

1905. 946.



Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

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

Lieferung 111.

Blatt Caub.

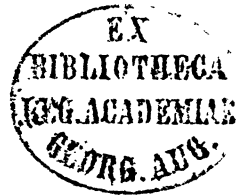
Gradabteilung 67, No. 57.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt und Bergakademie,
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1904.







Blatt Caub.

Gradabteilung 67 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge $25^0 | 26^0$), Blatt No. 57.

Geognostisch bearbeitet

durch

E. Holzapfel und **A. Leppla.**

Erläutert durch

A. Leppla.

Übersicht und Oberflächengestaltung.

Die Hochfläche des Rheinischen Schiefergebirges erhebt sich vor ihrem Abfall zum Mainzer Becken im Taunus und in seiner linksrheinischen Fortsetzung im Soonwald noch einmal zu einem hohen Wall empor. Ein Teil dieser Gegend kommt im Blatt Caub zur Darstellung: im S. der hohe Wall des Bingerwaldes als eines Teiles des Soonwaldes, im N. davon die wenig gegliederte, ziemlich einförmige Hochfläche des Hunsrücks. So war die allgemeine Gestaltung des Gebietes bis weit in die Tertiärzeit herein. Da trat ein drittes Glied in die Oberflächenformen ein. Der Wall wurde durchbrochen und öffnete damit den an seinem Südfuß sich anstauenden fließenden Gewässern einen Abfluß. Sie schufen das enge Rheintal, welches in die Hochfläche mehr als 300 m tief eingegraben wurde und die zu ihm im N. des Blattes gerichteten Gewässer zum tiefen Einschniden in die Hochfläche zwang. Eine reiche Zergliederung derselben war die Folge und damit eine kräftige Belebung des Oberflächenbildes.

Zwei Gesteinsreihen des Unterdevon sind es, welche das Gebiet in der Hauptsache aufbauen, die Tonschiefer des Hunsrück-

schiefers und die ihnen im Alter vorangehenden Taunusquarzite. Der hohe Gebirgswall verdankt sein Bestehen vornehmlich den letzteren und zwar, weil seine Absonderungsbrocken von viel größeren Abmessungen sind, als diejenige der Tonschiefer. Nicht die Härte des Gesteins oder sein Widerstand gegen Verwitterung sind es eigentlich, die zu den Gegensätzen zwischen Berg und Tal oder in den Böschungswinkeln der Gehänge führen, sondern der größere oder geringere Widerstand gegen Fortbewegung der aus dem Zerfall der Gesteine hervorgehenden Bruchstücke (Absonderung), also ein rein mechanisch-physikalischer Grund. Der Quarzitwall des Binger- und Heimbacher Waldes folgt im allgemeinen dem Streichen der Schichten nach NO., zeigt aber im einzelnen in seinem nördlichen Abfall, wie in seiner Kammlinie mancherlei Zickzackformen. Sie sind das Ergebnis von Querverschiebungen und -Brüchen im Gebirge. Auffällig ist das nördliche Vorspringen des Ohligsberges gegenüber dem rein nordöstlich gerichteten Rücken des Franzosenkopfes. Auch der Salzkopf zwischen den beiden genannten Erhebungen ist von ihnen durch Bruchlinien getrennt.

Quarzitwall und Schieferhochfläche trennen sich gut durch eine steile Böschung, die am Ohligsberg scharf ausgeprägt erscheint. Der Quarzit erhebt sich bis etwas über 620 Meter (Salzkopf), die Schieferhochfläche nur an einer Stelle über 500 Meter, südwestlich von Breitscheid (502,3 Meter). Ihre Oberflächenformen entbehren da, wo sie noch am wenigsten vom fließenden Wasser durchfurcht wurden, also seit der Tertiärzeit nennenswerte Veränderungen nicht erlitten haben, der steilen Böschungen. Es ist ein sehr flachwelliges Hügelland, welches sich in der westlichen Blatthälfte weithin mit Wald bedeckt ausdehnt.

Die Talgehänge des Schiefergebietes stehen an Steilheit hinter denjenigen des Quarzites zurück, bleiben aber immerhin noch jäh und abschüssig. Die quer zum Streichen gerichteten Strecken, sowie auch die nach NW. gerichteten Gehänge zeigen diese Eigenschaft in etwas stärkerem Maß als die anderen. Eine Erklärung hierfür liegt in der Art der Lagerung des Schiefers oder in der Lage seiner Absonderungsflächen.

Die Gegensätze in den natürlichen Böschungswinkeln, nicht der Klippen, treten in folgenden Zahlen am besten hervor:

	der Hochfläche	der Talung
Höchster Böschungswinkel des Quarzites ungefähr . . .	30°	45°
Höchster Böschungswinkel des Hunsrückschiefers . . .	7°	35° (NW.-Abhang)

Die Talbildung im Gebiet muß einen verhältnismäßig raschen Verlauf genommen haben. Das geht aus der Tatsache hervor, daß die seitliche Abtragung der Flüsse eine sehr geringe und zumeist gänzlich fehlende ist. Nicht nur in den Nebentälern fehlen breitere Talsohlen, sondern auch im Rheintal fällt die Ausdehnung des Niederwasserbettes und der Talsohle meist zusammen. Gewöhnlich ist der Querschnitt der Talsohle ein V förmiger, schluchtiger und zeigt, daß des starken Gefälles wegen die senkrechte Abtragung weit über die seitliche überwiegt. Die Nebentäler des Rheines verengern sich vor ihrer Mündung, mit Ausnahme des Wispertaales, durchweg zur reinen Schlucht, eine Erscheinung, die anderwärts oft beobachtet wurde. Diese „Übertiefung“ des Haupttales beruht wahrscheinlich darauf, daß dessen Gefälle in den jüngsten geologischen Zeiträumen stark erhöht wurde. Daran mußte sich eine Steigerung der senkrechten Abtragung (Auswaschung) und stärkere Vertiefung des Niederwasserbettes anschließen. Um ihr nachzukommen, mußte sich der Vorgang auch auf die Nebentäler übertragen und ihnen die Möglichkeit seitlicher Abtragung nehmen. Im allgemeinen trägt somit die Talbildung die Kennzeichen großer Jugend.

Das Wispertal im O. macht davon insofern kaum eine Ausnahme, als seine Sohle unmittelbar vor der Mündung sich verschmälert und durch Zutagetreten des Schieferuntergrundes die Anzeichen einer vermehrten senkrechten Abtragung zu erkennen gibt. Seiner im Vergleich mit den andern Nebentälern größeren Länge entspricht bei gleichen Höhenverhältnissen ein geringeres Gefälle, damit auch eine stärkere seitliche Abtragung und eine vermehrte Aufschüttung. Im übrigen kann das Wispertal als das älteste der Nebentäler des Rheines angesehen werden.

Möglicherweise geht seine Geschichte über diejenige des engen Rheintales hier sogar noch zurück.

Der Guldenbach im W. nimmt eine Sonderstellung ein. Er mündet bei südlichem Lauf in die untere Nahe und damit in ein schon sehr altes und selbst in die mittlere Tertiärzeit hineinreichendes Senkungsgebiet, einen Teil des Mainzer Beckens. Die Geschichte dieser Talung reicht also weit über diejenige der Nebentäler des Rheines hinaus, die Erosion hat früher begonnen, die Verminderung des Gefälles trat früher ein und ist daher auch weiter nach rückwärts vorgeschritten. Seitliche Abtragung und Aufschüttung reichen daher im Guldenbach hoch hinauf.

Sehr gut drücken sich die Gegensätze in den Altersverhältnissen des Guldenbaches und Heimbaches in der Verbreitung des Quarzitschuttes aus. Seine Bildung wurde eingeleitet, als die heutigen Gegensätze zwischen dem steilen Gehänge des Taunusquarzites und dem flachen des Hunsrückschiefers sich ausbildeten, also in der Tertiärzeit. Man kann keinen Zweifel darüber hegen, daß der Schutt am östlichen Abhang des Bingerwaldes und Franzosenkopfes ebenso stark ausgebildet war als am westlichen. Das spätere, unter dem Einfluß des tiefen Rheintales nach der Oberen Terrassenbildung erfolgende Einreißen der Heimbacher Talung hat die Schuttdecke jedoch bis auf die Schieferunterlage durchgeschnitten und unter dem vermehrten Gefälle auch nahezu gänzlich abgetragen. Am Guldenbach fehlen ähnliche tiefeinschneidende Wirkungen. Wenn auch zu vermuten ist, daß die Dichtelbacher Schuttfläche noch Veränderungen in ihrer Ausdehnung seit der Tertiärzeit erlitten hat, so kann doch in gewissem Sinne geschlossen werden, daß die Talungen des oberen Guldenbaches in ihrer heutigen Form annähernd schon in der Ursprungszeit des Schuttes, also vielleicht aus der jüngeren Tertiärzeit stammen.

Die Nebentäler geben durch ihren im allgemeinen auf die nordwestliche Richtung des Rheines senkrechten Lauf kund, daß sie der kürzesten Linie und damit dem stärksten Gefälle folgen. Die enge Nachbarschaft des Heim-, Die- und Gailsbaches führte bei dem tiefen Einschnitten ihrer Talungen zur Bildung scharfer Grate und Klippen in den zwischenliegenden Bergrücken bei Manubach, Diebach und Oberheimbach.

Auffällig erscheint die ungleichförmige Gestaltung des Heimbachtales, links ein steiles bis 500 Meter breites und bis 1290 Fuß¹⁾ (364 Meter) sich erhebendes, rechts ein 2,5 Kilometer breites bis 1860 Fuß (620 Meter) reichendes flacheres Gehänge. Die Erscheinung der ungleichförmigen Täler ist in den jüngeren Tal-läufen vielorts beobachtet und seit K. E. VON BAER auf die mannigfaltigste Weise gedeutet worden. Unter den verschiedenen Erklärungsversuchen hat diejenige in letzter Zeit Anklang gefunden, welche das Vorhandensein eines nach W., SW. und NW. abfallenden steilen Gehänges den aufprallenden herrschenden Westwinden und Schlagregen, also meteorologischen Einflüssen, zuschrieb. Dieser Versuch kann bei dem Heimbach keine Geltung beanspruchen, weil das steilere Gehänge nach SO. geneigt ist. Mit Rücksicht auf die geologische Geschichte des Tales wird man hier vielleicht die von dem rechtsseitigen und höheren Gehänge, also vom Bingerwald herabkommenden Fließwasser für das Vorhandensein des linksseitigen Steilgehänges verantwortlich machen können, welche in Form von Stoßkurven den ihnen entgegengesetzten Abhang annagten, unterwühlten und zu einer steilen Böschung umgestalteten, wie wir sie an den dem Anprall des Wassers ausgesetzten Stoßkurven der Flüsse entstehen sehen. Der Dichtelbach im W. des Blattgebietes bildet hierin ein ähnliches Beispiel und bestätigt die Abhängigkeit der Erscheinung von den vor der Erosion des Tales vorhandenen Oberflächenformen.

Unter den Besonderheiten der Talbildung des Gebietes fällt die NS.-Richtung des Tiefenthaltes auf. Eine Beziehung zum geologischen Bau vermag ich nicht zu erkennen. Schichtung und Schieferung stehen beiderseits unter dem nämlichen spitzen Winkel zu der auffällig geraden Südrichtung des Tales. Die dünnen Sandsteinbänke der Hunsrück-schiefer lassen wohl da und dort in ihrem plötzlichen Ende eine Querstörung vermuten, aber das reicht doch für die Annahme einer nordsüdlichen Störung nicht hin. Der Lauf des Tales ist senkrecht auf die ostwestliche Strecke der Wisper gerichtet; man muß also annehmen, daß das

¹⁾ 1 preußischer oder Duodezimal-Fuß = 0,31385 Meter.

frühe Vorhandensein der letzteren und die, wie ich gezeigt habe, rasche Vertiefung der Täler mitbestimmend für den südlichen und geraden Erosionslauf des Tiefenthalen war.

Das Landschaftsbild der das Gebiet beherrschenden Hochfläche entbehrt auffälliger Formen. Flachwellig erscheint das meist bewaldete Gelände im Gebiet des Hunsrücks, kahl, von vielen Felsklippen unterbrochen, mit dürftigem Eichenwald (Lohschlägen) oder auf den Südgehängen mit Weinbergen bedeckt, so bieten sich die steilen Gehänge der engen Täler dem Auge dar. Das enge und tiefe Rheintal bemerkt der über die Hochfläche kommende Wanderer meist erst dann, wenn er unmittelbar vor ihm steht, so jäh sind seine Gehänge und so schroff gestaltet sich der Übergang von der Hochfläche zum Tal. Im Rheintal häufen sich noch die Merkmale der Schiefertäler, ihre engen schluchtigen Formen, ihr Reichtum an Klippen und Felsen, und geben mit der entweder dunkelgrauen, düsteren oder hell-silberglänzenden Farbe des Schiefers, mit dem hellen Grün der Weinberge, dem dunklen der Obstgärten und Eichenhecken und dem breiten, die ganze Talung einnehmenden Fluß ein Bild von eigenartigen Formen und Farben. Geschichte und Kunst verleihen ihm in den alten türmenreichen Städten und ihren Bau-denkmälern, in den teils verfallenen, teils in neuem Glanz entstandenen Burgen noch erhöhte Reize und machen ihm die Naturfreunde der ganzen Erde tributpflichtig.

Devon.

Unterdevon.

Der hohe Wall am Südrand des Hunsrücks gegen das Mainzer Becken baut sich aus den ältesten Gesteinen des Devons auf und verdankt in der Hauptsache sein Vorhandensein dem Taunusquarzit. Nur an einer Stelle hat die tiefe Auswaschung des Rheintales die untersten Schichtenglieder des Unterdevon bloßgelegt, die Stufe der bunten Phyllite und die Hermeskeilschichten.

Bunte Phyllite ($\tau\varphi$). Die flachliegende Sattelfalte, welche rechtsrheinisch Trechtingshausen gegenüber (Blatt Preßberg) den

Kammerforst aufbaut, setzt linksrheinisch jenseits einer bei dem genannten Dorf vorübergehenden Querverwerfung fort. In ihrem Kern treten am Nordgehänge des Palmkopfes vielorts braunrote und auch grünlichgraue glänzende, dünnspaltige Tonschiefer auf, welche der Stufe der bunten Phyllite angehören. Am unteren Gehänge sieht man sie von dicken Bänken von hellgrauem bis hellgrünem Quarzit (tu_7) unterbrochen, am höheren Gehänge verdeckt der Quarzitschutt das Anstehende fast gänzlich. Die Schlucht des sogenannten Mittelgrundes bildet die nördliche Grenze der roten Schiefer und da jenseits derselben gegen Sooneck zu die Taunusquarzite in mächtiger Entwicklung und flacher Lagerung den ganzen Rücken einnehmen, so folgt daraus, daß zwischen den bunten Phylliten und den Quarziten eine streichende Verwerfung durchsetzt. Eingehenderes über die Stufe findet man in den Erläuterungen zum Blatt Preßberg.

Hermeskeilschichten (tuh). Über die bunten Phyllite legt sich die Stufe der grauen und rotgrauen, meist etwas glimmerigen Sandsteine, welche in Quarzite übergehen. Sie ist im Kartenbereich sehr schlecht aufgeschlossen, und es muß daher auf die Erläuterungen zum Blatt Preßberg verwiesen werden, wo längere Ausführungen dieser Stufe gewidmet wurden.

Taunusquarzit (tuq). Über die Gesichtspunkte, welche zur Gliederung der Stufe in eine obere und untere Abteilung führten, habe ich mich an anderer Stelle ausgesprochen.¹⁾

Untere Abteilung (tuq_1). Nur wenige Aufschlüsse lassen einen Einblick in die Stufe zu. Man gewahrt nur sehr harten, weißen bis hellgrauen, bankigen bis plattigen Quarzit, dessen scharfkantige Blöcke dicht gedrängt die Gehänge auf große Strecken bedecken. Der Quarzit erscheint im allgemeinen als ein feinkörniger Sandstein und zeigt zwischen den eckigen kurzen oder langgestreckten, selten bis 1 Millimeter großen Körnern von Quarz in untergeordneter Menge feinkristallinen Quarz in eckiger Form als Bindemittel. Größere Körner von Quarz treten in manchen Quarzitlagen auf der Höhe südwestlich der Burg Sooneck im Niederheimbacher Wald und am Franzosen-

¹⁾ LEPIA, Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1899. Berlin 1900.

kopf auf. Sehr oft sind die Kluftflächen mit Eisenoxyd rotbraun gefärbt. Weiße Adern von Milchquarz durchbrechen die Einförmigkeit des Gesteins. Glimmer tritt nur spärlich im Gestein, häufiger auf den Schichtflächen auf. Beimengungen von Feldspat und Tonschieferbröckchen bleiben noch untergeordneter und mindern die Festigkeit. Solche Gesteine erweisen sich zuweilen durch Pressung geschiefert und gequetscht. Mitunter sind faserige Stücke von Tonschiefer dem Quarzit bankweise beigemengt, freilich in der oberen Abteilung mehr als in der tieferen. Dünne Lagen von meist gebleichtem und vertontem Tonschiefer fehlen nicht.

Obere Abteilung (**tuq₂**). Als solche wurden die mehr grauen und dunkelgrauen Quarzite und die zwischen ihnen liegenden ebenso gefärbten Tonschiefer ausgeschieden. Beide wechseln in mehreren Zonen miteinander und sind am Nordgehänge des Bingerwaldes bis zum Rheintal mehrfach aufgeschlossen und auch ausgeschieden worden. Die grauen Quarzite sind meist sehr rein und arm an Glimmer und Feldspat, teils auch reicher an diesen beiden Mineralen und dann mehr grauwackenähnlich. Dünne Lagen von Tonschiefer liegen zwischen den Bänken. Quarzgänge treten in ihnen etwas zurück. Nicht selten treten Tonschiefer von dunkelgrauer Farbe in flachen Linsen und Flasern lagenweis angehäuft im Quarzit auf, daneben aber auch runde Bruchstücke bis zu mehreren Zentimetern Länge von stark färbender Holzkohle (faseriger Anthrazit oder Rußkohle). Sie sind vermutlich in den Sandstein eingeschwemmt, wie die zu Tonschiefer später umgewandelten Tonscheiben (Tongallen). Das Korn der Quarzite ist ein feines und reicht selten über 1 Millimeter. Rote Farben treten in der oberen Abteilung seltener auf als in der unteren.

Die Tonschiefer dieser Abteilung haben im allgemeinen ein stark sandiges Aussehen und bilden in der Mehrzahl im Kartengebiet Übergänge zwischen reinem Tonschiefer und den Sandsteinen der Quarzite. Sie sind oft rauh, dickschiefrig, glimmerig und lassen den Quarzsand mit bloßem Auge leicht erkennen.

Die Ausdehnung der oberen Abteilung des Taunusquarzites wird am Nordgehänge des Bingerwaldes durch die große Über-

schiebung bedingt, welche den Taunusquarzit auf die gleichfalls nach S. einfallenden jüngeren Schichten des Unterdevons hinauflegt. Sie nimmt von O. nach W. an Stärke zu, indem in dieser Richtung immer mehr Schichten der oberen Abteilung des Taunusquarzites überdeckt werden; am Ohligsberg verschwinden sie ganz.

In den oberen Taunusquarziten haben Herr HOLZAPFEL und ich folgende Versteinerungen gefunden:

Korallen: *Pleurodictyum problematicum* GOLDF.

Brachiopoden: *Chonetes sarcinulata* ROEM.

Osthis circularis SOW.

Spirifer primaevus STEIN.

Spir. Hercyniae GIEB.

Rensselaeria strigiceps ROEM.

Ren. crassicosta KAYS.

Rhynchonella sp.

Tropidoleptus rhenanus FRECH

Zweischaler: *Kochia capuliformis* KAYS.

Myalina crassitesta KAYS.

Pterinua costata GOLDF.

Bellerophon sp.

Schnecken: *Pleurotomaria* sp.

Pteropoden: *Tentaculites grandis* ROEM.

Trilobiten: *Homalonotus* sp.

Fische: Placodermenreste.

Hunsrücksschiefer (tuw). Aus der Darstellung der Grenze zwischen dem Oberen Taunusquarzit und dem Hunsrücksschiefer am Nordgehänge des Binger Waldes geht hervor, daß ich diejenigen Tonschiefer, welche an diesen Oberen Taunusquarzit angrenzen, als die ältesten und tiefsten Hunsrücksschiefer betrachte. In der Nordwestecke des Blattes streichen die tiefsten Schichten der Unteren Koblenzstufe scheinbar in ununterbrochener Auflagerung auf dem Hunsrücksschiefer in das Kartengebiet herein. Wir hätten somit in diesem die ganze Entwicklung des Hunsrücksschiefers von der Basis bis zur oberen Grenze hier vorliegen. Sie erscheint als eine ungewöhnlich einförmige und gleichmäßige. Im S., also in der älteren Reihe, sind es durchweg nur Tonschiefer, im N., gegen die Koblenzstufe zu, werden

die Tonschiefer von einzelnen dünnen Bänken von grauem Quarzsandstein (Quarzit) oder Grauwacken unterbrochen.

Die weitaus vorherrschenden, vielleicht 99 pCt. des Querprofils ausmachenden Tonschiefer haben durchweg dasselbe Aussehen. Sie sind in frischem Zustand dunkelgrau bis schwarz, dünnschiefbrig im S., etwas dickschiefriger im N., auf den Schiefeln und Schichtflächen schwach glänzend oder schimmernd, im zackigen Querbruch oder auf Querklüften matt. Die Spaltbarkeit der Schiefer erreicht einen hohen Grad. Unter dem Einfluß der Verwitterung zerfallen sie parallel den feinen Glimmerlagen zu millimeterdünnen und noch feineren Blättchen. Im frischen Zustand erreicht man durch künstliche Spaltung größere Platten (von 0,40 Meter im Geviert) für technische Zwecke bis zu 4 Millimeter Dicke, in kleineren Abmessungen natürlich noch dünner. Tritt reichlicher Sand als Beimengungen auf, dann werden die Schiefer- und Schichtflächen rauher, auch unebener, die Spaltung weniger vollkommen. Die Quarzkörner, wie auch größere Glimmerblättchen lassen sich dann oft mit dem bloßen Auge erkennen. Fällt Schieferung und Schichtung nicht zusammen, so läßt sich mitunter in der Abwechslung stark schimmernder, quarzärmer und matter, auch rauherer Streifen die Schichtung als Wechsel in der Beschaffenheit erkennen.

Der reine dichte Tonschiefer stellt unter dem Mikroskop ein äußerst feines Gemenge von kleinsten, schuppigen, parallel oder annähernd so gelagerten, übereinanderliegenden, farblosen oder schwach grünlichen Blättchen eines glimmerartigen Minerals dar. Auf seinen Spaltflächen tritt ein feiner dunkler Staub auf, der sich nicht mineralisch genau feststellen läßt, aber vielleicht aus Rutil (Stäbchen und Nadeln), Eisenerz (Körnchen) und Kohlenteilchen (ganz fein) besteht. Indem die Schuppen teils parallel zur Spaltung, teils mehr oder minder schief oder senkrecht zu ihr geschnitten werden, entstehen hellere und dunklere (staubreichere) Lamellen von Glimmer und dadurch ein sehr deutlich ausgesprochenes paralleles Gefüge. Nur wenige Glimmerblättchen stehen schief. Einige grüne Blättchen von feiner Spaltung müssen als Chlorit gelten. An den Enden greifen alle Schüppchen filzig ineinander über. Zwischen den Glimmer-

blättchen erscheint nicht allzu häufig ein langgestrecktes, linsenförmiges Korn von Quarz. In den wenigen reinen Schieferen wächst die Beteiligung des Quarzes vielleicht auf 20 und mehr vom Hundert des Gesteins, und in den rauhen Schieferen, welche Übergänge zu Sandsteinen bilden, erreicht der Quarzgehalt mehr als die Hälfte. Die Umrisse der Quarzlinsen sind keineswegs immer scharf und rund, an den schmalen Querenden mitunter auch zackig und in die quer abstoßenden Glimmerblättchen hineingewachsen. Im Gegensatz zu vielen etwas trüben (durch Einschlüsse) Quarzkörnern der Quarzite erscheinen diejenigen der Schiefer meist klar und einschlußarm. In einigen Dachschieferen von Caub treten größere Körner von farblosem Kalkspat auf, wie überhaupt die reineren Schiefer meistens etwas kalkhaltig erscheinen. In den quarzreichen Tonschiefern erscheinen auch allerhand andere Minerale, deren Natur ihrer Kleinheit wegen schwer festzustellen ist; man kann vermuten, daß ein Teil davon dem Titaneisen und Titanit angehört.

Die parallel der Schichtfläche genommenen mikroskopischen Schnitte des Schiefers geben ein von den senkrecht dazu gestellten vollkommen abweichendes Bild. In ihnen treten die als Rutil gedeuteten stäbchen- und nadelförmigen Einschlüsse der Glimmerblättchen sehr gut hervor, während Quarz und Glimmer ohne polarisiertes Licht selten zu unterscheiden sind. Zwischen gekreuzten Kalkspatprismen zeigen sich solche Schlitze meist dunkel, weil die Glimmerblättchen meist alle ihrer Breitseite parallel geschnitten sind, und in dieser Stellung ohnehin dunkel bleiben.

In vielen Fällen bilden Schiefer- und Schichtfläche der Tonschiefer eine Ebene; in allen Fällen ist die Streichrichtung beider dieselbe (SW.—NO.). Sehr häufig jedoch und gerade oft bei den Dachschieferen stehen beide Flächen unter spitzem Winkel zueinander und zwar so, daß die Schichtung die flachere und die Schieferfläche die steilere Neigung besitzt. Diesem Umstand muß es zugeschrieben werden, wenn bei steiler Schichtenneigung Schieferungs- und Schichtungsebene zusammenfallen; das ist oft beobachtet worden. An den Schieferfelsen des linken Rheinuferes gegenüber Caub, lassen sich Fälle von

flacher Schichtung und steiler Schieferung gut beobachten. Die im allgemeinen nach SO. geneigten, flach liegenden Falten-schenkel, welche die Schichtung anzeigen, werden von dichtgedrängten, feinen und parallelen Linien unter steilem Winkel durchsetzt, die den Schieferungsflächen entsprechen. Durchgängig trennen sich in solchen Fällen, wo beide Flächen nicht parallel sind, die Schiefer nach der Schieferungsfläche leichter als nach der Schichtfläche. Auf den Schieferflächen macht sich die abweichend gestellte Schichtfläche durch breitere Streifen bemerkbar, bei denen das Schillern und Schimmern unter anderem Winkel stattfindet als bei der Schieferfläche. Es kommt auch vor, daß das Spaltungsstück eine wellige oder treppenförmige Breitfläche besitzt, wenn nämlich Schieferung und Schichtung in gleich starker Weise zu Ablösungen neigen.

Als Nebengemengteile enthalten manche Schiefer außer Kalkspat und Quarz mitunter noch Schwefelkies in großen Kristallen.

In ihrer chemischen Zusammensetzung stehen die Tonschiefer natürlich dem Glimmer nahe und die Abweichung von dessen Zusammensetzung beruht wesentlich auf dem größeren oder geringeren Gehalt an Quarz und Nebengemengteilen, Eisenerz (Magnet Eisen, Brauneisenerz, Schwefelkies), Kalk- Dolomit- und Eisenspat usw. Die Tonschiefer sind in der Hauptsache kalireiche Tonerdesilikate von glimmerähnlicher Zusammensetzung mit einem Überschuß an reiner Kieselsäure (Quarz). Eine von Herrn A. LINDNER im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt: I. eines Dachschiefers vom Rennseiter Stollen, II. eine von Herrn SEIPP¹⁾ von einem Dachschiefer von Caub ausgeführte Analyse und III. eine solche eines sandigen Schiefers vom Cauber Erbstollen²⁾ ergaben:

	I.	II.	III.
Kieselsäure . . .	57,37	51,0	67,56
Titansäure . . .	0,61		

¹⁾ SEIPP, Die Wetterbeständigkeit der natürlichen Bausteine. Jena 1900. Seite 143.

²⁾ v. DECHEN, Geologische und palaeontologische Übersicht der Rhein-provinz. Bonn 1884. Seite 107.

	I.	II.	III.
Tonerde	20,47	27,9	12,23
Eisenoxyd	1,19	2,1	2,87
Eisenoxydul	5,49	5,0	6,99
Manganoxydul	0,12		
Magnesia	1,07	0,4	3,03
Kalkerde	1,16	0,4	0,27
Natron	1,19	1,1	1,28
Kali	3,55	6,0	1,76
Kohlensäure	0,90		
Phosphorsäure	0,12	0,1	0,10
Schwefelsäure	0,08	FeS ₂ 0,2	
Kohlenstoff	0,39	CO ₂ 0,6	3,11
Schwefel	0,12		
Wasser	4,70	4,6	1,0

Spez. Gew. 2,81. Zus. 98,53 100,0 100,20

Die Verwitterung der Schiefer geht im Gegensatz zu anderen Silikaten langsam vonstatten, rascher natürlich als beim reinen Quarzit. Die Tonschiefer werden gebleicht, heller gefärbt, nahezu weiß, oft auch gelb durch Bildung von Brauneisenerz, und als Endergebnis bleibt nach Wegfuhr von Eisen und Alkalien ein gelber bis brauner, ziemlich sandiger Ton oder auch Lehm. Da wo die Schiefer seit der Tertiärzeit Hochflächen bilden, auf den der Abfluß der Niederschläge mehr oder minder verlangsamt und gehemmt wurde, greift die chemische Verwitterung unter dem Einflusse der durch Wärmeschwankungen verursachten Lockerung und Aufblätterung bis zu 1,5 Meter und sogar 2 Meter Tiefe in den Boden hinein, indem hier die mit Kohlensäure geschwängerten Niederschläge die Zersetzung des Glimmers und die Wegfuhr der Alkalien als kohlensaure Salze bewirken. Solche tiefgründig und lehmig zersetzte Schiefergebiete auf der Hochfläche sind bei Dichtelbach, Erbach und an anderen Orten auf der Karte als lehmig verwitterter Schiefer und Schieferschutt (a) angegeben worden. Ihre Begrenzung kann natürlich keine scharfe sein. An den steilen Gehängen und in den Tälern fehlt die Erscheinung. Durchweg sind dem Verwitterungslehm noch Schieferbröckchen beigemischt, insbesondere nach der Tiefe zu.

Die dünn- und in großen Tafeln spaltenden Tonschiefer sind, soweit sie technisch erschlossen wurden, auf der Karte als Dachschiefer (**tuw₁**) ausgedehnt worden. Die Abscheidung kann das Vorkommen von Dachschiefen keineswegs erschöpfen. Die größere Mehrzahl der Schiefer nähert sich der Ausbildung als Dachschiefer und somit haben diese eine erhebliche größere Verbreitung als es die auf technischen Versuchen beruhende Eintragung auf der Karte ergibt.

In den Tonschiefern am Nordabhang des Ohligsberges, etwa 3 Kilometer östlich von Dichtelbach, ferner am Weg von Niederheimbach nach dem Franzosenkopf, auch an der Einfahrt in die Burg Stahleck (Bacharach) wurden knollige, etwas an Tonerde erinnernde Einlagerungen beobachtet, in deren Kern Schwefelkies auftritt. Ähnliche Knollen werden aus Hunsrückschiefer des Wispertales (Blatt Preßberg) erwähnt.

Es ist bereits mitgeteilt worden, daß die Tonschiefer durch Aufnahme von Quarzkörnern in sandige Gesteine und in **Sandsteine** (Grauwackensandsteine) und selbst in **Quarzite** übergehen. Derartige Einlagerungen häufen sich mit Annäherung an die Koblenzstufe, ohne indes eine besondere Bedeutung zu erlangen. Mächtigkeiten bis zu 4 Meter kommen in den quarzitären Einlagerungen am linken Rheinufer unterhalb Bacharach vor, sind aber selten; meistens handelt es sich um höchstens fußdicke Bänke. Sind die Gesteine arm an Tonschiefer und nur aus Quarzkörnern zusammengesetzt, so bilden sie reine Quarzite, tritt Glimmer und Tonschiefersubstanz hinzu, so werden die Gesteine weicher, leichter spaltbar und können auch als sandige Tonschiefer, Grauwackenschiefer und -Sandsteine bezeichnet werden. Quarzitären verhalten sich auch die lang fortschreitenden Bänke rechts des Rheines am „Gebrannten“ beim Sauerberger Hof und an der Scheuer nördlich und nördöstlich von Lorchhausen.

Ein sandiger Tonschiefer mit Übergang zu Sandstein aus dem oberen Gunzenbach westlich von Manubach enthält nach oberflächlicher Schätzung etwa 50 pCt. und mehr Quarz, der Rest besteht weitaus vorwiegend aus Glimmer in Schüppchen von verschiedener Größe ($< 0,1$ Millimeter), teils deutlich unterscheidbar, teils auch in Form von Tonschiefersubstanz. Daneben

zeigt sich Schwefelkies, dann Kalkspat und auf den durch Druck erzeugten Spalten und Rissen ein dunkles bis opakes Erz unbestimmbarer Beschaffenheit.

Ein hellgelblichgrauer feinkörniger glimmeriger Sandstein von der Platte, östlich Caub, besteht fast zu 80 pCt. aus Quarzkörnern von eckiger Form und sehr geringer Größe ($< 0,2$ mm) und im Rest aus stark getrübttem Glimmer. Die Erze sind zum Teil scheinbar fortgeführt, zum Teil auch in Brauneisenerz umgewandelt. Neben den Quarzkörnern finden sich auch vereinzelt solche von Feldspat. Indem die dünnen Sandstein- und Quarzitbänke von der Schieferung durchsetzt werden und hierbei etwas Tonschiefersubstanz auf den Schieferflächen erscheint, nehmen sie mitunter ein flaseriges Aussehen an, so z. B. am Weg Bacharach-Neurath.

Die mehr quarzitären Gesteine zerfallen in größere Blöcke als die zu den Tonschiefern hinneigenden; doch treten beide in den Oberflächenformen als Rücken und Rippen aus der Schieferumgebung hervor.

Neben den schichtigen Einlagerungen treten noch unregelmäßige in den Hunsrückschiefern auf. An zahlreichen Stellen werden sie von weißem **Quarz** oder **Milchquarz** (α) streifen- und bandförmig durchsetzt. Der in der dunklen Umgebung besonders auffällige Milchquarz folgt zumeist dem Streichen der Schichten und der Schieferung, in wenigen Fällen stehen seine Gänge quer dazu. Ihre Mächtigkeit wechselt zwischen wenigen Millimetern und mehreren Metern. Im Bereich des Bacharacher Waldes machen sich dicke Blöcke bemerkbar, sonst sind die Schiefer zwischen dem Heimbach und Gailsbach, ferner auf der Hochfläche bei Breitscheid, Perscheid, Dellhofen und Langscheid, auch westlich Caub reich an schmalen Quarzgängen, deren Material sich in dem Verwitterungsschutt kaum verändert und weithin sichtbar bleibt. Auf den Klüften und in Drusen der Quarzgänge bemerkt man oft etwas Eisenerz (Glaskopf) in selteneren Fällen auch Kupferkies und Bleiglanz.

Die Hunsrückschiefer schließen an Versteinerungen nur wenig ein. Herr E. HOLZAPFEL führt aus den Dachschiefern folgende Formen an:

- Korallen: *Pleurodictyum problematicum* GOLDF. (Caub, Dellhofen)
Petraja sp. (*Rhipidophyllum vulgare* SANDB.) (Caub, Sauertal)
- Crinoiden: *Acanthocrinus rea* JAECKEL (Caub)
Cyathocrinus rhenanus ROEM. (Caub)
- Conchiferen: *Pterinea* cf. *expansa* MAUR. (Caub, Steeg)
- Brachiopoden: *Spirifer* sp. (Caub)
Tropidoleptus laticosta (Caub)
- Schnecken: *Pleurotomaria striata* GOLDF. (Caub)
- Cephalopoden: *Orthoceras* mehrere unbestimmbare Arten (Sauertal, Caub)
Agoniatites sp. (Caub)
- Trilobiten *Homalotus planus* SANDB. (Caub, Sauertal)
- (Krebse): *Hom. ornatus* KOCH (Caub)
Gryphaeus sp. (Caub)
Phacops Ferdinandi KAYS. (Caub, Sauertal)
Dalmanites rhenanus KAYS. (Caub)
- Kriechspuren besonders bei Dellhofen, Boppard.

Am zahlreichsten sind die Spuren von Crinoidengliedern vertreten.

Untere Koblenzschichten. Die nächstjüngere Schichtenreihe des Unterdevons streicht in der nordwestlichen Ecke des Blattgebietes durch. Es sind graue bis dunkelgraue sehr sandige Tonschiefer bis feinkörnige Sandsteine, welche in nach SO. einfallenden liegenden Sätteln und Mulden im oberen Oberbach (Enghöller Tal) in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Sie werden hier von einer in der gleichen Richtung geneigten steilstehenden Schieferung durchsetzt. Eine eingehendere Beschreibung ist den Schichten in den Erläuterungen zum Blatt St. Goarshausen gewidmet.

Lagerung des Unterdevon. Wie im übrigen Teile des rheinischen Schiefergebirges, so sind auch hier die Schichten durchweg in Falten, Sätteln und Mulden seitlich zusammengeschoben, aufgerichtet und vielfach auseinandergerissen, gebrochen und verschoben. Der Vorgang der Faltung vollzog sich wahrscheinlich am Schluß der älteren Steinkohlenzeit und

vor Ablagerung der flötzreichen oberen Steinkohlenformation und besaß insofern eine einheitliche Wirkung als die Richtung des seitlichen Druckes oder Schubes eine gleichmäßige von SO. her kommende war. Die Schichten haben dabei eine ziemlich einheitliche Stellung im Raum angenommen, indem ihre Richtung, Streichrichtung, eine nordöstliche oder genauer N. 50—55° O. wurde. In dieser Richtung setzen alle aufgerichteten Schichten, von sehr untergeordneten Ausnahmen abgesehen, weiter fort.

Die Faltenschenkel fallen in ihren längeren Strecken meist nach SO. ziemlich flach, in den kürzeren zum Teil nach NW., oder wenn sie überkippt sind, nach SO., dann gewöhnlich etwas steiler. An den Felsen der Wirbellei, Bacharach gegenüber, ferner längs des rechten Rheinufer weiter abwärts, auch linksrheinisch unterhalb Bacharach läßt sich die Faltung, Umbiegung, Aufrichtung der Hunsrückschiefer gut verfolgen und erkennen. Den besten Einblick gewähren die Felsen am Übergang der Straße über die linksuferige Eisenbahn unterhalb Bacharach, dem Cauber Werth gegenüber. Hier sieht man, durch die Einlagerung einer Quarzitbank begünstigt, spitz zugeschärfte, nahezu senkrecht stehende Sattelfalten in deutlicher Weise aufgeschlossen¹⁾. Sattel- und Muldenfalten zum Teil in überkippter Lage, liegende Sattelfalten, treten in den Felsen und Steinbrüchen zwischen der Mündung des Ellig- und Engebaches am linken Rheinufer deutlich hervor. Berücksichtigt muß allerdings werden, daß die weit kräftiger als die Schichtung hervortretende Schieferung durch ihre zuerst in die Augen springenden, dicht gedrängten Ablösungsflächen das Lagerungsbild öfters verwischt und undeutlich macht.

Bei der angedeuteten Lagerung, der Schichtung und Schieferung bemerkt man beinahe ausnahmslos nur nach SO. geneigte, oder nahezu senkrecht stehende Ablösungsflächen an den zahlreichen Felsen, Klippen und in den Steinbrüchen. Die Schieferung zeigt nie lange, gebogene Flächen und Linien, nur an der Oberfläche sind die Köpfe der Schiefer durch Bewegungen im Gehängeschutt oder infolge ihres eigenen Gewichtes an den Gehängen von

¹⁾ Vergleiche E. HOLZAPFEL; das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein. Abhandl. d. Kgl. Geol. Landesanstalt. N. F. 15. Heft, Berlin 1893. S. 38, Taf. XI.

Tag aus mitunter umgebogen. Auch kommt es wohl vor, daß ein zwischen zwei Quarzitbänken gepreßter und gequetschter Tonschiefer eine nur über sehr kurze Strecke (5—50 Zentimeter) sich ausdehnende, leicht s förmige Schieferung im Querprofil erkennen läßt.

Die Neigung der Sandstein- und Quarzitschichten im Hunsrückschiefer ist fast ausnahmslos nach SO. gerichtet. Auch die Schichten des Taunusquarzites im Bingerwald neigen, soweit sie der Beobachtung zugänglich und nicht durch Schutt überdeckt sind, nach SO. Die grauen Quarzite und Tonschiefer, welche die tieferen Gehänge an der Sooneck bilden und südlich davon in Steinbrüchen erschlossen sind, liegen entweder sehr flach oder neigen unmittelbar neben der streichenden Störung sogar nach NW. Ihr Auftreten im Liegenden des unteren Taunusquarzites zwingt zu der Annahme, daß dieser Faltenschenkel einer nach N. überkippten Falte angehört. Sie scheint an der streichenden Störung, welche unmittelbar nördlich von Sooneck eingetragen wurde, durchgebrochen und auf den oberen Taunusquarzit hinaufgeschoben worden zu sein. Dieses Lagerungsverhältnis, eine Überschiebung durch eine überkippte Falte, kennzeichnet den ganzen nördlichen Rand des Taunus und seiner linksrheinischen Fortsetzung bis zur Saar. Daß die Grenze zwischen unterem und oberem Taunusquarzit und Hunsrückschiefer am Nordabhang des Bingerwaldes eine Schichtenzerreißen darstellt, geht aus den Ungleichheiten in der Ausbildung der hier zwischen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer vorhandenen Schichten hervor, im O. bei Sooneck oberer Taunusquarzit, nach W. gegen Ohligsberg zu blockweise verschwindend und überdeckt.

Die Falten des Unterdevons wurden mehrorts später von Querbrüchen oder Verwerfungen durchsetzt, welche sich bei der Verfolgung der Schichtengrenzen zu erkennen gaben. Sie verlaufen am Franzosenkopf in SO.—NW.- und am Ohligsberg in OSO. bis WNW.-Richtung. Es ist sicher, daß die Bruchlinien nach N. in den Hunsrückschiefer forsetzen und man wird da und dort auch Anhaltspunkte hierfür haben. Sie reichen aber bei dem Mangel an bezeichnenden Schichten in dieser Stufe nicht hin, um die Lage der Verwerfungen auf der Karte festlegen zu können.

Die Wirkung der Querbrüche kennzeichnet sich im allgemeinen dahin, daß durch sie das Unterdevon von O. nach W. immer mehr in nördlicher Richtung vorrückt.

An der Ohligsberger Querverwerfung hat der Taunusquarzit örtlich, das heißt in der Nähe des Bruches, eine Dehnung oder Schleppung der Schichten erlitten; sie streichen im Steinbruch am Nordfuß in SO.—NW.-Richtung.

Im Rheintal selbst müssen einige Querbrüche vorhanden sein. Aus dem Querabbruch des Taunusquarzites von der Sooneck und seinem Nichtvorhandensein am rechten Ufer ergibt sich eine dem Flußbett folgende Bruchlinie in nordwestlicher Richtung. Sie hat wahrscheinlich in der Verwerfung ihre Fortsetzung, welche nördlich von Bacharach unter den alten Flußterrassen hindurch auf Oberwesel (Blatt St. Goarshausen) zu verläuft. Am rechten Rheinufer hat man in dem Querabbrechen der Quarzit- und Sandsteinbänke zwischen Caub und dem unteren Wispertal einigen Anhalt zur Annahme einer SO.—NW.-Störung, die vielleicht mit den denjenigen vom Kammerforst (Blatt Preßberg) zusammenhängt.

Bei den Brüchen und Verschiebungen der Schichten wurden diese vielfach zerrieben und zertrümmert. Auf dem so gelockerten Gebirge konnten sich Wasser, Minerallösungen, Gase rascher und leichter bewegen, als in den geschlossen und fest verbundenen Schichten. Diese Eigenschaften verleihen den Bruchlinien eine besondere Bedeutung.

Paläovulkanische Eruptivgesteine.

Diabas (D). Im Obertal, etwa 1 Kilometer westlich Engehöll, schiebt sich ein 2—3 Meter mächtiger Diabasgang gleichförmig zwischen die nach SO. flach einfallenden Hunsrückschiefer ein. Im Hangenden läßt sich eine Erhärtung derselben unter Verlust der Schieferung und Schichtung als Berührungswirkung etwa 30 Meter weit von Salband weit verfolgen; im Liegenden wurde eine solche nicht deutlich erkannt.

Der etwas gequetschte und geschieferte Diabas ist von grauer bis grünlichgrauer Farbe, körnig, in den Feldspäten

getrübt und reich an Kalkspat und Schwefelkies. Die starke Umwandlung läßt die farbigen Gemengteile kaum mehr erkennen; an ihre Stelle scheint Quarz, Opal und Kalkspat getreten zu sein. Auch chloritische Faseraggregate fehlen zwischen den strahlig angeordneten Feldspatleisten oder sind als solche unkenntlich. Reichlich vertreten sind die trüben Umwandlungsprodukte des Titaneisens.

Nach Herrn HOLZAPFEL tritt in dem Stollen F. v. Hövels am nördlichen Ausgang von Caub ein schmaler Gang von Diabas im Dachschiefer auf. „Das Gestein ist stark verändert, fast ganz in Sericit umgewandelt und von grünlichgelber Farbe.“ Es gehört zu den als „Weißes Gebirge“ bezeichneten Erscheinungen. „Über Tag ist der Diabas in dem Niveau des Stollens nicht zu sehen, wohl aber finden sich über dieser Stelle am oberen Rand des Steilabhanges, wo die Weinberge aufhören, ziemlich viele Brocken dieses Gesteins in den Weinbergen herumliegen, so daß nicht bezweifelt werden kann, daß es hier ansteht. Aus Stücken, welche aus der Grube stammen, ließ sich erkennen, daß der Diabas den Schiefer gangförmig durchsetzt.“

Das Vorkommen im oberen Waschbachtal südlich von Perscheid entbehrt eines guten Aufschlusses. Man beobachtet kleine grüne, wohl chloritische Mandeln in ihm.

Tertiärformation.

In der Südostecke des Kartengebietes treten im Anschluß an die Verbreitung gleichalteriger Schichten am linken Rheinufer nördlich von Weiler und westlich von Trechtingshausen weiße bis hellgelbe lockere Kiese von Milchquarzgeröllen auf. Örtlich gehen sie in ebenso gefärbte, zum Teil tonige Sande über. Das Alter dieser Ablagerungen, deren weitere Beschreibung in den Erläuterungen zum Blatte Preßberg-Rüdesheim erfolgt, ist nicht sicher bekannt. Sie werden meist als Küstenbildungen aus der Oligozänzeit betrachtet.

Diluvium.

Unter dieser Bezeichnung habe ich diejenigen Ablagerungen zusammengefaßt, welche aus der Zeit der Talbildung herrühren, gleichviel ob diese schon in der jüngeren Tertiärzeit begonnen hat oder aus der Zeit der großen Vergletscherung der Alpen und des norddeutschen Tieflandes herrührt. Die Beziehungen zu den letztgenannten Vorgängen konnten bis jetzt nicht erkannt werden und somit muß es unentschieden bleiben, ob und wie viele der Ablagerungen, tertiären, vorglazialen und nachglazialen Alters sind. Eigentliche Gletschererscheinungen konnten weder im Kartengebiet noch auch sonst im Bereich des Schiefergebirges, einwandfrei nachgewiesen werden.

Terrassen des Rheintales. Aus der Karte geht die Verteilung der Aufschüttungen des Flusses von seinen Anfangsstadien an hervor. Man sieht, wie der älteste Rheinlauf sich von Niederheimbach ab westlich des heutigen bewegte und von diesem aus immer weiter sein Bett nach O. zu bis zum heutigen Lauf verlegte. Die einzelnen Lagen des Flußbettes konnten ihrer Höhe nach annähernd getrennt werden, wenn zwischen ihnen die Schieferunterlage des höheren Bettes an der Oberfläche verfolgt werden konnte. Auf diese Weise war es möglich das staffelweise vor sich gehende Tieferlegen des Flußbettes zu verfolgen und über die Ausdehnung der einzelnen Abschnitte einen annähernden Maßstab zu gewinnen. Was die Staffeln angeht so konnte die ganze Erosionsarbeit des Flusses in drei Gruppen zerlegt werden. Jede einzelne Gruppe besteht, wie das gezeigt wird, aus mehreren Staffeln oder Terrassen, welche sich mehr oder minder gut ausprägen. Jede Terrassenaufschüttung beginnt in ihrer Unterlage mit Kies und Schotter. Zumeist werden diese von Lehm oder Löß bedeckt.

Die Gliederung der Staffeln oder Terrassen¹⁾ schließt sich an die sonst im Rhein- und Moseltalgebiet von mir durchgeführten Unterscheidung aufs engste an.

¹⁾ Vergleiche Erläuterungen zu den Blättern Neumagen, Bernkastel und Wittlich der geologischen Spezialkarte von Preußen. 79. Lieferung. Berlin 1900.

Die **Obere Terrassengruppe (OT)** umfaßt die Ablagerungen, welche von einer Meereshöhe von etwa 190 Meter (600') aufwärts bis 290 Meter (960') liegen, also sich rund 110 bis 210 Meter über das Hochwasserbett des Rheines erheben. Bei Dellhofen läßt sich erkennen, daß diese Gruppe aus drei Staffeln besteht, die durch Hervortreten der Schieferunterlage an der Terrassenböschung kenntlich werden. Beim Anstieg des Fußweges von Rheindiebach nach Oberheimbach kann in einer kleinen Ebenung noch eine vierte nachgewiesen werden. Da aber hier keine Aufschüttungen erhalten geblieben sind, wurde sie auf der Karte nicht dargestellt. Es ist wahrscheinlich, daß in der höchsten Terrasse (Staffel), die den Westrand der Gruppe ausmacht, mehrere Staffeln stecken, die nur aus Mangel an Aufschlüssen nicht unterschieden werden können. Längs des Bergrandes der ältesten Aufschüttungen werden diese untermengt und bedeckt mit zahlreichen eckigen Brocken von Tonschiefer, auch von Michquarz, die während der Ablagerung und nach ihr als Gehängeschutt in den Fluß gelangten. Im übrigen erweisen sich diese Schichten an der Oberfläche meist als ein gelber Lehm, in dem lagenweise die eckigen Schieferstücke sich anhäufen oder verringern. Nach der Tiefe und weiter vom Abhang weg wird der Lehm reiner, auch wohl kalkhaltiger und mehr dem Löß ähnlich. Die Lehmgrube unmittelbar beim Dörfchen Winzberg schließt in der Tiefe noch braunen bis graulich-gelben, gut geschichteten etwas kalkigen Sand auf, der vorwiegend aus wenig gerundeten Quarzkörnern und flachen Schieferschüppchen besteht. Die Beimengung von vielen rötlichen und gut gerundeten Quarzkörnern deutet auf eine Herkunft aus Buntsandstein hin. Der größere Teil der Körner stammt freilich aus dem Unter- und Vordevon. Der Sand wird mehr als 1,5 Meter mächtig. Die Kiese und Schotter der höchsten Talstaffel entbehren im Kartengebiet hinreichender Aufschlüsse. Ihre Beschaffenheit kann besser in den Kiesgruben bei Biebernheim (Blatt St. Goarshausen) erkannt werden und ähnelt derjenigen der Schotter auf der Höhe westlich von Trechtingshausen (Blatt Preßberg).

Die **Mittlere Terrassengruppe (MT)** begreift die alten Aufschüttungen in 110 Meter (400') bis 190 Meter (600') in sich.

Von ihr sind zwei Staffeln von geringer Ausdehnung noch erhalten geblieben, bei Bacharach und Niederheimbach. Die beiden Staffeln südlich Niederheimbach haben verschiedene Höhe, die südliche etwa 130 Meter, die nördliche bei der Heimburg (Hoheneck) etwa 110 Meter; beide entsprechen natürlich zwei verschiedenen Zeiträumen. Die ältere und höhere Staffel läßt keinen Einblick in ihren Aufbau zu. Die jüngere dagegen ist in dem Hohlweg unmittelbar an der Burg bloßgelegt. Ihre mehrere Meter mächtigen groben Schotter führen Gerölle bis zu 0,60 Meter Durchmesser, fast ausschließlich von Quarziten, Quarz und kleinen Schieferstücken. Sand und Gesteine der Gegenden rheinaufwärts fehlen und es scheint sonach, daß es wesentlich Material des Heimbaches ist, welcher hier an der Mündung in den Rhein aufgeschüttet wurde. Über den auflagernden Löß, der in zahlreichen Sandlagen mittelrheinisches Material führt, folgt Näheres weiter unten.

Die mittlere Terrasse, in 120 Meter Meereshöhe, etwa 40 Meter über der Rheintalsole, am Gehänge über dem Bahnhof Bacharach gelegen, hat nur eine sehr geringe Ausdehnung. Die tiefsten Aufschüttungen sind Schotter, die mit hellgrauem, kalkhaltigem, leicht beweglichem Sand wechseln und von solchem überlagert werden. Die Schotter setzen sich zum weitaus größten Teil aus Quarziten und Quarzen des Unterdevon, auch Schiefern zusammen. Ein kleiner Rest besteht aus Felsit- und Quarzporphyren des unteren, aus Melaphyren und Porphyriten des oberen Nahetales (Ergußgesteine), ferner aus hellrotem Sandstein des Buntsandsteins, Kieselschiefer, Corbiculakalken und brauneisenreichen Quarzkonglomeraten des Tertiärs. Somit sind es außer den in der Nähe anstehenden Devongesteinen, solche des Nahetales und des unteren und oberen Mains, welche von dem Rhein aus jener Zeit mitgeführt wurden. Wichtig ist, daß Gesteine aus dem Oberrheingebiet und den Alpen fehlen. Auf die Ähnlichkeit der Sande mit den Mosbacher Sanden am Fuß des Taunus möchte ich noch besonders aufmerksam machen.

Die **Untere Terrassengruppe (UT)** erhebt sich vom Hochwasserspiegel (in rund 80 Meter) aus bis etwa 110 Meter Höhe und gliedert sich in mindestens 2 Staffeln, die oberhalb und unterhalb

Niederheimbach erkennbar sind. Die Schotter dieser Staffeln sind durch Löß, Gehängeschutt oder durch Bauten verdeckt und und daher der Beobachtung kaum zugänglich. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß zwischen Lorch und Lorchhausen am Westfuß des Nollich zu beiden Seiten der Bahn unter dem Schieferschutt des flachen Gehängefußes Ablagerungen einer unteren Terrasse stecken.

Der Löß reicht bis zu den höchsten Terrassen und wurde hier zwischen Bacharach und Henschhausen und bei Neurath beobachtet. Im allgemeinen zeigen sich die feinen Bedeckungen der oberen Terrassengruppe kalkfrei und lehmig, besonders am Bergrand der Ablagerung.

Die Beschaffenheit des Lösses ändert sich in den verschiedenen Höhenlagen kaum. Überall zeigt er sich als ein sehr feinsandiges, gleichmäßig körniges, hellgelbes bis hellgraulichgelbes, meist sehr kalkreiches, erdiges und leicht zerreibliches Gestein. Je größer der Reichtum an Kalk ist, desto heller wird seine Färbung. In den tieferen Lagen, besonders bei Niederheimbach und Bacharach reichert sich der Sand so stark an, daß man von Lößsand sprechen kann. Solche Ablagerungen zeigen deutliche Schichtung in sandreicheren gröberen und feineren Streifen. Von Tag aus wird der Löß von zahlreichen dünnen mit weißem Kalk ausgekleideten Röhren durchzogen.

Fast alle Lössen führen einzelne kleine Glimmerschüppchen und zahlreiche und etwas größere Blättchen von Tonschiefer. Letzterer kann sich örtlich sehr anreichern und zu so eigenartigen Ablagerungen führen, wie man sie rechtsrheinisch an den Kellern von Herrn F. ALTENKIRCH oberhalb des Bahnhofes Lorch findet. Hier bemerkt man unter einem lehmigen Gehängeschutt ein Gemenge von Löß, Lößsand und Löß mit sehr vielen Schieferbröckchen. Durch den lagenweisen Wechsel dieser Gesteine erhält die mehr als 8 Meter mächtige und über 200 Meter in östlicher Richtung breite Ablagerung eine deutliche Schichtung. Auch anderwärts so z. B. in der Ziegelei unterhalb Niederheimbach wird durch lagenweise angereicherte Schieferbrocken eine Schichtung im Löß bewirkt. Seine Mächtigkeit überschreitet hier 4 Meter. Neben *Helix hispida*, *Succinea oblonga* und

Pupa muscorum fanden sich nach Herrn HOLZAPFEL in den tiefsten Lagen bei Lorch noch außerdem *Helix hortensis*, *H. pomatia* und *Bulimus radiatus*, was auf sehr junges Alter deutet.

Die im Löß eingeschalteten Sandlagen verraten durch das Vorkommen von runden rötlichen Quarzkörnern die Beteiligung von Buntsandsteinmaterial an ihrer Zusammensetzung.

Die schichtige Verteilung von Sand und Schieferschutt verbietet es, den Löß hier als einen Absatz des Windes anzusehen. Wir müssen seine Entstehung den gestauten kalkreichen Wassern der Diluvialzeit zuschreiben, in welche von den Gehängen her reichlich Schieferschutt eingeführt wurde. Dem Alter nach muß er jünger als die Untere Terrassengruppe sein.

Das Guldenbachtal führt an seinem linken Ufer oberhalb der Verengung durch den Taunusquarzit, also im Hunsrückschiefergebiet bei Rheinböllen breite Flächen, die mit einem ziemlich tonreichen fetten Lehm bedeckt sind. Man wird ihn als das Verwitterungsprodukt der Hunsrückschiefer betrachten können, welches durch die diluvialen Hochwasser des Guldenbaches hier abgesetzt wurde.

An der Sohle des Lehmtes treten im S. dünne Lagen von Schottern auf, deren Material aus Milchquarz, Tonschiefer und Sandsteinen des Unterdevon besteht.

Alluvium.

Die in geschichtlicher Zeit vor sich gegangenen Veränderungen gliedern sich in folgende Erscheinungen.

1. **Schuttbildung.** Wo eine steilere Böschung an eine flachere angrenzt, wird sich das auf jener bildende Verwitterungsmaterial bei seiner natürlichen Abwärtsbewegung auf der flachen Böschung anhäufen. Man sieht somit den von den steilen Quarzitrücken herabrollenden und von Klippen abstürzenden Gesteinsschutt in Form großer eckiger Blöcke auf den flacheren Gehängen des Hunsrückschiefers soweit verbreitet, als es das Gefälle gestattet. Auf der Karte sind solche Schuttmassen in zweierlei Form aus-
geschieden.

Der lehmige Quarzitschutt (**dq**), welcher die flachen Gehänge des Hunsrückschiefers längs der Quarzitrücken bedeckt,

besteht in der Hauptsache aus großen oder kleineren meist kantigen Blöcken oder Brocken von Quarzit, die in wirrer Lagerung in einer mehr oder minder sandigen bis lehmigen, gelben bis braunen Zwischenmasse stecken. Er erreicht mehrere Meter Mächtigkeit und wird durch Gräben am linken Ufer des Dichtelbaches beim gleichnamigen Dorfe aufgeschlossen. Sein lehmiges Material, welches wohl aus der verwitterten Schieferunterlage stammt, wächst an Menge von oben nach unten, während die Größe der Quarzitblöcke in dieser Richtung abnimmt. Kommen Erhebungen (Durchragungen der Schieferunterlage) oder sehr geneigte Böschungen in den Schuttfeldern vor, so bleiben solche Stellen entweder ganz oder nahezu frei von Schutt. Außer dem flachen gleichmäßigen Schiefergehänge worden noch die Sammelwannen der Täler in deren Anfängen von Schutt bedeckt (Heimbach). Solche Flächen haben in ihrer Form das Aussehen von Schuttströmen.

Der Quarzitschutt, eine am Rand des Taunusquarzites zu beiden Seiten des Rheines auf den Schieferflächen gewöhnliche Erscheinung, verdankt seine Entstehung in erster Linie dem Gegensatz in dem Böschungswinkel der Gesteine. Sobald dieser ausgeprägt wurde, mußte auch die Schuttbildung ihren Anfang nehmen und somit liegt die Wahrscheinlichkeit vor, daß sie bereits in der Tertiärzeit begonnen habe und die Sicherheit, daß sie bis heute fort dauert.

Als Schutt auf bekannter Unterlage (**da**) wurde nur solcher eingetragen, welcher eine so geringe Mächtigkeit besitzt, daß er die Unterlage erkennen läßt. Er besteht am Rand des Bingerwaldes natürlich ebenfalls wesentlich aus Quarzitblöcken. Am Rand der alten Talstaffeln gegen das uferbildende Schiefergehänge kann es selbstverständlich nur Schiefermaterial sein, welches als Schutt auf den Terrassenablagerungen liegt. Aus dem Vorhandensein des Schieferschuttes im Löß und Lehm des Diluvium muß auf ein ähnliches Altersverhältnis wie beim Quarzitschutt geschlossen werden. Die Bildung des Schieferschuttes beginnt mit der Entstehung der Terrassen. Seine Mächtigkeit beträgt oft mehrere Meter. Am Fuß der steilen Schiefergehänge des Rheintales erweist sich seine Beschaffenheit

oft weniger lehmig als auf den oberen Terrassen; dort ist er mehr kleinstückig. Wo Schieferschutt auf Schieferunterlage (oder auch Quarzitschutt auf Quarzit) liegt, wurde von seiner Eintragung in die Karte bis jetzt noch abgesehen. Gerade hier wird indes sein Vorkommen sehr ausgedehnt und wegen der günstigen Bodenbildung wirtschaftlich sehr wichtig. Die dem Weinbau unterliegenden Abhänge des Heimbacher, Diebacher und Steeger Tales, auch am Mandelberg bei Lorch sind meterhoch mit Schieferschutt bedeckt.

Ein der Schuttbildung verwandter Vorgang an steilen Böschungen oder Gehängen führt zu Rutschungen.

Abgerutschte Schiefermassen (**ar**) machen sich am Fuß oder in den tiefen Gehängestrecken vielfach bemerkbar. Sie bestehen aus schuppenartig gelagerten (wenn bloßer Abbruch) oder wirr übereinander gehäuften größeren oder geringeren Bruchstücken von Schiefer oder auch Schieferblöcken, sind lehmfrei und gewöhnlich sehr locker. Entweder stellen sie ihrer Unterlage beraubte oder aus dem labilen Gleichgewicht geratene, ziemlich plötzlich abgestürzte Schieferschichten (Bergstürze) vor, oder es sind in kurzer Zeit erfolgende Abwärtsbewegungen von Schieferschutt (Berggrutsch), oft auch beides. Derartige Vorgänge ereigneten sich in Zeiten lang andauernder Niederschläge, welche eine starke Durchfeuchtung des Bodens und ein leichteres Abwärtsgleiten desselben bedingen. N. FABRICIUS hat die im Jahre 1873 bei Caub erfolgten Erdbewegungen beschrieben¹⁾.

Die bis in die Gegenwart reichende, auf den wenig geneigten Schieferflächen vor sich gehende tiefgründige Umwandlung der Schiefer zu Lehm wurde bereits oben erwähnt.

2. Aufschüttungen in den Talsohlen. Das fließende Wasser nimmt bei genügender (Hochwasser) Geschwindigkeit in den Sammelwannen an den Anfängen der Täler, mehr aber noch in den V förmigen, schluchtigen Ausnagungs- (Erosions-) Strecken derselben den Gehängeschutt und selbst auch das Anstehende auf und befördert es nach abwärts. Wo seine Geschwindigkeit erlahmt, läßt es die mitbewegten und dabei abgerollten Gesteins-

¹⁾ Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins für Rheinland-Westfalen, 1875, XXXII, 204 und 1876, XXXIII, 60.

bruchstücke liegen und schüttet somit am unteren Ende der Ausnagungsstrecken das Geröllmaterial auf. Diese oberste Aufschüttung hat im Grundriß und Aufriß die Form eines Kegels um so mehr, je gröber das Korn der aufgeschütteten Gesteinsblöcke ist. Solche Schuttkegel häufen sich besonders an der Einmündung steiler Schluchten auf ebenen Talsohlen auf und sind zu beiden Seiten des Rheins sehr häufig. Die Geschwindigkeit der Nebenbäche des Rheins ist ihres bedeutenden wildbachähnlichen Gefälles wegen überhaupt so stark, daß sie durchweg im Hochwasser grobes Geröll bewegt und die feineren Teile, Lehm und Sand, zum größten Teil in den Hauptfluß schiebt. Davon machen der gefällsarme Gulden- und der Dichtelbach Ausnahmen. Sie schütten im Hochwasserbereich Lehm oder lehmigen Schlamm als das feinste Abschlammprodukt aus der Schieferverwitterung auf.

Der Rhein bewegt bei Hochwasser an seiner Sohle grobes Geröll und zwar Blöcke bis zu 0,25 Meter Durchmesser. Da, wo die Geschwindigkeit erlahmt, sei es, daß die Bühnen sie hemmen, sei es, daß die Wasserhöhe zu gering ist, wie am Rand der Talsohle oder auf den Inseln (Werthen), lagert der Rhein einen grauen, etwas kalkhaltigen Sand ab, der neben vorwaltenden farblosen, mehr oder minder rundlichen Quarzkörnern, solche von hellroter Farbe, dann Schiefer- und Phyllitschüppchen, auch milchweiße und rote Feldspäte, seltener Turmalin, Granat, Eisen-erze und andere Mineralien, auch etwas Glimmer (Muskovit) und chloritähnliche Schüppchen führt.

Lehmiger oder lößartiger Schlamm kommt im engen Rheintal hier nicht zum Absatz.

Unter den alluvialen Aufschüttungen besitzen diejenigen, welche sich am Nordabhang des Bingerwaldes aus den Ausnagungsstrecken zum Heimbach herabziehen, eine auffällige Form. Betrachtet man dieselben von dem gegenüberliegenden Höhenzug zwischen Heim- und Gailsbach (Morsch- oder Wurschberg), so gewahrt man breite mit Wiesen bedeckte, oben und unten spitz zulaufende Streifen im Gehänge vom Wald durch die Felder sich herabziehen. Der Untergrund der Wiesen besteht aus grobem Schutt von Quarzitblöcken, die zumeist schon eine starke

Rundung besitzen. Form und Untergrund der Flächen verleiht ihnen ein stromartiges Aussehen und bei ihrer starken Neigung kann wohl im ersten Augenblick die Meinung aufkommen, als hätten diese Schuttströme als Gletscherbette gedient. Das Auftreten derselben am Ausgang von Ausnagungsstrecken, die starke Rundung des Blockmaterials, der Mangel an seiten- oder endmoränenartigen Oberflächenformen und ihr ununterbrochenes Gefälle bezeugen, daß man es nur mit eigentümlich geformten Schuttkegeln zu tun hat.

3. **Moor** und ähnliche Bildungen (**at**) gelangen im Bereich der Karte nur sehr selten zur Entwicklung. Die steilen Böschungsverhältnisse erleichtern den Abfluß des Niederschlags- und Quellwassers und da, wo die Oberflächenformen flacher und ebener sind, wie im Hunsrückschiefer, da fehlt es an Quellen. Auch die geringe Durchlässigkeit des Schieferbodens verhindert die Versumpfung und Moorbildung. Nur in dem flachen Tälchen zwischen Forsthaus Erbach und Dichtelbach zeigt sich in den versumpften Wiesen etwas Moor.

Quellen und Grundwasser.

Die unterirdische Wasserverteilung entspricht der Einfachheit der Gesteine. Dabei verschlägt es nicht viel, ob diese gefaltet und geschiefert sind und einen hohen Grad von Veränderungen erlitten haben. Die Hunsrückschiefer nehmen nur sehr geringe Mengen Wasser auf, nicht einmal 0,5 pCt. ihres Volumens. Ihre zahlreichen Schiefer- und noch mehr ihre Schichtflächen entsprechen nur allerfeinsten Haarrissen, die von Tag aus noch mit einer sogenannten kolloidalen Tonsubstanz ausgefüllt sind. Man muß sonach annehmen, daß der nicht verdunstende Teil der Niederschläge im nahezu undurchlässigen Hunsrückschiefer zu beinahe 100 pCt. da abfließt, wo die Schiefer mit lehmiger Oberfläche größere Flächen einnehmen. In dem wenig lehmigen und lockeren Schieferschutt, besonders im Bereich des Weinbaues, dringt natürlich mehr Wasser in den Boden, aber seine geringere Mächtigkeit mindert auch die Aufnahmemenge. Man kann somit das ausgedehnte Hunsrückschiefergebiet als sehr wenig durch-

lässig und seine Bäche als leicht zu Hochwasser geneigt bezeichnen. Daß die Wassermengen derselben stark schwanken, beweisen einige Schätzungen aus dem Sommer 1901. Ich schätzte den Tagwasserabfluß des Tiefenbaches bei seiner Mündung in die Wisper oberhalb Lorch am 2. Mai 1901 auf 35, am 20. Juli 1901 auf 4 Sekundenliter, denjenigen des Heimbaches an der Ausmündung am 22. April 1901 auf 100, am 18. Juli 1901 auf 5 Sekundenliter, denjenigen des Gailsbach bei Diebach am letztgenannten Tag auf 3 Sekundenliter. Die kleinen Bäche besitzen im Sommer und Herbst meist ganz trockene Betten.

Der geringen Wasseraufnahme entspricht auch das Fehlen von starken Quellen und die Trockenheit der Schiefergruben. Die Quellen des Hunsrückschiefers versiegen rasch und eignen sich ihrer geringen Mengen halber nur zu Versorgungen von kleinstem Umfang. Die Siedelungen der Hochfläche entnehmen ihren Bedarf an Gebrauchswasser meist tiefen Brunnenschächten, die sich in jeder Haushaltung wiederholen. Nur da, wo die etwas reicheren Grundwasser der Täler in der Nähe sind, werden diese beansprucht.

Es ist klar, daß die bankigen Sandsteine und die klüftigen Michquarzgänge etwas mehr Wasser aufnehmen können. Ihre geringe Ausdehnung und Mächtigkeit verhindert jedoch die Aufspeicherung größerer Mengen.

Der Taunusquarzit dagegen vermag durch seine offeneren Klüfte und durchlässigeren, weil sandigeren Verwitterungsboden mehr Wasser aufzunehmen, obwohl er als Gestein kaum mehr aufsaugt als der Hunsrückschiefer. An der Grenze zwischen Quarzit und Schiefer treten daher am Nordabhang des Bingerwaldes eine Reihe von Quellen zu Tag, welche zum Teil mehr als 0,5 Sekundenliter schütten. Die starken Quellen des Erschbaches am Nordabhang des Franzosenkopfes werden zur Versorgung von Niederheimbach benutzt. Sie sowohl wie auch der Kölsche Born am Ostabhang dürften auf einer Verwerfungsspalte liegen. Wo der Quarzitzug gegen das Rheintal abfällt, fehlen stärkere Quellen gänzlich. Soweit die klüftigen Quarzite bis zum Fluß reichen, wird ihr unterirdisches Wasser in seinem Bett austreten.

Ähnlich wie der Quarzit verhält sich der Quarzitschutt. In seinen, dem Anstehenden benachbarten Flächen kann er aus Mangel an tonigem Zwischenmittel reichlich Wasser aufnehmen, in den unteren Strecken aus dem entgegengesetzten Grund weniger.

Das Grundwasser des Rheintales hängt hinsichtlich Menge, Gefälle und Reinheitsgrad unmittelbar vom Tagwasser des Rheines ab. Im Gegensatz zu dem Wasser des Tonschiefers und Quarzites ist es reich an Kalk. Das tiefere Grundwasser im Rheintal muß der Menge nach als sehr untergeordnet gelten.

Im Tiefenbachtal ober- und unterhalb Sauertal treten an zwei Stellen schwache Quellen mit gasförmiger Kohlensäure auf. Das mitempordringende Wasser scheidet an der Luft etwas Brauneisenerz aus.

Nutzbare Minerale und Gesteine.

In den Steinbrüchen am linken Rheinufer bei der Sooneck werden die oberen Taunusquarzite in großen Mengen gewonnen und zu Ufer- und Dammbauten weithin zu Schiff versandt. Der Quarzit widersteht von allen Gesteinen der Verwitterung (chemischen Angriffen und mechanischem Zerfall) am längsten und würde unstreitig eine weit größere Verwendung beanspruchen können, wenn er einigermaßen leicht zu bearbeiten wäre. Zu Wasserbauten eignet er sich in erster Linie, weiter wird er zu Kleinschlag benutzt.

Über die zu Dachschiefer geeigneten Lagen des Hunsrück-schiefers wurde oben Näheres mitgeteilt. Über die technische, wirtschaftliche und geschichtliche Seite des Dachschieferbergbaues hat LUDWIG eingehende Forschungen veröffentlicht.¹⁾ Von den zahlreichen Gruben früherer Jahrzehnte und Jahrhunderte haben sich nur wenig unter dem Wettbewerb fremder Dachschiefer halten können. Sie bauen fast alle auf dem sogenannten Cauber Schieferzug. Das gewonnene Schiefermaterial wird fast ausschließlich zum Dachdecken verwandt. Die in Betrieb stehenden

¹⁾ Der rheinische Dachschieferbergbau. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staat 1867. XV. 128. Vergl. auch: Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Dietz. Bonn 1893. 117 und 171.

unterirdischen Gruben sind: rechtsrheinisch Wilhelm Erbstollen am Bahnhof Caub, Rennseiter Stollen (auf der streichenden Fortsetzung der vorigen gelegen), Heinrich von der Hoeven, Hoherain; linksrheinisch Paul und Maria, Josef und Anna am Rheinufer, Krouprinz bei Dellhofen, Gute Hoffnung bei Henschhausen.

Die etwas dicker spaltenden, rauhen und glimmerigen Tonschiefer dienen mangels eines anderen geeigneten Gesteins zur Herstellung von rauhem Mauerwerk. Das Gestein kann als sehr wetterbeständig bezeichnet werden, läßt sich aber seiner starken Schieferung wegen kaum in regelmäßige Formen bringen und behauen. Größere Brüche im Bauschiefer finden sich linksrheinisch unterhalb Caub und in den Cobleuzschichten westlich Enghöll.

An zahlreichen Stellen der Hochfläche im Schiefergebiet zwischen Rheinböllen und Perscheid wurden Brauneisenerze beobachtet und ehemals wohl auch gewonnen. Diese Erze gehören in die sogenannte Hunsrücker Eisenerzformation, die eigentlich nur einen zersetzten Tonschiefer darstellt, in welchem Brauneisenerz angereichert erscheint. Mitunter bildet das reine Erz auch dünne Lager oder dem Streichen folgende, streifenförmige, oberflächige Auflagerungen, auch wohl Kluftausfüllungen auf und im Schiefer. Nach der Tiefe zu nehmen die Erze ab und somit geschah die Gewinnung nur durch Tagebaue. Bei der geringen Mächtigkeit und dem geringen Gehalt vermögen die Erze dem Wettbewerb mit reicheren Vorkommen seit langem schon nicht mehr Stand zu halten. Die Gewinnung hat seit vielen Jahrzehnten bereits aufgehört.

Bodenbewirtschaftung.

Der Quarzit gestattet seines steinigten, lockeren, nährstoffarmen Bodens auf steilem Gehänge wegen nur Waldbau. Auch die steilen Gehänge des Hunsrückeschiefers sind bewaldet und zwar zumeist mit Lohhecken. Auf der Hochfläche hat unter etwas ungünstigen klimatischen Bedingungen und bei der dünnen Besiedelung der Wald sich ebenfalls große Flächen erobert, selbst

da, wo ihr lehmig-toniges Verwitterungsmaterial größere Mächtigkeit (1—1,5 Meter) erreicht. Die Bodenbildung im Schiefergebiet ist bei der schweren Verwitterbarkeit des Gesteins keine tiefgründige und so bleibt, von den breiten Hochflächen abgesehen, im allgemeinen für den Ackerbau nur eine 10—30 Zentimeter starke Krume. An den steiler geneigten Flächen und auf den Rücken zwischen den engen zum Rhein gerichteten Tälern geht der unzersetzte Schiefer oft bis zutage aus. Solche Flächen bilden dann Ödungen oder tragen einen kümmerlichen Wald. Dem Ackerbau kommen die flacheren Gehänge an den Seiten der Rücken und die Sammelwannen (Talbeginn) an den oberen Enden der Täler durch eine größere Tiefgründigkeit des kalireichen, aber kalkarmen Schieferbodens entgegen. Ebenso begünstigen die diluvialen Lehm- und besonders Lößablagerungen den Anbau des Getreides und der Futtergewächse. Bei ihrer geringen Verbreitung und der im allgemeinen geringen Ausdehnung des tiefgründigen Schieferbodens kann von einer selbstmäßigen Entwicklung des Ackerbaues im Kartengebiet kaum die Rede sein. Wiesenbau spielt bei dem Mangel an breiten Talsohlen und Quellen auch keine Rolle.

Die bodenwirtschaftliche Bedeutung ruht in erster Linie darin, daß die nach S., SO. und SW. selbst nach NO. gewendeten Steilhänge des Schiefergebietes unter den dem Rheingau genäherten, klimatisch günstigen Bedingungen, das heißt besonders unter dem Vorteil einer starken Sonnenbestrahlung, zum Weinbau geeignet erscheinen. Der lockere und leicht zu bearbeitende, durchlässige Schieferschutt an den Gehängen und sein Kali-reichtum kommt den klimatischen Vorzügen noch zu Hülfe. Der Weinbau in den linksrheinischen Seitentälern, besonders im Heimbacher, Diebacher, Steeger und Enghöller Tal liefert sehr geschätzte Mittelweine, die im allgemeinen mehr denen des Rheingaus als denjenigen der Mosel ähneln. Daß der Weinbau das untere Wispertal sich nicht dienstbar machen konnte, wird durch die ungünstigen Wärmeverhältnisse bedingt. Die hier aus den Waldgebieten abfließenden kalten Winde fügen durch Frost der Rebe erheblichen Schaden zu.

Inhalts - Verzeichnis.

	Seite
Übersicht und Oberflächengestaltung	1
Devon. Unterdevon	6
Bunte Phyllite	6
Hermeskeilschichten	7
Taunusquarzit	7
Hunsrückschiefer	9
Untere Koblenzschichten	16
Lagerung	16
Paläovulkanische Eruptivgesteine	19
Diabas	19
Tertiär	20
Diluvium	21
Terrassengruppen des Rheintales	21
Löß	24
Alluvium	25
Schuttbildung	25
Abgerutschte Schiefermassen	27
Aufschüttungen in den Talsohlen	27
Moor	29
Quellen und Grundwasser	29
Nutzbare Minerale und Gesteine	31
Bodenbewirtschaftung	32

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N., Brunnenstraße 7.