

1912. 4581



**Erläuterungen**  
zur  
**Geologischen Karte**  
von  
**Preußen**  
und  
**benachbarten Bundesstaaten.**

Herausgegeben  
von der  
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.**

Lieferung 141.  
**Blatt Lendersdorf.**

Gradabteilung 66, No. 13.

Geologisch bearbeitet und erläutert  
durch  
**E. Holzapfel.**

**B E R L I N.**

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt.

Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1911.

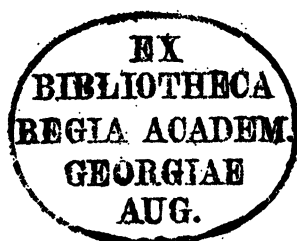


Königliche Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

des Kgl. Ministeriums der geistlichen,  
Unterrichts- und Med. Angelegenheiten  
zu Berlin.

1912.



# Blatt Lendersdorf.

Geologisch bearbeitet und erläutert

durch

**E. Holzapfel.**

Mit 3 Textfiguren.

---

**SUB Göttingen 7**  
207 807 71X





## A. Allgemeine Übersicht.

Blatt Lendersdorf bringt einen in topographischer wie geologischer Hinsicht recht mannigfaltig gestalteten Ausschnitt aus der nordöstlichen Endigung des Linksrheinischen alten Gebirges, bezw. dessen Abbruches gegen das Niederrheinische Flachland zur Darstellung und umfaßt demzufolge mehrere, durchaus verschieden gestaltete Abschnitte.

Der westlich, bezw. südwestlich der Linie Merode—Gay—Maubach—Rath gelegene Teil wird von gefalteten Schichten des Paläozoicums — Cambrium bis Carbon — eingenommen und bildet eine durch zahlreiche Taleinschnitte zerrissene Hochfläche, die bei Hau und Hürtgen bis über 400 m über N. N. ansteigt und im allgemeinen nach N., bezw. N.W. einsinkt. Im westlichen Teile geht die Gliederung dieser Hochfläche durch die Erosionsfurchen der Wasserläufe so weit, daß der Plateau-Charakter undeutlich oder ganz verwischt wird und das Gelände einen ausgesprochen gebirgigen Charakter erhält. — Die größte Erhebung erreicht dieser Abschnitt dort, wo die Straße von Hürtgen nach Germeter den südlichen Kartenrand erreicht, mit 423 m Höhe.

Mit Ausnahme verhältnismäßig kleiner Flächen in der Umgebung von Groß-Hau, Klein-Hau, Hürtgen und Brandenburg ist diese westliche Hälfte vom Blatte Lendersdorf durchweg mit Wald, zum großen Teil mit Niederwald bestanden, der besonders an den steileren Gehängen vorwaltet. An flach geneigten Hängen und auf den Hochflächen trifft man daneben Hochwald, vorwiegend Nadelwald. Laubwald als Hochwald ist seltener, wenn auch hier und da schöne Buchenbestände vorhanden sind,

wie auf den Höhen im N.W. des roten Wehebaches und an den westlichen Hängen des weißen Wehebaches. Entsprechend dieser Bewaldung ist das Gebiet, wenn man von den bereits genannten Ortschaften auf dem Plateau von Hürtgen abieht, überaus gering besiedelt, so gut wie unbewohnt, da man nur vereinzelt liegende Forsthäuser antrifft. Ganz besonders zeichnet sich das von cambrischen Gesteinen eingenommene Gebiet — wie allgemein in den Ardennen — durch das fast vollständige Fehlen menschlicher Siedelungen aus. Auch in dem in Frage stehenden Gebiete liegen die Ortschaften ausschließlich auf Devon. Es hängt das zusammen mit der Eigenschaft der cambrischen phyllitischen Schiefer, zu einem zähen, wasserundurchlässigen Ton zu verwittern, der den Boden sumpfig und dadurch zum Ackerbau ungeeignet macht. Die Folge ist, daß auch die Talsohlen im Gebiete des Cambriums durchgehends sumpfig sind und sich nicht einmal zur Wiesenkultur eignen. Selbst relativ breite und flache Talsohlen im Cambrium sind daher größtenteils bewaldet; die wenigen vorhandenen Wiesen sind sumpfig und sauer, besonders im Gebiet der älteren cambrischen Schichten (Revin-Schichten), etwas weniger dort, wo der Untergrund aus Salm-Schichten besteht. —

Mit einem steilen, von Merode bis zum Schwarzenbroicher Bache in N.S., weiterhin bis zum Rurtal bei Maubach in N.W.-S.O.-Richtung verlaufenden, am Hochwald bis 120 m hohen, durch Verwerfungen bedingten Steilrande, fällt das Terrain zu einer zweiten Geländestufe ab, die sich als eine hügelige Terrasse darstellt. Auf dem rechten Ufer der Rur ist dieser Abschnitt nicht deutlich von dem höher liegenden geschieden. Er erreicht hier die größte Erhebung, sinkt nach NW fast gleichmäßig ein und verfließt bei Merode und Schlich allmählich mit der Niederung. Im Gürzenicher Bruch ist er durch eine ebene, von Diluvium bedeckte Niederung unterbrochen. Die Höhenlage dieses Abschnittes steigt bei Bogheim auf rund 300 m und sinkt bei Merode bis auf 180 und 140 m.

Der Untergrund besteht aus vielfach verworfenen Partien des alten Gebirges, dem in der Umgebung des Rurtales gleichfalls stark verworfene Schollen der Trias aufgelagert sind. An verschiedenen Stellen sind Reste einer ehemals allgemeine Verbreitung besitzenden Decke tertiärer Sande vorhanden. Diluviale Ablagerungen treten nördlich des Kufferather Baches flächenförmig auf.

Die Bebauung dieser mittleren Geländestufe ist mannigfaltig. Die zu Tage tretenden Partien des Unterdevons tragen vielfach magere Feldfluren. Nur das tiefste Unterdevon ist durchweg mit Wald bestanden. Von der Trias ist der Mittlere Buntsandstein durch steinigen und unfruchtbaren Boden ausgezeichnet und darum fast durchgehends von Kiefernwald oder Heide bedeckt (Berzbuirer Knipp, Langenbroicher Heide usw.), während der Obere Buntsandstein und der Muschelkalk guten Ackerboden liefert und darum vorwiegend von Feldfluren bedeckt ist. An der Hochkoppel und bei Winden trägt der Buntsandstein, Mittlerer sowohl als Oberer, Weinberge, als letzte Reste einer ehemals weitverbreiteten Kulturart. Es ist dies das nördlichste Weinbaugebiet Westdeutschlands, in dem vorwiegend eine Burgunderrebe gepflanzt wird, die in guten Jahren einen vortrefflichen Rotwein liefert. In neuerer Zeit ist der stark zurückgegangene Weinbau durch wohlhabende Interessenten aus dem benachbarten Düren wieder gehoben worden. — Die ausgedehnten diluvialen Flächen sind nur zum geringen Teile mit Feldfluren bedeckt. Die weiten Schotterflächen des Gürzenicher Bruches und die Lehmflächen nördlich des Hardter Hofes sind bewaldet. —

Außerhalb der Triasgebiete ist das Gelände wasserreich und an den tiefer gelegenen Stellen häufig sumpfig.

Die Grenze dieser mittleren Geländestufe gegen die dritte, am tiefsten gelegene, wird zwischen Kreuzau und Birgel wieder durch einen Steilrand gebildet, der seine Entstehung Verwerfungen verdankt. Zwischen Birgel und dem Hardter Hof ist er durch die diluviale Niederung des Gürzenicher Bruches

unterbrochen und von hier bis Schlich wohl noch erkennbar, aber nur niedrig. Seine Höhe beträgt am Bonsbusch bei Schneidhausen 50—60 m, bei Berzbuir noch etwa 20 und südlich von Schlich 5—10 m.

Die genannte dritte Geländestufe wird von dem Rurtale und von seinen unteren Terrassen eingenommen und gehört bereits zum Niederrheinischen Flachlande.

Die ältesten auftretenden Gesteine sind tertiäre Sande, die an einigen Stellen am Bruchrande gegen die mittlere Geländestufe sichtbar sind. Weitaus die größte Fläche wird von den älteren und jüngeren Anschwemmungen der Rur und von Löß und Lößlehm bedeckt. Letzterer liefert natürlich vortrefflichen Ackerboden, und nur an einigen Stellen, wo er naß liegt, wie bei Derichweiler, Birgel und südlich von Gürzenich, eignet er sich weniger zum Ackerbau. Die Schotterablagerungen des höher gelegenen Diluviums tragen vorwiegend Äcker, die tiefer gelegenen Wiesen und Wald. —

Hydrographisch gehört das Kartengebiet zum Flußgebiete der Maas. Die untere und mittlere Terrainstufe sowie ein ansehnlicher Teil der oberen werden direkt nach der Rur entwässert, während der westliche Teil des Kartengebietes seine Wasser nach der Wehe sendet, die sie durch die Inde bei Jülich ebenfalls der Rur zuführt.

---



## B. Die geologischen Formationen.

Am Aufbau des Blattes Lendersdorf beteiligen sich

### I. das gefaltete paläozoische Gebirge mit

1. der cambrischen
  2. der devonischen
  3. der carbonischen (Steinkohlen-)
- } Formation,

### II. die im Gebiete der mittleren Geländestufe den paläozoischen Schichten diskordant auflagernden Schichten

4. der Trias, mit ihren beiden unteren Abteilungen
  - a) dem Buntsandsteine,
  - b) dem Muschelkalke,
5. die Tertiär-Formation,
6. das Quartär mit
  - a) Diluvium und
  - b) Alluvium.

### I. Das Cambrium.

Das Cambrium des Ardennen-Gebietes wurde von A. DUMONT in 3 Abteilungen gegliedert, die nach Orten in Frankreich und Belgien als diejenigen von Deville, von Revin und von Viel-Salm bezeichnet wurden. Von diesen sind im Aufnahmegebiet nur die beiden höheren, die Schichten von Revin und von Salm, entwickelt.

#### 1. Die Revin-Schichten.

(System Revinien DUMONT, Assise des Hautes-Fanges GOSS.)

Die Revin-Schichten bauen sich auf aus meist dunklen Quarziten, dunklen, phyllitischen Schiefen und einem Gestein, das

A. DUMONT als Quarzophyllades (Quarzitphyllit) bezeichnete. Es besteht dieses Gestein aus einem mehr oder weniger regelmäßigen Wechsel von dünnen, meist nur wenige Millimeter dicken Lagen eines feinkörnigen, grauen Quarzites mit solchen, meist noch schwächeren, von phyllitischer Schiefer-Substanz. — Die Quarzite sind auf die unteren Partien beschränkt, während sich die oberen aus Phylliten und Quarzitphylliten zusammensetzen. Es ließen sich daher im Kartengebiete, ebenso wie in der weiteren Umgebung zwei, allerdings nur petrographisch charakterisierte Schichtenfolgen ausscheiden:

a. Die Unteren Revin-Schichten clozu

haben im Kartengebiet nur eine unbedeutende Verbreitung am westlichen Kartenrande, wo sie den Kamm des zwischen dem Weißen und dem Roten Wehetale liegenden Höhenrückens bilden. Aufschlüsse, aus denen man die Zusammensetzung dieser Schichtenfolge erkennen könnte, sind nicht vorhanden und überhaupt im ganzen Gebiete selten. Wo sie sich finden, z. B. auf dem Blatte Rötgen, zeigen die Unteren Revin-Schichten einen oftmaligen Wechsel von Quarziten und Phylliten. In den tieferen Partien sind die Quarzitlagen mächtig, und die Schiefer treten mehr zurück, nehmen aber nach oben zu und walten schließlich derart vor, daß nur einzelne Quarzitbänke den Schiefeln eingelagert sind, wobei die Schieferzonen nach oben mächtiger werden. Die Quarzite sind äußerst hart und splittrig, von grauer bis fast schwarzer Farbe. Die Schichtenflächen, besonders der einzelnen, im Schiefer liegenden Bänke sind uneben, wulstig und höckerig, die Schichten stark zerklüftet, so daß das Gestein in kantige Brocken und Blöcke zerfällt. Die Dicke der einzelnen Lagen variiert von wenigen Zentimetern bis zu 1 m und mehr. In den dickeren Paketen kommen auch dünnschichtige und plattige Lagen vor. — Die Schiefer haben in frischem Zustande eine tiefschwarze Färbung und starken Seidenglanz auf den Schicht- und Schieferflächen. Sie sind zart und milde anzufühlen und sehr dünnschiefrig. Bei der Verwitterung zerfallen sie leicht

in kleine und dünne Schülfern von weißer, grauer und bräunlicher Farbe. Eine Anhäufung solchen Schieferschuttes an den Gehängen bietet ein außerordentlich charakteristisches, buntfarbiges Bild. Bezeichnend sind auch metallisch glänzende, lebhaft Anlauffarben der verwitternden Schiefer, insbesondere ein lebhaftes Smaragdgrün. Bei weiter vorschreitender Verwitterung zerfallen die Schiefer zu einem weißlichen oder hellgelben, zähen Ton. —

Da im Gebiete des Blattes Lendersdorf keine Aufschlüsse vorhanden sind, so entziehen sich die Schiefer hier meist der Beobachtung. Die Oberfläche ist mit einer mehr oder weniger mächtigen Lage von Schutt bedeckt, der ausschließlich aus kantigen Quarzitbrocken oder -blöcken besteht. Die Schiefer sind tiefgründig verwittert, und die Fragmente der zerbrochenen Quarzitlagen haben sich über die Verwitterungsprodukte ausgebreitet und verhüllen die Schiefer. Da infolge der Härte und der schweren Verwitterbarkeit der Quarzite die Unteren Revin-Schichten in der Regel den Kamm von Höhenzügen bilden, rutscht der Quarzitschutt langsam gehängeabwärts, über die angrenzenden Schichtenfolgen, auch diese oftmals verhüllend. Man darf daher aus der Verbreitung des Quarzitschuttes und der Quarzitblöcke nicht auf die Verbreitung anstehender Quarzite schließen, und man erhält leicht die Vorstellung einer viel größeren Breite der Quarzitzüge, als diese in Wirklichkeit besitzen. Die Grenze der Quarzitzone ist darum nur schwierig und oftmals überhaupt nicht genau festzustellen. Meist läßt sie sich nur nach den Geländeformen bestimmen.

b. Die Oberen Revin-Schichten c<sub>20</sub>,

die auf der Karte ausgeschieden worden sind, enthalten keine Einlagerungen von Quarziten in derben Bänken. Dünne, nur wenige Millimeter dicke Lagen von solchen bilden den einen Bestandteil der Quarzitphyllite. Der größte Teil der Schichtenfolge besteht jedoch aus gleichartigen phyllitischen Schiefen, die in den tieferen Abteilungen zwischen den Quarzitlagen

liegen. Zwischen ihnen bilden die Quarzitphyllite dünne, wenig in die Augen fallende Einlagerungen.

Die Oberen Revin-Schichten begleiten auf beiden Seiten den vorerwähnten Zug der Quarzit-Zone, deren Sattelstellung dadurch erwiesen wird. Sie bilden größtenteils die Hänge der beiden Wehe-Täler und sind hier oftmals gut aufgeschlossen. Eine ansehnliche Verbreitung besitzen sie im nordwestlichen Teile des Blattes, in dem Waldgebiete der Umgebung der Ruine Laufenburg und von Schwarzenbroich, wo sie mehrere deutlich erkennbare Sättel zwischen den jüngeren Salm-Schichten bilden.

Versteinerungen sind weder in den Unteren, noch in den Oberen Revin-Schichten gefunden worden, und zwar im Bereiche des Blattes Lendersdorf ebensowenig, wie sonst irgendwo in der weiteren Umgebung.

Als bemerkenswertes Vorkommen mag ein eigentümliches Gestein erwähnt werden, das zwischen Phylliten der Oberen Revinschichten bei der Anlage der Straße, die südlich von der Pützühle aus dem Wehetale nach der Laufenburg führt, aufgeschlossen war. Zwischen den verwitterten Schiefen trat hier eine fast 1 m mächtige, unregelmäßig begrenzte Gesteinsmasse von blauschwarzer Farbe, mit einer rostfarbigen Verwitterungsrinde bedeckt, ruffartig aus der Böschung hervor. Das Gestein ist sehr dicht und schwer und erinnert in seinem Aussehen an ein Eruptivgestein. Eine nähere Untersuchung zeigte indessen, daß es sich nicht um ein solches handelt. Herr Professor BRUHNS in Straßburg, der die Freundlichkeit hatte, eine Untersuchung vorzunehmen, teilt darüber mit:

»Schwarzes, ganz dichtes Gestein. Braust stellenweise schwach mit Säuren, ritzt Glas und brennt sich weiß. Unter dem Mikroskop sehr feinkörnige Masse, durch Kohlepartikel dunkel gefärbt und schwer durchsichtig. Stellenweise kleine Quarzkörnchen erkennbar, vielleicht auch Sericit oder Chlorit in feinen Schüppchen und Fäserchen. Im polarisierten Licht ziemlich reichlich Durchschnitte eines rhomboëdrischen Car-

bonates (der Form nach R., also vielleicht Dolomit). Das Ganze sieht etwas brecciös aus, schwarze Schnüre durchziehen die Masse, und stellenweise fällt eine büschelige Struktur auf.«

Die Beziehungen zu den umgebenden Phylliten sind undeutlich, und etwas ähnliches ist im ganzen Gebiete nicht wieder beobachtet worden. Die Natur dieses Gesteinsvorkommens ist vor der Hand ganz unklar. Zur Zeit ist nichts mehr davon zu sehen, da der betr. Fels weggebrochen und zur Straßenschotterung zerschlagen worden ist.

## 2. Die Salm-Schichten.

Die Salm-Schichten, die ihren Namen vom Salmtale, einem Nebentale der Amblève in Belgien, tragen, sind wesentlich aus schiefrigen Gesteinen zusammengesetzt, die im allgemeinen einen weniger phyllitischen Habitus besitzen, als die der tieferen Revin-Stufe. Echte Quarzite fehlen, dagegen kommen mittelkörnige, quarzitishe Sandsteine vor. Besondere Verbreitung besitzen Quarzitphyllite, die sich meist leicht von denen der tieferen Stufe unterscheiden lassen. Die an den typischen Örtlichkeiten im Salmtale durchgeführte Gliederung läßt sich auch im Gebiete des Blattes Lendersdorf wieder erkennen. Hier haben

a. die Unteren Salm-Schichten cba  
die weitaus größte Verbreitung.

Über den Phylliten der Revin-Stufe liegt zunächst eine Schichtenfolge, die aus einem oftmals wiederholten Wechsel von blauen, eben spaltenden, transversal geschiefert, reinen, oft dachschieferartigen Tonschiefen und von mittelkörnigen, dunkelgrauen, im frischen Zustande oft fast schwarzen, glimmerigen Sandsteinen besteht. Zuweilen ist der Glimmer in reichlichen, ziemlich großen Blättchen vorhanden und von grüner Farbe. Die Dicke der einzelnen Schiefer- und Sandsteinlagen schwankt innerhalb weiter Grenzen, von etwa 20 cm bis 10 und mehr Metern. Mächtiger Sandsteinzonen, die quarzitisch werden können und ziemlich feinkörnig sind, treten im Gelände

als ausgeprägte Höhenzüge hervor, besonders im nördlichen Teile des Verbreitungsgebietes der Salm-Schichten, wie am Knosterberg und an den zwischen Roth- und Forellenbach liegenden Höhen, im Gressenicher Wald usw. An der Oberfläche sind die ursprünglich dunkel gefärbten Gesteine ausgebleicht und haben eine hellgraue, oft fast weiße Färbung. Sie werden vielfach in kleinen Steinbrüchen gewonnen und zur Wegebeschotterung verwandt. Die zwischen den Sandsteinen liegenden Schiefer sind rein und eben spaltend und stellenweise als Dachschiefer verwendbar. Sie wurden ehemals im Wehetal und in dessen Nebentälern westlich von Hürtgen und Hau, sowie bei der Laufenburg in vielen Dachschiefergruben gewonnen, wie die zahlreichen, am Gehänge und auf den Höhen liegenden Schieferhalden beweisen. Zur Zeit ist nur noch eine dieser Gruben (Elise bei Großhau) im Betrieb<sup>1)</sup>. —

Nach oben hin wird der Wechsel von sandigen und tonigen Schichten ein sehr schneller. Die einzelnen Lagen sind oft nur wenige Millimeter dick, und es entstehen Quarzitphyllite. Von den gleichnamigen Gesteinen der Revin-Stufe unterscheiden sich die der Salm-Stufe durch gröberes Korn, durch sandige und rauhere, meist schwachphyllitische Natur der schiefrigen Lagen und durch ihren Gehalt an makroskopischen Glimmerblättchen. Wo diese Quarzitphyllite nicht stark gefaltet sind, was allerdings Regel ist, bricht das Gestein in ebenen, großen Platten, von denen sich gelegentlich solche von fast beliebiger Größe gewinnen lassen. Eine nicht unerhebliche Gewinnung solcher Plattenschiefer findet in den Brüchen am nördlichen Gehänge des Wehetales statt, dort, wo dieses den westlichen Kartenrand erreicht. Die Schichten liegen hier fast horizontal. Die dicken, auf den Schichtflächen welligen und runzeligen Schieferplatten werden zu Treppenstufen, Fensterbänken, Flurbelagplatten, Prellsteinen und dergl. verwendet. Die Farbe ist ein stumpfes Grau; doch kommen auch graugrüne, grün und rot geflammte

<sup>1)</sup> A. DEMONT hielt diese Dachschiefer für Revinien (Terrain ardennais et rhenan, S. 107); sie führen indessen *Dictyograptus*.

und rote Abänderungen vor. Die bunten Varietäten scheinen insbesondere in den höheren Lagen (im Thönbachtale) aufzutreten.

Von Versteinerungen kommt in großer Verbreitung, wenn auch nirgends häufig, *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. (*Dictyonema sociale*) vor, der natürlich nur dort zu finden ist, wo die Gesteine, bezw. die Schiefer nicht transversal geschiefert sind. Einzelne Exemplare wurden, wenn auch in wenig günstiger Erhaltung, allgemein in den Schiefeln beobachtet.

Durch dieses weit verbreitete Fossil wird das Alter der Salm-Schichten als oberstes Cambrium, als *Dictyonema*-Schiefer, unzweideutig festgelegt<sup>1)</sup>. Andere Fossilien sind nicht beobachtet worden. —

#### b. Die Oberen Salm-Schichten eb30,

die nur in einigen eng begrenzten Partien am Nordabhänge des Thönbachtals beobachtet wurden, bestehen vorwiegend aus lebhaft rot gefärbten, uneben spaltenden Tonschiefeln und aus rauhen, glimmerreichen, grün gefärbten, sandigen Schiefeln. Die roten Schiefer gleichen den bunten Schiefeln des ältesten Unterdevons und sind von diesen nicht leicht zu trennen. Sie entwickeln sich, wie es scheint, allmählich aus den bunten Quarzithylliten der Unteren Salmstufe. Fossilien sind nicht beobachtet worden. —

Die Salmschichten begleiten die Revin-Schichten auf beiden Flügeln des Sattels im oberen Wehe-Gebiet; ebenso treten sie, in der Regel symmetrisch, auf den Flügeln der Revin-Sättel im Gressenicher und Meroder Walde auf und haben hier ansehnliche Verbreitung.

---

<sup>1)</sup> Nach neueren Auffassungen gehören die *Dictyonema*-Schiefer bereits zum Silur, dessen unterste Abteilung sie bilden (vergl. E. KAVSKA's Lehrbuch der geol. Form.-Kunde. II. Aufl., S. 557).

## II. Das Devon.

Die devonische Formation ist auf dem Blatte Lendersdorf mit sämtlichen Stufen, die sie überhaupt in der weiteren Umgebung besitzt, vertreten. Indessen haben nur die beiden tiefsten Unterdevonstufen größere Verbreitung. Die jüngeren Schichten finden sich nur auf sehr eng begrenzten Flächen in der Nordwestecke des Blattes.

### 1. Das Unterdevon

beginnt mit

#### a. der Stufe von Gedinne, tu<sub>1</sub>

die, wie allenthalben im Gebiete, eine Zweiteilung durchführen läßt.

Die Untere Gedinne-Stufe (tu<sub>1</sub>) hat, im Gegensatz zu den weiter nach S.W. gelegenen Gebieten, nur eine geringe Mächtigkeit, die 20—25 m meist nicht übersteigt. Sie beginnt mit einem mittelgroben bis groben Konglomerat, das aus gerundeten und halbgerundeten Rollstücken von Quarzit und Quarz besteht, die oft fest aufeinander gepackt und durch ein gelegentlich quarzitisches Bindemittel verkittet sind. In diesen Fällen ragt das Gestein wohl in Felsen aus den Gehängen und findet sich in ansehnlichen Blöcken an der Oberfläche verstreut (Thönbachtal, Nebentäler des Wehetales westlich von Hürtgen). In anderen Fällen tritt das Bindemittel zurück, und das Konglomerat zerfällt leicht zu einem mittelgroben bis groben Kiese (z. B. am Grenzgraben nördlich des Rennweges und beim Forsthaus Großhau). Seltener ist das Bindemittel sericitisch-phyllitisch (Thönbachtal). — Die Farbe ist grau, grünlich oder rötlich.

Das Konglomerat (Kongl. v. Fépin DUMONT) lagert diskordant auf dem Cambrium. Die Diskordanz ist allerdings im Gebiete der Karte nicht direkt aufgeschlossen, ergibt sich aber aus dem Kartenbilde, bzw. daraus, daß das Konglomerat im Wehetale auf den tieferen, im Thönbachtale dagegen auf den höheren Partien der Unteren (bzw. auf der Oberen) Salm-Stufe lagert. Es ist nicht überall an der Basis des Devons vorhanden, fehlt vielmehr dem nördlichen Gebiete scheinbar



ganz, ohne daß Störungen, durch die es unterdrückt wäre, angenommen werden dürften.

Die über dem Basalkonglomerate folgenden Arkosen (Arkose v. Weismes DUM., Sandsteine v. Recht) sind gleichfalls nur im südlichen Teile des Kartengebietes entwickelt und reichen anscheinend nicht soweit nach N. wie das Konglomerat. Wenigstens konnten sie am Rennweg nicht mehr beobachtet werden. Am besten sind sie z. Z. zu sehen an den neuen Forstwegen am rechten Ufer des Thönbachtales. Sie sind hier zu einem grünlichgelben, sericitischen Gesteine, das durch Umkrystallisierung der Quarzkörner gebildete Quarzkrystalle enthält, metamorphosiert. Sie zeigen also die gleiche Metamorphose, wie an den bekannten Lokalitäten bei Lamersdorf und Simmerath. Einzelne Gerölle finden sich häufig eingestreut.

Die Untere Gedinne-Stufe bildet am östlichen Abhange des oberen Wehetales ein schmales Band und läßt sich von hier aus mit einigen durch Verwerfungen bedingten Unterbrechungen bis zum Thönbachtal verfolgen, auf dessen Osthang sie einige flache Sättel und Mulden bildet. Nördlich vom Rennwege fehlt sie.

Die Obere Gedinne-Stufe (tu1s) ist eine wesentlich schiefrige Ablagerung. Sie besteht aus bunten, meist roten, grünen, rot und grün gefleckten und geflammt, milden Tonschiefern. Nicht selten enthalten diese Schiefer kleine Konkretionen eines unreinen, ebenfalls bunten Kalkes, durch deren Auflösung bei der Verwitterung das Gestein löcherig erscheint. Als Auflösungsrückstand findet man in den Hohlräumen etwas braunschwarzen oder schwarzen Mangan-Mulm.

Als charakteristische Einlagerungen treten zwischen den Schiefer dünnplattige, quarzitishe Sandsteine mit viel hellem Glimmer auf den Schichtflächen auf, die mittleres Korn und bezeichnende lichtgrüne Färbung besitzen.

Aus der Tatsache, daß in den südlichen Teilen des Kartengebietes die bunten Schiefer den Arkosen des Unteren Gedinniens, in den nördlichen dagegen dem Cambrium aufgelagert sind, scheint eine übergreifende Lagerung der Oberen Gedinne-Stufe hervorzugehen. —

Die Schichten der Gedinne-Stufe bilden vom Südrande der Karte bis zum Thönbachtale einen schmalen, mehrfach verworfenen Streifen im Hangenden des Cambriums. Nördlich vom genannten Tale bilden sie eine Anzahl von Sätteln und Mulden, die z. Th. schon in den älteren Ablagerungen erkennbar sind. Demzufolge hat das älteste Unterdevon im Hochwalde und im Meroder Walde große oberflächliche Ausdehnung. Es ist immer leicht kenntlich an den lebhaft rot gefärbten Schieferen, auch dort, wo deutliche Aufschlüsse nicht vorhanden sind.

Zu erwähnen ist, daß gelegentlich Einlagerungen lebhaft rot gefärbter Sandsteine auftreten; so in dem alten Steinbruche südlich der Laufenburg.

In den südlichsten Gebieten, nahe dem südlichen Kartenrande, und in noch ausgeprägterer Weise auf den südlich und südöstlich anschließenden Kartenblättern (Nideggen und Rötgen) sind auch die Schiefer der Oberen Gedinne-Stufe metamorphosiert. Sie stellen sich als stark seidenglänzende Phyllite von vorwiegend violetter Färbung dar. Im Gebiete westlich von Hürtgen und Hau, im Hürtgen- und Haubach-Tale, vollzieht sich eine allmähliche Änderung im Gefüge der Schiefer. Die Phyllite gehen zunächst in graue, graugrüne und grauviolette, eben spaltende Tonschiefer über, und vom Thönbachtale an nach Norden findet man ausschließlich lebhaft rote, bröckelige Tonschiefer mit unebenen Spaltflächen. —

Versteinerungen sind im Gebiete der Karte in den Gedinne-Schichten nicht beobachtet worden.

#### b. Die Siegener Stufe usw

besteht aus zwei petrographisch verschiedenen Abteilungen.

Die Unteren Siegener Schichten bestehen aus quarzitischem-sandigen Gesteinen, während in den oberen schiefrige Gesteine vorwalten.

Die Sandsteine der Unteren Siegener Schichten besitzen mittleres bis grobes Korn und bestehen zum größten Teile aus nicht vollständig gerundeten, meist klaren Quarzkörnern,

die fest aneinandergépackt und durch ein tonig-kiéseliges Bindemittel verkittet sind. Charakteristisch sind zahlreiche, hirse-korn- bis stecknadelkopfgroÙe, mattweiÙe oder gelbe Körner von zersetztem Feldspat, bzw. Kaolin, die gleichmäÙig durch die ganze Masse verteilt sind. Glimmer tritt zurück oder fehlt ganz. Das Gestein gehört darum in die Gruppe der Arkosen. Da diese quarzitischen Arkosen nahezu unter AusschluÙ aller anderen Gesteine auftreten — nur hin und wieder trifft man dünne Zwischenlagen von mildem, grauen Schiefer-ton oder Tonschiefer —, ist diese untere Partie der Siégener Stufe auch als die Zone der Arkose-Quarzite bezeichnet worden.

Zuweilen, besonders in höheren Lagen, nimmt das Gestein reichlicher tonige Elemente auf, büÙt dadurch seine quarziti-sche Natur ein und nähert sich der Grauwacke, wie sie in den höheren Schichten allgemein verbreitet vorkommt.

Die Arkose-Sandsteine und -Quarzite haben im frischen Zu-stande hell- bis dunkelgraue, in verwittertem Zustande, in dem man sie gewöhnlich antrifft, graugelbe bis erbsengelbe Färbung. Sie sind in Schichten von verschiedener Dicke, 2 cm bis  $\frac{1}{2}$  m in der Regel, abgelagert und häufig von Quarzadern durchzogen.

Das Gestein eignet sich, besonders in den harten, quarz-  
itischen Varietäten, ausgezeichnet zu Wegebaumaterial. Es wird darum verhältnismäÙig häufig in Steinbrüchen gewonnen, wenn auch bei der geringen Besiedelung des Gebietes, in dem es vorkommt, ein ausgedehnterer Abbau nicht geführt wird.

Die Arkose-Quarzite begleiten im südlichen Teile der Karte die Gedinne-Stufe auf deren Ostseite in einem schmalen Zuge. Im Hochwalde und weiter nördlich machen sie die vielen hier zu beobachtenden Falten mit und erreichen gröÙere Ver-breitung. Im Erbsbusche, zwischen Merode und Wenau, bil-den sie z. B. die innere Ausfüllung einer weiten Mulde und setzen die östlich der Laufenburg liegenden Höhen zusammen. —

### Die Oberen Siegener Schichten

besitzen von allen devonischen Ablagerungen die größte Verbreitung innerhalb des Kartengebietes. Sie setzen das Plateau von Hürtgen mit seinem Abfall nach W. und O., sowie den südöstlichen Teil des Hochwaldes zusammen. Auf der mittleren Geländestufe bilden sie den Untergrund zwischen Gey und Birgel und auf der rechten Rurseite die Gehänge der Mausauel gegen das Tal hin.

Die höheren Siegener Schichten bestehen aus einem bunten Wechsel von graublauen, durch Verwitterung grau werdenden Schiefen der verschiedensten Beschaffenheit und aus sandigen Gesteinen mit allen Übergängen in einander. Reine, eben spaltende Tonschiefer sind selten und nirgends in mächtigeren Lagen beobachtet worden. Vorwiegend sind die Schiefer rau, sandig-glimmerig und uneben spaltend. Die sandigen Gesteine sind zuweilen plattige Grauwacken (z. B. Beytal), die den in der tieferen Zone auftretenden Arkosen ähnlich werden können; seltener zeigen sie eine quarzitishe Ausbildung. Vorwaltend sind jedenfalls Gesteine, die als Mittelformen zwischen Schiefer und Sandstein erscheinen, sandige Schiefer und schiefrige Sandsteine, Gesteine, für die man auch (fälschlicherweise) die Bezeichnung Grauwacke anwendet.

Versteinerungen sind im Gebiete der Karte bisher weder in den Oberen, noch in den Unteren Siegener Schichten beobachtet worden. Nur an der Gieschhardt, zwischen Maubach und Großbau, wurden in verhältnismäßig reinen Tonschiefern Halyseriten-ähnliche Abdrücke beobachtet, und bei Maubach wurde in einem quarzitischen Gerölle des Buntsandsteines das aus den Siegener Schichten stammt, eine *Rensselaeria crassica* gefunden<sup>1)</sup>.

Die Lagerungsverhältnisse in dem weiten, von den Oberen Siegener Schichten eingenommenen Gebiete sind, wie so viel-

---

<sup>1)</sup> Die Sammlung der Realschule in Düren bewahrte früher ein Geröll aus dem Buntsandsteine vom gleichen Fundorte auf, das *Chonetes*, *Spirifer* cf. *micropterus* und *Pterinea costata*, enthielt. Später war dies Stück leider nicht mehr aufzufinden.

fach in gefalteten Schiefergebieten, z. Z. noch unentwirrt. Man erkennt nur, daß Faltungen und Störungen vorhanden sind, ohne — bis jetzt wenigstens — imstande zu sein, diese Erscheinungen zu verfolgen oder in ein System zu bringen.

---

Die bisher betrachteten devonischen Ablagerungen treten nur auf der Süd- oder Südostseite des cambrischen Gebietes auf. Jüngere Schichten des Devons finden sich nur auf der N., bezw. N.W.-Seite. Sie besitzen hier nur sehr geringe Verbreitung und sind in ihren Lagerungsverhältnissen so gestört, daß es nicht möglich ist, im Gebiete der Karte ein Bild von den gegenseitigen Verhältnissen zu gewinnen und die einzelnen Schichtenfolgen auch nur einigermaßen genau abzugrenzen. Das Kartenbild gibt daher auch nur ein schematisches Bild vom Aufbaue des Aufnahmegebietes.

Von Gesteinen, die dem Unterdevon noch zugerechnet werden, sind rote Sandsteine, Schiefertone und Konglomerate zu nennen. Diese rote Schichtenfolge, die eine Eigentümlichkeit des jüngeren Unterdevons auf der Nordseite des cambrischen Gebietes bildet, läßt sich in zwei Gruppen trennen, von denen die untere als

#### **c. Zweifaller Schichten tu:**

bezeichnet wird. Diese bestehen aus dunkelroten, bröckeligen Schiefertönen mit Einlagerungen einer mürben, grobkörnigen Grauwacke von charakteristischer braunroter bis weinroter Farbe. Den Namen haben diese Schichten von dem Orte Zweifall auf dem angrenzenden Blatte Stolberg, wo sie erhebliche Ausbreitung besitzen. Die Gesteinsbeschaffenheit ist an der Straße am rechten Weheufer bei Wehnau gut zu beobachten, wo die Schichten in überaus gestörter Lagerung anstehen.

Überlagert werden die Zweifaller Schichten von einem groben

#### **d. Konglomerate,**

das aus Geröllen von Quarz und Quarzit mit sandigem Bindemittel besteht. Seine Farbe ist ein dunkles Braunrot, seltener ein

lichtes Grau verschiedener Abstufungen. Im Wehetale ist das Konglomerat nicht zu beobachten. An den Stellen, an denen es auf der Karte angegeben ist, trifft man es in großen Blöcken herumliegend, durch kleine Brüche aufgeschlossen oder — im südlichsten Zuge — als Felsen aus dem Kamm eines scharf ausgeprägten Höhenrückens hervorragend.

Über dem Konglomerat-Horizonte folgt eine Schichten-  
gruppe, die als

#### **e. Friesenrather Schichten**

bezeichnet wird, nach dem Orte Friesenrath auf dem Blatte Rötgen. Es sind lebhaft hellrote, oft grün gefleckte Schiefertone, die an Keupermergel erinnern und in natürlichen Aufschlüssen in kleine, scharfkantige Brocken zerfallen. Als Einlagerungen kommen grünlich braune oder graue, plattige Grauwackensandsteine vor. Nahe der oberen Grenze erscheinen gelegentlich mürbe, fast weiße Quarzsandsteine. Die grauen Sandsteine führen auf den Schichtenflächen oft reichlich stark zertrümmerte, unbestimmbare Pflanzenreste. Sonstige Versteinerungen sind aus ihnen ebensowenig bekannt, wie in den Zweifaller Schichten.

---

Eine Parallelisierung dieser roten Schichtenfolgen mit normal ausgebildetem Unterdevon anderer Gebiete hat noch nicht durchgeführt werden können. Vermutlich umfaßt sie nicht nur das jüngere Unterdevon, sondern auch Partien nicht näher zu bestimmenden Umfanges des älteren Mitteldevons.

Die rote Schichtenfolge ist von E. KAYSER als Vichter-Schichten zusammengefaßt worden. Dieser Name, der noch oft verwandt wird, ist aber nicht eindeutig. Das Konglomerat ist das im benachbarten Belgien in früheren Zeiten als Poudingue de Burnot bezeichnete. Die ganze Schichtenfolge wurde von DUMONT in Belgien als Assise de Burnot bezeichnet, aber von neueren Beobachtern in verschiedene Unterabteilungen zerlegt. Es war nicht möglich, diese Gliederung auf unser Gebiet anzuwenden. Darum mußten die einzelnen, auf der Karte ausscheidbaren Schichtenfolgen mit Lokalnamen belegt werden.

## 2. Das Mitteldevon.

Ob Schichten des älteren Mitteldevons (Eifel-Stufe, Calceola-Stufe) im Bereiche des Blattes Lendersdorf oder überhaupt im Gebiete entwickelt sind, bleibt, wie schon erwähnt wurde, ungewiß. Über der Hauptmasse der roten Schichten stellt sich ein Wechsel von unreinen Kalken mit kalkigen Schiefern und von vereinzelt violettroten Schiefertönen ein. In diesen Schichten kommt *Stringocephalus Burtini* vor; sie gehören daher bereits zum Oberen Mitteldevon, zur Givet-Stufe. Sie stehen am rechten Weheufer an der Straße an, dicht vor deren Einmündung in die Straße Langerwehe-Wehnau. Die Gesteine sind hier stark verändert, namentlich die Kalke dolomitisiert und verkieselt. Spuren von Fossilien sind nicht selten; erkennbare Versteinerungen wurden nicht beobachtet.

Am Wege, der an der Vereinigungsstelle der beiden Landstraßen im Wald nach S. auf die Höhe führt, stehen im Hangenden der erwähnten Schichten rauchgraue, klotzige, fossilfreie Dolomite an, die als umgewandelte Kalke der oberen Givet-Stufe, des eigentlichen Stringocephalenkalkes, zu betrachten sind. Ganz ähnliche Dolomite stehen, schlecht aufgeschlossen, an dem Wege an, der von Kloster Wenau nach Heistern führt. Hier sowohl, wie am erstgenannten Punkte, findet man auf den Dolomiten zahlreiche kleine Halden und Pingen. Der Dolomit ist hier erzführend gewesen. Er enthielt Bleiglanz, von dem man in den Schichten am rechten Weheufer nicht selten Spuren findet. —

Ein weiteres Vorkommen von Dolomit, der hierher gerechnet ist, findet sich am rechten Weheufer dort, wo die Straße den Kartenrand trifft. Es steht hier ein strohgelber, vollständig zerrütteter Dolomittelsen an, der ganz in rote Schiefer eingewickelt erscheint. Ein Versuchsstollen, der beim Straßenbau aufgedeckt wurde, zeigt, daß man auch hier in alten Zeiten nach Erzen gesucht hat. Östlich von diesem Punkte, auf der Höhe im Walde, sind graue, ziemlich dünn-schichtige

Kalke in einigen alten Steinbrüchen zu beobachten. Sie sind mit dem Dolomit in Zusammenhang gebracht worden, da sie ungefähr in dessen Streichen liegen. Die Art des Zusammenhanges ist allerdings nicht zu beobachten.

### 3. Das Oberdevon.

Das Oberdevon beginnt im Gebiete mit dickbankigen bis fast massigen Kalksteinen, die sich vor denen des Mitteldevons durch hellere Färbung auszeichnen. Diesem oberdevonischen Kalke (Kalk von Frasné) ist das Gestein zugerechnet worden, das in einem ansehnlichen Steinbruche im Sürbachtale, nahe der Nordgrenze des Blattes, gewonnen wird. Der Kalk ist nur undeutlich geschichtet und stark zerklüftet. Überlagert wird er von dunklen, milden, kalkigen Schiefen mit Kalkknollen, die man am bebuschten Steilhänge und im Sürbachbette nur schwierig beobachten kann.

Weiter bachabwärts werden die Schiefer rauher, sandig-glimmerig, enthalten aber noch Kalke in Gestalt flachlinsenförmiger Konkretionen. Darüber erscheinen graue, beim Verwittern gelb werdende, glimmerreiche Quarzsandsteine und sandige Schiefer. Sie bilden das jüngste Glied des Oberdevons. Auch diese Schichten sind nur schwierig zu beobachten, wenn auch die grauen Sandsteinplatten im Gebüsch leicht in die Augen fallen.

### III. Das Carbon.

Schichten der Steinkohlenformation sind noch weniger verbreitet, als die des jüngeren Devons. Dem Untercarbon ist ein Kalkstein zuzurechnen, der am Gehänge westlich der Malezmühle auftritt, aber infolge der hier durchsetzenden Störungen stark verkieselt ist. Aufschlüsse sind nicht vorhanden.

Dem Obercarbon endlich gehören schwarze Schiefer an, die westlich von Heistern in einigen flachen Wegeinschnitten zu beobachten sind.



#### IV. Die Trias.

Triadische Ablagerungen sind auf den südöstlichen Teil des Kartengebietes beschränkt. Auf der linken Seite der Rur finden sie sich ausschließlich auf der mittleren Gelände-Stufe. Rechts der Rur greifen sie bei Rath auf die obere Stufe über. Sie folgen in flacher Lagerung diskordant auf die devonischen Schichten. Nur die beiden unteren Abteilungen der Trias, Buntsandstein und Muschelkalk, sind vertreten.

##### 1. Der Buntsandstein.

###### a. Der Hauptbuntsandstein (sm)

beginnt mit einer Konglomeratzone (sm) von ansehnlicher Mächtigkeit, die bis 100 m steigen kann, aber nicht unerheblichen Schwankungen unterliegt. Sie besteht nicht ausschließlich aus Konglomeratgesteinen, walten allerdings vor, sind aber in vielfachem, oft raschen Wechsel mit grobkörnigen Sandsteinen verknüpft. Die einzelnen Lagen der Sandsteine und der Konglomerate sind nicht durchgehend, sondern keilen rasch aus. Daher sind die speziellen Profile selbst nahe beieinander gelegener Stellen nicht miteinander in Übereinstimmung zu bringen.

Die Konglomerate sind meist grobkörnige Gerölle. Die einzelnen Rollstücke erreichen Kopfgröße, sind aber meist kleiner. In einzelnen Lagen findet man vorwiegend mittelgroße bis große, in andern nur kleine Gerölle. Die Gestalt der Rollstücke ist eiförmig bis kugelig, vollständig gerundet. In einigen Lagen trifft man vorwiegend flachscheibenförmige, aber gut gerundete Gerölle an. Selten sind die Gerölle schwach oder nur kantengerundet.

Ihr Material ist nicht sehr mannigfaltig. Es besteht aus weißem Gangquarz und devonischen Sandsteinen. Offenbar entstammt es der allernächsten Umgebung, den Siegener Schichten. Rollstücke cambrischer Quarzite wurden nicht beobachtet, ebensowenig solche der Gedinne-Stufe, wie sie von BLANCKENHORN aus weiter südlich liegenden Gebieten angege-

ben werden, und Kalkgerölle. Nur ganz vereinzelt wurden Rollstücke beobachtet (z. B. von rötlichem Hornstein bei Bilstein), die nicht aus der nächsten Umgebung zu stammen scheinen.

Das Bindemittel ist ein grobkörniger Sandstein. Bald ist er reichlich vorhanden, bald tritt er zurück, so daß das Gestein leicht zu einem gröberen oder feineren Kiese zerfällt. An den Steilhängen des Rurtales, an denen das Konglomerat in schroffen Felspartien ansteht, macht sich diese Verschiedenheit in der Zementierung dadurch erkennbar, daß die fest verkitteten Lagen infolge ihrer schweren Verwitterbarkeit bastionartig über die leichter verwitternden und darum hohlkehlenartig ausgehöhlten Lagen vorspringen. — Die Färbung des Gesteins ist vorwiegend lichtrot, doch kommen auch braune und graue Lagen vor.

Die mit den Konglomeraten wechselnden Sandsteine sind grobkörnig und bestehen aus mehr oder weniger fest verkitteten Quarzkörnern, die vielfach nur unvollständig gerundet sind und oft Krystallflächen besitzen, so daß das Gestein im Sonnenlicht lebhaft glitzert. Das Bindemittel ist tonig-kieselig und der Zusammenhalt nicht groß. —

Die Auflagerung der Konglomeratzone auf der devonischen Unterlage ist im Gebiete nirgends klar zu beobachten, wenigstens nicht über Tage. — Die Konglomerat- und Sandsteinlagen zeigen starke, vertikale Zerklüftung und sind so in dicke Pfeiler abgesondert, die bei der Verwitterung in große Blöcke zerfallen und die Umgebung überrollen, besonders an steileren Abhängen. Man trifft sie oft noch in ansehnlicher Entfernung vom anstehenden Gestein. Insbesondere die Abhänge des Rurtales sind mit großen, bis hausgroßen, verstützten Konglomeratbänken überstreut, die bei ihrer Größe anstehendes Gestein vortäuschen können und die Auflagerungsfläche verdecken. Diese Blocküberstreuerung ist auf der Karte mit besonderer Signatur eingezeichnet. Die Grenze gegen das Devon ist aber durch einen ausgezeichneten Quellhorizont deutlich gekennzeichnet. Die Niederschlagswasser dringen in die

stark klüftigen und darum leicht durchlässigen Konglomerate ein und fließen auf der Oberfläche der undurchlässigen Devonschiefer ab. Am Gehänge des Rurtales tritt dieser Quellhorizont deutlich hervor. —

Die erwähnten vertikalen Klüfte häufen sich in der Nähe von Verwerfungen oftmals so, daß das Gestein in senkrechte Platten von geringer Dicke abgesondert erscheint. Zuweilen schneiden diese Klüfte glatt durch die Gerölle, selbst kleine Quarzgerölle hindurch. Ausgezeichnet kann man dieses beobachten im alten Tagebau am Ussiefen, am Wege von Langenbroich nach Straß. —

Von der Erzführung des Buntsandsteines wird später die Rede sein. —

Über der Konglomeratzone folgt ein wenig mächtiger, hellfarbiger, in mäßig dicken Bänken abgesonderter, grobkörniger Sandstein, der nur vereinzelt Gerölle von Gangquarz enthält. Das Gestein ähnelt den Sandsteinzwischenlagen in der Konglomeratzone, ist aber etwas feinkörniger und mit einem mehr tonigen Bindemittel versehen. Die Schichten halten auch aus, und manche von ihnen eignen sich zur Herstellung von freilich nicht sehr guten Werksteinen. Das Gestein wird zu diesem Zwecke an mehreren Stellen — bei Leversbach, Bilstein und Langenbroich — in Steinbrüchen gewonnen. An letztgenannter Stelle kam auf Klüften blaßgrüner Wawellit in warzenförmigen Gebilden vor. — In den weiter südlich gelegenen Gebieten scheint diese obere Sandsteinzone zu fehlen.

In Übereinstimmung mit der Auffassung von BLANCKENHORN<sup>1)</sup> ist die bisher geschilderte Schichtenfolge als Hauptbuntsandstein betrachtet worden, doch nur als Äquivalent des Mittleren, nicht auch des Unteren Buntsandsteins. —

b. Der Obere Buntsandstein (so) unterscheidet sich vom Mittleren durch feineres Korn, durch

---

<sup>1)</sup> Die Trias am Nordrande der Eifel. Abhandl. der Kgl. Geol. Landesanstalt, Berlin. Bd. 6, Heft 2, 1885, S. 8 ff.

dünnere Schichten, durch eine vorwiegend dunkelweinrote bis braune Färbung und durch ein tonig-dolomitisches Bindemittel. Häufig erscheint das Gestein, insbesondere in den lose herumliegenden Stücken, fein porös und löcherig. Die einzelnen Quarzkörner heben sich weniger aus dem Bindemittel heraus. Das Gestein ist deutlich und meist eben geschichtet, und zwar besitzt es meist ausgezeichnete Kreuzschichtung. Tongallen sind nicht selten. Einzelne Gerölle, fast ausschließlich Gangquarze, kommen oft vor. Zuweilen häufen sie sich so, daß sich geringmächtige Konglomeratlagen, meist von braunroter Farbe, herausbilden (z. B. am Wege von Boich nach Rath), aber nur kurze Linsen darstellen und rasch auskeilen, darum auf der Karte nicht ausgeschieden worden sind.

Auf der Höhe des Hembgenberges, westlich von Winden, hat der Sandstein weiße Färbung, zeigt aber sonst alle Merkmale des Oberen Buntsandsteins. •

Außer diesen Sandsteinen, die die Hauptmasse des Oberen Buntsandsteines ausmachen, kommen rote, bröckelige Schiefertone vor, denen höchstens ganz dünne Sandsteinbänkchen zwischengelagert sind. Diese Schiefertone sind auf der linken Rurseite, besonders in der Umgebung von Kufferath, verbreitet, wo sie in ansehnlicher Mächtigkeit an der Basis der Schichtenfolge liegen. Aufgeschlossen sieht man sie nur im unteren Tagebau des Ussiefen. Ihre Abtrennung von den Sandsteinen stößt auf Schwierigkeiten, da die Grenze keine scharfe ist, vielmehr ein allmählicher Übergang stattfindet. Die roten Schiefertone enthalten Einlagerungen von Sphärosideriten, die in älteren Zeiten einen nicht unerheblichen Bergbau veranlaßt haben (cf. unten). Auf der rechten Rurseite scheinen sie zu fehlen oder doch so zurück zu treten, daß sie nicht als selbständiges Schichtenglied ausgeschieden werden konnten.

In der Umgebung von Boich, z. B. in den Steinbrüchen westlich des Ortes, kommen auf den Schichtflächen des hier gebrochenen Sandsteines häufig stark zertrümmerte Pflanzenreste (sog. Häcksel) vor, die aber unbestimmbar sind.

Dickere Lagen des Oberen Buntsandsteins liefern einen

leicht zu bearbeitenden Werkstein von mittlerer Qualität. Daher sieht man ihn auch mehrfach in Steinbrüchen aufgeschlossen (so bei Winden, Oberschneidhausen, Rath, Leversbach, Boich).

Im Gegensatz zum Hauptbuntsandstein, der wegen seiner kieseligen Beschaffenheit und seiner zu großen Blöcken oder grobem Gerölle zerfallenden Konglomerate einen zum Ackerbau durchaus ungeeigneten Boden liefert und darum von Heide oder von Kiefernwald bedeckt ist, liefert der Obere Buntsandstein infolge seines Ton- und Kalkgehaltes einen ziemlich fruchtbaren Ackerboden, meist von tieferer Färbung, an der die Beschaffenheit des Untergrundes schon von weitem erkannt werden kann. Seine Oberfläche ist darum überall, mit Ausnahme der steileren Hänge, von Ackerland bedeckt. Bei Winden trägt der Obere Buntsandstein gut gepflegte Weinberge (am Wege nach Bergheim), während die Rebplantagen an der Hochkuppel (Hochkopf der Karte) auf Hauptbuntsandstein stehen. —

## 2. Der Muschelkalk.

Die mittlere Trias, der Muschelkalk, findet sich nur in der Umgebung von Boich, ist hier aber nirgends gut aufgeschlossen. Sie tritt mit allen 3 Unterabteilungen auf. Hier im Gebiete verdient der Muschelkalk eigentlich seinen Namen nicht, da Kalksteine ganz fehlen und Muscheln sehr zurücktreten.

a. Der Untere Muschelkalk, der Muschelsandstein (mu) besteht in der Hauptsache aus einem sehr feinkörnigen Sandsteine von gelblicher Farbe mit dolomitischem Bindemittel. Er ist dünnschichtig bis schiefrig und enthält häufig braune und schwarze Flecken. Versteinerungen kommen hin und wieder vor, sind aber durchweg so schlecht erhalten, daß eine Bestimmung kaum möglich ist. Man findet in den Lesesteinen auf den Feldern gewöhnlich nur stark verdrückte und verzerrte Steinkerne von Myophorien, wohl *M. ovata* GLDF. und *M. vulgaris* v. SCHLOTH. — Der einzige Aufschluß im Muschelsandsteine innerhalb des Kartengebietes findet sich in dem tiefen Wasserriß, der von Oberschneidhausen in südlicher Richtung

auf Boich zu verläuft, aber in seinen oberen Teilen so mit Gestrüpp verwachsen ist, daß er fast unpassierbar wird. — Neben den Sandsteinen treten im Unteren Muschelkalk lebhaft bunt, vorwiegend rot gefärbte Schiefertone auf, die in dem Einschnitte des Weges von Boich nach Üdingen, unmittelbar bei ersterem Orte, sichtbar, sonst nirgends aufgeschlossen sind. — Eine Gliederung des Unteren Muschelkalkes ließ sich im Kartengebiete, vielleicht nur wegen der fehlenden Aufschlüsse, nicht durchführen.

#### b. Der Mittlere Muschelkalk (mm)

ist im Gebiete der Karte noch weniger aufgeschlossen als der Untere, d. h. gar nicht. Er besteht aus bunten, vorwiegend grünlichen und roten Schieferletten, denen grünliche, harte, sandig-kieselige Platten zwischengelagert sind, die in der Regel auf ihrer Unterseite würfelförmige Pseudomorphosen nach Steinsalz tragen und oft ganz von solchen bedeckt sind. Diese Steinsalzpseudomorphosen spielen in unserem Gebiete die Rolle von Leitfossilien, sogar ausgezeichneten, und da die sie tragenden harten Platten im Verwitterungsboden überall herumliegen, wo Mittlerer Muschelkalk ansteht, ist dessen Verbreitung trotz aller fehlenden Aufschlüsse gut festzustellen.

#### c. Der Obere Muschelkalk (mo).

Über dem Mittleren Muschelkalk wurde an zwei Stellen, unmittelbar am östlichen Kartenrande, am Feldwege von Boich nach Kreuzau und an dem Gehänge gegen das Rurtal, nahe dem östlichen Kartenrande, das Auftreten gelber, zellig poröser, sandiger Dolomite, in mäßig dicken, knolligen Lagen beobachtet. Von Fossilien waren nur undeutliche Reste zu finden. Aufschlüsse sind nicht vorhanden. Ob es sich bei diesen Schichten um den Dolomit des Hauptmuschelkalkes oder den petrographisch schwer unterscheidbaren Lingula-Dolomit handelt, der von BLANKENHORN<sup>1)</sup> zum Mittleren Muschelkalk gezogen wird, obschon er auch durch seine Versteinerungen vom Oberen Muschelkalk

<sup>1)</sup> a. a. O. 39 ff.

nicht verschieden ist, ließ sich im Gebiete der Karte und in deren Umgebung nicht feststellen. Die Dolomite sind daher als Oberer Muschelkalk eingetragen.

## V. Das Tertiär.

Tertiäre Ablagerungen, und zwar Sande und Kiese, treten im Gebiete der Karte an vielen Stellen auf. Sie besitzen aber nirgends eine größere oberflächliche Verbreitung. In der Regel trifft man sie in eng begrenzten Partien an den Bruchrand von Verwerfungen angelehnt. Sie gehören zwei verschiedenen Abteilungen des Tertiärs an: dem Miocän, und zwar dem unteren, und dem Pliocän.

### 1. Die untermiocänen Sande (bmσ)

bestehen aus feinen bis mittelfeinen, weißen oder gelblichweißen, fossilfreien Quarzsanden, die im Aufschluß von zahlreichen, gelben bis gelbbraunen Adern netzartig durchzogen zu sein pflegen. Sie sind meist deutlich transversal geschichtet und führen in einzelnen Lagen kleine, bis taubeneigroße, völlig gerundete Gerölle von schwarzne Feuersteinen (z.B. bei Heistern und Merode).

Mehrere eng begrenzte Vorkommen finden sich am Fuße des Steilabsturzes des Schafberges, des Hochwaldes und des Meroder Waldes, zwischen Bogheim und Merode. Größtenteils sind die Sande hier in den dichten Waldgebieten nur erkennbar geworden durch die Baue von Füchsen und Kaninchen, die ihre Höhlen naturgemäß gern in die lockeren Sande eingegraben haben. — Bei Birgel, Berzbuir und Kreuzau werden die Sande gewonnen und zwar zur Mörtelbereitung und als Formsande.

### 2. Das Pliocän (bp).

An einigen Stellen werden die Sande des Unter-Miocäns von einer recht bunt zusammengesetzten Schichtenfolge überlagert, die im Gebiete des Kartenblattes Lendersdorf vorwiegend aus groben Quarzsanden und aus feinkörnigen Quarzkieseln (bpσ) besteht. Den letzteren sind nicht selten Gerölle von dunklen

bis schwarzen Kieselgesteinen beigemennt, während Gerölle anderer Gesteine selten sind. Wie auf dem östlich angrenzenden Blatte Vettweiss unweit unserer Kartengrenze festzustellen, ist die Auflagerung dieser Schichten auf die miocänen Sande eine ungleichförmige, diskordante, und hiernach ist das Alter als pliocän bestimmt worden. Auf dem Blatte Lendersdorf ist diese Diskordanz nicht zu beobachten. Auch spielen hier die pliocänen Sande und Kiese nur eine untergeordnete Rolle. Die Kiese sind nur an einer Stelle zu beobachten, in einigen kleinen Aufschlüssen am Nordabhänge des Tälchens, das halbwegs zwischen Birgel und Berzbuir nach Westen hin ansteigt. Die groben, wesentlich aus schwach gerundeten Quarzen bestehenden Sande sind in einigen kleinen Aufschlüssen am Feldwege von Niederdrove (Bl. Vettweiss) nach Üdingen, dicht am östlichen Kartenrande, bei den Höhenpunkten 180 und 185, sowie bei Boich zu beobachten.

## VI. Das Quartär.

Von quartären Ablagerungen treten solche diluvialen und alluvialen Alters auf.

### 1. Das Diluvium.

Die Ablagerungen des Diluviums bestehen aus Schottern, sowie aus Lehm und Löß.

#### a. Die Schotterterrassen.

Die diluvialen Schotter- und Kiesmassen sind fluviatile Bildungen, demzufolge an die Flußtäler gebunden, hauptsächlich an das Rurtal. Sie finden sich auf mehr oder weniger ebenen, terrassenförmig abgestuften Flächen am Gehänge des Tales, in verschiedenen Höhenlagen, bis etwa 80 m über der heutigen Talsohle. Die höchsten dieser Terrassen sind die Absätze der ältesten nachweisbaren Rur, deren Bett damals in der Höhe von Bogheim, d. h. bei etwa 250 m Höhe, lag und die mitgeführten Geröllmassen absetzte. Es folgte dann eine Periode, in der der Fluß sein Bett durch Ein-



schneiden vertieft: nicht nur in die von ihm selbst abgelagerten Geröllmassen, sondern auch in deren Unterlage. Dieser Vorgang wiederholte sich öfters; Perioden der Aufschüttung wechselten mit solchen des Einschneidens. Naturgemäß mußte bei jeder Vertiefung des Tales dieses selbst schmaler werden. Dabei wurde das in der jedesmal vorhergehenden Aufschüttungsperiode abgelagerte Geröllmaterial größtenteils weiter transportiert, und nur Reste der alten Talsohle blieben an den Gehängen erhalten. So entspricht jede der Höhenlagen, in denen sich bei Maubach eine Schotterablagerung findet, einem Flußtal in einer Periode der Aufschüttung. Die Zahl dieser Terrassen innerhalb des Gebirges ist groß. Sie sind auf der Karte in drei Gruppen eingeteilt, eine untere ( $\text{dg}$ ), die nur einige Meter, eine mittlere ( $\text{dg}\epsilon_2$ ), die bis 50 m, und eine obere ( $\text{dg}\epsilon_1$ ), die bis 100 m über dem heutigen Talboden liegt.

Mit dem Austritt des Tales aus dem Gebirgslande ändern sich diese Verhältnisse wesentlich. Anstatt der großen Anzahl übereinander liegender Terrassen des Gebirgslandes finden wir nur noch deren drei. Die tiefste bildet die weite, ebene Talsohle außerhalb der alluvialen Flußrinne. Es ist die Niederterrasse ( $\text{dg}$ ), die sich mit unveränderten Merkmalen in das Gebirge hinein verfolgen läßt. Die nächst höhere, die mittlere Terrasse ( $\text{dg}\epsilon_2$ ), ist nur auf der linken Talseite deutlich erkennbar, wo sie mit einem scharf ausgeprägten Steilrande an die Niederterrasse angrenzt, der von Schneidhausen mit allmählich verringerter Höhe über Lendersdorf, Rölsdorf und Breuers Haus verläuft. Die Oberfläche dieser mittleren Terrasse ist mit Löß und Lehm bedeckt. Ihre Höhenlage sinkt von Süden nach Norden von +155 (bei Schneidhausen) bis +130 am Nordrand der Karte bei Station Hoesch.

Die höchste Terrasse ( $\text{dg}\epsilon_1$ ) ist auf beiden Talseiten vorhanden. Man trifft sie in +165 bis 180 m zwischen Berzbuir und Lendersdorf, zwischen Üdingen und Drove und in der nordöstlichen Kartenecke in rund +160. Von diesen beiden letzteren Vorkommen breitet sie sich weit nach Osten hin aus,

so daß man erkennt, daß das Rurtal zur Zeit der Ablagerung dieser höchsten Terrasse eine bedeutende Breite, vornehmlich nach Osten hin besessen hat, die von Berzbuir bis an den Ellbach (Blatt Vettweis) 7—8 Kilometer betrug.

Das Material der diluvialen Rurablagerungen besteht aus allen möglichen, oberhalb im Flußgebiet anstehenden Gesteinen. Weitaus vorwaltend sind Sandsteine, Grauwacken und Quarzite des Devons und Gangquarze. Unterhalb des Buntsandsteingebietes finden sich Gerölle, die aus dieser Formation stammen, häufig. Bemerkenswert ist, daß man auf den höchsten Terrassen innerhalb des Gebirges, bei Bogheim und Obermaubach, Gerölle von cambrischen Quarziten nicht findet, obschon der Anfang der Rur bei Sourbrodt bis in das Cambrium hineinreicht und in der Niederterrasse cambrische Quarzitgerölle häufig sind. —

In den Tälern der meisten übrigen Wasserläufe des Kartengebietes sind deutliche Terrassenbildungen nicht vorhanden und nur noch im Wehetal zu beobachten. Hier liegt am westlichen Kartenrande, 20—40 m über der heutigen Talsohle, eine eng begrenzte Schotterablagerung, durch bis kopfgroße Gerölle ausgezeichnet, die ausschließlich aus cambrischen Quarziten bestehen, und in der NW-Ecke des Blattes liegt 50 m über der Talsohle eine Schotterablagerung auf Tertiär, die vorwiegend aus unvollkommen gerundetem Material besteht, das zum größten Teil der Steinkohlenformation entstammt, daneben aber auch devonische und cambrische Gesteine enthält. Unzweideutig erkennt man, daß der Transport kein weiter war. Die Kohlsandsteine dieser Schotter stammen aus westlich gelegenen Gebieten und können daher nicht wohl durch die Wehe herbeigeflößt worden sein. —

Bedeutende Schottermassen haben die vom Hochwald und vom Meroder Wald mit starkem Gefälle herabkommenden Wasserläufe mitgeführt: so der Forellenbach, der Rothbach, der Schwarzenbroicher, Ursprung-, Fisch- und Dreipützenbach usw. Das Material dieser Schotter besteht aus allen den Gesteinen,

die das westlich anstoßende Gebirge zusammensetzen. Es ist, entsprechend dem kurzen Weg, den es zurückgelegt hat, nur schwach abgerollt und enthält aus dem gleichen Grunde auch massenhaft die weicheren Gesteine, unter denen besonders die roten Schiefer der Gedinne-Stufe auffallen. Diese Schottermassen haben sich nicht in bestimmt abgegrenzten Terrassen abgelagert, sondern sich in breiter Fläche über das am Fuße des steilen Gebirgsrandes ausgedehnte flache Land ausgebreitet. Sie bilden hier eine zusammenhängende Decke, die nach Osten hin allmählich mit den Schottern der mittleren Rurterrasse verfließt, so daß es bei den unzureichenden Aufschlüssen nicht möglich ist, eine Grenze zwischen diesen Bildungen zu ziehen. — In den Ziegeleigruben am Ausgange von Gürzenich, am Weg nach Breuershäuschen steht unter der Lehmdecke typischer Rurkies (mittlere Terrasse) an, an der Gürzenicher Burg sieht man schon zahlreiche Schiefergerölle vom Hochwald beigemischt und dort, wo der Weg von Gürzenich nach dem Hardter Hof in den Wald führt (nördlich vom Schießstand), beobachtet man nur noch höchst selten Rurgerölle; die Schotter bestehen hier fast nur aus unvollständig geroltem Hochwaldmaterial. — Geradeso liegen die Verhältnisse bei Birgel und bei Derichsweiler. — Diese Ablagerungen sind daher auf der Karte mit der Farbe der mittleren Terrasse bezeichnet worden, ohne daß damit gesagt sein soll, daß sie das genaue Alter dieser mittleren Terrasse haben. Ohne Zweifel sind sie zum Teil jüngeren Alters. Ob auch ältere Bildungen unter ihnen vorhanden sind, ließ sich nicht feststellen. Die genannten Schotter- und Schuttmassen sind auch nicht als Gehängeschutt aufzufassen, da sie einen deutlichen Transport durch fließendes Wasser erkennen lassen, wenn auch die Aufschüttungen der einzelnen Wasserläufe nicht voneinander getrennt werden können, sondern miteinander verfließen.

#### b. Der Löß und Lößlehm (d)

bedeckt in meist wenig mächtigen Ablagerungen die Schotter

der mittleren Terrasse und zieht sich nur ausnahmsweise bis auf die höhere Terrasse hinauf. Eine größere Mächtigkeit besitzt er nur in dem Winkel zwischen dieser und der mittleren Terrasse, z. B. in den Ziegeleien bei Düren, Pimenich und Berzbuir. Ob alle diese Löß- und Lehmlagerungen gleiches Alter haben, sei dahingestellt.

Der Löß stellt in seiner typischen Beschaffenheit eine gelbliche, äußerst feine, staubartige Ablagerung dar, die in der Hauptsache aus feinsten Quarzsplitterchen und Sandkörnchen besteht und stets durch einen Gehalt an kohlenurem Kalk ausgezeichnet ist, so daß sie beim Betupfen mit Säure lebhaft aufbraust. Er zeigt diese typische Beschaffenheit besonders in den Ziegeleien bei Düren. Die oftmals so häufigen Konkretionen unreinen Kalkes, die Lößkindel oder Lößpuppen, sind im Gebiete selten oder fehlen ganz. Wo sie vorkommen, wie in einer Lehmgrube südöstlich von Kreuzau, sind sie nur klein, selten über walnußgroß.

Der Löß ist nicht plastisch, geht aber durch Verwitterung, durch Einwirkung der ihn durchsickernden Niederschlagswasser, in plastischen Lehm über. Er ist daher von der Oberfläche aus bis zu verschiedener, oft 2 m übersteigender Tiefe in Lehm umgewandelt, verlehmt. Die oberflächliche Verlehmungszone des Lösses ist gewöhnlich von dunklerer, gelbbrauner Färbung, und im Gegensatz zum unveränderten Löß kalkfrei.

Der Lehm eignet sich zur Herstellung von Ziegeln und wird zu diesem Zweck vielfach gewonnen. Aber auch der noch nicht vollständig verlehnte bzw. entkalkte Löß wird — so bei Düren — zu Ziegeln gebrannt, eignet sich aber wegen seines Kalkgehaltes nicht so gut für diesen Zweck.

Die Hauptverbreitung hat der Löß auf der tieferen Geländestufe, er zieht sich aber auch, wenn auch in der Regel nicht in größeren, zusammenhängenden Flächen auf die mittlere hinauf. Hier pflegt er vollständig verlehmt und entkalkt zu sein, vielfach besonders stark verlehmt, d. h. in einen undurchlässigen, im trockenen Zustande sehr harten, naß zähen

Lehm umgewandelt, der öfters durch auffallend helle Färbung ausgezeichnet ist. In diesem Zustande trifft man ihn z. B. im Waldgebiete zwischen Merode und dem Hardter Hof, in den Feldern westlich von Derichweiler, bei Birgel usw.

Ob der zähe und harte, gelbe Lehm, der zwischen Gey und dem Hardter Hof in den flachen Waldgebieten die Hochwaldschotter bezw. die devonischen Schichten bedeckt, ebenfalls verlehmt Löß ist, steht nicht fest, ist aber wahrscheinlich, wenn auch ein Gehalt an kohlenurem Kalk nirgends mehr vorhanden ist. Das gleiche gilt von den Lehmflächen, die im Rurtale bei Unter- und Ober-Maubach ausgeschieden worden sind.

An Stellen, an denen sich der Lehm (Lößlehm) in relativ so tiefer Lage befindet, wie in den breiten Talsenken der mittleren Geländestufe zwischen Straß und Birgel, wo er im Grundwasser, also naß liegt, hat er eine graue Farbe in verschiedenen Abstufungen angenommen. Zuweilen ist er fast schwarz gefärbt, insbesondere da, wo sich auf ihm Wasseransammlungen bilden oder das Gelände sumpfig ist. Auch zwischen Schlich und Derichweiler, sowie beim Weiherhof (bei Gürzenich) trifft man solchen grauen, vertonten Löß oder Lößlehm ( $d\lambda$ ), die sog. Grauerden.

Wegen der tiefen Lage im Grundwasser eignen sich derartige Flächen von Grauerden nicht zum Ackerbau; im Gegensatz zu den höher liegenden Lößflächen die, wie allenthalben, den vortrefflichsten Ackerboden geben. Auf ihnen trifft man Wiesen, die oft sumpfig und fast immer naß sind, gelegentlich Waldbestände.

## 2. Das Alluvium.

Als Alluvium sind im gebirgigen Teile des Kartengebietes die Ablagerungen der Wasserläufe (al) eingezeichnet worden, die sich in der mehr oder weniger ebenen Talsohle befinden. Ihre Natur ist erklärlicher Weise sehr verschieden-

artig, je nach der Zusammensetzung der Gebiete, durch die der betr. Flußlauf führt.

Im Gebiete der cambrischen Schiefer, besonders der Revin-Phyllite, bestehen in den zahlreichen Tälern und Tälchen die Anschwemmungen der Bäche vorwiegend aus dem zähen, wasserundurchlässigen, grauen Verwitterungston dieser Schiefer. Die Talsohlen sind hier darum durchweg sumpfig, insbesondere in ihren oberen Teilen, in den breit wannenförmigen Talanfängen. Auch die größeren Täler, wie die des Roten und Weißen Wehebaches, zeigen in ihrer Sohle die gleichen Ablagerungen. Auch hier sind die Talsohlen sumpfig und nur ausnahmsweise zur Wiesenkultur geeignet und größtenteils bewaldet. — In dem Gebiete der devonischen Schichten werden die Talsohlen von einer braunen, meist steinigen Lehmmasse bedeckt, die wasserdurchlässig ist. Man trifft hier daher durchweg Wiesenkulturen. Bei Tälern, welche durch verschiedene Gebiete führen, wie beim Wehetal, beim Schwarzenbroicher Bach u. a., kann man diese Abhängigkeit der Beschaffenheit der Talsohle von der der umgebenden Höhen gut beobachten und schon an der Beschaffenheit der Talsohlen oft die Zusammensetzung der angrenzenden Höhen erkennen.

In kleineren, steil ansteigenden Talfurchen, besonders am Hochwald, besteht das Alluvium fast nur aus wenig mächtigen Schottermassen, die nur wenig abgerollt sind. In solchen Tälchen ist auch gewöhnlich keine ebene, sondern eine stark unebene Sohle vorhanden, und zwar meist von geringer Breite, die auf der Karte nicht selten übertrieben dargestellt werden mußte, um sie überhaupt zur Darstellung bringen zu können.

Im Tal der Rur besteht das Alluvium aus Kiesen (ag) und aus Lehm (al). Innerhalb der weiten Rinne, die der Fluß in der Niederterrasse ausgefurcht hat, besteht das Alluvium ausschließlich aus grobem Geröll von Sandsteinen, Grauwacken und Quarziten. Es ist im wesentlichen oder ausschließlich Material, das der Fluß aus der tiefsten Diluvialterrasse fortgeführt hat, und es ist zweifelhaft, ob dieses Allu-

vium überhaupt Gerölle führt, die der Fluß direkt aus den anstehenden Gesteinen in seinem oberen Laufe entnommen hat. Hieraus folgt, daß der Fluß sich z. Z. in einer Periode des Einschneidens in die Niederterrasse, nicht in einer solchen der Aufschüttung befindet. Die alluviale Rinne ist eine verhältnismäßig breite, unebene Kiesfläche, innerhalb welcher der Fluß nur dort sein Bett innehält, wo er durch Uferbauten dazu gezwungen wird. Wo dies nicht der Fall ist, und früher allenthalben, verlegte er bei jedem Hochwasser sein Bett und zerstörte an geeigneten Stellen weitere Flächen der diluvialen Niederterrasse. —

Weiterhin sind zum Alluvium zu rechnen die meist recht unreinen, an Geröllen mehr oder weniger reichen, dunkelbraunen lehmigen Massen, die in geringer, 1 m meist nicht übersteigender Mächtigkeit die Schottermassen der Niederterrasse bedecken und als Hochflutlehme aufzufassen sind, d. h. als vorwiegend lehmige Sedimente der Rur aus der Zeit des älteren Alluviums, in der zu Zeiten von Hochwassern die Überflutung nach W. bis an den Rand der mittleren, nach O. hin bis an den Fuß der höchsten Diluvialterrasse reichte.

---

Im Gebirgslande sind als Ablagerungen aus der Quartärzeit noch die Bildungen des Gehängeschuttes ausgeschieden worden. Es sind das die Verwitterungsprodukte der die Gehänge bildenden Gesteine; sie sind je nach der Natur dieser überaus verschieden. Gewisse Ausbildungsweisen sind mit besonderen Signaturen bezeichnet und z. T. schon bei der Beschreibung der verschiedenen Gesteine erwähnt worden. So sind die Abhänge des zwischen den beiden Wehertälern liegenden Bergrückens, über dessen Kamm ein Zug cambrischer Quarzite streicht, mit losen Brocken und Blöcken dieses Quarzites überstreut, an manchen Punkten bis in die Talsohlen herunter. — Das Gehänge des Rurtales an der Mausauel und bei Schlagstein ist stellenweise überdeckt mit losgebroche

nen Stücken und Brocken, z. T. von außerordentlicher Größe, des die Höhe krönenden Konglomerates des Buntsandsteines. Die Gehänge der Gieschhardt und des Bovenberges sind in ihren tieferen Teilen mächtig überdeckt mit den Verwitterungsprodukten der diese Höhen zusammensetzenden devonischen Schiefergesteine, bestehend aus einer lehmig-tonigen Masse mit reichlich eingestreuten, auch wohl vorwaltenden Schiefer-, Grauwacken- und Sandsteinbrocken. — Am Rande der höheren Diluvialterrassen sind die tiefer liegenden Teile der Gehänge mit Rollstücken überstreut, die aus den genannten Terrassen stammen. —

Alle diese Bildungen haben kein bestimmtes Alter. Ihre Entstehung beginnt mit dem Zeitpunkt, in dem das Gehänge entstand. Die Überrollung mit Buntsandsteinkonglomerat mußte ihren Anfang nehmen, nachdem das Rurtal bis unter die Buntsandsteinplatte eingeschnitten war, also zur Zeit der höchsten Flußterrassen oder noch früher, und augenscheinlich dauert die Bildung und Bewegung dieser Schuttmassen auch heute noch an.

In den meisten Fällen läßt sich der Untergrund, auf dem diese Schattanhäufungen liegen, erkennen; die letzteren sind daher auf der Karte durch eine entsprechende Signatur auf dem Untergrunde eingezeichnet worden.

In die gleiche Kategorie von Ablagerungen sind auch die Reste der ehemaligen Tertiärbedeckung zu rechnen. Die losen Sande dieser Formation fallen naturgemäß sehr leicht der Erosion anheim. Zuweilen sind aber in diesen losen Sanden durch örtliche Infiltration eines Bindemittels unregelmäßig begrenzte Partien zu einem verschieden festen Sandstein verkittet worden. Diese Blöcke sind bei der Erosion der Sande teils an Ort und Stelle liegen geblieben, teils bei vorschreitender Erosion talwärts gewandert. In großer Zahl trifft man diese Sandsteinblöcke, die eine knollige, stets gerundete Form besitzen, in den Waldgebieten südlich des Hardter Hofes. Mehr vereinzelt findet man sie auch auf der Höhe des Hochwaldes,



z. B. in der Nähe des Grenzgrabens zwischen dem Forst Wehnau und dem Gressenicher Wald (im Forstort 114). Sie sind Zeugen, daß ehemals tertiäre Ablagerungen auch die Höhen des Hochwaldes bedeckten. Ob sie aus miocänen oder pliocänen Schichten stammen, ist zweifelhaft. Anstehend sind sie im Kartenbereiche nicht beobachtet worden. Weiter östlich (auf Blatt Vettweiss) in der Nähe von Drove, kommen ganz ähnliche Sandsteinknollen im Pliocän vor. —

---

### C. Eruptivgesteine.

Eruptivgesteine (Db) spielen im Gebiete des Blattes Lendersdorf, wie überhaupt in der weiteren Umgebung, eine ganz untergeordnete Rolle.

An zwei Stellen finden sich im Cambrium kleine Vorkommen eines graugelben, undeutlich schiefrigen Gesteines, das stark zersetzt ist und darum seine ursprüngliche Beschaffenheit nicht mehr erkennen läßt. Immerhin läßt sich unter dem Mikroskop noch seine Struktur erkennen. Auch stark zersetzte Feldspate haben gelegentlich ihre äußere Begrenzung bewahrt. Quarzkörner von unregelmäßiger Begrenzung finden sich eingestreut. Vermutlich handelt es sich hier um ein stark zersetztes, diabasartiges Eruptivgestein. Anstehend ist das Gestein an keinen der beiden Punkte zu beobachten, so daß seine Beziehungen zu den Nebengesteinen unklar sind. Vermutlich aber ist das Vorkommen gangförmig. — Das eine dieser Vorkommen liegt im Walde auf der Höhe zwischen den beiden Wehetälern im Forstort 217, das andere dicht nördlich der alten Straße von Hürtgen nach Zweifall, am östlichen Abhang des Wehetales, im Forstort 144.

---

## D. Die Tektonik des Gebietes.

### 1. Die Faltung.

Die cambrischen, devonischen und carbonischen Gesteine sind in ihrer Lagerung stark gestört; sie sind gefaltet und haben durchweg eine steile Schichtenstellung. Das Streichen ist S.W.—N.O., mit größeren oder kleineren Abweichungen nach N. und O. Das Einfallen ist vorwiegend nach S. gerichtet.

Die ältesten Gesteine, die Quarzite der Revin-Stufe, bilden einen Sattel, auf dessen beiden Flügeln man gleichsinniges Einfallen nach SO hin beobachtet, der demnach überkippt ist. Einzelne Beobachtungen im Tal des Weißen Wehebaches lassen vermuten, daß dieser Sattel nicht nur überkippt, sondern auch überschoben ist.

Auf dem südöstlichen Flügel dieses Sattels folgen in regelmäßiger und einfacher Reihenfolge mit südöstlichem Einfallen die höheren cambrischen und die altdevonischen Schichten. Die Grauwacken- und Schieferzone der Oberen Siegener Schichten besitzt eine solche Breite, senkrecht zum Streichen gemessen, daß man trotz des fast ausschließlich zu beobachtenden, südöstlichen Einfallens eine mehrfache Wiederholung durch Faltungen annehmen muß, ohne daß es bisher möglich war, diese Sattel- und Muldenbildungen im einzelnen zu erkennen. — Auf dem nördlichen Sattelflügel treten im Kartengebiet keine Schichten des älteren Unterdevons hervor. Auch hier beobachtet man vorwiegend südöstliches Einfallen.

Der Quarzitsattel endigt vor dem Zusammenfluß der beiden Wehebäche, während der Sattel der Revin-Phyllite in dem oberhalb des genannten Zusammenflusses vom weißen Wehe-

tal nach Osten sich abzweigenden Seitentale unter die Quarziphyllite der Salm-Stufe untertaucht. Diese ziehen dann in breiter Zone bogenförmig um die älteren Schichten herum, vielfach kleinere Sättel und Mulden bildend, wie man in den guten Aufschlüssen im Wehetal — es sind dies die besten Aufschlüsse der genannten Schichten im ganzen Gebiet —, sowie an der Einfaltung mehrerer kleiner Partien oberer Salm-Schichten am Nordabhange des Thönbachtales erkennt. — Es ist dies die nördliche Endigung des cambrischen Hauptsattels, der die Tektonik und die Topographie des ganzen Gebietes des Hohen Venns beherrscht und von der belgischen Grenze, im oberen Hillbachtale, über den Pannensturz, die Steele bei Mütznich und das Jägerhaus bei Lammersdorf herüberstreicht.

Nördlich von den erwähnten Salm-Schichten streicht dann vom Blatte Stolberg her ein anfangs schmaler, sich aber rasch verbreiternder, vielfach zerrissener Sattel von Revin-Phylliten durch den Gressenicher Wald. In der Umgebung von Schwarzenbroich ist er in mehrere Falten zerlegt, von denen sich ein Sattel im oberen Rothbachtale deutlich heraushebt, der an einer großen, vom Sürbachtal herüberstreichenden Verwerfung endigt. Der Knosterberg bildet eine flache Mulde von quarzitischem Sandsteinen, und im oberen Tale des Ursprungsbaches erkennt man einen an der gleichen Sürbachtalverwerfung endigenden Sattel von Revin-Phylliten. Südöstlich von Wehnau treten schmale Mulden von Salm-Schichten deutlich hervor. — Alle diese Faltungen ergeben sich nur aus dem Kartenbilde, bezw. aus der Verbreitung der einzelnen Schichtenfolgen. In den unzureichenden Aufschlüssen in den weiten Waldgebieten sind sie nicht erkennbar. —

Auch die Schichten der Gedinne-Stufe sind nördlich vom Thönbachtale vielfach gefaltet, wie man an dem Verlaufe der Konglomerat-Arkosezone im Gebiete nördlich des Forsthauses Großhau erkennt. Auch die Breite der Gedinne-Stufe am Abhange des Hochwaldes und weiter nördlich macht die Annahme vielfacher Faltungen nötig, ohne daß man sie im einzelnen zu erkennen vermöchte.

Der Erbsbusch bei Merode bildet eine ziemlich weite, anscheinend flache Mulde von Unteren Siegener Schichten in den bunten Schiefen der Gedinne-Stufe. —

Im Nordwesten schließt sich an den erwähnten Hauptgebirgssattel des Hohen Venns die weite Aachener Mulde an, die vielfache Spezialfaltungen aufweist und in der häufige Überschiebungen, insbesondere auf den Südflügeln der Mulden, den Schichtenaufbau verwickeln. Eine der bedeutendsten Überschiebungen streicht aus dem Hasselbachtale (Blatt Stolberg) in N.O.-Richtung bis nach Jüngersdorf (Bl. Düren), an der nördlichen Endigung des alten Gebirges. Sie verläuft auf dem Nordflügel des Hauptsattels, bzw. dem Südflügel der Aachener Hauptmulde, größtenteils auf der Grenze von Cambrium und Devon und hat das erstere auf die verschiedensten Schichten des Devons und schließlich des Carbons geschoben.

Diese große, als die Jüngersdorfer Überschiebung bezeichnete Störung läuft durch die NW-Ecke des Blattes Lendersdorf. Sie hat südlich von Wehnau das Cambrium zunächst auf Zweifaller-, dann auf die Friesenrather Schichten des Unterdevons, weiterhin auf mittel- und oberdevonische Kalke geschoben. Die im Wehetale bei Wehnau in breitem Profile anstehenden devonischen Gesteine bilden nur eine schmale Kulisse, östlich von der, in geringer Entfernung vom Tale, sich das Cambrium weit ausbreitet. Die im Liegenden dieser großen Überschiebung anstehenden Schichten sind naturgemäß in der ärgsten Weise gestaucht, so daß — wie früher erwähnt wurde — eine genaue Darstellung der Lagerung unmöglich ist und nur ein schematisches Bild gegeben werden konnte. Man erkennt diese Stauung in jedem Aufschluß im Wehetale, besonders schön in dem Anschnitt unmittelbar am Kartenrande, gegenüber der Oberförsterei (diese selbst liegt schon auf Blatt Stolberg), in dem ein mächtiger Klotz von Dolomit, in sich stark zerbrochen, in rote Schiefer der Zweifaller Schichten eingewickelt ist. —

Wie die Karte zeigt, ist die Jüngersdorfer Überschiebung durch Quersprünge verworfen, sie verläuft nicht gradlinig, son-

dern springt oftmals vor und wieder zurück und verläuft oberhalb der Mündung des Sürbachtales im Wehetale selbst.

Ein schematisches Profil durch die NO-Endigung des alten Gebirges, etwa über Merode von S.O. nach N.W. gelegt, gibt die Figur auf S. 44.

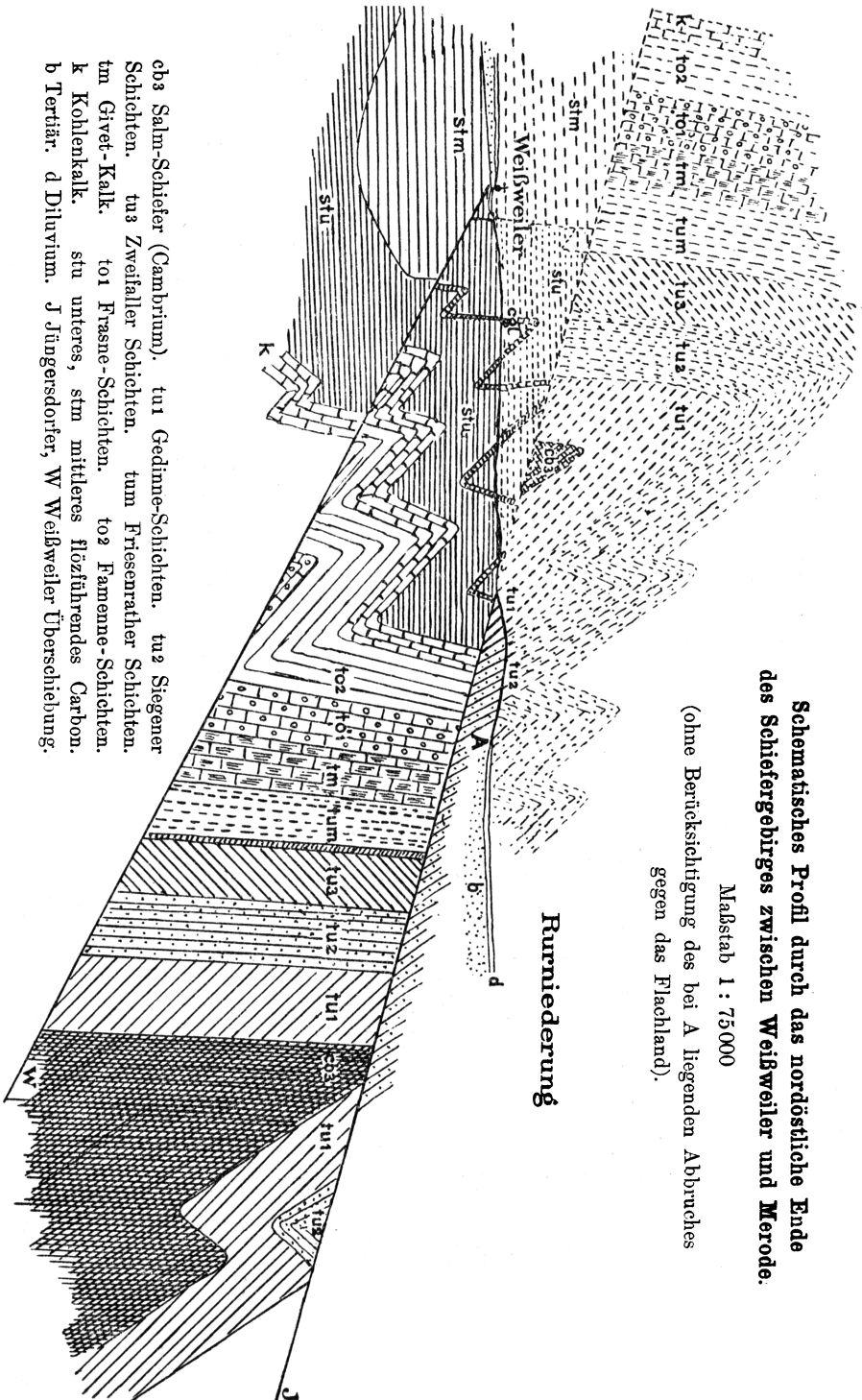
## 2. Die Verwerfungen.

Während die Faltung und die mit ihr im engsten Zusammenhang stehenden Überschiebungen auf den paläozoischen Schichtenkomplex beschränkt sind, setzen die zahlreichen Sprünge auch durch die aufgelagerten Schichten der Trias und des Tertiärs hindurch. Diese sind jünger als die Faltung, haben an dieser also nicht teilgenommen.

Die Trias liegt in flacher Lagerung auf den steilgefalteten Schichten des Devons. Die untere Grenze, die Auflagerungsfläche des Buntsandsteins, hat an der Mausael eine Höhe von +360; von hier sinkt sie und mit ihr die Buntsandsteinplatte treppenförmig rasch nach N. bzw. N.O. ein und erreicht an der Hochkoppel bereits in etwa 160 m Meereshöhe die Sohle des Rurtales. —

Wie die Karte zeigt, ist die Zahl der Verwerfungen groß. Offenbar ist sie noch größer als die Karte angibt, auf der in den gefalteten Schichten des alten Gebirges nur die besonders leicht erkennbaren Störungen eingetragen werden konnten, während sich kleinere der Beobachtung entziehen. Das Kartenbild ist demzufolge naturgemäß auch in dieser Hinsicht etwas schematisch.

Die große Häufigkeit der Verwerfungen hat ihre Ursache in der Nähe des Haupt-Gebirgsabbruches gegen die Niederrheinische Tiefebene, von dem ein Abschnitt in unser Kartengebiet fällt. Dieser Abbruch vollzieht sich an Verwerfungen, die im allgemeinen eine NW-SO-Richtung einhalten, dabei aber oftmals in die N-S-Richtung ablenken. Abgesehen von diesen treppenförmigen Abstürzen sinkt aber auch die Oberfläche des alten Gebirges mehr oder weniger gleichmäßig in nördlicher Richtung ein. Nur ist es nicht möglich zu bestimmen, welches



ob3 Salm-Schiefer (Cambrium). tu1 Gedinne-Schichten. tu2 Siegener Schichten. tu3 Zweifaller Schichten. tum Friesenrather Schichten. tm Givet-Kalk. to1 Frasne-Schichten. to2 Famenne-Schichten. k Kohlenkalk. stu unteres, stm mittleres flüßführendes Carbon. j Tertiär. d Diluvium. j Jüngersdorfer, W Weißweiler Überschiebung.

Ausmaß des Einsinkens auf Rechnung der Verwerfungen, und welches auf Rechnung der allgemeinen nördlichen Abdachung des Gebirges zu schreiben ist.

Von den Hauptsprüngen, an denen das Gebirge zur Ebene absinkt, treten im Gebiete der Karte 2 bzw. 3 besonders deutlich in die Erscheinung.

Die im Terrain auffallendste verläuft am Fuße des Steilabsturzes des Hochwaldes und kennzeichnet sich hier scharf durch das Auftreten von kleineren, an den Bruchrand angelagerten Partien tertiärer Sande. Sie scheidet von Bogheim bis zum Ursprungsbach scharf die höhere von der mittleren Geländestufe. Im allgemeinen hat sie den normalen S.O.-N.W.-Verlauf, biegt aber bei Gey scharf in die N.-S.-Richtung ein, um nördlich von Gey ihre alte Richtung wieder anzunehmen. Vielleicht ist diese Auslenkung verursacht durch das Zusammentreffen mit einer größeren N-S-Störung, die etwa über das Forsthaus am Wege Gey—Hardt verläuft, sich aber der direkten Beobachtung entzieht, obwohl für ihr Vorhandensein einige Anzeichen vorhanden sind. Von Bogheim bis Maubach wird die Verwerfung in den Oberen Siegener Schichten, ebenso wie alle anderen, undeutlich. In ihrer Verlängerung erscheint aber bei Schlagstein der Buntsandstein um etwa 20 m verworfen, und noch weiter nach SO hin liegt ziemlich genau in ihrer Fortsetzung die Verwerfungsgrenze zwischen Oberem Buntsandstein und Muschelkalk. Darf man diese letztgenannten Sprünge als die Fortsetzung der Hochwald-Verwerfung betrachten, so würde die Verwerfungshöhe nach SO hin beträchtlich abnehmen. Wahrscheinlicher ist, daß die Hauptverwerfung sich von Bogheim ab nach S.O. hin teilt, und daß die 4 N.W.-S.O.-Sprünge, an denen an der Mausauel der Buntsandstein treppenförmig absinkt, Seitenäste des Hochwaldsprunges sind. — Nördlich vom Ursprungsbache tritt dieser in die obere Geländestufe über, schneidet den Revin-Sattel des Rothbachtals ab und verläuft weiterhin im Sürbachtale, wo er eine starke Verschiebung der Schichten gegeneinander hervorruft. —

Ihre Rolle als Hauptabbruchsverwerfung gegen das niedere Land übernimmt vom Ursprungsbach an eine sich mit ihr scharende, N-S verlaufende Störung, die hier die Grenze zwischen der oberen und der sich bei Merode nur noch undeutlich abhebenden, mittleren Geländestufe bildet. Auf dem nördlich angrenzenden Blatte Düren geht diese Meroder Störung aus der N-S- in die SO-NW-Richtung über und bildet bei Langerwehe die Grenze des alten Gebirges gegen die Ebene. —

Die mittlere Geländestufe stellt so eine gesunkene Gebirgsscholle dar. Die Auflagerungsfläche des Tertiärs an dem Bruchrande liegt auf ihr am Fuße des Hochwaldes bei etwa +220. Ehedem hat das Tertiär auch den ganzen Hochwald bedeckt, wie gelegentlich noch vorhandene Erosionsreste auf seiner Höhe zeigen. Diese liegt bei 360—380. Die Auflagerungsfläche des Tertiärs auf dem Hochwald, hat demnach höher noch als +380 gelegen, so daß sich hier ein Minimum der Absenkung von 160 m ergibt. Zweifellos ist der Betrag aber größer, jedoch nicht zu bestimmen, da das Maß der Abtragung der Hochwaldhöhen seit der Entstehung der Verwerfungen unbestimmbar ist, jedenfalls aber als recht beträchtlich angesehen werden muß.

Daß die abgesunkene Gebirgsscholle vielfach in sich zerbrochen wurde und demnach von zahlreichen Sprüngen durchsetzt wird, ist naturgemäß. Im nördlichen Teile entziehen sich diese indessen durchweg der Beobachtung, teils wegen der mangelhaften Aufschlüsse, teils wegen der Lehmbedeckung. Anzeichen von solchen Verwerfungen sind aber vorhanden, so in dem steilen Herausragen einzelner Partien devonischer Gesteine aus dieser Lehmdecke (z. B. südlich von Merode, bei dem Hardter Hof usw.) sowie in den Aufschlüssen in den Steinbrüchen südlich von Schlich, in denen die Arkosequarzite vollständig zerbrochen sind und keinen regelmäßigen Schichtenverband mehr zeigen. Erkennbar werden diese Verwerfungen aber in den südlicheren Gebieten, in denen der Buntsandstein auftritt, der zwischen Berzbuir und Maubach in außerordentlicher Weise zerbrochen und verworfen ist, wie das Kartenbild erkennen



läßt. Bemerkenswert ist, daß im Triasgebiete neben Verwerfungen von normalem SO-NW-Verlauf auch solche von senkrecht hierzu stehender Richtung, also SW-NO, auftreten, wie sie in den weiter westlich liegenden Gebieten des alten Gebirges nicht bekannt sind.

Hervorzuheben ist die Grenze zwischen der Trias und dem Devon südöstlich von Straß, die, abgesehen von dem nach O vorspringenden Sporn des Devons zwischen Ussiefen und den Teufelslöchern, in NW-SO-Richtung verläuft und genau in der Verlängerung des Hochwald-Abbruches nördlich von Gey liegt. Es entsteht dadurch die Frage, ob diese Grenzlinie eine Verwerfung ist oder nicht. Die Grenzfläche, in der Buntsandstein und Devon aneinander stoßen, fällt, wie die Grubenbaue gezeigt haben, in Ussiefen steil nach O ein, wesentlich steiler als die Buntsandsteinschichten. Aus diesem Grunde ist die genannte Grenzlinie als Verwerfung gezeichnet worden, obschon nicht ausgeschlossen ist, daß die Konglomerate, Sandsteine und Letten der Trias an diesen devonischen Steilrand angelagert sind.

Der Abbruch der mittleren Geländestufe gegen die Niederung, in der weder die Trias noch das alte Gebirge mehr auftaucht oder überhaupt bekannt geworden ist, erfolgt an einer wieder SO-NW verlaufenden Störung, die von Schlich westlich an Birgel vorbei über Kufferath nach Welk verläuft, hier im Rurtal ausstreicht und auf dessen rechter Seite südöstlich von Kreuzau erkennbar ist, wo sie die Grenze zwischen Tertiär und Trias bildet. In ihr grenzen die Schichten von Devon und Trias an Tertiär. Sie ist in ihrem langen Verlauf weniger deutlich, als die Abbruchslinie des Hochwaldes; hauptsächlich deshalb, weil an ihren nach Osten gerichteten Bruchrand nach teilweiser Erosion des Tertiärs mächtiger Löß angelagert wurde, der vielfach auf die mittlere Scholle hinübergreift und sie dadurch verhüllt. Wie groß das Ausmaß der Senkung des östlich von ihr liegenden Gebirgsteiles ist, der jetzt unter der Ebene verborgen liegt, läßt sich auch nicht näherungsweise feststellen, da die Tiefe, in der etwa bei Lendersdorf oder Niederau die Trias oder das Devon liegt, unbekannt ist.

Außer den genannten Haupt-Verwerfungen sind, wie das Kartenbild zeigt, Quersprünge in großer Anzahl vorhanden, die sich durch die Verschiebungen der einzelnen Gesteinszonen erkennbar machen.

Häufig ist der Verlauf der Störungen durch Taleinschnitte gekennzeichnet, d. h. die Täler folgen gelegentlich dem Verlauf der Störungen, da hier das fließende Wasser den geringsten Widerstand gegen seine erodierende Wirkung fand. Sehr häufig entspringen den Verwerfungsspalten Quellen, und nicht selten dient das Auftreten von Quellen und sumpfigen Stellen im Walde als erster Anhalt bei der Aufsuchung von Verwerfungen oder beim Mangel guter Aufschlüsse zur Festlegung des Verlaufes erkannter Verwerfungen. —

Von den zahlreichen Störungen verdient noch eine besonderer Erwähnung, und zwar die, welche das Rote Wehbachtal bei dem Wort »Weh« kreuzt und in der Richtung auf Klein-Hau zu verläuft und sich hier in den Oberen Siegener Schichten zu verlieren scheint. Sie ist die Fortsetzung einer in den weiter nördlich gelegenen Gebieten lange bekannten Störung, einer der bedeutendsten des ganzen Revieres, der »Sandgewand« der Eschweiler und Aachener Bergleute, die nach N.W. hin bis weit nach Holland hinein verfolgt worden ist.

Das Alter dieser Verwerfungen ergibt sich aus dem der verworfenen Schichten. Da am Hochwald und bei Birgel die tertiären Sande, denen ein untermiocänes Alter zukommt, verworfen sind, so müssen die Verwerfungen ihre heutige Ausbildung in nach-untermiocäner Zeit erhalten haben.

---

## E. Nutzbare Mineralien und Gesteine.

In den Waldgebieten des westlichen Teiles vom Blatte Lendersdorf werden nur wenige der dort auftretenden Gesteine nutzbar gemacht. Meist handelt es sich um die Gewinnung von Wegbau-Material, zu dem alle vorkommenden quarzitischen Gesteine und Sandsteine gelegentlich gewonnen werden, sowohl die des Cambriums als die des Devons. Diese Gewinnung hat nur örtliche Bedeutung, und größere Steinbrüche sind daher nirgends vorhanden. Besonders geeignet als Beschotterungs-material für Straßen sind die Quarzite der Revin-Stufe und die quarzitischen Arkose-Sandsteine der Unteren Siegener Stufe.

Eine etwas größere Bedeutung hat die Gewinnung der Quarzitphyllite der Unteren Salm-Stufe im Wehetale. Nahe dem westlichen Kartenrande ist hier ein ansehnlicher Bruch im Betrieb, in dem die Schichten fast horizontal liegen. Das Gestein läßt sich in fast beliebig große, ebenen Platten von jeder Dicke, von wenigen Zentimetern an aufwärts brechen; sie haben eine runzelige Oberfläche und werden zu Treppentufen, Fensterbänken, Flurbelagplatten und ähnlichen Zwecken verwandt. Das Gestein wird ferner wegen seiner leichten Verarbeitbarkeit zu Moellons meist von geringer Dicke als Baustein verwandt, zu welchem Zwecke es auch in unbehauenen Platten benutzt wird.

Die Grauwackenschiefer der Siegener Schichten in der Gegend von Hürtgen, Hau usw. finden ebenfalls gelegentlich Verwendung als Bausteine. — Von den paläozoischen Gesteinen wird der devonische Kalkstein zur Mörtelbereitung gewonnen. Ein ansehnlicher Steinbruch liegt im Sürbachtale.

Die triadischen Gesteine des Kartengebietes erfahren nur in geringem Maße eine Verwertung. Bei Bilstein gewinnt man den grobkörnigen, hellen Sandstein des Mittleren Buntsandsteins als Baustein. Er eignet sich auch zur Herstellung von Werksteinen. So ist u. a. die Rurbrücke bei der Eisenbahnstation Maubach aus dem Materiale dieser Brücke gebaut worden. Auch bei Bergheim und Langenbroich stehen Steinbrüche in diesen Schichten, die nordwestlich von Langenbroich verhältnismäßig gutes Material liefern. — Wenig Verwendung zu Mauersteinen und Werksteinen findet der Obere Buntsandstein des Gebietes. Bei Schneidhausen und Boich befinden sich einige Brüche, die aber nicht dauernd in Betrieb sind, in denen vielmehr nur bei Bedarf gebrochen wird. —

Eine ausgedehnte Verwendung finden die Sande des Tertiärs, insbesondere des Miocäns als Streusand, zur Mörtelbereitung, zum Pliestern und als Formsande. Man trifft daher auch fast überall, wo sie anstehen, größere oder kleinere Sandgruben, namentlich bei Birgel und Berzbuir, von wo viel Material nach Düren geht. Auch bei Merode, bei Heistern und bei Kreuzau finden sich Sandgruben. —

### 1. Dachschiefer.

In früheren Zeiten hat im Wehetale und in dessen Umgebung eine bedeutende Gewinnung von Dachschiefern stattgefunden, von der zahlreiche Halden an den Gehängen Zeugnis ablegen. Nach und nach ist dieser Bergbau fast ganz zum Erliegen gekommen, wegen der ungünstigen Lage und der schwierigen Transportverhältnisse, sowie der weiten Landwege, die die Produkte zurückzulegen hatten. Heute ist nur noch eine einzige Grube im Betrieb, die Grube Elise im Schiefersiefen bei Großhau. Fast ausnahmslos sind es die Schiefereinlagerungen der Unteren Salm-Stufe, die Gegenstand der Gewinnung waren bzw. sind. Nur ausnahmsweise hat man auch versucht, die Oberen Revin-Phyllite als Dachschiefer nutzbar zu machen, wie im Wehetale westlich von Hürtgen.

## 2. Erzlagerstätten.

Die im Kartengebiet auftretenden Vorkommen von Erzen haben z. Z. keine Bedeutung mehr, während in früherer Zeit ein nicht unerheblicher Bergbau stattgefunden hat. Es handelt sich um das Vorkommen von Blei, Zink, Kupfer und Eisenerzen.

a. Bleierze, gangförmig im Cambrium. Im Sürbachtal tritt ein auf einer Verwerfungskluft liegender Bleiglanz-führender Gang auf. Näheres ist nicht bekannt. — Zu erwähnen ist auch, daß auf der Fortsetzung der Sandgewand, nördlich vom Roten Wehbachtale in älteren Zeiten Versuche angestellt worden sind, wie die im Walde liegenden alten Halden dartun. Über etwaige Erfolge ist nichts bekannt, und auf den Halden findet man lediglich cambrische Schiefer.

b. Blei- (und Zink-) Erze in den devonischen Kalken. Wie überall im Gebiete, so sind auch auf dem Blatt Lendersdorf die Kalksteine der alten Formationen häufig erzführend. In der Regel ist das Bleierz, und zwar Bleiglanz, an Klüfte gebunden und findet sich namentlich in den Verwerfungsspalten. Außerdem ist das Gestein selbst in der Nachbarschaft solcher Klüfte mit Erz imprägniert. So findet man eingesprengten Bleiglanz in den Kalken und Dolomiten des Wehetales. Hier hat in früheren Zeiten auch Bergbau auf diese Vorkommen stattgefunden, wie die zahlreichen Schachthalden bei Heistern und Wehnau beweisen. —

c. Bleierze im Buntsandstein.

Das Vorkommen von Bleierzen im Buntsandstein hat früher erhebliche Bedeutung besessen und einen ansehnlichen Bergbau ins Leben gerufen, der sich auf zwei Stellen konzentrierte: auf das Feld des Maubacher Bleiberges, in der Umgebung von Kufferrath, Strass, Langenbroich und Bergheim und auf den Nordabhang der Mausauel bei Leversbach. — In beiden Gebieten ist der Bergbau sehr alt und schon von den Römern betrieben worden. Das Erz ist an dem Mittleren Buntsandstein geknüpft, und zwar an die Konglomerate und die zwischenlagernden Sandsteine. Das Vorkommen am Maubacher Bleiberg ist durch die

in den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ausgeführten umfangreichen Aufschlußarbeiten und Abbaue näher bekannt geworden.

Das Erz besteht nahe der Tagesoberfläche gewöhnlich aus Weißbleierz in erdiger oder krystalliner Form, seltener aus Pyromorphit und aus Bleiglanz, in größeren Tiefen nur aus diesem letzteren. Es findet sich vorwiegend in den Konglomeraten, weniger häufig auch in den hangenden Sandsteinen, in denen aber stellenweise besonders reiche Vorkommen abgebaut worden sind. In der Regel findet es sich in Gestalt rundlicher, kleiner, selten über erbsengroßer, konkretionärer Bildungen, den sog. Knotten, die in bestimmten Zonen mehr oder weniger regelmäßig durch die Gesteinsmasse verteilt sind. In diesen Knotten besteht der Bleiglanz teils aus kleinen, den Sandkörnern zwischengelagerten, krystallinischen Flitterchen, teils aus größeren, die Sandkörner einhüllenden Partien, die in den Knotten demnach die Rolle des Bindemittels spielen. Seltener ist das Erz nahezu gleichmäßig durch die Gesteinsmasse in Form kleiner, krystallinischer Flittern verteilt.

Das Weißbleierz ist durch Zersetzung aus dem Bleiglanz entstanden; es findet sich daher hauptsächlich in den der Oberfläche nahe liegenden Schichten und geht nach der Tiefe in Bleiglanz über. Auch das Weißbleierz findet sich in knottenartigen Konkretionen, die in der Regel unregelmäßigere Gestalt besitzen als die Bleiglanzknotten, was augenscheinlich mit der Volumenvergrößerung bei der Umwandlung des Sulfides in das Carbonat zusammenhängt. Auch als Überzug über den Geröllen der Konglomerate kommt das Erz vor. An einzelnen Stellen kam auch Pyromorphit (Grünbleierz) in den gleichen Formen vor wie das Weißbleierz. — In manchen Lagen sind den Bleierzknotten solche von Kupfererzen und Schwefelkies beigemischt, die die gleiche Struktur besitzen. Ursprünglich aus sulfidischen Erzen — Kupferkies und Schwefelkies — bestehend, sind sie oft durch Oxydation in Kupferlasur und Malachit, bezw. Brauneisenstein übergeführt worden. Zuweilen

kommt das sulfidische Kupfererz auch in Gestalt derberer Ausscheidungen in den Konglomeraten vor, durch deren Zersetzung Malachit entsteht, der dann wohl Gesteine in der Umgebung durchtränkt, aber nicht in Gestalt von Knotten auftritt. —

Die Erzführung der einzelnen Lagen des Mittleren Buntsandsteins ist sehr unregelmäßig, was dem Bergbau die größten Schwierigkeiten bereitet hat. Dazu ist das Gebiet von einer großen Anzahl von Störungen durchsetzt, deren Ausrichtung gleichfalls erhebliche Schwierigkeiten verursachte. Der Abbau fand daher von einer größeren Anzahl kleiner Schächte und von Tagebauen aus statt. Von letzteren bestanden 4, die heute noch offen sind: einer an den Teufelslöchern, zwei im Ussiefen und einer am Weissenberg. Außerdem waren über 40 Schächte in Betrieb. —

Der Gehalt an Erz in den einzelnen Aufschlüssen unterlag erheblichen Schwankungen und war auch in der gleichen Schicht nicht gleichmäßig verteilt, und vor allem hielten die Erzmittel nicht aus. Schwankungen von dreißigprozentigem Erz bis zu fast erzleerem Gestein waren in der gleichen Lage auf geringe Entfernung hin zu beobachten.

Die Spezialprofile in den einzelnen Aufschlüssen wechseln entsprechend der Natur des Gesteins naturgemäß außerordentlich. Im allgemeinen aber ergibt sich in den westlichen Teilen des Erzgebietes das Profil: Konglomerat mit Sandsteinlagen wechselnd, grobkörniger hellfarbiger Sandstein, rote Letten. Der Sandstein keilt nach Westen hin aus, so daß in den Bauen im Ussiefen die roten Letten, die keine Bleierze führen und zum Oberen Buntsandstein gehören, direkt auf den Konglomeraten liegen.

Die Profile einiger Schächte seien hier angefügt.

1. Schacht in der Mitte des Ussiefer Waldes (Nr. 10).

Rote Letten . . . . .	3 m
Ton mit Sandstein . . . . .	0,5 »
Rote Letten . . . . .	2 »
Grauer Sandstein . . . . .	1,5 »

Letten mit Schieferbrocken und Sphärosideritknollen . . . . .	4 m
Rotes Konglomerat . . . . .	2,5 »
Weißes Konglomerat . . . . .	1,5 »
Sandstein mit reichen, blauen Erzen (Bleiglanz) . . . . .	2 »
Konglomerat mit reichen, blauen Erzen . . . . .	2,2 »
Erzleeres Konglomerat . . . . .	0,3 »
Erzführendes Konglomerat (Bleiglanz) . . . . .	4,1 »
Konglomerat mit wenig Bleierz und Zinkerzen . . . . .	1,7 »
Bleierzführendes Konglomerat . . . . .	1,9 »
Sandstein . . . . .	0,1 »

2. Schacht 12 im Ussiefer Wald (Neuerburgschacht), etwa 200 m westlich vom vorigen.

Rollgebirge . . . . .	1 m
Rote Letten . . . . .	2 »
Schwarze Letten . . . . .	1 »
Rote Letten mit Sphärosideritknollen . . . . .	0,6 »
Roter und brauner Eisenstein . . . . .	2 »
Graue Letten mit Sphärosiderit . . . . .	0,9 »
Rote Letten mit Eisenstein . . . . .	2,4 »
Graue Letten mit Sphärosiderit (Wacken) . . . . .	1,8 »
»Hornschiefer« . . . . .	0,4 »
Devonische Grauwacke.	

Die roten Letten greifen hier also über die Konglomerate über und liegen direkt auf dem Devon, obschon wenig westlich noch Konglomerate anstehen. Die westliche Grenze der Trias liegt in einer Entfernung von 120 m nach W hin, etwa 5 m höher. Die Oberfläche des anstehenden Devons senkt sich demnach auf 120 m um etwa 18 m, also etwa im Verhältnis 1:7.

3. Alter Maschinenschacht, am Wege von Straß nach Kufferath in der Talsohle (Nr. 13)

Rollgebirge (Alluvium und Diluvium) . . . . .	7 m
Sandstein . . . . .	4 »
Rote Letten mit Sphärosideritknollen . . . . .	5 »
Erzleeres Konglomerat . . . . .	4 »
Erzführendes Konglomerat (Bleiglanz) . . . . .	4 »
Erzleeres Konglomerat . . . . .	1 »
Konglomerat mit Kupfererzen auf Klüften und Bleiglanzspuren . . . . .	2 »
Hartes Konglomerat mit Spuren von Blei- und Kupfererz . . . . .	3 »



Bleiglanzführendes Konglomerat . . . . .	3 m
Klüftiges, schwarzes Konglomerat . . . . .	0,5 »
Konglomerat mit Erzspreuen . . . . .	1,2 »
Sandstein mit Bleiglanz . . . . .	2,6 »
Konglomerat mit wenig Erz . . . . .	1,7 »
Sandstein mit Geröllen . . . . .	1,3 »
Konglomerat, erzfrei . . . . .	1 »
Übergang zur Grauwacke . . . . .	3 »
	<hr/>
	44,3 m

## Schacht am Wege von Langenbroich und Straß (Nr. 15).

Rote Letten . . . . .	2 m
Sandstein . . . . .	4 »
Rotes Konglomerat . . . . .	2,5 »
Gelbes Konglomerat . . . . .	8,3 »
Konglomerat mit reichen blauen und weißen Erzen	1,5 »
Graue Tonschicht . . . . .	0,4 »
Konglomerat mit reichen, weißen und blauen Erzen	2,5 »
Erzleeres Konglomerat . . . . .	0,2 »
Konglomerat mit reichen, weißen und blauen Erzen	2,3 »
Konglomerat mit wenig Erz . . . . .	0,4 »

Einzelne Schächte haben überhaupt keine erzführenden Schichten angetroffen. So

## Schacht Nr. 1 auf dem Haffenberg, zwischen Bergheim und Bilstein.

Alte Halde . . . . .	1,5 m
Weißer und roter Sandstein . . . . .	5 »
Rauher Sandstein . . . . .	1 »
Kluftausfüllung . . . . .	0,5 »
Gelber Sandstein . . . . .	1,5 »
Konglomerat und Sandstein . . . . .	4 »
Gelber Sandstein . . . . .	0,5 »
Rotes Konglomerat . . . . .	3,2 »
Roter Sandstein mit Geröllen . . . . .	2,2 »
Konglomerat mit gelbem Sandstein . . . . .	1,5 »
Gelbes Konglomerat . . . . .	0,5 »
Konglomerat mit Sandstein . . . . .	2,5 »
Gelber Sandstein . . . . .	1,3 »
Sandstein mit Geröllen . . . . .	1 »
Rotes Konglomerat . . . . .	1 »
Kluftausfüllung . . . . .	0,5 »
Rotes Konglomerat . . . . .	5,5 »
Gelbes und weißes Konglomerat mit Erzspreuen . . . . .	1 »

In diesen Aufschlüssen treten die Erze in den Konglomeraten auf. Bei Kufferath finden sie sich auch, örtlich<sup>1</sup> in reicher Anhäufung, in den hangenden Sandsteinen, die in den bisher aufgeführten Schächten erzfrei waren. Diese Vorkommen waren indessen ebenso unregelmäßig, wie die in den Konglomeraten, wie die Profile der Schächte zeigen.

**Schacht Nr. 16 (am Wege von Kufferath zum Ussiefen).**

Rote Letten . . . . .	3,5 m
Reiche Knottensandsteine . . . . .	4 »

**Schacht 16a (25 m südlich vom vorigen).**

Rote Letten . . . . .	7 m
Gelber Sandstein . . . . .	1 »
Grauer Sandstein . . . . .	2 »

**Schacht 16b (25 m westlich von 16).**

Rollgebirge . . . . .	1 m
Grauer Sandstein . . . . .	4 »

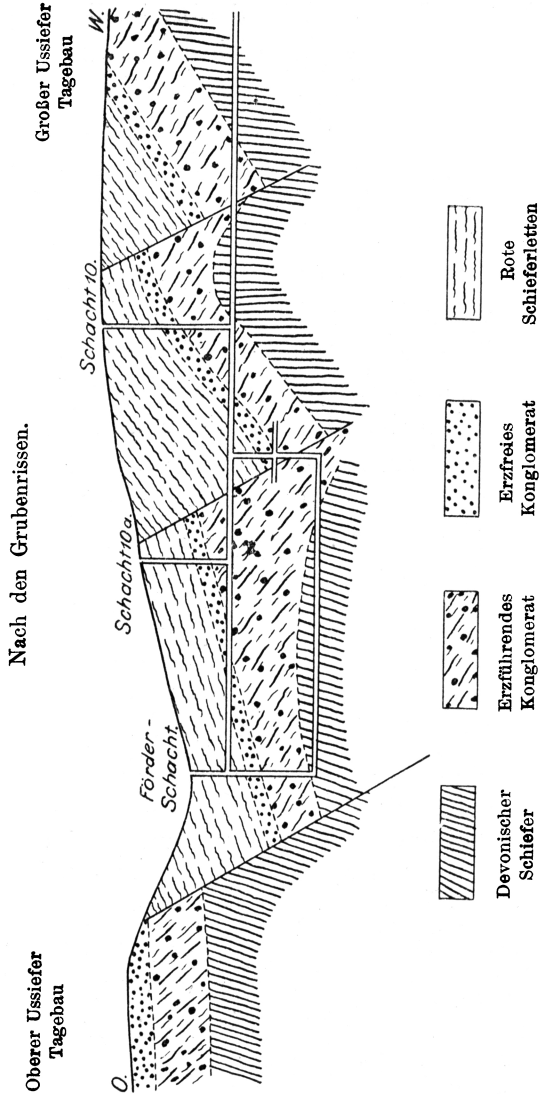
**Schacht 16f (125 m nordöstlich von 16).**

Alter Steinbruchsschutt mit Knottenerzbrocken . . . . .	3 m
Alter Schutt . . . . .	3,2 »
Knottenerzlagen . . . . .	2 »
Rötlicher Sandstein mit Kupfererzen . . . . .	1,6 »
Weißer, milder Sandstein . . . . .	2 »
Kupfererzführender Sandstein . . . . .	0,4 »
Weißes Konglomerat mit Kupfererzen.	

Die Schichten fielen mit 30° N.O. ein. Ein in dieser Richtung aufgefahrener Querschlag überfuhr auf 29 m reiche Knottenerze. Die Sandsteine, die hier in ihrer ganzen Mächtigkeit Erze führten, waren in Schacht 16a, der nur 100 m entfernt liegt, ganz erzfrei. Schon EHRENBERG<sup>1)</sup> betont, »daß das reichste Erzvorkommen sich überall in der Nähe der den Buntsandstein häufig durchziehenden Verwerfungen vorfindet«, und aus den vorliegenden Betriebsberichten ergibt sich mit großer Deutlichkeit die gleiche Tatsache. Hieraus wird die große Unregelmäßigkeit in der Erzführung und ihr geringes Aushalten im Streichen erklärlich. —

<sup>1)</sup> Verhandl. des Naturhist. Vereins Bonn. Bd. 33, 1876, Korr.-Bl. S. 98.

Profil 1.  
**Profil durch die Bleierz führenden Konglomerate im Ussiefen.**



Das Profil S. 57 aus den Grubenakten mag noch die Lagerungsverhältnisse im Ussiefen erläutern. —

Waren schon bei Kufferath stellenweise Kupfererze (Kupferkies und Malachit bezw. Lasur) in einzelnen Sandsteinlagen vorhanden, so daß das Haufwerk gelegentlich bis

3 v. H. Cu enthielt, so treten bei Bilstein die Bleierze gegen die Kupfererze zurück. Die westlich des genannten Ortes in mehreren Brüchen als Werksteine gewonnenen, hellfarbigen, grobkörnigen Sandsteine führen durchweg geringe Mengen von Malachit, desgl. die Konglomerate, welche hier am Steilgehänge gegen das Rurtal anstehen. Auf Halden am östlichen Ausgang von Bilstein, dicht neben der hier durchsetzenden O-W streichenden Störung, findet man Sandsteine, die ganz mit Lasur gleichmäßig imprägniert sind, daneben andere, die Malachit- und Lasurknotten führen. Die gleichen Erze finden sich auch auf Klüften ausgeschieden. Auch hier ist das Vorkommen der Erze augenscheinlich an die unmittelbare Nachbarschaft der genannten Verwerfung gebunden.

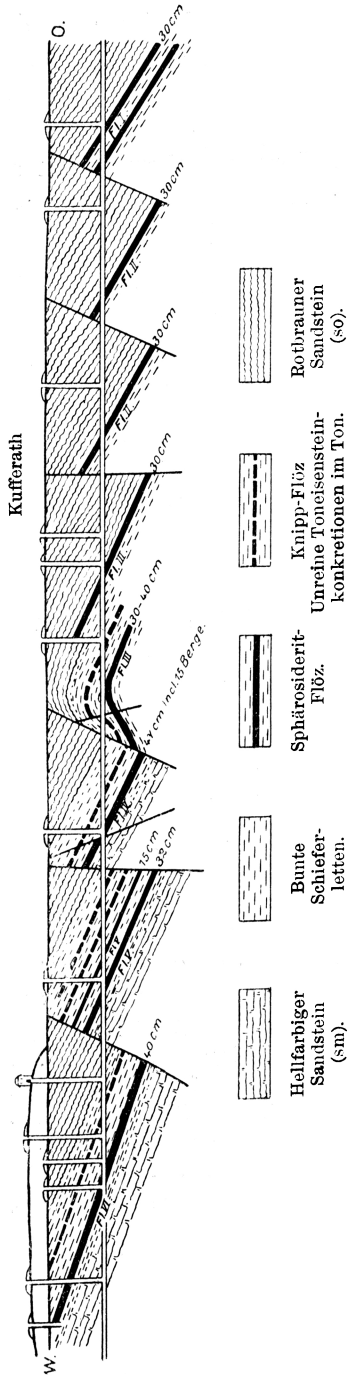
v. DECHEN<sup>1)</sup> erwähnt auch das Auftreten von Kupfererzen in einer Kluftausfüllung (Verwerfungsspalte) zwischen Bergheim und Bielstein. —

Am Berzbuirer Knipp sind früher bleierzführende Konglomerate, die mit denen des Maubacher Bleiberges übereinstimmen, gewonnen worden. Besonders der südliche Teil der Höhe ist ganz von Pingen und Haldenmaterial bedeckt. —

Reichere Kupfererze, in Sandsteinen und Konglomeraten, in Verbindung mit Bleierzen sind früher auf der rechten Rurseite, am nördlichen Abfalle der Mausauel im Grubenfelde Aurora gewonnen worden. Der Bergbau hier ist sehr alt und soll bis in die Zeiten der Römer zurückreichen. Mächtigen Halden bedecken den ganzen Abhang, und man findet hier nicht selten Sandsteine und Konglomerate mit Malachit und Lasur. Nach den Mitteilungen v. DECHEN's wurden bei späteren Versuchsbauen Bleierz gefunden, aber nur in geringer Menge. Bemerkenswert ist das Vorkommen von roten Schiefertönen zwischen den Konglomeraten mit knolligen Einschlüssen von derber Lasur, während in einer anderen Schicht roten Tones Knollen von Lehmerz gefunden wurden (mit Ton innig gemengtes erdiges

<sup>1)</sup> Orogr.-geogn. Übersicht des Regierungsbezirks Aachen 1864, S. 287. Hier werden auch einige Schachtprofile mitgeteilt.

Profil 2.  
 Profil durch den tiefen Welker Stollen der Grube Johanna bei Kufferath.  
 Nach den Grubenrissen.



Weißbleierz). Auch bei einem erfolglosen Versuche in den 80er Jahren, über den mir Näheres nicht bekannt geworden ist, wurde das Vorkommen von Lehmerz festgestellt. —

### 3. Eisenerzvorkommen im Buntsandstein.

Das Vorkommen der Eisenerze ist an den Oberen Buntsandstein geknüpft, und zwar an die rote Lettenzone, die den hellfarbigen, grobkörnigen, mittleren Sandstein überlagert und selbst von dem feinkörnigen, dunkelroten Sandstein bedeckt wird. In dieser Lettenzone finden sich, vorwiegend auf der linken Rurseite, mehrere Lagen von Sphärosiderit, von heller, oft fast weißer Farbe, die entweder zusammenhängende Bänke oder flache, scheiben- bis linsenförmige, zuweilen auch unregelmäßige, knollige und wulstige Konkretionen bilden. Im höher liegenden Sandsteine kommt gelegentlich ein Flöz von mit Ton untermengtem Brauneisenstein vor (der »bunte Stein« der alten Bergleute). In der Mitte des vorigen Jahrhunderts noch wurde ein bedeutender Bergbau auf diese Erze getrieben, der die Hüttenwerke in Schneidhausen und Lendersdorf versorgte, aber jetzt lange zum Erliegen gekommen ist. —

Die Gehänge des Kufferather Tales sind mit zahlreichen, z. T. sehr großen Halden bedeckt; ebenso finden sich ausgedehnte Zeugen des alten Bergbaues bei Winden und im Beybusch. Nach den Angaben v. DECHEN's ist das normale Profil bei Kufferath das folgende:

Hangendes:	Braunroter Sandstein (so)	
	Toniger Brauneisenstein (Bunter Stein)	?
	Braunroter Sandstein . . . . .	10 m
	»Knipplager« . . . . .	?
	Rote Schieferletten . . . . .	2 »
	Sphärosideritlager . . . . .	0,30—0,40 m
	Violette und braunschwarze Schiefer-	
	letten . . . . .	2 m
Liegendes:	Hellfarbige Sandsteine (sm).	

Unter »Knipplager« verstanden die alten Bergleute ein Vorkommen von unregelmäßig gestalteten, selten über faustgroßen

Konkretionen von Toneisenstein, die sehr unrein sind, nur etwa 12 v. H. Fe enthalten und als Zuschlag beim Verhütten des Sphärosiderites verwandt wurden.

Zur Illustrierung der Lagerungsverhältnisse sei hier das Profil des tiefen Stollens der Grube Johanna wiedergegeben, der bei Welk im Rurtale angesetzt ist und fast in der Talsohle unter dem Dorfe Kufferath herführt.

Zu diesem Profil ist zu bemerken, daß die alten Bergleute jeden Abschnitt des Erzlagers zwischen 2 Verwerfungen mit der Bezeichnung »Flöz« belegten und nicht das gesamte Lager so bezeichneten. Im Stollenprofil zählten sie daher 7 Flöze, entsprechend den sieben durch Verwerfungen begrenzten Abschnitten.

---

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Allgemeine Übersicht . . . . .	3
B. Die geologischen Formationen . . . . .	7
I. Das Cambrium . . . . .	7
1. Die Revin-Schichten . . . . .	7
a) Die Unteren Revin-Schichten . . . . .	8
b) Die Oberen Revin-Schichten . . . . .	9
2. Die Salm-Schichten . . . . .	11
a) Die Unteren Salm-Schichten . . . . .	11
b) Die Oberen Salm-Schichten . . . . .	13
II. Das Devon . . . . .	13
1. Das Unterdevon . . . . .	14
a) Die Gedinne-Stufe . . . . .	14
Die Untere Gedinne-Stufe . . . . .	14
Die Obere Gedinne-Stufe . . . . .	15
b) Die Siegener Stufe . . . . .	16
Die Unteren Siegener Schichten . . . . .	16
Die Oberen Siegener Schichten . . . . .	17
c) Zweifaller Schichten . . . . .	19
d) Konglomerat-Horizont . . . . .	19
e) Friesenrath Schichten . . . . .	20
2. Das Mitteldevon . . . . .	21
3. Das Oberdevon . . . . .	22
III. Das Carbon . . . . .	22
IV. Die Trias . . . . .	23
1. Der Buntsandstein . . . . .	23
a) Der Hauptbuntsandstein . . . . .	23
b) Der Obere Buntsandstein . . . . .	25
2. Der Muschelkalk . . . . .	27
a) Der Untere Muschelkalk, der Muschelsandstein . . . . .	27
b) Der Mittlere Muschelkalk . . . . .	28
c) Der Obere Muschelkalk . . . . .	28
V. Das Tertiär . . . . .	29
1. Die untermiocänen Sande . . . . .	29
2. Das Pliocän . . . . .	29
VI. Das Quartär . . . . .	30
1. Das Diluvium . . . . .	30
a) Die Schotterterrassen . . . . .	30
b) Der Löß und Lößlehm . . . . .	33
2. Das Alluvium . . . . .	35
Bildungen des Gehängeschuttes . . . . .	37
C. Eruptivgesteine . . . . .	39
D. Die Tektonik des Gebietes . . . . .	40
1. Die Faltung . . . . .	40
2. Die Verwerfungen . . . . .	43
E. Nutzbare Mineralien und Gesteine . . . . .	49
1. Dachschiefer . . . . .	50
2. Erzlagerstätten . . . . .	51
a) Bleierze im Cambrium . . . . .	51
b) Blei- (und Zink-) Erze im Devon . . . . .	51
c) Bleierze im Buntsandstein . . . . .	51
3. Eisenerzvorkommen im Buntsandstein . . . . .	60





---

Buchdruckerei A. W. Schade in Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.

---