

Abschrift im Jahr 2009 von Dr. Christian Röhr, Friedberg-Ockstadt, aus "Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang 52, 1899, Wiesbaden, S. 1-96

Das Unterdevon der Loreleigegend

mit Geologischer Karte und einer Profiltafel

von

Alexander Fuchs

Einleitung

Das Unterdevon der Loreleigegend ist bis vor kurzem eine terra incognita gewesen. Nur die Hunsrückschiefer von Kaub a. Rh. und seiner Umgebung, in denen seit langem ein umfangreicher Dachschieferbergbau betrieben wird, haben schon früher die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt. E. KAYSER¹, C. KOCH², O. FOLLMANN³, F. v. SANDBERGER⁴, FR. FRECH⁵ und neuerdings O. JÄKEL⁶ erwähnen Versteinerungen von dort.

Der erste jedoch, der sich eingehender mit dem Studium des gesamten Unterdevons unseres Gebietes befasste und demgemäß auch die an Masse vorherrschenden Unterkoblenzschichten in den Kreis seiner Betrachtungen zog, war E.

¹ E. KAYSER: Ueber Dalmanites rhenanus etc. aus den älteren rhein. Dachschiefern. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft. Jahrg. 1880. pag. 19. Taf. III.

² C. KOCH: Monographie der Homalonusarten des rhein. Unterdevon. Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Preussen und den thüring. Staaten. Band IV, Heft 2. Mit Atlas von 8 Tafeln

³ O. FOLLMANN: Unterdevonische Crinoiden. Verhandl. des naturhistor. Vereins der preussischen Rheinlande und Westf. 1887. Jahrg. 44. pag. 113. Taf. II-III

⁴ F. v. SANDBERGER: Ueber die Entwicklung der unteren Abtheil. des devon. Syst. in Nassau etc. Jahrbücher d. nassauisch. V. für Naturkunde 1889. Jahrg. 42. pag. 3. Taf. I—V

⁵ FR. FRECH: Ueber das rhein. Unterdevon und die Stellung der Hercyn. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1889. 41. pag. 175

⁶ O. JÄKEL. Beitrag zur Kenntnis der palaeoz. Crinoid. Deutschlands. Palaeontol. Abhandl., herausgegeben von DAMES u. KAYSER, Band VII. Heft 1. 1895

HOLZAPFEL⁷. Es wird sich im Folgenden öfters Gelegenheit bieten, auf seine Ausführungen näher einzugehen.

Zwei Stufen des Unterdevons sind in der Loreleigegend vertreten: Diejenige des *Spirifer primaevus* und diejenige des *Spirifer Hercyniae* (Unterkoblentz). Von ersterer kommt für uns nur die höhere Schichtenzone in Betracht, welche unter dem Namen des „Hunsrückschiefers“ bekannt ist und am Mittelrhein in großer Ausdehnung das Gelände beherrscht. Wie E. KAYSER nachwies, bildet dieselbe zusammen mit den weiter südlich liegenden Taunusquarziten eine einheitliche Etage, welche im Norden des rheinischen Devongebiets ihr Äquivalent in der faziell verschiedenen Siegener Grauwacke hat.

Hunsrückschiefer und Unterkoblentzschichten sollen im Folgenden der Übersicht halber getrennt besprochen werden. Außerdem sei noch bemerkt, dass bei Bestimmung der Lamellibranchier hauptsächlich die großen, alles aus rheinischem Devon bisher Bekannte zusammenfassenden Monographien von BEUSHAUSEN⁸ und FRECH⁹ benutzt wurden, während ich bezüglich der Crinoiden, Brachiopoden, Gastropoden etc. auf die in der westeuropäischen Devonliteratur zerstreuten Mitteilungen angewiesen war.

A. Der Hunsrückschiefer

(Zone des *Phacops Ferdinandi* und des *Rhipidophyllum vulgare*)

[Hunsrückien DUMONT ex parte. Hunsrückschiefer KOCH, KAYSER aut. Rhipidophyllenschiefer F. VON SANDBERGER.]

Die obere Grenze des Hunsrückschiefers verläuft in der Loreleigegend vom Rossstein a. Rh. über den Rieslingberg bis nach Bornich und von hier, immer dem normalen S.W.—N.O. Streichen des rheinischen Devons folgend, über den Odinsnack ins Forstbachtal, um dicht bei der Spisser Mühle an einer großen Querverwerfung abzuschneiden; es ist dies die bedeutende, von HOLZAPFEL nachgewiesene Lierschieder Störung, die sich von genanntem Dorf aus einer-

⁷ E. HOLZAPFEL: Das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein. Abhandl. zur geol. Specialkarte von Preussen etc. Bd. X. Neue Folge, Heft 15. Mit geol. Spec.-Karte und Profilen 1893

⁸ L. BEUSHAUSEN: Die Lamellibranchiaten d. rhein. Devon etc. Abhandl. geol. Spec.-Karte. Preuss. etc. Band 10. Neue Folge, Heft 17. 1895. Mit Atlas von 38 Tafeln.

⁹ FR. FRECH: Die devon. Aviculiden Deutschlands. Abhandl. zur geol. Spec.-Karte von Preuss. etc. Band IX, Heft 3. 1891. Atlas mit 18 Tafeln.

seits nach N. bis in die Umgebung von Osterspai a. Rhein, anderseits nach S. über Reichenberg bis in die Gegend von Weisel verfolgen lässt.

Unmittelbar hinter der Spisser Mühle kommt auf der rechten Seite des Forstbachtals eine kleine Einsenkung herab, auf deren rechter Seite noch die Hunsrückschiefer anstehen, während gerade gegenüber Unterkoblenschichten (Grauwacken) mit flacher Neigung nach S.O. einfallen. Die Querverwerfung setzt von hier über das Tal nach der Breithecke¹⁰ hinüber, ist indessen wegen der Bewaldung des Bodens nicht zu beobachten, wohl aber findet sie sich in dem Harbach (= Oberlauf des Leiselbachs) oberhalb Sulzbachs Mühle wieder. Hier stehen auf der rechten Talseite zunächst noch Unterkoblengrauwacken an, die spärlich Versteinerungen enthalten; weiter nach N. jedoch macht sich ein allmählicher Übergang in den Hunsrückschiefer bemerkbar, und am Guckenberg wurden unfern Napps Mühle früher bereits reine, dunkelblaue Dachschiefer abgebaut. Auf der linken Talseite hingegen treten in den Pfeifen allenthalben Grauwacken, zuweilen auch rauhe Grauwackenschiefer zu Tage, welche hie und da organische Reste einschließen. Diese Schichten sind zum Unterkoblens zu rechnen und da sie in ihrem n.ö. Fortstreichen direkt auf die Schiefer des Guckenbergs stoßen, muss hier die Querverwerfung durchsetzen.

Grauwacken und Grauwackenschiefer finden sich sodann weiter talabwärts auf der rechten Seite des Leiselbachs in dem S.W.-Abhang der Breithecke gut entblößt, sind desgleichen im linken Talgehänge der Beobachtung zugänglich und können über Bornich hinaus bis in die Nähe des Kauber Wäldchens und an das Urbachtal verfolgt werden; dort steigen sie aber nicht tiefer in die Gehänge hinab, welche letztere vielmehr von dem Hunsrückschiefer beherrscht werden. Man hat es demgemäß mit einer Unterkoblensmulde zu tun, welche in dem fraglichen Gebiet über dem Hunsrückschiefer sich ausbreitet. Doch sei bemerkt, dass zwar das letztgenannte Gestein in den Abhängen des Urbachtals meist gut aufgeschlossen ist, dass hingegen die Grauwackenmulde besonders s.w. von Bornich sowie in der Umgebung von Weisel gewöhnlich von dem diluvialen Untergrund der Felder bedeckt wird; da nun ferner ein allmählicher petrographischer Übergang zwischen den zwei fraglichen Gebirgsgliedern besteht, so ist eine scharfe Abgrenzung nicht leicht ausführbar.

Auf der linken Seite des Urbachtals hat HOLZAPFEL auf der **Schanze** und **Hahnplatte** bei **Dörscheid** eine »mehrfach zerrissene Mulde« flachgelagerter Unterkoblenschichten konstatiert, welche als die Fortsetzung der Bornicher Mulde zu betrachten ist und die ebenfalls nicht tiefer ins Gehänge hinabsteigt; in

¹⁰ Die auf Blatt St. Goarshausen statt dessen gebrauchte Bezeichnung „Georgenberg“ ist meines Wissens bei der Landbevölkerung nicht gebräuchlich.

letzterem stehen vielmehr allenthalben Hunsrückschiefer an. Die Unterbrechung der beiden genannten Grauwackenmulden durch das tief eingeschnittene Urbachtal ist übrigens lediglich ein Werk der Erosion. Wegen ihres Reichtums an Versteinerungen sind die Vorkommen auf der Schanze und Hahnplatte bemerkenswert; indessen sollen nähere Angaben hierüber erst bei Besprechung der Hercyniaestufe gemacht werden.

Organische Reste sind in den Hunsrückschiefern, soweit wir sie eben kennenlernten, überall äußerst selten; nur im **Rieslingberg**¹¹ bei Bornich können sie bei längerem Suchen in geringer Anzahl gesammelt werden, so besonders in den kleinen Felspartien am »Schimmel« (über dem Fahrweg!) und etwas weiter talabwärts an der »hohen Lei«: es seien genannt: *Diamenocrinus gonatodes* WIRTGEN ET ZEILER, *Chonetes semiradiata* SOW.¹², *Spirifer arduennensis* SCHNUR. Am **Odinsnack** bei Bornich fand sich *Phacops* sp. (verschieden von *Ferdinandi* KAYS.). Der Schieferboden, auf welchem das letztgenannte Dorf steht, enthält prächtige Steinkerne von *Rhipidophyllum vulgare* SANDB., das bei Kanalarbeiten von Arbeitern mehrmals gefunden wurde.

Endlich sei noch auf das Vorkommen von Diabasen hingewiesen; solche beobachtet man bei Dörscheid und zwar auf der Schanze, in den S.W. Gehängen des Rosssteins und im Urbachtal. E. HOLZAPFEL hat über diese und andere Vorkommen bereits eingehender berichtet.¹³

Südlich von dem besprochenen Gebiete liegt die Hauptmasse der Hunsrückschiefer, welche namentlich in der Gegend von Kaub am Rhein und Weisel einen ausgedehnten Bergbau veranlasst haben. HOLZAPFEL verzeichnet hier keine Unterkoblenzschichten mehr; doch glückte mir es, südlich vom letztgenannten Ort und zwar am **Vogelsang** nochmals eine kleine Grauwackenmulde aufzufinden, die einmal wegen ihres tektonischen Verhaltens, sodann besonders wegen der Menge oft gut erhaltener Versteinerungen Beachtung verdient und darum schon jetzt besprochen werden soll (Profil I).

Auf der **rechten** Seite des Sauerthals (= Tiefenbachtal) bemerkt man transversalschiefrige Grauwacken an dem Fahrweg, welcher von der Chaussee Weisel-Lipporn zur Grube »unterer Kreuzberg« herabführt. Gleich hinter der letzteren

¹¹ Auch Rieslingschlucht genannt.

¹² = *plebeia* SCHNUR aut. — Neuerdings fand ich Versteinerungen in einer rauhen Schieferbank in dem linken Gehänge des Urbachtals unmittelbar am Dörscheider Wege und zwar nicht weit vom Ausgang einer größeren, von der Hahnplatte herabziehenden Seitenschlucht: *Pleurotomaria* sp. aff. *striata* GF., *Avicula lamellosa*, *Spirifer arduennensis*, *Chonetes semiradiata*, *Orthothetes umbraculum* SCHLOTH.

¹³ Das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein 1893, pag. 68—69 ff.

findet sich an dem fraglichen Wege ein kleiner Aufschluss; der hier liegende Schutt beherbergte Stücke eines harten, grünlichen, beim Anschlagen in kubische oder prismatische Teile zerfallenden Grauwackenbänkchens, das ganz von Unterkoblenzversteinerungen erfüllt war¹⁴. Auch wenn man von hier aus an dem Gehänge entlang bis in die Nähe der Grube »Eckert« hinabgeht, bemerkt man allenthalben milde, transversalschiefrige Grauwacken, welche nicht selten *Chonetes sarcinulata* SCHLOTH. und *Spirifer arduennensis* SCHNUR führen. Erst kurz vor der Mündung eines von rechts zum Eckert herabkommenden Seitentals stößt man wieder — wie wir gleich sehen werden, infolge tektonischer Störungen — auf Hunsrückschiefer. Die genannten Unterkoblenzschichten fallen, soweit eine Beobachtung in dem waldreichen Gebiete möglich ist, mäßig steil nach N.W. ein, wie ich dies z. B. nach Entfernung des Schuttes an dem erwähnten Aufschluss hinter der Grube »unterer Kreuzberg«¹⁵ beobachten konnte; steigt man nun von hier aus in n.w. Richtung an dem Gehänge nach dem Vogelsang empor, bis man zu einem auf der Höhe durch den Wald führenden Fahrwege gelangt, so findet man an diesem weitere kleine Aufschlüsse; kurz vor der Biegung des Weges sind hier milde, transversalschiefrige Grauwacken entblößt, welche eine reiche Unterkoblenzfauna¹⁶ enthalten; auch in herumliegenden Gesteinsstücken wurden zahlreiche Fossilien gesammelt. Weiter nach N.W. wurde hinter der Wegbiegung neuerdings ein Steinbruch angelegt. Die Schichten (Grauwacken sowie Zwischenlagen mehr oder weniger rauher Schiefer) fallen hier nach S.O. ein; sie sind noch dem Unterkoblenz zuzurechnen, und bilden den N.W. Flügel einer Mulde, deren S.O. Flügel das schon erwähnte Vorkommen am »unteren Kreuzberg« darstellt. N.W. von dem genannten Steinbruch folgen wiederum auf eine größere Strecke typische Hunsrückschiefer, welche hier im linken Gehänge des oben erwähnten, zur Grube »Eckert« hinabführenden Seitentals liegen und früher auch abgebaut wurden; weiter nach N. stellen sich nochmals Unterkoblenzschichten mit Versteinerungen ein; sie sind aber schlecht aufgeschlossen und verlieren sich rasch unter Wald- und Ackerböden.

Man sollte bei normalen Verhältnissen erwarten, dass die Grauwackenmulde vom Vogelsang in ihrem S.W. Streichen am Ausgang des mehrfach genannten, zum »Eckert« herabkommenden Seitentals wieder zu Tage treten würde; das ist indessen — wie oben bereits angedeutet — nicht der Fall, obwohl die Grauwacken an dem nahegelegenen »unteren Kreuzberg« bis zur Talsohle hinabsteigen. Vielmehr habe ich im linken Gehänge des fraglichen Seitentals, das dazu noch

¹⁴ Eine Liste wird im Folgenden bei Besprechung des Unterkoblenz gegeben.

¹⁵ Bemerkte sei noch, dass auch unmittelbar hinter dem Spalthaus der Grube Grauwackenbänke anstehen

¹⁶ Eine Liste wird im Folgenden bei Besprechung des Unterkoblenz gegeben.

durch einen alten Fahrweg besser aufgeschlossen ist, lediglich Hunsrückschiefer beobachtet, welch' letztere auch hier früher abgebaut wurden. Daraus folgt nun das Vorhandensein einer Querverwerfung und diese liegt bemerkenswerter Weise in der Verlängerung der schon erwähnten Lierschieder Störung; sie dürfte daher die Fortsetzung derselben darstellen.

Auch dem Vogelsang gegenüber wurde im rechten Gehänge des letztgenannten Seitentals eine Grauwackenbank beobachtet (an dem zum Conseder führenden Fahrweg), sie enthält jedoch keine Versteinerungen, ist schlecht entblößt und scheint lediglich eine Einlagerung im Hunsrückschiefer darzustellen. Als solche wurde sie auf der Karte verzeichnet.

Es seien nunmehr noch einige Bemerkungen über das **linke** Gehänge des Sauer-tals gestattet. Dasselbe besteht von der Grube »Eckert« bis zum »unteren Kreuzberg« aus Hunsrückschiefern und nur ab und zu sind in denselben ganz vereinzelte, dünne Bänkchen einer harten, grünlichen Grauwacke eingelagert. Dem Spalthaus der letztgenannten Grube gegenüber zieht ein kleiner Talein-schnitt herab, und hier — wo ein vom »Eckert« zur Grube »oberer Kreuzberg« führender Weg eine scharfe Biegung macht, — sind die Schichten durch einen kleinen Steinbruch entblößt; man beobachtet in demselben einige mäßig steil nach S.O. einfallende Bänke einer der soeben erwähnten ganz ähnlichen Grau-wacke, deren Liegendes Schiefer bilden, deren Hangendes aber nicht genügend aufgeschlossen ist. Versteinerungen fehlen; dagegen steht an demselben Wege — etwa in der Mitte zwischen oberem und unterem Kreuzberg — in einem nur wenig höheren Niveau eine transversalschiefrige Grauwackenbank an, welche häufig Crinoidenstielglieder, daneben *Spirifer* cf. *arduennensis* SCHNUR und *O. Nocheri* n. sp. enthält. Obwohl sich nun die Zahl der Arten bei weiterer Ausbeu-tung jedenfalls vermehren würde¹⁷, so lassen die bisher gemachten Beobach-tungen doch noch nicht darauf schließen, dass auch hier eine Unterkoblenzmulde vorhanden ist; somit sollen diese Vorkommen bis auf Weiteres als Ein-lagerungen im Hunsrückschiefer betrachtet und dementsprechend auf der Karte verzeichnet werden. Schließlich sei noch erwähnt, dass die Gehänge des Sauer-tals vom »Eckert« abwärts bis zum Dorfe Sauerthal nur aus Hunsrückschiefer bestehen; desgleichen beteiligt sich derselbe im Holzbachtal bei Weisel, im gesamten Blüchertal bis nach Kaub am Rhein, sowie in dessen Seitenschluchten an der Altekirch bei Dörscheid u.s.w. ganz allein am Aufbau des Gebirges. Nur unfern Büttners Hof bei Sauerthal fand ich Grauwackenstücke (im S.W. Streichen der Vogelsangmulde!), die von *Chonetes semiradiata* Sow. strotzten und

¹⁷ Der Fundort wurde erst in allerjüngster Zeit, nachdem diese Abhandlung in der Hauptsache vollendet war, entdeckt und konnte noch nicht ausgebeutet werden. — Neuerdings fand ich daselbst *Spirifer arduennensis* SCHN. (typus!), *Sp. micropterus* GF. KAYS., *Chonetes semiradiata* Sow.

daneben zuweilen *Spirifer micropterus* und *Nucula decipiens* n. sp. enthielten; nähere Mitteilungen hierüber muss ich auf eine spätere Zeit verschieben.

Es erübrigt nunmehr noch, einen Blick auf die paläontologischen Verhältnisse des zuletzt besprochenen Gebiets zu werfen. Auf die große Seltenheit organischer Reste in den rechtsrheinischen Hunsrückschiefern hat schon HOLZAPFEL (l.c. pag. 34) hingewiesen; man kann sie in einiger Anzahl nur von den Arbeitern in den Spalthäusern erhalten; das Suchen auf den Halden oder gar in den Felsengehängen ist nahezu aussichtslos. Im Ganzen fanden sich:

Phacops Ferdinandi KAYS. (Eckert, unt. und ob. Kreuzberg, alte Halden im Blüchertal dicht vor Kaub am Rhein. — In Anzahl,)¹⁸

Orthoceras sp. (Unt. Kreuzberg, 1 Exemplar.)

Orthoceras digitale SANDB. (Alte Halde am S.W. Fuß des Vogelsangs.)¹⁹

Pleurotomaria striata GOLDF. (Linkes Gehänge des Sauertals, dem Eckert gerade gegenüber, 1 Exemplar.)²⁰

Avicula lamellosa GF. (Ob. Kreuzberg, 1 Exemplar.)

Leptodomus sp. (Unt. Kreuzberg, 1 Exemplar.)

Lamellibranchiata nondum det. (Unt. Kreuzberg. 3 Exemplare.)²¹

Acanthocrinus sp. (Stiele. Eckert.)²²

Brachiopoda indet. (? *Orthothes* und *Chonetes*. Eckert.)

Pleurodictyum n. sp. cf. *Petri* MAURER. (Unt. u. ob. Kreuzberg. 3 Ex.)²³

Rhipidophyllum vulgare SANDB. (Eckert, unt. und ob. Kreuzberg, alte Halden im Blüchertal bei Kaub am Rhein. — In Anzahl.)

Von diesen Tieren sind *Phacops Ferdinandi* KAYS. und *Rhipidophyllum vulgare* SANDB. für die Stratigraphie von besonderem Wert, da sie auch im linksrheini-

¹⁸ Der Trilobit ist meist eingerollt und zeigt dann Kopf, Thorax und Pygidium noch im Zusammenhang.

¹⁹ Das einzige Exemplar dieser Art verdanke ich meinem Bruder, Herrn Dr. med. H. FUCHS (cf. SANDBERGER: Jahrbücher Nass. Ver. für Naturk. 1889, 42, pag. 106, Taf. IV, Fig. 2).

²⁰ Im Besitze des Herrn JUL. SPRIESTERSBACH in Wald-Solingen; das einzige im Anstehenden gesammelte Stück.

²¹ Schloss zahnlos; Adductoren gleich groß; Mantellinie ohne Bucht; im rhein. Devon bisher unbekannt.

²² Von mir in den Jahrbüchern des Nass. Ver. für Naturkunde 1896 als *Acanthocrinus rex* O. JÄKEL bestimmt. Der vierkantige Stiel, dessen Glieder alternierend angeordnet und dessen Kanten mit Knötchen besetzt sind, könnte einer anderen Gattung angehören. Wurzel aufgerollt (spiral).

²³ Zellen auffallend groß, ähnlich wie bei *Pleurodict. giganteum* KAYS., im Übrigen mehr an die MAURERSche Art erinnernd

schen Hunsrück gefunden werden²⁴, ersterer sogar im belgischen Devongebiet²⁵. Man kann die Hunsrückschiefer daher geradezu als **Zone des *Phacops Ferdinandi* und des *Rhipidophyllum vulgare*** bezeichnen.

Die bei Gemünden und Bundenbach im Hunsrück so reich vertretenen und seit langem bekannten Asteroiden und Crinoiden fehlen auf der rechten Rheinseite fast ganz; nur Sandberger erwähnt Bruchstücke von »*Asterides*« *spionsissimus* GF. aus dem Wispertal, desgleichen einige Crinoiden von verschiedenen Fundorten unseres Gebietes. (1.c. pag. 19). Im Übrigen verweise ich auf die Verzeichnisse, welche FRECH²⁶, F. VON SANDBERGER (1.c. pag. 19 ff.) und HOLZAPFEL²⁷ gegeben haben. Namentlich die beiden letztgenannten Autoren heben die rechtsrheinischen Arten besonders hervor. Bezüglich der Crinoiden haben auch O. FOLLMANN²⁸ and O. JÄKEL²⁹ wertvolle Mitteilungen veröffentlicht.

BEUSHAUSEN erwähnt in seiner Monographie der »Lamellibranchiaten des rheinischen Devons« 6 Arten aus dem Hunsrückschiefer (pag. 455); sie stammen sämtlich von Gemünden; auf der rechten Rheinseite fand sich bisher keine einzige wieder.

FRECH führt in seiner Monographie der »devonischen Aviculiden Deutschlands« aus der Zone des *Phacops Ferdinandi* und des *Rhipidophyllum vulgare* nur *Avicula* n. sp. indet. und *Avicula lamellosa* GOLDF. an, beide von Gemünden; die letztere fand ich, wie erwähnt, auf der Grube »oberer Kreuzberg« wieder. — Die von SANDBERGER namhaft gemachte *Pterinaea lineata* GOLDF., welche von Kaub stammt, dürfte vielleicht zu *expansa* MAUR. gehören.

Zu HOLZAPFELS Kritik der von SANDBERGER erwähnten Arten bemerke ich noch, dass *Spirifer mucronatus* CONR. (SANDB. 1.c. pag. 104. Taf. III, Fig. 2.) lebhaft an Formen erinnert, welche im Unterkoblenz der Loreleigegend sehr verbreitet sind und zu *Spirifer micropterus* GOLDF.-KAYSER gehören, dass ferner *Spirifer speciosus* aut. var. *decemplicatus* SANDB. zweifellos identisch ist mit *Sp. arduenensis* SCHNUR, welch' letztere Art im Unterkoblenz unseres Gebietes in zahl-

²⁴ KAYSER: Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1880, pag. 19 ff. — Wenn KAYSER 1.c. pag. 20 von einem „ziemlich häufigen Vorkommen von Cephalopoden (darunter auch große Goniatiten aus der Verwandtschaft des *evexus* und *Dannenbergi*) bei Kaub“ spricht, so trifft das keineswegs zu.

²⁵ DEWALQUE in Annales de la societe geol. de Belgique. Liege 1891, 18. — SEANCES: pag. LXI.

²⁶ Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1889, pag. 185—186.

²⁷ Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein, pag. 35 ff.

²⁸ Unterdevonische Crinoiden. Verh. naturhist. V. Rheinl. u. W. Jahrgang 44. 1887.

²⁹ Palaeozoische Crin. Deutschlands. 1895

loser Menge vorkommt; die von SANDBERGER neu beschriebenen Cephalopoden (zwei *Orthoceras*arten, ein *Phragmoceras*) sind allerdings infolge schlechter Erhaltung nicht leicht zu deuten, doch stimmt das oben erwähnte Exemplar vom Vogelsang gut mit *Orthoc. digitale* SANDB. überein. Eine vierte Art: *Phragmoce- ras incertum* SANDB. ist unbestimmbar. Auch die Zugehörigkeit des auf Taf. II, Fig. 4 abgebildeten *Spirifer* zu *primaevus* STEININGER ist nicht sicher.

In mineralogischer Hinsicht bietet der Hunsrückschiefer nicht viel bemerkenswerthes; nur nieren- bis traubenförmige und andersgestaltete Konkretionen von **Pyrit** sind sehr verbreitet; Kristalle kommen häufig vor, zeigen jedoch stets nur Hexaederform, und zuweilen sind ganze Schieferplatten von schwebend gebildeten Würfeln dieses Minerals durchschwärmt. Auf Klüften und Spalten ist außerdem der **Quarz** überaus häufig und oft in schönen, wasserhellen Kristallen anzutreffen; meist besitzen diese nur die Proto-Prismaflächen in Kombination mit dem + und — Rhomboeder, nur ausnahmsweise beobachtet man auch die Flächen der trigonalen Pyramide. In Gesellschaft mit Quarz findet sich ebenfalls Pyrit (hier zuweilen Kristalle von der Form $\infty 0 \infty$ kombiniert mit 0), ferner **Dolomit** in Drusenform voll kleiner sitzender Rhomboeder und zuweilen auch **Kupferkies** in geringer Menge. SANDBERGER erwähnt als auf Klüften vorkommend noch manganhaltigen **Braunspat** und **Zinkblende** sowie **Calcit**; letzterer tritt häufig auch als Versteinerungsmittel auf. Am Odinsnack b. Bornich findet sich auf Quarz ein erdiges, gelb- bis dunkelbraunes Pulver, welches zuweilen die Gestalt kleiner, sitzender Rhomboeder nachahmt; letztere werden indes bei der geringsten Berührung zerstört; die chemische Analyse ergab Limonit; derselbe ist wahrscheinlich durch Verwitterung eines eisenhaltigen Minerals entstanden. Schließlich wäre noch ein stets in Gesellschaft von Quarz vorkommendes Aluminiumsilicat von hell- bis dunkelgrüner Farbe zu nennen, dessen bei Besprechung der Unterkoblenzschichten nochmals gedacht werden soll.

B. Das Unterkoblenz

Etage des *Spirifer Hercyniae*

[Coblenzien DUMONT, GOSSELET ex parte; unterer Spiriferensandstein F. VON SANDBERGER; untere Grauwacke + Haliseritenschiefer MAURER.]

I. Die Unterkoblenzmulden im Gebiet des Hunsrückschiefers

Wir haben bereits im Vorhergehenden drei Mulden von Unterkoblenzschichten kennengelernt:

1. Diejenige s. u. ö. von Bornich;
2. " der Schanze und Hahnplatte b. Dörscheid;
3. " vom Vogelsang b. Weisel, (cf. Profil I.)

Sie liegen sämtlich noch im Gebiet des Hunsrückschiefers, während die Hauptmasse der Hercyniaeschichten erst n. von Bornich auftritt. Nur die beiden letzteren haben zahlreiche organische Reste geliefert, über die nunmehr berichtet werden soll.

Von der **Schanze** erwähnt bereits HOLZAPFEL eine Anzahl der stets stark verdrückten Versteinerungen (l. c. pag. 45); infolge mehrfachen Sammelns bin ich in der Lage, die Liste der dortigen Fauna wesentlich zu vervollständigen. Es fanden sich bisher:

Anthozoa:

Pleurodictyum problematicum GOLDF. (rr)³⁰ — teste HOLZAPFEL³¹.

Crinoidea:

Diamenocrinus gonatodes WIRTGEN ET ZEILER, (r. — Stielteile)

Brachiopoda:

Orthis hysterita GMELIN (*vulvaria* SCHL.) — (rr).

Tropidoleptus laticosta CONR. (rr) — teste HOLZAPFEL³².

Orthothes umbraculum SCHLOTH. (r)

Chonetes semiradiata SOW. (cc)

Atrypa reticularis GMELIN LINN. (s)

Spirifer arduennensis SCHNUR (cc)

Spirifer carinatus SCHNUR (n)

Spirifer micropterus GOLDF. — KAYSER (n)

Spirifer Bornicensis n. sp. (rr)

Spirifer Hercyniae GIEBEL = *dunensis* KAYS. (rr) — teste HOLZAPFEL.

Cyrtina heteroclyta DEFR. (s)

Spirigera globosa n. sp. (r)

Lamellibranchiata:

Pterinaea sp. indet. (rr)

Paracyclas marginata MAURER (r).

³⁰ Im Folgenden bedeutet (r) Seltenheit; (rr) große Seltenheit; (c) häufig; (cc) äußerst häufig; (n) in Anzahl; (s) vereinzelt; ich bediene mich dieser Zeichen, um die Art der Vergesellschaftung der einzelnen Species kurz hervorheben zu können; die Zeichen entsprechen den Anfangsbuchstaben der betreffenden lateinischen Adverbia.

³¹ Von Holzapfel erwähnt; mir von dort unbekannt

³² Von Holzapfel erwähnt; mir von dort unbekannt

Die Brachiopoden herrschen entschieden vor; allen voran zeichnen sich *Spirifer arduennensis* und *Chonetes semiradiata* (= *plebeia* SCHNUR) durch massenhaftes Auftreten aus. Viel interessanter ist indessen das Vorkommen der *Atrypa reticularis*; dieser schon in der May-Hill Stufe des Obersilur vorhandene Brachiopod war bisher aus dem Oberkoblenz und dem Mitteldevon des Rheingebietes in großer Zahl bekannt, schien dem tieferen rheinischen Unterdevon jedoch ganz zu fehlen³³; auch in der Loreleigegend findet er sich nur in einem ganz bestimmten Niveau: An der Basis der Unterkoblenzschichten. *Cyrtina heteroclyta* galt bisher ebenfalls als dem tieferen rheinischen Unterdevon fremd³⁴; sie ist in Gesellschaft der *Atr. reticularis* in unserem Gebiete nicht selten, geht in gleicher Anzahl aber auch in die höheren Lagen der Unterkoblenzschichten hinauf.

Besser erhalten und reichhaltiger ist die Fauna am «**unteren Kreuzberg**» und **Vogelsang b. Weisel**. In dem schon erwähnten Aufschluss dicht bei der genannten Grube fanden sich, wie bereits hervorgehoben, Stücke eines mit Versteinerungen vollgepfropften Bänkchens; dasselbe enthielt:

Brachiopoda:

Orthis latecostata n. sp. (rr)

Orthothes umbraculum SCHLOTH. var. n. *maior* (r)

Chonetes sarcinulata SCHLOTH. (s)

Spirifer micropterus GOLDF. KAYS. var. n. *incerta*. (cc)

Spirifer arduennensis SCHNUR (n)

Spirifer assimilis n. sp. (n)

Cyrtina heteroclyta DEFR. (s)

Spirigera macrorhyncha SCHNUR (rr) var.

(konzentr. Ringe schwach angedeutet)

Meganteris media MAURER, (rr)

Lamellibranchiata:

Avicula lamellosa GOLDF. (rr)³⁵

³³ DAVIDSON erwähnt ihn jedoch aus Primaevusschichten von Looe in Cornwallis (teste E. KAYSER: Neue Beiträge zur Kenntnis der Fauna des rhein. Taunusquarzits, Jahrbuch der Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt und Bergakademie 1882, erschienen 1883.)

³⁴ SANDBERGER führt sie einmal aus den Unterkoblenzschichten von Kransberg i. Nassau an (l. c. pag. 31); auch FRECH erwähnt sie auf Grund der Mitteilungen BECLARDS aus den Primaevusschichten von St. Michel (FRECH: Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1889, pag. 188. BECLARD: Bulletin de la soc. belge de geologie, de paleontl. etc. Bruxelles. 1887. 1, pag. 60 ff. pl. 3—5.); die Vermutung FRECHS, dass das Vorkommen von *C. heteroclyta* auf ein höheres Niveau der Primaevusschichten von St. Michel hindeute (l. c. pag. 189), trifft meines Erachtens nicht zu.

³⁵ = *crenato-lamellosa* FRECH aut., non = *crenato-lamellosa* SANDBERGER.

Von diesen Arten ist *Spirifer micropterus* var. *incerta* in dem fraglichen Bänkchen massenhaft zusammengehäuft.

Der Aufschluss auf der Höhe des Berges an dem Waldwege, welcher zu dem schon genannten Steinbruch am Vogelsang führt, lieferte:

Anthozoa:

Zaphrentis gladiiformis Ludwig (rr)

Brachiopoda:

Orthis Nocheri n. sp. var! (r)³⁶ et typus (rr)

Orthis n. sp. cf. *Gervillei* DEFR. (rr)

Strophomena taeniolata SANDB. (r)

Chonetes sarcinulata SCHLOTH. (c)

Atrypa reticularis GMEL. LINN. (s)

Spirifer assimilis n. sp. (r)

Spirifer arduennensis SCHNUR (c) [darunter 1 zweiklappiges Exemplar mit Spiralgerüst]

Spirifer carinatus SCHNUR, (s)

Spirifer micropterus GF. KAYS. et var. n. *incerta* (n)

Spirifer mediorhenanus n. sp. (n)

Cyrtina heteroclyta DEFR. (s)

Spirigera globosa n. sp. (r)

Anoplothea venusta SCHNUR (rr)

Rhynchonella daleidensis F. RÖMER (r)

Meganteris media MAURER (rr)

Lamellibranchiata:

Pterinaea costata GF. (1 zweiklappiges Exemplar.)

Gastropoda:

Pleurotomaria striata GF. = *crenatostrata* SANDB. (c)

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (rr)

³⁶ Eine von der typischen *O. Nocheri* etwas abweichende Varietät, welche sich kaum von *Orthis strigosa* BECLARD (Bull. de la soc. belge de geol., de palaeontl. etc. 1887 1. pag. 60 ff. pl. 3—5) trennen lässt; die Beclardsche Art vermittelt den Übergang zwischen der *O. circularis* Sow. var! des Taunusquarzits, und der typischen *O. Nocheri* der höheren Unterkoblenzniveaus. — *O. circularis* Sow. aus dem Unterkoblenz von Stadtfeld in der Eifel ist ebenfalls verschieden von der sog. *O. circularis* des Taunusquarzits. — *Crania* cf. *cassis* WIRTG. ZEIL. fand sich hier kürzlich in 2 Exemplaren.

Dieses Vorkommen auf der Höhe des Vogelsangs nimmt ein etwas höheres Niveau ein als das *Micropterus*bänkchen vom unt. Kreuzberg und ist wiederum durch das Auftreten der *Atrypa reticularis* bemerkenswert; letztere ist das wichtigste Leitfossil, weil sie nirgends in der Loreleigegend diesem Horizonte fehlt, stellenweise sogar ungemein häufig erscheint; sie befindet sich hier stets in Gesellschaft mit einer Fauna, welche erheblich von allem abweicht, was bisher aus rheinischem Unterkoblenz bekannt war, und die vielmehr noch deutliche Anklänge an die Fauna der Primaevusschichten zeigt: so ist *Spirifer assimilis* ein Verwandter des *Spirifer primaevus* STEIN. (stellt eine Übergangsform zwischen diesem und *Spirifer Hercyniae* GIEB. dar); der seltene *Spirifer Bornicensis* n. sp. (Schanze bei Dörscheid, Heimbachtal bei Bornich) wurde neuerdings von Herrn JUL. SPRIESTERSBACH Wald-Solingen in der Siegener Grauwacke von Seifen im Westerwald gesammelt; an manchen Punkten der Gegend von Bornich ist ferner noch *Strophomena Murchisoni* ARCH. VERN. in fraglichem Niveau der Hercyniaestufe verbreitet — ein Brachiopod, der in den Primaevusschichten stellenweise häufig vorkommt, aber nur ausnahmsweise in höhere Unterkoblenzhorizonte hinaufgeht (z. B. bei Stadtfeld in der Eifel), wo er jedoch in der Regel nicht unerheblich variiert.

Mehrere Formen, die wir z. T. erst im Folgenden kennenlernen werden, sind in der Loreleigegend auf das Niveau der *Atrypa reticularis* beschränkt, so z. B. *Spirifer assimilis*, *Sp. Bornicensis*³⁷, *Spirifer mediorhenanus*, *Strophomena Murchisoni*, *Atrypa reticularis*, *Discina mediorhenana* n. sp. Gegenüber dem massenhaften Auftreten der Brachiopoden fallen die spärlich vorkommenden Lamellibranchier, Gastropoden und Cephalopoden nicht ins Gewicht; es liegt somit an der Basis des Unterkoblenz der Loreleigegend eine ausgesprochene Brachiopodenfazies vor.

Der Übersicht halber wird dieser Horizont im Folgenden von den höher liegenden Unterkoblenzschichten unseres Gebietes getrennt und als **Zone des *Spirifer assimilis*** bezeichnet; zwar ist *Atrypa reticularis* in diesem Niveau ein viel besseres, weil überall vorhandenes und häufiges Leitfossil, doch ist dieselbe wegen ihrer großen vertikalen Verbreitung (Obersilur - Stringocephalenschichten) zur Benennung einer paläontologischen Zone nicht geeignet.

Petrographisch sind die Assimilisschichten durch das Vorherrschen grauer, grünlichgrauer und zuweilen auch graugelber, transversalschiefriger Grauwacken von meist geringer Härte charakterisiert; dieselben sind häufig deutlich in dicke Bänke abgesondert. Grauwackenschiefer von bläulicher Farbe sind

³⁷ Findet sich als große Seltenheit jedoch auch in einem höheren Unterkoblenzniveau bei Stadtfeld in der Eifel.

ebenfalls keine seltene Erscheinung, reine Tonschiefer hingegen stellen sich nur ausnahmsweise als wenig mächtige Einlagerungen ein (Ranstel bei Bornich); auch die Einlagerung harter, grünlichgrauer Quarzite ist nur an der Lorelei und am Klopferberg im Forstbachtal bekannt.

II. Der Grauwackenzug Rossstein-Lennig-Heimbachtal-Forstbachtal bei Bornich.

Nördlich von den bereits beschriebenen Unterkoblenzmulden der Schanze und Hahnplatte bei Dörscheid und derjenigen im Süden von Bornich trifft man — wie ein Blick auf die Karte lehrt — wiederum auf einen breiten Zug von Hunsrückschiefern, der vom Rossstein über den Rieslingberg nach Bornich und von hier aus ins Forstbachtal verläuft, um unfern der Spisser Mühle an der Lierschieder Querverwerfung abzuschneiden; die obere Grenze desselben fällt mit der schon erwähnten oberen Grenze des Hunsrückschiefers überhaupt zusammen. Unmittelbar über ihr folgt ein Grauwackenzug, der sich durch seine Versteinerungen als zur **Zone des Spirifer assimilis** gehörig zu erkennen gibt, im Übrigen jedoch dem geologischen Verständnisse erhebliche Schwierigkeiten bietet, weshalb er eine eingehendere Besprechung erheischt. An folgenden drei Punkten ist er am besten aufgeschlossen:

- a) im Unterlauf des Urbachtals (cf. hierzu Profil II);
- b) im Heimbachtal³⁸ bei Bornich;
- c) im Mühlborn unfern der Gemeindemühle im Forstbachtal.

a) Die Aufschlüsse im Urbachtal.

Von der schon genannten hohen Lei im Rieslingberg, die noch im Gebiet des Hunsrückschiefers liegt, führt ein Weinbergpfad ins Urbachtal auf die Dörschieder Straße. Folgt man demselben bergab, so gelangt man, noch ehe man die Talsohle erreicht, in typische Unterkoblenzschichten: da wo die Weinberge zurück und Gebüsch, sowie die ersten Felsen bis nahe an den Pfad herantreten, stehen dickbankige z. T. sehr harte Grauwacken an; Versteinerungen sind äußerst spärlich; ich fand nur Crinoidenstiele, *Chonetes semiradiata*, einen Fischrest und große, unbestimmbare Brachiopoden. Die Schichten fallen hier zunächst flach nach S.O. ein, aber nur ein Paar Schritte weiter nordwärts beobachtet man im Felsengehänge n.w. Einfallen, eine Tatsache, welche auf eine sattelförmige Schichtenstellung schließen lässt; doch kann dieser — bei den überaus gestörten und schwer zu enträtselnden Lagerungsverhältnissen — nur

³⁸ Auf Blatt St. Goarshausen mit dem nicht gebräuchlichen Namen „Bonrigbach“ belegt.

ganz lokaler Wert bemessen werden, umsomehr, als ganz in der Nähe auch kleinere muldenförmige Biegungen vorhanden sind. Steigt man nun an dem fraglichen Felsenköpfchen in die Höhe, so trifft man in der Nähe des Oberrandes der Talgehänge³⁹ auf Grauwackenschiefer, die in ihrer südlichen Partie nach S.O. geneigt sind, etwas weiter nach Norden hingegen flach liegen; sie befinden sich also infolge der Überkippung des Gebirges im scheinbaren Hangenden der harten, dickbankigen Grauwacken des tieferen Talgehanges.

Folgt man nun dem oben genannten Weinbergpfade bis an den Urbach hinunter, so gelangt man nach Überschreitung des Stegs direkt beim Ausgang auf die Dörscheider Straße an eine Felsenwand des **linken** Talgehanges, an welcher die Schichten ziemlich steil nach S.O. einfallen; eine überaus harte Bank führt hier zahlreiche Versteinerungen, besonders häufig *Chonetes semiradiata*, *Spirifer arduennensis*, zuweilen auch *Rhynchonella daleidensis*. Wendet man sich nun, dem Bache folgend, von dem erwähnten Stege talaufwärts, so gelangt man alsbald in eine Folge rauher, z. T. aber auch recht reiner Tonschiefer; in den rauheren Bänken fanden sich — eine kurze Strecke oberhalb des Stegs — hie und da sehr schlecht erhaltene Versteinerungen: *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Spirifer micropterus* GF. KAYS. var. n. *incerta* (beide nicht selten), ferner ?*Atrypa reticularis* GMELIN (sehr schlecht erhalten) und *Chonetes* sp.; alles Übrige war unbestimmbar. Demgemäß wird man diese Schichtenfolge, welche ihrerseits direkt vom Hunsrückschiefer bedeckt wird, noch zum Unterkoblenz zu ziehen haben; sie liegt übrigens unmittelbar über, d. h. infolge der Überkippung in Wirklichkeit unter den dickbankigen, harten Grauwacken des oben erwähnten Felsenkopfes und dürfte wohl den Grauwackenschiefern entsprechen, welche wir soeben im Hangenden fraglicher Grauwacken kennenlernten.

Geht man nun von der erwähnten, versteinierungsführenden Grauwackenbank am Dörscheider Wege talabwärts, so gelangt man in eine Schichtenfolge, die zum allergrößten Teil aus rauhen, zuweilen aber auch reineren, dunkelblauen Schiefen besteht; auf der rechten Talseite wurde hier bis vor Kurzem ein großer Steinbruch betrieben; in demselben stehen etwas rauhe, dunkelblaue Schiefer an, die z. T. eben spalten; Versteinerungen sind äußerst selten und nur durch systematisches Sammeln seitens einiger Arbeiter in geringer Zahl zusammengebracht worden; zwei Exemplare einer großen Orthocerasart und ca. ein Dutzend Individuen einer noch nicht bestimmten *Zaphrentis* stammen von dort. Grauwacken

³⁹ Bei Bezeichnung der Terrainverhältnisse ist darauf zu achten, dass die Täler unseres Gebietes besonders in ihrem Unterlaufe nach dem Rhein zu tief eingeschnitten sind und meist sehr steile Abhänge bilden, aus denen vielfach schroffe Felsenköpfe u. -grate hervortreten, die ihrerseits durch enge, schluchtartige Senken getrennt zu sein pflegen; dagegen ist die Höhe des Gebirges plateauartig abgeflacht, besonders nach dem Rhein zu.

spielen in diesem Gebiete eine ganz untergeordnete Rolle, sind jedoch direkt am Ausgang des Urbachtals, besonders im linken Gehänge, zu beobachten.

Hiermit verlassen wir die Talsohle, um uns in den oberen Teil des **rechtsseitigen** Gehänges, sowie auf die Höhe des Plateaus zu wenden. Die Hunsrückschiefer, welche wir in der Umgebung der hohen Lei im Rieslingberg kennenlernten, stehen auf der Höhe an und sind dort durch einen kleinen, nicht mehr betriebenen, oberirdischen Abbau entblößt (x im Profil); auch hier sind denselben vereinzelt Grauwackenbänkchen eingelagert. Etwas weiter nach N. zu stellen sich an einem hoch hervorragenden Felsenköpfchen Grauwacken und Grauwackenschiefer ein; hier fanden sich am sogenannten Oberlennig in der Nähe des Waldrandes folgende Versteinerungen: *Spirifer arduennensis* SCHNUR (c)⁴⁰, *Spirifer micropterus* GF. KAYS. var. n. *incerta* (n), *Chonetes semiradiata* SOW. (bankbildend) und *Strophomena Murchisoni* D'ARCH. DE VERN. (1 zweiklappiges Exemplar). Nur aus dem Umstand, dass die führende Bank nicht im Anstehenden gefunden werden konnte und dass ich beim Sammeln somit auf die im Gehänge herumliegenden Handstücke angewiesen war, erklärt sich die geringe Anzahl der namhaft gemachten Arten; gleichwohl sichern sie die Zugehörigkeit der fraglichen Grauwacken, die petrographisch völlig mit denjenigen der Schanze und des Vogelsangs übereinstimmen, zur Zone des *Spirifer assimilis*. Die Schichten stehen übrigens auf der Südseite des Felsenkopfes senkrecht, aber nur eine kurze Strecke weiter nordwärts liegen sie wieder ganz flach; sie steigen hier nicht weit ins Gehänge hinab, da schon etwas mehr in der Tiefe dunkelblaue Hunsrückschiefer anstehen, die an einer Stelle mit Hilfe eines Stollens als Dachschiefer abgebaut wurden; letztere dringen hier im Gehänge nach Norden vor und schieben sich zwischen die soeben besprochenen Grauwackenschichten mit *Stroph. Murchisoni* und die bereits oben genannten Grauwackenschiefer, welche ihrerseits über den ebenfalls schon erwähnten dickbankigen, harten Grauwacken des tieferen Talgehanges liegen. Diese Verhältnisse sind im Profil II veranschaulicht. Wie in der Talsohle, so macht sich auch auf der Höhe im Lennig und dessen Gehängen nach dem Urbach zu, je weiter nordwärts wir gehen, eine ausgesprochene Schiefernatur des Gesteins geltend; dasselbe sieht stellenweise — so in den Wassergräben, dem Rabennack und nördlich von diesem — den Hunsrückschiefern sehr ähnlich. Versteinerungen sind überaus selten; nur in dem Felsengrat, welcher die Wassergräben im Süden begrenzt, wurde ein dünnes, versteinierungsführendes Bänkchen beobachtet; dasselbe enthielt: *Spirifer primaevus* STEININGER (s), *Spirifer micropterus* GF. KAYSER (c) und *Pleurotomaria striata* GF. (c). Einen großen *Spirifer* (? *assimilis*) sah ich auch in der Nähe in den Schiefen. Die drei zuerst genannten Arten sind sämtlich aus den Primaevusschichten bekannt. Mit Rücksicht auf die Lagerungs-

⁴⁰ Ein zweiklappiges Exemplar mit erhaltenem Spiralgerüst stammt von dort.

verhältnisse jedoch und im Hinblick auf die Tatsache, dass *Sp. micropterus* und *Pleurot. striata* auch im Unterkoblenz verbreitet sind und dass ferner *Spirifer primaevus* — wenngleich sehr selten⁴¹ — in den Hercyniaschichten gefunden wurde, müssen die schiefrigen Gesteine des Lennigs zur Assimiliszone gerechnet werden.

Auch in diesem Teil des Gebirges ist die Schichtenstellung überaus gestört; steile Falten, steiles s. ö. Einfallen und flache Lagerung wechseln oft in geringer Entfernung.

Quarzgänge finden sich häufig in den Gehängen, so besonders im Rabennack; das genannte Mineral bildet zuweilen schöne Kristalle und ist stets mit jenem hell- bis dunkelgrünen Aluminiumsilicat vergesellschaftet, welches teils selbständig für sich auf Quarz vorkommt und dann eine sehr feinschuppige, weiche Masse bildet, oder es imprägniert denselben und verleiht ihm dann eine grüne Farbe; zuweilen wird ein schwacher Eisengehalt beobachtet; in dem Falle erhält das Aluminiumsilikat eine grünlichbraune Farbe. Ein schöner Carneol, den ich von einem Arbeiter erhielt, soll aus dem Steinbruch des Urbachtals stammen. Kleine Nester von Zinkblende, und Limonit werden hie und da im Quarz gefunden, desgleichen Kupferkieskristalle.

b. Die Aufschlüsse im Heimbachtal bei Bornich.

Die obere Grenze der Hunsrückschiefer kommt vom Lennig herüber, bleibt aber auf der linken Seite des Heimbachtals vom Wald- und Wiesenboden bedeckt; sie lässt sich erst auf der rechten wiedererkennen, wo sie durch Pfaffendill, ein Seitentälchen des Heimbachtals, streicht. Eine kurze Strecke n.w. von letzterem steht an der »Ruh« unmittelbar auf der Gabelung des zur Rhein- resp. Geiershelle führenden Feldwegs nochmals ein schmales Bändchen dunkelblauer Tonschiefer an, in dessen nächster Nähe gelegentlich ein transversalschiefriges Grauwackenbänkchen voll *Orthis Nocheri* durch einen Wasserriss entblößt war (auf dem Fahrwege zur Rheinhelle). Dieses Schieferbändchen lässt sich in seinem S.W. Streichen auch am Lennig beobachten und zwar über Hansegarten (einer kleinen, in den Wald eindringenden Wiese) auf dem zur Hohl führenden Feldwege; hier ist es beiderseits von Grauwacken begrenzt und liegt bemerkenswerter Weise gerade im Streichen derjenigen Zone echter Hunsrückschiefer, welche sich — wie wir sahen — am Oberlennig zwischen die Grauwacken mit *Stroph. Murchisoni* und die etwas nördlicher liegenden Grauwackenschiefer ein-

⁴¹ HOLZAPFEL erwähnt ihn einmal aus zweifellosen Unterkoblenzschichten von Wellmich a. Rhein. (l. c. pag. 41.) Ich selber fand ihn als Seltenheit in der Assimiliszone (Ranstel und Edental = Eredill bei Bornich.)

schiebt. In seinem N.O. Fortstreichen tritt fragliches Schieferbändchen nochmals in Mühlborn unfern der Gemeindemühle zu Tage. Die Schiefer wurden hier früher durch einen Stollen abgebaut⁴². Nach dem Gesagten wird man das Schieferbändchen dem Hunsrückschiefer zuzurechnen haben.

Gehen wir nun im rechten Gehänge des Heimbachtals weiter hinunter, so treffen wir am Ausgang von Schtotchendill (einer kleinen Seitenschlucht) auf transversalschiefrige Grauwackenfelsen, welche reichlich Versteinerungen enthalten: *Strophomena Murchisoni* D'ARCH. DE VERN., *Orthothes umbraculum* SCHLOTH., *Chonetes semiradiata* SOW., *Atrypa reticularis* GM. LINN., *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Sp. assimilis* n. sp., *Sp. Bornicensis* n. sp. (rr), *Zaphrentis* sp. (Einfallen der Schichten mäßig steil nach S.O.)

Etwas weiter talabwärts findet sich am obersten Rand des rechtsseitigen Gehänges wiederum ein Aufschluss, welcher durch eine reiche Fauna ausgezeichnet ist; ein eigens der paläontologischen Ausbeutung wegen angelegter kleiner Steinbruch entblößt mehrere versteinierungsführende Bänke, von denen namentlich zwei mit organischen Resten erfüllt sind. Die Schichten fallen steil nach S.O. ein. Im ganzen wurden hier gesammelt:

Anthozoa:

Zaphrentis cf. *gladiiformis* LUDWIG (rr)

Pleurodictyum problematicum GF. var! (kleine Form, (s))

Crinoidea:

Diamenocrinus gonatodes WIRTGEN ET ZEILER, (rr) — Stielfragmente.

Brachiopoda:

Discina mediorhenana n. sp. (rr)

Crania cf. *cassis* WIRTG. ZEIL. (rr)

Strophomena Murchisoni D'ARCH. DE VERN. (n)

Strophomena rhomboidalis WAHLENBG. (1 zweiklappiges Stück)

Strophomena taeniolata SANDB. (rr)

Orthothes umbraculum SCHLOTH. (c) — häufig zweiklappige Exempl.

Chonetes semiradiata SOW. (cc)

Atrypa reticularis GMELIN LINNARSON. (s)

Spirifer assimilis n. sp. (r)

Spirifer Hercyniae GIEBEL (rr)

⁴² Holzapfel hat dieses Schieferlager einer nördlich vom Lennig folgenden Zone schiefriger Gesteine, die er für Hunsrückschiefer hielt, zugerechnet; diese letzteren sind jedoch Unterkoblenzschichten, wie ich im folgenden zeigen werde, und das Schieferlager in Mühlborn kann nicht als ihre Fortsetzung betrachtet werden (cf. HOLZAPFEL l. c. pag. 45—46.)

Spirifer arduennensis SCHNUR (cc)
Spirifer carinatus SCHNUR (s) — typus!
Spirifer micropterus GF. KAYS. (n)
Spirifer amoenus n. sp. (rr)
Spirifer mediorhenanus n. sp. (rr)
Spirifer Bornicensis n. sp. (r)
Cyrtina heteroclyta DEFR. (n)
Spirigera globosa n. sp. (rr)
Rhynchonella pila SCHNUR (r)
Rhynchonella daleidensis F. ROEMER (r)
Meganteris media MAURER (1 zweiklappiges Exemplar).

Lamellibranchiata:

Pterinaea sp. (1 Exemplar)
Gosseletia multincisa n. sp. (1 Ex.)
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (1 Ex.)
Modiomorpha bicallosa n. sp. (1 Ex.)

Gastropoda:

Platyostoma naticoides A. ROEMER (1 Ex.)

Trilobites:

Phacops cf. *fecundus* BARR.

Petrographisch entspricht dieses bemerkenswerte Vorkommen völlig demjenigen vom Vogelsang und der Schanze.

Noch weiter talabwärts treten im Unterlauf des Heimbachtals (im sogenannten Monst) die Grauwacken sehr zurück und Grauwackenschiefer sowie stellenweise eingelagerte rauhe Tonschiefer herrschen vor; demgemäß werden auch die Versteinerungen sehr spärlich. Solche wurden am obersten Rande des Gehänges kurz vor der scharfen Biegung des Tals nach N.W. in einer Grauwackenbank beobachtet und zwar lediglich kleine Korallen und Orthoceren. Gleichzeitig haben die Schichten eine flach-muldenförmige Lagerungsform angenommen. Unterhalb der scharfen Talbiegung stehen nur noch mehr oder weniger rauhe Schiefer und in untergeordnetem Maß auch Grauwackenschiefer an. Dieser Zug ist es, welchen HOLZAPFEL den Hunsrückschiefen zugerechnet hat. Ich sammelte jedoch unten im rechtsseitigen Talgehänge, der sog. Kanzel gegenüber, *Spirifer micropterus* GF. KAYS. und ein zweiklappiges Exemplar von *Ctenodonta subcontracta* BEUSH.⁴³ in rauhem Schiefergestein. Aber auch hoch oben im

⁴³ BEUSHAUSEN erwähnt die Art nur von Oberurf am Kellerwalde, wo sie an der Grenze zwischen Unter- und Mitteldevon erscheint; sie kommt jedoch auch in den Unterkoblenschichten der Lorelei-

rechten Talgehänge fanden sich der Kanzel gegenüber rauhe Schiefer voll Versteinerungen: *Pleurodictyum problematicum* GF., *Pl. minimum* n. sp., *Nucula decipiens* n. sp.⁴⁴, *Ctenodonta* sp., *Pleurotomaria striata* GF., *Orthoceras* cf. *planiseptatum* SANDB., *Orthoc.* sp. — sehr dünnkammerige Form, die sich auch in höheren Unterkoblenschichten auf Reste bei Bornich fand — *Cyrtoceras* sp. indet., ferner noch unbestimmbare Crinoidenstiele. Demgemäß rechne ich diese Schichtenfolge zum Unterkoblenschicht resp. zur Assimiliszone; denn auch die stratigraphischen Verhältnisse stehen dem nicht entgegen. Dafür nämlich, dass dieser Zug in seinem Fortstreichen nach N.O. an der erwähnten Stelle in Mühlborn wieder herauskommt, konnte ich keine Beweise entdecken, vielmehr tritt dort ein anderes, oben schon besprochenes Schieferbändchen — das, wie wir sahen, vom Lennig über Hansegarten nach der Ruh streicht — zu Tage. Der Schieferzug von Monst hingegen hält sich offenbar weiter nach Norden, ist aber nirgends mehr genügend entblößt; in seinem Fortstreichen nach S.W. tritt er in den N. Gehängen des Lennigs zu Tage, wo die Schichten ebenfalls flach gelagert sind, und vielleicht gehören ihm auch noch die blauen Schiefer an, welche in dem schon genannten, kurz vor der Mündung des Urbachtals gelegenen Steinbruch des rechtsseitigen Abhangs entblößt sind. Ohne Zweifel ist die gesamte Schichtenfolge eine einheitliche; sie schließt sich direkt an die versteinungsreichen Grauwacken des Heimbachtals an und kann von letzteren nicht getrennt werden.

Im Unterlauf des Heimbachtals (Monst) folgen gleich nördlich von den Schiefern wieder einige Lagen von harten, gelegentlich auch spärliche Versteinerungen führenden Grauwacken, die in dicke Bänke abgesondert sind; sie fallen mäßig steil nach S.O. ein, wie sich dies besonders deutlich am Fuß des linken Gehänges beobachten lässt. Weiterhin beherrschen meist rauhe Schiefer die nun äußerst eng und tief werdende Schlucht⁴⁵, sowie den unteren Teil des Nordabhangs der Rheinhelle⁴⁶ nach dem Rhein zu.

gend vor; an Saueressigs Mühle im Forstbachtal sammelte ich mehrere zweiklappige Exemplare.

⁴⁴ Ist eine nahe Verwandte der *Nucula lodanensis* BEUSH. aus dem Oberkoblenschicht; vielleicht gehört die von BEUSHAUSEN in den „Lamellibr. d. rhein. Devons“ auf Tafel IV. Fig. 14. abgebildete Form hierher.— HOLZAPFEL waren übrigens Versteinerungen aus dem Schieferzug von Monst nicht bekannt; dieselben sind nur nach längerem Suchen zu finden.

⁴⁵ Der Heimbach bildet hier zahlreiche Wasserfälle; die durchschnittenen Schieferfelsen sind in hohem Maß geglättet und beherbergen häufig Strudellöcher, von denen einige groß und kesselartig ausgehöhlt sind.

⁴⁶ Das Plateau der Rheinhelle ist auf Blatt St. Goarshausen als „Ranscheler Berg“ bezeichnet, ein Ausdruck, dessen sich auch Holzapfel in seinem öfters zitierten Werk bedient. Dem Volksmund jedoch ist derselbe völlig fremd; vielmehr wird mit der Bezeichnung Ranstel (oder Ranschtel) ein Seitentälchen der Geiershelle belegt, das wir im Folgenden wegen seiner interessanten geologischen Verhältnisse noch näher kennenlernen werden.

Quarzgänge sind besonders in der Schieferzone von Monst vorhanden; sie lieferten früher schöne Kristalle und werden auch hier von dem grünen Aluminiumsilikat begleitet. Als Seltenheit beobachtete ich ferner Carneol.

c) Die Aufschlüsse im Mühlborn.

Da, wo der Fahrweg von Bornich zur Gemeindemühle den Abhang hinabführt und etwas in den felsigen Boden einschneidet, sind zunächst noch Hunsrückschiefer — wengleich schlecht — entblößt; sodann folgen rauhe Schiefer und Grauwacken, welche der Assimiliszone angehören; in letzteren beobachtete ich *Pleurodictyum* aff. *giganteum* KAYS. und eine Chonetesbank. Einige Schritte weiter talabwärts treffen wir das schon öfters erwähnte, früher abgebaute Dachschieferlager, welches dem Hunsrückschiefer zuzurechnen ist; es bildet — wie bereits hervorgehoben — die Fortsetzung des schmalen, vom Lennig über Hansegarten und die Ruh unfern Pfaffendill streichenden Schieferbandes; wahrscheinlich vereinigt letzteres sich hier im Forstbachtal wiederum mit der Hauptmasse der Hunsrückschiefer, obschon die ungenügenden Aufschlüsse kein sicheres Urteil gestatten.

In nächster Nähe des in die fraglichen Schiefer getriebenen Stollens war — nur einige Meter weiter talaufwärts — gelegentlich eine milde, schiefrige Grauwacke entblößt, die folgende Versteinerungen enthielt: *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Pterinea expansa* MAURER und ein schönes Exemplar der bisher nur in der Assimiliszone beobachteten *Discina mediorhenana* n. sp., daneben unbestimmbare Reste von Crinoidenstielen. Dieses Vorkommen gehört also noch dem Unterkoblenz an. (cf. hierzu Profil III.)

III. Profil durch die Schichten des Forstbachtals.

(Gemeindemühle bei Bornich bis St. Goarshausen am Rhein.)

Das Forstbachtal durchbricht auf der fraglichen Strecke die Unterkoblenzschichten im Großen und Ganzen senkrecht zum Streichen. Von der Gemeindemühle bis zur Saueressigs Mühle erstreckt sich die Zone des *Spirifer assimilis*, von Saueressigs- bis unterhalb Borns Mühle liegt eine zweite, höhere Zone, welche als Zone des *Spirifer Hercyniae* bezeichnet wird, und endlich wiederholt sich infolge einer Überschiebung die ganze Schichtenreihe noch einmal: daher tritt unterhalb Borns Mühle am Klopferberg die Zone des *Sp. assimilis* zum zweiten Male auf und über ihr folgt — bis nach St. Goarshausen reichend — wiederum diejenige des *Spirifer Hercyniae*.

Wir werden im Folgenden die einzelnen Partien der Übersicht halber getrennt besprechen.

Erste Schichtenreihe.

(Gemeindemühle bis unterhalb Borns Mühle. Profil III.)

a) **Zone des *Spirifer assimilis*.**

Dieselbe erstreckt sich, wie schon erwähnt, von der Gemeindemühle bis zur Saueressigs Mühle und ist auf der rechten Talseite am besten aufgeschlossen. Es treten dort mehrere, oft senkrechte Wände bildende Felsenköpfchen zu Tage (I—V im Profil III), welche durch kleine, aber scharf eingeschnittene Schluchten von einander getrennt sind; die letzteren pflegen von Schutt, Geröll, sowie großen, abgestürzten Felsblöcken erfüllt und mit einer, nur die größeren Gesteinsstücke freilassenden Vegetationsdecke überzogen zu sein.

Folgt man dem am Fuß der rechtsseitigen Abhänge sich hinziehenden Fahrweg, so trifft man gleich unterhalb der Gemeindemühle zunächst Grauwackenschiefer und zuweilen auch Grauwackenbänke an, in denen kurz nach Beginn des sogenannten Fichtenwäldchens mehrere Quarzgänge aufsetzen. Am ersten größeren Felsenköpfchen (I im Profil) stellten sich sodann rauhe, blaue, uneben spaltende Tonschiefer ein, welche einige Mächtigkeit besitzen und lebhaft an die im Unterlauf des Heimbachtals (Monst) auftretenden Schiefer erinnern⁴⁷; sie stellen wahrscheinlich deren n.ö. Fortsetzung dar, lieferten hier aber keine Versteinerungen.

Nunmehr verengt sich das Tal⁴⁸ und der Wald tritt auch auf der **linken** Seite bis dicht an die Talsohle heran; ein hier angelegter Steinbruch entblößt eine ganz flach gelagerte Schichtenfolge von dickbankigen, grünlichgrauen, z. T. sehr harten Grauwacken, die ausgezeichnet transversalschiefrig sind; in denselben wurden häufig Crinoidenstielfragmente (*Ctenocrinus*) und *Chonetes semiradiata* Sow., ferner einige große, aber sehr zerdrückte und daher unbestimmbare Aviculiden (? *Pterinaea expansa* MAUR.) und sehr selten auch *Orthis circularis* Sow., *Atrypa reticularis* GM., *Spirifer micropterus* GOLDF. KAYS. beobachtet.

Diesem Punkte genau gegenüber ist das gleiche, in dicke Bänke abgesonderte Gestein an einem Felsenköpfchen (II) vorzüglich aufgeschlossen; doch fallen die Schichten hier mäßig steil nach S.O. ein, eine Tatsache, welche auf eine in der Richtung des Tals verlaufende kleine Querverwerfung hindeutet, und sie enthalten gleichzeitig eine reiche, vorherrschend aus Brachiopoden bestehende

⁴⁷ Die — wie gesagt — *Nucula decipiens* n. sp., *Ctenodonta subcontracta* BEUSH. etc. enthalten.

⁴⁸ Dieser Abschnitt des Forstbachtals heißt im Volksmund Eredill (Edental).

Fauna. Daneben finden sich jedoch nicht selten Pterineen. Eine bläuliche, äußerst stark transversalschiefrige Bank mit zahlreichen Individuen der *Atr. reticularis* steht gleich am Beginn des fraglichen Felsenkopfs neben dem Weg in ca. 1 m Höhe an⁴⁹, entzieht sich dem Auge aber leicht, während an der glatten Felsenwand neben dem Weg eine Bank der *Chon. semiradiata* in nächster Nähe der *reticularis*-Schicht gut bemerkbar ist. Auch höher im Gehänge fehlt es nirgends an organischen Resten. Eine Arduennensisbank lieferte beim Bau des Wegs mehr als 30 zweiklappige, schön erhaltene Exemplare dieses Spirifer.

Die Schlucht unterhalb des Kopfes II ist von Schutt erfüllt; in größeren, abgestürzten Steinblöcken wurde hier nicht selten *Pterinea expansa* MAUR. in schöner Erhaltung, vereinzelt auch *Gosseletia carinata* GF. FOLLMANN, *Spirifer assimilis* n. sp., *Spirifer Hercyniae* GIEBEL — 1 Exemplar — und *Sp. arduennensis* SCHNUR, häufig *Chonetes semiradiata* gesammelt.

Weiter talabwärts herrscht das gleiche Gestein; Versteinerungen finden sich nur noch vereinzelt⁵⁰. Erst am Felsenkopf V macht sich ein Umschwung geltend: rauhe, bläuliche Grauwackenschiefer herrschen vor; sie führen öfters Versteinerungen; doch ist auch hier hauptsächlich eine *Atrypa reticularis*-Bank bemerkenswert⁵¹; dieselbe liegt hoch oben auf den Felsen am Rande des Plateaus und enthält neben der genannten Art besonders häufig noch: *Chonetes semiradiata*, *Spirifer arduennensis* und Zaphrentisarten (wahrscheinlich *Z. gladiiformis* LUDWIG und *Z. ovata* LUDW.), seltener *Orthis circularis* SOW. var. Die Lagerung der Schichten ist übrigens sehr flach; doch ist es nicht wahrscheinlich, dass die letztgenannte Reticularisbank nur die Fortsetzung der am Felsenkopf II auftretenden darstellt⁵².

Noch weiter talabwärts sind die Aufschlüsse bis zur oberen Grenze der Assimilzone, welche direkt hinter der Saueressigs Mühle liegt, nicht mehr besonders günstig; denn aus dem dichtbemoosten Waldboden treten nur kleinere Felsen-

⁴⁹ Dieselbe enthält außerdem nicht selten zweiklappige Individuen von *Pterinaea costata* GOLDF.; ein schönes, großes, zweiklappiges Stück dieser Art fand sich etwas höher im Gehänge; die rechte Schale derselben war bisher unbekannt.

⁵⁰ Einen schönen *Platyceras dorsicarina* n. sp., sowie *Fenestella* n. sp., *Spirifer assimilis* n. sp. und einen vollständig erhaltenen (Kopf, Thorax, Pygidium) *Cryphaeus laciniatus* F. ROEM. erhielt ich von hier durch den Dekorationsmaler D. NOCHER, der die betr. Stücke beim Wegebau fand.

⁵¹ Der genaueren Orientierung wegen wurden die Felsenköpfe II und V der rechten Talseite, welche die betr. Reticularisbänke führen, auf der Karte, ebenfalls mit den entsprechenden lateinischen Zahlen versehen.

⁵² Dafür ist die faunistische Übereinstimmung beider nicht groß genug.

köpfchen heraus, in denen sich lediglich Chonetesbänkchen beobachten ließen. Die Schichten fallen hier wieder ziemlich steil nach S.O.

Auch auf der **linken** Seite des Forstbachtals liegen die Verhältnisse ganz ähnlich; die Schichten des Felsenkopfes II setzen — wie schon hervorgehoben — über das Tal und stehen in dem oben genannten Steinbruch an. Auch die schiefrigen Lagen des Felsenkopfes V kommen auf der linken Talseite wieder zum Vorschein.

Zum Schluss mögen noch die Versteinerungen angeführt sein, welche sich in der Zone des *Spirifer assimilis* zwischen Gemeinde- und Saueressigs Mühle bisher gefunden haben:

Anthozoa:

- Zaphrentis gladiiformis* LUDW. (c)
Zaphrentis cf. *ovata* LUDW. (n)

Bryozoa:

- Fenestella* n. sp. (rr)

Brachiopoda:

- Orthis circularis* Sow. typus. Steinbruch der linken Talseite, (rr)
Orthis circularis Sow. var.⁵³ (Felsenkopf V (n))
Orthothes umbraculum SCHLOTH. (rr)
Chonetes semiradiata Sow. (cc)
Atrypa reticularis GM. L. (c)
Spirifer arduennensis SCHNUR (cc)
Spirifer Hercyniae GIEB. (rr)
Spirifer assimilis n. sp. (rr)
Spirifer primaevus STEIN. (rr)⁵⁴
Spirifer micropterus GF. KAYS. (rr)
Spirigera globosa n. sp. (rr)
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. (rr)

Lamellibranchiata:

- Pterinaea expansa* MAUR. (c)
Pterinaea costata GOLDF. (n)
Pterinaea cf. *Lorana* n. sp. (rr)
Avicula lamellosa GOLDF. (rr)

⁵³ Der Form des Taunusquarzits nahestehend.

⁵⁴ Das einzige typische Exemplar ist leider verloren gegangen.

Limoptera semiradiata FRECH (rr)

Gosseletia carinata GF. FOLLM. (r)

Gastropoda:

Platyceras dorsicarina n. sp. (rr)

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (rr)

Trilobitae:

Cryphaeus laciniatus F. ROEM. (rr)

Pisces:

Schuppen des Hautskeletts.

b) Zone des *Spirifer Hercyniae*.

Dieselbe erstreckt sich — wie bereits oben hervorgehoben wurde — von der Saueressigs- bis unterhalb Borns Mühle und ist charakterisiert durch das häufigere Auftreten des *Sp. Hercyniae*, welch' letzterer zwei auch schon in der Assimiliszone als große Seltenheit beobachtet wird⁵⁵, jedoch erst hier allgemeine Verbreitung und stellenweise auch große Häufigkeit erlangt. Dagegen wurde *Spirifer assimilis* bisher niemals in der Hercyniaezone gefunden, und diese Tatsache im Verein mit anderen, die im Folgenden besprochen werden, veranlasste mich, in der Loreleigegend die beiden fraglichen Niveaus voneinander zu trennen.

Ferner kann man, was das Forstbachtal und das Rheintal oberhalb St. Goarshausen betrifft, innerhalb der Hercyniaezone wieder drei Horizonte unterscheiden; dieselben haben im Folgenden bei der Anordnung des Stoffes Berücksichtigung gefunden, ohne dass ich mich für berechtigt hielt, hieraus Schlüsse allgemeinerer Natur zu ziehen. Dagegen vermute ich, dass sich die Assimiliszone mit der Zeit auch an anderen Punkten des Taunus nachweisen und dort dann ebenso wie in der Loreleigegend von den höheren Unterkoblenschichten trennen lassen wird, jedoch nur in dem Sinne, dass sie als eine Unterabteilung innerhalb der Unterkoblenschichtstufe aufzufassen wäre.

⁵⁵ Ich kenne nur je ein Exemplar aus dem Heimbachtal und Eredill bei Bornich, und vielleicht gehört auch ein drittes, in den Assimilisschichten des Galgenkopfs unfern der Lorelei gesammeltes Stück hierher. Ob der *Spirifer dunensis* KAYS., den HOLZAPFEL von der Schanze bei Dörscheid erwähnt, zu *Hercyniae* oder *assimilis* gehört, kann ich natürlich nicht entscheiden.

α) Basis der Hercyniaezone (Saueressigs- bis Schilas (Mause) Mühle): Auch hier wird in der Hauptsache das besser entblößte Profil der **rechten** Talseite unserer Betrachtung zu Grunde gelegt.

In einer kleinen, grabenartigen Senke dicht hinter Saueressigs Mühle stehen dickbankige Grauwacken an und zwar neben den gewöhnlichen, stark transversalschiefrigen auch solche von mehr sandiger Beschaffenheit, bei denen die Transversalschieferung viel geringer entwickelt ist; sodann treten nur wenige Schritte weiter talabwärts am linksseitigen Ausgang von Bellsgraben (eines kleinen, gleich unterhalb Saueressigs Mühle gelegenen Seitentals) Grauwacken zu Tage, die ebenfalls in dicke Bänke abgesondert, und außerdem häufig von großer Härte, sowie etwas hellerer Farbe sind; Versteinerungen fanden sich zahlreich, doch nicht besonders gut erhalten in einer dicken, sehr harten, hellgrauen Schicht, welche im oberen Teil des nach dem Forstbach zu abfallenden Gehänges hier entblößt ist; folgende Arten seien genannt: *Pleurodictyum giganteum* KAYS. (s), *Tropidoleptus laticosta* CONR. (c), *Chonetes semiradiata* SOW. (c), *Spirifer arduennensis* SCHNUR (n), *Spirifer Hercyniae* GIEB. (s.), *Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. (s), *Cypricadella elongata* BEUSH. (r). Die Schichten fallen ziemlich steil nach S.O.

In dem gegenüberliegenden **rechten** Gehänge des genannten Seitentälchens befindet sich ein alter Steinbruch, welcher die hier flach nach W. einfallenden Schichten⁵⁶ entblößt; eine 20-30 cm mächtige, weiche, sandige Bank von gelblicher bis graubrauner Farbe ist hier von organischen Resten ganz erfüllt; massenhaft erscheinen *Tropidoleptus laticosta* und *Chon. semiradiata*, vereinzelt werden *Orthotheses umbraculum* SCHLOTH. var. n. *maior*, *Orthoceras planiseptatum* SANDB. und *Avicula lamellosa* GF. beobachtet; ein *Cyrtoceras* n. sp. fand sich in zwei Exemplaren⁵⁷.

Unmittelbar unterhalb dieses Aufschlusses wurde sodann am rechtsseitigen Ausgang von Bellsgraben und zwar an den kleinen, hier hervorragenden Felsenpartien durch Herrn J. SPRIESTERSBACH-Wald-Solingen seinerzeit ein überaus reicher Fundort entdeckt und nach Anlage eines kleinen Steinbruchs von ihm und mir gemeinsam ausgebeutet. Drei übereinander liegende Schichten bestehen hier aus massenhaft zusammengehäuften Schalen von Brachiopoden, neben denen zum ersten Male Lamellibranchier eine hervorragende Rolle spielen, Die tiefste Bank war besonders reich an *Pleurodictyum giganteum* KAYS., *Tropidoleptus laticosta* CONR., Chonetesarten (außer *semiradiata* SOW. auch *dilatata* F.

⁵⁶ Aus diesen Lagerungsverhältnissen folgt das Vorhandensein einer streichenden Verwerfung, welche durch Bellsgraben verläuft.

⁵⁷ Im Besitze des Herrn JUL. SPRIESTERSBACH-Wald.

ROEM.), *Spirifer micropterus* GF. KAYS., *Rhynchonella daleidensis* F. ROEM., *Gosseletia carinata* GF. FOLLMANN; das Gestein ist ein harter, stellenweise aber auch weicher und dann leicht zerfallender Grauwackensandstein von grünlicher oder gelblicher Farbe; direkt über dieser Schicht und zum Teil in sie übergehend folgt eine sehr weiche, gelb- bis dunkelbraune oder schwärzlich gefärbte Bank voll von *Trop. laticosta*, *Chon. semiradiata* und zahlreichen Lamellibranchiern; ferner enthält sie nicht selten: *Orthoth. umbraculum* var. *maior*, Spiriferen (*arduennensis*, *Hercyniae*, *micropterus* und sehr selten *carinatus*), *Spirigera globosa* n. sp. und *Rhynch. daleidensis*; sie ist übrigens vielleicht nur die Fortsetzung der sandigen Bank in dem oben genannten alten Steinbruch und besonders noch dadurch bemerkenswert, dass sich die Lamellibranchier nur an einer verhältnismäßig kleinen Stelle so zahlreich fanden, während dieselben in kaum 3 m Entfernung wieder auffallend selten geworden sind (in derselben Schicht!). Noch höher, und von der zweiten Bank durch eine Lage transversalschiefriger Grauwacken getrennt, liegt die dritte, die von *Trop. laticosta* strotzt, sonst aber nichts Bemerkenswertes enthält. Auch hier fallen die Schichten noch sehr flach nach W. ein.

Außerdem befindet sich ein kleiner Aufschluss in nächster Nähe dieser interessanten Stelle, jedoch bereits im rechten Gehänge des Forstbachtals gerade an dem von Saueressigs- zu Schilas (Mause) Mühle führenden Fahrweg. Eine von den Brachiopoden *Chon. semiradiata* und *Tropid. laticosta* erfüllte Bank enthält selten auch *Spirifer Hercyniae*, *Orthoth. umbraculum* var. *maior* und einige spärliche Lamellibranchier (*Ctenodonta insignis* BEUSH., *Ctenodonta unioniformis* SANDB., letztere wohl erhalten, mit prächtigem Schloss, *Goniophora Schwerdi* BEUSH., *Carydium sociale* BEUSH.); ich vermute, dass diese Schicht ebenfalls nur die Fortsetzung der erwähnten Bank 2 bildet.

Im Ganzen haben sich an der besprochenen Lokalität bisher folgende Versteinerungen gefunden:

Anthozoa:

Zaphrentis sp. (rr)

Pleurodictyum giganteum KAYS. (c)

Crinoidea:

Cyathocrinus cf. *Grebei* FOLLMANN (1 Exemplar mit Stiel,
Kelch und Armen)

Brachiopoda:

Tropidoleptus laticosta CONR. (cc)

Orthothetes umbraculum SCHLOTH. var. n. *maior* (n)

Chonetes semiradiata SOW. (cc)
Chonetes dilatata F. ROEM. (n)
Chonetes cf. *bialata* n. sp. (rr)
Spirifer Hercyniae GIEB. (r)
Spirifer arduennensis SCHNUR, typus et var. (s)
Spirifer carinatus SCHNUR (rr)
Spirifer micropterus GF. KAYS. (cc)
Spirigera globosa n. sp. (n) — oft mit erhaltenem Spiralgerüst.
Anoplotheca venusta SCHNUR (1 Exemplar)
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. (c)
Renssellaeria strigiceps F. ROEM. (rr)
Meganteris media MAUR. (s)

Lamellibranchiata:

Pterinea costata GOLDF. (n)
Pterinea Lorana n. sp. (rr)
Pterinea laevis GOLDF. (r)
Avicula lamellosa GOLDF. (n)
Avicula picta OEHLERT (rr)⁵⁸
Limoptera semiradiata FRECH (rr)⁵⁹
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (c) — oft zweiklappig
Gosseletia cf. *truncata* F. ROEM. (1 Exemplar)
Gosseletia multincisa n. sp. (1 Exemplar)
Myalina lodanensis FRECH, (n)
Modiomorpha simplex BEUSH. (rr)
Modiomorpha cf. *intermedia* BEUSH. (rr)
Modiomorpha carinata MAURER (r)
Modiola antiqua GF. (rr)
Cucullella longiuscula BEUSH. (rr)
Cucullella elliptica MAUR. (n)
Cucullella truncata STEININGER (c)
Cucullella intermedia BEUSH. (rr)
Ctenodonta insignis BEUSH. (n)
Ctenodonta subcontracta BEUSH. (n) — oft zweiklappig
Ctenodonta demigrans BEUSH. (rr)
Ctenodonta Maureri BEUSH. (rr)
Ctenodonta unioniformis SANDB. (1 Exemplar)

⁵⁸ OEHLERT: Bulletin de la soc. geol. de France. 3. serie. 1887/88. XVI, pag. 633 ff. pl. XV, Fig. 3

⁵⁹ Neuerdings auch auf der Insel Elba gefunden: DE STEFANI in Bulletin de la soc. geol. de France, 3. serie. XXII. 1894. pag. 30 ff. — Desgleichen in englischem Devon : H. HICKS in The Quarterly Journal of the Geological Society of London 1897. 53. part II, pag. 438 ff. Taf. 31—35.

Nuculana (Leda) securiformis GF. var. n. *directa* (rr)
Nuculana Frechi BEUSH. (r)
Nucula sp. (rr)
Carydium sociale BEUSH. (cc)
Myophoria cf. *Roemeri* BEUSH. (rr)
Prosocoelus Beushauseni n. sp. (n)
Prosocoelus cf. *priscus* A. ROEMER. (rr)
Goniophora Schwerdi BEUSH. (c)
Goniophora trapezoidalis KAYS. (rr)
Goniophora rhenana BEUSH. (r)
Cypricardella elongata BEUSH. (r)
Cypricardella unioniformis SANDB. var. n. *Sandbergeri* (s)
Paracyclas marginata MAUR. (n)
Conocardium cf. *reflexum* ZEILER (r)
Conocardium cf. *rhenanum* BEUSH. (rr)
Grammysia ovata SANDB. (rr)
Allerisma sp. (rr)

Gastropoda:

Bellerophon tumidus SANDB. (c)
Bellerophon n. sp. (rr)
Salpingostoma macrostoma F. ROEM. (c)
Pleurotomaria striata GF. (c)

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (s)
Cyrtoceras n. sp. (rr)

Trilobitae:

Homalonotus rhenanus C. KOCH (c) — doch in der Regel nur isolierte
 Segmente.
Phacops cf. *fecundus* BARR. (rr)
Cryphaeus sp. (rr) .

Pisces:

Einige noch nicht bestimmte Reste des Hautskeletts.

Zu den genannten Arten kommt noch ein neues Lamellibranchiergenus, welches indessen wegen der Unvollständigkeit des Materials hier außer Betracht bleiben muss.

Dunkelblaue, uneben spaltende, rauhe Tonschiefer stehen weiter talabwärts mit sattelförmiger Biegung dicht vor Schilas (Mause) Mühle an und unterhalb der

letzteren folgen wiederum fast horizontal gelagerte, dickbankige, z. T. recht harte Grauwacken, welche zwei durch eine kleine, schluchtartige Senke getrennte Felsenköpfe bilden; von diesen enthält der untere zwei, einige m über dem Wege liegende, von Versteinerungen ganz erfüllte Bänke: *Orthis Nocheri* n. sp. und *Chonetes semiradiata* sind hier ungemein häufig; daneben finden sich in geringer Zahl solche Lamellibranchier, wie sie auch an Saueressigs Mühle vorkommen z. B. *Pterinaea Lorana* n. sp., *Cucullella elliptica* MAUR., *C. truncata* STEIN., *Ctenodonta insignis* BEUSH., *Carydium sociale* BEUSH., *Goniorphora Schwerdi* BEUSH., endlich noch *Nuculana Frechi* BEUSH. An Gastropoden wären zu nennen: *Bellerophon tumidus* SANDB. cf. var. n. *vicina*, der stacheltragende *Platyceras* cf. *erinaceum* KOKEN⁶⁰ und *Pleurotomaria striata* GOLDF. Auch *Orthoceras planiseptatum* SANDB. fand sich hier.

Kurz bevor man den durch ein kleines, aber tief eingeschnittenes Tal zum Hof Offental hinaufführenden Weg erreicht, beobachtet man an einer schroffen Felsenpartie sehr steil nach S.O. fallende, harte, z.T. etwas quarzitische Grauwacken, welche von dem letztgenannten Vorkommen durch eine streichende Verwerfung getrennt sind⁶¹; sie enthalten einige versteinierungsführende Bänkchen mit *Spirifer arduennensis* SCHN. (cc), *Bellerophon tumidus* SANDB. (n) und *Platyceras Eegense* n. sp. (rr); letzteres Fossil ist für ein **höheres** Niveau der Hercyniazone, welches erst im folgenden eingehender besprochen wird, sehr bezeichnend; ihm wird man also auch diese steilgestellten Schichten zuzurechnen haben.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, dass in dem kleinen, bis jetzt besprochenen Gebiet mehrere streichende Verwerfungen vorhanden sind; die südlichste liegt in Bellsgraben, die nördlichste wurde soeben unterhalb Schilas (Mause) Mühle erwähnt; aber auch die gleich oberhalb der letzteren anstehenden blauen Schiefer sind wahrscheinlich von zwei Verwerfungen begrenzt. Ferner lässt sich eine in der Richtung des Forstbachtals verlaufende Querverwerfung konstatieren: Die lamellibranchierreichen Schichten von Saueressigs Mühle sind — wie gesagt — nach W. (also gegen die Talsohle) geneigt; sie kommen im linken Gehänge des Forstbachtals nicht mehr zum Vorschein; dort treten vielmehr — ihnen genau gegenüber — transversalschiefrige Grauwacken zu Tage, die an einer kleinen Felsenpartie und zwar besonders da, wo der im linksseitigen Gehänge hinführende Weg letztere durchschneidet, gut entblößt sind; anfangs ein paar Meter weit flach gelagert, fallen die Schichten hier alsbald ziemlich steil nach S.O. ein, und diese Stelle ist es, welche eine versteinungsreiche Bank — nach der massenhaft auftretenden *Rhynchonella pila* SCHNUR im

⁶⁰ FRECH erwähnt diese Art aus den Unterkoblenzschichten von Ergeshausen bei Katzenellnbogen (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. 1889. 41. pag. 196)

⁶¹ Die Verwerfung ist jedoch nicht entblößt.

Folgenden als Pilabank bezeichnet⁶² — enthält. Das hier weiche Gestein hat eine charakteristische dunkelbraune bis schwärzliche oder schmutziggelbe Farbe und führt reichlich Glimmer (weißliche Muscovitschüppchen); wir werden diese interessante Bank auch noch an anderen z. T. viele km von hier entfernten Punkten kennenlernen. Sie liegt — wie die später zu besprechenden Verhältnisse im Rheintal lehren — an der Basis der Hercyniaezone und zwar tiefer als die lamellibranchierreichen Schichten von Saueressigs Mühle und lieferte im ganzen:

Brachiopoda:

- Tropidoleptus laticosta* CONR. (r),
Orthotheses umbracalum SCHL. (r),
Strophomena explanata SOW. (1 Ex.),
Chonetes cf. *bialata* n. sp. (n),
Spirifer Hercyniae GIEB. (s),
Sp. arduennensis SCHNUR (n),
Sp. carinatus SCHNUR (s),
Cyrtina heteroclyta DEFR. (r),
Spirigera globosa n. sp. (s) — oft mit Spiralgerüst —,
Rhynchonella pila SCHNUR (cc).

Lamellibranchiata:

- Pterinaea expansa* MAUR. (n).
Pt. costata GF. (c),
Limoptera Priestersbachi n. sp. (rr),
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (rr),
Modiomorpha carinata MAUR. (rr).
Cucullella elliptica MAUR. (r),
C. truncata STEIN (r),
Ctenodonta sp. (r),
Carydium gregarium BEUSH. (n),
Myophoria Roemeri BEUSH. (rr),
M. circumcincta n. sp. (rr),
Goniophora Schwerdi BEUSH. (r),
Conocardium cf. *reflexum* ZEILER (s).

Gastropoda:

- Pleurotomaria striata* Gf. (r),
Bellerophon tumidus SANDB. var. n. *vicina* (rr).

⁶² Fragliche Art ist meines Wissens bisher nur im rheinischen Oberkoblenz gefunden worden; doch kommt sie wahrscheinlich auch im Unterkoblenz von Stadtfeld i. d. Eifel als Seltenheit vor.

—TSCHERNYSCHEW erwähnt eine var. derselben aus kalkigem Unterdevon vom Ostabhang des Ural.

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (r).

Die im Hangenden der Pilabank (d. h. infolge der Überkipfung im scheinbaren Liegenden) folgenden Schichten, welche den lamellibranchierreichen Ablagerungen von Saueressigs Mühle entsprechen müssen, sind hier vom Waldboden bedeckt und daher der Beobachtung unzugänglich.

Die Fauna der Pilabank erinnert durch das Auftreten einiger (abgesehen von *Pt. costata* GF.!) nicht gerade häufiger Lamellibranchier bereits deutlich an diejenige von Saueressigs Mühle (resp. Bellsgraben). Beide unterscheiden sich hingegen sehr wesentlich von der Fauna der Assimiliszone, welche letzterer die zahlreichen Lamellibranchier fast ganz fremd sind⁶³; andererseits habe ich in den die Basis der Hercyniaezone bildenden Schichten von Saueressigs Mühle (inkl. der Pilabank) sowie in den noch höheren Niveaus niemals *Atrypa reticularis*, *Spirifer mediorhenanus* etc.⁶⁴ gefunden. Auch ist die Art der Vergesellschaftung der species hier wie dort eine andere, und hierauf muss bei der Schwierigkeit, geeignete Leitfossilien namhaft zu machen⁶⁵, ebenfalls besonderes Gewicht gelegt werden. Dass außerdem den Lagerungsverhältnissen eine entscheidende Rolle zuerteilt werden muss, erscheint selbstverständlich.

β) Mittlerer Horizont der Hercyniaezone: Wie schon hervorgehoben, führen die unterhalb Schilas Mühle auf der rechten Talseite anstehenden und steil nach S.O. einfallenden harten z. T. etwas quarzitischen Grauwacken bereits — wenn auch recht selten — *Platyceras Eegense* und sind somit einem höheren und zwar dem mittleren Horizont der Hercyniaezone zuzurechnen. Über ihnen folgen sodann bis Borns Mühle transversalschiefrige Grauwacken und Grauwackenschiefer, die z. T. in mächtige Bänke abgesondert erscheinen und fürs erste in der Hauptsache noch mäßig steil nach S.O. einfallen. Versteinerungen finden sich allenthalben, doch meist vereinzelt; *Spirifer Hercyniae* wurde von Herrn

⁶³ Nur einige weit verbreitete Formen wie *Goniophora Schwerdi* BEUSH. und *Paracyclas marginata* MAUR. finden sich in derselben, außerdem sehr selten *Ctenodonta subcontracta* BEUSH. (Monst), *Goniophora nassoviensis* BEUSH., *Modiomorpha bicallosa* n. sp. (nur im Heimbachtal) und einige wenige andere Arten, ferner die Mehrzahl der Aviculiden (jedoch nicht die auf die Basis der Hercyniaezone beschränkten *Pterinaea Lorana* n. sp. und *Pt. saepecostata* n. sp.)

⁶⁴ Auch *Spirifer assimilis* n. sp. ist auf die Assimiliszone beschränkt, desgleichen — in der Loreleigegend wenigstens — *Strophomena Murchisoni* D'ARCH. DE VERN., *Discina mediorhenana* n. sp., *Spirifer Bornicensis* n. sp. und einige andere, sehr seltene Arten.

⁶⁵ So gilt z. B. *Tropidoleptus laticosta* CONR. seit langem als ein sehr wichtiges Leitfossil des Unterkoblenz, und doch tritt diese Art bankbildend schon im Taunusquarzit der Weiseler Höhe bei Rettert auf.

JUL. SPRIESTERSBACH-Wald-Solingen über dem etwas oberhalb der Mühle gelegenen mächtigen Felsenkopf in Anzahl beobachtet; doch ist besonders eine Bank bemerkenswert, welche direkt in den Felsen hinter Borns Mühle, einige m hoch über ihr, zu Tage tritt. (Einfallen mäßig steil nach S.O.). Sie ist vollgepfropft von *Spirifer arduennensis*. Im ganzen wurden gesammelt: *Chonetes semiradiata* SOW. (c), *Spirifer arduennensis* SCHNUR (cc), *Sp. carinatus* SCHNUR (n), *Spirigera globosa* n. sp. (n), — die beiden letzteren im Rheintal in diesem Niveau besonders häufig! — *Meganteris media* MAURER (s) und *Platyceras Eegense* n. sp. (r).

Unmittelbar unterhalb dieses Punktes stehen die Schichten nahezu senkrecht, wie eine versteinungsreiche, auch Crinoidenreste⁶⁶ führende Bank deutlich zeigt; es herrschen von hier an durchweg Schiefer und Grauwackenschiefer vor; den Wechsel in der Schichtenstellung glaube ich eher auf eine streichende Verwerfung als auf Sattelbildung zurückführen zu sollen.

Die gleiche Schichtenfolge findet sich auch auf der linken Talseite wieder; die steilgestellten Grauwacken setzen an Schilas (Mause) Mühle ohne Verschiebung über das Tal und sind hier an einem Felsenköpfchen direkt hinter der Mühle gut entblößt, lieferten jedoch noch keine paläontologische Ausbeute; dann folgen wiederum Grauwacken und Grauwackenschiefer; in denselben wurden etwas oberhalb Borns Mühle gerade da, wo der Fahrweg eine Biegung macht, Arduennensisbänkchen beobachtet; es fanden sich im ganzen: *Spirifer arduennensis* SCHNUR (cc), *Sp. carinatus* SCHNUR (n), *Spirigera globosa* n. sp. (n), *Anoplotheca venusta* SCHNUR (r); die letztgenannte Art ist in fraglichem Niveau im Rheintal stellenweise häufig.

Noch weiter talabwärts sind die Aufschlüsse ungenügend; doch steht auch hier in der Nähe von Borns Mühle eine von organischen Resten erfüllte Bank im Schiefergestein gerade neben dem Weg an.

Schließlich sei noch bemerkt, dass das Porphyroid, welches im Rheintal (Reste) im höchsten Niveau des mittleren Horizontes der Hercyniazone vorkommt, hier im Forstbachtal noch nicht festgestellt werden konnte.

γ) Oberer Horizont der Hercyniazone: Eine kurze Strecke unterhalb Borns Mühle kommt rechts eine tiefe Schlucht herab; links von ihrem Ausgang stehen harte, meist etwas quarzitische Grauwacken an, welche direkt über der Sohle des Forstbachtals eine kleine, aber prächtig entblößte liegende Falte bilden; gleich nördlich von der Schlucht werden die Gehänge von transversalschiefrigen, oft dickbankigen Grauwackenfelsen beherrscht; sie müssen mit Rücksicht auf die Verhältnisse im Rheintal noch dem oberen Horizont der Hercyniazone

⁶⁶ Crinoiden sind im Rheintal in diesem Niveau sehr bemerkenswert (in der Eeg).

zugerechnet werden; nennenswerte paläontologische Funde wurden hier nirgends gemacht. Nun folgt eine große, von HOLZAPFEL konstatierte, streichende Verwerfung, die indessen nicht entblößt ist; sie bedingt eine Wiederholung der ganzen, bisher besprochenen Schichtenreihe, und demgemäß werden wir zunächst die Assimiliszone in den Südgehängen des Klopperbergs wiederfinden.

Auch auf der linken Seite des Forstbachtals lässt sich der obere Horizont der Hercyniazone erkennen, indessen ist die Lagerung der Schichten hier so sehr gestört, dass ein klarer Einblick in den Gebirgsbau nicht gewonnen werden konnte. Jedoch verdient ein auf der Höhe des Plateaus gelegener Punkt Beachtung: an einem durch den Wald Obenhard führenden alten Fahrwege befindet sich — in w. Richtung von Borns Mühle — ein alter Steinbruch, welcher einen feinkörnigen, vorwiegend dünnplattigen Grauwackensandstein entblößt; eine versteinерungsführende Bank enthält reichlich *Spirifer arduennensis*, daneben *Chonetes semiradiata*, *Goniophora Schwerdi* und selten auch Gastropoden; der Fundort wurde mir erst in allerjüngster Zeit bekannt und konnte daher noch nicht ausgebeutet werden; bemerkt sei daher nur, dass diese Grauwackensandsteine auch in ihrem S.W. Streichen in genau derselben Ausbildung im Rheintal (Lornberg) wieder herauskommen und hier eine reiche Fauna einschließen; sie entsprechen übrigens den Grauwacken, welche unterhalb Borns Mühle die erwähnte liegende Falte bilden.

Zweite Schichtenreihe.

[Klopperberg bis St. Goarshausen am Rhein. Profil IV.]

a. Zone des *Spirifer assimilis*.

[Klopperberg bis obere Zöllers Mühle.] — Nördlich von der erwähnten großen streichenden Verwerfung, welche die Überschiebung bedingt, beschreibt das rechte Talgehänge einen großen, nach S. geöffneten Bogen, in dessen Zentrum man ca. 5—15 m über der Talsohle zahlreiche, regellos umherliegende, große und kleine Steinblöcke antrifft; dieselben enthalten sehr häufig Crinoidenstielreste und *Atrypa reticularis*. Das führende Gestein, eine graue, zuweilen grünliche, oft auch schmutziggelbe, sehr stark transversalschiefrige Grauwacke, stimmt petrographisch und paläontologisch vollkommen mit den mir schon seit langem bekannten, äußerst versteinерungsreichen Schichten des Galgenkopfs (n. ö. von der Lorelei) überein. Beide Vorkommen gehören somit demselben Zuge an und geben sich durch Fauna und Gesteinsbeschaffenheit unzweifelhaft als zur Assimiliszone gehörig zu erkennen. Wandert man weiter talabwärts, so gelangt man zu dem steilen Felsengehänge des Klopperbergs, der zungenförmig nach S.

vorspringt. Die hier erscheinenden harten Quarzite fallen mäßig steil nach S.O. ein und entsprechen nach HOLZAPFEL denjenigen im Südgehänge der Lorelei, in deren Streichen sie liegen⁶⁷; doch bilden sie hier im Forstbachtal nicht dieselbe geschlossene Masse wie im Rheintal. Chonetesbänkchen beobachtet man im Anstehenden nicht selten, und in den sogenannten Steinrassel⁶⁸ am Ostabhang des Klopperbergs beherbergen harte, transversalschiefrige Grauwacken folgende Arten: *Atrypa reticularis* GM. (hier schon vereinzelt), *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Pterinaea expansa* MAURER, *Limoptera semiradiata* FRECH, *Platyceras dorsicarina* n. sp. und außerdem noch große, mit Knötchen besetzte, jedoch nicht näher bestimmbare Crinoidenstiele. Nördlich vom Klopperberg folgt in der zwischen diesem und dem talabwärts zunächst hervortretenden Felsenkopf gelegenen Senke ein schmales Band rauher, bläulicher Schiefer; dasselbe lieferte bisher nur schlechte Crinoidenreste; direkt über ihm beobachtet man eine nicht viel mächtigere Lage von transversalschiefrigen Grauwacken, dann wieder eine solche von vorherrschend rauhen, bläulichen Schiefen; diese letztere ist mächtiger als die beiden zuerst genannten Bänder zusammen und reicht etwa bis in die Mitte eines oberhalb der ehemaligen Michels Mühle vorspringenden Felsenkopfs; sodann stellt sich eine schmale Zone meist ziemlich dünnplattiger, quarzitischer Grauwacken, die durch Faltung verbogen sind, ein; endlich folgen weiter talabwärts wiederum rauhe blaue Schiefer und Grauwackenschiefer mit eingelagerten Grauwacken und dünngeschichteten, quarzitischen Bänkchen. Ob dieser regelmäßige Wechsel schiefriger und grauwackenartiger Gesteine auf eine mehrfache Faltung der nämlichen Schichtenfolge zurückzuführen sein dürfte, ließ sich nicht feststellen. — Erst in dem steilen, tannenbewachsenen Felsenkopf, der direkt hinter der oberen Zöllers Mühle⁶⁹ emporragt, treten wieder in etwas größerer Mächtigkeit Grauwacken zu Tage; das oft glimmerreiche Gestein sondert sich häufig in ganz dünne, oft wenige mm dicke Platten ab. Mit ihm lasse ich im Hinblick auf die Verhältnisse des Rheintals die Zone des *Spirifer Hercyniae* beginnen, obwohl der Mangel an charakteristischen Versteinerungen in dem ganzen zuletzt besprochenen Gebiete eine sichere Abgrenzung nicht gestattet, Auch die Pilabank konnte ich im Gehänge nicht auffinden; dass sie jedoch auch hier vorhanden ist, bewiesen Handstücke, welche auf dem Patersberger Felde in der Nähe des letztgenannten Felsenkopfs beobachtet wurden und die neben zahlreichen Individuen der *Rhynchonella pila* auch

⁶⁷ E. HOLZAPFEL: Das Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein 1893, pag. 47-48.

⁶⁸ Das Berggehänge ist in denselben mit einer Masse großer und kleiner loser Felsblöcke und Gesteinsstücke völlig bedeckt: das Bild der Zerstörung, welches sich hier darbietet, ist ein Werk der Erosion, teilweise wohl auch von Felsstürzen, die lediglich durch Verwitterungsprozesse bedingt waren.

⁶⁹ Auf Blatt St. Goarshausen ist die ehemalige Michels Mühle als Zöllners (müsste heißen: Zöllers) Mühle bezeichnet; erst der talabwärts zunächst gelegenen und auch auf der Karte bezeichneten Mühle kommt der letztgenannte Name zu.

Cyrtina heteroclyta enthielten. Das ziemlich harte Gestein entsprach petrographisch völlig der in den Rheinbergen auftretenden Pilabank, die wir im folgenden noch kennenlernen werden.

In Bezug auf die geologischen Verhältnisse der linken Talseite ist zu bemerken, dass die Schichten am Klopperberg ohne Verschiebung hinübersetzen und dass ferner die höheren Lagen der Assimiliszone an der Chaussee Bornich-St. Goarshausen zuweilen gut entblößt sind; in den alten Steinbrüchen und sonstigen Aufschlüssen neben derselben finden sich gelegentlich Versteinerungen, besonders *Chonetes semiradiata* und *Spirifer arduennensis*. Auch da, wo der am Fuß des linken Talgehanges hinziehende Fahrweg von der Chaussee sich abzweigt, wurde neuerdings ein Steinbruch angelegt; transversalschiefrige, oft bläuliche Grauwacken und Grauwackenschiefer führen hier nicht selten organische Reste; häufig sind Crinoidenstielreste, *Spirifer arduennensis* und *Chonetes semiradiata*, selten *Spirifer carinatus* SCHNUR, *Spirigera globosa* n. sp. und *Zaphrentis* sp.

b. Zone des *Spirifer Hercyniae*.

Dieselbe erstreckt sich von der oberen Zöllers Mühle bis nach St. Goarshausen am Rhein und kann wiederum in drei verschiedene Horizonte zerlegt werden.

a) Basis der Hercyniaezone: Die in dem Berggipfel hinter der oberen Zöllers Mühle zu Tage tretenden Grauwacken welche übrigens stellenweise auch etwas quarzitisch sind, wurden bereits als der Hercyniaezone zugehörig erwähnt. Nun springt das **rechte** Talgehänge unterhalb der Mühle in weitem, nach S.W. geöffnetem Bogen zurück und man beobachtet dort einen mehrfachen Wechsel von Grauwacken und rauhen, blauen Tonschiefen; die ersteren sind oft etwas quarzitisch, außerdem in der Regel dünnplattig und lassen sich darin gewöhnlich in nur wenige mm dicke Platten spalten. Versteinerungen sind recht spärlich, Arduennensis- und Chonetesbänke noch am ersten zu finden; auch *Tropidoleptus laticosta* wurde hie und da beobachtet. So steht auf dem von der ob. Zöllers Mühle nach Patersberg führenden Wege eine quarzitische Bank mit *Chonetes sarcinulata* und *Trop. laticosta* an, und in dem gleich nebenan gelegenen Köpfchen, welches von dem tannenbewachsenen Gipfel hinter der ob. Zöllers Mühle durch eine tiefe Schlucht getrennt ist, fand ich eine Arduennensisbank. Ferner sah ich an dem durch den kühlen Grund führenden Pfädchen nicht weit unterhalb der genannten Mühle eine ca. 20 cm mächtige Chonetesbank in den Felsen (*Ch. semiradiata*), während weiter talabwärts auch *Trop. laticosta* beobachtet wurde; in den Schiefen⁷⁰ freilich würde man vergeblich nach

⁷⁰ Dies zeigt sich am besten in einem in Grauwackenschiefen angelegten Steinbruch, der sich am oberen Ende des bereits genannten, von der ob. Zöllers Mühle nach Patersberg hinaufführenden

Versteinerungen suchen. Eine bemerkenswerte paläontologische Ausbeute wurde übrigens nirgends gemacht, auch nicht auf der **linken** Talseite, auf welche die Schichten direkt hinübersetzen. Einfallen meist mehr oder weniger steil nach S.O.; kleine Sattelbildungen wurden im kühlen Grunde beobachtet.

Erst eine kurze Strecke oberhalb der unteren Zöllers Mühle erscheint eine geschlossene Masse dickbankiger, transversalschiefriger Grauwacken, denen sich hie und da harte, grünlich-graue Quarzite, in ganz untergeordnetem Maß auch Grauwackenschiefer beigesellen. Das so charakterisierte Gestein beherrscht das Gelände bis zur genannten Mühle und bildet auf der rechten Talseite prachthvolle, senkrecht abstürzende Wände und hoch aufragende Felsenköpfe, ist aber auch im linken Gehänge gut entblößt. Bemerkenswert wäre in diesem Gebiet zunächst die Glättung und Abrundung mancher Felsenkanten; man beobachtet solche Erscheinungen auf der rechten Talseite am Fuß der nassen Lei, auf der linken unter dem Aussichtstempel, und es ist kein Zweifel, dass sie auf die Tätigkeit des fließenden Wassers zu einer Zeit, als das Bett des Forstbaches noch ein paar Meter höher lag, zurückzuführen sind. Zeigen doch die Felsen, über welche der Bach gegenwärtig hinabsetzt, ganz dieselbe Glättung und Abrundung der Kanten. Man könnte die enge, tiefe Schlucht demnach wenigstens teilweise für ein Werk der Erosion halten, umsomehr als eine Querverwerfung hier nicht vorhanden ist⁷¹. Immerhin ist es jedoch nicht unwahrscheinlich, dass auch tektonische Verhältnisse bei der Talbildung eine Rolle gespielt haben.

Die Schichten fallen an dem Südfuß der nassen Lei und ihm gerade gegenüber noch ziemlich flach, weiter nördlich — am Aussichtstempel und direkt über der unteren Zöllers Mühle — jedoch steil nach S.O. ein.

Hochinteressant sind die paläontologischen Verhältnisse in diesem kleinen Abschnitt des Schweizertals (= Unterlauf des Forstbachtals). Eine von *Chonetes semiradiata* und *Spirifer arduennensis* vollgepfropfte Bank steht am Fuß des rechten Gehänges gleich oberhalb der letztgenannten Mühle mit mäßig steilem S.O. Fallen an (in einem kleinen, alten Steinbruch); die organischen Reste besit-

Fahrweges befindet. — Bemerkte sei auch, dass der mehrfache Wechsel von Grauwacken und Schiefern hier ebenfalls nicht mit Sicherheit auf Isoklinalfaltenbildung zurückgeführt werden konnte.

⁷¹ Eine solche lernten wir in Eredill und an Saueressigs Mühle kennen; dort also steht die Talbildung sicher im Zusammenhang mit den tektonischen Verhältnissen. — In großem Maßstab finden wir ähnliche Erscheinungen bei Koblenz und Lahnstein im Rheintal, sodann bei Bingen, wo der Strom die harten Taunusquarzite durchbricht. Wie ROTHPLETZ neuerdings nachgewiesen hat, bedingen auch dort Querverwerfungen und damit verbundene Grabenversenkungen die Entstehung des Tals. (ROTHPLETZ: Jahrbuch der Kgl. Preuss. geol. Landesanstalt etc. 1895/96. XVI. Das Rheintal unterhalb Bingen. Taf. 1—2).

zen in der Regel noch die Kalkschalen und können in dem Fall nur ausnahmsweise von dem sie umhüllenden Gestein befreit werden; die gleiche Schicht tritt mit gleichem Einfallen in den Felsen unter dem Aussichtstempel dicht neben der Chaussee zu Tage; in ihrer unmittelbaren Nähe schlug ich ein Handstück kristallinen Kalkspats, welcher seine Entstehung wahrscheinlich der Auslaugung der auch hier meist noch die Kalkschale tragenden Molluscoidenreste verdankt. Aus dem Gesagten folgt ohne weiteres, dass die Schichten ohne Verschiebung durch das Tal setzen. Wichtiger jedoch ist das Auftreten einer **Cypricardellenbank**, die mir in demselben Niveau aus dem Rheintal schon länger bekannt war. Sie liegt senkrecht über der unteren Zöllers Mühle in ca. 3/4 Berghöhe und zieht sich mit ziemlich steiler Lagerung mitten durch eine schroffe Felsenwand⁷²; in ihrem Liegenden befindet sich (in ca. halber Berghöhe) eine Arduennensisbank und gleich über ihr eine solche, welche von demselben *Spirifer* erfüllt ist, daneben jedoch auch selten große Pterineen führt. Eine dritte Arduennensisbank tritt hoch oben am Rand des Plateaus zu Tage.

Die Cypricardellenbank ist ca. 5—10 cm mächtig und besteht fast ausschließlich aus massenhaft zusammengehäuften Schalen des Genus *Cypricardella*; meist sind noch die Kalkschalen erhalten, aber auch so kann man die Lamellibranchier — entgegen der Regel — gewöhnlich gut von dem sie umhüllenden Gestein befreien⁷³. In Menge vorhanden ist *Cypricardella elongata* BEUSH., zahlreich findet sich auch *Cypric. subovata* BEUSH., ferner nicht selten *C. curta* BEUSH., die bisher nur im Limopteraporphyroid von **Singhofen** beobachtet wurde.

Stratigraphisch entspricht das fragliche Niveau (d. h. die Schichten an der nassen Lei und der unteren Zöllers Mühle) der lamellibranchierreichen Zone von Saueressigs und Schilas (Mause) Mühle.

β. Mittlerer Horizont der Hercyniaezone: Unterhalb der unteren Zöllers Mühle werden die Talgehänge von rauhen, bläulichen Grauwackenschiefern und

⁷² Zur genaueren Orientierung sei noch folgendes bemerkt: Über der unteren Zöllers Mühle steigt das Gehänge steil empor und bildet einen hochragenden Felsengrat, welcher einerseits nach S. zu von den schroffen Felsengehängen der nassen Lei durch eine kleine, sehr steile, mit Schotter erfüllte Senke geschieden wird (in diesem Schotter Stücke voll *Tropid. laticosta*, selten auch *Orthoc. planiseptatum* führend), während anderseits nördlich von ihm das Gehänge in weitem Bogen nach Patersberg zu zurückspringt und hier eine steile Felsenfront bildet. In dem fraglichen Felsengrat liegt die Cypricardellenbank in ca. 3/4 Berghöhe und ist von der genannten Senke aus zu erreichen.

⁷³ Das gilt indessen auch hier wohl nur für das direkt anstehende Gestein; den Einflüssen der Verwitterung hier leicht ausgesetzt, werden die Kalkschalen gelockert, dann mürbe und zuletzt zerstört. Beobachtungen, welche an der Lorelei, der Rödershell b. Lierschied etc. gemacht wurden, beweisen, dass das Gestein beim Eindringen in die Tiefe rasch an Härte zunimmt und dann stets so innig mit den Kalkschalen verbunden bleibt, dass letztere nicht von ihm zu befreien sind. Aber auch dann kann man sich Steinkerne durch Behandlung mit Schwefelsäure etc. herstellen.

transversalschiefrigen, oft milden Grauwacken beherrscht; daneben finden sich stellenweise auch reinere, blaue Tonschiefer.

Rauhe Grauwackenschiefer von blauer Farbe beobachtet man im linken Talgehänge bereits unmittelbar an der genannten Mühle, wo sie neben der Chaussee gut entblößt sind; mit ihnen beginnt der mittlere Horizont der Hercyniazone und sie unterlagern in Folge der Überkipfung des Gebirges die steil aufgerichteten, härteren Grauwacken, welche unterhalb des schon öfters erwähnten Aussichtstempels anstehen und noch dem höchsten Niveau des unteren Horizontes (Basis) angehören.

Auf die genannten Schiefer folgen in geringer Mächtigkeit Grauwacken und sodann reinere Tonschiefer, schließlich rauhe Grauwackenschiefer; die letzteren sind neuerdings durch einen zur Burg Katz führenden Fahrweg auch im Streichen aufgeschlossen worden. Von besonderer Wichtigkeit ist hier das Auftreten eines **Porphyroids**, welches vom Rheintal herüberkommt und hier im Schweizertal auch Versteinerungen führt. Es liegt unmittelbar über der Felsenecke, an welcher der genannte, zur Katz hinaufziehende Weg sich abzweigt, ist jedoch weder an diesem noch an der Chaussee aufgeschlossen; wohl aber steht es über der erwähnten Felsenecke an und kann hier im Gehänge leicht gefunden werden, umsomehr als es kleine, frei hervorragende Gesteinsklippen bildet; es hat dunkle, bläuliche, bei der Verwitterung graue Farbe und ist sehr stark dünngeschiefert; die porphyrisch eingesprengten Feldspatkristalle⁷⁴ haben gelbliche Farbe und sind stets schon verwittert. Organische Reste sind in ihm gar nicht selten; doch wurden, abgesehen von der ziemlich häufigen *Chonetes semiradiata* Sow., alle Arten nur in einem oder wenigen Exemplaren gefunden⁷⁵. Es seien genannt:

Brachiopoda:

- Chonetes semiradiata* SOW. (c)
- Spirifer arduennensis* SCHNUR (n)
- Spirifer micropterus* GF. KAYS. (r)

Lamellibranchiata:

- Modiomorpha simplex* BEUSH.
- Ctenodonta insignis* BEUSH.
- Ctenodonta* cf. *Maureri* BEUSH.
- Myophoria circularis* BEUSH.

⁷⁴ Nach H. CREDNER (Elem. d. Geol. 1897] in der Regel Albit in den Porphyroiden des Taunus.

⁷⁵ Bemerkte sei jedoch, dass an fraglichem Fundorte erst zweimal gesammelt wurde. — Neuerdings fanden sich noch weitere Arten, über die ich später gelegentlich einige Mitteilungen machen werde.

Cypricardella elongata BEUSH.

Cypricardella subovata BEUSH.

Paracyclas marginata MAUR.

Ledopsis callifera BEUSH.

Gastropoda:

Bellerophon tumidus SANDB.

Die Fauna erinnert, was die Lamellibranchier betrifft, an die versteinungsreichen Schichten von Bellsgraben unfern Saueressigs Mühle⁷⁶; trotzdem lassen die stratigraphischen Verhältnisse keinen Zweifel über die Stellung des Porphyroids: es bezeichnet das höchste Niveau im mittleren Horizont der Hercyniaezone, eine Auffassung, für welche im folgenden bessere Beweise beigebracht werden können, als dies hier möglich wäre. Demnach also machen die vorherrschend schiefrigen Gesteine, welche an der unteren Zöllers Mühle beginnen und sich im Liegenden des Porphyroids befinden, die Hauptmasse des fraglichen Horizontes aus und entsprechen somit den *Platyceras Eegense* führenden Schichten unterhalb Schilas und an Borns Mühle; im Schweizertal fanden sich bisher keine charakteristischen Fossilien, obwohl petrefaktenführende Bänkchen gelegentlich beobachtet wurden⁷⁷.

Betrachten wir nunmehr die geologischen Verhältnisse des **rechten** Talgehänges. Es wurde schon erwähnt, dass das Gelände gleich nördlich von der Cypricardellenbank in weitem, flachem Bogen gegen Patersberg zurückspringt und hier eine steile Felsenfront bildet; dieselbe gehört noch der Basis der Hercyniaezone an; erst an ihrem Fuß stellen sich unterhalb der unteren Zöllers Mühle Grauwacken ein, welche den Übergang zum mittleren Horizont der fraglichen Zone vermitteln, ohne dass, sich eine scharfe Grenze ziehen ließe; an organischen Resten trifft man nur *Spirifer arduennensis* häufiger. *Anoplothea venusta* wurde in schiefrigem Gestein am Fuß eines niedrigen, der Felsenfront vorgelagerten Köpfchens (dem Porphyroide gerade gegenüber) gesammelt, also in einem Niveau, in dem sie auch an Borns Mühle und besonders im Rheintal (Eeg) häufiger gefunden wird. Von hier an beherrschen nur noch milde Grauwacken und Grauwackenschiefer das Gelände, auch das Porphyroid streicht durchs

⁷⁶ Hingegen bestehen keine Anklänge an die bekannte, reiche Fauna des Limopteraporphyroids von Singhofen in Nassau; doch liegt letzteres ungefähr in demselben Niveau, wie ich weiter unten nachweisen werde. — Indessen fanden sich *Cypricardella elongata* und *subovata* in den Porphyroiden von Bodenrod b. Butzbach und Weinborn b. Usingen, die ebenfalls dem Unterkoblenz angehören (cf. BEUSHAUSEN: Lamellibr. rhein. Devon, pag. 458.)

⁷⁷ Erst in allerjüngster Zeit fanden sich hier im linken Talgehänge Handstücke voll *Spirifer arduennensis* und *Chon. semiradiata*, welche außerdem vereinzelt *Spirigera globosa* und *Rhynchonella pila* enthielten.

Tal und zieht in der von Patersberg herabkommenden Senke empor, jedoch ohne genügend entblößt zu sein; größere Gesteinstücke, welche ihm entstammen, liegen zuweilen in den Weinbergen und enthalten oft Versteinerungen: *Chon. semiradiata*, *Spirifer arduennensis*, *Sp. micropterus* GF. KAYS., *Rhynchonella daleidensis* F. ROEMER. Der Dekorationsmaler D. NOCHER überbrachte mir aus dem gleichen Gestein von hier folgende Arten: *Modiomorpha elevata* KRANTZ, *Myophoria circularis* BEUSH., ? *Murchisonia* sp. und eine schön erhaltene Dorsalschale der typischen *Spirigera undata* DEFR.

Schließlich wäre in diesem Gebiet noch das Auftreten eines Bänkchens voll *Orthis Nocheri* n. sp. zu erwähnen⁷⁸. Dasselbe liegt am obersten Rand des Gehänges unmittelbar vor dem Dorf Patersberg und wurde bei Ausführung von Weinbergarbeiten entblößt; nur wenige cm mächtig, enthielt es in großer Zahl die genannte Art, daneben selten auch *Pleurotomaria striata* GF.; eine andere Bank führte hier einige Spiriferen: *Sp. Hercyniae*, *arduennensis* und den typischen *carinatus* SCHNUR, welcher letzterer im Rheintal in diesem Niveau besonders häufig vorkommt. Gegenwärtig ist der Fundort, welcher sich übrigens in der Nähe des Porphyroids befindet, nicht mehr aufgeschlossen; das Gestein ist eine gelbliche bis grüngelbe, milde, transversalschiefrige Grauwacke, welche ein mäßig steiles S.O. Einfallen erkennen lässt.

γ. Oberer Horizont der Hercyniaezone: Im Hangenden des Porphyroids vom Schweizertal trifft man zunächst noch milde, transversalschiefrige Grauwacken und Grauwackenschiefer an; dieselben beherbergen stellenweise zahlreiche Versteinerungen, unter denen hier zum ersten Male *Spirifer Hercyniae* in großer Zahl erscheint, während er in den tieferen Niveaus meist seltener vorzukommen pflegt; ein ergiebiger Fundort liegt westlich von Patersberg hoch oben im Gehänge des Wingertsbergs und zwar gleich unterhalb der großen Talbiegung; im Anstehenden und in umherliegenden Gesteinsstücken fanden sich im Bereich der Weinberge:

Zaphrentis ovata LUDWIG (rr)

Diamenocrinus gonatodes ZEILER ET WIRTGEN (n) — Stielfragmente und Armteile mit Pinnulis. —

Orthis circularis SOW. var. n. (rr)

Chonetes sarcinulata SCHLOTH. (c)

Spirifer Hercyniae GIEBEL (c) — an einer Stelle ein Bänkchen erfüllend, hier häufig zweiklappig. —

Spirifer arduennensis SCHNUR (s)

Cyrtina heteroclyta DEFR. (s)

⁷⁸ Auch auf dieses Vorkommen, an welchem ich *O. Nocheri* zum ersten Male kennenlernte, machte mich Herr D. NOCHER aufmerksam.

Rhynchonella daleidensis F. ROEMER (r)

Rhynchonella Dannenbergi KAYS. (r)

Meganteris media MAURER (s)

Coleoprion gracilis SANDB. (rr)

Weiter nach W. beobachtet man stellenweise wieder Einlagerungen härterer Grauwacken, in denen ich bisher nur spärliche Versteinerungen fand; häufiger ist nur *Chon. semiradiata*; auch ein schönes, zweiklappiges Exemplar von *Pterinaea expansa* MAUR. wurde gesammelt. Immerhin herrschen bis zum Ausgang des Schweizertals Grauwackenschiefer vor, letztere treten auch weiter nordwärts in den Rheingehängen über St. Goarshausen (an der Batterie und über dem Bahnhof — hier mit Quarzgängen —) zu Tage, sie kommen sodann im N.W. Streichen im Hasenberg, dem Hasenbachtal unfern der Lohgerberei etc. wieder zum Vorschein und beteiligen sich hier sogar fast ausschließlich am Aufbau des Gebirges, wie dies bei dem gegenwärtig im Hasenbachtal in Angriff genommenen Eisenbahnbau besonders gut zu sehen ist; stellenweise trifft man auch Einlagerungen ziemlich reiner Tonschiefer von dunkelblauer Farbe an. Versteinerungen sind in dem gesamten Gebiet überaus spärlich, doch verweisen die Lagerungsverhältnisse die besprochenen Schichten ins Hangende der *Spirifer Hercyniae* führenden Vorkommen, welche wir soeben w. von Patersberg kennenlernten.

Schließlich sei noch bemerkt, dass wir auf die geologischen Verhältnisse des Hasenbachtals nochmals zurückkommen werden, desgleichen auf die an Porphyroiden reiche Zone zwischen letzterem und dem Wellmicher Bach.

IV. Profil durch die Schichten des Rheintals.

Die Unterkoblenzschichten, welche wir im Forstbachtal kennenlernten, streichen ohne wesentliche Störung nach S.W. ins Rheintal, wo sie in Folge der uns schon bekannten Überschiebung ebenfalls in zweimaliger Reihenfolge, auftreten.

Erste Schichtenreihe.

(Bornich-Lorelei. Profil V.)

a. Zone des *Spirifer assimilis*

Bornich-Spitznack.

Auch hier bildet der schon beschriebene Grauwackenzug Rossstein-Lennig-Heimbachtal-Forstbachtal die Basis des Unterkoblenz und gehört samt dem bis

zum Nordgehänge des Spitznacks reichenden Schichtenkomplex zur Zone des *Spirifer assimilis*.

An der »Ruh« steht — wie schon erwähnt — da, wo der zur Rhein- resp. Geiershelle führende Feldweg sich gabelt, ein dunkelblaues Hunsrückschieferbändchen an, das zum Lennig resp. dem Dachschieferlager in Mühlborn hinüberstreicht und südlich von einer schmalen, langgezogenen Grauwackenmulde begrenzt wird, während nördlich von ihm die Hauptmasse der Assimilisschichten folgt; letztere enthalten in seiner unmittelbaren Nähe ein schon erwähntes Bänkchen voll *Orthis Nocheri*, verschwinden aber sogleich unter dem Ackerboden. Auch die versteinungsreichen Grauwacken des Heimbachtals und die rauhen, *Nucula decipiens* enthaltenden Schiefer von Monst bleiben hier unter der Diluvialdecke verborgen.

Erst am Beginn der Geiershelle, einer steilen und tiefen, zum Rhein hinabziehenden Schlucht, beobachtet man in den rechtsseitigen Gehängen und am Rande der Ackerfelder Grauwacken, welche schon ihrer petrographischen Natur nach zur Assimiliszone gerechnet werden müssen, die außerdem aber auch einige spärliche Versteinerungen enthalten: *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Sp. micropterus* GF. KAYS., *Cyrtina heteroclyta* DEFR.⁷⁹ und *Rhynchonella daleidensis* F. ROEMER.

Am Fünfseeplatz ist ein sehr schmales, ca. 2-3 Meter mächtiges Band reiner Tonschiefer vorzüglich entblößt und lässt sich eine Strecke weit bis ins Ransteler Tälchen⁸⁰ hinauf verfolgen; direkt nördlich von ihm bemerkt man sodann im **linken** Abhang des fraglichen Tälchens rauhe, bläuliche Grauwackenschiefer mit eingelagerten Grauwacken. Versteinerungen führende Bänke sind nicht entblößt, doch finden sich hier und da Grauwackenstücke, welche Petrefakten enthalten: häufig *Spirifer arduennensis* und sehr selten *Spirifer primaevus* STEININGER. Bemerkenswert ist eine Stelle: das linke Gehänge kurz vor dem Ausgang von Ranstel, eine kleine Strecke unterhalb des erwähnten Schieferbändchens; dort liegen im Gebüsch Stücke einer bräunlich gefärbten Bank, welche ganz erfüllt ist von *Spirifer micropterus* GF. KAYS. var. n. *incerta* und *Spirifer assimilis*⁸¹; auch Chonetesbänke fehlen nicht. Im ganzen wurden gesammelt:

⁷⁹ Im Besitze des Herrn JUL. SPIESTERSBACH-Wald; großes, schönes Exemplar; Schale noch erhalten, aber in eine tonartige Substanz umgewandelt.

⁸⁰ Kleines Seitentälchen der Geiershelle (von rechts herunterkommend).

⁸¹ Es sei auf die auffallende Ähnlichkeit dieses Vorkommens mit dem Micropterusbänkchen am unteren Kreuzberg bei Weisel hingewiesen; die braune Farbe des Gesteins rührt übrigens von dem hohen Gehalt an Limonit her.

Brachiopoda:

Orthis Nocheri n. sp. var.,
Orthotheses umbraculum SCHLOTH. var. n. *maior*,
Chonetes semiradiata SOW.,
Spirifer primaevus STEIN.,
Sp. assimilis n. sp.,
Sp. arduennensis SCHNUR,
Sp. micropterus GF. KAYS. var. n. *incerta*,
Rhynchonella Dannenbergi KAYS.

Lamellibranchiata:

Avicula lamellosa GF.

Gastropoda:

Pleurotomaria striata GF.

Häufig sind nur: *Spirifer assimilis*, *Sp. arduennensis*, *Sp. micropterus* var. *incerta* und *Chon. semiradiata*.

Dem Fünfseeplatz gegenüber steht auf der Höhe des Bienenhauses ebenfalls ein schmales Band reiner Tonschiefer an, welches kaum mächtiger ist als das oben erwähnte.

Nördlich von ihm stellen sich rauhe Grauwackenschiefer ein, die besonders gut in der Geiershelle (z.B. an dem über den Weinbergen von »Gummershaus« emporragenden Felsenköpfchen) aufgeschlossen sind und hier eine Anzahl kleinerer Falten bilden; Versteinerungen wurden bisher nirgends gefunden. Diese ganze Folge vorherrschend schiefriger Gesteine halte ich für ein Äquivalent der Schiefer von Monst resp. dem Lennig-Urbachtal, weil beiden der nämliche petrographische Charakter zukommt.

Nördlich vom Bienenhaus und der Geiershelle folgt, von ersterem durch eine tiefe, breite Schlucht getrennt, die Zieh (= Südabhang des Spitznacks) und dann das prächtige Felsengehänge des Spitznacks⁸², welches ganz aus transversalschiefrigen Grauwacken besteht. Die Schichten fallen an der Zieh mäßig steil nach S.O. ein, während im Zentrum des Spitznacks die Lagerung horizontal wird; hier springt eine schroffe Felsenpartie vor, welche ein kleines Plateau und

⁸² Die Bezeichnung „Spitzhack“ auf Sektion St. Goarshausen ist falsch; die zweite Silbe muss *nack* lauten; sie bedeutet etwa Fels, Felsenkopf und ist im mittelhessischen Dialekt gebräuchlich (Rabennack, Odinsnack etc.). — Mit dem Ausdruck: „Sieben Jungfrauen“ bezeichnet man übrigens nicht das Felsengehänge des Spitznacks, sondern eine Reihe von Klippen, welche mitten im Rhein zwischen Lennig und Spitznack liegen; sie wurden bei der Stromregulierung teilweise durch Sprengung entfernt.

am Nordrande desselben zwei kleine, isoliert aufragende Felsen trägt; sie wird beiderseits von schmalen, tiefen und äußerst steilen Schluchten begrenzt; in der gleich nördlich von ihr gelegenen steht in ca. 3/4 Berghöhe ein schöner Sattel an, dessen S.O. Flügel nahezu horizontal liegt, dessen N.W. Flügel senkrecht nach unten gerichtet ist; derselbe Sattel kommt sodann einige Meter über dem Bahngleis an dem Felsen hinter der Signalstation für die Rheinschiffe wieder zum Vorschein; endlich beobachtet man weiter nordwärts in den schroffen Gehängen des sogenannten Breitnacks wiederum steiles S.O. Einfallen.

Die senkrechten Abstürze des gesamten Felsengehanges erschweren im Spitznack die paläontologische Untersuchung sehr, ja machen sie vielfach geradezu unmöglich. In der nach dem Rhein zu vorspringenden Felsenpartie der Zieh wurde eine Arduennensisbank beobachtet. Gleich nördlich hinter der Zieh und von ihr durch eine sehr steile, aber nur kurz ins Gehänge einschneidende Schlucht getrennt, liegt ein Felsengrat, der hoch oben eine versteinерungsführende Bank enthält; diese ist vom Hochplateau⁸³ aus leicht zu erreichen; sie besteht aus transversalschiefrigen Grauwacken von bläulicher Farbe, liegt horizontal und lieferte:

Zaphrentis gladiiformis LUDW. (r),
Strophomena protaeniolata MAUR. (rr)⁸⁴,
Orthothes umbraculum SCHLOTH. (s),
Spirifer arduennensis SCHNUR (cc),
Nucula sp. (rr),
Conocardium cf. rhenanum BEUSH. (rr)

Von nun an ist das Gehänge meist unzugänglich; erst die nördlichsten Abstürze des Breitnacks kann man von den Weinbergen aus erreichen; hier ragt weit unten im Gehänge, am Rande der Weinberge ein hoher, isolierter Fels vor, in dessen Nähe der Bergschotter nicht selten Versteinерungen enthält; genannt seien:

Orthothes umbraculum SCHLOTH. (r),
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Atrypa reticularis GMELIN (s),
Anoplothea venusta SCHNUR (r),

⁸³ Das Plateau der Rheinelle, das kleine, unterhalb des Bienenhauses (s.w. von ihm) gelegene und das auf der Höhe des Spitznacks, sowie der Lorelei sich ausdehnende Plateau bilden in geologischer Einsicht ein Ganzes, das erst sekundär durch Erosionsschluchten zerschnitten wurde; dieses gesamte Hochplateau wird nach O. zu in kurzer Entfernung von einem langgezogenen, doch nur östlich vom Spitznack wohl erhaltenen Abhang begleitet, welcher zweifellos den Charakter einer alten (diluvialen) Flußterrasse an sich trägt.

⁸⁴ Eine von MAURER aus den Primaevusschichten beschriebene Art (Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon, Darmstadt 1886, pag. 22. — Wohl nur eine Mutation der *taeniolata* SANDB.)

Pleurotomaria sp. (s).

Auch in dem kleinen, nach dem Kaisersroter Tälchen zu abfallenden N.O. Gehänge des Breitnacks finden sich Chonetes, Spiriferen und Crinoidenstielreste nicht selten; sodann treten dieselben Schichten jenseits des genannten Tälchens unter der Platte und weiterhin im Hund wieder zu Tage; sie enthalten auch dort organische Reste. Ferner sind die gleichen Grauwacken in den nahegelegenen Gehängen der alten, diluvialen Flussterrasse entblößt und hier leicht zu begehen; demgemäß wurde auch eine bessere Ausbeute erzielt. So fanden sich in dem Köpfchen links von Balledillsweg folgende Arten:

Crinoidea :

? *Gastrocrinus patulus* J. MÜLLER (Cirrhen tragende Stielteile häufig; eine Proboscis dieser Art fand sich im rechten Gehänge des Kaisersroter Tälchens.)

Brachiopoda:

Discina mediorhenana n. sp. (rr),
D. sinuosa n. sp. (1 Exemplar),
Orthothes umbraculum SCHLOTH. var. n. *maior* (rr),
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Spirifer arduennensis SCHNUR (cc),
Sp. carinatus SCHNUR (r),
Meganteris media MAUR. (rr).

Lamellibranchiata:

Pterinaea expansa MAUR. (rr),
Pt. costata GF. (rr),
Avicula lamellosa GF. (r),
Carydium sociale BEUSH. (rr).

Gastropoda:

Pleurotomaria sp. (r) — dieselbe Art wie am Breitnack.

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (s).

Trilobitae:

Homalonotus laevicauda QUENST. (1 Pygidium).
Phacops fecundus BARR. (Kopf).

Diesem Punkte gegenüber beobachtet man im Südabhang des Balledillsköpfchens⁸⁵ häufig Bänke mit *Chonetes semiradiata*⁸⁶; wichtiger jedoch ist ein kleiner Aufschluss im obersten Teil des Nordgehänges, weil hier nicht selten *Atrypa reticularis* und zuweilen auch *Strophomena Murchisoni* vorkommt. Im Anstehenden und in umherliegenden Gesteinsstücken wurden gesammelt:

Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Atrypa reticularis GM. (n),
Spirifer arduennensis SCHNUR (G),
Cyrtina heteroclyta DEFR. (r),
Spirigera globosa n. sp. (r),
Strophomena Murchisoni D'ARCH. DE VERN. (s),
Platyceras Loranum n. sp. (rr).

Gleich nördlich von den erwähnten Fundstellen der *Atrypa reticularis* in den N. Gehängen des Breitnacks und Balledillsköpfchens folgt die Basis der Hercyniaezone. Da nun die *Atrypa reticularis* ihr Lager an der Basis der Assimiliszone hat, so ist ihr Erscheinen an den genannten Punkten sehr bemerkenswert; man wird diese Tatsache auf tektonische Störungen, welche den Gesamtkomplex der Assimilisschichten in dem besprochenen Gebiete betroffen haben, zurückführen dürfen.

b) Zone des *Spirifer Hercyniae*.

α) Basis der Hercyniaezone: Am Nordrand der Weinberge, welche sich an den Nordabhang des Breitnacks anlehnen, befindet sich ein kleiner Felsengrat, in dem eine Laticosta- und direkt unter ihr auch die **Cypricardellenbank** in ca. halber Berghöhe ansteht; doch sind beide hier nur wenig aufgeschlossen und nicht leicht zu finden⁸⁷. Die letztere ist wie im Schweizertal ca. 5-10 cm mächtig und besteht aus massenhaft zusammengebauten Individuen des genus *Cypricardella*; daneben finden sich selten andere Lamellibranchier (*Goniophora*, *Limoptera*?) und Brachiopoden (*Orthis*, *Cyrtina* — beide äußerst selten); die Laticostabank ist viel mächtiger und führt neben der fraglichen Tropicoleptusart

⁸⁵ Die Bezeichnung Ligrenkopf statt Balledillskopf auf Blatt St. Goarshausen ist unzutreffend.

⁸⁶ Dieselben enthalten auch *Fenestella* sp. und sehr selten ein neues Favositidengenuss, das auch im mittleren Horizont der Hercyniaezone in der Eeg gefunden wurde.

⁸⁷ Der betreffende Felsengrat liegt unterhalb des kleinen, dem Fuß des Breitnacks direkt vorgelagerten Plateaus; von hier führt ein Weinbergpfad ins Gehänge hinab und rechts von ihm liegt die Bank in ca. halber Berghöhe in der Nähe einer Steinhalde direkt am Rande der Weinberge und zwar da, wo die Felsen zuerst heraustreten.

auch *Spirifer arduennensis* in ziemlich großer Anzahl. Im ganzen können von dieser Lokalität folgende Species namhaft gemacht werden:

Brachiopoda:

- Orthis circularis* SOW. var. (Form des Taunusquarzits) (rr),
Tropidoleptus laticosta CONR. (cc),
Spirifer arduennensis SCHNUR (c),
Sp. micropterus GF. KAYS. (s) — am Rheinufer genau s.w. von hier
 ein Bänkchen bildend —,
Cyrtina heteroclyta DEFR. (rr),
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. (r),
Renssellaeria strigiceps F. ROEM. (s).

Lamellibranchiata:

- Cypricardella elongata* BEUSH. (cc),
C. subovata BEUSH. (c),
Cypr. curta BEUSH. (n),
Goniophora Schwerdi BEUSH. (s),
 ? *Limoptera semiradiata* FRECH (rr),
Avicula lamellosa GF. (rr).

Am obersten Rand des Gehänges fand sich zuweilen *Zaphrentis gladiiformis* LUDW. Die Schichten bestehen hauptsächlich aus harten, dickbankigen oder dünnplattigen, oft glimmerreichen und häufig etwas quarzitäen Grauwacken, wie sie an der Basis der Hercyniazone allenthalben verbreitet sind; sie streichen von hier durch die Schlucht unterhalb Kaisersrot (d. i. durch die Eeg) und sind am **Mäusnest** wieder gut entblößt; dort steht eine versteinungsreiche Bank im Westgehänge in ca. halber Berghöhe an; sie lieferte folgende Arten:

Brachiopoda:

- Orthis circularis* SOW. typus! (rr),
O. Nocheri n. sp. (rr),
Strophomena subarachnoidea D'ARCH. DE VERN. (rr),
Strophomena sp. (s)⁸⁸ —
Tropidoleptus laticosta CONR. (c),
Orthothes umbraculum SCHL. (r),
Chonetes semiradiata SOW. (c),
Ch. dilatata F. ROEM. (in der Bank sehr selten; ein im
 Gehängeschotter gefundenes Handstück war von ihr erfüllt),
Spirifer arduennensis SCHNUR (c) — eine dünne Lage in der
 über der fraglichen Bank gelegenen Schicht ganz erfüllend —

⁸⁸ Bisher nur von hier und aus gleichem Niveau von der Rödershell bei Lierschied bekannt.

Sp. micropterus GF. KAYS. (r),
Cyrtina heteroclyta DEFR. (r),
Spirigera globosa n. sp. (rr),
Renssellaeria sp. (sehr große Form),
Spirifer Hercyniae GIEB. (rr).

Lamellibranchiata:

Pterinaea laevis GF. (rr),
Pterinaea saepecostata n. sp. (rr),
Pt. costata GF. (1 rechte Schale!),
Avicula lamellosa GF. (rr),
Limoptera semiradiata FRECH (n) — aber schlecht erhalten —
Ctenodonta demigrans BEUSH. (1 Exempl. aus dem Gehängeschotter),
Ct. lamellosa BEUSH. (rr),
Prosocoelus Beushauseni n. sp. (rr) — aus dem Gehängeschotter —,
Goniophora Schwerdi BEUSH. (n),
Cypricardella elongata BEUSH. (ein von dieser Art erfülltes Handstück sah ich im Gehängeschotter).

Auf das Vorhandensein der Cypricardellenbank deutet das letztgenannte Vorkommen hin; doch wurde sie im Anstehenden nicht beobachtet.

Von hier streichen die Schichten über den Weinplatz in die zwischen Balledills- und Bahnerköpfchen⁸⁹ liegende Schlucht, in deren linkem Gehänge (= Nordabhang des Balledillsköpfchens) sich nicht weit über der Talsohle auch die Pilabank zu erkennen gibt; es fanden sich dort im Gebüsch größere Bruchstücke einer gelblichen bis schwarzbraunen, harten, oft glimmerreichen Grauwackenbank, welche der Pilabank des Forstbachtals vollständig gleicht und ebenso massenhaft *Rhynchonella pila* führt, daneben häufig *Spirifer arduennensis* und *Chonetes* cf. *sarcinulata* SCHLOTH., endlich als große Seltenheit auch *Cryphaeus Lethae* KAYS. Diesem Punkte gegenüber stehen im rechten Gehänge der Schlucht (d. i. im Südabhang des Bahnerköpfchens) vorherrschend harte, zum Teil quarzitische Grauwacken an; sie entsprechen ohne Zweifel denjenigen des Mäusnests und denen, welche die Cypricardellenbank einschließen; Versteinerungen sind in ihnen sehr spärlich, doch fand ich in den Steinhalden, die im S.W. Gehänge des Bahnerköpfchens hoch oben liegen, große Stücke einer Chonetesbank, die auch *Prosocoelus Beushauseni* n. sp. enthielt. (Einfallen des gesamten Zuges ziemlich steil nach S.O. gerichtet).

⁸⁹ Im Volksdialekt: Bohnerköpfchen.

Dass die Pilabank hier zweifellos an der Basis der Hercyniaezone liegt, ergibt sich daraus, dass weiter oben im Nordabhang des Balledillsköpfchens der schon erwähnte Fundort der *Atrypa reticularis* und *Strophomena Murchisoni* liegt⁹⁰.

β. Mittlerer Horizont der Hercyniaezone: Nördlich von der Cypricardellenbank folgt alsbald eine tiefe Schlucht, welche von dem schon erwähnten Kaisersrot herunterkommt: Die Eeg, und rechts von ihrem Ausgang ragt ein Felsenköpfchen empor, das oben ein kleines, dem Mäusnest direkt vorgelagertes und von letzterem überragtes Plateau trägt. Das fragliche Köpfchen besteht aus transversalschiefrigen, grauen bis grünlichgrauen Grauwacken mit Zwischenlagen rauher, bläulicher Grauwackenschiefer und ist durch eine Fülle von organischen Resten ausgezeichnet. Besonders bemerkenswert ist die relative Häufigkeit von Crinoiden in dem bläulichen Schiefergestein, ferner das zahlreiche Auftreten des typischen *Spirifer carinatus*, der *Chonetes bialata* n. sp., *Spirigera globosa* n. sp., *Meganteris media* MAURER und des echten *Pleurodictyum problematicum* GF., sodann das noch häufigere Vorkommen des *Platyceras Eegense* n. sp. und schließlich das nicht seltene Erscheinen, der schon im Silur vorhandenen *Strophomena rhomboidalis* WAHLBG. Auch *Anoplothea venusta* SCHNUR und *Pleurotomaria tristriata* n. sp. sind an einem Punkt häufig gefunden worden: direkt unterhalb der Stelle, an welcher der durch die Eeg⁹¹ zum Rhein hinabführende Felsenpfad die Talsohle überschreitet, liegen rechts im Gehänge des fraglichen Köpfchens dicht neben dem Pfad Gesteinsstücke, welche die beiden letztgenannten Arten in erheblicher Anzahl enthalten. Im Übrigen seien von dem fraglichen Felsenköpfchen folgende Versteinerungen namhaft gemacht⁹²:

Anthozoa:

Zaphrentis coronata LUDW. (f),
Pachypora cervicornis BLAINV. (s),
Pleurodictyum problematicum GF. (c).

⁹⁰ Es kann dabei nicht ins Gewicht fallen, dass die Pilabank im Anstehenden bisher — wohl infolge mangelhafter Aufschlüsse — noch nicht gefunden wurde. Die lamellibranchierreichen Schichten an Bellsgraben, die Cypricardellenbank am Spitznack und im Schweizertal, sowie viele andere Vorkommen machten sich jedesmal zuerst durch abgebrochene, im Gehänge umherliegende Stücke bemerklich, und jedesmal wurde daraufhin die betreffende Bank bei aufmerksamem Suchen in der Nähe entdeckt.

⁹¹ Auch das weintragende kleine Gehänge am N. Fuß des Breitnacks nebst den Gehängen in der Umgehung der Cypricardellenbank werden vom Volk bereits vielfach als „Eeg“ bezeichnet.

⁹² Die Versteinerungen sind in den Grauwacken bankweise angehäuft, wobei freilich nur *Spirifer arduennensis* in zahlloser Menge vorkommt; in dem mehr schiefrigen Gestein sind die organischen Reste in dünneren Bänkchen und Linsen angehäuft, in der Regel jedoch einzeln zerstreut, und in letzterem Falle kann man am ehesten auf einen Crinoidenfund rechnen.

nov. genus, nondum det.

Crinoidea:

Melocrinus (Ctenocrinus) typus BRONN var. n. *intropunctata*
(3 Kelche),

Acanthocrinus cf. *gregarius (longispina)* ZEILER ET WIRTGEN
(3 Kelche mit Armen),

Culiocrinus cf. *nodosus* ZEIL. WIRTGEN
(Stielteile, 1 Kelch).

— Kelch nondum det.

— Stiele verschiedener Arten sehr häufig⁹³

Echinoidea:

? Echinoidenrest⁹⁴

Bryozoa:

Fenestella sp. (r)

Brachiopoda:

Orthis Nocheri (r),

Strophomena rhomboidalis WAHLBG. (n),

Stroph. explanata SOW. (rr),

Orthothetes umbraculum SCHLOTH. (r),

Chonetes semiradiata SOW. (cc),

Ch. bialata n. sp. (n),

Ch. sarcinulata SCHLOTH. (r),

Spirifer arduennensis SCHNUR (cc),

Sp. Hercyniae GIEB. (s),

Sp. carinatus SCHNUR (c),

Sp. aff. subcuspidato SCHNUR (Übergangsform zu *micropterus*) (rr),

Cyrtina heteroclyta DEFR. (r),

Spirigera globosa n. sp. (c),

Spirig. cf. undata DEFR. (rr),

Anoplothea venusta SCHN. (c),

Rhynchonella daleidensis F. ROEM. var. (r) — kleiner und zierlicher
als »*inaurita*« SANDB.,

Meganteris media MAUR. (c).

⁹³ Doch lässt sich nur teilweise ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art mit einiger Sicherheit konstatieren (z.B. bei *Acanthocrinus* und *Culiocrinus*).

⁹⁴ Ein höchst merkwürdiger Rest: Vom Scheitel laufen 5 doppelte Punktreihen radial nach den Seiten herab; Oralseite nicht erhalten; die 5 strahlige Symmetrie ist ausgezeichnet und erinnert äußerlich wenigstens am meisten an gewisse Echinoiden.

Lamellibranchiata:

- Pterinaea costata* GF. (s),
Avicula lamellosa GF. (rr),
Myophoria minima n. sp. (rr),
Carydium sociale BEUSH. (rr),
Goniophora Schwerdi BEUSH. (rr),
Conocardium rhenanum BEUSH. (s)

Gastropoda:

- Bellerophon tumidus* SANDB. var. n. *vicina* (rr),
Pleurotomaria tristriata n. sp. (c),
Pleurotomaria n. sp. (rr),
Loxonema cf. *obliquiaratum* SANDB.

Cephalopoda:

- Orthoceras planiseptatum* SANDB. (s).

Trilobitae:

- Schlechte Reste von *Homalonotus* und *Phacops*. (rr).

Die Schichten streichen von hier nach dem Bahnerköpfchen, wo sie indessen schlecht aufgeschlossen sind (am S.W. Gehänge, tief unten). Der Zug fällt an der Eeg mäßig steil nach S.O. ein.

Gleich nördlich von dem versteinerungsreichen Felsenköpfchen an der Eeg kommt die Schlucht herab, welche wir schon zwischen Balledills- und Bahnerköpfchen kennenlernten: Tiefendill; ihr rechtes Gehänge ist hier sehr erniedrigt; in demselben steht — kurz vor der Mündung der Schlucht ins Rheintal ein 6 m mächtiges Porphyroid an, welches nach HOLZAPFEL ohne Verschiebung über den Rhein setzt und am südlichen Ausgang eines der Eeg gerade gegenüberliegenden, linksrheinischen Tunnels beginnend, im Gelände emporsteigt. Es enthält zuweilen *Spirifer arduennensis* und *Chonetes semiradiata*, hat bläuliche, bei der Verwitterung graue Farbe und ausgezeichnete, dünne, transversale Schieferstruktur and entspricht also auch petrographisch ganz dem Porphyroid des Schweizertals, mit dem es stratigraphisch identisch ist. An Borns Mühle hingegen fand es sich — wie bereits hervorgehoben — bis jetzt noch nicht wieder. Hier auf Reste⁹⁵ nun enthalten die Grauwacken in ihrem unmittelbaren

⁹⁵ Das sehr erniedrigte Gehänge, welches gleich nördlich von Tiefendill liegt, geht bergaufwärts in den Westabhang des Bahnerköpfchens über und war früher ganz mit Weinbergen bedeckt, die neuerdings durch *Phylloxera vastatrix* vernichtet wurden; dieses Gebiet heißt im Volksmund Reste.

Liegenden⁹⁶ Petrefaktenbänke, die oft reich sind an *Orthis Nocheri*, deren Hauptlager sich hier wie bei Patersberg in der Nähe des Porphyroids befindet⁹⁷. Einfallen ziemlich flach nach S.O.

Auch in der gleich nördlich von Reste gelegenen Schlucht — Rigidill genannt — wurde dieser Brachiopod neben *Meganteris media* gesammelt; da wo die Schlucht auf eine kurze Strecke südlich verläuft, fanden sich tief unten im rechten Talgehänge an alten Weinbergmauern dünne Platten voll Brachiopoden und Gastropoden neben einigen Lamellibranchiern. Es seien genannt:

Brachiopoda:

- Spirifer arduennensis* SCHNUR (n),
- Chonetes semiradiata* SOW. (cc),
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. (rr).

Lamellibranchiata:

- Pterinaea expansa* MAUR. (n),
- Pt. costata* GF. (rr),
- Modiomorpha* sp. (rr),
- Ctenodonta subcontracta* BEUSH. (rr),
- Nucula ?confluentina* (1 Ex.),
- N. cf. curvata* MAUR. (1 Ex.),
- Goniophora Schwerdi* BEUSH. (s),
- Cypricardella (? elongata* BEUSH.),
- Conocardium rhenanum* BEUSH. (1 Ex.).

Gastropoda:

- Bellerophon* sp. (c),
- Pleurotomaria striata* GF. (rr),
- Pl. tristriata* n. sp. (c),
- Murchisonia* sp. aff. *Lebesconti* OEHLERT⁹⁸ (c),
- Platyceras Eegense* n. sp.
- Platyc. cf. Eegense* n. sp. (rr).

Cephalopoda:

⁹⁶ Das Liegende ist natürlich nur ein scheinbares, da das Gebirge nach N. überkippt ist.

⁹⁷ In anderen Niveaus tritt *O. Nocheri* nur einmal an einer Stelle in großer Häufigkeit auf: an der Basis der Hercyniazone bei Schilas Mühle im Forstbachtal, eine Tatsache, die schon erwähnt wurde; sonst tritt diese Art sowohl in der Assimiliszone als auch an der Basis und im oberen Horizont der Hercyniazone stets nur vereinzelt auf.

⁹⁸ Bulletin de la soc. d'Etudes d'Angers, annee 1887. pag. 18. Tab. VII. Fig. 3

Orthoceras sp.⁹⁹ (1 Ex.)

Trilobitae:

Cryphaeus sp. (Rest eines Pygidiums).

Anthozoa:

Zaphrentis sp. (rr),

Pleurodictyum giganteum KAYS. (n).

Die Bank hat sich im Anstehenden noch nicht gefunden; bemerkenswert ist vor allem die große Häufigkeit der Gastropoden und das nicht seltene Auftreten taxodonter und heterodonter Lamellibranchier neben Aviculiden; mit Rücksicht auf letztgenannte und eine noch im folgenden zu erwähnende Tatsache hielt ich es für unangebracht, die drei verschiedenen Niveaus der Hercyniaezone als selbstständige und somit der Assimiliszone gleichwertige Glieder zu betrachten, vielmehr bilden die drei Horizonte der Hercyniaezone ein einheitliches Ganzes, das als solches der Assimiliszone gegenüber gestellt werden kann¹⁰⁰.

Dem letztbesprochenen Punkte genau gegenüber steht im rechten Gehänge und zwar ebenfalls nur wenig über der Sohle der Schlucht ein Porphyroid an, welches wohl nur die Fortsetzung des schon genannten darstellt; doch ist es nur sehr wenig entblößt und lässt sich auffallenderweise nicht mehr weiter im Gehänge verfolgen; diese Tatsache wird man, da die Lagerung auf Reste und hier sowie auch am W. Abhang des Bahnerköpfchens — soweit die ungünstigen Aufschlüsse es erkennen lassen — im allgemeinen recht flach ist, durch Annahme einer streichenden Verwerfung erklären dürfen.

γ. Oberer Horizont der Hercyniaezone: Weiter nordwärts trifft man dem Bahnerköpfchen gerade gegenüber am Schleifgipfel dünnplattige und dickbankige, harte Grauwacken an, die zuweilen Chonetesbänke einschließen. Dieselben Schichten treten auch weiter nach S.W. zu im Rheingehänge am Lornberg hervor, fallen hier wie am Schleifgipfel mäßig steil nach S.O. ein und führen nur zuweilen Versteinerungen; im Bergschotter fand ich Gesteinsstücke voll *Chonetes semiradiata*, welche außerdem noch enthielten: *Spirifer arduennensis* SCHN., *Gosseletia carinata* GF. FOLLM., *Cucullella truncata* STEIN., *Ctenodonta* sp. und *Orthoceras planiseptatum* SANDB. Es folgt weiter nordwärts eine versteinerungsarme Lage schiefriger Gesteine, die z.T. eben spalten, und sodann im **linken** Gehänge einer schmalen, nicht sehr tief einschneidenden Schlucht ein Komplex

⁹⁹ Sehr niedrige Kammern vorhanden, identisch mit einer in den Schiefen von Monst (Assimiliszone) vorkommenden Art.

¹⁰⁰ Doch stehen sich mittlerer und oberer Horizont der Hercyniaezone paläontologisch in der Regel näher als der Basis der fraglichen Zone.

dickbankiger Grauwacken, die mäßig steil nach S.O. geneigt sind, stellenweise aber auch recht flach liegen (in dem Felsengrat am Ausgang der Schlucht tief unten) oder im Kleinen gefaltet erscheinen. Große Blöcke voll *Chonetes semiradiata* Sow. liegen im Gehänge umher; ich fand, in denselben die flache, skulpturlose rechte Schale der *Pterinaea costata* GF., ferner in ziemlicher Zahl *Strophomena explanata* Sow., ja einzelne Lagen zeigten sich von letzterer geradezu erfüllt. Dieses Vorkommen hat ein Analogon bei Reichenberg. Rechts von der Schlucht liegt ein Felsenkopf, an welchem die Schichten mit sehr flacher Neigung nach S.O. einfallen; transversalschiefrige Grauwacken mit eingelagerten schiefrigen und quarzitischen Bänken beherrschen das Gelände; in etwa halber Berghöhe¹⁰¹ fand ich hier Gesteinsplatten mit zahlreichen Individuen von *Tropidoleptus laticosta* und dem Genus *Cypricardella* (besonders *C. elongata* BEUSH.). Im Anstehenden sah ich ebendort Bänke voll *Spirifer arduennensis* und *Chonetes semiradiata*. Ferner wurde hier die Beobachtung gemacht, dass die eingelagerten schiefrigen Bänke oft gestaucht und gefaltet sind, während die härteren Grauwackenbänke nur transversale Schieferung zeigen. Auf der Südseite des Felsenkopfes treten im **rechten** Gehänge der schon genannten Schlucht und zwar hoch oben am Rande des Plateaus¹⁰² transversalschiefrige Grauwacken und, dünne quarzitische Bänkchen zu Tage, die zuweilen reich an organischen Resten sind, doch ist hier das Sammeln in den mächtigen Halden von Gesteinsschutt lohnender; die Versteinerungen haben meist sehr durch Verdrückung gelitten, gestatten aber trotzdem meist eine sichere Bestimmung. *Orthis circularis* Sow. in großen, typischen Exemplaren, *Tropidoleptus laticosta* CONR. und *Spirifer Hercyniae* GIEB. sind häufig¹⁰³, daneben finden sich *Cyrtina heteroclyta* DEFR., *Pterinaea expansa* MAUR., *Pleurotomaria striata* GF. Auch dieses Vorkommen hat ein Analogon jenseits der Lierschieder Querverwerfung bei Reichenberg.

Zweite Schichtenreihe.

(Lorelei — St. Goarshausen a. Rhein.)

a) Zone des *Spirifer assimilis*.

Direkt nördlich von dem zuletzt besprochenen Felsengehänge folgt eine Schlucht, welche zugleich den Südfuß der Lorelei begrenzt. Hier — »im

¹⁰¹ Und zwar in den, nach dem Rhein zu gekehrten Felsenpartien.

¹⁰² Das Plateau heißt im Volksmunde „auf dem Lornberg“.

¹⁰³ Arten wie *Spirifer arduennensis* und *Chon. semiradiata* sind natürlich auch zahlreich vertreten. — An einem Hercyniabänkchen wurde hier senkrechte Schichtenstellung beobachtet.

Lornberg« — muss die streichende Verwerfung liegen, welche die Überschiebung bedingt; sie ist jedoch nicht aufgeschlossen.

Im rechten Abhang der Schlucht und in den sich unmittelbar anschließenden Südgehängen der Lorelei beobachtet man zunächst versteinungsarme, schiefriige Grauwacken von anscheinend geringer Mächtigkeit; sodann folgen harte, grünlichgraue Quarzite, welche am Nordabhang der Lorelei senkrecht abbrechen und von hier nach dem Klopferberg im Forstbachtal streichen. Versteinerungen sind von nun an nirgends selten; in der kleinen Schlucht über dem südlichen Eingang des Tunnels ist *Atrypa reticularis* besonders häufig; an der Strombiegung findet man im Gehängeschotter, welcher eine steile, rinnenartige Schlucht erfüllt, nicht hoch über der Chaussee und auch neben derselben organische Reste, darunter zuweilen große Exemplare des *Platyceras dorsicarina*, jedoch nicht mehr *Atr. reticularis*. Stellenweise sind noch die Kalkschalen erhalten; in dem Falle lassen sich die organischen Reste nicht aus dem harten Gestein loslösen; ein größerer Block solchen Gesteins voll von Brachiopoden (bes. *Chonetes semiradiata*) liegt neben der Chaussee am südlichen Tunneleingang, und in dessen Nähe beherbergt der Schotter auch *Atrypa reticularis* und *Platyceras paulospirale* n. sp. Im ganzen sammelte ich an den fraglichen Punkten:

Anthozoa:

Zaphrentis gladiiformis LUDW. (rr),
Alveolites sp. (rr).

Brachiopoda:

Strophomena Murchisoni D'ARCH. DE VERN. (s),
Orthothes umbraculum SCHLOTH. (r),
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Atrypa reticularis GM. (c),
Spirifer arduennensis SCHN. (c),
Sp. micropterus GF. KAYS. (r),
Spirigera undata DEFR. (1 zweiklappiges Exempl.)

Lamellibranchiata:

Pterinaea expansa MAUR. (rr)

Gastropoda:

Platyceras dorsicarina n. sp. (r),
Pl. paulospirale n. sp. (r).

Pisces:

Schuppen des Hautskeletts. (r).

Nicht gesehen habe ich *Strophomena laticosta*, *Chonetes sarcinulata*, *Anoplothecca venusta* und das *Pleurodictyum* mit »sehr großen Zellen«¹⁰⁴, welche HOLZAPFEL anführt; die *Petraia primaeva* STEIN. ist vielleicht dieselbe Form, die oben als *Zaphrentis gladiiformis* LUDW.¹⁰⁵ bestimmt wurde¹⁰⁶.

In den Nordgehängen der Lorelei liegen — infolge der Überkippung unter den Quarziten — transversalschiefrige, rauhe, harte Schiefer mit Grauwackenzwischenlagen, die unfern des nördlichen Tunnelleinganges gut entblößt sind. Versteinerungen finden sich auch hier im Schotter der Nordabhänge nicht selten, sind jedoch wenig charakteristisch (besonders häufig *Chonetes semiradiata* und *Spirifer arduennensis*). Einfallen der gesamten Schichtenfolge flach nach S.O. gerichtet. — Die Quarzite der Lorelei setzen nach HOLZAPFEL ohne Verschiebung über das Rheintal, ziehen sich im Gehänge bis in die Gegend nördlich von Urbar empor, lassen sich sodann weiter nach S.W. zu am Spitzenstein wiedererkennen und von hier aus bis weit in den Hunsrück hinein verfolgen, wo sie allenthalben im Kamm eines sich weit hinziehenden Höhenrückens mauerartig aufragen; besonders gute Aufschlüsse liegen am Hohenstein b. Damscheid und im Niederbachtal b. Niederburg¹⁰⁷.

N.O. von der Lorelei tritt am Galgenkopf eine sehr versteinerungsreiche Schichtenfolge von meist nicht sehr harten, transversalschiefrigen Grauwacken zu Tage, die offenbar in nächster Nähe des hier nicht aufgeschlossenen Quarzites sich befinden und zwar — wie es scheint — bereits in dessen Hangendem¹⁰⁸; sie haben in der Regel graue bis gelbliche Farbe und sind in meist ziemlich dicke Bänke abgesondert. Nirgends ist *Atrypa reticularis* so häufig wie hier; die reichste Ausbeute macht man auf der Höhe des Köpfchens, sodann in seinem kleinen S.-Abhang und im N.-Abhang, welch' letzterer gleichzeitig das linke Gehänge einer kleinen, nach dem Rhein hinabziehenden Talsenke¹⁰⁹ bildet. Es seien genannt:

¹⁰⁴ Wohl *Pl. giganteum* KAYSER; diese Art fand ich n.ö. von der Lorelei am Galgenkopf in dem gleichen Niveau.

¹⁰⁵ Die Gattungsbestimmung ist die von F. VON SANDBERGER gewählte: (Jahrbuch. nass. Ver. für Naturkunde. Jahrgang 42. 1889. pag 36.)

¹⁰⁶ Auch *Conularia subparallela* SANDB. fand sich am S. Fuß der Lorelei als Seltenheit; in der Schlucht über dem s. Tunnelleingang auch 1 Ex. von *Ctenocrinus typus*.

¹⁰⁷ cf. HOLZAPFEL: Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein. 1893. pag. 47 und 52—53.

¹⁰⁸ Sie würden dann den Grauwacken und Schiefeln entsprechen, die in den Nordgehängen der Lorelei erwähnt wurden.

¹⁰⁹ Auch in ihrem rechten Gehänge wurde *Atr. reticularis* noch beobachtet, desgleichen *Spirigera undata* DEFR.

Anthozoa:

- Pleurodictyum giganteum* KAYS. (rr),
 ? *Amplexus* sp. (s),
 Favositiden (zahlreiche, nicht sicher bestimmbare Reste.)

Vermes:

- Spirorbis* cf. *omphalodes* GF. (aufgewachsen auf
Conocardium reflexum ZEILER),
 »*Serpula*« sp. auf *Pleurod. giganteum*

Brachiopoda:

- Discina mediorhenana* n. sp. (rr),
Strophomena Murchisoni D'ARCH. DE VERN. (s),
Str. taeniolata SANDB. (rr),
Str. rhomboidalis WAHLBG. (3 Ex.),
Orthothetes umbraculum SCHL. (n),
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Atrypa reticularis GM. (cc),
Spirifer Hercyniae GIEB. (1 Exemplar),
Sp. assimilis n. sp. (rr),
Spirifer arduennensis SCHNUR (cc),
Sp. aff. subcuspidato SCHNUR (1 Exempl., zweiklappig.
 Übergangsform zu *micropterus* GF. KAYS.),
Spirigera globosa n. sp. (r),
Spirigera undata DEFR. (rr)

Lamellibranchiata:

- Pterinaea expansa* MAUR. (n),
Pt. costata GF. (s),
Limoptera semiradiata FRECH var. (s),
L. Spriestersbachi n. sp. (rr),
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (rr),
Modiomorpha sp. (rr),
Goniophora Schwerdi BEUSH. (1 zweiklappiges Exempl.),
G. nassoviensis BEUSH. (desgleichen),
Conocardium reflexum ZEILER (rr).

Gastropoda:

- Platyceras dorsicarina* n. sp. (u),
Pl. paulospirale n. sp. (s),
Pl. Loranum n. sp. (1 Ex.),

Pleurotomaria tristriata n. sp. (rr).

Cephalopoda:

Orthoceras planiseptatum SANDB. (rr).

Trilobitae:

Cryphaeus Lethaeae KAYS. (2 Pygidien.)¹¹⁰

Während die Reticularisbänke am Galgenkopf — wie gesagt — im unmittelbaren Hangenden der Lorelei Quarzite sich befinden, liegen die Reticularisbänke am Südfall der Lorelei, anscheinend an der Basis derselben; doch ist das führende Gestein an letzterem Punkte schon quarzitisches und kann daher von dem Quarzite selbst nicht getrennt werden; dieser ist also ganz zweifellos eine Einlagerung in dem Schichtenkomplex der Assimiliszone.

Weiter nordwärts bestehen die Gehänge hauptsächlich aus rauhen Grauwackenschiefern mit unbedeutenden Lagen von Grauwacken. Bemerkenswerte paläontologische Funde wurden dort nicht mehr gemacht, obwohl Formen wie *Spirifer arduennensis* und *Chonetes semiradiata* überall vorhanden sind. Nur im Elch stehen am Anfang der nach dem Rhein hinabziehenden, breiten Schlucht beiderseits transversalschiefrige Grauwackenschiefer mit Zwischenlagen von Grauwacken an, die jenen des Balledillsköpfchens sehr ähnlich sehen und sehr häufig *Chonetes semiradiata* sowie *Spirifer arduennensis* enthalten, selten auch *Pterinaea expansa* und *Zaphrentis ovata* LUDW. Mit ihnen schließt die Assimiliszone ab.

b) Zone des *Spirifer Hercyniae*.

α. Basis der Hercyniaezone: Die stellenweise quarzitisches ausgebildeten Grauwacken, welche wir im Forstbachtal in dem tannenbewachsenen Gipfel direkt hinter der oberen Zöllers Mühle kennenlernten, streichen auch ins Rheintal hinüber, wo sie noch mehr den Charakter von Quarziten annehmen; sie bilden hier wie dort die Basis der Hercyniaezone; in den Rheinbergen setzen sie mit mäßig steilem S.O. Einfallen durch den Elch und enthalten in einem kleinen Felsengrat nicht hoch über dem Bahndamm einige Bänke voll leider schlecht erhaltener Versteinerungen, unter denen sich wieder *Chonetes semiradiata* und *Spirifer arduennensis* durch Massenhaftigkeit des Auftretens auszeichnen. Linksrheinisch erscheint dieser schmale Zug gleich oberhalb St. Goar wieder, wo er — am S.-Ausgang des gleich oberhalb der Stadt an der Strombiegung

¹¹⁰ Ein *Cryphaeus laciniatus* F. ROEM. (Kopf, Thorax, Pygidium) fand sich am S.-Fuß der Lorelei; da jedoch das Stück im Rheinwasser abgerollt wurde, kann es auch einem anderen Niveau entstammen (im Besitze des Herrn J. SPRIESTERSBACH in Wald.)

gelegenen Tunnels beginnend — im Gelände emporsteigt; auf der Höhe s. von Biebernheim enthält er sodann nach HOLZAPFEL¹¹¹ einige Versteinerungen: *Chonetes sarcinulata* SCHL., *Spirifer carinatus* SCHNUR, *S. Hercyniae* GIEB. (= *dunensis* KAYS.), *Spirigera* (*Athyris*) cf. *undata* DEFR. (wohl = *globosa* n. sp.), *Pterinaea costata* GF., *Avicula lamellosa* GF. (*crenato-lamellosa* FRECH aut., non=*crenato-lamellosa* SANDB.) und einige «*Schizodus*»-Arten. Letztgenanntes Genus kommt aber im rheinischen und auch Harzer Unterdevon überhaupt nicht vor; vielmehr gehören die Steinkerne aus dem Koblenzquarzit des Rheingebietes nebst einigen anderen Formen aus Unter- und Oberkoblenz etc., die man bisher zu *Schizodus* rechnete, sämtlich zu *Myophoria*¹¹²; wenn es sich aber — wie ich vermute¹¹³ — in vorliegendem Fall gar nicht um dieses Geschlecht, sondern um Genus *Cypricardella* handeln sollte, so wäre das ein Grund mehr, die untere Grenze der Hercyniaezone so zu ziehen, wie es hier geschah.

Nördlich von dem Quarzitzug folgt in den rechtsrheinischen Bergen ganz wie im Forstbachtal ein mehrfacher Wechsel schiefriger und grauwackeartiger Schichten; derselbe konnte hier ebensowenig wie im Forstbachtal auf Faltenbiegungen zurückgeführt werden. Organische Reste sind allenthalben nur spärlich vorhanden; folgende Arten wurden südlich vom Hühnerberg in dem rechten Gehänge der schon genannten, vom Elch nach dem Rhein hinabsteigenden, breiten Schlucht gesammelt: *Tropidoleptus laticosta*, *Chonetes semiradiata*, *Spirifer micropterus* GF. KAYS. (ein Bänkchen bildend), *Pterinaea* sp., *Pleurotomaria striata* GF., *Pleurodictyum problematicum* GF.

Der obere Teil des Hühnerbergs besteht in der Nähe des Aussichtstempels hauptsächlich aus dickbankigen, transversalschiefrigen Grauwacken, die nur selten Versteinerungen enthalten und mit geringer Neigung nach S.O. einfallen; am S.W.-Abhang steht in etwa 2/3 Berghöhe und zwar dicht neben den Weinbergen am Rande einer kleinen Senke¹¹⁴ ein quarzitisches Bänkchen an, welches erfüllt ist von großen, meist zweiklappigen Individuen des *Spirifer Hercyniae* GIEB. und außerdem auch zwei schöne Exemplare von *Culiocrinus* cf.

¹¹¹ l. c. pag. 53.

¹¹² cf. BEUSHAUSEN, Lamellibr. rhein. Devon, pag. 113 ff.

¹¹³ Im rechtsrheinischen Gebiete ist — soweit die Loreleigegend in Frage kommt — *Myophoria* äußerst selten, *Cypricardella* dagegen, wie wir sahen, stellenweise sehr häufig; da nun das Porphyroid von Reste und die Lorelei Quarzite ohne Störung auf die linke Rheinseite hinübersetzen, so darf man annehmen, dass auch die paläontologischen Verhältnisse dort die gleichen sind. Der von HOLZAPFEL bei Biebernheim namhaft gemachte Fundort ist mir noch nicht bekannt; doch hoffe ich später Mitteilungen darüber machen zu können.

¹¹⁴ Dieselbe begrenzt den eigentlichen Hühnerberg, d. h. den Felsenkopf, welcher den Aussichtstempel trägt, im Süden.

nodosus ZEILER ET WIRTGEN (Kelch mit Armen und dem oberen Teil des Stieles) lieferte¹¹⁵. Gleich nördlich vom Aussichtstempel folgt eine etwas tiefer ins Gehänge einschneidende Schlucht; im oberen Teil ihres rechtsseitigen Abhangs bemerkt man noch Grauwacken und auch einige Schritte weiter nordwärts tritt im obersten Teil des Rheingehänges das gleiche, hier deutlich in dicke Bänke abgesonderte und oft recht harte Gestein an kleinen isolierten Felsenpartien zu Tage, ist im übrigen jedoch ungenügend entblößt. Die dickbankigen, mächtigen Grauwackenmassen und quarzitischen Grauwacken, welche im Forstbachtal die Cypricardellenbank einschließen und in schroffen Felsenköpfen an der nassen Lei und unteren Zöllers Mühle heraustreten, machen sich im Rheintal kaum bemerkbar; sie müssten in der Umgebung des Hühnerbergs durchstreichen; doch wurde die Cypricardellenbank hier bisher noch nicht gefunden.

β. Mittlerer Horizont der Hercyniazone: Dem Hühnerberg ist im S.W. ein viel niedrigeres, kleines, jedoch weiter nach dem Rhein zu vorspringendes Felsenköpfchen direkt vorgelagert; es ragt noch nicht bis zur Höhe des erwähnten Hercyniabänkchens empor und besteht aus transversalschiefrigen Grauwacken, die *Anoplothea venusta* und *Orthis Nocheri* stellenweise häufig enthalten. Dieses Vorkommen, welches sich also im scheinbaren Liegenden (d. h. infolge der Überkipfung im wirklichen Hangenden) des genannten Hercyniabänkchens befindet, erinnert an das Venustabänkchen der Eeg und liegt auch ungefähr in dem gleichen Niveau. Etwas weiter nach Norden folgen sodann am Fuß des Hühnerbergs rauhe Grauwackenschiefer und blaue Tonschiefer; in letztere wurde tief unten in der bereits genannten gleich nördlich vom Aussichtstempel gelegenen Schlucht ehemals ein Stollen getrieben; doch eignet sich das rauhe Gestein keineswegs zur Dachdeckung; vielmehr scheint es, als ob man es zur Beschotterung des Weinbergbodens verwendet habe. — Es wurde ferner schon hervorgehoben, dass gleich nördlich von der fraglichen Schlucht harte, dickbän-kige Grauwacken im obersten Teil des Rheingehänges kleine, isolierte Felspartien bilden; diese wurden noch der Basis der Hercyniazone zugerechnet; eine kleine Strecke nördlich von ihnen liegen sodann im Rheingehänge in ca. 3/4 Berghöhe Grauwackenstücke umher, welche — dem Anstehenden entstammend — ganz von organischen Resten erfüllt sind: massenhaft erscheinen *Chonetes semiradiata* und *Orthis Nocheri*¹¹⁶; vereinzelt finden sich *Spirifer carinatus*, *Meganteris media* und *Zaphrentis coronata*; dieses Vorkommen liegt ungefähr

¹¹⁵ Neuerdings fand ich hier noch als große Seltenheiten *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Chonetes sarcinulata* SCHL. und *Grammysia ovata* SANDB.

¹¹⁶ Es sei daran erinnert, dass sich das Nocheribänkchen von Patersberg anscheinend in demselben Niveau — d. h. noch im Liegenden des Porphyroids — befindet, während auf Reste die an *Orthis Nocheri* besonders reichen Grauwacken erst im unmittelbaren Hangenden des Porphyroids auftreten; doch findet sich an letzterem Punkte *O. Nocheri* bereits auch im Liegenden des Porphyroids (an der Eeg).

in dem gleichen Niveau wie das oben erwähnte Venustabänkchen und entspricht zweifellos den versteinungsreichen Schichten der Eeg, eine Tatsache, die besonders noch dadurch erhärtet wird, dass eine kurze Strecke weiter nordwärts auch das uns schon von Reste und aus dem Schweizertal bekannte Porphyroid wieder erscheint; besonders gut ist es hier in einem, nicht mehr weit von der Burg Katz entfernten Felsengrat in ca. 3/4 Berghöhe entblößt; während jedoch das Gestein an den früher genannten Punkten bläulich bis blaugrau und ausgezeichnet dünnschiefrig ist, beobachtet man hier eine grünliche und gelbliche Farbe, sowie eine dickschiefrige Struktur. Auf den raschen petrographischen Wechsel im Streichen eines und desselben Porphyroids hat bereits HOLZAPFEL (l. c. pag. 54 ff.) hingewiesen.

γ. Oberer Horizont der Hercyniaezone: Schiefrige Grauwacken folgen im Hangenden des Porphyroids, haben indessen noch keine bemerkenswerte paläontologische Ausbeute geliefert. Ein Gang von körnigem Diabas steht an dem von St. Goarshausen zur Burg Katz führenden Fußfad an.

V. Das Unterkoblenz östlich von der Lierschieder Querverwerfung.

1. Die Aufschlüsse in der Gegend von Niederwallmenach.

a. Zone des *Spirifer assimilis*.

Im Oberlauf des Forstbachtals und im Krummbachtal bei Rettershain herrschen durchweg transversalschiefrige Grauwacken und Grauwackenschiefer vor. Versteinerungen sind bisher in dem ganzen Gebiete nur spärlich beobachtet worden: Gesteinsstücke voll *Chonetes semiradiata* an der »alten Burg« (östlich von der Schlager Mühle am Ausgang des Krummbachtals), eine Arduennensisbank östlich von der Nackmühle (Metze Mühle) bei Niederwallmenach im rechten Talgehänge; Brachiopodenreste fanden sich im Oberlauf des Krummbachtals da, wo der von Weisel nach Rettershain führende Fahrweg letzteres durchschneidet. Infolge des Mangels an charakteristischen Versteinerungen¹¹⁷ mussten bei der Niveaubestimmung die Lagerungsverhältnisse und die Ausbildung des Gesteins den Ausschlag geben.

b. Hercyniaezone.

α. Basis derselben: Unmittelbar hinter der Metze Mühle (Nackmühle) ragt da, wo das Forstbachtal sich gabelt, ein kleines Felsenköpfchen empor, das einige

¹¹⁷ cf. jedoch den Nachtrag am Schluss der Abhandlung.

versteinerungsführende Bänke enthält; auch in herumliegenden Gesteinsstücken findet man organische Reste, die meist gut erhalten sind. Es seien genannt:

Brachiopoda:

- Tropidoleptus laticosta* CONR. (n),
Orthotheses umbraculum SCHLOTH. var. n. *maior* (r),
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Spirifer arduennensis SCHNUR (c),
Sp. Hercyniae GIEB. (n),
Sp. micropterus GF. KAYS. (s),
Spirigera globosa n. sp. (s),
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. (r)

Lamellibranchiata:

- Pterinaea expansa* MAUR. (r),
Pt. Lorana n. sp. (1 Exemplar)¹¹⁸.

Das Gestein besteht aus harten, z. T. quarzitischen Grauwacken, die mäßig steil nach S.O. einfallen und im rechten Talgehänge in Quarzite übergehen; doch sind letztere nicht gut entblößt. Etwas weiter talaufwärts finden sich der Metze Mühle gerade gegenüber im rechten Gehänge des nach Niederwallmenach hinaufziehenden Tälchens transversalschiefrige Grauwacken und lose Stücke sandiger, weicher Bänke von genau derselben petrographischen Beschaffenheit wie an Bellsgraben; letztere enthalten neben der überall häufigen *Chon. semiradiata* auch *Rhynch. daleidensis* F. ROEM. (Form von Bellsgraben = *inaurita* SANDB.); demnach gehören die Schichten an die Basis der Hercyniaezone.

β. Die höheren Niveaus sind nicht genügend entblößt; nur n.w. von Niederwallmenach befindet sich im Gefilde — nicht weit vom Friedhof — ein Steinbruch, in welchem zwei versteinerungsreiche Grauwackenbänke anstehen; die eine führt zahlreiche zweiklappige Exemplare von *Spirifer arduennensis*, die andere neben massenhaft angehäuften Individuen der *Chon. semiradiata* auch *Tropidoleptus laticosta* (s), *Orthotheses umbraculum* (s), *Spirigera macrorhyncha* SCHNUR (rr). Grauwackenstücke, die direkt bei der Arduennensisbank lagen, lieferten zwei Exemplare von *Ctenocrinus typus* BRONN (Kelch mit Armen).

Obwohl die Fauna keinen sicheren Schluss gestattet, so spricht doch der Umstand, dass der Fundort im Streichen der höheren Niveaus der Hercyniaezone von Reichenberg liegt, für eine Zugehörigkeit zu denselben.

¹¹⁸ Bisher nur in der Basis der Hercyniaezone beobachtet (Bellsgraben, Schilas Mühle).

2. Die Aufschlüsse bei Reitzenhain und Reichenberg.

In dem ganzen zu besprechenden Gebiete ist nur die Hercyniaezone entwickelt und zwar auch nur ihre höheren Niveaus; die Äquivalente der lamellibranchierreichen Schichten von Saueressigs Mühle (Bellsgraben), resp. derjenigen Gesteinsfolge, welche die Cypricardellenbank einschließt, fehlen oder sind doch nicht entblößt. Die Assimiliszone endlich fehlt gänzlich.

Mittlerer Horizont der Hercyniaezone: Unterhalb Reitzenhain sind im rechten, hier noch niedrigen Gehänge des Reitzenhainer Tals einige Steinbrüche vorhanden, welche eine aus Grauwackenschiefern mit eingelagerten Grauwackenbänken bestehende Gesteinsreihe entblößen. Versteinerungen sind selten und wenig charakteristisch (*Chon. semiradiata*, *Spirifer arduennensis*, *Goniorhynchus Schwerdi*, *Murchisonia* cf. *Lebesconti* OEHLERT). Weiter talabwärts trifft man flach gelagerte, transversalschiefrige Grauwacken an, welche eine ganz kurze Strecke oberhalb der Mündung einer tiefen, von rechts herunterkommenden Seitenschlucht hoch oben im Gehänge zahlreiche Versteinerungen führen. Im Anstehenden wurde gesammelt:

Brachiopoda:

- Orthis Nocheri* n. sp. (c),
- Strophomena rhomboidalis* W. (s),
- Orthothetes umbraculum* SCHL. (rr),
- Chonetes semiradiata* SOW. (cc),
- Spirifer carinatus* SCHNUR — typus — (n),
- Spirifer arduennensis* SCHN. (c).
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. var. n. *gracilior* (rr)¹¹⁹,
- Meganteris media* MAURER (s).

Lamellibranchiata:

- Pterinaea* cf. *laevis* GF. (rr),
- Pt. expansa* MAUR. (rr),
- Gosseletia carinata* GF. FOLLM. (rr),
- Nucula decipiens* n. sp. (1 Exemplar),
- Myophoria minima* n. sp. (1 Exemplar),
- M. circumcincta* n. sp. (1 Exemplar).

Gastropoda:

- Pleurotomaria tristriata* n. sp. (n),

¹¹⁹ Eine kleine, zierliche Varietät, die auch in der Eeg — dort jedoch noch nicht so typisch ausgebildet — vorkommt; sie ist sehr bezeichnend für die höheren Niveaus der Hercyniaezone — ähnlich wie *O. Nocheri* — und stellenweise sehr häufig (Wellmich a. Rhein, Dahlheim).

Platyceras Eegense n. sp. (s).

Außerdem noch *Zaphrentis* sp. und *Orthoceras planiseptatum* SANDB. Die Ähnlichkeit dieser Fauna mit derjenigen, welche wir in der Eeg kennenlernten, ist unverkennbar.

Weiter talabwärts stehen Grauwackenschiefer und zuweilen auch Grauwacken mit meist flachem S.O. Einfallen an. Versteinerungen führende Bänke fehlen zwar nicht, versprechen aber keine lohnende Ausbeute.

Oberer Horizont der Hercyniaezone: Erst dicht vor dem Dorf Reichenberg liegt hoch oben im rechten Talgehänge ein alter Steinbruch, der versteinerungsreiche, dickbankige, mäßig steil nach S.O. einfallende Grauwacken entblößt. Zwei von organischen Resten erfüllte Bänke sind vorhanden; die obere, von *Chon. semiradiata* und *Spirifer arduennensis* strotzende, beherbergt gar nicht selten große, meist prachtvoll erhaltene Exemplare des *Spirifer Hercyniae*, ferner *Strophomena explanata* Sow. (diese an der Basis der Schicht zuweilen zahlreich zusammengehäuft), zuweilen auch *Cypricardella elongata* und *subovata*. Dieses interessante, von Herrn JUL. PRIESTERSBACH-Wald entdeckte Vorkommen entspricht vollkommen den bereits aus den Rheingehängen südlich der Lorelei erwähnten Schichten, welche dort im Lornberg das höchste Niveau der Hercyniaezone ausmachen; das gleiche Niveau muss deshalb auch für das Reichenberger Vorkommen in Anspruch genommen werden, umsomehr als es sich im Hangenden (resp. in Folge der Überkippung im scheinbaren Liegenden) der oben besprochenen Äquivalente der Eeger Schichten befindet; im ganzen wurden hier bisher gesammelt :

Brachiopoda:

- Orthis* n. sp. (r),
- Strophomena explanata* SOW. (c),
- Orthotheses umbraculum* SCHLOTH. (n),
- Chonetes semiradiata* SOW. (cc),
- Spirifer Hercyniae* GIEB. (n),
- Sp. arduennensis* SCHNUR (cc),
- Sp. carinatus* SCHNUR — typus — (s),
- Sp. micropterus* GF. KAYS. (rr),
- Cyrtina heteroclyta* DEFR. (r),
- Spirigera globosa* n. sp. (r),
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. (r),
- Rhynch. pila* SCHNUR (rr),
- Rhynch. Dannenbergi* KAYS. (n)¹²⁰,

¹²⁰ Dieselbe Form wie bei Patersberg (auch dort im gleichen Niveau), etwas kleiner als die typische

Meganteris media MAUR. (s).

Lamellibranchiata:

- Avicula lamellosa* Gf. (rr),
Limoptera sp. (rr)¹²¹
Cucullella solenoides Gf. (rr),
Ctenodonta sp. (rr),
Cypricardella elongata BEUSH. (s),
C. subovata BEUSH. (r).

Anthozoa:

- Pleurodictyum giganteum* KAYS. (c).

Sehr selten beobachtet man auch Gastropoden, doch waren sie bisher zur genaueren Bestimmung ungeeignet. — Unterhalb des besprochenen Aufschlusses liegt am Fuß des rechten Talgehanges ein zweiter Steinbruch, der außer einer Chonetesbank keine bemerkenswerten organischen Reste enthält.

Der so charakterisierte obere Horizont der Hercyniaezone liegt hier ganz in der Nähe der Stelle, wo man das Durchstreichen der Assimiliszone und demgemäß auch das Auftreten des Quarzitzugs Lorelei-Klopperberg sowie der *Atrypa reticularis* erwarten müsste; von alledem fand sich jedoch keine Spur, und auch die Basis der Hercyniaezone konnte nirgends konstatiert werden; diese Erscheinung erklärt sich daraus, dass wir uns hier in der Nähe der großen Lierschieder Querverwerfung befinden, welche die Störung im Fortstreichen der im Rhein- und Forstbachtal auftretenden Schichtenfolge bedingt. Doch ist die Verwerfung selber — obwohl ihr Vorhandensein außer Frage steht — im Gelände nicht zu erkennen. Sicher ist nur, dass sie etwas weiter westlich als der zuletzt besprochene Fundort liegt.

Im Gehänge am Dorf Reichenberg und unter der Burg wurde noch keine paläontologische Ausbeute gemacht; kurz vor der Mündung des Reitzenhainer Tals liegt im linken Gehänge neben der Straße ein Steinbruch, durch den gegenwärtig das Bahngleis geführt wird; Herr SPRIESTERSBACH fand in den hier anstehenden rauhen, blauen, versteinungsarmen Schiefen zwei Exemplare eines ungünstig erhaltenen Crinoiden, der wahrscheinlich zu *Melocrinus* (*Ctenocrinus*) gehört; der Stiel ist mit ziemlich regelmäßig angeordneten Knötchen besetzt. Dieses vereinzelte Vorkommen kann indessen für stratigraphische Zwecke nicht verwertet werden.

Dannenbergi KAYS., im übrigen nicht von ihr zu unterscheiden.

¹²¹ Eine glatte Art; im Besitze des Herrn JUL. SPRIESTERSBACH-Wald.— Eine Bank voll *Strophomena explanata* hat Herr SPRIESTERSBACH in der Nähe des fraglichen Fundortes entdeckt.

In dem S.O. Abhang des Auler Kopfes — »Kopf« der Karte — fanden sich gegenüber der Mündung des Reitzenhainer Tals *Avicula lamellosa* GF. und *Orthoceras planiseptatum* SANDB.¹²²; etwas weiter ostwärts wurde im rechten Gehänge des Hasenbachtals *Anoplothea venusta* nicht hoch über der Chaussee in Anzahl beobachtet. Sodann liegt noch eine kurze Strecke weiter talaufwärts im **linken** Gehänge ein alter Steinbruch, der eine versteinungsreiche Bank enthält; beide wurden indessen neuerdings beim Bahnbau entfernt; all' diese Vorkommen gehören wieder dem **mittleren Horizont der Hercyniazone** an und liegen östlich von der Lierschieder Querverwerfung; die Schichten, fallen flach nach S.O. ein und befinden sich im Liegenden des oben besprochenen versteinungsreichen oberen Horizontes der Hercyniazone; man hat es also mit einer sattelartigen Emporwölbung des mittleren Horizontes zu tun. Hierauf kommen wir im Folgenden nochmals zurück.

Schließlich sei noch erwähnt, dass weiter unten im Hasenbachtal und zwar gleich westlich von der Querverwerfung ein Porphyroid erscheint (am Flachsberg); es setzt nicht ins rechte Talgehänge hinüber, muss also an der Verwerfung abschneiden. Wahrscheinlich ist es nur die Fortsetzung des uns aus dem Schweizertal bekannten Porphyroids. Außerdem wurde neuerdings noch etwas weiter abwärts im **linken** Gehänge des Hasenbachtals ein bemerkenswerter Fundort durch den Bahnbau aufgeschlossen; in schiefriem Gestein wurden gesammelt:

Platyceras Eegense n. sp.,
Spirifer carinatus SCHNUR,
Sp. arduennensis SCHN.,
Sp. Hercyniae GIEB.,
Spirigera globosa n. sp.,
Melocrinus typus BRONN (Stiel, Kelch u. Krone);

die Übereinstimmung mit der Fauna der Eeg erhellt sofort.

¹²² Dieses Vorkommen liegt im Streichen eines soeben an der Bogeler Mühle neu entdeckten Fundortes; unmittelbar an der gen. Mühle wurden nämlich beim Bahnbau im **linken** Gehänge des Hasenbachtals versteinungsreiche Bänke entblößt; eine sandige Schicht enthielt unter anderem zahlreiche Lamellibranchier: *Ctenodonta insignis* BEUSH., *Carydium sociale* BEUSH., *Modiomorpha* sp., *Prosocoelus Beushauseni* n. sp., *Myalina* sp., ferner *Orthis Nocheri* n. sp., *Platyceras* cf. *Eegense* n. sp. und in Masse *Chonetes semiradiata* Sow. Vermutlich liegt hier also ein Äquivalent der **Basis der Hercyniazone** vor, eine Anschauung, die noch nachträglich im Profil VI. zum Ausdruck gebracht wurde, die aber auf der Karte keine genügende Berücksichtigung mehr finden konnte.

3. Die Aufschlüsse bei Bogel.

Da das Hasenbachtal von Reichenberg aufwärts in der Hauptsache der Streichrichtung folgt, so sind die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes recht einförmig; überall bemerkt man lediglich Grauwackenschiefer, Schiefer und eingelagerte Grauwacken, welche dem mittleren Horizont der Hercyniaezone angehören. Etwa 1 km unterhalb Bogel schneidet die Chaussee durch das rechte Talgehänge und bildet einen kleinen Hohlweg; hier sind unmittelbar an der Straße dickbankige, sandige Grauwacken nebst rauhen Schiefen entblößt, die eine reiche Fauna einschließen; besonders gut sind die organischen Reste in den sandigen Grauwacken (die beim Zerschlagen meist in prismatische Stücke zerfallen) erhalten, sehr verdrückt sind sie in den Schiefen. In großer Zahl erscheint *Orthis Nocheri*, recht häufig auch *Meganteris media* und nicht selten der typische *Spirifer carinatus*. Es seien genannt:

Brachiopoda:

- Orthis Nocheri* n. sp. (cc),
- Orthothes umbraculum* SCHL. (n),
- Chonetes semiradiata* SOW. (cc),
- Spirifer Hercyniae* GIEB. (s),
- Sp. arduennensis* SCHNUR (c),
- Sp. carinatus* SCHNUR (n),
- Spirigera globosa* n. sp. (s),
- Spirig. caeraesana* STEIN. (rr),
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. (s),
- Meganteris media* MAUR. (c),
- *Strophomena bispinosa* n. sp. (rr), —
- Rhynchonella pila* SCHNUR (rr),
- Strophomena explanata* SOW. (rr),
- Stroph. rhomboidalis* WAHLBG. (rr).

Lamellibranchiata:

- Avicula amoena* n. sp. (1 Exemplar),
- Limoptera* sp. indet.,
- Conocardium* sp.

Gastropoda:

- Platyceras Eegense* n. sp. (s).

Diese Fauna weist auf den **mittleren Horizont der Hercyniaezone** hin; die führenden Schichten würden in ihrem Streichen nach S.W. bei Reichenberg etwa am Auler Kopf heraustreten, also in der Nähe derjenigen Reichenberger

Vorkommen, welche wir vorhin ebenfalls — besonders mit Rücksicht auf das nicht seltene Erscheinen der *Anoplothea venusta* — als zum mittleren Horizont der Hercyniazone gehörig erwähnten. Bemerkenswerter Weise findet sich nun auch n.ö. von Auel ein Porphyroid, welches in seinem Weiterstreichen nach N.O. in der Nähe des Bogeler Fundortes wieder erscheint. Man darf es deshalb als ein Äquivalent des Porphyroids von Reste resp. dem Schweizertal betrachten.

4. Der Quarzitzug vom Horst und der Rödershell bei Lierschied.

Nördlich von Lierschied liegt am weißen Berg ein Quarzitzug, welcher im S.W. an der Rödershell endigt, da hier die große Querverwerfung durchstreicht; nur eine kurze Strecke weiter n.ö. verläuft — der genannten parallel — eine zweite Querverwerfung, an welcher der Zug nochmals abbricht; doch tritt er jenseits der letzteren wieder auf und zwar etwas nach S.O. verschoben; er streicht hier — östlich von Lierschied wieder beginnend — über den Horst bis nach der Dickheck bei Bogel. HOLZAPFEL fand am Horst *Renssellaeria strigiceps* in dem Quarzit, eine Tatsache, die er zu gunsten der Unterkoblenznatur des fraglichen Zuges verwertet¹²³.

An der **Rödershell** wird seit einiger Zeit ein Steinbruch im direkten Liegenden¹²⁴ des Quarzites betrieben; derselbe befindet sich in ca. halber Berghöhe an dem unteren Fahrweg, ganz in der Nähe eines Diabasgangs und entblößt eine schiefrige Gesteinsfolge, welcher einzelne untergeordnete Grauwackenlagen und außerdem eine harte, quarzitische, überaus versteinerungsreiche Bank eingeschaltet sind. Wo das Gestein frisch ist, können die mit der Kalkschale versehenen Petrefakten nicht aus ihm losgelöst werden; nur da, wo durch Verwitterungsprozesse die Schalen zerstört sind, lassen sich schöne, wohlerhaltene Steinkerne mit Abdrücken gewinnen. Es wurden gesammelt:

Brachiopoda:

- Strophomena explanata* SOW. (c),
- Stroph.* sp. (Form des Mäusnests bei Bornich — rr —),
- Chonetes sarcinulata* SCHL. (cc),
- Spirifer arduennensis* SCHNUR (s),
- Spirigera globosa* n. sp. (rr),
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. var. n. *gracilior* (rr),

¹²³ Ein Exemplar der fraglichen Art sammelte ich auch in zweifellosem Koblenzquarzit bei Oberlahnstein; dies ist jedoch eine Ausnahme, die gegen HOLZAPFELS Ansicht nicht ins Gewicht fallen kann.

¹²⁴ Das Liegende ist jedoch infolge der Überkipfung des Gebirges auch hier nur ein scheinbares.

Renssellaeria strigiceps F. ROEM. (s).

Lamellibranchiata:

Pterinaea costata GF. (s),
Avicula lamellosa GF. (r),
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (r),
Modiomorpha simplex BEUSH. (n),
Modiomorpha (2 neue Arten, nicht gerade selten),
Modiola antiqua GF. (rr),
Cucullella truncata STEIN. (c),
C. semicircularis n. sp. (rr),
C. cf. elliptica MAUR. (rr),
Ctenodonta insignis BEUSH. (r),
Ct. demigrans BEUSH. (c)¹²⁵,
Ct. lamellosa BEUSH. (s),
Ct. unioniformis SANDB. (1 Exemplar),
Nuculana (Leda) Frechi BEUSH. (rr),
N. securiformis GF. var. n. *directa* (n),
Carydium sociale BEUSH. (n),
Goniophora secans n. sp. (rr),
G. Schwerdi BEUSH. (rr),
Paracyclas marginata MAUR. (n). —
Myophoria circularis BEUSH. (rr).

Gastropoda:

Bellerophon tumidus SANDB. (cc),
B. cf. latofasciatus SANDB. (r),
Salpingostoma macrostoma F. ROEM. (rr),
Pleurotomaria striata GF. (c),
Platyostoma naticoides A. ROEM. (rr).

Trilobitae:

Homalonotus rhenanus C. KOCH (Segmentreste),
H. armatus BURM. (Segmentreste).
 — *H. rhenanus* C. KOCH (Pygidium),
Cryphaeus sp. (Kopf).

Die große Übereinstimmung dieser Fauna mit derjenigen von Bellsgraben unfern Saueressigs Mühle verweist das besprochene Vorkommen an die **Basis der Hercyniaezone**.

¹²⁵ Es herrscht hier also das umgekehrte Verhältnis wie an Saueressigs Mühle, wo *Ct. insignis* die häufigere Art ist. — Übrigens ist auch *Cucullella solenoides* GF. an der Rödershell gar nicht selten.

Die Schichten fallen in dem genannten Steinbruch mäßig steil nach S.O. ein; eine kurze Strecke weiter südlich stehen sodann mit gleichem Einfallen blaue, wellige Schiefer neben dem Wege an; in denselben beobachtet man zuweilen Einlagerungen von quarzitischen Grauwackenbänkchen; letztere sind nicht selten sehr stark von Limonit imprägniert und besitzen dann eine bräunliche Farbe; in einem solchen bis zu 10 cm starken Bänkchen entdeckte HOLZAPFEL hier zahlreiche **Beirichien**: dasselbe steht direkt neben dem Wege an; doch wird der Ostracod gelegentlich auch in mehr schiefriigen Lagen, die weniger stark brauneisensteinhaltig sind, beobachtet. Im Ganzen können von hier folgende Arten namhaft gemacht werden: *Chonetes sarcinulata* SCHL. (n), *Cucullella* cf. *solenoides* GF. (rr), *Hyolithes* sp. (n), *Cryphaeus Letheae* KAYS. (rr), *Cryph.* cf. *punctatus* STEIN. (teste HOLZAPFEL), *Beirichia* sp. (cc). Auch von *Homalonotus rhenanus* finden sich zuweilen Segmentreste. Dieses interessante Vorkommen befindet sich — ebenso wie die genannte Lamellibranchierbank, im direkten Liegenden des Quarzites und wird zusammen mit letzterem ebenfalls noch zur Basis der Hercyniaezone gerechnet.

Aus den bisher gemachten Mitteilungen geht hervor, dass zunächst im Reitzenhainer Tal unterhalb Reitzenhain der mittlere Horizont der Hercyniaezone auftritt; es folgt sodann dicht vor Reichenberg der obere Horizont. Weiter nordwärts erscheint im Hasenbachtal wiederum der mittlere Horizont¹²⁶ und mit ihm stellt sich bei Auel resp. Bogel ein Porphyroid ein; sodann hebt sich am Horst resp. am Weißen Berg und der Rödershell die Basis der Hercyniaezone heraus. Nimmt man nun an, dass das Porphyroid des Feuerbachtals (n.w. vom Horst) demjenigen von Auel entspricht, dass es also wiederum in einem dem mittleren Horizont der Hercyniaezone äquivalenten Niveau liegt, und dass ferner der Quarzitzug vom Molsberger Hof resp. seine verschobene Fortsetzung am Brauchenberg demjenigen des Horstes resp. der Rödershell gleichwertig ist¹²⁷, so

¹²⁶ Doch sei hier nochmals an das oben in einer Fußnote erwähnte Vorkommen von der Bogeler Mühle erinnert, das — wie gesagt — vermutlich der **Basis der Hercyniaezone** angehört, wenngleich das Vorhandensein von *Platyceras* cf. *Eegense* einige Zweifel aufkommen lässt; die Schichtenfolge an genannter Mühle ist übrigens eine vorwiegend schiefriige; der Fundort am Auler Kopf bei Reichenberg mit *Avicula lamellosa* GF. würde — wenn obige Vermutung zutrifft — ebenfalls der Basis der Hercyniaezone zuzurechnen sein, das Vorkommen der *Anopl. venusta* bei Reichenberg (im Hasenbachtal, **rechtes** Gehänge) würde ins Hangende, der 1 km unterhalb Bogel gelegene Fundort ins Liegende der Basis der Hercyniaezone zu verlegen sein (cf. Profil VI); doch bedarf diese Frage noch weiterer Untersuchung, die ich später vorzunehmen gedenke.

¹²⁷ Eine eingehendere stratigraphisch-paläontologische Untersuchung der Gegend von Lierschied, Nochern und Wellmich am Rhein gedenke ich später vorzunehmen. — Bemerkte sei noch, dass HOLZAPFEL in dem Quarzit der Rödershell auch eine Muldenstellung beobachtete; derselben kommt jedoch nur ganz lokale Bedeutung zu, da auch kleinere sattelförmige Biegungen anscheinend nicht fehlen.

würde hieraus eine Schichtenstellung resultieren, wie sie im Profil VI schematisch dargestellt ist.

5. Die Aufschlüsse im Mühlbachtal bei Nastätten.

Basis der Hercyniaezone nebst der Pilabank.

Es ist sehr bemerkenswert, dass die Pilabank, welche wir im Forstbachtal an Saueressigs Mühle und im Rheintal an Balledillsköpfchen kennenlernten, nach einer kilometerweiten Entfernung bei Nastätten wieder erscheint. Kurz oberhalb des Städtchens liegt im linken Gehänge des Mühlbachtals an der Chaussee nach Diethardt ein alter Steinbruch, in welchem mit sehr flachem S.O. Fallen dickbankige, anscheinend fossilfreie Grauwacken zu Tage treten; in den alten Schutthalden fanden sich jedoch einige Gesteinsstücke, welche zahlreiche *Rhynchonella pila* enthielten, daneben recht häufig *Renssellaeria strigiceps* und nicht selten auch *Cypricardellen*; es seien genannt: *Spirifer arduennensis* SCHN. (n), *Sp. Hercyniae* GIEB. (r), *Rhynchonella pila* SCHNUR (c), *Renssellaeria strigiceps* F. ROEM. (c), *Cucullella elliptica* MAUR. (r), *Ctenodonta* sp. (rr), *Cypricardella unioniformis* SANDB. var. n. *Sandbergeri* (s), *Conocardium reflexum* ZEILER (rr). — Im Anstehenden ist die Bank noch nicht beobachtet worden; sie scheint nicht mehr aufgeschlossen zu sein. Übrigens stimmt das Gestein auch in petrographischer Hinsicht auffällig mit der gleichen Schicht im Forstbachtal überein; es ist sandig, glimmerreich und ebenfalls dunkelbraun bis schwarzbraun oder gelblich gefärbt.

Dem genannten Punkte gerade gegenüber ist neuerdings im rechten Talgehänge dicht neben der Chaussee ein Steinbruch in Betrieb. Plattige Sandsteine wechselagern mit schiefrigen und Grauwackenbänken. Herr SPRIESTERSBACH-Wald fand auch hier *Rhynchonella pila*, daneben *Pterinaea costata* GF. und *Spirifer subcuspidatus* SCHNUR. Beide Aufschlüsse gehören der Basis der Hercyniaezone an.

Auch sonst scheinen Analogien zu den geologischen Verhältnissen des Rhein- und Forstbachtals vorhanden zu sein. So stehen weiter südlich im Mühlbachtal in einem Steinbruch¹²⁸ zwischen Nastätten und Diethardt harte, quarzitische Grauwacken an, die eine Lage voll *Cypricardellen* nebst einigen Brachiopoden enthielten. Ob hier ein Äquivalent der *Cypricardellenbank* vom Rhein vorliegt,

¹²⁸ Zur genaueren Orientierung sei bemerkt: Die Chaussee zieht sich unterhalb Diethardt zunächst am Fuß des rechten Talgehänges hin; dann durchquert sie unfern der Weiße Mühle das Tal in seiner ganzen Breite, um darauf im linken Gehänge etwas anzusteigen; hier liegt der Steinbruch — ein Paar Schritte abseits von der Chaussee — an einem kleinen, vorspringenden Felsengrat.

können nur eingehende Lokaluntersuchungen lehren, zu denen mir bisher die Zeit fehlte.

Auch unterhalb Nastätten ist im rechten Gehänge des Mühlbachtals dicht neben der Chaussee nach Miehlen ein Steinbruch in Betrieb; die Schichten liegen hier ziemlich flach; sie sind durch den Bruch in der Streichrichtung aufgeschlossen und so kann man eine mächtige, von organischen Resten erfüllte, sandige, weiche Bank in ganzer Länge durch den Steinbruch ziehen sehen. Hier wurde *Chonetes semiradiata* und *Tropidoleptus laticosta* in großer Zahl beobachtet, daneben zuweilen auch *Cypricardella elongata* BEUSH. und selten *Prosocoelus Beushauseni* n. sp. Die letztgenannte Art fand sich bisher nur an Saueressigs Mühle und am Mäusnest, sowie am Bahnerköpfchen bei Bornich in den an der Basis der Hercyniaezone liegenden Schichten. Das fragliche Nastätter Vorkommen gehört deshalb in das gleiche Niveau.

Mittlerer Horizont der Hercyniaezone.

Weiter talabwärts wurden in einem alten Steinbruch neben der Straße Handstücke gesammelt, die von *Orthis Nocheri*¹²⁹ strotzten und außerdem nicht selten *Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. var. sowie *Tropidoleptus laticosta* enthielten. Die Schichten befinden sich im Hangenden des soeben genannten Fundortes des *Prosoc. Beushauseni* und gehören wahrscheinlich dem mittleren Horizonte der Hercyniaezone an. — E. KAYSER bezeichnet auf Blatt Rettert unterhalb Nastätten im rechten Gehänge des Mühlbachtals zwei Fundstellen, welche wohl mit den zuletzt erwähnten identisch sind.

VI. Vorläufige Bemerkungen über das Unterkoblenz im Rheintal zwischen St. Goarshausen und Wellmich.

Das Rheingehänge zwischen St. Goarshausen und Wellmich wird in der Hauptsache von dunkelblauen Schiefen beherrscht, die bei der Verwitterung eine graue Farbe annehmen; einzelne Partien (so besonders im Unterlauf des Hasenbachtals bei St. Goarshausen und im Wellmicher Bach) sehen den Hunsrück-schiefern täuschend ähnlich; doch finden sich allenthalben Einlagerungen von Grauwackenbänken, die zuweilen reichlich Unterkoblenzversteinerungen führen. Ein hellgrauer, harter Quarzit von 10 m Mächtigkeit steht unterhalb der Burg Maus bei Wellmich an.

¹²⁹ Doch variiert die Art hier etwas.

Besondere Beachtung verdient in diesem Gebiet das häufige Auftreten von Porphyroiden. Ob die einzelnen Züge in Muldenform mit einander in Verbindung stehen, konnte von HOLZAPFEL, dem Entdecker derselben, nicht festgestellt werden, ist jedoch nicht unwahrscheinlich¹³⁰.

Organische Reste finden sich nicht selten in dem gleich südlich von der Burg Maus gelegenen Porphyroid; dasselbe steht in einer von Weinbergen bedeckten Senke in ca. 2/3 Berghöhe an und führt dort nicht selten *Chonetes semiradiata*; auf der Höhe liegen unfern des Plateaurands neben einem, durch das linke Gehänge des Wellmicher Bachs nach Wellmich hinabführenden Pfad¹³¹ Stücke des hier durchstreichenden Porphyroids, das übrigens selber nicht direkt entblößt ist; bisher wurden dort folgende Arten gesammelt:

Brachiopoda:

- Chonetes semiradiata* SOW. (c),
- Chon. sarcinulata* SCHL. (rr),
- Renssellaeria strigiceps* F. ROEM. (n)¹³²

Lamellibranchiata:

- Limoptera* sp. indet.,
- Ledopsis callifera* BEUSH. (n),
- Carydium sociale* BEUSH. (c).

Gastropoda:

- Bellerophon tumidus* SANDB. (n),
- B. tumidus* var. n. *vicina* (rr),
- Pleurotomaria striata* GF. (s).

Außerdem sah ich unbestimmbare Reste von *Homalonotus*; die kleine *Kochia*, welche HOLZAPFEL beobachtet haben will (l. c. pag 61), konnte ich nicht finden. — Bemerkte sei schließlich noch, dass die Versteinerungen hier ebenso wie in

¹³⁰ HOLZAPFEL: Rheintal von Bingerbrück bis Lahnstein, pag. 55 ff.

¹³¹ Derselbe ist die Fortsetzung eines von Nochern in westlicher Richtung herüberkommenden Feldwegs.

¹³² Diese hier nicht gerade seltene Art besitzt genau dieselbe Ausbildung wie in dem bekannten Limopteraporphyroid von Singhofen, stimmt zugleich aber auch mit der im sonstigen Unterkoblenz der Loreleigegend verbreiteten Form überein (Vorkommen in nächster Nähe der Cypricardellenbank s. vom Spitznack und an der Rödelshell vereinzelt, sehr selten am Bellsgraben, häufig in der Pilabank b. Nastätten, vereinzelt bei Dahlheim — im Steinbruch dicht am Dorf —); die Unterkoblenzform ist wahrscheinlich verschieden von derjenigen, des Taunusquarzits (cf. auch HOLZAPFEL l. c. pag. 62 und 63).

dem Porphyroid des Schweizertals in dem Gestein zerstreut (also nicht bankweise angehäuft) vorkommen.

In unmittelbarer Nähe des genannten Fundortes auf dem Hochplateau liegen zuweilen Grauwackenstücke, die von organischen Resten erfüllt sind; neben der massenhaft erscheinenden *Chonetes semiradiata* findet sich zuweilen *Chonetes bialata* n. sp., *Strophomena explanata* Sow. und *Spirifer Hercyniae* GIEB.

Direkt südlich von der Burg Maus — etwa in der Mitte zwischen dieser und dem Porphyroid — liegen im Rheingehänge in ca. 2/3 Berghöhe Grauwacken, die sehr häufig *Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. var. n. *gracilior* enthalten, seltener *Spirifer Hercyniae*, *Spirigera globosa* n. sp. und *Cyrtina heteroclyta* DEFR.

Diese Fauna besitzt eine unverkennbare Ähnlichkeit mit der Fauna der höheren Horizonte der Hercyniazone, und ich wage daher schon jetzt die Vermutung zu äußern, dass auch das Porphyroid der Burg Maus in einer diesen Niveaus entsprechenden Schichtenfolge liegt; ob jedoch im mittleren oder oberen Horizonte, kann vorläufig dahingestellt bleiben; das ist für die stratigraphische Stellung des fraglichen Porphyroids nicht von Belang; das Hauptgewicht muss vielmehr darauf gelegt werden, dass es in einem Niveau liegt, welches höher ist als die Basis der Hercyniazone.

C. Die stratigraphische Stellung der Unterkoblenzquarzite und der Unterkoblenzporphyroide am Mittelrhein.

1. Die Unterkoblenzquarzite.

Dass auch im Unterkoblenz des mittelrheinischen Unterdevons Quarzite eingeschaltet sind, welche petrographisch ganz den an der Basis des Oberkoblenz liegenden Koblenzquarziten gleichen — dies zuerst in überzeugender Weise nachgewiesen zu haben, ist E. HOLZAPFELS Verdienst. Da der genannte Forscher in seiner schon oft zitierten Arbeit diesem Gegenstand ein ausführliches Kapitel gewidmet hat, so sei hier darauf verwiesen.

HOLZAPFEL hat sich indessen darauf beschränkt, die Zugehörigkeit der betreffenden Quarzite zum Unterkoblenz festzustellen. Der Frage, ob dieselben bestimmten, innerhalb des Unterkoblenz zu unterscheidenden Niveaus angehören könnten, ist er nicht näher getreten. Er hat im Gegenteil die Versuche verschiedener Forscher (besonders MAURERS und FRECHS), Unter- sowie Oberkoblenz detaillierter, als es bisher geschah, zu gliedern, entschieden bekämpft (1. c. pag. 93 ff.). Man kann indessen sehr wohl auf dem Boden der von HOLZAPFEL vertre-

tenen Anschauungen stehen, ohne deshalb bei Untersuchung bestimmter Lokalitäten auf eine geeignete Detailgliederung verzichten zu müssen. Letzteren Standpunkt habe ich im Vorhergehenden festgehalten.

Die Unterkoblenzquarzite der Loreleigegend sind nun — wie wir sahen — nicht auf ein bestimmtes Niveau beschränkt; sie finden sich Vielmehr in den verschiedensten Horizonten, allerdings mit verschiedener Häufigkeit.

In der **Zone des *Spirifer assimilis*** ist bisher nur ein Quarzitzug bekannt geworden: derjenige, welcher vom Spitzenstein nach der Lorelei und dem Klopperberg streicht.

An der **Basis der Hercyniaezone** stellen sich Quarzite besonders häufig ein, ja sie sind für diesen Horizont vielfach charakteristisch, weil ihm eine Reihe der bedeutendsten Quarzitvorkommen der Loreleigegend angehören, so vor allem der Zug Horst — Weißer Berg — Rödershell und möglicherweise auch derjenige vom Molsberger Hof — Brauchenberg. Quarzitische Bänke finden sich ferner in der Umgebung der Cypricardellenbank nördlich vom Spitznack resp. an der unteren Zöllers Mühle im Forstbachtal, sodann in gleichem Niveau am Mäusnest bei Bornich. An Bellsgraben unfern Saueressigs Mühle fehlen quarzitisches Schichten; dafür sind aber in den dort auftretenden Grauwacken sandige Bänke eingeschaltet, welche mit den fossilführenden Bänken der Quarzite eine gleichartige, reiche Lamellibranchierfauna gemeinsam haben. Ein kleines Quarzitvorkommen wurde auch von Metze Mühle bei Niederwallmenach erwähnt. Endlich gehört noch der schmale Quarzitzug südlich Biebernheim — Elch — obere Zöllers Mühle im Forstbachtal in das fragliche Niveau.

Dagegen ist die stratigraphische Stellung der übrigen Quarzitvorkommen von Biebernheim, ferner des Quarzites von Werlau, vom Sachsenhäuser Wald bei Ehrental und von dem Förstchen resp. Triescher Gewann b. Weyer noch nicht ermittelt.

Sieht man nun von den Loreleiquarziten ab, so ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, dass die Quarzite der Loreleigegend auf die Porphyroidzone d. h. auf das Gebiet zwischen Bornich und Niederkestert resp. Rilsbachtal beschränkt sind; sie bilden hier — soweit ihre stratigraphische Stellung gesichert ist — im Verein mit den Grauwacken von Bellsgraben etc. überall das Liegende der höheren Niveaus der Hercyniaezone, denen die Porphyroide eingeschaltet sind.

Im **mittleren Horizont der Hercyniaezone**, welcher die ersten Porphyroide beherbergt, fehlen nach meinen bisherigen Erfahrungen Quarzitzüge ganz; nur

unterhalb Schilas (Mause) Mühle im Forstbachtal stehen an der Basis dieser Zone einzelne harte, quarzitische Bänke an.

Die Stellung des 10 m mächtigen Quarzits unterhalb der Burg Maus, der vielleicht hierher gehören könnte, ist noch nicht ermittelt.

Im **oberen Horizont der Hercyniaezone** wurden bisher keine eigentlichen Quarzitzüge beobachtet; doch stellen sich hier nicht selten Einlagerungen quarzitischer Bänke ein und zugleich mit ihnen eine wieder etwas reichere Lamellibranchierfauna; doch ist für dieses Niveau das besonders häufige Auftreten des *Spirifer Hercyniae* am meisten charakteristisch.

Es muss schließlich noch hervorgehoben werden, dass manche Quarzitvorkommen im Gebiet des Unterkoblenz am Mittelrhein früher als echte Koblenzquarzite aufgefasst und als solche kartiert wurden; so hat auch HOLZAPFEL noch 1892 auf Blatt Dachsenhausen die Quarzite bei Weyer und Eschbach als Koblenzquarzit eingetragen, ein Irrtum, den er freilich schon 1893 in seiner bekannten Arbeit berichtigt hat. Von den Quarziten, welche KAYSER auf Blatt Rettert als Koblenzquarzite bezeichnet hat, dürften folgende Einlagerungen im Unterkoblenz darstellen: Der Quarzitzug Martenroth — Grauekopf — Neuwald, ferner die Quarzite bei Bettendorf und Obertiefenbach (hier nach KAYSER ein »mehr grauwackenartiges Gestein« bildend!); dagegen sind diejenigen östlich von Berndroth wohl echte Koblenzquarzite, da sie hier an Schichten mit *Spirifer auriculatus* grenzen; ein gleiches Alter ist für den Quarzit vom Hahnkopf s.ö. Berndroth anzunehmen, da KAYSER hier die für den Koblenzquarzit so bezeichnenden Myophorien (»*Schizodus*« aut.) fand¹³³. Dagegen ist der Quarzit von Ebertshausen zweifelhaft.

2. Die Unterkoblenzporphyroide.

Die stratigraphische Stellung der am Mittelrhein und in der Gegend von Singhofen auftretenden Porphyroide zuerst richtig erkannt zu haben, ist wiederum E. HOLZAPFELS Verdienst; er betrachtet dieselben als Einlagerungen in den Unterkoblenzschichten und widmet diesem Gegenstande ein ausführliches Kapitel¹³⁴.

¹³³ Blatt Rettert pag. 12. — KAYSER hebt hier außerdem noch die Tatsache besonders hervor, dass der Quarzit am Hahnkopf am typischsten entwickelt ist.

¹³⁴ 1. c. pag. 54 ff.

Man könnte demnach die Frage nach der Stellung der Porphyroide für erledigt halten, wenn nicht neuerdings von hervorragender Seite¹³⁵ wiederum Zweifel in die Richtigkeit der Deutung HOLZAPFELS gesetzt worden wären.

Um sich nun in dieser Sache ein zutreffendes Urteil bilden zu können, empfiehlt es sich, von den im Rheintal herrschenden Verhältnissen auszugehen; denn nirgends sind die Aufschlüsse besser als dort, nirgends hat man Gelegenheit, zusammenhängendere Profile zu studieren.

Dem **Hunsrückschiefer** sind in der Loreleigegend Porphyroide völlig fremd; auch auf der oberen Grenze desselben, welche von Kaub über Bornich, Rettershain, Meilingen, Martenroth, Eisighofen bis nördlich Camberg streicht, wurden solche nirgends beobachtet, eine Tatsache, auf die schon HOLZAPFEL hingewiesen hat (1. c. pag 58—59). Sie fehlen desgleichen der **Assimiliszone**¹³⁶ und werden auch noch an der **Basis der Hercyniaezone** vermisst. Erst im Hangenden des **mittleren Horizonts der Hercyniaezone** stellt sich im Rheintal ein Porphyroid ein, dasjenige von Reste¹³⁷ resp. dem Schweizertal¹³⁸ — Flachsberg; seine linksrheinische Fortsetzung kommt — wenn man von dem Auftreten im linken Rheingehänge absieht — W. von Niederburg im Niederbachtal wieder heraus; die Schichten in seinem unmittelbaren Liegenden sind die versteinungsreichen Grauwacken und Grauwackenschiefer der Eeg mit *Chonetes bialata*, *Strophomena rhomboidalis*, *Spirifer carinatus*, *Spirigera globosa*, *Meganteris media*, *Platyceras Eegense* etc.¹³⁹; auf Reste treten in seinem direkten Hangenden Bänke voll *Orthis Nocheri* auf, und auch die Murchisonienbank liegt in seiner allernächsten Nähe¹⁴⁰. Bänke voll *O. Nocheri* nebst *Spirifer carinatus* befinden sich im direkten Liegenden des Porphyroids südlich von der Burg Katz, und die gleiche Lage nimmt wahrscheinlich auch das Nocheribänkchen von Patersberg

¹³⁵ BEUSHAUSEN: Lamellibr. rhein. Devon. 1895. pag. 457—458. — Auch in der neuesten Auflage von CREDNERS „Elementen der Geologie“ wird das bekannte Porphyroid von Singhofen wieder an die Basis des Unterkoblenz gestellt.

¹³⁶ Diese Zone könnte mit viel größerem Rechte als etwa das Singhofener Limopteraporphyroid für ein Übergangsglied zwischen Primaevusschichten und Unterkoblenz angesehen werden, einmal wegen ihrer völlig gesicherten stratigraphischen Stellung, sodann wegen ihrer bereits zur Genüge charakterisierten Fauna.

¹³⁷ Porphyroid vom „Ligrenkopf“ bei HOLZAPFEL; auf die Unrichtigkeit der Lokalbenennung wurde oben hingewiesen.

¹³⁸ Es sei an die hier im Porphyroid beobachtete, an Lamellibranchiern reiche Fauna erinnert.

¹³⁹ *Anoplothea venusta* und *Pleurotomaria tristriata* sind in diesem Niveau wegen ihrer Häufigkeit ebenso wichtig und bezeichnend.

¹⁴⁰ Ob im Hangenden oder Liegenden, war nicht sicher zu ermitteln.

ein. Gleich nördlich vom Porphyroid folgt sodann ohne Unterbrechung der versteinungsreiche obere Horizont der Hercyniaezone.

Das Porphyroid, welches gleich ö. von Auel auftritt und bis in die Gegend von Bogel streicht, liegt in demselben Niveau; sein Liegendes sind die versteinungsreichen Grauwacken s.w. von Bogel mit *Orthis Nocheri*, *Spirifer carinatus*, *Meganteris media*, *Platyceras Eegense* etc. Dem mittleren Horizont der Hercyniaezone gehört höchst wahrscheinlich auch das Porphyroid des Feuerbachtals¹⁴¹ (nördlich vom Horst) an. Ob man das gleich s. von der Burg Maus anstehende Porphyroid mit *Ledopsis callifera*¹⁴² dem mittleren oder oberen Horizont der Hercyniaezone zurechnen soll, bleibt für's erste noch fraglich; ein tieferes Niveau ist ausgeschlossen. Auch die übrigen, zwischen Hasenbachtal und Wellmicher Bach gelegenen Porphyroide können schwerlich eine andere stratigraphische Stellung einnehmen.

Die Porphyroide, welche n. vom Wellmicher Bach bei Ehrental und w. von Weyer an der Wolfshaide und an Gecks Mühle erscheinen, liegen — wie diejenigen zwischen Hasenbach und Wellmicher Bach — in einer Folge schieferiger Gesteine, denen sich zuweilen auch Grauwacken beigesellen; *Chonetes semiradiata* fand ich in dem gleich ö. von Gecks Mühle gelegenen Porphyroid. Das nördlichste Vorkommen treffen wir im Rheintal am Lindberg unterhalb Ehrental, weiter landeinwärts jedoch am **Deuerberg** bei **Dahlheim** (cf. Blatt Dachsenhausen; in der Nähe des letzteren befindet sich unmittelbar am Dorf ein Steinbruch, der versteinungsreiche Grauwackenschiefer entblößt; in denselben sammelte ich folgende Arten:

Brachiopoda:

- Orthis Nocheri* n. sp. (r),
- Strophomena explanata* SOW. (s),
- Tropidoleptus laticosta* CONR. (n),
- ? *Strophomena* n. sp. cf. *caudata* SCHNUR (1 Ex.)¹⁴³,
- Chonetes sarcinulata* SCHL. (c),
- Chon. semiradiata* SOW. (c),
- Spirifer Hercyniae* GIEB. (s),
- Sp. arduennensis* SCHN. (s),
- Rhynchonella daleidensis* F. ROEM. var. n. *gracilior* (cc),
- Renssellaeria strigiceps* F. ROEM. (r).

¹⁴¹ Dasselbe kommt in seinem n.ö. Weiterstreichen am Pfarrzehnten bei Ruppertshofen wieder heraus.

¹⁴² Das Porphyroid gleich n. von der Reiterhöhl bei Nochern ist wohl nur seine Fortsetzung.

¹⁴³ Könnte möglicherweise eine *Orthothetes* sein, da eine Kerbung des Schlossrandes nicht zu beobachten war.

Lamellibranchiata:

- Avicula lamellosa* GF. (s),
Goniophora secans n. sp. (1 Ex.).

Trilobitae:

- Homalonotus* cf. *gigas* A. ROEM. (Pygidium).

Ich erinnere mich, dort noch Ctenodonta- und Bellerophonarten gesehen zu haben; bemerkenswert ist der Charakter der Fauna: sie erinnert deutlich an jene, welche wir aus den Grauwacken unfern der Burg Maus kennenlernten, und schließt sich mit derselben am nächsten an diejenige des oberen Horizontes der Hercyniaezone an.

Aus dem Gesagten folgt also, dass die Schiefer und Grauwacken, welche im Rheintal die Porphyroide einschließen, nicht an der Basis des Unterkoblenz liegen; sie gehören dort einem viel höheren Niveau: den oberen Horizonten der Hercyniaezone an.

Nun hat HOLZAPFEL bereits darauf hingewiesen (l. c. pag. 56), dass die Zone der Porphyroide vom Rhein nach N.O. in das Mühlbachtal unterhalb Nastätten hinüberstreicht und dass sie weiterhin das Jammertal (Dörsbachtal) zwischen Ergeshausen und Attenhausen durchsetzt. Er hat ferner hervorgehoben, dass »auf dieser ganzen Erstreckung die Entwicklung der Schichten die gleiche« ist. »Vorwaltende Schiefer, daneben Grauwackenschiefer und Grauwacken schließen zahlreiche Porphyroide von der gleichen Beschaffenheit wie im Rheintal ein«. Wo die Grauwacken und seltener auch die schiefriigen Gesteine in der Umgebung der Porphyroide organische Reste enthalten, sind es Unterkoblenzformen und zwar in einer Vergesellschaftung, wie man sie am Rhein nur in den höheren Horizonten der Hercyniaezone antrifft. Diese Tatsache fällt an zwei Punkten besonders in die Augen: an Dillenbergers Mühle im Jammertal (Dörsbachtal) und in der Umgebung des bekannten Limopteraporphyroids von Singhofen.

Genau südlich von **Dillenbergers Mühle** und nur eine kurze Strecke von ihr entfernt, befindet sich im linken Gehänge des Dörsbachtals in ca. halber Berghöhe ein Steinbruch, der eine dunkelbraun gefärbte, bis 15 cm mächtige, von organischen Resten ganz erfüllte Bank enthält; dieselbe liegt in einer Folge transversalschiefriger Grauwacken und Grauwackenschiefer, die mäßig steil nach S.O. einfallen. E. KAYSER, der Entdecker dieser Fundstelle, hebt den guten Erhaltungszustand der Fossilien hervor¹⁴⁴. Bei einem Ausflug, den ich jüngst mit

¹⁴⁴ Erklärung zu Blatt Rettert pag. 11. Die Exemplare sind meist wenig verdrückt.

Herrn JUL. SPRIESTERSBACH dorthin unternahm, wurden folgende Arten gesammelt:

Brachiopoda:

- Orthis Nocheri* n. sp. (s),
Strophomena subarachnoidea D'ARCH. DE VERN. (rr),
Stroph. explanata SOW. (cc)¹⁴⁵,
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Chon. sarcinulata SCHL. (c),
Spirifer Hercyniae GIEB. (n),
Sp. micropterus GF. KAYS. (r),
Sp. amoenus n. sp. (rr),
Cyrtina heteroclyta DEFR. (c),
Spirigera globosa n. sp. (rr),
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. var. n. *gracilior* (cc).

Lamellibranchiata:

- Avicula lamellosa* GF. (c),
Pterinaea expansa MAUR. (rr),
Pt. costata GF. (vereinzelt, darunter ein zweiklappiges Exemplar),
Limoptera semiradiata FRECH (rr),
Gosseletia carinata GF. FOLLM. (n),
Goniophora Schwerdi BEUSH. (r),
G. rhenana BEUSH. (rr),
Conocardium cf. rhenanum BEUSH. (r).

Cephalopoda:

- Orthoceras planiseptatum* SANDB. (s).

Trilobitae:

- Homalonotus laevicauda* QUENST. (2 Pygidien).¹⁴⁶

Der Charakter der Fauna ist derselbe wie bei Dahlheim und erinnert zugleich lebhaft an die Fauna des oberen Horizontes der Hercyniaezone. Nur eine kurze Strecke nördlich von diesem Punkte folgt ein Porphyroid, welches an Dillenbergers Mühle das Tal durchsetzt; gleich n. von ihm treten — anscheinend mit mäßig steilem S.O.-Fallen — bläuliche Schiefer nebst rauhen Grauwackenschie-

¹⁴⁵ In der fraglichen Bank selber beobachtete ich diese Art nur vereinzelt; dagegen fanden sich im Gesteinsschutt Stücke, die von ihr erfüllt waren; letztere entstammen vermutlich einer anderen, nach den gefundenen Stücken zu urteilen, dünner Lage, welche offenbar nicht entblößt war.

¹⁴⁶ Auch die Koralle *Pleurodictyum problematicum* GF. wurde als Seltenheit beobachtet.

fern und vereinzelt auch grauwackenartige Bänke zu Tage, jedoch kein Gestein, das man als Hunsrückschiefer deuten könnte; somit glaube ich auf Grund der bisher gemachten paläontologischen Beobachtungen schon jetzt behaupten zu können, dass ein tieferes, etwa der Basis des Unterkoblenz oder selbst der Basis der Hercyniaezone entsprechendes Niveau auch für dieses Vorkommen ausgeschlossen ist.

Hier möchte ich nun auf eine Erscheinung hinweisen, die auch KAYSER nicht entgangen ist¹⁴⁷, auf die merkwürdige Tatsache, dass zwar nicht weit s.ö. von Dillenbergers Mühle bei Ergeshausen ein Porphyroid auf der oberen Grenze des Hunsrückschiefers liegt, dass hingegen südlich von dem Taunusquarzitzug der Weiseler Höhe und den sich im S.W. anschließenden Hunsrückschiefern zwar Unterkoblenz in weiter Verbreitung bei Rettert auftritt, jedoch ohne irgend welche Einlagerung von Porphyroiden. Nun liegt aber das Unterkoblenz in der Gegend von Rettert und Holzhausen auf der Heide im Streichen derjenigen Vorkommen des Mühlbachtals oberhalb Nastätten, welche auffällige Anklänge an das tiefere Unterkoblenz der Loreleigegend erkennen lassen (Pilabank, ? Cypricardellenbank); dies hat mich in der Vermutung bestärkt, dass in der Umgebung von Rettert (also s. von dem Taunusquarzitzug) lediglich die tieferen Horizonte des Unterkoblenz, die noch frei von Porphyroiden sind, erscheinen, also die Äquivalente der Assimilis- und der Basis der Hercyniaezone¹⁴⁸. Das Porphyroid s. von Ergeshausen kann meines Erachtens direkt an den Hunsrückschiefer nur vermöge einer großen streichenden Verwerfung grenzen; die tieferen Niveaus des Unterkoblenz sind hier unterdrückt; zu gunsten dieser Ansicht lässt sich noch eine weitere Tatsache verwerten: bei Obertiefenbach und Bettendorf wird das Fortstreichen der bei Ergeshausen im Dörsbachtal auftretenden Schichtenfolge sowie des Taunusquarzitzugs durch drei Querverwerfungen gestört; dasselbe gilt natürlich auch für die vom Rhein herüberkommenden Schichten. Und nun beobachten wir die merkwürdige Erscheinung, dass in der Umgebung der zwei genannten Dörfer Quarzitzüge auftreten, die offenbar dem Unterkoblenz zuzurechnen sind¹⁴⁹; zugleich fehlen Porphyroide in der Umgebung dieser Quarzite sowie an der oberen Grenze des Hunsrückschiefers; sie treten jetzt erst weiter nördlich bei Niedertiefenbach und Pohl auf; ich kann mir diese Tatsache nur aus den am Rhein herrschenden Verhältnissen erklären, wo die Quarzite ebenfalls einem tieferen, von Porphyroiden noch freien Niveau

¹⁴⁷ Erklärung zu Blatt Rettert, pag. 9.

¹⁴⁸ KAYSER hebt auch noch die Tatsache hervor, dass im S. des Taunusquarzitattels besonders rauhe Grauwacken entwickelt sind, während in der n. von ihm gelegenen Porphyroidzone schiefrige Gesteine herrschen (Blatt Rettert, pag. 11): doch lässt sich hieraus nicht auf das Vorhandensein von Hunsrückschiefer schließen.

¹⁴⁹ Auf Blatt Rettert sind sie noch als Koblenzquarzite kartiert.

des Unterkoblenz angehören. Endlich hat KAYSER ein Porphyroid bei Attenhausen als auf der oberen Grenze des Hunsrückschiefers liegend verzeichnet. Die dort anstehenden Schiefer nehmen jedoch etwa dieselbe Stellung ein wie diejenigen, welche am Rhein n. vom Rilsbachtal und in der Gegend von Bornhofen und Kamp auftreten; letztere werden den Hunsrückschiefern um so ähnlicher, je weiter man nach N., also nach der Basis des Koblenzquarzits zu vordringt; sie entsprechen stratigraphisch den lamellibranchierreichen Schichten vom Nellenköpfchen bei Ehrenbreitstein (MAURERS Haliseritenschiefern) und machen das höchste Unterkoblenzniveau aus; man kann sie als eine besondere Zone auffassen¹⁵⁰, welche im Hangenden der Hercyniaezone liegt.

Das seit langem bekannte **Limopteraporphyroid von Singhofen**¹⁵¹, welches nun noch zu besprechen ist, liegt gleich s. vom Weißenstein im linken Gehänge einer zum Hasenbach hinabziehenden Seitenschlucht; kurz vor dem Ausgang derselben befindet sich gleich s. vom Porphyroid und w. von Altbäckers Mühle in ca. halber Berghöhe ein kleiner Steinbruch neben einem Fahrweg; hier stehen schiefrige Gesteine mit ziemlich steilem S.O. Einfallen an; ihnen ist eine harte, grünliche, z.T. durch Brauneisenstein braun gefärbte, quarzitische Bank eingelagert, die zahlreiche organische Reste enthält; eine dünne Lage derselben ist von *Strophomena explanata* ganz erfüllt; hier wurden gesammelt:

Brachiopoda:

- Strophomena explanata* SOW. (cc),
Chonetes sarcinulata SCHL. (cc),
Spirifer arduennensis SCHNUR (cc)¹⁵²,
Sp. micropterus GF. KAYS. (rr),
Rhynchonella daleidensis F. ROEM. var. n. *gracilior* (s)¹⁵³,
Meganteris media MAUR. (r).

Lamellibranchiata:

- Pterinaea costata* GF. (c),
Avicula lamellosa GF. (s),

¹⁵⁰ cf. hierzu Holzapfel l. c. pag. 49—50 und pag. 95.

¹⁵¹ Siehe Blatt Rettert. — In dem Porphyroid sah ich den typischen *Spirifer carinatus*.

¹⁵² Arduennensisbänke sind am häufigsten in der Assimiliszone und im mittleren Horizont der Hercyniaezone; an der Basis der Hercyniaezone habe ich ein eigentliches Arduennensisbänkchen nur am Mäusnest bei Bornich beobachtet. Im oberen Horizonte der Hercyniaezone ist *Sp. arduennensis* nur an wenigen Lokalitäten sehr häufig. Ähnliches gilt von *Spirifer micropterus*, den ich bankbildend bisher nur an der Basis der Assimiliszone und an der Basis der Hercyniaezone fand; höher hinauf ist er nach meinen bisherigen Erfahrungen überall recht selten.

¹⁵³ Im Limopteraporphyroid sah ich bis jetzt auch nur diese Varietät.

Limoptera semiradiata FRECH (r),
Ctenodonta sp. (rr),
Goniophora bipartita F. ROEM. (rr)¹⁵⁴.

Gastropoda:

Platyceras cf. *Eegense* n. sp. (rr),
Platyceras sp. (rr).

Trilobitae:

Homalonotus ornatus C. KOCH (Pygidien, selten),
H. armatus BURM. (Segmentreste).

Außerdem einige Crinoidenkelche mit Armen, die noch nicht bestimmt wurden. — Der Charakter der Fauna ist derselbe wie an Dillenbergers Mühle, und hier wie dort befinden sich die führenden Schichten gleich s. vom betreffenden Porphyroid, das also mit gleichem S.O. Fallen unter denselben einschließt.

Weiter nach S.W. kommt das Limopteraporphyroid s.ö. von Berg am Erlenberg wieder zum Vorschein¹⁵⁵; es ist hier fossilfrei; doch nur ein Paar Schritte n. von ihm liegt ein mürber, grauer Sandstein, der hier in einem Steinbruch aufgeschlossen ist; eine dünne Lage führt in großer Zahl *Bellerophon* cf. *tumidus* SANDB.¹⁵⁶, in einer anderen wurden zahlreiche Lamellibranchier beobachtet. Es seien genannt:

Brachiopoda:

Tropidoleptus laticosta CONR. (rr) — teste HOLZAPFEL —,
Chonetes semiradiata SOW. (cc),
Spirifer Hercyniae GIEB. (s),
Sp. arduennensis SCHN. (s).

Lamellibranchiata:

Cucullella elliptica MAUR. (s),
C. truncata STEIN. (s),
C. solenoides GF. — teste H. —
Ctenodonta lamellosa BEUSH. (s),
Myophoria Roemeri BEUSH. (rr),

¹⁵⁴ Bisher nur aus den Primaevusschichten bekannt.

¹⁵⁵ Siehe Blatt Dachsenhausen.

¹⁵⁶ Dieselbe Art, die auch im Limopteraporphyroid recht Läufig ist; sie ist keinesfalls mit *tumidus* identisch (vielleicht n. sp.).

Carydium sociale BEUSH. (s).

Gastropoda:

Bellerophon cf. *tumidus* SANDB. (cc),*Pleurotomaria striata* GF. — teste H. —

Es ist dies eine Unterkoblenzfauna; das nicht seltene Auftreten von Lamellibranchiern, wie sie im Rheintal besonders an der Basis der Hercyniaezone erscheinen, ist zwar bemerkenswert, gestattet für sich allein jedoch keine sichere Niveaubestimmung, da ja auch in dem **höchsten** Horizont der fraglichen Zone in der Loreleigegend Vertreter dieser Molluskenklasse keineswegs selten sind; sie finden sich in sandigen und quarzitischen Schichten überhaupt stets in größerer Zahl. Immerhin ist soviel klar, dass auf das Vorhandensein eines besonders tiefen Niveaus aus dieser Fauna nicht geschlossen werden kann, da nirgends Anklänge an die paläontologischen Verhältnisse der Assimiliszone bestehen. — Zum letzten Male beobachtet man das Porphyroid am S. Fuß des Römerfelsen im Mühlbachtal bei Marienfels und sodann ö. von Ehr. Auch hier ist es fossilfrei; doch enthalten die in einiger Entfernung an der Gemmermühle bei Ehr auftretenden schiefrigen und grauwackenartigen Unterkoblenzgesteine zahlreiche organische Reste; HOLZAPFEL erwähnt *Tropidoleptus laticosta* CONR., *Chonetes semiradiata* SOW.¹⁵⁷, *Ch. sarcinulata* SCHL.¹⁵⁸, *Spirifer Hercyniae* GIEB. (= *dunensis* KAYS.), *Sp. arduennensis*, *Sp. carinatus*, *Rhynchonella daleidensis* und *Lodanella mira* KAYS. (!); eine ganz ähnliche, besonders durch das Auftreten großer Exemplare des *Spirifer Hercyniae* und zahlreicher Individuen des *Pleurodictyum problematicum* GF. ausgezeichnete Fauna kommt am Silsberg bei Niederbachheim vor, in dessen Umgebung ebenfalls Porphyroide vorhanden sind.

Gleich s. vom Singhofener Limopteraporphyroid liegt im **rechten** Gehänge der oben erwähnten, zum Hasenbachtal hinabziehenden Seitenschlucht ein weiteres **Porphyroid** (am **Dreisnitz** bei **Lollschied**); es führt die gleiche Fauna wie dasjenige am Weißenstein und ist daher wohl nur eine durch Faltung hervorgebrachte Wiederholung desselben; in seinem Fortstreichen nach S.W. kommt es in dem Tälchen zwischen Hunzel und Berg wieder heraus (eine kurze Strecke s. von der Fortsetzung des Porphyroids vom Weißenstein); dort befindet sich ca. 100 m nördlich von ihm ein Steinbruch, der eine Folge von Grauwackenschie-

¹⁵⁷ *plebeia* SCHNUR aut. — cf. Blatt Dachsenhausen, pag. 5—6.

¹⁵⁸ In der Assimiliszone ist sie noch selten, an der Basis der Hercyniae nur lokal häufig (Rödershell bei Lierschied); erst im oberen Horizont der Hercyniaezone tritt sie in großer Verbreitung und meist auch recht häufig auf.

fern mit eingelagerten quarzitischen Bänken von weißlicher Farbe entblößt¹⁵⁹; in letzteren erscheint eine reiche Unterkoblenzfauna, darunter die hier nicht seltene *Lodanella mira* KAYS.¹⁶⁰ Dieses Vorkommen wurde von KAYSER, SANDBERGER und HOLZAPFEL bereits besprochen; zu der von den genannten Autoren gegebenen Liste kann ich noch einige Arten hinzufügen; es fanden sich dort bisher also:

Spongiae:

Lodanella mira KAYS. (c).

Anthozoa:

Pleurodictyum problematicum GF. (r).

Crinoidea:

Rhodocrinus gonatodes ZEIL. WIRTG. (teste KAYSER).

Brachiopoda:

Strophomena explanata SOW. (c)¹⁶¹,
Stroph. ? bispinosa n. sp. (eine schwach gewölbte Dorsalschale),
? Stroph. cf. caudata SCHNUR (1 Exemplar — Form von Dahlheim),
Tropidoleptus laticosta CONR. (rr) — teste KAYS. —,
Orthothetes umbraculum SCHL. var. n. *maior* (rr),
Chonetes sarcinulata SCHL. (n),
Chon. semiradiata SOW.,
Spirifer Hercyniae GIEB. (n),
Sp. carinatus SCHNUR (s),
Sp. micropterus GF. KAYS. (r),
Spirigera caeraesana STEIN. (rr)¹⁶²,
Spirig. ferronensis DE VERN. (rr),
Anoplothea venusta SCHNUR (teste SANDB.)¹⁶³,

¹⁵⁹ MAURER erwähnt einen Koblenzquarzit von Berg (Fauna des rechtsrhein. Unterdevons. 1886, pag. 6), der hier in der Nähe des Limopteraporphyroids liegen soll; diese Auffassung trifft nicht zu; es ist hier nur Unterkoblenz vorhanden.

¹⁶⁰ Sonst nur noch an der Gemmermühle vorkommend; nach KAYSER jedoch auch bei Neunkirchen im Siegenschen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1885, pag. 208).

¹⁶¹ Auch hier eine dünne Lage zuweilen erfüllend; wahrscheinlich die Art, welche KAYSER l. c. pag. 209 als *Stroph. subarachnoidea* bestimmte.

¹⁶² In unserem Gebiet nur hier und an dem 1 km s.w. Bogel neben der Chaussee gelegenen Fundort beobachtet. Häufig bei Stadtfeld in der Eifel.

¹⁶³ Im Unterkoblenz stellenweise keineswegs selten, auch bei Stadtfeld nicht.

Rhynchonella Dannenbergi KAYS. var. (rr) — Form des
ob. Horiz. d. Hercyniaezone von Reichenberg und Patersberg —,
Meganteris media MAUR. (n).

Lamellibranchiata:

Pterinaea costata GF. (c),
Actinodesma sp. (1 Exemplar),
Gosseletia carinata GF. FOLLMANN (c)¹⁶⁴,
Goniophora Schwerdi BEUSH. (rr).

Gastropoda:

Platyceras (Acroculia) bidorsatum SANDB. (teste SANDB.).

Trilobitae:

Homalonotus sp. (teste KAYS.).

Die Bestimmung der von SANDBERGER als *Nucula Krachtae* und *Conocardium trigonum* zitierten Arten bedürfte einer Revision; mir kamen sie nicht zu Gesicht; der *Spirifer »hystericus«*, den KAYSER und später auch HOLZAPFEL anführt, kann sowohl *carinatus* als auch *micropterus* sein, welche beide dort vorkommen.

Diese Fauna trägt wieder ganz denselben Charakter, wie jene von Dillenbergers Mühle, von dem Fundorte w. Altbäckers Mühle, von Dahlheim und Ehr; mit den Vorkommen der Loreleigegend verglichen, erinnert sie lebhaft an die Fauna des oberen Horizontes der Hercyniaezone von Reichenberg, Patersberg und vom Lornberg. Daher ist es nicht ausgeschlossen, dass all' die genannten Vorkommen in demselben Niveau liegen; in dem Falle würden sie sich zugleich — mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse im Rheintal — jedes Mal im Hangenden des in ihrer nächsten Nähe gelegenen Porphyroids befinden.

Nach alledem ist es in hohem Grad wahrscheinlich, dass sämtliche Porphyroide, die am Mittelrhein in der Gegend von St. Goarshausen und Wellmich auftreten und bis ins Dörsbachtal (Jammertal) hinüberstreichen, dem gleichen Niveau des Unterkoblenz angehören und zwar einem solchen, welches den höheren (mittlerem und oberem) Horizonten der Hercyniaezone entspricht; der oberen Grenze des Hunsrückschiefers, der Basis des Unterkoblenz (Assimiliszone) und der Basis der Hercyniaezone fehlen Porphyroide nach den bisherigen Beobachtungen gänzlich. Ferner ist der Gedanke KAYSERS nicht von der Hand zu weisen, dass die zahlreichen, in

¹⁶⁴ Von KAYSER als *Pterinaea* cf. *truncata* bestimmt (wahrscheinlich = der *Pt. daleidensis*, die SANDBERGER von hier erwähnt).

einem örtlich wohlumgrenzten Gebiet auftretenden Porphyroide des Mittelrheins und der Gegend von Singhofen nur eine mehrfache, durch Faltung hervorgebrachte Wiederholung einer oder doch nur weniger Gesteinslagen darstellen¹⁶⁵.

Das Porphyroid der *Limoptera bifida* von Singhofen macht von dem Gesagten natürlich keine Ausnahme; es kann unmöglich von der es umgebenden Folge schiefriger und grauwackeartiger Gesteine getrennt werden, und bei der Frage nach seiner stratigraphischen Stellung muss gerade ein Hauptgewicht auf die Fauna dieser Schiefer und Grauwaren gelegt werden; auffällig ist nur der Reichtum des Porphyroids an Lamellibranchiern, unter denen eine Anzahl bisher nur hier gefunden wurde; dies ist jedoch eine lokale Eigentümlichkeit, auf die kein übertriebenes Gewicht gelegt werden darf, um so mehr, als die Brachiopoden- und Gastropodenfauna einen ganz ausgeprägten Unterkoblenzcharakter trägt. Nur die auch von BEUSHAUSEN hervorgehobene Tatsache¹⁶⁶, dass *Palaeosolen costatus* im Rheingebiet auf Singhofen beschränkt ist, dass er sich hingegen am Dürrberge bei Würbental im Altvatergebirge in Quarziten gefunden hat, könnte befremden; gleichwohl geht es nicht an, das Porphyroid auf Grund derselben an die Basis des Unterkoblenz zu stellen; und auch das vereinzelte Auftreten der *Kochia capuliformis* kann nicht in solchem Sinn verwertet werden; vielmehr müssen — wie HOLZAPFEL mit Recht hervorgehoben hat — die Lagerungsverhältnisse den Ausschlag geben, und diese sprechen für ein höheres Unterkoblenzniveau.

Übersicht über die Gliederung des Unterkoblenz in der Loreleigegend.

I. Liegendes: **Hunsrückschiefer** (Zone des *Phacops Ferdinandi* und des *Rhipidophyllum vulgare*).

II. **Unterkoblenz** (Etage des *Spirifer Hercyniae*):

1. **Zone des *Spirifer assimilis***: Grauwaren und Grauwarenschiefer; lokal Einlagerungen von reinen Tonschiefern und Quarziten. (Tonschiefer von Monst bei Bornich mit *Nucula decipiens*, vom Fünfseeplatz und Bienenhaus bei Bornich. Lorelei Quarzite).

¹⁶⁵ cf. Erklärung zu Blatt Rettert. pag. 9—10. HOLZAPFEL bekämpft diese Ansicht.

¹⁶⁶ Lamellibr. rhein. Devon, pag. 458 und 469. — Es sei hier übrigens nochmals darauf hingewiesen, dass eine Varietät der *Cypricardella unioniformis*, die von Singhofener Stücken z.T. nicht zu unterscheiden ist, in der Pilabank bei Nastätten und an Bellsgraben gefunden wurde; außerdem erscheinen in der Cypricardellenbank n. vom Spitznack resp. im Schweizertal häufig Exemplare, die von *C. curta* nicht zu unterscheiden sind.

Zu unterst Micropterusbänke mit *Spirifer micropterus* GF. KAYS. var. n. *incerta* und *Spirifer assimilis*. (Grube unterer Kreuzberg bei Weisel, Ranstel b. Bornich.)

Höher hinauf Bänke mit reicher Brachiopodenfauna, darunter Reticularisbänke; einige Aviculiden und Capuliden; Arduenennis- und Chonetesbänke¹⁶⁷. — Auf die Assimiliszone sind in der Loreleigegend beschränkt: *Discina mediorhenana*, *D. sinuosa*, *Strophomena Murchisoni*, *Atrypa reticularis*, *Spirifer assimilis*, *Sp. Bornicensis*¹⁶⁸, *Sp. mediorhenanus*, *Platyceras dorsicarina*, *Pl. paulospirale*, *Pl. Loranum*.

2. Zone des *Spirifer Hercyniae*:

α. Basis der Hercyniaezone: Grauwacken und Quarzite; lokal Einlagerungen von Tonschiefern.

Zu unterst Pilabank voll *Rhynchonella pila*, daneben *Renssellaeria strigiceps*, einige Lamellibranchier (darunter *Cypricardella unioniformis* SANDB. var. n. *Sandbergeri*) und Gastropoden. (Linke Seite des Forstbachtals an Saueressigs Mühle, N. Abhang des Balledillsköpfchens bei Bornich, Mühlbachtal gleich oberhalb Nastätten.)

Höher hinauf sandige Bänke mit reicher Lamellibranchier- und Brachiopodenfauna; Laticostabänke (Bellsgraben, Schilas (Mause) Mühle, Mäusnest bei Bornich, Mühlbachtal unterhalb Nastätten); Cypricardellenbank n. vom Spitznack, im Schweizertal und ? im Mühlbachtal bei Nastätten; Micropterusbänke (Bellsgraben, Rheinufer an der Eeg, Gehänge s. vom Hühnerberg); Hercyniaebänckchen am Hühnerberg; Lamellibranchierbank der Rödershell; Beirichienbank der Rödershell.

Auf den fraglichen Horizont sind beschränkt: *Pterinaea saepocostata*, *Pt. Lorana*, *Prosocoelus Beushauseni*; außerdem bemerkenswert: *Ctenodonta insignis*, *Ct. demigrans*, *Ct. subcontracta*, *Cypricardella unioniformis* var. n. *Sandbergeri*.

¹⁶⁷ Hauptlokalitäten: Vogelsang bei Weisel; Schanze bei Dörscheid; Lennig, Heimbachtal, Eredill, Balledillsköpfchen, Galgenkopf bei Bornich; Lorelei, Klopferberg.

¹⁶⁸ Kommt jedoch schon in der Siegener Grauwacke (Primaevusschichten) und wahrscheinlich auch in einem höheren Unterkoblenzniveau bei Stadtfeld in der Eifel vor.

Zone	<p>β. Mittlerer Horizont der Hercyniaezone: Grauwacken und rauhe Schiefer; Porphyroide als Einlagerungen.</p>
der	<p>Zu unterst Venustabänkchen (Borns Mühle im Forstbachtal, links; Hühnerberg; Eeg, hier voll <i>Pleurotomaria tristriata</i>¹⁶⁹; Hasenbachtal bei Reichenberg).</p>
Por- phyroide	<p>Gleich darauf Arduennensis- und Chonetesbänke mit zahlreichen anderen Brachiopoden, besonders häufig: <i>Orthis Nocheri</i>, <i>Strophomena rhomboidalis</i>, <i>Chonetes bialata</i>¹⁷⁰, <i>Spirifer carinatus</i>, <i>Spirigera globosa</i>, <i>Meganteris media</i>; sodann <i>Pleurotomaria tristriata</i>¹⁷¹, <i>Platyceras Eegense</i>¹⁷²; Crinoiden; (Eeg, Reitzenhainer Tal, Hasenbachtal bei Reichenberg und Bogel).</p>
am	
Mittel- rhein	<p>Zu oberst Nocheribänke (Reste, Gehänge n. vom Hühnerberg, Patersberg, Mühbachtal unterhalb Nastätten); Murchisonienbank auf Reste bei Bornich; hier das tiefste Porphyroid (Reste — Schweizertal — hier mit Lamellibranchierfauna! — Flachsberg; Auel-Bogeler Porphyroid).</p>
und	
bei	
Sing- hofen	<p>γ. Oberer Horizont der Hercyniaezone: Grauwacken und Schiefer; Hercyniaebänke (Lornberg, Patersberg, Reichenberg); Lagen voll <i>Strophomena explanata</i>¹⁷³ (Lornberg, Reichenberg); daneben wieder <i>Tropidoleptus laticosta</i> und eine Anzahl Lamellibranchier. Hierher wahrscheinlich die Vorkommen von Hunzel mit <i>Lodanella mira</i>, von Dahlheim, dem Silsberg bei Niederbachheim, der</p>

¹⁶⁹ Ist auf dieses Niveau beschränkt; fand sich nur in einem Exemplar in der Assimiliszone auf dem Galgenkopf bei Bornich. — *Tropidoleptus laticosta* fehlt in β. Lamellibranchier sind recht spärlich vertreten.

¹⁷⁰ Ist auf dieses Niveau beschränkt

¹⁷¹ Ist auf dieses Niveau beschränkt; nur *Pleurot. tristriata* fand sich in einem Exemplar in der Assimiliszone auf dem Galgenkopf bei Bornich.

¹⁷² Ist auf dieses Niveau beschränkt

¹⁷³ Sehr verbreitet in dem fraglichen Horizont; in tieferem Niveau in Anzahl nur an der Rödershell bei Lierschied beobachtet (in der Lamellibranchierbank), außerdem nur noch in 1 Exemplar in der Pilabank im Forstbachtal gefunden; im mittleren Horizont der Hercyniaezone sehr selten in der Eeg und bei Bogel beobachtet.

Gemmers Mühle bei Ehr, von Dillenbergers Mühle im Dörsbachtal und w. Altbäckers Mühle bei Singhofen.

Hangendes: Schiefer von Kamp und Bornhofen; lamellibranchierreiche Schiefer des Nellenköpfchens bei Ehrenbreitstein (MAURERS Haliseritenschiefer.)

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass — wie schon oben hervorgehoben — die Porphyroide am Mittelrhein und in der Gegend von Singhofen in einer örtlich wohlumgrenzten Zone von Schiefen und Grauwacken liegen, welche dem mittleren und oberen Horizont der Hercyniaezone entsprechen; es wäre deshalb vielleicht praktischer, diese beiden Niveaus zu vereinigen und als ein der Assimiliszone gleichwertiges Glied des Unterkoblenz zu betrachten; in dem Falle könnte man vielleicht der Basis der Hercyniaezone eine ähnliche Selbstständigkeit einräumen, und die Hercyniaestufe würde sich sodann — mit Einrechnung der »Haliseritenschiefer«¹⁷⁴ — am Mittelrhein in 4 Zonen gliedern lassen. Doch bedarf es zur Klärung dieser Frage noch weiterer stratigraphischer Untersuchungen.

Nachtrag.

1. Auf pag. 27 wurde bemerkt, dass an Bellsgraben die zu oberst gelegene Bank 3 außer der in Menge vorhandenen *Trop. laticosta* nichts Bemerkenswertes enthalte. Ein soeben jedoch gewonnener, guter Aufschluss lehrte, dass dieselbe auch *Chon. semiradiata* massenhaft führt, ferner selten Spiriferen (*arduennensis*, *carinatus*, *micropterus*) und *Rhynch. daleidensis*, daneben jedoch auch einige Lamellibranchier und Gastropoden (*Pterinaea costata*, *Modiomorpha*, *Ctenodonta*, *Cucullella truncata*, *C. elliptica*, *Carydium sociale*, *Goniophora*, *Cypric. unioniformis* var. n. *Sandbergeri*, *Prosocoelus Beushauseni*).
2. Auf pag. 62 wurden die zur **Assimiliszone** gehörigen Vorkommen der Gegend von Niederwallmenach etc. erwähnt. Das Forstbachtal gabelt sich — wie gesagt — an der Metze Mühle und ö. von der letzteren wurde im **rechten** Gehänge der nach O. zu laufenden Talsenke eine Arduennensisbank beobachtet. Soeben fand ich diesem Punkte genau gegenüber — im **linken** Gehänge,

¹⁷⁴ Der Name ist nicht gut gewählt, da Algenreste (Haliseriten, Chondriten, diese z.T. sogar anorganische Bildungen) in den verschiedensten Stufen des rheinischen Unterdevons vorkommen; er muss daher in Zukunft durch einen anderen ersetzt werden.

östlich von Große Mühle — Grauwacken, welche denen des Galgenkopfes b. d. Lorelei überraschend ähnlich sind und die häufig Versteinerungen enthalten. Man beobachtet das führende Gestein im Anstehenden auf dem von Niederwallmenach nach Weisel führenden Vicinalweg, besser jedoch neben einem Waldweg, der von letzterem sich hier abzweigt und oben im linken Talgehänge nach W. sich hinzieht. Nähere paläontl. Angaben können erst später gemacht werden.

Anmerkungen zur Abschrift im Jahr 2009

Wegen der besseren Lesbarkeit wurde die Schreibweise der heute üblichen geringfügig angepasst. Im Wesentlichen wurde das Dativ-'e' weggelassen, das 'th' oft als 't' geschrieben und 'ss' bei Bedarf als 'ß'. Coblenz wurde in Koblenz geändert, Caub in Kaub, Camp in Kamp.

Ursprünglich gesperrter normaler Text wurde jetzt fett dargestellt. Gattungs-, Art- und Variantennamen der Fossilien wurden kursiv geschrieben, die Autorennamen in Kapitälchen. Die Fossilisten wurde teilweise entzerrt (nur ein Name pro Zeile). Die Fußnoten sind jetzt durchnummeriert.

Die Abschrift erfolgte unter Verwendung einer Scan-Datei des Naussauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden. Die Profile und die Karte stammen direkt aus dieser Datei. Auf der Profiltafel ist unter Profil VI die unterste Schriftzeile abgeschnitten. Sie lautet "explanata in h,, ; - d diluvialer Löss [Fossilzeichen] Fossilien. - v, Verwerfung."

Dieser Textteil stammt ursprünglich aus der PDF-Datei

http://www.oberrheingraben.de/Diverses/index.htm/Fuchs_1899_Textteil.pdf

Den zugehörigen Anhang mit der Karte und den Profilen finden Sie unter

http://www.oberrheingraben.de/Diverses/index.htm/Fuchs_1899_Karte_und_Profile.pdf

Anhang

1. Tafel I u. II [Profile I bis VI]
2. Tafel III [Geologische Karte]

Christian Röhr, Friedberg-Ockstadt, 2009