

Die Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet.

Von

Dr. O. Follmann, Koblenz.

Als ich vor 33 Jahren die Ergebnisse meiner Untersuchungen und Aufsammlungen in den unterdevonischen Schichten bei Koblenz veröffentlichte, (16)¹⁾ konnte ich auch die Sammlung des damaligen Koblenzer Oberpostdirektors, des Geh. Oberpostrats Herrn Schwerd, benutzen, mit dem ich Ende der achtziger Jahre viele gemeinschaftliche Sammelausflüge unternommen hatte. Herr Schwerd setzte nach dem Ausscheiden aus dem Staatsdienst seine Sammeltätigkeit noch mehrere Jahre fort und brachte dadurch eine Sammlung zustande, deren Reichhaltigkeit an gut erhaltenen, sorgfältig zugerichteten und bestimmten Stücken wohl kaum von einer anderen Privatsammlung übertroffen wird. Durch die Bemühungen des verdienten Vorsitzenden des Koblenzer Naturwissenschaftlichen Vereins, Herrn Geh. Studienrat Dr. Goebel, gelang es mit Unterstützung der Stadt Koblenz und mehrerer Freunde des Naturw. Vereins die Sammlung zu erwerben, und mir wurde es durch einen Urlaub während des Sommers 1910 ermöglicht, sie zu ordnen und aufzustellen und der allgemeinen Benutzung zugänglich zu machen. Zeigten die Listen der oben erwähnten Arbeit (16) schon einen ungeahnten Reichtum

1) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

der zahlreichen, zum Teil länger bekannten, zum Teil neuen Fundpunkte, so lehrten andererseits die seither erschienenen Arbeiten von Frech (20), Beushausen (2)¹⁾, Scupin (60), Fuchs (24), Jäkel (34), Dahmer (3, 4) u. a. eine grosse Zahl neuer Formen kennen. Die Bearbeitung der Trilobiten hat Dr. R. Richter-Frankfurt (51), der Krinoiden Dr. W. E. Schmidt-Berlin (55) übernommen. Meine Sammlung, jetzt im Besitz der Geolog. Landesanstalt in Berlin, enthielt nach Ausweis der Beushausenschen Arbeit 70 Arten aus der Gruppe der Dimyarier, 47 Stück hat Beushausen (?), 6 Stücke Frech (20), 7 Stücke Scupin (60) abgebildet. In den seither verflossenen Jahren habe ich die Ausbeutung der Fundpunkte fortgesetzt und auf weiter ausgedehnten Wanderungen durch die Seitentäler der Mosel, welche anschauliche Profile durch die vom Rhein nach SW bis in die Gegend von Trier fortstreichenden Schichten aufschliessen, eine Anzahl neuer Fundpunkte kennen gelernt. Auch die neue Moselbahn hat wertvolle Aufschlüsse geliefert. Obgleich nur ein kleiner Teil der weiter entfernten Fundpunkte, die häufiger aufgesucht werden konnten, grössere Ausbeute lieferte, erschien es zweckmässig, im Folgenden auch diejenigen aufzunehmen, die nur mit einigen Arten vertreten sind, um sie überhaupt bekannt zu machen und andere, denen mehr Zeit zur Verfügung steht, zu eingehenden Untersuchungen zu veranlassen. Ich hoffe namentlich denen, die sich mit den verwickelten Lagerungsverhältnissen beschäftigen wollen, dadurch einen Dienst zu leisten. Auch die in der eingangs erwähnten Arbeit (16) mitgeteilten Fossillisten bedurften einer Revision wegen der seither beschriebenen neuen Arten. Prof. Beushausen hatte mir s. Z. die Ergebnisse seiner Bestimmungen der Dimyarier mitgeteilt, doch waren, wie ich in der genannten

1) Die von beiden Herren freundlichst mitgeteilten neuen Bestimmungen sind in den Versteinerungslisten (16) aufgeführt.

Arbeit hervorhob, die Namen der als n. sp. aufgeführten Arten als „vorläufige Bestimmungen“ anzusehen. Tatsächlich sind die Bezeichnungen der Gattungen und Arten in der 5 Jahre später erschienenen Arbeit vielfach geändert worden (2).

Meine seit 33 Jahren in den Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet gesammelten Beobachtungen sind in einer mit zahlreichen photographischen Aufnahmen besonders lehrreicher Aufschlüsse, mit Profilen und Karten ausgestatteten Arbeit, die für die von Herrn Dr. Mordziol herausgegebene Sammlung „Die Rheinlande“ bestimmt war, niedergelegt. Die betrübenden, wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegenwart, besonders auf dem Gebiet des Buchdruckes, verhinderten die Herausgabe. Der Hauptzweck der Arbeit war, den vielen jüngeren Geologen, die alljährlich die Umgebung von Koblenz mit Hammer und Rucksack durchstreifen, einen Führer zu den reichen Fundpunkten zu bieten. Zum leichteren Bestimmen der hier auftretenden Versteinerungen sollte die zoologisch geordnete Sammlung des Koblenzer Museums dienen. Die in Aussicht genommene Arbeit lege ich hier in stark verkürzter Form vor, so wie sie im August 1922 zum Druck abgeliefert wurde. Dementsprechend musste u. a. auf eine zusammenhängende Besprechung der Literatur und die eingehendere Behandlung verschiedener Fragen verzichtet werden.

Die im Folgenden zu behandelnden Koblenzschichten erstrecken sich vom Ostrand der Trierer Triasbucht nach NO über den Rhein bis in die Gegend von Limburg. Von Alf bis Koblenz hat die Mosel ihr vielfach gewundenes Tal in dieselben eingegraben, während sie von Trier bis Alf Hunsrückschiefer durchschneidet. Die Koblenzschichten, beiderseits von Hunsrückschiefer begrenzt, bilden eine in sich mehrfach zusammengestauchte Mulde¹⁾, die von mehreren streichenden Verwerfungen

1) Die Moselmulde.

und zahllosen, quer zum Streichen verlaufenden Störungen durchsetzt ist. Eine annähernd im Streichen der Schichten verlaufende Störung begrenzt die Hunsrückschiefer gegen die Koblenzschichten von Trier abwärts bis in die Gegend von Treis. Sie ist auf den Blättern Trier, Pfalzel, Schweich, Neumagen, Wittlich und Bernkastel (31, 44) bereits eingetragen. In der Wittlicher Talsenke verläuft sie im Oberrotliegenden, tritt dann, leicht erkennbar, nahe dem Forsthaus Waldfrieden bei Alf an die Mosel und wurde schon von H. Grebe bis auf Blatt Treis verfolgt (29). Bei Senheim und Beilstein wird sie von Querstörungen getroffen, an denen der Hunsrückschiefer nach SO zurückspringt. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich bis zum Rhein noch mehrere Male, sodass die Nordgrenze des Hunsrückschiefers erst in der Gegend von Oberwesel den Rhein erreicht, während sie, bei ungestörtem Verlauf, zwischen Koblenz und Braubach den Rhein treffen müsste. Der Hunsrückschiefer begrenzt auch nordwestlich die Koblenzschichten vom Rhein bis zu einer von Cochem über Faid, Alflen, Hochpochten verlaufenden Querstörung (17). Die Nordgrenze dieses Zuges von Hunsrückschiefer verläuft von Andernach über Mayen, Monreal, Eppenberg bis östlich Ulmen, während seine Südgrenze bezeichnet ist durch die Linie Winneburg, Binningen, Pymont, Naunheim, Waldorferhöfe, unteres Sayntal. Nach Osten bedecken tertiäre Ablagerungen, Löss und Bimssand, die Grenze bis zum Ostrand des Neuwieder Beckens.

Gliederung der Koblenzschichten.

Die Einteilung der Koblenzschichten in Unter-Koblenz, Koblenzquarzit und Ober-Koblenzschichten hält man jetzt für die einzige, allgemein gültige und ist dementsprechend den Aufnahmen der Geologischen Landesanstalt zugrunde gelegt. Das schliesst jedoch nicht aus, dass für ein enger begrenztes Gebiet eine grössere Zahl von Unterstufen aufgestellt werden kann, wenn auch für

diese ein Anspruch auf allgemeine Anwendbarkeit zunächst noch nicht erhoben werden soll. F. Römer (52) hielt bei der damaligen Kenntnis der unterdevonischen Versteinerungen und ihrer Verbreitung eine Gliederung des Unterdevons für undurchführbar, und es bedurfte jahrzentelanger Untersuchungen, ehe die jetzige Einteilung aufgestellt werden konnte (33, 43, 48). Eine weitergehende Teilung der mächtigen Schichtenfolgen, die in mehrfacher Hinsicht wichtig erscheint, ist bereits für mehrere Gebiete versucht worden und wird sich wohl auch einmal allgemein durchführen lassen, wenn hinreichende Beobachtungen über die vertikale und horizontale Verbreitung der Versteinerungen vorliegen (25). Dazu ist allerdings eine eingehendere Untersuchung der Versteinerungen der verschiedenen Unterstufen, insbesondere der Arten erforderlich, die angeblich durch das ganze Unterdevon hindurchgehen. Sie wird wahrscheinlich ergeben, dass mehrere Formen bis jetzt unter demselben Namen aufgeführt werden, die verschiedenen Arten zuzuweisen sind. Andererseits haben neuere Funde gezeigt, dass Versteinerungen, die man auf eine Stufe beschränkt glaubte, auch in anderen vorkommen. F. Sandberger (54) hat für den Taunusquarzit die Bezeichnung Onychienquarzit vorgeschlagen, in der Annahme, dass *Kochia capuliformis* C. Koch, für die er den Gattungsnamen Onychia aufstellte, auf Taunusquarzit und Siegener Schichten beschränkt sei. Schwerd fand diese Art später in viel jüngeren Schichten und zwar in der oberen Abteilung der Unter-Koblenzschichten des Ehrenbreitsteiner Mühltales und im Streichen der Schichten vom Nellenköpfchen östlich von Lay, und ich fand sie ausserdem in den gleichaltrigen Schichten des Bienhorntals bei Koblenz, des Langentals unterhalb Kobern, an der Ruine Bischofstein, südlich des Schwalber Hofs auf der Dieblicher Höhe und bei Burgen. Die Funde zeigen, dass eine Bezeichnung der Unterstufen nach Versteinerungen noch nicht zu empfehlen ist. Das-

selbe gilt für die Bezeichnung der Unterstufen nach dem Gestein, denn die Gesteinsbeschaffenheit wechselt in demselben Schichtenband oft sehr, und andererseits treten in den Unter- und Ober-Koblenzschichten Ablagerungen auf, die sich so sehr gleichen, dass man beim Fehlen der Leitversteinerungen im Zweifel darüber bleibt, welcher Stufe man sie zuweisen soll. Mit Recht bevorzugt man deshalb in neueren Arbeiten die Bezeichnung der Schichten nach Orten, an denen sie auftreten, und wir folgen diesem Gebrauch um so lieber, als sie sich der bisher geltenden Einteilung (Koblenzschichten) unmittelbar anschliesst.

Es werden bei den Beschreibungen der einzelnen Stufen folgende Unterstufen unterschieden:

Unter-Koblenz- schichten	}	Untere Abteilung	Bendorfer Schichten
		Mittlere	„ Vallendarer „
		Obere	„ Nellenköpfchen „
Koblenzquarzit		Koblenzquarzit	
Ober-Koblenz- schichten	}	Untere Abteilung	Hohenrheiner Schichten
		Mittlere	„ Laubacher „
		Obere	„ Bopparder (Kiesel- gallenschiefer) Schichten.

Auf die Begründung dieser Einteilung soll erst nach der Beschreibung der Schichten und Aufzählung der in ihnen enthaltenen Versteinerungen eingegangen werden. Zu den Versteinerungslisten sei noch bemerkt, dass sie sich ausschliesslich auf die Schwerd'schen und eigenen Aufsammlungen gründen. Einzelne Seltenheiten, die wir nicht selbst gesammelt haben, sind nur dann berücksichtigt worden, wenn über die genaue Fundortangabe kein Zweifel vorliegt.

Die folgenden Beschreibungen der Koblenzschichten beschränken sich im wesentlichen auf das Gebiet des Messtischblattes Koblenz (40) und die nördliche Hälfte des Blattes Boppard, greifen jedoch gelegentlich auf die

benachbarten Blätter Bassenheim und Münstermaifeld im W, Montabaur, Ems und Dachsenhausen im O hinüber. Von den genannten Sektionen sind ausser Koblenz, Montabaur, Ems und Dachsenhausen von der Geologischen Landesanstalt aufgenommen und veröffentlicht. Anschliessend sollen dann die Koblenzschichten nach SW insoweit verfolgt werden, als es die noch recht lückenhafte Kenntnis des ausgedehnten Gebietes zulässt. Wenn auch die zahlreichen Fundpunkte von Versteinerungen im Moseltal und den Seitentälern sich den oben zusammengestellten Stufen zuweisen lassen, so ist doch die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile der Schichtenbänder wegen der zahlreichen Querbrüche, an denen sie sowohl in horizontaler wie in vertikaler Lage verschoben sind, nicht immer zweifellos. Eine weitere Schwierigkeit ist darin begründet, dass manche Schichtenzüge sich in ihrem südwestlichen Verlaufe teilen und wieder zusammenschliessen. Sie einzeln zu verfolgen, erfordert ausgedehnte Begehungen, zu denen die Zeit fehlte. Es mögen daher die darauf bezüglichen Mitteilungen nur als Material für spätere eingehendere Untersuchungen angesehen werden.

Die Koblenzschichten am Rheintal.

1. Unter-Koblenzschichten.

Von den Koblenzschichten erreichen am Rhein nördlich und südlich in der Moselmulde die unteren Koblenzschichten die grösste Verbreitung. Am rechten Abhang des Rheintals erstrecken sie sich von Sayn südlich bis über die Festung Rheineck (Nellenköpfchen). Auf der linken Rheinseite sind sie im Gebiete des Neuwieder Beckens von den Tonen der Braunkohlenformation, von Rhein- und Moselgeschieben, Löss und Bimssand bedeckt und treten nur an einzelnen Punkten, so im Bassenheimer Tal, an die Oberfläche. Die Breite dieses Bandes entspricht jedoch nicht der Mächtigkeit, die Schichten

sind zu zahlreichen oft überschobenen Sätteln und Mulden aufgefaltet, die alle nach NW einfallen. Hier treten auch die jüngeren Stufen der Koblenzschichten an den Rändern des Neuwieder Beckens auf. Am Nordabhang des Bubenheimer Berges sind neben dem Wege, der von der Mailust an der Koblenz-Andernacher Strasse nach Mülheim führt, helle Sandsteine in alten, jetzt verschütteten Steinbrüchen aufgeschlossen, die man für Koblenzquarzit hält, obgleich Versteinerungen bis jetzt nicht darin gefunden worden sind, und die hangenden Ober-Koblenzschichten fehlen. Dagegen treten diese Stufen weiter südlich mitten zwischen den Unter-Koblenzschichten im Mühlthal bei Güls auf. Wir treffen zweimal in derselben Reihenfolge Unter-Koblenz, Koblenzquarzit, Ober-Koblenzschichten, alle nach NW einfallend übereinander, es liegt also Schuppenbau vor, der auf der rechten Rheinseite nicht so leicht zu erkennen ist, da hier unmittelbar am Rhein die jüngeren Schichten fehlen. Der Koblenzquarzit des Gülser Mühlthals bricht am Ostabhang des Kimmelbergs bei Metternich an einer Querstörung ab und tritt erst mehrere km östlich bei Grenzhausen wieder im Streichen des genannten Zuges auf. Wir werden auf diese Erscheinungen später näher eingehen (S. 99).

Die unterste Abteilung der Unter-Koblenzschichten ist vielfach in grossen Steinbrüchen gut aufgeschlossen in der Umgebung von Sayn, Bendorf und im Brexbachtal. Vorherrschend sind raube, dunkelgraue, uneben spaltende Tonschiefer mit linsenförmigen, sandigen Zwischenlagerungen (Flaser). Zwischen den fast versteinungsleeren Schiefen treten braun verwitternde Grauwackensandsteine mit zahlreichen, meist schlecht erhaltenen Versteinerungen auf. Es sind die von Frech als Grauwacken von Bendorf bezeichneten Schichten (19), die er, wohl wegen des Vorkommens von *Kochia capuliformis* C. Koch und einer kleinen Varietät der *Rensseläria strigiceps* F. Röm., die wahrscheinlich zu *R. con-*

fluentina A. Fuchs zu stellen ist (26), als einen Zwischenhorizont von Siegener Grauwacken und Koblenzschichten betrachtete. Obschon Versteinerungen nicht selten sind, kann ich keine grössere Zahl aufführen, da ich nur wenige Stücke gesammelt habe. Es sind vor allem die petrographischen Merkmale und die Stellung zu der darüber lagernden Abteilung, welche die Aufstellung dieser Unterstufe veranlasst haben. In den Bendorfer Schichten treten zwischen den Schiefen nach oben in grösserer Zahl Sandsteinbänke von gelblich-grauer Farbe auf, welche ausserordentlich reich an wohlerhaltenen Versteinerungen sind. Sehr ergiebige Fundpunkte trifft man u. a. bei Steinebrück im Bendorfer Wald, Distr. 19, an dem Waldweg und etwa 1 km aufwärts an demselben Weg im Grenzhausener Wald, Distr. 26. Folgende Arten wurden hier gesammelt:

Brexbachtal Unter-Koblenz (Bendorfer Schichten).

<i>Homalonotus armatus</i> Burm.	<i>Spirifer subcuspidatus</i> Schnur
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	v. <i>humilis</i>
Röm v. <i>alta</i>	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	Röm.
<i>Pterinea expansa</i> Maur.	<i>Tropidoleptus carinatus</i>
„ <i>leptodesma</i> Drev.	Conr.
<i>Leiopteria crenato-lamellosa</i>	<i>Stropheodonta gigas</i> M'Coy
Sandb.	<i>Chonetes sarcinulata</i> v.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	Schloth.
<i>Ctenodonta unioniformis</i>	„ <i>plebèia</i> Schnur
Sandb.	„ ? <i>dilatata</i> F. Röm.
<i>Nucula</i> cfr. <i>grandaeva</i> Goldf.	<i>Orthis circularis</i> Sow.
<i>Goniophora eifeliensis</i> Kays.	<i>Megalanteris Archiaci</i> de
„ <i>Schwerdi</i> Beush.	Vern.
<i>Spirifer Hercyniae</i> Gieb.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
„ <i>assimilis</i> A. Fuchs	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>arduennensis</i> Schnur	<i>cum</i> Goldf.
v. <i>antecedens</i> .	

Im Hangenden dieser Schichten liegen wieder ähnliche Schiefer wie im unteren Brexbachtal. Sie sind in ausgedehnten Brüchen in dem Tälchen westlich von Weitersburg, an der Strasse Weitersburg-Bendorf und

Bendorf Vallendar aufgeschlossen. Südlich von Weibersburg folgen wieder die fossilreichen Sandsteinbänke.

An der Strasse Bendorf-Vallendar und in dem Hohlweg nördlich der Vallendarer Kirche sind die flach nach NW einfallenden Sandsteinbänke stellenweise reich an schlecht erhaltenen Versteinerungen. Die Schieferung, nach NW steil einfallend, verdeckt hier fast ganz die Schichtung, die nur durch die genannten Sandsteinbänke zu erkennen ist. Nach oben nehmen die Sandsteinbänke an Zahl und Mächtigkeit zu, ihre Versteinerungen sind im allgemeinen besser erhalten. Im Fehrbachtal, durch das die Strassenbahn nach Höhr-Grenzhausen führt, sind sie an beiden Abhängen mehrfach durch Steinbrüche aufgeschlossen. Der ergiebigste Fundpunkt ist ein seit 30 Jahren nicht mehr betriebener Steinbruch hinter dem Haus Schönfels an der alten Höhrer Strasse, die aus dem Vallendarer Tal zum Wandhof hinauf führt. Wie die folgende Liste zeigt, stimmt die Fauna mit der von Oberstadtfeld überein:

Vallendar, Unter-Koblenz (Vallendarer Schichten).

<i>Homalonotus armatus</i> Burm.	<i>Actinodesma Annae</i> Frech.
" <i>rhenanus</i> C. Koch	<i>Nuculana Frechi</i> Beush.
<i>Cryphaeus</i> cfr. <i>anserinus</i> R.	<i>Goniophora Schwerdi</i> Beush.
u. E. Richter	<i>Cucullella elliptica</i> Maur.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	<i>Ctenodonta</i> sp.
Sandb.	<i>Grammysia marginata</i> Goldf.
<i>Platyceras cassideum</i> Arch.	" <i>abbreviata</i> Sandb.
u. de Vern.	<i>Modiola antiqua</i> Goldf.
" <i>subquadratum</i>	<i>Leptodomus striatulus</i> F. Röm.
Kays.	<i>Paracyclas marginata</i> Maur.
<i>Bellerophon trilobatus</i> Sow.	<i>Ledopsis</i> sp.
v. <i>tumida</i>	<i>Carydium gregarium</i> Beush.
" " Sow.	<i>Spirifer Hercyniae</i> Gieb.
v. <i>acuta</i>	" <i>arduennensis</i> Schnur
" <i>macromphalus</i>	" <i>subcuspidatus</i>
A. Röm.	Schnur v. <i>humilis</i> .
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
Röm. v. <i>alta</i>	Röm.
<i>Leiopteria crenato-lamellosa</i>	<i>Megalanteris Archiaci</i> de
Sandb.	Vern.

<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
„ <i>dilatata</i> F. Röm.	<i>Ctenocrinus acicularis</i> Follm.
<i>Stropheodonta elegans</i> Drev.	„ <i>clathratus</i> W. E.
„ <i>explanata</i> Schnur.	Schmidt
<i>Orthis circularis</i> Sow.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Tropidoleptus carinatus</i> Conr.	<i>cum</i> Goldf.
v. <i>rhenana</i>	

Im Tal des Löhrbachs und des Hillscheider Grundes sind die Unter-Koblenzschichten an der rechten Talseite mehrfach durch alte Steinbrüche aufgeschlossen und reichen bis etwa 800 m oberhalb der Einmündung des Feisternacher Baches. Nabe der Kretzer's Mühle (Hillscheider Grundmühle) liegen Steinbrüche in der oberen Abteilung der Unter-Koblenzschichten (Nellenköpfchen Sch.), in denen ein stark zersetzter Diabas auftritt. Auch im unteren Wambachtal, das südlich von Haus Schönfels endet, und an dem steilen Abhang zwischen Vallendar und Mallendar sind Versteinerungen der Vallendarer Schichten häufig. Im Garten des sogenannten Kelterhauses zwischen den beiden nach Urbar hinaufführenden Wegen, ragt Diabas als steile Felswand aus dem Abhang hervor.

Die obere Abteilung der Unter-Koblenzschichten wird von grau blauen, geschieferten Sandsteinen gebildet, die mit rauhen Tonschiefen wechseln und auf den Schichtflächen oft mit weissen Glimmerblättchen bedeckt sind. Am Nellenköpfchen, unter der Festung Rheineck südlich Urbar sind sie in einem grossen, seit vielen Jahrzehnten nicht mehr betriebenen Steinbruch aufgeschlossen. Die Versteinerungen vom Nellenköpfchen sind in allen Museen vertreten, müssen also früher, als der Steinbruch noch benutzt wurde, recht häufig gewesen sein. Die von mir gesammelten Stücke stammen grösstenteils aus einer nur wenige cm mächtigen Bank eines blauen, sandigen Schiefers, während die gröberen Sandsteine nur wenige, hauptsächlich grössere Formen (*Myalina*, *Limoptera*) lieferten. Trotz des hübschen Aussehens sind die Versteinerungen meist nicht gut erhalten, insofern man

nur selten Stücke findet, an denen Abdrücke der Schlosszähne, Muskeln u. a. für die Bestimmung der Formen wichtige Merkmale erhalten sind. Während in den Unter-Koblenschichten sonst die Brachiopoden alle anderen Tierklassen an Zahl übertreffen, treten sie hier ganz zurück gegen die Lamellibranchiaten.

Nellenköpfchen Unter-Koblenschichten.

<i>Homalonotus armatus</i> Burm.	<i>Modiomorpha simplex</i> Beush.
" <i>rhenanus</i> C.	<i>Modiola antiqua</i> Goldf.
Koch	<i>Leptodomus Barroisi</i> Beush.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	<i>Paläosolen simplex</i> "
Sandb.	<i>Nuculana Frechi</i> "
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	" <i>securiformis</i> Goldf.
Röm. v. alta	" <i>Ahrendi</i> A. Röm.
<i>Bellerophon bipartitus</i> Sandb.	<i>Cypricardella</i> <i>cf.</i> <i>elongata</i>
<i>Tentaculites scalaris</i> v.	Beush.
Schloth.	<i>Carydium sociale</i> Beush.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	<i>Prosocoelus pes anseris</i> Zeil.
" <i>cf.</i> <i>suborbicularis</i>	u. W.
Oehl.	<i>Myophoria</i> <i>cf.</i> <i>Johannis</i>
<i>Leiopteria crenato-lamellosa</i>	Beush.
Sandb.	<i>Goniophora rhenana</i> Beush.
<i>Cucullella elliptica</i> Maur.	<i>Grammysia ovata</i> Sandb.
" <i>solenoides</i> Goldf.	" <i>irregularis</i> Beush.
" <i>truncata</i> Stgr.	" <i>expansa</i> "
<i>Ctenodonta Maureri</i> Beush.	<i>Pholadella peregrina</i> "
" <i>unioniformis</i>	<i>Spirifer paradoxus</i> v. Schloth.
Sandb.	" <i>hystericus</i> "
" <i>callifera</i> Beush.	<i>Rensselläria strigiceps</i> F.
" <i>Bertkawi</i> "	Röm.
" <i>elegans</i> "	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
" <i>Oehlerti</i> "	Röm.
" <i>Halfari</i> "	<i>Chonetes sarcinulata</i> v.
" <i>demigrans</i> "	Schloth.
" <i>planiformis</i> "	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
" <i>migrans</i> "	<i>cum</i> Goldf.

Zwischen den Sandstein- und Schieferschichten traten früher hier eigentümliche z. T. kugelige, meistens ellipsoidische Massen aus sandigem Gestein von 20 bis 50 cm Durchmesser anscheinend recht zahlreich auf, denn man findet sie noch jetzt gar nicht selten als Prellsteine

neben älteren Bauwerken oder als Ziersteine in Gärten und Anlagen aufgestellt (67. S. 474). Auch im Koblenzquarzit kommen ähnliche Gebilde vor, z. B. am Dommelberg. Im Mallendarer Bachtal ist in den steil stehenden Quarzitschichten unterhalb des Weges zum Krebsberg eine solche Kugel von etwa 40 cm Durchmesser zu sehen. Es sei hier endlich noch ein eigentümlicher Abdruck auf einer 50 cm hohen Platte erwähnt, die Herr Studienrat Gärtner, Koblenz, der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins in Koblenz geschenkt hat. Ich möchte das Gebilde für die Kriechspur eines grossen Krebses (*Eurypterus*) halten, von dem sonst in diesen Schichten keine Reste bekannt geworden sind. Auch am Nellenköpfchen tritt Diabas auf, der so stark zersetzt ist, dass das Gestein in lockeren Grus zerfällt.

Auf der linken Rheinseite treten die Vallendarer Schichten an der Ost- und Südseite der Feste Franz bei Lützel-Koblenz, am steilen Abhang zur Mosel südlich der Trierer Strasse zwischen Lützel-Koblenz und Metternich und im Moselbett selbst hervor. Der südöstliche Abhang des Kimmelbergs bei Metternich und die mit Weinbergen bedeckten Abhänge an der Süd- und Südwestseite des Heyer Bergs bei Güls bestehen aus denselben Schichten, in denen man neben dem Pfad, der „über das Rad“ führt, und an der südöstlichen Ecke des Gülser Mühltales am Burgberg die gewöhnlichsten Versteinerungen dieser Stufe findet. Nach SW bauen sie die Bisholder Höhe und die Weinberge von Winnigen auf. Am oberen Rand der Winniger Weinberge, nordwestlich von Lay, hat Nephelinbasaltlava die devonischen Schichten durchbrochen. Der Weinbergsdistrikt heisst das Brückstück, angeblich weil die Quadern der alten Moselbrücke bei Koblenz hier gebrochen wurden. Die nördlich davon gelegene Ackerflur „in der Steinkaul“ lässt ausser durch die zahlreich umherliegenden Lava-Blöcke den ehemaligen Steinbruch durch eine auffallende

- Spirifer Hercyniae* Gieb.
 „ *arduennensis* Schnur
 „ *mediorhenanus* A. Fuchs
 „ *hystericus* Schloth.
 „ *subcuspidatus* Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Stropheodonta explanata Schnur
Chonetes sarcinulata Schlotheim
 „ *dilatata* F. Röm.
Megalanteris media Maur.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Von den Schiessständen führt der Ankertspfad durch die Weinberge hinab auf die Moselstrasse. Hier trifft man in den Weinbergen über dem Pfad die Nellenköpfchen-Schichten, die durch Verwitterung grau-gelb sind. Herr Geheimrat Schwerd sammelte hier folgende Arten:

Weinberg am Ankertspfad (Nellenköpfchen-Schichten)

- Homalonotus rhenanus* C. Koch
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon bipartitus Sandb.
 „ *trilobatus* Sow. v. *acuta*
 „ *macromphalus* A. Röm.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm.
Platyceras cassideum Arch. u. de Vern.
Tentaculites scalaris Schloth.
Kochia capuliformis C. Koch
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Limoptera sp.
Ctenodonta Maureri Beush.
 „ *Oehlerti* „
 „ *unioniformis* Sandb.
Cucullella truncata Stgr.
 „ *elliptica* Maur.
 „ *solenoides* Goldf.
Modiomorpha simplex Beush.
Modiola antiqua Goldf.
Nuculana Ahrendi A. Röm.
 „ *securiformis* Goldf.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Zeil. u. W

Grammysia sp.

Paläosolen simplex Beush.

Rhynchonella daleidensis F. Röm.

Rensseläria strigiceps F. Röm.

Oberhalb der Stelle, wo der Pfad die Moselstrasse erreicht, bemerkt man eine steil nach NW einfallende glatte Felswand, die nach SW plötzlich endet. Hier setzt eine Querstörung durch, die nach SO in der Richtung auf die Schwedenschanze nach NW in der Richtung auf Bisholder verläuft (40). Im Streichen liegt mit Löss vermischter Quarzschutt, der von der Kammhöhe bis zur Moselstrasse abgerutscht ist und nahe der Mosel zu Kleinschlag verarbeitet wird. Aus der Kluft entspringt eine starke Quelle, deren Abfluss stets den Strassengraben an der Bergseite füllt. Etwa $\frac{1}{2}$ km westlich setzt, annähernd parallel, eine zweite Störung durch in der Richtung auf das Layer Köpfchen. Zwischen beiden sind die Unter-Koblenzschichten und der Koblenzquarzit im Hangenden um etwa 300 m nach SO verschoben. Unterhalb des Ankertspfads sind wiederholt in regenreichen Jahren Rutschungen in den Weinbergen vorgekommen, die auf die Abführung der Niederschläge über dem steilstehenden, wenig durchlässigen Schiefer zurückzuführen sind. Ähnliche Verhältnisse zeigen die Abhänge gegenüber Winnigen. Nahe der Winniger Fähre talaufwärts sind die Unter-Koblenzschichten auf eine Strecke von etwa 200 m abgerutscht. Die Abbruchstelle ist oben in der Höhe von 200 m, nahe dem Höhepunkt 238 noch deutlich zu erkennen. Ein wirres Haufwerk aus grossen Felsblöcken und Gehängeschutt bedeckt den Abhang zwischen den Weinbergen. Am Eingang ins Kondertal sind die Schichten nochmals in einem grossen Steinbruch aufgeschlossen, in dem früher Versteinerungen vorgekommen sind. Ich habe bis jetzt keine dort gefunden. Sie sind überhaupt zwischen Lay und dem Kondertal nicht häufig, doch steht an dem Felsvorsprung neben der Strasse, die ins Kondertal führt,

eine versteinungsreiche Bank an mit denselben Arten, die man in den Weinbergen an der rechten Seite des Kondertales findet.

2. Koblenzquarzit.

Südlich vom Nellenköpfchen folgt über (infolge Überkipfung unter) den Unterkoblenzschichten der Koblenzquarzit, der in einem bis 100 m über der Strasse hinaufreichenden Steinbruch aufgeschlossen ist. Das feste, weisse, auf den Klufflächen rot gefärbte Gestein hat bis jetzt keine Versteinerungen geliefert. An der oberen Grenze wird es weicher, es ist ein hellgelber, mürber Sandstein, von dem man in dem südlich angrenzenden Buschwald grössere Blöcke findet, die an dem steilen Abhang heruntergerollt sind. In diesem habe ich folgende Arten gefunden:

Koblenzquarzit zwischen Ehrenbreitstein und Nellenköpfchen.

Flossenstachel

Pterinea lineata Goldf.

„ *fasciculata* Goldf

Gosseletia trigona „

Cyrtodonta quarzitica Frech.

Limoptera suborbicularis Frech.

Myophoria inflata A. Römer

„ *Römeri* Beush.

Carydium sociale „

Nuculana sp.

Spirifer arduennensis Schnur

Cyrtia heteroclyta Dfr.

Pleurodictyum problematicum Goldf.

Die Fortsetzung des Quarzituges nach NO ist am westlichen Abhang des Krebsbergs im Mallendarer Bachtal in alten Steinbrüchen und Wegeinschnitten vielfach aufgeschlossen. Sie liegt nicht im Streichen des Quarzits bei Ehrenbreitstein, ist vielmehr um etwa 250 m nach NW verschoben. Die Strecke, auf der das Mallendarer Bachtal östlich von Urbar senkrecht zum Streichen die Schichten durchbricht, folgt einer Störung, in deren

Richtung die Bleierze des Hüttenbergs nördlich Niederberg aufsetzen. Eine in derselben Richtung streichende Störung scheint westlich davon bei Urbar zu verlaufen, denn man beobachtet im Streichen der Schichten vom Nellenköpfchen am Südrand der Urbarer Tongruben zahlreiche Quarzitblöcke, die auf anstehenden Quarzit unter dem Ton hindeuten. Nach NO trifft man den Quarzit im Wambachtal, am Hühnerberg und im Hilscheider Tal. Die südwestliche Fortsetzung ist unter der Feste Konstantin durch die Simmerner Landstrasse aufgeschlossen. Auf dem Plateau, das die Festung trägt, war der Quarzit, im Ausgehenden zu sandigem Ton verwittert, öfters bei den Ausschachtungsarbeiten zum Neubau der Kasernen freigelegt. Am Abhang des Karthäuser Plateaus zum Rhein reicht der Quarzit nach S bis zu der Wiese, neben der der Serpentinweg zum Karthäuserhof hinaufführt. Es fehlt auf der ganzen Strecke an Aufschlüssen, doch konnte das anstehende Gestein bei den Kellerausschachtungen des Engelspfads (jetzt Römerstrasse) beobachtet werden. Am oberen Rand der Wiese waren vor etwa 25 Jahren mehrere Gruben zum Aufschliessen des Tons, der den Abhang stellenweise bedeckt, ausgehoben, in denen zu sandigem Ton verwitterte, nach SO einfallende Quarzitschichten aufgedeckt wurden. Aus diesen entspringt das sog. Karthäuser Brünchen, das früher in die Rheinanlagen geleitet war¹⁾. Im unteren Teil der Wiese und des angrenzenden Weinberges liegen grössere, feste Quarzitblöcke. In den Weinbergen am Engelspfad und bei den Kellerausschachtungen an der Römerstrasse beobachtete ich folgende Versteinerungen:

Koblenzquarzit am Engelspfad.

Tentaculites scalaris Schloth.

Naticopsis sp.

1) Beim Bau der alten Gasfabrik 1872 wurde die Leitung aufgedeckt, welche von hier das Wasser zum Römerkastell führte; Eltester: Bonner Jahrbücher 1872 S. 173.

- Pterinea fasciculata* Goldf.
Gosseletia trigona „
Myophoria sp.
Spirifer carinatus Schnur
 „ *subcuspidatus* Schnur
 „ *arduennensis* „
Strophomena piligera Sandb.
Rhynchonella cfr. *pila* Schnur
Acanthocrinus longispina A. Römer
Fenestella sp.

Auf dem Plateau ist der Quarzit von tertiärem Ton von Löss und Bimsstein bedeckt, erst jenseits der Schiessstände tritt er wieder zutage, doch kann er gelegentlich in den tieferen Wasserrissen, die zum Brückbach führen, beobachtet werden. Hier fand ich nach dem Gewitterregen am 4. Juni 1913 mehrere gelblich-weiße Quarzitblöcke, die ganz erfüllt waren mit den für Koblenzquarzit bezeichnenden *Myophorien*.

Zwischen den Schiessständen und der Schwedenschanze bildet der Koblenzquarzit einen schmalen, steil zur Mosel abfallenden Rücken, an dem in 175 m Höhe ein alter Steinbruch liegt. An der SO Seite ist der Quarzit hoch mit Löss und Bimssand bedeckt, die der Brückbach stellenweise bis auf das anstehende Gestein durchschnitten hat. An der Schwedenschanze zieht die oben (S. 17) erwähnte Störung vorbei. Eine Gruppe malerischer Quarzitfelsen, etwa 20 m unterhalb der Schwedenschanze, ragt hier als Ende des Quarzituges aus dem Abhang auf. Ungefähr 500 m westlich, wo der Waldweg mit stärkerer Steigung zum Layerkopf hinaufführt, setzt die zweite Verwerfung durch. Das Zurücktreten der zwischen den beiden Störungen nach SO verschobenen Scholle bewirkt die nischenartige Ausbuchtung des Moselabhanges. Etwa 300 m westlich der zuletzt genannten Störung verläuft eine dritte neben der scharfen Biegung des Weges, der von Lay zum Layerkopf hinaufführt. Die scharfe, nach NO gerichtete Wegbiegung liegt 30 m höher als die Karte angibt. Der

Moselabhang südöstlich von Lay ist von breiten Schuttströmen bedeckt, die nicht nur die Grenze gegen die Unterkoblenzschichten verhüllen, sondern unter dem Layerkopf auch der Bimssanddecke aufgelagert sind, die den Abhang überzieht. Die Unterkoblenzschichten sind an verschiedenen Stellen bis zu 200 m hinauf unter dem Quarzitschutt anstehend zu beobachten. Verfolgt man den Feldweg, der südwestlich von Lay zum Layerfeld hinaufführt, so trifft man neben dem Weg zwei alte Steinbrüche in den Unterkoblenzschichten.

Etwa 200 m westlich von der Stelle, wo der alte und neue Weg sich trennen, setzt eine 4. Störung durch, die sich auf dem alten Weg schon durch den plötzlichen Gesteinswechsel bemerkbar macht. Hier beginnt ein neuer Quarzitzug, der die Höhe über dem Karolatum und den 282 m hohen Rücken südlich Winnigen aufbaut. Nordöstlich der Störung bilden Unterkoblenzschichten den Rücken bis hinauf zum Layerfeld. An der Südostseite des hohen Kammes über dem Karolatum sammelte ich folgende Versteinerungen:

Layerberg Koblenzquarzit.

Tentaculites scalaris Schloth.

Murchisonia sp.

Pterinea lineata Goldf.

„ *fasciculata* Goldf.

„ *costata* „

„ *ventricosa* „

Gosseletia angulosa Frech.

Cyrtodonta Kayseri „

Actinodesma vespertilio Maur.

Myalina sp.

Modiola lodanensis Beush.

Myophoria Römeri „

„ *inflata* F. Röm.

„ *circularis* Beush.

Spirifer auriculatus Sandb.

„ *carinatus* Schnur

„ *subcuspidatus* Schnur

„ *arduennensis* „

Cyrtia heteroclyta Defr.

Orthothetes umbraculum Schloth.

Stroph. piligera Sandb.

Chonetes sarcinulata Schloth.

Der Quarzitzug des Layerkopfes zieht, südlich vom Layerfeld etwas nach SO ausgerückt, als hoher Kamm zwischen dem Münstertal und Remsteckertal nach SW und endet ebenso wie der parallele Zug nordwestlich des Münstertals an einer Querstörung. Zwischen beiden liegen im Münstertal Oberkoblenzschichten, die nach NO bis zu der Störung östlich vom Karolaturm reichen. Auf dem Layerfeld fand ich in dem Hohlweg westlich der Kapelle in diesen Schichten folgende Versteinerungen:

Layerfeld, Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.)

Tentaculites scalaris Schloth.

Pterinea fasciculata Goldf.

Gosseletia trigona „

Spirifer curvatus Schloth.

„ *carinatus* Schnur

„ *subcuspidatus* Schnur

„ *paradoxus* Schloth.

„ *arduennensis* Schnur

Strophomena piligera Sandb.

Chonetes dilatata F. Röm.

„ *sarcinulata* Schloth.

Die Schichten entsprechen auch nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit der Hohenrheiner Stufe. Nach der Karte von Koblenz (1 : 25 000) erstreckt sich sowohl der Quarzitzug der Karolahöhe wie des Oberkoblenz des Münstertals nach NO bis zur Mosel. Nach sehr vielen Begehungen der recht unwegsamen Abhänge bei Lay bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass beide an der Störung östlich vom Karolaturm abbrechen. Die blaugrauen, glimmerreichen, als Oberkoblenz kartierten Schiefer nordwestlich vom Layerkopf gehören nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit und Lagerung zum Unterkoblenz. Versteinerungen habe ich, trotz jahrelangen Suchens, darin nicht gefunden, während der Oberkoblenzzug des Münstertals reich an Versteinerungen ist.

3. Oberkoblenzschichten.

Südlich von dem Steinbruch im Koblenzquarzit zwischen Ehrenbreitstein und Urbar beginnen die Oberkoblenzschichten mit graubraunen, festen Sandsteinen, in denen *Homalonotus gigas* A. Röm. auftritt. (Hohenrhein. Sch.) Nahe dem Neuwieder Tor bilden die Schichten eine liegende Falte, deren Südflügel sich bald steil aufrichtet. Auf diesen steil stehenden Schichten steht die Festung, an deren Abhängen man neben dem hinaufführenden Wege viele Versteinerungen der Laubacher Schichten beobachtet. Nach SO zum Ehrenbreitsteiner Tal brechen sie, steil gegen den Bergabhang einfallend ab, und bilden hier ähnliche Steinströme wie der Koblenzquarzit. Es sind rotbraune Sandsteine mit zwischengelagerten, rauhen Tonschiefern, die viele Versteinerungen führen (Laubacher Sch.). Gegenüber am Abhang der Strasse, die nach Arzheim führt, stehen Schiefer mit wenigen Versteinerungen an, in denen lagenweise geordnete, flachgedrückte, schwarze, harte Knollen sog. Kieselgallen auftreten (Bopparder Sch.).

Eine im Streichen verlaufende Verwerfung zieht durch das Ehrenbreitsteiner Tal in der Richtung auf Niederberg, an der das Oberkoblenz gegen Unterkoblenzschichten, die den linken Abhang des Tales bilden, absetzt. Unterhalb Niederberg hat eine Ziegelei mächtige Lössschichten abgebaut, unter denen an der linken Talseite auch die Kieselgallenschiefer stellenweise freigelegt sind. Auf der gen. Verwerfung entspringt der Ehrenbreitsteiner Mineralbrunnen. Nach NO sind die devonischen Schichten von der Hauptterrasse und Löss bedeckt, treten aber an den Abhängen des Mallendarerbachtals unterhalb des Holderberger Hofes wieder hervor. Nahe der unteren Grenze liegt an der Abzweigung des Weges zum Krebsberg ein Steinbruch, in dem die zahlreichen Versteinerungen der Laubacher Sch. meist mit der Kalkschale erhalten und deshalb nur schwer in

guter Erhaltung zu gewinnen sind. Besser gelingt es in den stärker verwitterten, oben auf dem Krebsberg südlich des Weges aufgeschlossenen Schichten. An der gegenüberliegenden Talseite, am Hüttenberg steht ein alter Stollen in den Oberkoblenzschichten, der einen stark zersetzten Diabas angefahren hat. Die devonischen Schiefer sind in der Nähe des Diabasganges in Spilosit umgewandelt. Talaufwärts reichen die Oberkoblenzschichten bis zum Holderberger Hof. In dem früher mit Weinbergen bedeckten Abhang der rechten Seite tritt zwischen den Oberkoblenzschiefen ein dunkelgrüner Diabas auf. Dicht am Holderberger Hof zieht die oben genannte Verwerfung durch; in dem neben der Gartenmauer nach Simmern hinaufführenden Pfad stehen Unterkoblenzschichten mit *Spirifer Hercyniae* Gieb., *Tropidoleptus carinatus*, Conr. u. a. bezeichnenden Versteinerungen an. Im oberen Wambachtal ist dort, wo westlich von Simmern das Tal sich gabelt, *Spirifer cultrijugatus*, F. Röm. nicht selten.

Nach SW jenseits des Rheintals sind die Oberkoblenzschichten im südöstlichen Teile der Karthäuser Hochfläche durch den allbekannten Steinbruch „an der Laubach“ aufgeschlossen, der auch jetzt noch mit seiner bis zur Talsohle hinabziehenden Halde ausserordentlich reich an Versteinerungen ist. Die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrh. Sch.), in der Nähe des Kaltenbornsbrunnchens gelegentlich bei Anlage von Waldwegen unter einer mächtigen Lössdecke aufgeschlossen, führt wie bei Ehrenbreitstein viele Exemplare von *Homalonotus gigas* A. Röm. Die in den Sammlungen mit dem Fundort Laubach oder Karthaus bezeichneten Stücke von *Hom. gigas* stammen aus einem alten, seit 50—60 Jahren nicht mehr benützten Steinbruch, der westlich von dem heutigen und etwas tiefer liegt. Während in diesem alten Bruch hellgelbe Sandsteine vorherrschen, wechseln in dem höhergelegenen blaugraue, raue Schiefer mit braunen Sandsteinen, die in frischem

Zustande die Versteinerungen mit Kalkschale, in den zu Tag ausgehenden Teilen als Abdrücke und Steinkerne enthalten. Diese Schichten streichen in südwestlicher Richtung durch das untere Dörrbachtal und sind an neuen Wegeinschnitten ausserordentlich reich an Versteinerungen. An einer jetzt zur Erbreiterung des Waldwegs auf der rechten Talseite weggebrochenen Felswand wurden hunderte von gut erhaltenen Stücken des *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. beobachtet. Von derselben Stelle stammen die wenigen Exemplare des *Hystericrius Schwerdi* Follm.

Folgende Arten wurden in dem Steinbruch an der Laubach und im Dörrbachtal gesammelt:

Laubach-Dörrbachtal (Laubacher Sch.).

<i>Cryphaeus rotundifrons</i>	<i>Actinodesma malleiforme</i>
Emmr.	Sandb.
„ <i>Kochi</i> E, Kays.	<i>Aviculopecten mosellanus</i>
„ <i>sp.</i>	Frech.
<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	„ <i>eifeliensis</i> „
„ <i>sp.</i>	<i>Limoptera sp.</i>
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	<i>Modiomorpha simplex</i> Beush.
Sandb.	„ <i>extensa</i> A. Fuchs
<i>Pleurotomaria daleidensis</i>	<i>Myophoria minor</i> Beush.
F. Röm.	„ <i>peregrina</i> Beush.
<i>Bellerophon var. spec.</i>	„ <i>inflata</i> A. Röm.
„ <i>cfr. hians</i>	„ <i>circularis</i> Beush.
<i>Strophostylus Cheloti</i> Oehl.	„ <i>ovalis</i> Kef.
<i>Capulus var. spec.</i>	<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	Beush
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Carydium sociale</i> Beush.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Prosocoelus consobrinus</i>
„ <i>aff.</i> „ „	Beush.
„ <i>costata</i> „	<i>Goniophora acuta</i> Beush.
„ „ <i>var. spinosa</i>	<i>Leptodomus sp.</i>
„ <i>laevicostata</i> Follm.	<i>Conocardium rhenanum</i>
„ <i>subcostata</i> Frech.	Beush.
„ <i>ventricosa</i> Goldf.	„ <i>Zeileri</i> „
„ <i>explanata</i> Follm.	<i>Ledopsis confluentina</i> „
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	<i>Nucula</i> „ „
„ <i>securiformis</i> Follm.	„ <i>curvata</i> Maur.
<i>Avicula Schencki</i> Frech.	„ <i>grandaeava</i> Goldf.

<i>Nucula Krachtae</i> A. Röm.	<i>Nucleospira marginata</i> Maur.
„ <i>lodanensis</i> Beush.	<i>Orthothetes umbraculum</i>
<i>Cucullella truncata</i> Stein	Schloth.
„ <i>solenoides</i> Goldf.	<i>Strophomena taeniolata</i>
„ <i>cfr. triquetra</i> Conr.	Sandb.
„ <i>elliptica</i> Maur.	„ <i>explanata</i> Schnur
<i>Ctenodonta minuta</i> „	„ <i>piligera</i> Sandb.
„ <i>primaeva</i> Stgr.	„ <i>rhomboidalis</i> Wahl
<i>Regina minor</i> Beush.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Janeia</i> „ „	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	„ <i>crassa</i> Maur.
„ <i>auriculatus</i> Sandb.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
„ <i>carinatus</i> Schnur	<i>Orbicula daleidensis</i> Schnur
„ <i>curvatus</i> Schloth.	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
„ <i>paradoxus</i> „	„ <i>n. sp.</i>
„ <i>daleidensis</i> Stgr.	<i>Ctenocrinus decadactylus</i>
„ <i>ardunnensis</i> Schnur	Goldf.
„ <i>subcuspidatus</i> „	„ <i>stellifer</i> Follm.
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.	„ <i>loricatus</i> W. E.
<i>Atrypa reticularis</i> L.	Schmidt
<i>Dielasma macrorhyncha, mut.</i>	„ <i>signatus</i> „
<i>subangulata</i> Dahm.	<i>Rhadinocrinus rhenanus</i>
<i>Anoplothea venusta</i> Schnur	Jaekel
<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.	<i>Hystericrinus Schwerdi</i> Follm.
Röm.	<i>Bactrocrinus sp.</i>
„ <i>hexatoma</i> Schnur	<i>Gastrocrinus patulus</i> J. Müll.
„ <i>pila</i> „	„ <i>rugosus</i> W. E.
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	Schmidt
„ <i>striatula</i> Schloth.	<i>Rhenaster Schwerdi</i> Schönd.
„ <i>triangularis</i> Zeil.	<i>Fenestella sp.</i>
„ <i>circularis v. transfuga</i>	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
C. Walth.	<i>cum</i> Goldf.
„ <i>tectiformis</i> „	<i>Anthozoa var. gen.</i>

Der südöstliche, von Weinbergen bedeckte Abhang der Karthause wird von sandigen Schiefen, dem Hangenden der Grauwackensandsteine der Laubach gebildet, in denen *Atrypa reticularis* L., *Orthis subcordiformis* Kays., *Stroph. interstitialis* Phill. u. a. ins Mitteldevon reichende Arten auftreten. Wie bei Ehrenbreitstein führen sie Kieselgallen. Man trifft sie auch im obern Dörrbachtal, an dem Kurgebäude des ehemaligen Bades Laubach und an dem Fahrwege zum Rittersturz, der sie

an der ersten Wegbiegung im Streichen, von da ab bis zum Geisenkopf quer zum Streichen durchschneidet. Die Schiefer enthalten weit weniger Versteinerungen als die Laubacher Schichten, insbesondere ist *Sp. cultrijugatus* selten; *Atrypa reticularis* tritt nahe der eben genannten Wegbiegung bankweise auf. Die wiederholt erwähnte, streichende Verwerfung geht quer durch das an der Wegbiegung nach Süden verlaufende Tälchen, in dem unten Oberkoblenzschiefer, oberhalb Unterkoblenzgrauwacken anstehen. Wo der Weg zum Rittersturz parallel dem genannten Tälchen verläuft, endet die streichende Verwerfung an einer Querstörung. Die diluvialen Schichten der Karthause dehnen sich über das Laubach- und Brückbachtal beiderseits des Dörrbachtals weit nach Süden aus und erstrecken sich, den Kühkopf im N und NW umfassend, bis über das Forsthaus Remstecken. Nur an wenigen Stellen, so am Kollrotsweg, wo südlich der Kollrotswiese ein Pfad die Wegschleife abschneidet, treten Oberkoblenzschichten mit Versteinerungen zu Tage. Das Remstecker Tal ist in Oberkoblenzschichten eingeschnitten, in denen man allenthalben Versteinerungen findet. Ergiebige Fundpunkte sind ein neuer und ein etwas höher gelegener alter Steinbruch am rechten Abhang, etwa 300 m unterhalb des Remsteckens.

Remstecken (Laubacher Sch.).

<i>Cryphaeus</i> sp.	<i>Myophoria inflata</i> A. Röm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>circularis</i> Beush.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	„ <i>ovalis</i> Kef.
Röm.	<i>Carydium sociale</i> Beush.
<i>Murchisonia</i> sp.	<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.
<i>Pterinea ventricosa</i> Goldf.	„ <i>simplex</i> „
<i>Actinodesma malleiforme</i>	<i>Paracyclas marginata</i> Maur.
Sandb.	<i>Goniophora</i> sp.
<i>Nucula Krachtae</i> A. Röm.	<i>Grammysia obscura</i> Beush.
„ <i>grandaeva</i> Goldf.	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
<i>Nuculana Ahrendi</i> A. Röm.	„ <i>auriculatus</i> Sandb.
<i>Cucullella truncata</i> Stein.	„ <i>carinatus</i> Schnur
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	„ <i>arduennensis</i> „

<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>curvatus</i> „	„ <i>sarcinulata</i>
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Deifr.	Schloth.
<i>Orthothetes umbraculum</i>	<i>Orthocrinus simplex</i> Jaekel
Schloth.	

Die Oberkoblenzschichten fallen infolge Überkippung unter den Quarzit der rechten Talseite, die Fortsetzung des Quarzitzuges vom Layerkopf, nach NW ein, dessen zum Remsteckertal hinabziehenden Schuttströme die Grenze beider Stufen verdecken. Nur an einer Stelle hat ein zu dem Rücken hinauf führender Waldweg die Schuttmassen durchschnitten und die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.), die Versteinerungen führen, freigelegt. In grösserer Verbreitung stehen diese Schichten zwischen dem Remstecker und Münstertal an, in der Talsohle die Versteinerungen mit Kalkschale, auf der Höhe in Steinkernerhaltung einschliessend. Der untere Teil des etwas abwärts mündenden Kleinbornsbachtals hat die obern, allenthalben Versteinerungen führenden Koblenzschichten quer durchschnitten. Etwa $\frac{1}{2}$ km talaufwärts erhebt sich an der rechten Talseite ein Quarzitrücken, der sich schon aus der Ferne durch die Schuttströme bemerkbar macht. Er hat wie der Quarzit des Kühkopfs, mit dem er zusammenhängt, bis jetzt keine Versteinerungen geliefert. Am unteren Talrand bricht er an einer Querstörung ab. Gegenüber an der linken Seite des Tales liegt im Streichen des Quarzits, einige m über der Strasse, am Waldrand einer der reichsten Fundpunkte. Das Gestein erinnert durch seine helle Farbe an Koblenzquarzit, doch lassen die Versteinerungen keinen Zweifel darüber, dass es zum Oberkoblenz zu stellen ist. Es ist unter der Einwirkung der Humussäuren gebleicht, was sich unter anderem auch daraus ergibt, dass dieselben Schichten etwa 100 m westlich, wo die Felsen freiliegen, die normale Farbe zeigen. Dieselbe Erscheinung wurde in den gleichalterigen, von Moossümpfen, die jetzt trocken ge-

legt sind, bedeckten Sandsteinen des Hasenbergs zwischen Alken und Nörtershausen, in den Unterkoblenzschichten des Moosbrucher Weihers u. a. O. beobachtet. Die meisten der in folgender Liste aufgezählten Arten hat Geheimrat Schwerd gesammelt.

Kleinbornsbachtal (Hohenrhein. Sch.).

<i>Orthoceras planoseptatum</i>	<i>Goniophora</i> <i>cf.</i> <i>acuta</i> Sandb.
Sandb.	„ <i>n. sp.</i>
<i>Bellerophon bipartitus</i> Sandb.	<i>Sphenotus soleniformis</i> Goldf.
„ <i>cf.</i> <i>macrostoma</i>	<i>Leptodomus</i> <i>cf.</i> <i>latus</i> Krtz.
F. Röm.	<i>Myophoria Roemeri</i> Beush.
„ <i>var. spec.</i>	„ <i>inflata</i> A. Röm.
<i>Strophostylus Cheloti</i> Öhl.	<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>
<i>Capulus?</i> <i>cassideus</i> Arch. u.	Beush.
Vern.	<i>Conocardium rhenanum</i>
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	Beush.
Röm.	„ <i>Zeileri</i> „
<i>Murchisonia</i> <i>var. spec.</i>	<i>Nucula curvata</i> Maur.
<i>Naticopsis</i> <i>sp.</i>	„ <i>Krachtæ</i> A. Röm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Nuculana Ahrendi</i> „
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	„ <i>securiformis</i> Goldf.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	<i>Ctenodonta prisca</i> „
„ <i>cf.</i> <i>costata</i> „	„ <i>crassa</i> Beush.
„ <i>lineata</i> „	<i>Carydium sociale</i> „
„ <i>ventricosa</i> „	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
„ <i>explanata</i> Follm.	„ <i>auriculatus</i> Sandb.
„ <i>laevis</i> Goldf.	„ <i>carinatus</i> Schnur.
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	„ <i>curvatus</i> Schloth.
„ <i>truncata</i> F. Röm.	„ <i>subcuspidatus</i>
<i>Cyrtodonta Kayseri</i> Frech.	Schnur
„ <i>quarzitica</i> Frech.	„ <i>arduennensis</i> „
<i>Follmannia pseudaelectryonia</i>	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
Frech.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Limoptera</i> <i>cf.</i> <i>semiradiata</i>	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>sp.</i>	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
<i>Aviculopecten radiatus</i> Goldf.	<i>Orthothetes umbraculum</i> „
„ <i>mosellanus</i> Frech.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Myalina</i> <i>cf.</i> <i>circularis</i> „	<i>Uncinulus antiquus</i> Drev.
<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.	„ <i>eifeliensis</i> „
<i>Grammysia marginata</i> Goldf.	<i>Rhynchonella</i> <i>cf.</i> <i>subcordi-</i>
<i>Goniophora nassoviensis</i>	<i>formis</i> Schnur
Kays.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.

Craniella cassis Zeil.*Acanthocrinus longispina* A.

Röm.

*Pleurodictyum problemati-**cum* Goldf.

Aus den Oberkoblenzschichten des Kleinbornsbachtals taucht weiter südlich, westlich des Rabennestbachs noch ein Quarzitzug auf, der am Abhang zum Rabennestbach an einer Querstörung gegen Oberkoblenz stösst. Westlich dieser Störung kommt auch der Quarzit des ebengenannten Zuges im Streichen der versteinierungsreichen Oberkoblenzschichten wieder in die Höhe, den Kamm des Rückens zwischen Kleinbornsbach und Silberkaulsbach bildend. In diesem Quarzit setzen die Bleierzgänge der verlassenen Grube Silberkaul auf. Im Streichen erscheint der Quarzit nochmals SW von der Silberkaul (Distr. 57) auf der Höhe, setzt aber nicht ins Escherbachtal fort. In diesem Quarzitrücken findet sich die Fortsetzung des Bleierzganges. Aus dem jetzt zusammengebrochenen Stollen wurden vor einigen Jahren mächtige Bleiglanzblöcke gefördert. Der vom Kleinbornsbachtal am linken Ufer des Remsteckerbachs abwärts führende Waldweg hat versteinierungsreiche Oberkoblenzschichten (Hohenrbeiner Sch.) angeschnitten, in denen wohl erhaltene *Pterineen* häufig sind. $\frac{1}{2}$ km abwärts endet das von Waldesch herabziehende Tal des Escher Bachs. Die Wegeinschnitte der rechten Talseite haben ein $1\frac{1}{2}$ km lauges Profil durch die Hohenrheiner und Laubacher Schichten freigelegt, in denen man zahlreiche, meist nach NW, seltener nach SO einfallende Fossilienbänke beobachtet, ebenso wie neben dem Waldweg, der im unteren Teil des Eschertals auf der linken Seite in die Oberkoblenzschichten eingeschnitten ist. Der reichste Fundpunkt in den Laubacher Sch. liegt an der rechten Talseite nahe bei der Waldescher Mühle an dem Pfad, der von der Mühle zu dem Fahrweg führt.

1. Die Unterkoblenzschichten zwischen Ehrenbreitstein—Horchheim und Laubach—Kapellen.

An der streichenden Verwerfung Laubach—Ehrenbreitstein endet die erste rechtsrheinische Schichtenreihe (Schuppenpaket), es beginnt die zweite Reihe wieder mit Unterkoblenzsch., die durch das Ehrenbreitsteiner Mühlthal, das Blindtal und Bienhorntal quer durchschnitten sind. Die unterste Abteilung (Bendorfer Sch.) ist hier nicht vertreten, die Reihe beginnt mit hell oder dunkelbraunen Sandsteinen, die mit Schiefeln wechseln. Von Ehrenbreitstein über den Asterstein liegen sie fast waagrecht, den liegenden Schenkel eines überworfenen Sattels bildend. Der erste grössere Aufschluss wird durch den hoch liegenden Steinbruch am westlichen Abhang des Kreuzbergs gebildet, in dem ich nur wenige, aber bezeichnende Versteinerungen gefunden habe:

Homalonotus rhenanus C. Koch., *Pleurotomaria striata* Goldf. v. *alta*, *Bellerophon trilobatus* Sow. v. *acuta*, *Cucullella elliptica* Maur., *Cuc. truncata* Stgr., *Ctenodonta Maureri* Beush., *Tropidoleptus carinatus* Conr., *Orthis circularis* Sow., u. a.

Dieselben Schichten, hellbraune Sandsteine, waren 1909 in dem Hohlweg, der NO von Niederberg zur Höhe führt, bei Anlage eines Grabens aufgeschlossen. Sie streichen h. 4 und fallen steil nach NW. Ich sammelte in dem kleinen Aufschluss:

Murchisonia sp., *Spirifer Hercyniae* Gieb., *Spir. arduennensis* Schnur, *Orthis circularis* Sow., *Tropidoleptus carinatus* Conr., *Stropheodonta explanata* Sow., *Chonetes dilatata* F. Röm., *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Anoplothea venusta* Schnur.

In der Talschlucht, die an der Südseite des Kreuzbergs zur Höhe führt, sammelte ich:

Hom. armatus Burm., *Cucullella truncata* Stngr., *Spirifer arduennensis* Schnur, *Sp. subhystericus* Mauer., *Anoplothea venusta* Schnur, *Tropidoleptus carinatus*

Conr., *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Rhynchonella daleidensis* F. Röm., *Pleurodictyum problematicum* Goldf.

Die linke Talseite bietet nur in der Höhe von Arzheim Aufschlüsse, da der Abhang talabwärts hoch mit Löss bedeckt ist. In dem Steinbruch nördlich von Arzheim fand Geheimrat Schwerd in rauhen Sandsteinen, die mit pflanzenreichem Schiefer wechseln, die oben erwähnten Stücke von *Kochia capuliformis* C. Koch. Im Hangenden dieser Schichten stehen an der rechten Seite des Tälchens, das nördlich von hier nach Arenberg hinaufzieht, bröcklich zerfallende, algenreiche Schiefer an, in denen ich, ausser verschiedenen am Nellenköpfchen auftretenden Arten, die aus den Siegener Schichten bekannte *Limoptera gigantea* Schlüt. fand. Die grösste Ausbeute lieferte ein Fundpunkt nahe der Klausenburg, oberhalb der ersten Biegung der Strasse, die von Ehrenbreitstein nach Arzheim führt. Horizontal liegende, bis 1 m mächtige Grauwackensandsteine führen die Versteinerungen. Sie sind stark zerklüftet, ähnlich wie bei Oberstadtfeld, sodass es nur selten gelingt, grössere Formen (*Pterinea*) in ganzen Stücken herauszuschlagen. Geheimrat Schwerd sammelte die meisten Arten der folgenden Liste:

Klausenburg (Vallendarer Schichten).

Orthoceras planoseptatum Sandb.

Bellerophon trilobatus Sow. var. *tumida*

„ „ „ „ *acuta*

Platyceras subquadratum Kays.

Pleurotomaria daleidensis F. Röm. v. *alta*

Tentaculites scalaris Schloth.

Pterinea costata Goldf.

„ *dauniensis* Frech.

„ *expansa* Maur.

„ *Follmanni* Frech.

„ ? *subrectangularis* Drev.

Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.

„ *lamellosa* Goldf.

Gosseletia carinata „

Cypricardella elegans Beush.

- Cypricardella elongata* Beush.
Cypricardina ? *crenistria* Sandb.
Ctenodonta unioniformis „
 „ *migrans* Beush.
 „ *Maureri* „
Cucullela truncata Stgr.
 „ *elliptica* Maur.
Modiola antiqua Goldf.
Nicopsis neglecta Beush.
Goniophora Schwerdi Beush.
 „ *eifeliensis* Kays.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Sandb.
Leptodomus acutirostris Sandb.
Spirifer Hercyniae Gieb.
 „ *Follmanni* Scup.
 „ *subcuspidatus* Schnur v. *tenuicosta*
 „ „ „ v. *humilis*
 „ *carinatus* Schnur
 „ *arduennensis* Schnur
Athyris undata Dfr.
Megalanteris Archiaci Vern.
Anoplothea venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
 „ *Dannenbergi* Kays.
Strophomena explanata Sow.
 „ *elegans* Drev.
Tropidoleptus carinatus Conr. v. *rhenana*
Chonetes dilatata F. Röm.
 „ *sarcinulata* Schloth.
 „ *plebeja* Schnur
Fenestella sp.
Acanthocrinus sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

An der Südseite der Klausenburg sammelte ich am rechten Abhang des Blindtals nahe der Schützenburg in einem hellgrauen, grobkörnigen Sandstein folgende, z. T. durch ihre Grösse auffallende Versteinerungen:

Blindtal a. d. Schützenburg (Vallendarer Schichten).

- Bellerophon bipartitus* Sandb.
Pterinea subrectangularis Drev.
 „ ? *leptodesma* „

Conr., *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Rhynchonella daleidensis* F. Röm., *Pleurodictyum problematicum* Goldf.

Die linke Talseite bietet nur in der Höhe von Arzheim Aufschlüsse, da der Abhang talabwärts hoch mit Löss bedeckt ist. In dem Steinbruch nördlich von Arzheim fand Geheimrat Schwerd in rauhen Sandsteinen, die mit pflanzenreichem Schiefer wechseln, die oben erwähnten Stücke von *Kochia capuliformis* C. Koch. Im Hangenden dieser Schichten stehen an der rechten Seite des Tälchens, das nördlich von hier nach Arenberg hinaufzieht, bröcklich zerfallende, algenreiche Schiefer an, in denen ich, ausser verschiedenen am Nellenköpfchen auftretenden Arten, die aus den Siegener Schichten bekannte *Limoptera gigantea* Schlüt. fand. Die grösste Ausbeute lieferte ein Fundpunkt nahe der Klausenburg, oberhalb der ersten Biegung der Strasse, die von Ehrenbreitstein nach Arzheim führt. Horizontal liegende, bis 1 m mächtige Grauwackensandsteine führen die Versteinerungen. Sie sind stark zerklüftet, ähnlich wie bei Oberstadtfeld, sodass es nur selten gelingt, grössere Formen (*Pterinea*) in ganzen Stücken herauszuschlagen. Geheimrat Schwerd sammelte die meisten Arten der folgenden Liste:

- Klausenburg (Vallendarer Schichten).
Orthoceras planoseptatum Sandb.
Bellerophon trilobatus Sow. var. *tumida*
 „ „ „ „ *acuta*
Platyceras subquadratum Kays.
Pleurotomaria daleidensis F. Röm. v. *alta*
Tentaculites scalaris Schloth.
Pterinea costata Goldf.
 „ *dauniensis* Frech.
 „ *expansa* Maur.
 „ *Follmanni* Frech.
 „ ? *subrectangularis* Drev.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
 „ *lamellosa* Goldf.
Gosseletia carinata „
Cypricardella elegans Beush.

- Cypricardella elongata* Beush.
Cypricardina ? *crenistria* Sandb.
Ctenodonta unioniformis „
 „ *migrans* Beush.
 „ *Maureri* „
Cucullela truncata Stgr.
 „ *elliptica* Maur.
Modiola antiqua Goldf.
Nicopsis neglecta Beush.
Goniophora Schwerdi Beush.
 „ *eifeliensis* Kays.
Carydium sociale Beush.
Prosocoelus pes anseris Sandb.
Leptodomus acutirostris Sandb.
Spirifer Hercyniae Gieb.
 „ *Follmanni* Scup.
 „ *subcuspidatus* Schnur v. *tenuicosta*
 „ „ „ v. *humilis*
 „ *carinatus* Schnur
 „ *arduennensis* Schnur
Athyris undata Dfr.
Megalanteris Archiaci Vern.
Anoplothea venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
 „ *Dannenbergi* Kays.
Strophomena explanata Sow.
 „ *elegans* Drev.
Tropidoleptus carinatus Conr. v. *rhenana*
Chonetes dilatata F. Röm.
 „ *sarcinulata* Schloth.
 „ *plebeja* Schnur
Fenestella sp.
Acanthocrinus sp.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

An der Südseite der Klausenburg sammelte ich am rechten Abhang des Blindtals nahe der Schützenburg in einem hellgrauen, grobkörnigen Sandstein folgende, z. T. durch ihre Grösse auffallende Versteinerungen:

Blindtal a. d. Schützenburg (Vallendarer Schichten).

- Bellerophon bipartitus* Sandb.
Pterinea subrectangularis Drev.
 „ ? *leptodesma* „

- Gosseletia carinata* Goldf.
Aviculopecten Wulfi Frech.
Limoptera longialata Drev.
Leiopteria crenato lamellosa Sandb.
Ctenodonta Maureri Beush. v. *dunensis*
Cucullella truncata Stgr.
Goniophora Schwerdi Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb. (mit Spiralgerüst)
 „ *subcuspidatus* Schnur
 „ *hystericus* Schloth.
Athyris caeresana Stgr.
Orthothetes umbraculum Schloth.
Anoplothea venusta Schnur
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
 „ *Dannenbergi* Kays.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Megalanteris Archiaci Vern.
Crania cassis Zeil.

Wohl am längsten bekannt als Fundpunkt in den Unterkoblensch. ist der alte, jetzt durch dichtes Gebüsch verdeckte Steinbruch am Abhang des Astersteins¹⁾ aus dem Zeiler und Wirtgen (67) etwa 20 Arten aufführten, die sie mit den Versteinerungen von Oberstadtfeld verglichen.

Südlich vom Asterstein sammelte ich in dem Steinbruch über dem Tälchen des Seifenbachs folgende Arten: Pfaffendorfer Höhe über d. Seifenbach (Vallendarer Sch.).

- Pleurotomaria daleidensis* F. Röm. v. *alta*
Bellerophon sp.
Leiopteria crenato-lamellosa Sandb.
Aviculopecten sp.
Cypricardella elongata Beush.
Allerisma sp.
Spirifer Hercyniae Gieb.
 „ *arduennensis* Schnur
Athyris undata Defr.

1) Der Steinbruch wird schon 1798 erwähnt: J. N. Becker, Beschr. m. Reise in den Departementern vom Donnersberg, von Rhein und Mosel. Berlin 1799.

- Strophomena explanata* Schnur
Tropidoleptus carinatus Conr.
Chonetes sarcinulata Schloth.
Orthis circularis Sow.
Rhynchonella daleidensis F. Röm.
Rensseläria strigiceps „
Anoplotheca venusta Schnur
Ctenocrinus acicularis Follm.
 „ *clathratus* W. E. Schmidt
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Im unteren Teil des Bienhorntals wurden in den Weinbergen folgende Arten beobachtet:

Unteres Bienhorntal (Vallendarer Sch.).

- Homalonotus rhenanus* C. Koch
 „ *armatus* Burm.
 „ *laevicauda* Quenst.
Pleurotomaria daleidensis F Röm. v. *alta*
Pterinea expansa Maur.
Gosseletia carinata Goldf.
 „ *truncata* F. Röm.
Leiopteria crenato lamellosa Sandb.
Aviculopecten sp.
Limoptera rhenana Frech.
Kochia capuliformis C. Koch
Ctenodonta unioniformis Sandb.
 „ *Maureri* Beush.
 „ *gibbosa* Goldf.
Goniophora Schwerdi Beush.
Spirifer Hercyniae Gieb.
 „ *arduennensis* Schnur
 „ *subcuspidatus* „
Strophomena explanata Sow.
 „ *elegans* Drev.
Tropidoleptus carinatus Conr.
Orthis circularis Sow.
Pleurodictyum problematicum Goldf.

Ausser den gen. Fundpunkten seien noch erwähnt die Steinbrüche am Pfaffendorfer Schützenplatz, die Felswand in der Hochstrasse (Pfaffendorf) gegenüber dem Hause Nr. 31 und der ehemalige Steinbruch nahe dem Nordportal des Horschheimer Tunnels. Letztere Fund-

fahren. Ich habe den Tunnel während des Baues begangen und die vor den Tunnelportalen lagernden Gesteine wiederholt untersucht, leider aber die Aufzeichnungen verloren. Südlich von Horchheim reichen die Unterkoblenzschichten bis zum Ausgang des Tälchens, das östlich vom Bahnhof Niederlahnstein zur Hochterrasse hinaufzieht. Das Tälchen ist in Koblenzquarzit eingeschnitten.

Die Unterkoblenzschichten an der linken Rheinseite sind südlich des Laubachtals bis in die Nähe des Gutes Königsbach durch grosse zusammenhängende Steinbrüche aufgeschlossen, in denen die steil stehenden, mit blauen Tonschiefern wechsellagernden Grauwackensandsteine meistens nach NW einfallen. Am südlichen Ende der Steinbrüche (Klm 90,4) bilden die Schichten eine Mulde, deren Südflügel steil aufsteigt und sich bald (Klm 90,7) zu einem Sattel umbiegt, dessen Südflügel steil nach SO, dann nach NW einfällt. Unter den nicht zahlreichen, hier gesammelten Versteinerungen seien die in den schieferigen Schichten auftretenden grossen *Homalonoten* erwähnt. Ein vollständiges Exemplar von *Hom. armatus* misst 27 cm. Zahlreicher und besser erhalten sind die Stücke, die man unter dem eben erwähnten Sattel in den jetzt nicht mehr bebauten Weinbergen nördlich vom Gut Königsbach sammeln konnte.

Zwischen Laubach und Königsbach (Vallendarer Sch.).

<i>Homalonotus armatus</i> Burm.	<i>Spirifer Hercyniae</i> Gieb.
<i>Cryphaeus</i> sp.	„ <i>arduennensis</i> Schnur
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	<i>Athyris undāta</i> Defr.
Röm. v. <i>alta</i>	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
<i>Platyceras subquadratum</i>	<i>Rynchonella daleidensis</i> F.
Kays.	Röm.
<i>Pterinea expansa</i> Maur.	<i>Orthis circularis</i> Sow.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	<i>Tropidoleptus carinatus</i> Conr.
<i>Avicula reticulata</i> Frech.	<i>Stropheodonta explanata</i>
<i>Leiopteria crenato-lamellosa</i>	Schnur
Sandb.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Ctenodonta unioniformis</i>	<i>Pleurodictyum problematicum</i> Goldf.
Sandb.	

Gegen das Königsbacher Tal hin nehmen die Tonschiefer zwischen den Grauwackensandsteinen ab, dünnplattige, graublau Sandsteine mit viel Glimmer auf den Schichtflächen herrschen vor, die, steil nach NW einfallend, aus den mit Weinbergen bedeckten Hängen herausragen. Versteinerungen sind an den Rheinabhängen in diesen Schichten (Nellenköpfchenschichten) bis jetzt nicht beobachtet worden, doch fand ich im obern Teil des Königsbacher Tals im Streichen dieser Schichten *Ctenodonta Maureri* Beush.

Auf der geolog. Karte von Koblenz (1 : 25 000) ist der Rheinabhang zwischen Laubach und Kapellen als Unterkoblenz eingetragen, dem eine wenig ausgedehnte Partie von Koblenzquarzit, den höchsten Gipfel des Dommelbergs bildend, aufgelagert ist. Die Untersuchungen zahlreicher, seit der Aufnahme der Karte in den achtziger Jahren entstandener Aufschlüsse haben ergeben, dass die Unterkoblenzschichten nur vom Laubachtal bis zur Brauerei Königsbach reichen, dass der Koblenzquarzit auf der Höhe sich bis nahe ans Siechhaustal ausdehnt, und an der Nordseite des Dommelbergs bis zur Talsohle herunterzieht. Unter dem Koblenzquarzit liegen nicht Unter- sondern Oberkoblenzschichten (Überkippung), die sich bis zum Siechhaustal erstrecken. Zwischen den Quarzitzügen des Kühkopfs und der Augustahöhe ist das Siechhaustal in Ober- nicht in Unterkoblenzschichten eingeschnitten. Rheinaufwärts bilden wieder Unterkoblenzschichten die Abhänge bis zum Lauxbachtal südlich Kapellen. Eine Querstörung trennt sie von dem Quarzitrücken der Augustahöhe und der Höhe westlich vom Schloss Stolzenfels, das auf Unterkoblenzschichten steht. Versteinerungen sind in dem schmalen Streifen von Unterkoblenz, der jedoch bei Kapellen breiter ist als die Karte angibt, nur in geringer Zahl vorgekommen. Ausser *Spirifer arduennensis* Schnur, und *Rhynchonella da-leidensis* F. Röm., die an dem ersten Mast der Starkstromleitung südlich vom Siechhaustal beobachtet wurden,

fand ich nahe der Kirche von Kapellen die auf Unterkoblenz beschränkte *Ctenodonta Maureri* Beush. und in den Weinbergen hinter den südlichsten Häusern von Kapellen:

<i>Homalonotus armatus</i> Burm.	<i>Spirifer subcuspidatus</i>
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F.	Schnur v. <i>tenuicosta</i>
Röm. v. <i>alta</i>	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Tentaculites grandis</i> F. Röm.	Röm.
<i>Prosocoelus pesanseris</i> Z. u.	<i>Rensselaeria strigiceps</i> F.
W.	Röm.
<i>Ctenodonta Maureri</i> Beush.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.

Der Koblenzquarzit des Lichterkopfs, des Kühkopfs und der Augustahöhe.

Auf der rechten Rheinseite folgt über den Unterkoblenzschichten ein Quarzitzug, der von der Montabaurer Höhe über Hillscheid, Simmern, Immendorf, Arenberg, den Arzheimer und Pfaffendorfer Wald zum Lichterkopf bei Niederlahnstein zieht. Zwischen Simmern und Neuhäusel bildet er zwei, nördlich von Neuhäusel sogar vier durch Oberkoblenzschichten getrennte Rücken. Im Horchheimer Wald erreicht der Quarzitzug $1\frac{1}{2}$ km Breite und steigt in der Horchheimer Höhe zu 361 m an. Vom Rhein aus tritt, trotz geringerer Höhe, der Lichterkopf am auffallendsten hervor, da sich sein Westabhang schnell um etwa 150 m zu der breiten Terrasse senkt, die seinen Fuss vom Allerheiligenberg bei Niederlahnstein aus in nördlicher Richtung umzieht. Von hier bis zum Rhein tritt er unter den Rheinterrassen nur an einigen Stellen in Taleinschnitten zutage: im Bienhorntal, bei Horchheim und östlich vom Niederlahnsteiner Bahnhof. Versteinerungen wurden beobachtet am Wege von Neuhäusel zum Hillscheider Grund, am Wege von Arzheim zur Kornsmühle und im Bienhorntal, nordwestlich vom Kratzkopfer Hof. Östlich von Arzheim taucht das Unterkoblenz im Hohlweg zum Eckersberger Hof unter dem Koblenzquarzit des Hannarsch am Nordrand des Mühltales und des Arzheimer Waldes im

Süden wieder auf und lässt sich von hier im Streichen nach NO über die Grube Mühlenbach verfolgen. Herr Bergreferendar Sehmer fand in diesen Schichten an der Gr. Mühlenbach *Homalonotus armatus* Burm. Der Steinbruch an der rechten Seite des Bienenhorntals ist abgesehen von der grossen Zahl der hier auftretenden Arten auch deshalb besonders wichtig, weil er der untern Abteilung des Koblenzquarzits angehört, während die übrigen Fundpunkte näher der obern Grenze liegen. In diesem Steinbruch sind bis jetzt folgende Arten gesammelt worden:

Bienenhorntal (Koblenzquarzit).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Myophoria inflata</i> A. Röm.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	„ <i>Römeri</i> Beush.
	„ <i>circularis</i> „
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	„ <i>peregrina</i> „
<i>Murchisonia</i> sp.	<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i> Beush.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Paracyclas marginata</i> Maur.
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	<i>Carydium sociale</i> Beush.
	<i>Grammysia obscura</i> Beush.
<i>Bellerophon</i> sp.	„ ? <i>marginata</i>
<i>Pileopsis</i> sp.	Goldf.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Prosoceclus consobrinus</i> Beush.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Goniophora nassoviensis</i>
„ <i>subcostata</i> Frech	Kays.
(20) (Orig. t. 18 f. 4)	<i>Leptodomus latus</i> Krtz.
<i>Aviculopecten mosellanus</i> Frech	„ <i>pelecyides</i> Fuchs
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf. ¹⁾	<i>Nucula lodanensis</i> Beush.
„ <i>angulosa</i> Frech	„ <i>curvata</i> Maur.
„ <i>truncata</i> F. Röm.	„ <i>Krachteae</i> A. Röm.
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech	<i>Conocardium Zeileri</i> Beush.
„ <i>quarzitica</i> „	<i>Ctenodonta prisca</i> Goldf.
<i>Avicula</i> sp.	<i>Spirifer carinatus</i> Schnur
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech	„ <i>subcuspidatus</i> „
<i>Modimorpha modiola</i> Beush.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
„ <i>simplex</i> „	„ <i>arduennensis</i> Schnur
	„ <i>undulifer</i> Kays.

1) Das v. Frech (die devonischen Aviculiden) S. 158, f. 18 als *Myalina lodanensis* n. sp. abgeb. Stück a. d. Bienenhorntal ist eine grosse, etwas verdrückte *Goss. trigona* Goldf.

<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	<i>Uncinulus antiquus</i> Drev.
<i>Athyris undata</i> „	„ <i>eifeliensis</i> „
<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
<i>Orthis striatula</i> Gmel.	<i>Orbicula daleidensis</i> Schnur
<i>Orthothetes umbraculum</i> Schloth.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
<i>Dielasma rhenana</i> Drev.	<i>Culicocrinus inermis</i> Jäk.
<i>Stropheodonta gigas</i> M'Coy	<i>Gastrocrinus rugosus</i> W. E. Schmidt
„ <i>piligera</i> Sandb.	<i>Ctenocrinus</i> sp.
<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.	<i>Fenestella</i> sp.
„ <i>plebeia</i> Schnur	<i>Pleurodictyum problemati-</i> <i>cum</i> Goldf.
<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.	

Im Streichen der Schichten dieses Bruches liegen Unterkoblenzschichten, was auf eine in der Richtung des Tales verlaufende Querstörung hinweist. Auf der linken Rheinseite steht im Streichen des breiten Quarzitzuges der schmale Streifen von Unterkoblenzschichten zwischen Lauxbachtal und Siechhaustal und von Oberkoblenz zwischen Siechhaustal und Dommelberg, der westlich durch parallel dem Rhein ziehende Störungen von den Quarzitzügen des Koblenzer Waldes getrennt ist. Wir bezeichnen letztere nach den höchsten Erhebungen als Quarzitzug des Kühkopfs (382 m) und der Augustahöhe (350 m), früher Lichte hell genannt. Zwischen beiden liegen die Oberkoblenzschichten des Siechhaustals, die sich nach SW weiter bis über Waldesch hinaus erstrecken. Der Quarzitzug des Kühkopfs teilt sich nach SW in zwei Rücken, von denen der nördliche, allmählich an Höhe abnehmend, wie bereits erwähnt im Kleinbornsbachtal an einer Störung abbricht, während der andere am Losskopf, nochmals zu 380 m ansteigend, sich schnell zum Pützweg senkt, wo er in einem Steinbruch mit nach NW einfallenden Schichten aufgeschlossen ist. Er endet hier ebenfalls an einer Störung, die in der Richtung der früher erwähnten liegt, an der der Quarzitzug der Karolahöhe nach O abbricht.

Im Streichen nach SW liegen am Kleinbornsbach und Rabennestbach Oberkoblenzschichten, aus denen

westlich vom Rabennestbach der Quarzit an einer der zuletzt genannten, parallel verlaufenden Störung wieder auftaucht und westlich vom Stösschen ebenso wieder einsinkt.

Der Quarzitzug der Augustahöhe liegt im Streichen des rechtsrheinischen Rückens (Lichterkopf) und hat annähernd dieselbe Breite. Am Rhein reicht er vom Siechhaustal bis zum Oberbergerbach, westlich des Hauses „an der Kripp“. Am südwestlichen Ende der Weinberge im Oberbergerbachtal wird er von einer Querstörung getroffen; im Streichen des Quarzits stehen Oberkoblenzschichten an, die in der grabenartigen Talschlucht aufgeschlossen sind. Die Störung, welche im Kleinbornsbachtal den Quarzit des Kühkopfs abschneidet, setzt in diesem Quarzitzug westlich des Maulbeerkopfes (397 m) durch. SW von Waldesch nimmt der Quarzitzug an Breite und Höhe zu; der Steinigkopf im Bopparder Wald erreicht 400 m, der Horstkopf bei Pfaffenheck 464 m. Im Bopparder Wald ist der Quarzitzug in zwei Rücken geteilt, die durch eine kleine, nach SW aushebende Mulde von Oberkoblenz im Leimiger Graben getrennt sind. Im Steinigbachtal endet die Mulde an einer Querstörung, in deren Richtung in 350 m Höhe eine starke Quelle (Born auf Bl. Boppard) entspringt. Nur an wenigen Stellen wurden Versteinerungen beobachtet. Ein Fundpunkt liegt westlich der Kripp am nordöstlichen Ende der Weinberge.

Oberbergerbach (Koblenzquarzit).

<i>Orthoceras</i> sp.	<i>Mediomorpha lamellosa</i> Sndb.
<i>Bellerophon</i> sp.	<i>Cucullella elliptica</i> Maur.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>truncata</i> Stgr.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Nuculana securiformis</i> Goldf.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	„ <i>Frechi</i> Beush.
<i>Gosseletia trigona</i> „	<i>Myophoria inflata</i> A. Röm.
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech	„ <i>circularis</i> Beush.
<i>Myalina circularis</i> Frech	<i>Carydium sociale</i> „
„ sp.	<i>Ctenodonta insignis</i> „
<i>Mediomorpha modiola</i> Beush.	<i>Goniophora Schwerdi</i> „

<i>Prosocoelus consobrinus</i> Bsh.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Spirifer carinatus</i> Schnur	Röm.
„ <i>ignoratus</i> Maur.	<i>Uncinulus n. sp.</i>
„ <i>subcuspidatus</i>	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth
Schnur	<i>Ctenocrinus sp.</i>
„ <i>arduennensis</i> „	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.	Röm.
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	<i>Fenestella sp.</i>
<i>Orthothetes umbraculum</i>	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
Schloth.	<i>cum</i> Goldf.

Die neue Landstrasse Rhens—Waldesch hat den Quarzit auf eine längere Strecke südlich vom Maulbeerkopf durchschnitten, Versteinerungen wurden in diesen Schichten nicht gefunden. Sie sind dagegen unten im Rhenser Mühlthal häufig am nördlichen Abhang auf der Strecke, wo auf dem Messtischblatt nördlich vom Kronwiesenberg „Mühlen B.“ steht (Bl. Boppard). Am linken Abhang des Seitentals, das weiter oberhalb, nordöstlich vom Rödersbacher Berg, zur Strasse Rhens—Waldesch hinaufführt, verläuft in der Richtung der Schneise zwischen den Distrikten 51/52 ein Quarzriff, gegen das von der Talsohle her ein jetzt mit Wasser gefüllter Stollen getrieben ist. Westlich vom Rödersbacher Berg liegen am Lendersbach blaue Schiefer im Streichen der kleinen Oberkoblenzmulde im Leimiger Graben. In derselben Richtung trifft man nahe dem westlichen Ende des Einschnitts der neuen Strasse südlich vom Maulbeerkopf Schiefer über dem Quarzit. Da in beiden Versteinerungen nicht beobachtet wurden, bleibt ihre Stellung zweifelhaft.

Dommelberg und Siechhaustal.

Wie bereits erwähnt, weichen die Ergebnisse meiner Untersuchungen am Dommelberg und Siechhaustal wesentlich von der Darstellung der geolog. Karte ab und lassen eine nähere Begründung erwünscht erscheinen. Der Quarzit des Dommelbergs gehört zu dem Quarzitzug des Kühkopfs, von dem er durch Querstörungen abgetrennt ist. Auf dem Kamm des Dommelbergs reicht der Quar-

zit südlich bis in die Nähe des Aussichtspunktes Teufels-
eck (jetzt Weidgenhöhe). Er fällt nach NW ein. Sein
Liegendes¹⁾, graublau Sandsteine und blaue Schiefer
gleichen sehr den Unterkoblenzschichten, zu denen ich
sie früher auch glaubte rechnen zu müssen. Die Sand-
steine bilden 1—2 dm dicke Bänke, die in dem Stein-
bruch am Fusse des Berges als Mauersteine gebrochen
werden. Einzelne Lagen zeigen auf dem Querbruch
deutlich Flaserstruktur. Nicht selten trifft man in den
schiefrigen Zwischenlagen die als *Spirophyton* bezeichneten
Gebilde, mitunter halbmeter grosse Platten bedeckend.
Zwischen diesen Schichten liegen kalkhaltige, graublau
Sandsteinbänke mit vielen, aber kaum bestimm-
baren Versteinerungen. Wo diese Kalksandsteine zu Tage
ausgehend oder die Klüfte begrenzend stärker verwittert
sind, erscheinen sie gelbbraun und die Versteinerungen
in scharfen Abdrücken; das Gestein und die darin ent-
haltenen Versteinerungen stimmen durchaus überein mit
den Schichten zwischen Miellen und Friedrichslegen
a. L. Ich besitze eine grössere mit Steinkernen und
Abdrücken bedeckte Platte aus dem gen. Steinbruch, die
von den Miellener Platten nicht zu unterscheiden ist.
Folgende Arten wurden hier gesammelt:

Steinbruch am Fusse des Dommelbergs Oberkoblenz-
Sch. (Hohenrheiner Sch.).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Spirifer subcuspidatus</i> Schnur
<i>Capulus</i> sp.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	Röm.
<i>Gosseletia trigona</i> „	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	<i>Megalanteris Archiaei</i> Vern.
„ <i>inflata</i> A. Röm.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
„ <i>arduennensis</i> Schnur	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>daleidensis</i> „	<i>cum</i> Goldf.
„ <i>carinatus</i> „	<i>Spirophyton eifeliense</i> Kays.

1) Es wird wiederholt darauf aufmerksam gemacht, dass
die Schichten überkippt sind, also die ältern auf den jüngern
liegen.

Diese Versteinerungen weisen den Schichten ihre Stellung in der untern Abteilung der Oberkoblenzschichten (Hohenrheiner Sch.) an, was auch mit ihrem Verhältnis zu den Schichten übereinstimmt, die weiter nach S bis zum Siechhaustal darüber folgen. Die durch den starken Betrieb des Steinbruchs in den letzten 10 Jahren geschaffenen Aufschlüsse haben durch die in Rede stehenden Schichten und den darüber lagernden Quarzit, der in den letzten Jahren durch Steinbrüche unter dem Berggipfel freigelegt wurde, ein sehr anschauliches Profil geschaffen. Eine mit 25° nach NW einfallende Kluft trennt den Quarzit von den Oberkoblenzschichten. Auf dieser Kluftfläche ist der Quarzit nach SO hinaufgeschoben und hat dabei den hangenden Flügel eines Sattels abgeschoren, wodurch die Schiefer und Sandsteine zu tonigem, grauen Letten zerrieben wurden. Dadurch wurden die Schichten unter der Kluft gegen das durch den stark zerklüfteten Quarzit einsickernde Wasser abgedichtet, es sinkt auf der Kluftfläche nach NW ein und tritt nördlich vom Steinbruch als Quelle aus, zum Teil fließt es auch aus der Kluft über die Wand des Steinbruchs aus, die deshalb in der nördlichen Hälfte stets nass, im Winter oft von einer Eisdecke überzogen ist. Im südlichen Teil des untern Bruches sind die Schichten von zahlreichen nach SO und NW einfallenden Spalten durchsetzt, auf denen der gelöste Kalk sich z. T. als Kalksinter, z. T. als Kalkspat absetzt. Es zeigen sich auch Krystalle von Bitterspat, Kupferkies und Zinkblende. Südlich wird der Steinbruch begrenzt von einem bis zum Bahngeleise reichenden Felsvorsprung, an dem die gelb verwitternden Kalksandsteinbänke in grosser Zahl auftreten. Der Gehängeschutt ist über demselben durch den gelösten und wiederabgeschiedenen Kalk zu einer festen Breccie verkittet. In den Quarzitbrüchen auf der Höhe sind keine Versteinerungen beobachtet worden. Zwischen den beiden über 220 m hohen Gipfeln liegt nach der Rheinseite hin eine

nischenartige, von dem Kammweg aus zugängliche Ausbuchtung, in der versteinungsreiche Blöcke eines stärker verwitterten Quarzits liegen, in denen die folgenden Arten gesammelt wurden:

Dommelberg (Koblenzquarzit).

<i>Homalonotus</i> sp.	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>subcuspidatus</i> Schnur
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
<i>Gosseletia trigona</i> „	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Limoptera suborbicularis</i>	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
Frech.	<i>Orthothetes umbraculum</i> „
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
„ <i>circularis</i> „	Röm.
„ <i>minor</i> „	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
<i>Carydium sociale</i> „	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Nuculana lodanensis</i> „	<i>cum</i> Goldf.

Durch die Abholzung wurde am Abhang des Dommelbergs eine schmale Geschiebeterasse in 200 m sichtbar, die sich bis zur Weidgenhöhe hinzieht, wo sie mächtiger entwickelt ist. An der Westseite führt ein Pfad auf die wegen der schönen Aussicht viel besuchte nördliche Höhe. Neben dem Pfad liegen rauhe, sandige Schiefer mit Versteinerungen der Oberkoblenzschichten (*Spirifer cultrijugatus* F. Röm., *Atrypa reticularis* L., *Rhynchonella pila* Schnur), die am Dommelberg nicht austehend vorkommen. Der Dommelberg war in keltischer Zeit zum Schutz der im Bereich des Koblenzer Stadtwaldes liegenden zahlreichen Ansiedlungen befestigt¹⁾. Reste von Wällen, Ringmauern und Gräben sind an der Nord-, West- und Südseite noch erhalten. Die Mauern bestehen grösstenteils aus Schiefer, wohl weil dieser sich leichter brechen und dem Mauerwerk einfügen liessen, als die schwer zu bearbeitenden Quarzite. Zwischen dem Dommelberg und dem Siechhaustal

1) Bodewig, Ein Trevirerdorf im Cobl. Stadtwald, Westdeutsche Ztschr. XIX S. 47. Trier 1900. Nach B. stammt die erste Befestigung aus dem 5. vorchristlichen Jahrhundert.

stehen in den jetzt nicht mehr bebauten Weinbergen nahe dem Tal flach nach NW fallende Schiefer an, in denen einzelne Bänke zahlreiche mit Kalkschale erhaltene Versteinerungen führen. Folgende Arten stammen aus diesen Schiefen:

Zw. Dommelberg und Siechhaustal (Laubacher Sch.).

<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Spirifer arduennensis</i> Schnur
<i>Pterinea lineata</i> „	<i>Uncinulus pila</i> „
„ <i>fasciculata</i> „	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Actinodesma malleiforme</i>	Röm.
Sandb.	<i>Orthotheses umbraculum</i>
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	Schloth.
„ <i>carinatus</i> Schnur	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>subcuspidatus</i> „	„ <i>sarcinulata</i> Schnur

Die Liste liesse sich leicht verlängern, doch genügen die angeführten Arten zum Nachweis dafür, dass es sich hier nur um obere Koblenzschichten handeln kann. Dieselben Schichten bilden den mit Weinbergen bedeckten nördlichen Abhang des untern Siechhaustals. Sie reichen auf der linken Talseite aufwärts bis zu der nach NW gerichteten Ausweitung des Tales. In den letzten Weinbergen liegen rauhe, hellgraue von Braueisenschalen durchzogene Sandsteine, die eine reiche Fauna enthalten, nach der sie dem Koblenzquarzit zuzurechnen sind. Da sie rings von Oberkoblenzschichten umgeben sind, bin ich in betreff ihres Zusammenhanges mit den andern Gebirggliedern im Zweifel, vielleicht handelt es sich um eine kleine zwischen Oberkoblenz eingeklemmte Scholle.

Unt. Siechhausstal (Koblenzquarzit).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Salpingostoma macrostoma</i>
„ <i>crassicauda</i>	F. Röm.
Sandb.	<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.
<i>Cryphaeus</i> sp.	<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	„ <i>Schlotheimi</i> Kok.
Sandb.	<i>Pterinea lineata</i> Goldf.
„ ? <i>triangulare</i> „	„ <i>fasciculata</i> „
<i>Bellerophon trilobatus</i> Sow.	„ <i>ventricosa</i> „
<i>v. acuta</i>	<i>Gosseletia trigona</i> „

<i>Gosseletia carinata</i> Goldf.	<i>Cucullella ? longiuscula</i> Beush.
„ <i>angulosa</i> Frech.	<i>Leptodomus striatulus</i> F.Röm.
<i>Cyrtodontopsis quarzitica</i> Frech.	<i>Cypricardella elongata</i> Beush.
„ <i>Kayseri</i> „	<i>Otenodonta efr. neglecta</i> „
<i>Actinodesma spec.</i>	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.
<i>Limoptera semiradiata</i> Frech.	„ <i>arduennensis</i> Schnur
<i>Modiola lodanensis</i> Beush.	„ <i>carinatus</i> „
<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.	„ <i>subcuspidatus</i> „
„ <i>circularis</i> „	„ <i>curvatus</i> Schloth.
„ <i>simplex</i> „	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Myophoria inflata</i> A. Röm	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur
„ <i>Römeri</i> Beush.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
„ <i>circularis</i> „	<i>Rhynchonella hexatoma</i> Schnur
<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i> Beush.	<i>Rensseläria confluentina</i> A. Fuchs
<i>Grammysia bifurcata</i> A. Fuchs	<i>Uncinulus antiquus</i> Drev.
<i>Dechenia rhenana</i> Priest. 1)	<i>Strophomena explanata</i> Schnur
<i>Prosocoelus consobrinus</i> Beush.	„ <i>piligera</i> Sandb.
<i>Carydium sociale</i> „	<i>Orthis striatula</i> Gmel.
<i>Nucula Krachtae</i> A. Röm.	„ <i>hysterita</i> „
„ <i>curvata</i> Maur.	„ <i>triangularis</i> Zeil.
„ <i>confluentina</i> Beush.	<i>Acanthocrinus gregarius</i> Zeil u. W.
<i>Nuculana Ahrendi</i> A. Röm.	<i>Pleurodictyum problemati-</i> <i>cum</i> Goldf.
<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.	
„ <i>truncata</i> Stein.	
„ <i>elliptica</i> Maur.	

Im obern Siechhaustal verlaufen in 220 und 240 m zwei Waldwege (oberer und unterer Heuweg) an den Abhängen, die auf weite Strecken Oberkoblenzschichten angeschnitten haben. Diese sind im oberen Teile etwa 200 m nordöstlich von der Stelle, wo der obere Weg auf die rechte Talseite übergeht, ausserordentlich reich an Versteinerungen. Nahe der Talsohle stehen die fossilreichen Bänke auch am rechten Abhänge an.

Ob. Siechhaustal (Obere Koblenzschichten).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.
<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.

1) Original (62) Taf. 21, f. 1.

<i>Pleurotomaria</i> var. sp.	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
<i>Murchisonia</i> v. sp.	„ <i>carinatus</i> Schnur
<i>Conularia subparallela</i>	„ <i>subcuspidatus</i> „
Sandb.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>arduennensis</i> Schnur
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>curvatus</i> Schloth.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
„ <i>laevis</i> „	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur
„ <i>ingens</i> Dahmer ¹⁾	<i>Stropheodonta explanata</i> „
<i>Aviculopecten radiatus</i> Goldf.	„ <i>piligera</i> Sandb.
<i>Gosseletia trigona</i> „	„ <i>rhomboidalis</i> Wahl.
„ <i>truncata</i> F. Röm.	<i>Orthotheses umbraculum</i>
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech	Schloth.
<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Goniophora nassoviensis</i> E.	„ <i>striatula</i> „
Kays.	„ <i>tectiformis</i> C. Walth.
„ <i>applanata</i> Beush.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
<i>Leptodomus ? latus</i> Krtz.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
„ <i>inflata</i> A. Röm.	Röm.
„ <i>ovalis</i> Beush.	<i>Uncinulus aff. pila</i> Schnur
<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>	<i>Lingula spatula</i> „
Beush.	<i>Orbicula daleidensis</i> „
<i>Ctenodonta primaeva</i> Stein.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Nucula Krachtæ</i> A. Röm.	Röm.
„ <i>curvata</i> Maur.	<i>Gastrocrinus Brancai</i> W. E.
<i>Conocardium rhenanum</i>	Schmidt ²⁾ .
Beush.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>Zeileri</i> „	<i>cum</i> Goldf.
<i>Allerisma</i> sp.	<i>Anthozoa</i> var. gen.

Unter den trotz starker Verzerrung ziemlich gut erhaltenen Versteinerungen sei auf die in den schiefriegen Schichten auftretenden Stücke von *Sp. arduennensis* aufmerksam gemacht, an denen nicht selten Abdrücke des Spiralgerüsts erhalten sind. Die im allgemeinen nach NW einfallenden Schichten bilden eine zwischen den beiden Quarzitzügen eingefaltete Mulde, in der häufiger Wechsel im Streichen und Fallen auf Querstörungen deutet. Eine eisenhaltige Mineralquelle nahe der Sohle des

1) Original (3) S. 202 Taf. 6, fig. 3—4.

2) Original (55) Taf. 4, fig. 8.

oberen Siechbaustals und mehrere andere Quellen, die an den Abhängen z. T. in 300 m Höhe entspringen, stehen wohl damit im Zusammenhang. Es seien nur einige der auffallendern erwähnt. Das Siechbaustal weitet sich etwa in der Mitte stark nach NW und SO aus. Die Ausweitung bedingt die Richtungsänderung des obern Heuwegs, der aus der NNO-Richtung plötzlich an der Nordseite in die NW-Richtung umbiegt, entlang einem ungewöhnlich steilen Absturz östlich der Simmerner Landstrasse.

Auf dieser Strecke stossen die Oberkoblenzschichten im Streichen auf Koblenzquarzit. Eine Anzahl von Quellen liegt an diesem Abhang bis hinauf auf die Höhe, wo die Landstrasse den Weg zum Kübkopf kreuzt. Entsprechend wendet sich der Heuweg am rechten Abhang plötzlich nach SO. Auch hier am rechten Abhang fällt auf dem unteren Heuweg der Gesteinswechsel, Schiefer der Oberkoblenzschichten stossen an Quarzit, auf, und eine Reihe von Quellen lässt sich nach SO verfolgen, bis zu dem Waldweg, der in 300 m Höhe zu der Schutzhütte auf der Augustahöhe führt. Eine kleinere Störung geht annähernd parallel mitten durch die von Wiesen bedeckte Ausweitung der linken Talseite. Unterhalb des unteren Heuwegs, der von der Weidgenhöhe nördlich der Weinberge vorläuft, stossen die Oberkoblenzschiefer der Weinberge südwestlich gegen Quarzit. Auf der rechten Talseite stehen vom Rhein talaufwärts braune Sandsteine an, in denen ich *Homalonotus gigas* A. Röm., *Tentaculites scalaris* Schloth, *Pterinea fasciculata* Goldf., *Spirifer subcuspidatus* Schnur, *Spirifer arduennensis* Schnur, *Orthothetes umbraculum* Schloth, *Chonetes sarcinulata* Schloth. fand (Hohenrheiner Sch.) Diese Schichten streichen unten normal nach NO, etwa 400 m von der Landstrasse SN und werden begrenzt durch Quarzit, der talabwärts erst 60—80 m über der Talsohle auftritt. Die braunen Sandsteine stehen auch noch am Abhang des Rheintals an und reichen aufwärts

bis zu einer mit 70° nach NW einfallenden streichenden Kluft. Die Oberkoblenzschichten des Siechhaustals reichen südlich des Kühkopfs nahe an die Landstrasse heran. Ein von der Landstrasse nach SW führender Waldweg hat den Quarzit auf eine kurze Strecke angeschnitten. Hier sind auch einige Versteinerungen im Quarzit beobachtet worden *Pterinea (fasciculata u. lineata)*. Im weiteren Verlaufe nach SW sind die Oberkoblenzschichten von einer Löss- u. Lehmlage verdeckt, die sich in der Einsenkung zwischen den Quarzitzügen des Kühkopfs und der Augustahöhe bis Waldesch ausdehnt. Wie bereits erwähnt, treten sie am Anfang des Kleinbornsbaches und Rabennestbaches zu tage und stehen bei Waldesch in Zusammenhang mit den Oberkoblenzschichten des Escher Tals. Zu der Versteinerungsliste des obern Siechhaustals sei noch bemerkt, dass die Stücke fast ausnahmslos an dem steilen linken Abhang gesammelt wurden, an dem sich die Formen der Hohenrheiner und Laubacher Schichten mischten. Anstehend findet man die völlig entkalkten Hohenrheiner Schichten am obern Heuweg, die Laubacher tiefer am Hang. In der Talsohle ist der ebenfalls nach NW einfallende Südflügel der Mulde, reich an Versteinerungen (Hohenrhein. Sch.), nahe unterhalb der Mineralquelle aufgeschlossen.

Die Oberkoblenzschichten an der Hohenrheiner Hütte, Allerheiligenberg, Oberbergerbach und Rhenser Mübltal.

Ähnlich wie im Siechhaustal liegen im Ruppertstal, das an der Hohenrheiner Hütte ins Labntal mündet, die Oberkoblenzschichten zwischen zwei Quarzitzügen und fallen steil unter den nördlichen (Lichterkopf) ein, während der Quarzitsattel des südöstlich verlaufenden Zuges (Mehrsberg) mit seinem nordwestlichen Schenkel unter die Oberkoblenzschichten einfällt. Der als reicher Fundpunkt bekannte Steinbruch „an der Hohenrheiner Hütte“ liegt etwas oberhalb der Hütte am rechten Abhang und macht sich schon von weitem durch eine steile,

hohe Felswand bemerkbar. Aus ihm stammen die prächtigen Platten mit wohl erhaltenen *Crinoiden* und die von Simonowitsch (61) beschriebenen Seesterne. Der Steinbruch wird seit mehr als 30 Jahren nicht mehr betrieben; gut erhaltene Stücke sind schon dort selten geworden. Aus dem Steinbruch stammen folgende Arten:

Hohenrhein. Hütte (Hohenrhein. Sch.).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	Beush.
Sandb.	<i>Paracyclas marginata</i> Maur.
<i>Bellerophon</i> sp.	<i>Carydium gregarium</i> Beush.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.
<i>Murchisonia</i> sp.	„ <i>truncata</i> Stein.
<i>Capulus</i> sp.	<i>Ctenodonta demigrans</i> Beush.
<i>Naticopsis</i> sp.	<i>Goniophora nassoviensis</i>
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	Kays.
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	<i>Leptodomus striatulus</i> F.Röm.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>posterus</i> Beush.
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	<i>Allerisma inflatum</i> Stgr.
„ <i>costata</i> „	„ sp.
„ <i>ventricosa</i> „	<i>Conocardium rhenanum</i>
„ <i>laevis</i> „	Beush.
„ <i>subcostata</i> Frech	<i>Spirifer auriculatus</i> Sandb.
<i>Actinodesma malleiforme</i>	„ <i>carinatus</i> Schnur
Sandb.	„ <i>subcuspidatus</i> „
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
<i>Follmannia pseudoalectry-</i>	„ <i>arduennensis</i> Schnur
<i>onia</i> Frech ¹⁾	„ <i>Mischkei</i> Frech
<i>Modiomorpha simplex</i> Beush.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.
<i>Nucula grandaeva</i> Goldf.	<i>Rhynchonella hexatoma</i>
„ <i>Krachteae</i> A. Röm.	Schnur
„ <i>curvata</i> Maur.	<i>Uncinulus ? pila</i> Schnur
„ <i>confluentina</i> Beush.	<i>Anoplotheca venusta</i> „
<i>Nuculana securiformis</i>	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
Goldf.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	„ <i>explanata</i> Schnur
„ <i>minor</i> „	„ <i>interstriatis</i> Phill.
„ <i>circularis</i> „	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>peregrina</i> „	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
„ n. sp.	„ <i>plebeia</i> Schnur

1) Original (12) Taf. I, f. 7.

<i>Chonetes crassa</i> Maur.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
<i>Orthothetes umbraculum</i> Schloth.	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
<i>Orthothetes umbraculum</i> Schloth v. <i>gigas</i>	<i>Lingula</i> sp.
<i>Orthis hystericata</i> Gmel.	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
„ <i>striatula</i> „	<i>Eifelocrinus bifurcatus</i> Haarm
„ <i>tectiformis</i> C. Walth.	<i>Rhodocrinus</i> sp.
„ <i>tringularis</i> Z.	<i>Fenestella</i>
„ <i>circularis</i> Sow. var. <i>transfuga</i>	<i>Anthozoa</i> var. gen.

Das Hangende wird von den Laubacher Schichten gebildet, in denen *Spirifer cultrijugatus* F. Röm., den ich in dem eben genannten Bruch bis jetzt nicht beobachtet habe, häufig ist. An dem Weg, der vom Allerheiligenberg an der rechten Talseite aufwärts führt, steht eine Schicht hart am Wegrand etwa $\frac{1}{2}$ km oberhalb des grossen Steinbruchs an, die mit diesem Leitfossil geradezu angefüllt ist. Auch in dem Steinbruch im Lahntal gegenüber der Wolfsmühle ist er, allerdings meist in stark verzerrten Exemplaren nicht selten. Derselben Stufe gehören die steilen Felsen am Allerheiligenberg an. Die ergiebigsten Fundstellen sind hier die Weinberge nahe der Kapelle, bes. die Steinhaufen, die man am Rande der Weinberge trifft und die steilen Felswände unten neben dem Bahngleise. Die Felswände sind stellenweise bedeckt mit Schalenabdrücken und Steinkernen. Bemerkenswert ist hier ein 3 m langer Abdruck einer Säule von *Ctenocrinus decadactylus* Goldf.

Allerheiligenbg. (Laubach. Sch.).

<i>Cryphaeus</i> sp.	<i>Leptodomus striatulus</i> A. Röm.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Nucula curvata</i> Maur.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Nuculana lodanensis</i> Beush.
<i>Murchisonia</i> var. sp.	<i>Cucullella elliptica</i> Maur.
<i>Bellerophon</i> sp.	„ <i>solenoides</i> Goldf.
<i>Loxonema obliquearcuratum</i> Sandb.	<i>Myophoria minor</i> Beush.
<i>Goniophora Schwerdi</i> Beush.	„ <i>peregrina</i> „
	<i>Paracyclas marginata</i> Maur.

<i>Cypricardinia crenistria</i>	<i>Strophomena</i> sp.
Sandb.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Grammysia marginata</i> Goldf.	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
„ <i>expansa</i> Beush.	„ <i>crassa</i> Maur.
<i>Conocardium Zeileri</i> „	<i>Orthotheses umbraculum</i>
„ <i>rhenanum</i> „	Schloth.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
„ <i>subcuspidatus</i> Schnur	<i>Rhynchonella hexatoma</i>
„ <i>arduennensis</i> „	Schnur.
„ <i>paradoxus</i> Schloth.	<i>Uncinulus pila</i> „
„ <i>curvatus</i> „	<i>Ctenocrinus decadactylus</i>
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Deufr.	Goldf.
<i>Atrypa reticularis</i> L.	„ <i>stellifer</i> Follm.
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	<i>Culicocrinus nodosus</i> J. Müll.
„ <i>striatula</i> „	<i>Bactrocrinus Zeileri</i> Jaek.
„ <i>subcordiformis</i> Kays.	<i>Fenestella</i> sp.
„ <i>triangularis</i> Zeil.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Strophomena piligera</i> Sandb.	<i>cum</i> Goldf.
„ <i>interstitialis</i> Phill.	

Auch an dem Kaiser Friedrichweg, der vom oberen Ende der Talschlucht im Ruppertstal am linken Abhang verläuft, trifft man viele Versteinerungen (Hohenrheiner Sch). Die Oberkoblenzschichten reichen im Lahntal bis zu dem Steinbruch oberhalb der Weinberge (Kmst. 63,1). Im Streichen steht am Abhang des Mehrsbergs Koblenzquarzit an. Auf die hier durchziehende Störung wird später (S. 93) eingegangen werden.

Im Rheintal erstrecken sie sich bis zum Oberlahnsteiner Friedhof. Neben dem Weg, der von hier auf die Höhe südlich Lahneck führt, stehen graubraune Sandsteine mit vielen Versteinerungen der Hohenrheiner Sch. an, während der Bergkegel, der Schloss Lahneck trägt, aus den höheren Stufen aufgebaut ist. Ein Steinbruch an der Nordseite von Lahneck war zu der Zeit, als Zeiler und Wirtgen (67) hier sammelten, einer der reichsten Fundpunkte. Da der Schiefer des Bruches bröcklich zerfällt, sind heute kaum noch gut erhaltene Stücke zu finden. Das Auftreten der Hohenrheiner Schichten am Nord- und Südrand der Laubacher Schichten (m. *Sp. cultrijugatus* F. Röm.) zwischen beiden lässt diesen

Zug der Oberkoblenzschichten als Mulde erscheinen. Sie senkt sich zum Rheintal und nimmt dabei an Breite zu, in der Muldenachse erscheinen auch die Schiefer der obersten Koblenzschichten mit Kieselgallen bei Labneck. Nach NO sind die Oberkoblenzschichten von tertiären und diluvialen Schichten bedeckt, bis zu den Einschnitten der Strasse östlich von Arenberg.

Mit den später zu behandelnden Störungen zu beiden Seiten des Rheines hängt es zusammen, dass die Fortsetzung dieses Oberkoblenzzuges auf der linken Rheinseite etwas nach SO verschoben ist. Die Oberkoblenzschichten reichen hier von dem linken Abhang des Oberbergerbachtals bis in die Nähe des Rhenser Brunnens. Der obere Teil des Oberbergerbachs und des Kripperbachs verlaufen annähernd im Streichen der Schichten, deren untere Abteilung in den Weinbergen der linken Talseite Versteinerungen führt. Unter der Decke diluvialer Schichten im SW treten sie in den Einschnitten der Strasse Rhens—Waldesch wieder zu Tage und weiterhin im Rhenser Mühlthal. Das Mühlthal hat die Schichten schräg durchschnitten, sie reichen hier vom Samberg bis zu der zweiten Talschlucht, die oberhalb der obersten Mühle am linken Abhang hinaufzieht. In der Nähe der obersten Mühle sind die Hohenrheiner Sch. mit vielen Versteinerungen in einem alten Steinbruch aufgeschlossen. Gegenüber der obersten Mühle liegt die Fundstelle der von Dr. Dahmer beschriebenen *Homalonoten* (6). Die folgenden Versteinerungen hat Herr Dahmer hier gesammelt.

Oberes Rhenser Mühlthal (Hohenrhein. Sch.).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Goniophora</i> sp.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Modiomorpha circularis</i>
„ <i>ventricosa</i> Goldf.	Maur.
„ <i>cf. costulata</i> A. Röm.	<i>Spirifer paradoxus</i> Schloth.
„ <i>lävicostata</i> Follm.	„ <i>subcuspidatus</i> Schnur
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	<i>Rhynchonelladaleidensis</i> F.
<i>Myophoria cf. inflata</i> A. Röm.	Röm.
<i>Leptodomus striatulus</i> F. Röm.	„ <i>hexatoma</i> Schnur

Rhynchonella cfr. imitatrix A. *Strophomena* sp.
Fuchs *Chonetes sarcinulata* Schloth

Am Ausgange der südlich der obersten Mühle nach SSW vorlaufenden Mönchsdelle hat eine nach SW verlaufende Störung die Schichten etwas nach SO gerückt. Sie führen auch hier besonders am rechten Abhang nahe dem obern Waldrand Versteinerungen. Weiterhin nach SW fehlen Aufschlüsse bis zu den Tälern des Bopparder Waldes, die sich zum Bopparder Mühlthal hinabsenken. Im Steinigbachtal hat der Waldweg oberhalb der Fischzuchtanstalt an der linken Talseite mehrere kleine Sättel und Mulden freigelegt.

Der Koblenzquarzit am Mehrsberg, bei Oberlahnstein und Rhens.

Während die bisher beschriebenen Schichtenzüge, abgesehen von kleineren örtlichen Abweichungen vorherrschend nach NW einfallen, zeigt der nun folgende Quarzitücken eine deutliche Sattelbildung mit nach NW und SO einfallenden Flügeln. Es war schon Zeiler und Wirtgen (67) aufgefallen, dass dieser Quarzitück die Scheide zwischen den nach NW und SO fallenden Schichten bildet. Als seine Fortsetzung auf der linken Rheinseite betrachteten sie den Quarzitücken des Geisenbergs, zwischen dem Lauxbach und Oberbergerbach, an dem man ebenfalls einen Schichtensattel an der 300 m Linie beobachtet. Da dieser Zug nicht im Streichen des rechtsrheinischen liegt, vermuteten sie „dass im Rheinbett eine grossartige Verwerfung anzunehmen sein dürfte,“ an der der Quarzit nach N verschoben sei. Ebenso hebt C. Koch (43) hervor, dass dieser Quarzitück als die Achse eines weitbin der Beobachtung zugängigen Sattels im rheinischen Unterdevon betrachtet werden könne. Auch in paläontologischer Hinsicht ist er von besonderer Bedeutung, insofern als er die reichsten Fundpunkte wohlerhaltener Versteinerungen enthält. Der Zug verläuft in gerader Richtung von Cadenbach über

den Nörrberg (389 m) bei Eitelborn, Rabenkopf (368 m) bei Denzerheide, Geierskopf (323 m) westlich Miellen zum Mehrsberg (320 m), wo er an der Lahn steil abbricht. Der Quarzitzug wird hier von der Lahn, die von Nievern mit ihm parallel läuft, quer durchbrochen. Der Durchbruch folgt Querstörungen, auf die u. a. schon die Höhendifferenz des Mehrsbergs und seiner Fortsetzung links der Lahn hindeutet, die etwa 120 m tiefer liegt und noch nahe der Lahn und auf dem Feldberg die hangenden Oberkoblenzschichten trägt, während diese dem Mehrsbergsattel nur noch an dem nordwestlichen Flügel im Ruppertstal und gegenüber Miellen auch dem südöstlichen aufgelagert sind. Am Lahndurchbruch ist die sattelförmige Stellung des Quarzits an beiden Abhängen recht deutlich zu beobachten und zwar am linken Ufer unmittelbar neben dem Bahngeleise, gegenüber am rechten Abhang in einem grossen Steinbruch, etwa 100 m über der Lahn. Auf dem Feldberg und weiter westlich bedecken Löss und stellenweise auch Bimssteine den Quarzit, so dass er nur in den tiefen Einschnitten der neuen Strasse zutage tritt. Am Abhang zum Rheintal liegt südlich vom Oberlahnsteiner Friedhof der Steinbruch, in dem der von Lepsius, (42) Holzappel (33) und Mordziol¹⁾ abgebildete schöne Sattel freigelegt ist. Früher waren in dem Steinbruch mehrere Querklüfte zu beobachten, deren Wände mit schönen, glashellen Schwerpatkrystallen bekleidet waren. Der untere Teil des südöstlich von hier verlaufenden Grenbachtals hat ein Stück des Quarzitzuges abgetrennt, das unter dem Hasenberg auch Versteinerungen führt. Hier und an dem alten Wege, der südlich der Kapelle auf der Höhe die grosse Wegschleife abschneidet, sind folgende Arten gesammelt worden.

1) D. Rheinlande, Nr. 5 S. 46.

Oberlahnstein (Koblenzquarzit).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Nuculana Frechi</i> Beush.
<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	<i>Goniophora nassoviensis</i> Kays.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Leptodomus ? latus</i> Krtz.
<i>Murchisonia</i> sp.	<i>Carydium sociale</i> Beush.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Paracyclas marginata</i> Maur
<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.	<i>Spirifer carinatus</i> Schnur
<i>Bellerophon</i> sp.	„ <i>subcuspidatus</i> „
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
„ <i>fasciculata</i> „	„ <i>arduennensis</i> Schnur
„ <i>costata</i> „	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Gosseletia trigona</i> „	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Cyrtodontopsis quarzitica</i> Frech	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.
<i>Limoptera</i> sp.	„ <i>media</i> Maur.
<i>Modiola lodanensis</i> Beush.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Modiomorpha modiola</i> „	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
„ <i>inflata</i> F. Röm.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
„ <i>ovalis</i> Beush.	<i>Athyris macrorhyncha</i> Schnur
„ <i>circularis</i> „	„ <i>concentrica</i> v. Buch
<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i> Beush.	<i>Fenestella</i> sp.
<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A. Röm.
„ <i>triquetra</i> Conr.	<i>Pleurodictyum problemati-</i> <i>cum</i> Goldf.
<i>Nucula confluentina</i> Beush.	
<i>Nuculana Ahrendi</i> A. Röm.	
„ <i>Krachtæ</i> „	

Der Quarzitzug bricht im Rheintal an einer parallel dem Gehänge streichenden Verwerfung ab. Im Streichen des Quarzitsattels wurde 1891 am Rheinufer der Viktoria-brunnen erbohrt. Das Bohrloch, fast genau in der Sattellinie angesetzt, hat u. a. ergeben, dass der Quarzit im Rheintal um etwa 300 m gegen die östlich gelegene Höhe abgesunken ist, und dass ebenso wie auf dem Feldberg die hangenden Oberkoblenzschichten über demselben noch erhalten sind. Gegenüber auf der linken Rheinseite verläuft die mehrfach erwähnte Spalte an der die Quarzitzüge des Kühkopfs und der Augustahöhe

abbrechen. Auf die Störungen wird in einem spätern Abschnitt näher eingegangen werden. Der Quarzit reicht am linken Rheinabhang von der Mitte des südlich des Kripperbachs liegenden Bergabhanges (Halbtritz) bis zum nördlichen Abhang des Lützelforsts bei Rhens. In den nördlich vom Lützelforst liegenden Weinbergen, am Waldrand, der sie nördlich und in der Talschlucht, die sie südlich begrenzt, findet man Versteinerungen in Mengen. Ganz besonders reich an Versteinerungen ist der Quarzitzug in den Weinbergen des Eisenbergs im Rhenser Mühltal und talaufwärts bis über die mittelste Mühle hinaus. Dicht oberhalb der Mühle liegt ein Steinbruch, in dem ganze Bänke von *Myophorien* erfüllt sind, doch ist das Gestein hier so hart, dass sich die Stücke nur schwer herausschlagen lassen. Der Quarzit setzt auf die rechte Talseite über und reicht talaufwärts bis in die Nähe der obersten Mühle. Am rechten Abhang der Mönchsdelles stösst er an der bereits erwähnten Störung (S. 56) gegen Oberkoblenzschichten, weiter aufwärts findet man im Hochwald an der rechten Seite der Mönchsdelles wieder viele Versteinerungen. Nach SW verschwindet er unter den diluvialen und tertiären Ablagerungen des Kieselbergs. Auf der Höhe des Kieselbergs befinden sich einige Gruben, die zur Gewinnung des im Quarzit auftretenden Toneisensteins ausgehoben wurden. Weiter westlich bricht der Quarzit an einer Störung ab, im Streichen liegen an der „langen Delle“ Oberkoblenzschiefer mit Kieselgallen und Versteinerungen.

Rhenser Mühltal (Koblenzquarzit).

<i>Flossenstacheln</i>	<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.
<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Pterinea lineata</i> Goldf.
<i>Cryphaeus rotundifrons</i>	„ <i>expansa</i> Maur.
Emmr.	„ <i>fasciculata</i> Goldf.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	„ <i>laevis</i> „
Sandb.	„ <i>ventricosa</i> „
<i>Capulus</i> (ähnl. <i>subquadratus</i>)	„ <i>explanata</i> Follm.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Avicula concentrica</i> A. Röm.
<i>Murchisonia</i>	

<i>Leiopteria crenato-lamellosa</i>	<i>Myophoria ovalis</i> Kef.
Sandb.	<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>
<i>Aviculopecten eifeliensis</i>	Beush.
Frech	<i>Spirifer carinatus</i> Schnur v.
<i>Limoptera cfr. semiradiata</i>	<i>latissima</i> ²⁾
Frech	<i>Spirifer subcuspidatus</i> „
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	„ „ var. <i>te-</i>
„ <i>angulosa</i> Frech	<i>nuicosta</i>
<i>Cyrtodontopsis quarzitica</i>	„ <i>arduennensis</i> Schnur
Frech	„ <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Cyrtodonta</i> sp.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Myalina circularis</i> Frech	<i>Athyris undata</i> Dfr.
<i>Grammysia marginata</i> Goldf.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
„ sp.	Röm.
<i>Rhenania tumida</i> A. Fuchs ¹⁾	<i>Uncinulus cfr. pila</i>
<i>Prosocoelus priscus</i> Beush.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
„ <i>consobrinus</i> „	„ <i>striatula</i> „
aff. <i>Prosocoelus</i> var. gen.	„ <i>circularis</i> Sow.
<i>Carydium sociale</i> Beush.	<i>Orthothetes umbraculum</i>
<i>Modiomorpha simplex</i> Beush.	Schloth.
„ <i>Follmanni</i> „	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Modiola antiqua</i> Goldf.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
<i>Nuculana securiformis</i> Goldf.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
„ <i>Ahrendi</i> A. Röm.	<i>Crania cassis</i> Zeil.
<i>Nucula Krachtae</i> „	„ v. sp.
<i>Paracyclas marginata</i> Maur.	<i>Xenaster simplex</i> Sim.
<i>Goniophora nossoviensis</i> E.	„ <i>margaritatus</i> Sim.
Kays.	<i>Trimeraster parvulus</i>
„ <i>Schwerdi</i> Beush.	Schöndf.
<i>Conocardium rhenanum</i> „	<i>Spaniaster</i> sp.
<i>Cucullella truncata</i> Stein.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Ctenodonta insignis</i> Beush.	Röm.
„ <i>crassa</i> „	<i>Acanthocrinus gracilior</i> Jaek.
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>circularis</i> „	<i>cum</i> Goldf.
„ <i>inflata</i> A. Röm.	

Parallel dem Oberlahnsteiner Quarzitsattel verläuft südöstlich ein schmaler Quarzitzug, der an der Lahnhöll durch einen Strasseneinschnitt aufgeschlossen ist und am Spitalskopf in der südöstlichen Gabelung des Grenbachs

1) Original, Fuchs, Abh. geol. L. 1915 F. 12. f. 7. Taf. 13 f. 1.

2) Original (60) Taf. 2, fig. 12.

endet. Sowohl auf den Feldern westlich der Wirtschaft am Aspich wie besonders an dem bewaldeten südwestlichen Abhang findet man in hellgrauen Quarzitblöcken zahlreiche Versteinerungen.

Die Oberkoblenzschichten zwischen Oberlahnstein und Braubach, bei Miellen, Ahlerhütte und Rhens.

Die Oberkoblenzschichten sind am Rhein nirgendwo so vollständig entwickelt und in allen Stufen reich an Versteinerungen wie in der Schichtenfolge vom Oberlahnsteiner Quarzitsattel bis Braubach. Da die Abhänge auf dieser Strecke fast nur von Weinbergen bedeckt und von mehreren Tälern durchschnitten sind, sind sie überall leicht zugänglich und gut aufgeschlossen, so dass für eine eingehende Untersuchung der Verbreitung der Versteinerungen und eine genauere Gliederung der Schichten gerade dieses Profil in erster Linie in Betracht kommen wird. Es wird zudem ergänzt durch die neuen Aufschlüsse der Strasse Rhens—Waldesch am Schamberg und Lützelforst und eine Anzahl von Fundpunkten im Lahntal und Rhenser Mühlthal, die sich ohne Schwierigkeit in die Schichtenreihe einordnen lassen. Im Grenbachtal sind im Hangenden des Quarzits braungraue Plattensandsteine aufgeschlossen in einem Steinbruch am Anfang des nach SO laufenden Astes der ersten Talgabelung. Die Halde dieses Bruches war früher ein ausserordentlich reicher Fundpunkt, ist aber jetzt ziemlich ausgebeutet. Fossilreiche Bänke stehen aber noch an in dem Graben, der die nördlich anstossenden Weinberge oben gegen den Buschwald abgrenzt. Ausser vielen Pterineen fand ich hier einen prächtig erhaltenen *Xenaster margaritatus* Sim.

Grenbach (Hohenrhein. Sch.)

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	„ <i>costata</i> „
<i>Murchisonia</i> sp.	„ <i>explanata</i> Follm.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech

<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.	<i>Orthis striatula</i> Gmel.
„ <i>lamellosa</i> Sandb.	<i>Strophomena explanata</i>
„ <i>plana</i> Dahmer	Schnur
<i>Myophoria circularis</i> Beush.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Crassatellopsis Hauchecorni</i>	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
Beush.	„ <i>plebeia</i> Schnur
<i>Myalina circularis</i> Frech.	<i>Anoplotheca venusta</i> Schnur
<i>Ctenodonta tumida</i> Sandb.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
<i>Spirifer carinatus</i> Schnur	Röm.
„ <i>subcuspidatus</i> „	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
„ <i>arduennensis</i> „	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
„ <i>curvatus</i> Schloth.	<i>Crania sp.</i>
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	<i>Xenaster margaritatus</i> Sim.
<i>Athyris concentrica</i> v. Buch	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Orthothetes umbraculum</i>	Röm.
Schloth.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	<i>cum</i> Goldf.

Im Lahntal sind diese Schichten südlich der Ahler Schleuse im Hangenden des Quarzitsattels durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen, in dem ich jedoch nur einige Spiriferen gefunden habe. Rechts der Lahn sind sie durch die Erosion abgetragen bis zu dem Vorsprung südöstlich des Geierkopfs gegenüber Miellen an der Fähre, stehen aber im Streichen nach SW neben dem Bahngeleise zwischen Miellen und Bahnhof Friedrichsseggen noch auf eine längere Strecke an. Hier liegt etwas oberhalb des Stellwerks ein ausgezeichnete Fundpunkt, der leider seit Errichtung der Böschungsmauer nur schwer zugänglich ist. Die gelben Sandsteinbänke enthalten ungewöhnlich scharfe Abdrücke und Steinkerne, die fast gar nicht durch Verdrückung entstellt sind. Weniger gut und z. T. mit Kalkschale erhalten sind sie auf der rechten Lahnseite nahe der Fähre. Die meisten der folgenden Arten stammen von der linken Seite.

Miellen a. d. L. (Hohenrhein. Sch.)

<i>Cryphaeus cfr. Diadema</i> R.	<i>Pterinea lineata</i> Goldf.
Richter	„ <i>expansa</i> Maur.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	„ <i>fasciculata</i> Goldf.
<i>Murchisonia sp.</i>	„ <i>laevis</i> „
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>ventricosa</i> „

<i>Pterinea explanata</i> Follm.	<i>Spirifer carinatus</i> Schnur
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	„ <i>subcuspidatus</i> Schnur
„ <i>angulosa</i> Frech.	„ <i>arduennensis</i> „
„ <i>truncata</i> Goldf.	„ <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
„ <i>quarzitica</i> „	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Avicula</i> sp.	„ <i>subcordiformis</i>
<i>Actinodesma malleiforme</i>	Schnur
Sandb.	„ <i>eifeliensis</i> Drev.
<i>Limoptera</i> n. sp.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Modiomorpha modiola</i> Beush.	<i>Chonetes sarcinulata</i> Schnur
<i>Modiola</i> sp.	<i>Orthis hystericita</i> Gmel.
<i>Myophoria Römeri</i> Beush.	„ <i>tectiformis</i> C. Walth.
„ <i>inflata</i> A. Röm.	<i>Orthotheses umbraculum</i>
„ <i>circularis</i> Beush.	Schloth.
„ <i>peregrina</i> „	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
<i>Goniophora nassoviensis</i>	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
Kays.	<i>Xenaster margaritatus</i> Sim.
<i>Ctenodonta prisca</i> Goldf.	<i>Acanthocrinus</i> sp.
<i>Nuculana Ahrendi</i> A. Röm.	<i>Gastrocrinus patulus</i> J. Müll.
„ <i>confluentina</i> Beush.	n. var.
„ <i>lodanensis</i> „	<i>Botryocrinus Haarmanni</i> W.
<i>Cypricardina crenistria</i>	E. Schmidt
Sandb.	<i>Fenestella</i> sp.
<i>Dechenia Follmanni</i> Priest. ¹⁾	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	<i>cum</i> Goldf.
(1 Expl.)	

Die südliche Ecke des Grenbachtals unter dem Hasenberg besteht, wie bereits erwähnt wurde, aus Koblenzquarzit. Im Hangenden des Quarzits streichen die Plattensandsteine am Abhang zum Rhein aus. Etwas weiter nach S zieht ein kleines Tal steil aufwärts, das sich westlich vom Ahlwegskopf gabelt und am Nordabhang reich an Versteinerungen ist. Unter den Gesteinen fällt besonders ein brauner, oft quarzitischer Sandstein auf, der mitunter mit Resten des *Homalonotus gigas* A. Röm. angefüllt ist. Kopfschilder von 8—10 cm Breite wurden wiederholt hier beobachtet. Häufiger findet man Schwanzschilder, mitunter wie Düten ineinander

1) Original (62) Taf. 22, fig. 2, 3.

steckend. Die massenhafte Anhäufung der Reste dieses Krebses ist auf das Zusammenschwemmen der bei der Häutung abgeworfenen Panzerteile zurückzuführen. Ein ähnliches von Dr. Dahmer beschriebenes Vorkommen auf dem nordwestlichen Flügel des Quarzitsattels im Rhenser Mühlthal wurde schon erwähnt (6). An der linken Rheinseite treten dieselben Schichten auf am Lützelforst, sowohl neben der neuen Strasse wie am Südabhang, wo der südwestlich vom Schamberg aufwärts führende Weg sich nach W wendet.

Am Ahlwegskopf (Hohenrhein. Sch.)

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Ctenodonta primaeva</i> Stgr.
<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	<i>Nucula grandaeva</i> Goldf.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	„ <i>lodanensis</i> Beush.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	<i>Spirifer auriculatus</i> Sandb.
„ <i>expansa</i> Maur.	„ <i>carinatus</i> Schnur
„ <i>explanata</i> Follm.	„ <i>subcuspidatus</i> „
„ <i>fasciculata</i> Goldf.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
„ <i>ventricosa</i> „	„ <i>arduennensis</i> Schnur
„ <i>laevis</i> „	<i>Orthothetes umbraculum</i> Schloth.
„ <i>subcostata</i> Frech	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Gosseletia trigona</i> Goldf.	„ <i>striatula</i> „
„ <i>angulosa</i> Frech	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur
<i>Cyrtodontopsis Kayseri</i> Frech	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	„ <i>explanata</i> Schnur
<i>Follmannia pseudalectry-</i> <i>onia</i> Frech	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Myalina circularis</i> Beush.	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
<i>Myophoria circularis</i> „	„ <i>crassa</i> Maur.
„ <i>ovalis</i> Kef.	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Goniophora Schwerdi</i> Beush.	„ <i>var. n. sp.</i>
„ <i>nassoviensis</i> E.	<i>Dielasma</i> sp.
Kays.	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
	<i>Gastrocrinus patulus</i> Joh. Müll.
	<i>Pleurodictyum problemati-</i> <i>cum</i> Goldf.

Die sandigen Schichten finden sich auch noch in dem südlich folgenden Tälchen westlich vom Lörchen, treten aber bald zurück gegen die rauhen Schiefer, die

man an den Abhängen des nun folgenden Tales „Karstel“ trifft. In dem nach N erweiterten Ausgang des Tals befinden sich jetzt die Versuchsfelder der neuen Weinbauschule, die durch Drahtzäune abgeschlossen sind. Dadurch ist der Zugang zu verschiedenen Fundstellen abgesperrt, doch kann man noch, entweder vom Grenbachtal über die Hauptterrasse oder auf dem zwischen den Versuchsfeldern in nordöstlicher Richtung aufwärts führenden Pfad an den obern Rand der Weinberge südlich von Lörchen gelangen, wo versteinungsreiche Schichten anstehen, die petrographisch mit den Schichten an der Ahler Hütte übereinstimmen. Auch an dem aus NO herabkommenden kleinen Bach findet man an der Stelle, wo auf dem Messtischblatt (Boppard) der Name Karstel steht, sowohl in den Weinbergen wie in dem den Graben füllenden Gehängeschutt die in der folgenden Liste aufgezählten Arten.

Karstel und Weiertal (Laubacher Sch.)

<i>Cryphaeus Kochi</i> E. Kays.	<i>Conocardium Zeileri</i> Beush.
<i>Proetus</i> sp.	<i>Cucullella truncata</i> Stein.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Cypricardinia crenistria</i> Sandb.
<i>Pleurotomaria daleidensis</i> F. Röm.	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
<i>Murchisonia</i> var. sp.	„ <i>auriculatus</i> Sandb.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>carinatus</i> Schnur
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	„ <i>subcuspidatus</i> v. <i>alata</i> Schnur
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	„ <i>Jaekeli</i> Scup.
„ <i>costata</i> „	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
„ <i>explanata</i> Follm.	„ <i>arduennensis</i> Schnur
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	„ <i>curvatus</i> Schloth.
„ <i>vespertilio</i> Maur.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.
„ <i>stenopterum</i> Frech	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Goniophora acuta</i> Sandb.	„ <i>n. sp.</i>
„ <i>applanata</i> Beush.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
„ <i>Schwerdi</i> „	„ <i>hexatoma</i> Schnur
<i>Paracyclas rugosa</i> Goldf.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Myophoria minor</i> Beush.	„ <i>taeniolata</i> „
<i>Nucula grandaeva</i> Goldf.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.

<i>Chonetes sarcinulata</i> Schloth.	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur
„ <i>crassa</i> Maur.	<i>Lingula spatula</i> Schnur
<i>Orthis hysterita</i> Gmel.	<i>Crania v. sp.</i>
„ <i>tectiformis</i> C. Walth.	<i>Culicocrinus inermis</i> Jaek.
„ <i>triangularis</i> Zeil.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Orthothes umbraclum</i> Schloth.	Röm. <i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.	<i>cum</i> Goldf.

Nahe dem Ausgang des Karstel endet das parallel verlaufende Weiertal. Am Ausgang sind die von einem Quarzgang durchquerten Schichten durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen: Müllers Bruch nennt ihn Maurer, der unter diesem Namen auch die vorher genannte Fundstelle einbegriff.

Ein anderer früher sehr ergiebiger Fundpunkt in diesen Schichten liegt im Lahntal in der Nähe der Ahlerhütte südlich dem Bahnhofs Friedrichsseggen an der Stelle, wo der Weg zum Biebricher Hof abzweigt. In der südwestlichen Ecke des Bruches steht eine Schicht an, die Kelche von *Culicocrinus inermis*, Jaek. in vielen Exemplaren führt. Dieselbe Bank scheint auch im Karstel vertreten zu sein, wo ich vor 30 Jahren eine Platte mit 13 Kelchen der gen. Art fand.

Ahler Hütte (Laubacher Sch.)

<i>Cryphaeus Kochi</i> E. Kays.	<i>Nucula confluentina</i> Beush.
<i>Acaste Henni</i> R. Richt.	<i>Cucullella truncata</i> Stein.
<i>Orthoceras planoseptatum</i> Sandb.	<i>Paracyclas rugosa</i> Goldf. <i>Conocardium sp.</i>
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.
<i>Murchisonia sp.</i>	„ <i>auriculatus</i> Sandb.
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	„ <i>carinatus</i> Schnur
<i>Conularia subparallela</i> Sandb.	„ <i>paradoxus</i> Schloth.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>arduennensis</i> Schnur
„ <i>costata</i> „	„ <i>curvatus</i> Schloth.
<i>Aviculopecten eifeliensis</i> Frech	„ <i>Jaekeli</i> Scup.
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	„ <i>subcuspidatus</i> Schnur <i>v. alata</i>
<i>Grammysia sp.</i>	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Defr.
<i>Goniophora appplanata</i> Beush.	<i>Strophomena rhomboidalis</i> Wahl.
„ <i>nassoviensis</i> E.	„ <i>piliger</i> Sandb.
Kays.	

<i>Strophomena interstitialis</i>	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
Sandb.	<i>Lingula spatula</i> Schnur
<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.	<i>Ctenocrinus decadactylus</i>
„ <i>plebeia</i> Schnur	Goldf.
„ <i>Boblayei</i> Vern.	„ <i>rhenanus</i> Follm.
<i>Orthothetes umbraculum</i>	„ <i>stellifer</i> „
Schloth.	<i>Culicocrinus inermis</i> Jack
„ „ <i>var. gigas</i>	„ <i>nodosus</i> J. Müll.
<i>Orthis tectiformis</i> C. Walth.	<i>Bactrocrinus Zeileri</i> Jaek.
<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
Röm.	Röm.
„ <i>hexatoma</i> Schnur	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Uncinulus pila</i> „	<i>cum</i> Goldf.

Eine ähnliche Fauna führen die gelbgrauen Schiefer am Feldberg östlich von Oberlahnstein nahe dem alten Steinkreuz. Beim Bau der Strasse, die östlich von dem Kreuz die Schichten durchschneidet, konnte man hier, wie die folgende Liste zeigt, eine ausserordentlich grosse Zahl von Versteinerungen sammeln, während die an der Oberfläche liegenden Schiefer, da sie rasch in kleine Stücke zerfallen, jetzt kaum noch etwas liefern. Wenn auch das Vorkommen von *Homalonoten*, *Gosseletien* und einiger anderer Formen diesen Schichten ein etwas tieferes Niveau anweisen, als denen im Karstel, so sind sie doch zweifellos jünger als diejenigen vom Westabhang des Ahlwegskopfs und des Lörchen.

Feldberg bei Oberlahnstein (Laubacher Sch.)

<i>Fischreste</i>	<i>Coleoprion gracile</i> Sandb.
<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Pterinea lineata</i> Goldf.
„ <i>laevicauda</i> Quenst.	„ <i>expansa</i> Maur.
<i>Cryphaeus</i> cfr. <i>Kochi</i> E. Kays.	„ <i>explanata</i> Follm.
„ <i>diadema</i> R. Richt.	„ <i>fasciculata</i> Goldf.
„ <i>sp.</i>	„ <i>costata</i> „
<i>Phacops</i> cfr. <i>Potieri</i> Beyle	„ <i>laevicostata</i> Follm.
<i>Beyrichia</i> <i>sp.</i>	„ <i>ventricosa</i> Goldf.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	„ <i>laevis</i> „
Sandb.	<i>Gosseletia trigona</i> „
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	„ <i>angulosa</i> Frech
<i>Murchisonia</i> v. <i>sp.</i>	<i>Follmannia pseudalectry-</i>
<i>Bellerophon</i> <i>sp.</i>	<i>onia</i> Frech
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Avicula trevirana</i> Frech

<i>Avicula arduennensis</i> Stgr.	<i>Spirifer curvatus</i> Schloth.
<i>Aviculopecten mosellanus</i>	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
Frech	<i>Atrypa reticularis</i> L.
„ <i>eifeliensis</i> „	<i>Athyris</i> sp.
<i>Myalina circularis</i> „	<i>Anoplothea venusta</i> Schnur
<i>Modiomorpha simplex</i> Beush.	<i>Dielasma rhenana</i> Drev.
<i>Nucula lodanensis</i> „	<i>Meristella Follmanni</i> Dahmer
„ <i>confluentina</i> „	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>grandaeva</i> Goldf.	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
„ <i>Krachtæ</i> A. Röm.	„ <i>crassa</i> Maur.
<i>Nuculana Ahrendi</i> „	„ <i>plebeia</i> Schnur
„ <i>securiformis</i>	<i>Strophomena explanata</i>
<i>Otenodonta insignis</i> Beush.	Schnur
„ <i>primaeva</i> Stein.	„ <i>interstitialis</i> Phill.
<i>Cucullella elliptica</i> Maur.	„ <i>piligera</i> Sandb.
„ <i>truncata</i> Stein.	„ <i>rhomboidalis</i>
„ <i>longiuscula</i> Beush.	Wahl.
<i>Myophoria inflata</i> A. Röm.	<i>Orthotheses umbraculum</i>
„ <i>minor</i> Beush.	Schloth.
„ <i>circularis</i> Beush.	<i>Orthis tectiformis</i> C. Walth.
<i>Paracyclas marginata</i> Maur.	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
<i>Cypricardinia crenistria</i>	<i>Orbicula daleidensis</i> Schnur
Sandb.	<i>Discina</i> sp.
<i>Palaeosolen eifeliensis</i> ?	<i>Philhedra</i>
Beush.	<i>Craniella cassis</i> Zeil.
<i>Goniophora</i> cfr. <i>acuta</i> Sandb.	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
<i>Grammysia marginata</i> Goldf.	„ <i>stellifer</i> „
„ <i>anomala</i> „	„ <i>rhenanoides</i> W.
<i>Allerisma</i> sp.	E. Schmidt.
<i>Leptodomus posterus</i> Beush.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
<i>Janeia phaseolina</i> Goldf.	Röm.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	<i>Diamenocrinus</i> ? <i>gonatodes</i>
„ <i>carinatus</i> Schnur	Müll.
„ <i>subcuspidatus</i> „	<i>Fenestella</i> sp.
„ <i>paradoxus</i> Schloth.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>arduennensis</i> Schnur	<i>cum</i> Goldf.

Gegenüber an der linken Rheinseite sind die Schichten, in denen *Spirifer cultrijugatus* F. Röm. häufig auftritt, östlich vom Lützelforst durch die neue Strasse aufgeschlossen. Hier stehen nach SO einfallende, braungelbe, sandige Bänke an, ähnlich denen an der Laubach und im Dörrbachtal, mit denen sie auch in ihrem Fossilinhalt

durchaus übereinstimmen. Auf die sandigen Schichten folgen bläuliche, rauhe Schiefer, die am Westabhang des Schamberg's als Mauersteine gebrochen werden. Obschon hier Versteinerungen nicht häufig sind, hat Geheimrat Schwerd doch durch nachhaltiges Sammeln die folgenden Arten von dieser Fundstelle zusammengebracht.

Rhenser Mühlthal am Schamberg (Bopparder Sch.-Kieselgallenschiefer.)

<i>Cryphaeus rotundifrons</i>	<i>Athyris concentrica</i> Dfr.
Emmr.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
„ cfr. Kochi E.Kays.	„ <i>striatula</i> „
<i>Acaste</i> sp.	„ <i>triangularis</i> Zeil.
<i>Orthoceras planoseptatum</i>	<i>Orthothetes umbraculum</i>
Sandb.	Schloth.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	<i>Strophomena interstitialis</i>
<i>Loxonema obliquearcuratum</i>	Phill.
Sandb.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Pterinea lineata</i> Goldf.	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
„ <i>costata</i> „	„ <i>crassa</i> Maur.
„ <i>subostata</i> Frech	„ <i>Boblayei</i> Vern.
<i>Aviculopecten eifeliensis</i> „	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Actinodesma malleiforme</i>	<i>Rynchonella hexatoma</i> Schnur
Sandb.	„ <i>subcordiformis</i>
<i>Myophoria circularis</i> Beush.	Schnur
„ <i>minor</i> „	<i>Megalanteris Archiaci</i> Vern.
<i>Cypricardina</i> sp.	<i>Crania</i> sp.
<i>Otenodonta n. sp.</i>	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
„ sp.	<i>Culicocrinus nodosus</i> J. Müll.
<i>Conocardium</i> sp.	„ <i>inermis</i> Jaek.
<i>Nucula</i> sp.	<i>Gastrocrinus patulus</i> Müll.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F.Röm.	<i>Bactrocrinus Zeileri</i> Jaek.
„ <i>carinatus</i> Schnur	<i>Hystericrinus (Arthroacantha)</i>
„ <i>subcuspidatus</i> „	<i>tenuispinata</i> W. E. Schmidt
„ <i>arduennensis</i> „	<i>Taxocrinus rhenanus</i> F. Röm.
„ <i>paradoxus</i> Schloth.	<i>Acanthocrinus longispina</i> A.
„ <i>curvatus</i> „	Röm.
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
<i>Atrypa reticularis</i> L.	<i>cum</i> Goldf.

Die hangenden Schichten sind an der Südostecke des Schamberg's von der Strasse angeschnitten. In den

blaugrauen Schiefen treten Versteinerungen bankweise auf. Eine mit Abdrücken und Steinkernen bedeckte Schichttafel bildet die nordwestliche Wand eines alten Steinbruchs am südlichen Ende des Schambergers. Ähnliche Schiefer mit vielen Versteinerungen trifft man in den Weinbergen des Tauber- und Breyerbachs. An der Luft zerfallen die Schiefer schnell in kleine z. T. griffelige Stücke, zwischen denen die festen, wetterbeständigen blauschwarzen Kieselgallen besonders auffallen. Auch dort, wo Aufschlüsse fehlen, auf Wegen und an unbebauten Abhängen wittern die harten Knollen stellenweise in Menge aus, so im oberen Teil des Breyer Tals, am Vogelsang, im Breyer Wald, am Jakobsberger Hof und an den Abhängen des Bopparder Mühltales. Auf der rechten Rheinseite folgen auf die Schichten des Karstel bis zum Schlierbach rauhe, sandige Schiefer mit Kieselgallen, ebenso südlich vom Schlierbach im Daubenstiel, einem Tälchen westlich vom Fladenberg und am Jagenstiel, desgl. im Streichen nach NO in der Hohl und am Rabelstein im Oberlahnsteiner Wald. An der Gr. Rosenberg treten nach A. Fuchs auch die tiefern Oberkoblenzschichten (Hohenrhein. Sch.) wieder auf, als Hangendes des Quarzitzuges am Ickerstiel. Dieser Quarzitzug verläuft parallel dem Oberlahnsteiner aus der Gegend von Oberelbert über den Weissenstein südlich Arzbach, die schöne Aussicht bei Kemmenau, Ems, wo hinter dem Nassauer Hof die sattelförmige Stellung der Schichten (Quellensattel) schön aufgeschlossen ist, den Mahlberg bis nördlich Braubach. Nordöstlich von dem Hofgut Ickerstiel tritt er in einer zu 260 m ansteigenden Kuppe nahe der Strasse Braubach—Ems zutage, senkt sich allmählich zum Rhein und bricht dann an einer Querstörung ab, so dass er den Rheinabhang nicht erreicht. Hier stehen in 200 m im Streichen des Quarzits braune z. T. quarzitische Sandsteine mit *Homalon. gigas* A. Röm. (Hohenrhein. Sch.) an. Im Rheintal ist er mit seinen hangenden Schichten wie bei Oberlahnstein abgesunken,

tritt aber im Bopparder Hamm neben der Eisenbahn in einem Steinbruch unter dem Rotenberg unter rauhen Schiefeln wieder hervor. Im Frühjahr 1918 sind hier grosse Felsmassen abgerutscht, durch die der an der Sohle liegende Quarzit verdeckt wurde. Westlich von Boppard erscheint er wieder im Fraubachtal, eine male-rische Felsgruppe bildend, und wird von den Windungen der Strasse Boppard—Buchholz angeschnitten. Auch auf dem südöstlichen Flügel des Ickerstieler Quarzitzugs folgen die Oberkoblenzschichten von den Hohenrheiner Schichten aufwärts. In einem Steinbruch an der rechten Seite des Braubacher Mühlhals nahe der Haltestelle sammelte ich vor mehreren Jahren:

<i>Spirifer curvatus</i> Schloth.	<i>Stroph. piligera</i> Sandb.
„ <i>arduennensis</i> Schnur	„ <i>rhomboidalis</i> Wahl.
„ <i>alatiformis</i> Drev.	<i>Chonetes dilatata</i> , F. Röm.
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	„ <i>crassa</i> Maur.
<i>Atrypa reticularis</i> L.	<i>Uncinulus pila</i> Schnur
<i>Orthis striatula</i> Gmel.	

Die ausserordentlich lehrreichen Untersuchungen der Lagerungsverhältnisse der Schichten, in denen die Braubacher Erzgänge aufsetzen, von A. Fuchs, (25) auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, haben in den unterirdischen Aufschlüssen grosse Störungen mit vertikalen Verschiebungen bis zu 700 m nachgewiesen. Man kann schon aus diesem Grunde auf eine der Laubacher oder Oberlahnsteiner Schichtenfolge entsprechende normale Lagerung an der Oberfläche nicht rechnen. Nach den Untersuchungen von Holzappel (33) folgen südlich von Braubach Oberkoblenzschichten, die ebenso wie die aus ihnen auftauchenden drei Quarzitzüge an der Querstörung abbrechen, die am Dinkholder Tal den Rhein überschreitet und am linken Rheinufer hinzieht. Rheinaufwärts bilden Unterkoblenzschichten ein breites Schichtenband bis in die Nähe von Oberwesel, wo der Hunsrückschiefer beginnt. Ihr Verlauf nach SW ist noch nicht festgestellt. Die bisherigen Begehungen aus

dem Hunsrückschiefer quer zum Streichen zur Mosel hin reichen zur Feststellung der Grenzen nicht aus. Wie in dem bereits aufgenommenen Gebiet im W gleichen die als Hunsrückschiefer angesprochenen Schichten oft in ihrer Gesteinsbeschaffenheit so sehr den Unterkoblenzschichten, dass eine Entscheidung für die eine oder andere Stufe zweifelhaft bleibt, wo Versteinerungen fehlen. Ähnlich liegen die Verhältnisse östlich des Rheins im Bereich der Blätter Dachsenhausen und Ems.

Die obern Koblenzschichten im Gülser Mühlthal.

Während auf der rechten Rheinseite von Sayn bis südlich von Urbar nur Unterkoblenzschichten anstehen, treten links des Rheins im Streichen auch Oberkoblenzschichten auf, die unter der diluvialen Hauptterrasse im obern Teil des Gülser Mühlthals aufgeschlossen sind. Nur der Koblenzquarzit reicht von hier bis zu dem steilen Abhang des Kimmelbergs bei Metternich, wo er früher in einem grossen Steinbruch als Mauerstein gebrochen wurde. Das grobkörnige, gelblichweisse, in dicken Bänken abgesonderte, anscheinend versteinungsleere Gestein bildet einen flachen Sattel. Der Abhang ist südlich von dem Steinbruch mit Bimssand und grauen Tuffen bedeckt, aus denen nur Quarzitblöcke herausschottern. Wo man die über dem Quarzit folgenden Oberkoblenzschichten erwarten sollte, stehen Unterkoblenzgrauwacken an, wie in der südlich vom Kimmelberg verlaufenden Tal-schlucht (Schlemmertsgraben), in der die Quelle der alten Koblenzer Wasserleitung entspringt. Erst 13 km nordöstlich von hier erscheint der Koblenzquarzit wieder östlich der Strasse, die von Grenzhausen nach Grenzau führt. Im Gülser Mühlthal erheben sich zwei gerundete Kuppen, von denen die nördliche, der Schleiderkopf (156 m) mit der nördlichen, die südliche mit der westlichen Hochfläche durch niedrige Rücken verbunden sind. Wo der in der Richtung auf den Schleider Kopf von NNO herabführende Weg sich wieder nach N wendet, steht

Koblenzquarzit an, der bald talaufwärts unter diluvialen Ablagerungen verschwindet. Der Schleider Kopf besteht aus hellgrauen Sandsteinen der Oberkoblenzstufe, die ungemein reich an Versteinerungen sind (67). In dem an der Westseite liegenden Steinbruch sind einzelne Bänke mit Steinkernen und Abdrücken angefüllt, die meistens durch Verdrückung stark verzerrt sind. Die andere Kuppe ist von einem elliptischen Tal umgeben, durch das ehemals der Mühlbach floss, der jetzt nach Durchschneidung des westlich verlaufenden Riegels zum Betrieb der nahen Mühle abgeleitet ist. Auch diese Kuppe besteht aus Oberkoblenzschichten. Auf der geologischen Karte von Koblenz ist sie als Unterkoblenz eingetragen, das durch eine nördlich vorbeigehende Verwerfung von dem Oberkoblenz des Schleider Kopfes getrennt ist. An dem durch die verwickelten Schichtenfalten ausgezeichneten Abhang an der Südseite der Kuppe habe ich zwei Exemplare von *Sp. auriculatus* Sandb. aus dem anstehenden Gestein herausgeschlagen und ausserdem im Streichen der Schichten nahe der Mühle eine Anzahl von Leitformen der Oberkoblenzschichten: *Str. piligera* Sandbg., *Chonetes dilatata* F. Röm., *Orth. umbraculum* Schloth, *Sp. subcuspidatus* Schnur, gesammelt. Die streichende Verwerfung verläuft am südlichen Fuss der Kuppe, wo neben dem Wege dicht an der Mühle eine mit graublauem Letten erfüllte flach nach NW einfallende Kluft die Oberkoblenzschichten von den glimmerreichen, quarzitischen Sandsteinen der Unterkoblenzstufe trennt. In dem nahe der Kluft anstehenden gelblich grauen Gestein, das bei oberflächlicher Betrachtung den Oberkoblenzschichten gleicht, erkannte Bergassessor Füchtjohann zersetzten Diabas. Am unteren Rand der östlich gelegenen Weinberge findet man auch Versteinerungen der Oberkoblenzschichten, die jedoch nicht aus hier anstehendem Gestein, sondern aus zerfallenen Weinbergsmauern stammen, deren Steine am Schleider Kopf gebrochen worden sind.

Gülser Mühlthal (Hohenrheiner Sch.).

<i>Homalonotus gigas</i> A. Röm.	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F. Röm.
<i>Cryphaeus rotundifrons</i> Emmr.	<i>Strophomena piligera</i> Sandb.
<i>Pleurotomaria striata</i> Goldf.	„ <i>explanata</i> Schnur
<i>Tentaculites scalaris</i> Schloth.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
<i>Actinodesma malleiforme</i> Sandb.	<i>Orthis hysterita</i> Gmel.
<i>Grammysia</i> sp.	„ <i>striatula</i> „
<i>Nucula confluentina</i> Beush.	„ <i>circularis</i> v. <i>transfuga</i> C. Walth.
<i>Cucullella elliptica</i> Maur.	<i>Orthothetes umbraculum</i> Schloth.
<i>Conocardium rhenanum</i> Beush.	<i>Ctenocrinus rhenanus</i> Follm.
<i>Spirifer cultrijugatus</i> F. Röm.	„ <i>stellifer</i> „
„ <i>carinatus</i> Schnur	<i>Gastrocrinus patulus</i> J. Müll.
„ <i>alatiformis</i> Drev.	nov. var. <i>Follmanni</i> W. E.
„ <i>paradoxus</i> Schloth.	Schmidt
„ <i>arduennensis</i> Schnur	<i>Pleurodictyum problemati-</i> <i>cum</i> Goldf.
<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.	
<i>Uncinulus pila</i> Schnur	

Es ist also hier nur die untere Abteilung der Oberkoblenzschichten vertreten, die Laubacher Schichten und Kieselgallenschiefer fehlen. An der Blumslei ist das Schichtenband doppelt so breit. *Sp. cultrijugatus* F. Röm., ist hier recht häufig (Laubacher Sch.), bei Niederfell und weiterhin bis Hatzenport sind auch die Schiefer vorhanden. Demnach verläuft die Störung nicht genau im Streichen, schneidet vielmehr die Schichten unter einem spitzen Winkel.

Die Koblenzschichten im Moselgebiet.

In diesem Abschnitt sollen einige Beobachtungen über den Verlauf der einzelnen Schichtenbänder nach SW mitgeteilt und vor allem die Fundpunkte von Versteinerungen namhaft gemacht werden. Die Südgrenze des nördlichsten Zuges von Unterkoblenzschichten trifft man im Langental zwischen Kobern und Winnigen, wo in den Weinbergen am linken Talabhang einige Versteinerungen in glimmerhaltigen Gesteinen, ähnlich denen

vom Nellenköpfchen, darunter *Kochia capuliformis* C. Koch, *Hom. rhenanus* C. Koch, beobachtet wurden. Auf der rechten Moselseite stehen versteinungsreiche Grauwacken an der Ostseite des alten Weges von Dieblich nach Dieblicher Berg (*Sp. Hercyniae* Gieb, *Tropidoleptus carinatus* Conr. u. a.) an. In dem Steinbruch an der Koberner Fähre ist an der Nordseite eine nach NW einfallende Überschiebungskluft freigelegt. Auch hier findet man Versteinerungen. Die Grenze gegen Koblenzquarzit verläuft auf der linken Moselseite vom Koberner Bahnhof in der Richtung auf die Nothe Mühlen. In den von Gondorf nach Lonngig und Drecknach führenden Tälern fehlt es nicht an Aufschlüssen, doch habe ich keine Versteinerungen beobachtet, fand aber einige an dem Sammelbehälter der Wasserleitung nördlich Rüber. Das Maifeld ist namentlich in seinem östlichen Teil durch Gebirgsstörungen zerstückelt, worauf schon die auf der rechten Moselseite nachgewiesenen, nach NW streichenden Verwerfungen und die oft auf kurze Entfernung stark wechselnde Höhenlage der miozänen Tone (Drecknach, Lonngig) und der pliozänen Kieseloolithe (Lonngig) hinweisen. Leppla (45 S. 369) erwähnt eine nachtertiäre Störung, die von Mariarot über Schwalber Hof, Feller Hof, Lehmen, Küttig zieht, entlang dem steilen Absturz des oberen Maifelds gegen den nordöstlichen, niedrigeren Teil. Für einen genaueren Nachweis wäre eine eingehendere Untersuchung des breiten Streifens von Unterkoblenzschichten von Wichtigkeit. Ich habe die Unterkoblenzschichten von Lasserg weiter nach SW nicht verfolgt.

Der Quarzitzug des Gülser Mühltales hebt sich südwestlich aus den diluvialen Schichten als hoher Rücken im Rübenacher Wald heraus und bildet südlich vom Langental, im Alten Forst und an der Rotelei steile Abhänge. Gegenüber erscheint er östlich und südwestlich von Dieblich, setzt dann links von der Mosel, nordwestlich von Gondorf und Lehmen fort. Als Fortsetzung kann

wohl der Quarzit des Burgbergs südlich von Mörz betrachtet werden, der annähernd im Streichen liegt, während der Quarzit am Ringelstein im untern Elztal etwa 2 km südlicher liegt. Die obern Koblenzschichten an der Blumslei nordwestlich von Winnigen setzen in fast gleicher Breite am Abhang der Dieblicher Höhe fort. Nahe dem scharfen Vorsprung an der nordöstlichen Ecke findet man etwa 20 m unter dem obern Waldrand dieselben Arten wie bei Miellen in ähnlicher, guter Erhaltung. Nördlich von Niederfell am Ende des Aspeler Tals hat ein grosser Steinbruch die Laubacher Schichten, die viele Versteinerungen führen, aufgeschlossen, in den hangenden, ebenfalls an Versteinerungen reichen Schiefeln liegt ein Bruch auf der Höhe. Gegenüber bei Gondorf trifft man die Grauwackensandsteine stark gefaltet am obern Rand der Weinberge, links, die Schiefer rechts am Ausgang des Nothbachtals. Der linke Moselabhang zwischen Gondorf und Kattenes besteht aus versteinerungsreichen Oberkoblenzschichten. Ein Steinbruch an der linken Seite der Tal-schlucht südlich Lehmen hat die Hohenrheiner Schichten, ein anderer östlich Moselsürsch die Laubacher Sch., beide reich an Versteinerungen, aufgeschlossen. Am Ausgang des von Moselsürsch zur Mosel abfallenden Tals werden die obern Koblenzschichten als Dach-schiefer abgebaut. Sie erscheinen wieder im untern Schrupftal bei Hatzenport. Die Hohenrheiner Sch. führen gut erhaltene Versteinerungen an den Schleifen des Weges, der zum Betzemer Hof hinaufführt. Nahe der Talsohle steht neben dem Wege Diabas an. Die Oberkoblenzschichten stehen noch an neben der Strasse, die durch das Tal des Elerbachs nach Münstermaifeld führt. Im Streichen nach SW treten gegenüber Burgen im Tal bei Lasserg Unterkoblenzschichten auf, zwischen beiden setzt eine Querstörung durch, an der der Koblenzquarzit und Oberkoblenzschichten im SW ähnlich wie am Kimmelberg im NO enden. Im Lasserg Tal wurden

gesammelt: *Kochia capuliformis* C. Koch, *Tripleura pesanseris* Z. und W., *Ctenodonta unioniformis* Sandb., *Ct. migrans* Beush., *Ct. Maureri* Beush., *Nucula*, *Cucullella*, *Rhynch. daleidensis* F. Röm. (Nellenköpfchen Sch.). Die unteren Koblenzschichten zwischen Blumslei und Kondertal streichen nach SW über den südlichen Teil der Dieblicher Höhe. Ihrer obern Grenze gehört ein Fundpunkt am rechten Abhang des Tälchens südlich vom Schwalber Hof an, wo *Kochia capuliformis* C. Koch, *Hom. rhenanus* C. Koch, *Rensseläria strigiceps* F. Röm. gefunden wurden. Nordöstlich vom Schwalberhof sind in einem Tälchen dicht neben dem Pfad, der vom Schwalberhof zum Kühlerhof führt, glimmerreiche Sandsteine in einem Steinbruch aufgeschlossen, in denen auf den Schichtflächen vier etwa $\frac{3}{4}$ m dicke Kugeln beobachtet wurden, ähnlich denen, die man früher (S. 12) am Nellenköpfchen fand. Sie sind leider durch den Betrieb des Steinbruchs jetzt verschwunden. Derselben Stufe (Nellenköpfchen Sch.) sind die im Alkenener Tal südlich Burg Thurand in einem grossen Steinbruch aufgeschlossenen Schichten zuzurechnen, in denen *Modiola antiqua* Goldf., *Ctenodonta Maureri* Beush., *Nucula securiformis* Goldf. häufig sind. Anhäufungen von *Haliserites Dechenianus* Göpp. haben in einzelnen Lagen schwarze, kohlige oder graphitische Färbung des Gesteins verursacht. Auch am Stationsweg, der von Alken durch die Weinberge zum Bleidenberg führt, in den Weinbergen zwischen Oberfell und Alken, im untern Teil des Katteneser Mühltais und des Tals bei Löff findet man Versteinerungen der untern Koblenzschichten. Am Eingang des Löffers Tals sind ebenfalls kohlige Schichten zwischen weissen Sandsteinen aufgeschlossen. Zwischen Löff und Hatzenport wird das Band von Unterkoblenzschichten schmaler. Von der Hatzenporter Fähre bis Moselkern besteht der rechte Abhang aus Unterkoblenzschichten, die durch einen von Fahrbüsch südlich Hatzenport bis gegenüber Moselkern verlaufende, strei-

chende Verwerfung von Oberkoblenzschichten getrennt sind. An dem Abhang südsüdwestlich von Burgen wurden neben dem zur Holenhau führenden Wege beobachtet: *Kochia capuliformis* C. Koch, *Tripleura pes anseris* Z. und W., *Sp. subcuspidatus* Schnur. Die hier zwischen den Weinbergen aufgehäuften, an die Quarzitrosseln erinnernden Steinwälle bestehen vorwiegend aus Unterkoblenzgrauwacken, einzelne Quarzitblöcke dazwischen sind von dem aus Koblenzquarzit bestehenden, südöstlich liegenden Rücken Holenhau herunter gekommen. Die Unterkoblenzschichten enden gegenüber Moselkern an einer von Dr. Viëtor aufgefundenen Querstörung (km 53,8); bis zum Burgberg (km 51,9) bilden Oberkoblenzschichten, die hier an einer Störung abbrechen, den rechten Moselabhang. Von hier bis Fankel stehen beiderseits der Mosel Unterkoblenzschichten an. Versteinerungen wurden beobachtet im Tal nördlich Müden und gegenüber am Eingang ins Lützbachtal. „Gegenüber Müden besteht fast der ganze in die Mosel vorspringende Fels aus kompakten Petrefaktenbänken“ schrieben Zeiler u. Wirtgen 1854 (67) als die Moselstrasse noch nicht gebaut war, und der felsige Eierkopf an der linken Seite des Lützbachtals noch bis zum Moselufer reichte. Die Petrefaktenbänke sind beim Strassenbau weggesprengt worden. Bei Treis treten Versteinerungen der Unterkoblenzschichten auf in den Steinbrüchen an der Strasse die in grossen Schleifen zum Schock hinaufführt und in den Weinbergen des Dünn- und Flaumbachtals. Häufiger sind sie oberhalb der Brauselei bei Cond. Ein sehr ergiebiger Fundpunkt liegt am obern Rand der Neefer Weinberge nahe dem schmalen Felsgrat südlich vom Petersberg. Ich notierte hier: *Tent. scalaris* Schloth, *Pt. expansa* Maur, *Sp. Hercyniae* Gieb., *Sp. hystericus* Schloth, *Sp. subcuspidatus* Schnur, *Trop. carinatus* Conr., *Stroph. Bouéi* Oehl., *Str. explanata* Schnur, *Chon. plebeia* Schnur, *Meg. Archiaci* Vern., *Pleur. problematicum* Goldf.

Recht häufig sind Versteinerungen an der alten Kirche bei Aldegund. Die Fundpunkte im Streichen nach SW habe ich an anderer Stelle schon mitgeteilt (17).

Die Fortsetzung der schmalen Quarzitücken beiderseits des Münstertals ist westlich vom Kondertal am Wege nach Mariarot auf kurze Strecken aufgeschlossen. Sie scheinen an der von Leppla nachgewiesenen Störung zu enden. In der Richtung des Zuges vom Kühkopf liegen die Quarzitücken am Arkenwalder und Försterhof, der Dickeberg bei Oberfell, Eichelt und Schafberg bei Alken. Im südöstlichen Teil des Schafberges, der aus Oberkoblenzschichten besteht, ist durch die Strasse Alken-Nörtershausen stark verwitterter Basalt aufgeschlossen. Unterhalb Brodenbach erreicht der Quarzitzug die Mosel. Westlich von Brodenbach auf der linken Moselseite ist er neben dem Bahngleise durch einen Steinbruch aufgeschlossen, in dem die, fast wagrecht liegenden Schichten viele Versteinerungen enthalten. An der Mosel bricht er an einer Störung ab, im Streichen liegen rechts der Mosel, an der Strasse nach Morshausen, Oberkoblenzschichten. Südlich von diesen erhebt sich der breite Quarzitücken des Jahrsbergs, der nach NO an derselben Störung gegen die Oberkoblenzschichten am Ausgang des Ehrenburger Tals abbricht. Nahe bei dem nördlichsten Gehöft auf dem Jahrsberg findet man Versteinerungen des Quarzits. Nach SW baut der Quarzit, mehrfach an Querstörungen verschoben, eine Anzahl hoher Rücken auf: die Holenhau südlich Burgen, den Hungerberg östlich, den Müdener Bock südlich von Moselkern.

Südlich vom Druidenstein, gegenüber Moselkern, führt das Quarzit am obern Abhang zur Mosel die am besten erhaltenen Versteinerungen des ganzen Moselgebietes. Landschaftlich treten die in ihrer Form an Basaltkegel erinnernden Quarzitberge Müdener Bock und Treiser Schock, von den Höhen des Maifeldes und des vorderen Hunsrücks gesehen, am auffallendsten hervor.

Am nordöstlichen Abhang des Treiser Schock führt der Quarzit nahe dem Gipfel Versteinerungen, die nach SW folgenden Quarzitgipfel Hurtskopf (376 m) und der etwas niedrigere Keilkopf bilden gegen das Dünnbachtal steile mit Rosseln bedeckte Abhänge. Der Quarzit setzt jenseits des Dünnbachtals fort im Rodenberg (335 m), von dem ein Felsgrat weit ins Flaumbachtal vorspringt. Jenseits des Flaumbachtals setzt der Quarzit über Clottheck und Kehrbusch fort und endet mit steilem Absturz zur Mosel an der Höllenkaul südlich Fankel. An der von Fankel nach O in Windungen aufsteigenden Strasse führt der Quarzit nahe der Höhe Versteinerungen. Seine Fortsetzung ist nach Viëtor (64) im Moseltal wahrscheinlich zwischen zwei Störungen abgesunken und zwischen Ellenz und Poltersdorf etwas nach NW verschoben. Geschiebe und Lehm bedecken die tiefliegende Landzunge, doch ist der Quarzit in den Einschnitten der Strasse nordwestlich von Ellenz und am Altarsberg bei Poltersdorf aufgeschlossen. Im Streichen des Quarzits an der Höllenkaul liegt westlich von Beilstein der Schellenberg, der in seiner nordwestlichen Hälfte aus Quarzit (Versteinerungen) im südöstlichen, höchsten Teil aus Oberkoblenzschichten besteht, die ebenfalls Versteinerungen führen. Ähnlich ist der Mesenicher Kopf aufgebaut. Auch hier besteht der nordwestliche Teil aus Quarzit, der südöstliche, höhere (393 m) aus Oberkoblenzschichten. Versteinerungen findet man im Quarzit an dem Pfad, der von Mesenich durch die Weinberge hinaufführt. Im Streichen der Oberkoblenzschichten am höchsten Punkt trifft man an der Kapelle Quarzit, zwischen beiden Punkten setzt eine Störung durch. Zwischen dem Mesenicher Kopf und dem Hochkessel westlich von Ediger ist ähnlich wie zwischen Höllenkaul und Schellenberg das im Moseltal liegende Verbindungsstück des Quarzituges abgesunken (64). Die südwestliche, am Moselabhang verlaufende Störung wird später behandelt werden. Am Hochkessel südlich Ediger

führt der Koblenzquarzit nordöstlich vom höchsten Punkt (421 m), der einen wohl erhaltenen Steinring trägt, Versteinerungen. Der quer zum Schichtenstreichen verlaufende Rücken des Hochkessels senkt sich nach SW steil zum Tal des Neefer Baches, und der Quarzitzug setzt sich jenseits des Tals unter der mit Moselgeschieben bedeckten, mehr als 120 m niedrigeren Hochfläche zur Mosel fort, die ihn zwischen Alf und Aldegund in einem auffallend gradlinigen Tal durchbricht, das durch seine Form und die sehr verschiedene Höhenlage des Quarzits beiderseits des Flusses auf Störungen, ähnlich denen auf der Moselstrecke Bremm-Senheim hindeutet. Im Sollig links von der Mosel steigt der Quarzit wieder zu 398 m an. Westlich wird der Quarzitzug von Uess und Alf durchschnitten und baut im weiteren Verlauf den Kondelwald zwischen Üss und Alf und den Grünewald zwischen Alf und Lieser auf. Westlich vom Liesertal wird er bedeutend schmaler und verschwindet an einer Störung bei Bergweiler. Zuletzt taucht er nochmals aus den Oberkoblenzschichten im Kellerberg und Steinenberg südlich Dirscheid auf. Während die bisher aufgezählten Quarzitzüge sich fast ohne Lücken vom Rhein bis über Wittlich hinaus verfolgen lassen, reicht der breite vom Rhein zwischen Siechhaustal und Kripp durchschnittene Zug in annähernd geschlossener Masse nur bis Nörtershausen. Am südöstlichen Ausgang des Dorfes steht der Quarzit noch neben dem Weg zur Grünen Mühle an, im Streichen trifft man im Brodenbachtal nur Oberkoblenzschichten. Zwischen dem Ehrenbachtal und Lützbachtal steigt der Quarzit aus den Oberkoblenzschichten sattelförmig mehrfach auf kurze Erstreckung, im Streichen durch Querstörungen an Oberkoblenzschichten grenzend, auf. Auf der rechten Seite des Baybachtals erscheint er so bei Morshausen, und etwa 4 km südlich bei Obergondershausen. Das letztere Vorkommen liegt annähernd im Streichen des Oberlahnsteiner Zuges. Der südlichste mir bekannt ge-

wordene Quarzitzug ist östlich Sabershausen aufgeschlossen; er mag die Fortsetzung des Emser Quarzitsattels sein. Drei km nördlich davon ist ein flacher Quarzitsattel aufgeschlossen bei Dommershausen. In den Steinbrüchen neben der an Dommershausen vorbeiführenden Strasse und hinter der Schule führt der Quarzit viele Versteinerungen. Auch die südlich von Dommershausen aufragende Kuppe (360 m) besteht aus Quarzit. Südwestlich und nordöstlich von Dommershausen bricht der Quarzit an Querstörungen ab, die Viëtor bis zum Moseltal verfolgt hat. An der westlichen Störung bricht der Quarzit an einer Kuppe ab, die sich westlich von Eveshausen erhebt; die nordwestlich liegende Kuppe (393 m) aus Quarzit liegt zwischen beiden. Im Streichen des Quarzits bei Morshausen tritt das Gestein wieder auf bei Macken, endet aber an der gen. östlichen Störung. Die Quarzitzüge südlich vom Müdener Bock scheinen alle am Lützbachtal zu enden, wurden wenigstens zwischen Lützbach und Dünnbach nicht mehr beobachtet.

Das beim Verfolgen der einzelnen Quarzitzüge wiederholt beobachtete Abbrechen im Streichen gegen Oberkoblenzschichten zeigt, dass das Gebirgsstück zwischen der unteren Mosel und dem Rhein von so vielen Querbrüchen durchsetzt ist, dass die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile sich nur durch eingehende stratigraphische Untersuchung ermitteln lässt. Weit schwieriger als beim Koblenzquarzit, der sich leicht von den Oberkoblenzschichten durch seine Gesteinsbeschaffenheit unterscheiden lässt, ist das bei den Oberkoblenzschichten selbst. Im allgemeinen lässt sich hier wie auch anderswo in diesen Schichten nach oben eine Abnahme der sandigen Gesteine und Zunahme der Tonschiefer feststellen, in denen eine genauere Verfolgung der Versteinerungsbänke und der ebenfalls meist bankförmigen Lagerung der Kieselgallen eine Gliederung ermöglichen wird. Dazu sind ausgedehntere Begehungen erforderlich, als

sie mir möglich waren. Ich muss mich daher auf die nördlichen Züge, die nahe der Mosel durch die untern Talstrecken der Nebenbäche aufgeschlossen sind, beschränken. Die im Münstertal auftretenden Oberkoblenzschichten enden mit den einschliessenden Quarzitzügen westlich vom Kondertal, während das Schichtenband, dem der Fundpunkt an der Laubach angehört, sich weiter verfolgen lässt. Südwestlich von Mariarot sind die Schichten aufgeschlossen in einem Steinbruch (Versteinerungen) an der nach W gerichteten Wegschleife zwischen den Walddistrikten Erscheng und Jungewald. Sie erscheinen wieder im Aspeler Tal, südwestlich vom Arkenwalder Hof und in dem nach SW gerichteten Seitental im Niederfeller Wald. Auf weitere Erstreckung stehen sie an an den Seiten des Alkener Baches westlich vom Münnichsberg. Sie führen hier viele Versteinerungen, ebenso wie weiter westlich auf dem Hasenberg, nördlich von dem Hof Wildenbungert an der Strasse Alken-Nörtershausen. Das Alkener Tal bietet ein vollständiges Profil durch die Koblenzschichten. Auf die Versteinerungen des Hasenbergs wurde schon oben S. 28 hingewiesen. Das untere Brodenbachtal hat die Laubacher Sch. aufgeschlossen, am Talausgang *Sp. cultrijugatus* F. Röm. Versteinerungen findet man ausserdem in der zum Schafberg hinaufführenden Talschlucht nördlich der Teufelslei und auf der Halde eines alten Stollens in dem Seitental zwischen Teufelslei und Kerrberg. Im untern Ehrenbachtal stossen die Laubacher Schichten an einer Verwerfung an den Quarzit des Jahrsbergs. Versteinerungen findet man an beiden Abhängen des Talausganges und an den Einschnitten der Strasse Brodenbach-Morshausen, nahe den an Verwerfungen eingesunkenen, tertiären Kiesen und Sanden. Nordwestlich vom Jahrsberg hat die Strasse nach Morshausen die Schichten mit *Sp. cultrijugatus* auf längere Erstreckung angeschnitten. Auf der Höhe südlich vom Fahrbusch wurden die obern Koblenzschichten als Dach-

schiefer in einem nach N getriebenen Stollen gebrochen. Auch dort sind zahlreiche Versteinerungen zu finden. Im untern Baybachtal stehen zwischen der Killgens und Gesellschaftsmühle Kalksandsteine an, die, zu braunen Sandsteinen verwittert, scharfe, gut erhaltene Abdrücke enthalten. Die meisten der in folgender Liste aufgeführten Arten hat Dr. Dahmer-Höchst gesammelt (4) (II. S. 178).

Unteres Baybachtal (Hohenrheiner Sch.).

<i>Cryphaeus rotundifrons</i>	<i>Leda securiformis</i> Goldf.
Emmr.	<i>Spirifer auriculatus</i> Sandb.
<i>Pleurotom. tricineta</i> A. Röm.	„ <i>carinatus</i> Schnur
<i>Tentaculites alternans</i> A. Röm.	„ <i>subcuspidatus</i> „
<i>Pterinea fasciculata</i> Goldf.	„ <i>arduennensis</i> „
<i>Leiopteria concentrica</i> A. Röm.	<i>Cyrtia heteroclyta</i> Dfr.
<i>Myophoria obrotundata</i>	<i>Rhynchonella daleidensis</i> F.
Beush.	Röm.
„ <i>Kahlebergensis</i>	„ <i>hexatoma</i> Schnur
Beush.	<i>Chonetes dilatata</i> F. Röm.
„ <i>intermedia</i> Dahm.	„ <i>plebeia</i> Schnur
„ <i>cfr. gutta</i> „	„ <i>sarcinulata</i> Schloth.
„ <i>cfr. inflata</i> A. Röm.	<i>var. subquadrata</i> A Röm.
<i>Nucula Krachtae</i> „	<i>Acanthocrinus</i> sp.
<i>Cucullella solenoides</i> Goldf.	<i>Pleurodictyum problemati-</i>
„ <i>cfr. truncata</i> Stgr.	<i>cum</i> Goldf.

Südwestlich vom Baybach hebt sich aus den Oberkoblenzschichten der Koblenzquarzit der Hohenhau und des Hungerbergs sattelförmig heraus. Auf dem nordwestlichen Flügel liegt ein schmaler Band Oberkoblenzschiefer mit Versteinerungen. Wo der Koblenzquarzit östlich von Moselkern an einer Störung abbricht, liegen am rechten Abhang des Tälchens östlich vom Druidenstein Oberkoblenzschiefer mit Versteinerungen, die man auch an dem Wege trifft, der westlich vom Druidenstein zur Höhe führt. Wie bereits erwähnt wurde, besteht der Moselabhang von hier bis zum Burgberg aus Oberkoblenzschichten. Das Tälchen westlich vom Burgberg liegt in Unterkoblenzschichten zwischen km 51,8 und 51,9. In der Talsohle fand ich *Sp. cul-*

trijugatus F. Röm., *Sp. carinatus* Schnur, *Sp. subcuspidatus* Schnur, *Stroph. piligera* Sandb., *Rhynch. da-leidensis* F. Röm. u. a., die von dem rechten Abhang des Burgbergs, durch den die Querstörung verläuft, heruntergekommen sind. Im Lützbachtal stehen an der Strauss-Mühle ähnliche kalkige Sandsteine an wie im Baybachtal. Ein km talaufwärts bei dem Dorfe Lütz, in dem nach Macken hinaufführenden Tal und in dem von der Strauss-Mühle nach O ziehenden Rolsbachtal liegen mehrere Dachschiefergruben. Ob die Gruben bei Lütz in Oberkoblenz oder Orthocerasschiefer bauen, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich ausschlaggebende Versteinerungen nicht gefunden habe. Auf Orthoceraschiefer deuten, ausser der stratigraphischen Stellung, grosse, blaue, gelb verwitternde Kalkknollen, die auch östlich Beilstein am Wege zum Flaumbachtal häufig sind. Bei Olkenbach im Alftal und an der Bastenmühle an der Lieser oberhalb Wittlich treten dieselben Kalkknollen in den Schichten mit verkiesten *Goniatiten* auf. Dagegen gehören die (mit *Sp. cultrijugatus* F. Röm.) als Dachschiefer benutzten blauen Schiefer östlich von Kattenes und am Wege von Hatzenport nach Morshausen sicher zu den Oberkoblenzschichten. Oberkoblenzversteinerungen beobachte ich auch in den Schiefen die im Flaumbachtal unterhalb des Klosters Engelport gewonnen werden. Im Streichen nach NO stehen auf Höhe an der alten Strasse Treis-Mörsdorf Kieselgallen führende Schiefer an.

Westlich von Beilstein führt der Abhang des Schellenbergs gut erhaltene Versteinerungen der Hohenrheiner und Laubacher Schichten. Auch die im Tal des Beilsteiner Flüsschens und an der Burg vielfach freiliegenden Oberkoblenzschiefer enthalten viele Versteinerungen z. T. in ähnlicher Erhaltung, wie man sie bei Wiltz in Luxemburg findet. *Orthoc. triangulare* Arch. und Vern., *Phacops*, *Cryphaeus*, *Paracyclas rugosa* Goldf., *Sp. auriculatus* Sandb., *Sp. alatiformis* Dres., *Atrypa*

reticularis L., *Unc. pila* Schnur u. a. Diese Schichten sind zwischen Mesenich und Senheim nahe der Fähre und gegenüber bei Senhals in dem nach W führenden Hohlweg ebenfalls reich an Versteinerungen. Während der Zug der Oberkoblenzschiefer südlich von Beilstein sich noch bis Liesenich und Mittelstrimmig ausdehnt, verschmälert er sich westlich von Senheim zwischen Hochkessel und Senheimer Wald auf etwa 1 km. Er wird hier südöstlich begrenzt durch die oben S. 4 erwähnte streichende Verwerfung, welche „auf der Schub“ durch eine Querstörung weit nach SO gerückt wird. Von hier bis Alf behält das Band annähernd dieselbe Breite. Als Fundpunkte der Versteinerungen seien noch erwähnt die Aufschlüsse im untern Talbachtal bei Bullay, der Weg zum Waldfrieden südlich Alf, die Steinbrüche im Alftal südlich Höllental, im Alftale bei Hinzerath oberhalb Olkenbach und das Liesertal oberhalb Wittlich. Die Grenze der Koblenzschichten nach SO vermag ich, wie bereits erwähnt wurde, nicht anzugeben. In der Umgebung von Liesenich scheinen auch Unterkoblenzschichten vertreten zu sein. Ich sah dort alte Mauersteine im Bauschutt, in denen *Tropidoleptus carinatus* Conr. und *Orthis circularis* Sow. enthalten waren. Woher sie stammten, konnte ich nicht erfahren.

Streichende Verwerfungen.

Von den streichenden Verwerfungen ist schon früher S. 4 diejenige erwähnt, an der die Oberkoblenzschichten und die Hunsrückschiefer neben einander liegen. Auf dem Bl. Koblenz hat E. Kayser eine streichende Verwerfung nachgewiesen im Gülser Mühlthal. Ich konnte sie von hier bis Hatzenport, wiederholt von Querstörungen gekreuzt, verfolgen. Am Abhang der Blumslei macht sie sich bemerkbar durch das plötzliche Absetzen der Oberkoblenzschichten mit *Sp. cultrijugatus* F. Röm., in denen Versteinerungen bankweise auftreten, gegen die ebenfalls Versteinerungen führenden Unterkoblenz-

schichten südlich der Blumslei, ebenso gegenüber am Abhang der Dieblicher Höhe. In der kleinen Talschlucht östlich Dieblich steht Koblenzquarzit an, die Fortsetzung des Quarzituges der Rotelei am linken Moselufer. Im Streichen nach SW trifft man am Wege von Dieblich nach Dieblicherberg versteinerungsreiche Unterkoblenzschichten, während der Quarzitug, nach SO verschoben, erst ein km südlich von Dieblich wieder auftritt. Die v. Dechensche Karte verzeichnet neben der kleinen Talschlucht einen Bleierzgang, ich fand dort auch eine Stufe mit Kupferkies. In Dieblich scheint demnach eine Verwerfung durchzusetzen, die links der Mosel südwestlich des Rosenbergs verläuft. Die Mineralbrunnen im Koberner Tal entspringen wohl auf dieser Spalte. Westlich von der Dieblicher Höhe zeigt sich die Verwerfung nahe dem Ausgang des Aspeler Tals zwischen der Schwalber und Linken Mühle¹⁾. Am nordöstlichen Rande des Omerzenbergs bei Niederfell zeigt der Abhang einen auffallenden Knick an der Stelle, wo die Ober- und Unterkoblenzschichten zusammenstossen. Letztere sind am Wege von Niederfell zum Fellerhof in alten Steinbrüchen (Versteinerungen) aufgeschlossen. Durch die von Leppla nachgewiesene Störung (45) ist die streichende Verwerfung südlich von Niederfell etwas nach SW verschoben. Zwischen Niederfell und Kattenes ist die Richtung des Mosellaufs durch sie bestimmt, denn die von Brodenbach bis Kattenes nach N fließende Mosel wendet sich bei Kattenes, wo sie die Verwerfung erreicht, sofort nach NO in deren Richtung. Zwischen Kattenes und Niederfell besteht der rechte Abhang aus Unter-, der linke aus Oberkoblenzschichten. Die Verwerfung ist am deutlichsten zu beobachten im Mühlthal bei Kattenes, wo am rechten Abhang neben dem Hof des Hauses Nr. 68 versteinerungsreiche Oberkoblenz-

1) Die Namen der Mühlen sind auf dem Messtischblatt vertauscht.

schiefer an einer nach NW einfallenden, mit graublauer Letten erfüllten Kluft an die rauhen Grauwackensandsteine der Unterkoblenzschichten grenzen. Die Verwerfung zeigt sich nochmals nahe der neuen Kirche in Hatzenport und endet westlich von Hatzenport an einer vom Fahrbüsch an der rechten Talseite nach NW verlaufenden Querstörung. Südlich von Hatzenport beginnt eine andere streichende Verwerfung nahe der Strasse, die nach Morshausen führt, an der ebenfalls Unter- und Oberkoblenzschichten zusammenstossen, jedoch liegen die Oberkoblenzsch. südlich, die Unterkoblenzsch. nördlich. Sie endet an einer Querstörung gegenüber Moselkern. Eine andere bereits erwähnte streichende Verwerfung zieht durch das Laubachtal und Ehrenbreitstein. Verlängert man die Richtung der Verwerfung auf der rechten Seite, so trifft sie die linke Seite etwa dort, wo der Weg zum Karthäuser Hof aufwärts führt, ist also nach N verschoben, was auf eine an der linken Rheinseite verlaufende Querstörung deutet.

Querverwerfungen.

Von den Querverwerfungen wurde in den vorhergehenden Abschnitten bereits eine Anzahl erwähnt und bei einigen auf eine eingehendere, spätere Beschreibung hingewiesen. Unter denen, die auf dem Blatt Koblenz und Boppard beobachtet wurden, dürfen die an den Rheinufern auftretenden ein besonderes Interesse beanspruchen, zumal die in den Jahren 1891 und 1894 ausgeführten Bohrungen, welche den Viktoriabrunnen bei Oberlahnstein und den Rhenser Sprudel erschlossen haben, über den Verlauf der Störungen neue Aufschlüsse lieferten. Eine am linken Rheinufer verlaufende Störung ist bereits von E. Kayser auf dem Bl. Koblenz eingetragen. Sie tritt am Dinkholder Tal südlich Braubach, wo sie mehrere Quarzitzüge verwirft, auf die linke Rheinseite über und zieht am Steilhang der Jacobsberger Hochfläche vorbei über Brey in der Richtung auf Rhens.

Auf dieser Strecke ist sie wegen der mächtigen Decke von Rheingeschieben, Löss und Bimssand, die nirgends das devonische Gebirge zutage treten lassen, nicht zu beobachten. Dieses tritt bei Rhens am Schamberg hervor. Holzapfel (33) hat, den Auffassungen E. Kaysers folgend, auf einer Karte (1 : 100 000) die Verwerfungslinie bei Rhens am Fusse des Schambergs vorbeigezogen, so dass sie am Rhenser Brunnen das Rheinufer trifft. Von dort verläuft sie in nördlicher Richtung und, abweichend von der Kayserschen Karte, westlich vom Schloss Stolzenfels. Auf der Karte von Kayser zieht die Verwerfungslinie vom Südrand der Karte, dicht neben der Landstrasse östlich von Stolzenfels und der Kirche in Kapellen in gerader Linie, in Stunde 9, durch das untere Siechhaustal und etwa 250 m westlich vom Dommelberg, so dass zwischen Kapellen und Siechhaustal nur ein sehr schmaler Streifen von Unterkoblenzschichten liegt. Ich bin durch Beobachtungen am Rheinabhang und die Ergebnisse der Bohrungen am Rhenser Brunnen zu der Überzeugung gekommen, dass es sich hier um zwei Störungen handelt, von denen die eine im Rheintal, die andere annähernd parallel bis zum Siechhaustal am Rheinabhang, von dort westlich vom Dommelberg verläuft. Über das Bohrloch, das 1894 die neue Quelle am Rhenser Brunnen erschlossen hat, gibt die Untersuchung des Rhenser Sprudels durch Prof. Dr. Hintz-Wiesbaden¹⁾ folgenden Bericht: „Nach Durchbohrung von 10 m Alluvialsand wurde das feste Gebirge angetroffen und nach Überwindung von recht erheblichen, durch das stark nach S gerichtete Einfallen der Schichten veranlassten Schwierigkeiten bis auf 337 m durchteuft. Die erschlossenen Gebirgsarten gehören geologisch dem untern Devon und zwar der als obere Koblenzschichten bekannten Stufe an; sie bestehen in

1) E. Hintz: Chem. physikal. Untersuchung des Rhenser Sprudels. Wiesbaden 1902.

läufigem Wechsel aus Tonschiefern, Grauwacken und Quarzit. Letzterer tritt in der Teufe von 240—330 m geschlossen und nur von unbedeutenden Schieferlagen durchzogen auf. Unter ihm wurde ein geschlossenes Lager von blauen Tonschiefern angetroffen, nach dessen weiterer Durchbohrung um 7 m die Arbeit als beendet angesehen wurde.“ Die Bohrung zeigt, dass in der Sohle des Rheintals entlang einer Spalte nahe dem Ufer eine Scholle in die Tiefe gesunken ist, in der auch die Oberkoblenzschichten, die über dem Quarzit der westlich gelegenen Höhen längst durch Abtragung verschwunden sind, noch in beträchtlicher Mächtigkeit (200 m) lagern. Die vertikale Verschiebung kann ermittelt werden aus der Differenz der Höhe der Oberkante des Koblenzquarzits an den Uferbergen und der abgesunkenen Scholle. Das lässt sich einfacher durchführen bei dem Oberlahnsteiner Bohrloch, das die Schichten in der Sattelachse getroffen hat, während das Rhenser Bohrloch in dem nach SO einfallenden Flügel steht. Ich besitze einige Bohrkerne vom Rhenser Brunnen aus 300 m Tiefe, die den untern Koblenzschichten im Liegenden des Quarzits entstammen. An denselben ist zu erkennen, dass die Schichten mit 60° nach SO einfallen. Das Gestein ist ein blauer, sandiger Schiefer mit viel Glimmer auf den Schichtflächen und entspricht vollständig den Schichten vom Nellenköpfchen. Das Bohrloch des Oberlahnsteiner Mineralbrunnens wurde 1891 gestossen. Leider wurde kein genaues Bohrregister geführt, und da mit Meissel, nicht wie beim Rhenser Brunnen mit Diamantkrone, gebohrt wurde, liegen keine Gesteinsproben vor. Nach den von Holzapfel mitgeteilten Angaben der Bohrleitung wurden unter 25 m Rheinkies ca. 105 m Oberkoblenzschichten und 77 m Quarzit durchsunken. Die grössere Mächtigkeit der Kiesschichten erklärt sich daraus, dass das Oberlahnsteiner Bohrloch auf der Niederterrasse, das Rhenser dagegen unmittelbar am Rhein angesetzt wurde; die verschiedene Mächtigkeit der Oberkoblenzschichten

ist darauf zurückzuführen, dass bei Oberlahnstein die Sattelachse, beim Rhenser Brunnen der Sattelflügel getroffen wurde. Legt man die Angaben der Oberlahnsteiner Bohrung zugrunde, so ergibt sich aus der Höhendifferenz der obern Grenze des Koblenzquarzits östlich des Rheins und der abgesunkenen Scholle eine vertikale Verschiebung von 300 m. Aus den Bohrungen ergibt sich, dass in der Sohle des Rheintals zwei Störungen am Rand der Uferberge verlaufen, zwischen denen eine etwa 1 km breite Scholle in die Tiefe gesunken ist. Wie weit sie nach N fortsetzen, ist wegen des Fehlens anderer Bohrungen rheinabwärts ungewiss, doch darf bei der gleichartigen Beschaffenheit des linken Abhanges angenommen werden, dass die linksrheinische Spalte bis nach Koblenz reicht. Zahlreiche Klufflächen in den Steinbrüchen am linken Abhang haben dasselbe Streichen. Der südlichste Punkt, an dem die im linken Rheinabhang verlaufende Störung beobachtet wurde, liegt südöstlich vom Lützelforst bei Rhens. Im Streichen der am Lützelforst durch die neue Strasse aufgeschlossenen Oberkoblenzschichten stehen unten an der Landstrasse nahe der Stelle, wo sie das Bahngelände überschreitet, unter der schmalen von Weinbergen und Gärten bedeckten Terrasse plattige, weisse Quarzite an. Der starke Gewitterregen am 4. Juli 1913 hatte die Gartenerde abgespült und die Quarzitschichten auf längere Strecke an der Strassenböschung freigelegt. Sie fallen mit etwa 60° nach SO ein. Es ist ausgeschlossen, dass es sich etwa um den die Oberkoblenzschichten unterteufenden südöstlichen Flügel des nördlich vorbeiziehenden Quarzitsattels handelt, schon wegen des Einfallens. Da nun die Oberkoblenzschichten in normalem Streichen und Fallen auch an dem 20 m unter der neuen Strasse hinziehenden alten Wege nach Waldesch anstehen, muss die Störung am westlichen Rande der Terrasse, nahe dem alten Wege durchgehen. Abwärts wird die Terrasse bis zum Lauxbachtal etwas breiter. In der Nähe des

Rhenser Brunnens kam gelegentlich bei Rutschungen der Strassenböschung der Quarzit unter der Terrasse zum Vorschein. Nördlich vom Lauxbachtal tritt der steile Abhang näher an den Rhein heran. Hier beginnt der schmale, bis zum Siechhaustal reichende Streifen von Unterkoblenzschiechten, die durch die Verwerfung von den Quarzitschiechten getrennt sind. Der linksseite Abhang am Ausgang des Lauxbachtals ist ein Schuttkegel des in Koblenzquarzit eingeschnittenen Tals. Nahe dem Lauxbachtal sind die Unterkoblenzschiechten als helle, glimmerreiche Sandsteine entwickelt, ähnlich wie über dem Karolaturm bei Lay; weiter oben am Abhang stehen die weissen, festen Quarzite an; beide waren in den letzten Jahren durch Steinbrüche gut aufgeschlossen. In der Richtung auf Kapellen sind die Unterkoblenzschiechten an dem steilen Abhang mehrfach freigelegt, braungraue, plattenförmige Sandsteine, in denen die oben S. 39 aufgeführten Versteinerungen gefunden wurden. Grössere Aufschlüsse bieten der Schulhof bei Kapellen und die Talschlucht, durch welche der Weg zum Schloss hinaufführt. Stolzenfels steht auf Unterkoblenzschiechten, die auch noch westlich am Abhang bis zu 140 m hinaufreichen. Darüber an der scharfen Biegung des Kaleschenwegs stehen schneeweisse, sehr feste Quarzite an. In den steilen, nur mühsam zu ersteigenden Abhängen der Augustahöhe und des Hasenbergs trifft man bis etwa 140 m Unterkoblenzschiechten, die leider bis jetzt nur wenige Versteinerungen geliefert haben. Recht deutlich ist die Verwerfung an der obern Gabelung des Königsbacher Tals zu beobachten, wo die Unterkoblenzschiechten im Streichen an Koblenzquarzit stossen.

Das Vorhandensein einer rechtsrheinischen Rheintalspalte hatte E. Kayser (40), der, wie oben erwähnt, die am linken Gehänge verlaufende nachwies, vermutet, und die Vermutung wurde durch die Bohrung des Viktoriabrunnens bestätigt. Nach Holzappel (33) verläuft die von ihm auf Bl. Dachsenhausen nachgewiesene Störung,

an der mehrere Quarzitzüge abbrechen und einige Mineralquellen aufsteigen, aus der Gegend v. Gemmerich über Braubach zum Abhang der Rheinhöhen zwischen Braubach und Oberlahnstein. An ihr bricht der Emser Quarzitzug am Ickerstiel ab. Nach den Untersuchungen von A. Fuchs setzt die Störung am Ickerstiel nicht in die Tiefe fort, kann also für den Rheingraben nicht die Bedeutung haben, die Holzapfel ihr zuschrieb. Man darf aber wohl annehmen, dass die im Rheintal eingesunkene Scholle am rechten Ufer wie am linken an dem steilen Abhänge der Rheinhöhen abgebrochen ist. Auf der rechten Rheinseite sind mehrere quer zum Schichtenstreichen verlaufende Spalten mit kleinern Verschiebungen zu beobachten. Holzapfel erwähnt die in dem Oberlahnsteiner Quarzitsattel auftretenden Querklüfte mit Barytkrystallen, auf die ich ihn s. Z. aufmerksam gemacht hatte. Ein Kupferkies führender Quarzgang ist vom Schlierbachtal östlich vom Koppelstein bis zum Weierthal, durch einen Schurfgraben aufgeschlossen. Er setzt mitten durch den bereits gen. Steinbruch im Weierthal („Müllers Bruch“), wo östlich von dem Gang die Schichten mit 60° westlich mit 20° einfallen. Auf die Störungen am Lahndurchbruch unterhalb der Ahlerhütte wurde schon S. 54 hingewiesen. An der linken Lahnseite bildet der Koblenzquarzit einen breiten Sattel mit nach SO und NW einfallenden Flügeln. Unter dem Sattel entsprang früher eine Mineralquelle „der Schmalborn“, die unter dem Bahngeleise in einem tiefen Brunnengewölbe gefasst war. Die Quelle versiegte, als der unter demselben Sattel aufsteigende Oberlahnsteiner Brunnen erbohrt wurde. Etwa in der Mitte des Sattels, wo die Schichten fast wagerecht liegen, ist eine Kluffläche auf längere Erstreckung freigelegt. Über dieser Stelle, etwa 80 m über der Lahn, wurden in den letzten Jahren mehrere Quarzitbrüche betrieben, in denen die Schichten steil nach SO fallen. Hier muss die Querstörung durchziehen. Die Störung an der rechten Seite verläuft etwa 100 m

über der Lahn am Abhang, wo man im Streichen des Quarzits versteinungsreiche Grauwacken und Schiefer der Oberkoblenzschichten trifft, die lahnauwärts bis zu dem Steinbruch östlich der Wolfsmühle reichen (km 63,1). Wenn ich auch nicht annehme, dass die Verwerfungsspalten immer in gerader Linie verlaufen, so mag doch eine Störung hier Erwähnung finden, die in der Verlängerung der zuletzt genannten Kluft liegt. Im Sommer 1888 hatte ich am Angelberg eine in Stunde 9 streichende Kluft beobachtet und in die Karte eingetragen, an der die obere Abteilung der Unterkoblenzschichten (Nellenköpfchenschichten) um etwa 200 m nach SO verschoben ist. Beim Bau des den Angelberg, nördlich von Horchheim, durchziehenden Tunnels wurde unter dieser Linie eine starke Quelle erschlossen, die jetzt Pfaffendorf mit Wasser versorgt. Es sei endlich auch noch darauf hingewiesen, dass nördlich von der Schönen Aussicht am Lichterkopf in 310 m eine Quelle entspringt.

Von den westlich des Rheins auftretenden Störungen ist eine Anzahl schon bei der Beschreibung der Schichtenzüge erwähnt worden; hier soll nur auf einige eingegangen werden, die sich auf grössere Erstreckung verfolgen lassen. Dazu gehört die, welche im Kleinbornsbachtal den Quarzitzug des Kückkopf abschneidet. Ich halte sie für die nordwestliche Fortsetzung der von Holzapfel beschriebenen Lierschieder, (38) über deren Verlauf er folgendes mitteilt: „Die Lierschieder Störung ist eine der wichtigsten des ganzen Gebietes, die sich auch im Gelände durch eine auffallende Talbildung auszeichnet. Sie streicht durch das Reitzenhainer Tal, durch den Ort Reichenberg, dann das Hasenbachtal entlang weiter durch einen breiten und flachen Taleinschnitt über Lierschied und durch einen ebensolchen an Nochern vorbei, durchquert dann das Wellmicher Tal nördlich von Trieschergewann, läuft nördlich von Prath und Lyckershausen vorbei am südlichen Gehänge des Dahlheimer Bachtals und weiter das Heiligenbachtal entlang. Sie

ist demnach ausgezeichnet durch eine Menge von Quertälern, deren Entstehung sie veranlasst hat. Im Rheintal macht sie sich dadurch bemerkbar, dass im Streichen der bei Filsen auftretenden untern Koblenzschichten am linken Flussufer oberhalb Oberspay die Kieselgallenschiefer des Oberkoblenz anstehen. Ihr weiterer Verlauf nach N in der Richtung auf Waldesch zu ist nicht bekannt, sie sollte sich aber an den Quarzitzügen auffinden lassen.“ Die Vermutung Holzapfels hat sich bestätigt. Vom Bopparder Hamm, wo der am Ickerstiel bei Braubach abgeschnittene Quarzitzug unter dem Rotenberg aus den Oberkoblenzschiefen wieder auftaucht, wendet sich die Verwerfung anscheinend mehr in die NNW-Richtung, ist aber in den sehr gleichartigen Kieselgallenschiefern schwer nachzuweisen. In dieser Richtung fallen die Störungen des Rhenser Mühlthal (S. 56) und im Tal des Kleinbornsbachs, die bereits (S. 28) beschrieben wurden. Auf derselben Linie entspringt in 350 m westlich vom höchsten Punkt des Maulbeerkopfs eine Quelle und ebenso eine besonders starke Quelle nördlich vom Pastorspfad neben der Schneise zum Rabennestbach im Distrikt Grosssutter.

S. 79 und 88 wurde die Störung erwähnt, an der der Quarzit des Jahrsbergs westlich von Brodenbach nach NO abbricht. Der weitere Verlauf nach SO ist noch nicht festgestellt. Südlich vom Jahrsberg sind die Oberkoblenzschichten von mehreren Störungen durchquert, an denen die tertiären Kiese, die auf der Höhe an der Strasse nach Morshausen und nordöstlich vom Gänschhof in grösserer Verbreitung liegen, um etwa 100 m in den Oberkoblenzschichten eingesunken sind. Die neue Strasse Brodenbach—St.-Goar hat südlich vom Jahrsberg sowohl in den Koblenzschichten wie in den abgesunkenen tertiären Schichten lehrreiche Aufschlüsse geschaffen. Westlich vom Jahrsberg setzt noch eine Querstörung durch, die man leicht an dem Feldweg beobachten kann, der von der Schiefergrube auf den Fahrbüsch führt.

Hier stossen die versteinierungsreichen Oberkoblenzschiefer an Koblenzquarzit. An anderer Stelle habe ich auf eine weithin verlaufende Querstörung hingewiesen, welche auch in das hier behandelte Gebiet hineinreicht (17). In früheren Arbeiten (Dumont, Steininger, E. Kayser u. a.) findet sich die Angabe die Dachschiefer von Mayen-Müllenbach erstreckten sich westlich bis zur Luxemburger Grenze. v. Dechen erwähnt merkwürdiger Weise diesen breiten Schieferzug (Hunsrückschiefer) in seinem Werke: Geolog. und paläontol. Übersicht der Rheinprovinz und der Prov. Westfalen, Bonn 1884 nicht. Der Schieferzug bricht westlich des Enderttals an einer Störung ab, deren erste Anzeichen ich vor 30 Jahren bei Reiferscheid und Antweiler beobachtete, wo Siegener Schichten im Streichen der mitteldevonischen Kalkmulde von Lommersdorf liegen.¹⁾ Die Täler, welche südwestlich die devonischen Schichten im Streichen der gen. Hunsrückschiefer durchqueren, Üss, Alf, Lieser sind in Siegener- und Unterkoblenzschichten nicht in Hunsrückschiefer eingeschnitten. Die Störung verläuft quer durch den Kochemer Tunnel, dessen starke Wasserführung auf die Kluft zurückzuführen ist, und tritt bei Beilstein auf die rechte Moselseite über. Annähernd parallel verläuft westlich eine andere, auf welche die auffallend geradlinige Richtung der Moselstrecke Bremm—Senheim zurückzuführen ist. Sie trifft südwestlich von Senheim „auf der Schub“ die von Bullay herkommende streichende Verwerfung, an der Hunsrückschiefer und Oberkoblenzschiefer zusammenstossen, und verursacht ein starkes Zurückspringen des Hunsrückschiefers nach SO bis über Grenderich hinaus. Der rechte Moselabhang gegenüber Ediger ist von mehreren in Stunde 9 streichenden steil zur Mosel hin einfallenden Klüften durchzogen, an denen

¹⁾ G. Fliegel: Zum Gebirgsbau der Eifel. Verh. d. Nat.-hist. V. Bonn 1912 S. 492. O. Follmann: Die Eifel, Forsch. z. deutsch. Landesk. Stuttgart 1894 S. 218.

nöch in jüngerer Zeit grosse, langgestreckte Schollen von Unterkoblenzschichten abgeglitten sind. Einige liegen noch unterhalb der Abbruchstellen am sog. gerissenen Berg nahe dem trigonometrischen Punkte westlich von Ediger.

Die Gliederung der Koblenzschichten.

Es ist nicht beabsichtigt nochmals auf die Gliederungsversuche von Maurer, Koch, Frech, Holzapfel u. a. einzugehen, nur einige Bemerkungen seien zu der S. 6 aufgestellten Schichtenfolge gestattet. Die eingehenden Untersuchungen, welche A. Fuchs in den Unterkoblenzsch. der Loreleigegend angestellt hat, bei denen er die Schichtenfolge vom Hunsrückschiefer aufwärts Bank für Bank durchforschte und eine ganz erstaunliche Menge, freilich meist stark verzerrter Fossilien sammelte, fehlen noch für die entsprechenden Ablagerungen am Nordrand unseres Gebietes. So ist denn die tiefste Abteilung der Koblenzschichten (Bendorfer Sch.) durch die Fossilien am schwächsten begründet, doch zweifele ich nicht, dass bei eingehender Untersuchung der Aufschlüsse im Brexbachtal, wo zudem die Erhaltung der Versteinerungen viel besser ist als südlich von St. Goar, die Zahl der Arten sich um das Mehrfache vervielfältigen lässt. Von den in der Liste S. 9 aufgeführten Formen ist *Sp. arduennensis v. antecedens* Frank nach meinen Erfahrungen nur auf diese Abteilung beschränkt. Über die Übereinstimmung der 2. Abt. Vallendarer Sch. mit denen von Oberstadtfeld besteht wohl kein Zweifel. Dagegen erfreuen sich die Nellenköpffschichten keineswegs allgemeiner Zustimmung (33). Sie sind jedoch, wie sich aus den vorausgegangenen Aufzählungen ergibt, keineswegs nur an dem altbekannten Fundpunkt oberhalb Urbar vertreten. Für die höhern Schichten hat A. Fuchs (25, S. 2) eine Gliederung aufgestellt, die sich im wesentlichen mit der von mir seit Jahrzehnten angenommenen deckt. Die plattigen Quarzite,

welche mit, zu weissem, sandigem Ton verwitternden Schiefen wechseln, habe ich nicht ausgeschieden. Nach meinen Erfahrungen liegen die Kieselgallenschiefer, welche A. Fuchs unter die Cultrigugatuszone = Laubacher Schichten setzt, über denselben. Sie müssten demnach mit den darüber lagernden, blaue Kalkknollen führenden Dachschiefern bei Lütz, im Flaumbachtal, Beilstein, Olkenbach ins Mitteldevon gestellt werden. Wie bereits oben erwähnt, soll meine Gliederung nur für das behandelte Gebiet Geltung haben. Ich habe deshalb trotz der Ausführungen Viëtors (64) die Abteilung Koblenzquarzit beibehalten, obwohl damit nicht behauptet werden soll, dass die Quarzite etwa als Stufe wie die Unter- oder Oberkoblenzstufe gelten. Praktisch bilden sie in der Rhein- und Moselgegend für den Geologen eines der wichtigsten Gebirgsglieder, das nicht nur landschaftlich in hoch aufragenden, weithin hinziehenden Rücken sich bemerkbar macht, sondern auch durch den auffallenden petrographischen Gegensatz zu den schieferreichern Schichten im Liegenden und Hangenden mehr als alle andere erwünschte Fingerzeige zur Entwirrung der Lagerungsverhältnisse gibt. Und wenn der Quarzit auch nahe der Luxemburger Grenze stellenweise auf einige Meter Mächtigkeit zusammenschrumpft, so gewinnt er am Rhein, zumal in der Mitte der Koblenzmulde beträchtlich an Ausdehnung, besonders zwischen Waldesch und dem Bopparder Mühlthal, wo man quer zum Streichen kilometerweit auf Koblenzquarzit wandert. Viëtor unterscheidet innerhalb des Koblenzquarzits „2 faunistisch und petrographisch nicht unerheblich von einander abweichende Bezirke“, die er als die Lamellibranchiaten- und Brachiopodenfazies unterscheiden möchte. Ich kann das nicht bestätigen. Dem Lamellibranchiatenbezirk des Quarzits fehlen, nach Viëtor, die *Cryphaen* völlig. Negative Merkmale haben stets nur sehr bedingten Wert, man soll sie in der Form überhaupt nicht verwenden — man soll nicht behaupten, diese oder jene Versteinerung

kommt hier nicht vor, sondern ich habe sie nicht dort gefunden. Viëtor, dem meine sämtlichen Fundstücke zur Verfügung standen, hat sie nur in meiner Sammlung übersehen, ja *Cryphaeus rotundifrons* Emmr. ist an verschiedenen Fundpunkten zwischen dickschaligen *Gossetien*, *Myalinen*, *Pterineen* und *Myophorien* nicht einmal selten. Ebenso treten *Brachiopoden* in den an Lamellibranchiaten reichen Fundstellen sogar bankweise auf. Die in den Sammlungen liegenden Fundstücke geben durchaus nicht immer ein zutreffendes Bild der jeweils in Betracht kommenden Fauna, man müsste denn an jedem Fundpunkt jede Art, je nach der relativen Häufigkeit sammeln. Man beobachtet dagegen in der Regel, dass die Lamellibranchiaten meistens mehr Liebhaber finden, als die allenthalben vorkommenden Brachiopoden. Das Notizbuch ist für den sammelnden Geologen ebenso unentbehrlich wie der Hammer.

Zusammenfassender Überblick über die Koblenzschichten im Rheinprofil.

Die Koblenzschichten werden nördlich und südlich von Hunsrückschiefer begrenzt, der rheinaufwärts bis in die Gegend von Sayn, abwärts bis zum Rossstein zwischen Oberwesel und St. Goar reicht. Im Norden herrscht am Muldenrand bei widersinnigem Einfallen nach NW Schuppenbau, der am vollständigsten links des Rheins zu beobachten ist. Die nördlichste Schuppe reicht bis ins obere Mühlthal bei Güls. An der rechten Rheinseite ist sie noch nicht nachgewiesen, da hier jüngere Glieder als Unterkoblenzschichten im Streichen der Oberkoblenzschichten des Mühlthals nicht aufgefunden wurden, erst 13 km östlich, bei Grenzhausen, erscheint wieder der Koblenzquarzit. Die zweite Schuppe endet an der streichenden Verwerfung die vom Laubachtal über Ehrenbreitstein verläuft. Die dritte umfasst die Schichten vom Laubachtal bis zum Siechhaustal. Die Schichten beiderseits des Rheintals weichen auf dieser Strecke in

ihren Lagerungsverhältnissen sehr von einander ab. Die Unterkoblenzschiechten bilden zwischen Tal Ehrenbreitstein und Pfaffendorf eine grosse liegende Falte mit meterdicken, braunen Sandsteinen, links des Rheins südlich Laubach fehlt diese Falte, nur geringmächtige Sandsteinbänke wechseln hier mit Schiefen in den Unterkoblenzschiechten. Dass die streichende Verwerfung rechts und links des Rheins eine beträchtliche Verschiebung aufweist, ist bereits (S. 88) erwähnt worden. Wir schliessen aus dem verschiedenen Verhalten der Schichten beiderseits des Rheins, dass bereits bei der Auffaltung derselben Querbrüche entstanden, deren Wiederaufreissen im späten Tertiär den Rheingraben entstehen liess. Noch geringere Übereinstimmung zeigen die südlich folgenden Talabhänge beiderseits des Rheins. Dem breiten bis zum Lahntal reichenden Quarzitzug der rechten Rheinseite entsprechen links die beiden durch eine Oberkoblenzmulde getrennten Quarzitzüge des Kühkopfs und der Augustaböhe, die jedoch nicht den Rand des Rheintals erreichen, vielmehr nahe dem Rheintal an einer Querstörung abbrechen.

Vom Siechhaustal bis zum Lauxbach liegt im Streichen des Quarzits ein schmaler Streifen von Unterkoblenzschiechten, den die beim Bohren des Rhenser Sprudels nachgewiesene Störung nach Osten begrenzt. Es liegt hier ein Beispiel der „schmalen Störungszonen“ vor, deren Entstehung H. Cloos¹⁾ anschaulich beschrieben hat. Zuerst sank der Gebirgsteil westlich der am linken Gehänge verlaufenden Störung ein. Dann brach östlich von dieser Störung die Rheintalscholle ein, entlang einer zum Rheintal einfallenden Kluft, die in dem nicht abgesunkenen Gebirgsteil (Unterkoblenz) aufriss. In dieser Scholle ist, wie bereits erwähnt (S. 90) auch noch das hangende Oberkoblenz erhalten. Während der Koblenzquarzit im nördlichen Teil der Mulde ebenso wie südlich

1) Geol. Rundschau, Bd. VII S. 42.

bei Braubach nur schmale Züge bildet, tritt er in der Mitte in breiten Zügen auf, die an Mächtigkeit jene um das Vielfache übertreffen. Das Unterkoblenz tritt innerhalb der Mulde nur in dem gen. schmalen Streifen zwischen Siechhaus- und Lauxbachtal auf, wurde aber am Rhenser Brunnen in 300 m getroffen. In dem mehrfach erwähnten Quarzitsattel traten früher glimmerreiche sandige Schiefer in der Sattelachse auf, in denen ich mit Maurer das Wiederauftauchen der Unterkoblenzsch. (Nellenköpfchensch. = Haliseritensch.) vermutete. Die Ansicht habe ich später aufgegeben, bin aber neuerdings wieder zweifelhaft geworden, da beim Abbauen des Bruches unzweifelhafte Algenreste zum Vorschein gekommen sind in ähnlicher Erhaltung, wie man sie ehemals in dem Steinbruch am Pfaffendorfer Schützenplatz in Menge fand. Der Nachweis der Unterkoblenzschichten am Rhenser Brunnen lässt das Wiederauftauchen der Nellenköpfchenschichten im Oberlahnsteiner Sattel nicht als unmöglich erscheinen, zumal das Unterkoblenz auch in dem nördlich verlaufenden Quarzitzug im obern Teil des Ehrenbreitsteiner Mühltais an d. Gr. Mühlbach zutage tritt. Südlich des Lahnsteiner Sattels bilden die Oberkoblenzschichten ein mehreren Kilometer breites Band, in dem vorwiegend die höhere Schichten auftreten, die mehrfach zu Mulden und Sätteln zusammen geschoben sind. Bei Braubach treten im Hangenden des Emser Quarzitzugs auch die Hohenrheiner Schichten wieder auf.

Literatur.

1. Assmann P., Die Fauna d. Erbslochgrauwacke b. Densberg im Kellerwald. 6 T. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1910.
2. Beushausen L., Die Lamellibranchiaten d. rhein. Devon m. 38 Taf. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1895.
3. Dahmer G., Die Fauna d. obersten Koblenzschichten v. Mandeln. 5 Taf. Jhrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1915.

4. Dahmer, G., Studien üb. d. Fauna d. Oberharzer Kahlebergssandsteins I. 4 Taf. u. 4 Textfig. *ibid.* 1917. II. Teil mit 12 Taf. u. 7. Textf. 1921.
5. „ Zwei neue Vorkommen v. Unterkoblenzsch. im hessischen Hinterland. *Jahrb. d. Nass. V. f. Naturkunde, München-Wiesbaden. Jahrg. 72.*
6. „ Ein Häutungsplatz v. *Homalonotus gigas* A. Röm. im linksrhein. Unterdevon. 2 Taf. *ibid.* 67 Jahrg. 1914.
7. „ Unterkoblenzschichten mittelhhein. Fazies b. Winnigen a. d. Mosel. *Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L.* 1920.
- 7^a. „ Die Fauna d. obersten Koblenzschichten am Nordrand d. Dillmulde. *Jahrb. d. Kgl. preuss. geol. L.* 1923.
8. Dumont A., *Mém. sur le terrain ardennais et rhéna de l'Ardenne, du Rhin etc. Bruxelles* 1848.
9. Drevermann Fr., Zusammenstellung d. b. Oberstadtfeld i. d. Eifel vorkommenden Versteinerungen. *Verh. d. Nat. hist. V. Bonn* 1901.
10. „ Die Fauna d. Oberkoblenzsch. v. Oberstadtfeld. 6 Taf. *Paläontogr. Stuttg.* 1902
11. „ Die Fauna der Siegener Sch. v. Seifen. 5 Taf. *ibid.* 1904.
12. „ Paläozoische Notizen. *Ber. d. Senckenb. Naturf. Ges.* 1 Taf. *Frankf.* 1907.
13. Follmann O., Die unterdevon. Sch. v. Olkenbach. *Verh. d. Nat. hist. V. Bonn* 1882.
14. „ Über unterdev. Lamellibranchiaten. 3 Taf. *ibid.* 1884.
15. „ Unterdev. Krinoiden. 2 Doppeltaf. *ibid.* 1887.
16. „ Über d. unterdev. Schichten b. Koblenz. *ibid.* 1891.
17. „ Abriss d. Geol. d. Eifel. Braunschweig, Westermann 1915.
18. Frech Fr., Geol. d. Umgegend v. Haiger b. Dillenburg m. 2 Taf. u. 1 K. *Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin* 1888.
19. „ Über d. rhein. Unterdevon u. d. Stellung d. Hercyns. *Zeitsch. d. deutsch. geol. G. Berlin* 1889.
20. „ Die Devonischen Aviculiden Deutschlands. *Abh. d. Kgl. pr. geol. L. m. Atlas v. 18 Taf. Berlin* 1891.
21. Fuchs A., Die Unterdevon d. Loreleigegend. *Jahrb. d. Nass. V. für Naturk. Wiesbaden* 1899.
22. „ Zur Geol. d. Loreleigeg. ebenda 1896.
23. „ Stratigraphie d. Hunsrückschiefers und d. Unterkoblenzschichten etc. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin* 1907.
24. „ Einige neue oder weniger bekannte Molluskoiden und Mollusken aus deutsch. Devon. 5 Taf. *Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin* 1912.
25. „ Die Gliederung u. Tektonik d. Oberkoblenzsch. im

- Quellensattel und Ganggeb. v. Ems m. 1 Karte u. 1 Taf.
Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 9, Berlin 1916.
26. Fuchs, A., Die unterdevon. Rensselärien d. Rheingeb.
Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. m. 3 Taf. Berlin 1903.
27. Gosselet M. J., Deux excursions dans le Hunsrück et le
Taunus. Ann. de le soc. géol. du Nord, Lille 1890.
28. Grebe H., Über die Triasmulde zwischen dem Hunsrück
und dem Eifeldevon, mit Karte. Jahrbuch der Kgl.
preuss. geol. Landesanstalt.
29. „ Über geologische Aufnahmen an der Mosel, Saar und
Nahe. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt.
Berlin 1887.
30. „ Bericht über die Aufnahmen des Jahres 1899. Jahrbuch
der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1899.
31. „ Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüring-
ischen Staaten. 1 : 25 000. Landscheid, Pfalzel, Schweich,
Trier, mit Erläuterungen.
32. Haarmann E., Die Botryocrin. u. Lophocriniden d. rhein.
Devon m. 6 Taf. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1920.
33. Holzappel, Das Rheintal v. Bingerbrück b. Lahnstein.
Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1893.
34. Jäkel O., Beitr. zur Kenntnis der paläozoischen Krinoiden
Deutschlands, mit 10 Tafeln. Paläontolog. Abhandl.
Berlin 1895.
35. Kayser E., Die devonischen Bildungen der Eifel. Zeitschr.
der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1870, 1871, 1872.
36. „ Die Brachiopoden des Mittel- und Oberdevon der Eifel,
mit 6 Tafeln. Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft.
Berlin 1871.
37. „ Versteinerungen aus dem körnigen Roteisenstein der
Grube Schweicher Morgenstern unweit Trier. Zeitschr.
der Deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1880.
38. „ Über einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen
des rhein. Devon. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges.
Berlin 1889.
39. „ Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Siegenschen
Grauwacke, mit 5 Tafeln. Jahrb. der Kgl. preuss. geol.
Landesanst. Berlin 1892.
40. „ Geol. Spezialkarte von Preussen. 1 : 25 000, Sekt. Koblenz
u. Ems mit Erläuterungen. Berlin 1892.
41. Kegel W., Der Taunusquarzit v. Katzenelnbogen m.
6 Taf. u. K. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1913.
42. Koch C., Monographie d. Homalonotusarten im rhein.

- Unterdevon m. 8 Taf. Abh. z. geol. Spezialk. v. Pr. Berlin 1883.
43. Koch, C., Über die Gliederung d. rhein. Unterdevon-schichten zwischen Taunus u. Westerwald, Jahrb. der Kgl. preuss. geol. L. Berlin 1881.
 44. Leppia A., Geol. Spezialkarte von Preussen usw. 1:25000. Sekt. Bernkastel, Wittlich, mit Erläuterungen. Berlin 1901 u. 1908.
 45. „ Das Diluvium d. Mosel. Jahrb. d. pr. geol. L. 1910.
 46. Lepsius R., Geologie von Deutschland. Stuttgart 1892—1910.
 47. „ Geol. Karte von Deutschland. 1:500000. Sekt. Köln. Gotha 1894.
 48. Maurer F., Paläontolog. Studien im Gebiet des rhein. Devons, mit 10 Tafeln. Neues Jahrbuch. Stuttgart 1888, 1889, 1890, 1893, 1896.
 49. Rauff H., Entwurf zu einem geol. Führer durch die Gerolsteiner Mulde, mit 3 Tafeln. Abh. der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1911.
 50. Richter R., Aus der Eifelkalkmulde von Prüm. Bericht des Niederhein. geol. Vereins. Bonn 1908.
 51. „ Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten, mit 6 Tafeln. I u. II. Frankfurt a. M. 1912, 1913.
 52. Römer F., Das Rheinische Übergangsgebirge. Hannover 1844.
 53. Sandberger F. u. G., Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, mit 41 Tafeln. Wiesbaden 1856.
 54. „ Über die Entwicklung d. untern Abt. d. devonischen Systems in Nassau. Jahrb. d. Nass. V. f. Naturkunde. Wiesb. 1889.
 55. Schmidt W. E., Gastrocrinus, Jäkel, Branca-Festschrift. Berlin 1914.
 56. „ Cultrigugatuszone u. unteres Mitteldevon etc. 2 Taf. Jahrb. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1912.
 57. Schnur J., Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Übergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden, mit 24 Tafeln. Paläontographica. Stuttgart 1853.
 58. Schultze L., Monographie der Echinodermen des Eifler Kalks, mit 13 Tafeln. Akademie der Wissenschaft. Wien 1866.
 59. Schulz E., Die Eifelkalkmulde von Hillesheim, mit 1 Karte und Tafeln. Jahrbuch der Kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1883.

60. Scupin H., Die Spiriferen Deutschlands, mit 10 Tafeln. Paläontolog. Abhandlung. Berlin 1900.
 61. Simonowitsch S., Über einige Asterioiden d. rhein. Grauw. Sitzungsber. d. Ak. d. W. Wien 1871.
 62. Spriestersbach J., Neue od. wenig bekannte Verstein. aus d. rhein. Devon bes. a. d. Lenneschiefer m. 23 Taf. Abh. d. Kgl. pr. geol. L. Berlin 1915.
 63. Steininger J., Geognost. Beschreibung der Eifel, mit 1 Karte, 1 Profiltafel nebst 9 Tafeln mit Abbild. von Versteinerungen. Trier 1853.
 64. Viëtor W., Über d. Koblenzquarzit a. d. untern Lahn, der Mosel u. i. d. Eifel. Diss. Marburg 1916.
 65. Walther C., Das Unterdevon zw. Marburg u. Herborn. Neues Jahrb. f. Min. 1903.
 66. Wirtgen F., Petrefakten des devonischen Systems zu Bertrich. Verh. des Naturhist. Vereins. Bonn. 1854.
 67. Wirtgen F., u. Zeiler F., Vergleichende Übersicht der Versteinerungen in der rhein. Grauwacke. Verh. des Naturhist. Vereins. Bonn 1854.
 68. Zeiler u. Wirtgen: Bemerkungen über d. Petrefakten d. ältern devon. Gebirge v. Rhein, insbesondere über die in der Umgegend v. Koblenz vorkommenden Arten. Verh. d. Naturhist. V. Bonn 1855.
(Enth. d. Abh. von Joh. Müller üb. Krinoiden.)
-