieser Stelle und jenen weiter westlich und südlich gelegenen ursprünglich eine zusammenhängende Bedeckung von Bunt-

sandstein vorhanden gewesen sein, die erst durch spätere Fortwaschungen solche isolirte Inseln geliefert hat.

Die Beschaffenheit des Vogesensandsteins ist die gewöhnliche eines verhältnissmässig gröberen Sandsteins, meist sehr weich, oft locker bis fast lose. Solche fast aufgelöste, dann auch häufig dunkelroth gefärbte Parteen sind namentlich dem untern Theile des Sandsteins eigen und finden sich ganz entsprechend hier. Die kleineren isolirten Vorkommen am Huxberge, am Wolfgarten sind so recht von dieser Beschaffenheit, weil sie den zerstörenden atmosphärischen Einflüssen ganz besonders ausgesetzt waren. Aehnlich ist oft die Wirkung der Atmosphärien auf Ottweiler oder Cuseler Sandsteine, so dass es manchmal nicht ganz leicht ist, jene und Vogesensandstein an der Oberfläche zu unterscheiden.

Von conglomeratischen Lagen ist in dem Vogesensandsteine dieses Blattes ausser bei Sprengen nichts Deutliches zu erwähnen. Dagegen tritt ein sandiger gelber Dolomit in Knauern zwischen Schwarzenholz und Saarwellingen beiderseits im Lohbachthale auf. Bedeutendere solche Lager bis zu festen Bänken finden sich erst bei Bettingen (Bl. Lebach). Das Vorkommen von Brauneisenstein in Schaaen, Nestern und gleichförmiger Vertheilung ist dasselbe hier wie überall im Vogesensandstein.

Lehm, Sand und Kies finden sich auf Blatt Heusweiler selten in grösseren regelmässigen Ausbreitungen, wie am Labacher Buchwald, terassenförmig an der Prims gegenüber Körperich, bei Holz etc., welche als eigentliche jung-diluviale Lager gelten können, sondern gewöhnlich in unregelmässig geformten oder zerstreuten Lappen und Punkten. Den Ziegeleien dienen die Lehmlager zur Fabrikation von Ziegeln nicht ausschliesslich; nicht selten verwenden dieselben auch mehr oder weniger aufgelösten Schieferthon des Steinkohlengebirges, der nicht als Lehm betrachtet werden kann. Aehnlich ist es häufig mit den Feldspathsandsteinen, deren Gerölle oft zahlreich die Oberfläche bedecken, ohne dass dieselben für diluviale Kiesmassen genommen werden dürften.

Nicht selten ist Lehm, Sand oder Kies von höher gelegenen Lagern an den Gehängen herabgeführt worden, wodurch die Verbreitung des Lehms u. s. w. eine noch unregelmässigere wird. Diese

offenbar später dislocirten Partien sind auf Blatt Heusweiler mit besonderer Farbe unterschieden, sowohl für Lehm als für Sand und gehören natürlich zu den noch jüngeren Alluvialbildungen. Oefters liegen sie auch leicht erklärlich am Fusse von Terrassen, oder sie verbreiten sich, wie die groben Gerölle am Nordabhang des Huxberges und Kallensteins, stromartig über grosse geneigte Flächen. An diesem Punkte haben sie sich auch mit dem rothen Sande gemischt, der von zerriebener Grundmasse des Conglomerates, zum Theil wohl auch von Buntsandstein herrührt. Weniger bedeutend sind diese Geröll- oder Schuttlager am Conglomerate von Habach und Wackenberge. An andern Stellen, wie südlich des Mimes-Haus an der Saarlouis-Lebacher Strasse, liegen grosse Quarzitgerölle und Conglomeratblöcke auf Lehm als jüngere Ablagerung.

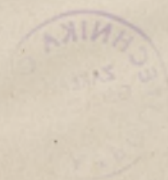
Entsprechend verhält sich auch das Holzer Conglomerat, welches ausgebreitete Blockmeere liefert.

Die alluvialen Thalausfüllungen sind hier wie anderwärts dieselben. Auch Quellen sind vielfach bezeichnet und erklären sich oft schon durch blosse Beachtung der Lage.

Verbesserungen zur Karte.

Bei Wahlscheid ist das Ausgehende des Wahlschieder Flötzes etwas zu südlich gezeichnet worden, beide Bänke müssten hier wie überall über der Grenzlinie von sto1 und sto2 liegen. — Am Wege von Fahlscheid nach Knorrscheid an der ersten Wegtheilung ist über den Steinbrüchen ein Kohlenschmützchen anzugeben vergessen. — Im Steinbruch südlich von Herchenbach ist das Zeichen für Vorkommen von Kieselholz vergessen. — Am Südende von Salbach ist die Farbe von sto3 zwischen Lehm und Alluvium eine Strecke weit fortgeblieben.






~~~~~  
Druck von G. Bernstein in Berlin.  
~~~~~