© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

VI.

Gebirgsbau und Fazies im südlichen Teile des Rheinischen Schiefergebirges.

Von **H. Gerth** (Bonn).

Mit 2 Textfig.

Beim Fortschritte der geologischen Aufnahmen im Rheinischen Schiefergebirge treten immer mehr folgende beiden wichtigen Tatsachen hervor: Die Ablagerungen des Devon sind einem ausserordentlich häufigen und vielseitigen Faziswechsel unterworfen, und der tektonische Bau des Gebirges ist viel komplizierter, als man anfangs angenommen hatte. Mit diesen interessanten Ergebnissen wollen wir uns im folgenden beschäftigen und dann die Frage erörtern, inwieweit etwa ein Zusammenhang zwischen dem vielfachen Faziswechsel und dem Gebirgsbau besteht. Vielen wird eine solche Betrachtung heute, wo die geologische Detailuntersuchung des Rheinischen Schiefergebirges gerade erst im Anfang begriffen ist, verfrüht erscheinen; vielleicht lassen sich aber aus dem vorhandenen Tatsachenmaterial doch schon Gesichtspunkte gewinnen, die für den Fortschritt der Erforschung von Wichtigkeit sein werden. Bei unseren Betrachtungen werden wir weniger von eigenen neuen Beobachtungen ausgehen, als vielmehr aus schon vorhandenen neue Schlüsse ziehen.

Die Faziesverhältnisse des rheinischen Devon sind in jüngerer Zeit von Holzapfel[1]) und von Fuchs[2]) nach verschiedenen Gesichtspunkten behandelt worden, und wir wollen uns hier auf eine kurze Zusammenfassung der für uns interessanten Tatsachen beschränken.

Entlang dem Südrande des Gebirges finden wir eine Zone eigentümlicher Gesteine entwickelt, die sich durch ihren kristallinen

---

[1]) Die Faziesverhältnisse des rheinischen Devon. v. Koenen Festschrft. Stuttg. 1907.

[2]) Stratigraphie des Hundsrückschiefers und der Unterkoblenzschichten am Mittelrhein nebst einer Übersicht über die spezielle Gliederung des Unterdevon mittelrheinischer Fazies usw. Zeitschrft. d. d. geol. Gesellsch. 1907.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Charakter von allen übrigen Sedimenten desselben entfernen. Ich meine die sogenannten Serizitgesteine, die die Vorberge des am Südrande des Gebirges kammartig aufragenden Taunus und Hundsrück bilden. Die Deutung und Altersbestimmung dieser Bildungen hat von jeher grosse Schwierigkeiten gemacht und ist auch heute noch nicht vollkommen geklärt. Lossen[1]) und Koch[2]) haben sie zuerst eingehender studiert und als Hornblendeserizitschiefer, Augitserizitschiefer, Serizitkalkphyllite und Serizitgneise beschrieben. Einen wichtigen Fortschritt in unserer Erkenntnis der Natur dieser Gesteine machten wir durch die Untersuchungen von Milch[3]). Er wies nach, dass ein grosser Teil der Augitserizitschiefer Koch's und Serizitkalkphyllite Lossen's umgewandelte, dynamometamorph veränderte Diabase sind. Milch will an einem unveränderten Diabase bei Rauental Übergänge zu den Schiefern beobachtet haben. Zu dem gleichen Ergebnis führten die Untersuchungen Schauf's. Die Serizitgneise erkannte Buecking als umgewandelte Quarzporphyre. Die ganze Schichtserie besteht also offenbar aus Sedimenten mit zahlreichen Diabasen und Quarzporphyren, die zusammen eine starke regionalmetamorphe Umwandlung erfahren haben. In neuerer Zeit hat sich dann besonders v. Reinach[4]) mit den in Rede stehenden Gesteinen beschäftigt. Er grenzt sie scharf ab von den Phylliten des Gedinnien an der Basis des Devon und unterscheidet zwischen Eppsteiner Schiefer im Westen und Homburger Schiefer im Osten, die sich durch ihre petrographische Zusammensetzung unterscheiden. Wie schon Milch zeigte, nimmt nämlich der Grad der Umwandlung, den die Serizitgesteine erlitten haben, von Westen nach Osten zu. v. Reinach glaubte ferner einen sattelförmigen Aufbau der Serizitschiefer beobachten zu können. Die Serizitgneise und Augitserizitschiefer sind vorwiegend dem Nordflügel dieses Sattels eingelagert, während auf der Südseite umgewandelte Eruptiva selten sind. Dort konnte aber v. Reinach im Hangenden der Eppsteiner Schiefer einige weniger metamorphosierte Schichten konstatieren. Es sind dunkle, teilweise graphitische Schiefer und Quarzitschiefer, in denen gelegentlich dichte kieselschieferähnliche Lagen auftreten, sowie auch dolomitische Kalkbänke, die an der Oberfläche zu Ocker verwittern. Da diese Sedimente einige litho-

[1]) Geognostische Beschreibung der linksrheinischen Fortsetzung des Taunus in der östl. Hälfte d. Kreises Kreuznach. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1867.

[2]) Geolog. Spezialkarte von Preussen. Lief. 31.

[3]) Die Diabasschiefer des Taunus. Inaug. Dissert. Heidelberg 1889.

[4]) Über Gebirgsbau und Stratigraphie des Taunus. Jahrb. d. kgl. preuss. Landesanstalt 1902.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

logische Ähnlichkeit besitzen mit Ablagerungen, die aus anderen Gegenden Deutschlands als Silur beschrieben worden sind, möchte v. Reinach auch ihnen ein silurisches Alter zuschreiben. Auf der Nordflanke des Sattels der Eppsteiner Schiefer liessen sich unter den Phylliten des Gedinnien nur fetzenartige Reste der eben geschilderten Sedimente in künstlichen Aufschlüssen nachweisen. Kürzlich hat nun Lepsius[1]) sowohl die Serizitgesteine als auch die silurähnlichen Sedimente v. Reinachs als verändertes Mitteldevon angesprochen, eine Hypothese, die angesichts der Tatsache, dass wir Diabase und Quarzporphyre wohl im Mitteldevon der Lahn- und Dillgegend weit verbreitet, keineswegs aber in den Silurablagerungen Mitteleuropas finden, sicher eine eingehende Prüfung verdient. Quarzitische und kieselschieferähnliche Einlagerungen sind auch aus den Tonschiefern des Mitteldevons beschrieben.

Die Serizitgesteine werden am Südabhang des Rheinischen Schiefergebirges offenbar diskordant überlagert von den sogenannten bunten Phylliten oder Taunusphylliten. Im Kern des Phyllitsattels von Assmannshausen und an der Basis der Phyllite am Taunusabhang treten breccienartige Bildungen[2]) auf, die von Leppla[3]) und v. Reinach mit dem Basalkonglomerat des Gedinniens der Ardennen parallelisiert worden sind. Über den Phylliten können wir dann im Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges zwei ganz verschiedene Fazies unterscheiden. Auf der einen Seite eine sandige Flachseebildung mit ärmlicher Zweischaler-Fauna und Resten von Panzerfischen, den Taunusquarzit (+ Hermeskeilschichten), auf der anderen Seite tonige Absätze des tieferen Meeres mit Cephalopoden- und Echinodermen-Fauna, die Dachschiefer der Hundsrückschiefer. Eine Mittelstellung zwischen diesen beiden extremsten Ausbildungen nehmen gewissermassen die Unterkoblenzschichten ein, eine Wechsellagerung von Tonschiefern, Grauwacken und Quarziten mit reicher Brachiopoden- und Lamellibranchier-Fauna. Wenn man jetzt auch ziemlich allgemein Taunusquarzit, Hundsrückschiefer und Unterkoblenzschichten als zeitlich aufeinanderfolgende Ablagerungen betrachtet, so ist es vielleicht doch möglich, dass es sich teilweise um altersgleiche Bildungen handelt, die sich gegenseitig vertreten. Die Unterschiede in der Fauna finden durch die Verschiedenheiten der Fazies eine hinreichende

---

[1]) Über den Zusammenhang zwischen den tiefen Quellen und den grossen Gebirgsüberschiebungen. Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde. Darmstadt 1909.

[2]) In eine quarzitische, serizitische Grundmasse sind Brocken von Quarzitschiefern und Kieselschiefern (!) eingebettet.

[3]) Geolog. Spezialk. v. Preussen. Blatt Pressberg-Rüdesheim.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung. Die oberste Stufe des Unterdevon im südlichen Teil des Gebirges, die Oberkoblenzschichten, sind allenthalben ziemlich eintönig entwickelt. Auch sie bestehen aus Grauwacken und Schiefern, die lokal, besonders an der Basis, durch Quarzit vertreten werden. Die Fauna ist bedeutend reicher als die der tieferen Horizonte und durch das Auftreten zahlreicher neuer Typen gut charakterisiert.

Eine weit grössere Rolle spielen die Faziesunterschiede im Mitteldevon. Die rein sandige Ausbildung tritt zurück, während die Tonschieferfazies, mit ganz ähnlichem Faunacharakter wie im Unterdevon, durch die Wissenbacher- oder Orthocerasschiefer vertreten ist. Besonders charakteristisch für das Mitteldevon ist die kalkige Entwickelung der Ablagerungen, die dem tieferen Devon noch so gut wie ganz fehlt. Unter den Kalken selbst können wir verschiedene Ausbildungsarten unterscheiden: Massenkalke, Cephalopodenkalke und Krinoidenkalke. Der Massenkalk ist, wie sein Name andeutet, ein schlecht geschichteter Kalk, an dessen Aufbau Korallen, besonders die sogenannten Tabulaten und Stromatoporen beteiligt sind. Er gehört der oberen Abteilung des Mitteldevon an und neigt gern zur Dolomitisierung. Die Cephalopodenkalke sind im Gegensatz zum Massenkalk geschichtet, auch bilden sie in der Regel keinen selbständigen Horizont, sondern linsenförmige Einlagerungen in den Tonschiefern. Eine etwas grössere Ausdehnung erreicht der Odershäuser Kalk, der sich durch das Auftreten von *Stringocephalus* als ein Äquivalent des Massenkalks erweist. Die übrigen Vorkommen von Goniatitenkalk gehören dem unteren Mitteldevon an und sind mit verschiedenen Lokalnamen, wie Günteroder und Ballersbacher Kalk, bezeichnet worden. Die Krinoidenkalke schliesslich haben eine ganz untergeordnete und lokale Bedeutung. Es sind vorwiegend aus Stielgliedern aufgebaute Kalke, die aber auch Brachiopoden, Trilobiten und Korallen enthalten. Hierher gehört das Kalkvorkommen von Greifenstein in der Lahnmulde und die Kalke der Krinoidenschichten der Mitteldevonmulden der Eifel.

Die verschiedenen Fazies, die wir eben im Mitteldevon kennen gelernt haben, setzen sich auch in das Oberdevon fort. An Stelle der Orthoceras- und Tentakulitenschiefer treten die Cypridinenschiefer, die allerdings in den höchsten Lagen des Oberdevon einer sandigen, Landpflanzen führenden Ablagerung Platz machen. Cephalopodenkalke sind in Gestalt der Adorfer Goniatitenkalke und Clymenienkalke in weit grösserer Ausdehnung entwickelt als im Mitteldevon. Der Massenkalk wird durch den Iberger Kalk vertreten, eine Verquickung von Krinoiden- und Korallenkalkfazies mit dem einer deutschen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Oberdevon sonst fremden Fossilführung. Der Iberger Kalk besitzt eine nur ganz lokale Verbreitung und dort, wo er vorkommt, tritt Kulmkalk mit ihm auf, eine dem rechtsrheinischen Unterkarbon gleich-

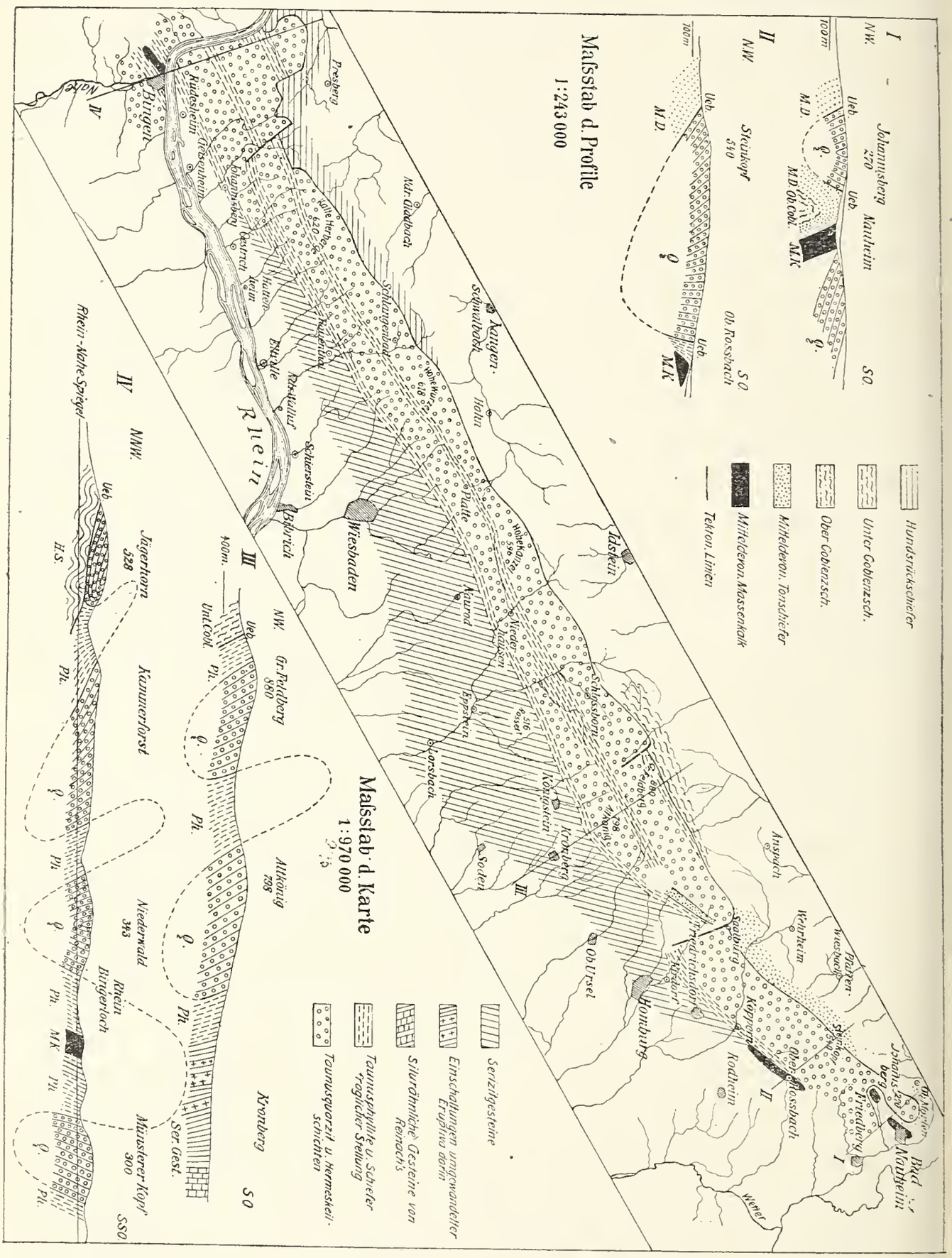

Fig. 1.

falls fremde Bildung, die durch ihre Fauna an den Kohlenkalk Belgiens erinnert. Schliesslich verdient noch die eruptive Fazies Erwähnung, die schon im Mitteldevon beginnt und im Oberdevon das Maximum

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ihrer Verbreitung erreicht. Sie wird repräsentiert durch die vielfach deckenartig ausgebreiteten Diabase und die sie begleitenden mächtigen Tuffbildungen oder Schalsteine.

Wenden wir uns nun nach diesem Überblick über die Ablagerungen des Devon und ihre verschiedenartigen Ausbildungen dem Gebirgsbau zu. Wir beginnen unsere Betrachtung wieder im Süden mit dem Kamm des Taunus. Er besteht zum grössten Teil aus parallelen, aus Quarzit gebildeten Höhenzügen. Es sind Mulden des Taunusquarzits, die durch Antiklinalen der darunterliegenden Phyllite des Gedinnien voneinander getrennt werden. Im Durchbruchtal des Rheins können wir von Süden nach Norden vier solche durch Schiefersättel getrennte Quarzitsynklinalen unterscheiden. Gegen Osten reduziert sich ihre Zahl bald auf zwei, die sich, abgesehen von den seitlichen Verschiebungen, die sie durch Querstörungen erleiden, bis in die Gegend von Homburg verfolgen lassen. Noch weiter östlich, jenseits der Saalburg-Querstörung, beobachten wir nur noch eine flach nach Norden übergelegte Quarzitmulde, die sich bis nach Nauheim hinzieht. (Vergl. die geologische Skizze des Taunus, Fig. 1, die im W. nach den Aufnahmen der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt und im O. nach der Karte Ludwig's sowie nach eigenen Beobachtungen entworfen ist.) Die Sättel und Mulden zeigen im allgemeinen das charakteristische, steile Südostfallen des ganzen Gebirges. Nur am Südrande des Gebirges nimmt der Südschenkel der südlichsten Mulde westlich Königstein steiles Nordwestfallen an, das quer durch die bei Bingen noch weiter südlich auftauchende Quarzitmulde des Rochusbergs aufweist. (Vergl. Prof. IV, Fig. 1). Schon lange ist es bekannt, dass der Kamm des hohen Taunus, die eben geschilderten Quarzitzüge, nach Norden überschoben sind auf die Schiefer, die das nördlich anschliessende Taunusplateau bilden. Koch hat diese Störung bereits bei der Aufnahme des Blattes Feldberg erkannt. Besonders deutlich ist die Überschiebung auf der Ostseite des Rheintales unterhalb Assmannshausens aufgeschlossen und hier neuerdings auf dem von Leppla aufgenommenen Blatt Pressberg-Rüdesheim der geologischen Spezialkarte zur Darstellung gebracht worden. Die nördlichste Quarzitmulde ist flach nach Norden übergelegt und auf Hundsrückschiefer überschoben, wie ich das in Prof. IV angedeutet habe. Auf dem westlichen Ufer des Stromes ist die Überschiebung infolge einer Senkung der Achse des Gebirges in dieser Richtung weniger gut angeschnitten. Nicht überall liegt die Überschiebungsfläche flach, sondern meist ist sie durch nachträgliche Faltung steil aufgerichtet worden. Gegen Osten sehen wir immer jüngere Schichten des nördlichen Vorlandes unter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dem Kamm des hohen Taunus verschwinden. Am Nordabhang des Grossen Feldbergs ruhen die hier unter der Quarzitmulde an der Stirn der Überschiebung wieder hervorkommenden Phyllite auf Unterkoblenzschichten (Prof. III). Bei Nauheim sind die östlichsten Ausläufer des Taunuskammes schliesslich auf Mitteldevon überschoben. Die Quarzitmulde des Johannisbergs ruht auf Orthocerasschiefer. Allenthalben finden wir sie auf der Ostseite des Berges an seinem Fusse anstehen (Beichthaus, Golfplatz), und auf der Nordflanke bilden sie in dem von Obermörlen heraufziehenden Wege das Liegende des Quarzits. Diese interessanten Lagerungsverhältnisse am Ostende des Taunus bei Bad Nauheim sind zuerst von Ludwig[1]) beschrieben worden unter Benutzung der Ergebnisse der älteren Sprudelbohrungen. Diese Bohrungen hatten ergeben, dass die den Quarzit des Johannisbergs unterteufenden Tonschiefer an seinem Südostabfall eine Antiklinale bilden, in deren Kern Koblenzschichten erbohrt wurden. Auf dem Südschenkel der Schiefer liegt eine Scholle mitteldevonischen Massenkalks, in deren Klüften die berühmten Thermalquellen aufsteigen. Weiter gen Süden folgt dann im Hangenden des Kalks wieder flachliegender Quarzit; unser Profil I veranschaulicht diese anormale Lagerung. Der Massenkalk zieht im Kerne einer jetzt der Abtragung anheimgefallenen Quarzitantiklinale im Süden des Johannisbergs nach Westen. Beim Hof Hasselheck tritt er zum letzten Male in einem auf drei Seiten von Quarzit umschlossenen Fenster zutage. Heute verrät sich das interessante Kalkvorkommen allerdings nur noch durch Stücke in den Steinhaufen der Felder, früher war es aufgeschlossen, und Ludwig hat verschiedene Korallen daraus beschrieben. Der hessische Geologe sah sich dadurch, dass der Quarzit hier allenthalben im Hangenden des Mitteldevon auftritt, veranlasst, ihm eine Stellung im Oberdevon oder Karbon einzuräumen. Jetzt ist durch die Fossilführung das altdevonische Alter des Taunusquarzits erwiesen, und wir müssen tektonische Vorgänge zur Erklärung der anormalen Lagerungsverhältnisse bei Bad Nauheim heranziehen. Der Taunusquarzit muss hier auf weite Erstreckung hin in flacher Überschiebung über das Mitteldevon bewegt und mit diesem zusammen aufgefaltet worden sein.

Wenden wir uns nun dem Südabfall des Gebirges zu. Unter den Phylliten, die die südlichste Quarzitmulde unterteufen, treten die Serizitgesteine hervor, die, wie wir gesehen haben, sattelförmige Lagerung erkennen lassen. Aber nur dem zentralen Teile des Taunus

[1]) Über das Rheinische Schiefergebirge zwischen Butzbach und Homburg vor der Höhe. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. Wiesbaden 1853. Geol. Spezialk v. Hessen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind die Serizitgesteine vorgelagert, sowohl nach Westen, als auch gegen Osten hören sie auf. (Vergl. die Kartenskizze, S. 86.) Im Westen taucht auf ihrer Südflanke eine neue Quarzitmulde auf, die den Rochusberg bei Bingen bildet. Zwischen dieser und der nächsten, nördlich folgenden Quarzitmulde des Niederwald und Bingerwald treffen wir auf der linken Rheinseite bei Bingen im Fortstreichen des Sattels der Serizitgesteine eine äusserst kompliziert gebaute Schieferantiklinale. Auf der Südflanke finden sich in die den Quarzit des Rochusberges unterteufenden Phyllite Serizitgesteine eingelagert. Im Kern der Antiklinale taucht aber plötzlich eine den Schiefern konkordant eingelagerte Massenkalkscholle auf, der Dolomit von Bingerbrück. Im Norden folgen dann wieder Phyllite und Tonschiefer und schliesslich die Quarzite des Binger- und Niederwald, wie es in unserem Profil IV angedeutet ist. Auf der rechten Naheseite ist der Kalk in Bingen selbst unter den Schiefern erbohrt worden, so dass wir annehmen müssen, dass er in der Tiefe flachere Lagerung annimmt und die Mulde des Rochusberges unterteuft. Ähnlich wie bei Bad Nauheim tritt also auch hier das Jüngste, der mitteldevonische Massenkalk, in der Tiefe, im Kern der Antiklinale auf, eine Lagerung, die nur durch intensive tektonische Vorgänge erklärt werden kann.

Weiter nach Westen steht der Dolomit von Bingen in Verbindung mit einem viel ausgedehnteren Kalkvorkommen, dem von Stromberg[1]). Im Tale von Stromberg selbst haben wir mehrere aufeinandergeschobene, durch schmale Schieferbänder getrennte Kalkschollen, die so dort lokal eine bedeutende Mächtigkeit erreichen, nach den Seiten aber bald auskeilen. Auf ihrer Nordflanke werden sie von verschiedenen Stufen des höheren Unterdevon begleitet. Im Süden des Kalkes ist bei Stromberg selbst ein äusserst interessantes Profil aufgeschlossen, das schon Lossen[2]) beschrieben hat. In seinem Hangenden folgen Tonschiefer, in die zunächst Diabas und Kieselschiefer[3]), dann aber

[1]) Bei einer kurzen Begehung des Gebietes von Stromberg hatte ich mich der freundl. Führung des Herrn Referendar Scotti zu erfreuen, der zurzeit mit einer genauen Untersuchung dieser interessanten Gegend beschäftigt ist.

[2]) Geognost. Beschreib. d. linksrhein. Fortsetzung des Taunus. Zeitschrft. d. d. geol. Gesellschft. 19. Berlin 1867.

[3]) Hieraus schloss Rothpletz auf ein silurisches Alter dieser Schichten. Kieselschiefer-ähnliche Einlagerungen werden aber auch aus den Tonschiefern des Mitteldevon im Lahntale beschrieben. v. Reinach hat solche, wie erwähnt, in den Schichten im Hangenden des Südflügels der Serizitgesteine aufgefunden. Auf das Vorkommen von Kieselschieferbrocken in der Breccie an der Basis der Phyllite haben wir gleichfalls aufmerksam gemacht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auch Serizitgneis eingeschaltet sind. Weiterhin folgen Serizitschiefer und die Serizitkalkphyllite Lossen's und dann schliesslich die südlichste Quarzitmulde. Die verschiedenen Einschaltungen in den Schiefern sind aber im Streichen nicht beständig, sie keilen aus und andere treten an ihre Stelle, wie überhaupt nicht nur die Mächtigkeit des Kalkes, sondern auch die der Schiefer zwischen Kalk und Quarzit kolossalen Schwankungen unterworfen ist. Diese Unbeständigkeit und Durcheinanderwürfelung verschiedenartiger Horizonte erinnert sehr an die sogenannten Quetschzonen, wie sie in den Überschiebungsgebieten der Alpen auftreten.

Wenden wir uns nun der Fortsetzung der Serizitgesteine nach Osten zu. Sie lassen sich bis in die Gegend von Köppern unweit Homburg verfolgen. Weiter östlich bei Ober-Rossbach tritt in ihrem Fortstreichen wieder mitteldevonischer Massenkalk auf, aus dem Lotz [1]) *Pentamerus rhenanus* beschrieben hat. Er wird überlagert von weichen, leicht verwitternden bunten Schiefern, die den Übergang zum Taunusquarzit vermitteln. In den Schiefern findet man schlecht erhaltene Fossilien (Atrypa, Phacopiden), die bis jetzt noch keine sichere Altersbestimmung zulassen, nach der Ansicht Drevermann's ähneln sie den Dalmanitenschiefern Kayser's. Die Lagerungsverhältnisse bei Ober-Rossbach soll unser Profil II veranschaulichen. Die Tatsache, dass sowohl in der östlichen, wie auch in der westlichen Fortsetzung der Serizitgesteine mitteldevonischer Kalk auftritt, veranlassten Lepsius [2]) zu der Annahme, dass der Kalk auch unter den Serizitgesteinen fortsetze und allenthalben ihr Liegendes bilde. Als Stütze für seine Hypothese führt Lepsius den hohen Gehalt an Kalziumsalzen der am Südrand des Taunus in der Serizitschieferzone austretenden Mineralquellen an (Homburg, Crontal, Soden, Wiesbaden). Ich möchte noch hinzufügen, dass Sandberger [3]) unter den Einschlüssen des Basaltes von Naurod, der die Serizitschiefer östlich Wiesbaden durchbricht, körnigen Kalk mit einem dunklen Schieferfragment beschreibt. Auch dieser Kalk, von dem Sandberger annimmt, dass er einer Einlagerung in dem Gneis des Grundgebirges entstammt, findet durch die Lepsius'sche Annahme eine einfachere Erklärung. Die Serizitgesteine selbst mit ihren umgewandelten Diabasen und Quarzporphyren hält Lepsius, wie wir schon erwähnten, für veränderte Mittel- und Oberdevonsedimente. Wir hätten es also hier am Süd-

[1]) Jahrb. d. kgl. preuss. Landesanst. 1902.

[2]) Notizbuch d. Ver. f. Erdk. Darmstadt 1909.

[3]) Sandberger, F., Über Basalt von Naurod und seine Einschlüsse. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. **33**. Wien 1883.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

abhang des Taunus mit zwei verschiedenen tektonischen Elementen zu tun: einem unteren, dem der mitteldevonische Massenkalk und vielleicht auch die Serizitschiefer mit ihren Einlagerungen und Begleitgesteinen angehören, und einem oberen, das aus der geologisch älteren Schichtserie der Phyllite und des Taunusquarzit besteht. Ob hier tatsächlich das älteste Unterdevon deckenartig auf jüngeres Devon überschoben und dann mit diesem zusammen gefaltet wurde, also etwa der ganze östliche Taunuskamm eine schwimmende Masse darstellt, oder ob es sich nur um einen intensiven Schuppenbau handelt, das müssen weitere eingehendere Untersuchungen entscheiden.

Ehe wir den Taunus verlassen, wollen wir noch einen Blick auf eine interessante Komplikation werfen, die durch die in den letzten Jahren in den Südabhang des Gebirges zum Zwecke der Wasserversorgung getriebenen Stollen aufgeschlossen wurde. Die Profile dieser Wasserstollen sind von v. Reinach [1]) eingehend beschrieben worden. Sie geben uns gute Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse an der Grenze von Serizitgesteinen, Phylliten und Quarzit. Ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen die drei Stollen, die oberhalb Homburg in den Südostabhang des Herzberg getrieben worden sind. Hier hat man zwischen Phylliten und Taunusquarzit eingeschaltet Unterkoblenzschichten angetroffen, deren Alter durch Fossilführung in einem der Stollen unzweifelhaft festgestellt worden ist. (Siehe Fig. 2, S. 92.)

v. Reinach fasst dieses merkwürdige Vorkommen einfach als eine grabenartige Versenkung auf. Hiergegen scheinen jedoch verschiedene Tatsachen zu sprechen: Vor allem ist auffallend, dass der Einbruch in dem gefalteten Gebirge gerade der Grenze zwischen Quarzit und Phyllit gefolgt sein soll. Allerdings zeigen die Unterkoblenzschichten meist ein von dem normalen Streichen und Fallen des Gebirges abweichendes Verhalten, doch ist dieses dann nicht auf sie allein beschränkt, sondern die Schichten in ihrem unmittelbaren Hangenden oder Liegenden weisen die gleichen Anomalien auf und nehmen erst allmählich wieder normale Lagerung an. Weniger für eine Verwerfung sprechen schliesslich die breiten Grenzzonen, innerhalb deren das Gestein ganz zerquetscht und zertrümmert ist. Ich glaube, dass es sich hier vielmehr um eine abgeschürfte und eingefaltete Scholle handelt, wobei ich zunächst dahingestellt sein lassen will, ob die Unterkoblenzschichten aus dem Hangenden oder Liegenden der Quarzite und Phyllite stammen. Dass eine solche Einschuppung gerade der Grenze zwischen hartem und weichem Gestein folgte, ist ja leicht verständ-

[1]) Über die zur Wassergewinnung im mittleren und östlichen Taunus angelegten Stollen. Abh. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. 1907.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich. Auf jeden Fall ist hier ganz zufällig durch die Wasserstollen eine Komplikation im Gebirgsbau aufgedeckt worden, von der man bei den unvollkommenen oberflächlichen Aufschlüssen keine Ahnung hatte und deren sich noch viele unserer Kenntnis entziehen können.

Solche unvermittelte Einschaltungen andersaltriger Schichten in eine scheinbar ganz normale Serie lassen stets auf einen äusserst komplizierten Gebirgsbau schliessen. Sie gehören im Rheinischen Schiefergebirge keineswegs zu den Seltenheiten, besonders bezeichnend sind sie z. B. für die Lahnmulde.

Nur als Beispiele für die Art der Verwicklungen möchte ich hier ein paar Erscheinungen aus dieser Gegend anführen, die heute noch vollkommen ihrer Erklärung harren. In dem als Fossilfundpunkt wohlbekannten Steinbruch bei Bicken finden wir auf einem schmalen Streifen stark gestörte Schollen von nicht weniger als vier verschiedenen mittel- und oberdevonischen Kalkhorizonten zusammengepresst. Die

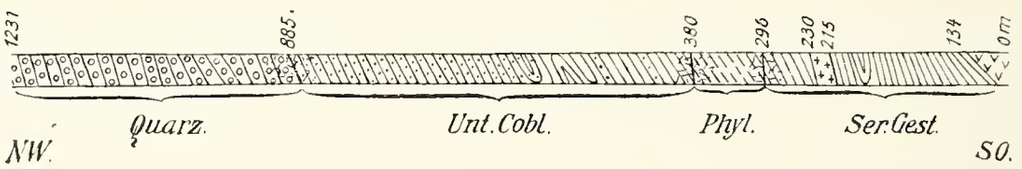

Fig. 2.

mächtigen Schiefer, die diese Kalke sonst voneinander trennen, sind hier offenbar durch tektonische Vorgänge ausgequetscht worden. Unweit Greifenstein ist in die alten Grauwacken plötzlich ein Fetzen mitteldevonischen Krinoidenkalks eingeschaltet, der von Tonschiefern begleitet wird. Von einem zweiten, der näheren Umgebung ebenso fremdartigen Gestein, dem Pentamerusquarzit, finden sich nur noch lose Blöcke, und das Anstehende ist offenbar bereits ganz der Abtragung anheimgefallen. Von jeher hat der dem normalen deutschen Oberdevon fremdartige Ibergerkalk die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gelenkt. Er tritt in der Regel in Schollen auf, die ringsum von der mylonitähnlichen, sog. Langenaubacher Tuffbreccie umhüllt werden und nur in einer ganz bestimmten tektonischen Zone im Norden der Lahnmulde. Bei diesen Komplikationen im kleinen ist es selbstverständlich, dass es sich auch im grossen nicht um eine regelmässige Mulde handeln kann, wie das auch neuere Forschungen ergeben haben.

In Grauwacken, Schiefern und Quarziten, von denen man glaubte, dass sie von karbonischem Alter seien und zu den jüngsten, den Kern der Mulde bildenden Schichten gehören, fand Denkmann[1]) im Keller-

[1]) Der geologische Bau des Kellerwaldes. Abh. d. kgl. preuss. geol. Landesanst. Berlin 1901. Geolog. Spezialkarte v. Preussen. Lief. 116. Berlin 1902.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wald, der in der unmittelbaren Fortsetzung der Lahnmulde liegt, graptolithenführende Gesteine eingelagert. Hierdurch war nachgewiesen, dass diese Schichten zum Teil dem Silur angehören und die ältesten Sedimente des Rheinischen Schiefergebirges überhaupt repräsentieren. Von Denkmann wurde die ganze Schichtenfolge des breiten Zuges von Grauwacken, Quarziten, Schiefer und Plattenkalken der sich vom Dillgebiet bis zum Kellerwald verfolgen lässt und dann im Harz wieder auftaucht, ins Silur gestellt, obwohl sich nur in einigen wenigen Horizonten charakteristische Silurfossilien auffinden liessen, andere dagegen wegen der eingeschlossenen Landpflanzenreste und Goniatiten eher ein devonisches Alter für sich beanspruchen. Die Zugehörigkeit dieser letzten Ablagerungen zum Silur ist daher auch, in neuester Zeit besonders von Lepsius [1]), stark angezweifelt worden und in der Tat lassen sich gegen die Silurschichtenfolge Denkmann's schwere Bedenken erheben. Nicht allein die Fossilführung mancher Schichten spricht gegen ein silurisches Alter, sondern auch ihr petrographischer Habitus. Zwei der durch Fossilien belegten Silurhorizonte des Kellerwaldes konnte Denkmann mit den unmittelbar aufeinanderfolgenden Etagen E_2 und F_1 der marinen Schichtfolge Böhmens identifizieren, zwischen sie sollen sich aber nun hier plötzlich mächtige Quarzite und Grauwacken mit Landpflanzenresten einschalten, die sonst dem mitteleuropäischen Silur ganz fremd sind. Dadurch, dass Denkmann alle diese Ablagerungen in sein Silur einbezieht, bleiben ihm keine Sedimente für das tiefere Unterdevon übrig, und er nimmt an, dass dieses im Kellerwald nicht zur Ablagerung gekommen sei, und erst wieder die Koblenzstufe transgrediere: Eine Hypothese, die uns sehr befremden muss angesichts der Tatsache, dass südlich und nördlich des schmalen Streifens, den Kellerwald und Lahnmulde einnehmen, das Unterdevon im ganzen Rheinischen Schiefergebirge in grosser Mannigfaltigkeit und bedeutender Mächtigkeit entwickelt ist [2]). Bei der Aufstellung seiner Silurschichtenfolge ging Denkmann von der Annahme aus, dass die einzelnen Horizonte in der Reihenfolge, in der wir sie heute im Kellerwalde beobachten, sich noch im wesentlichen in der ursprünglichen Aufeinanderfolge ihrer Ablagerung befinden. Fand er z. B. zwischen Schichten mit Silur-Versteinerungen einen Kalk eingeschaltet, so war es für ihn ganz selbst-

[1]) Notizblatt d. Ver. f. Erdk. u. d. geol. Landesanst. Darmstadt 1908. Geologie von Deutschland. B. II. 1910.

[2]) Nach Abfassung dieser Zeilen hat sich Lepsius neuerdings zu der Erwiderung Denkmann's geäussert (Monatsber. d. d. geol. Ges. 1910) und auch auf die geringe Mächtigkeit des U.-Devons nach der Denkmann'schen Auffassung hingewiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verständlich, dass dieser Kalk auch dem Silur angehören muss, selbst wenn sich Goniatiten darin fanden. Setzen wir aber die Möglichkeit voraus, dass im Kellerwald ein äusserst komplizierter Gebirgsbau herrscht, so werden wir uns solche Einschaltungen auch durch Einfaltung und Einschuppung erklären können. Bei der Feststellung einer Schichtenfolge werden wir also hier am meisten Wert auf den paläontologischen und petrographischen Habitus der einzelnen Horizonte legen müssen und erst in zweiter Linie ihre Lagerung berücksichtigen. Wir werden daher zur Aufstellung einer Schichtenfolge des Silurs nur die Schichten heranziehen, in denen tatsächlich unzweifelhafte Silurfossilien gefunden sind. Bei den anderen werden wir aber mit der Möglichkeit rechnen, dass sie durch tektonische Vorgänge mit den Silurhorizonten zu einer scheinbar normalen Schichtserie verquickt sind. Verfahren wir im Kellerwald auf diese Weise, so erhalten wir eine Silurfolge, die den Stufen E_2 und F_1 Böhmens entspricht. An sie schliesst sich unmittelbar das Unterdevon in herzynischer Fazies an, das durch die Kalke mit *Rhynchonella princeps* (= F_2), Schönauer Kalk[1]) und Dalmanitenschiefer repräsentiert wird. Die nun nach Denkmann folgende Lücke in den Sedimenten des Unterdevons dürfte durch die Quarzite und Grauwacken des sogen. Silurzuges ausgefüllt werden, die mit dem Unterdevon benachbarter Gegenden grosse petrographische Ähnlichkeiten aufweisen, wie z. B. der Klippenquarzit mit dem Taunusquarzit. Diese Ablagerungen würden dann ursprünglich von den Michelbacher Schichten überlagert worden sein, die bereits der Koblenzstufe angehören. Wir erhalten also für den Kellerwald eine geschlossene Sedimentserie vom Obersilur an. Obersilur und tiefstes Unterdevon sind in herzynischer Fazies entwickelt, dann beginnt die rheinische Ausbildung und zwar zunächst, wie auch anderwärts mit sandigen, terrestrischen oder küstennahen Bildungen. Selbstverständlich handelt es sich hier nur um die ganz rohe Skizzierung[2]) einer Schichtungsfolge, die noch eingehender Ausarbeitung und Prüfung bedarf, doch glaube ich, dass wir auf diese Weise zu einer Stratigraphie des Kellerwaldes kommen, die der Fossilführung und dem

---

[1]) Ein ähnliches Alter dürfte auch der Gilsakalk haben. Für beide Kalke ist die Goniatitengattung Agoniatites charakteristisch, und beide ähneln nach Denkmann's eigener Angabe einem oberdevonischen Clymenienkalk. Er wurde nur deshalb ins Silur verbannt, weil er weit entfernt von den Devonvorkommen hercynischer Facies, in einem künstlichen Schurf inmitten des „Silurzuges" zusammen mit Graptolithen-führenden Gesteinen aufgefunden wurde.

[2]) Ich lasse es hier dahingestellt, ob sich nicht auch noch jüngere Schichten an der Zusammensetzung des sogenannten Silurzuges beteiligen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

petrographischen Habitus der einzelnen Schichten mehr gerecht wird und sich den übrigen Teilen des Rheinischen Schiefergebirges besser einfügt.

Im Dillgebiete sind silurische Ablagerungen herzynischer Fazies durch Versteinerungen bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Das tiefste Unterdevon ist hier bereits in rheinischer Fazies, in Gestalt bunter Phyllite entwickelt. Über sie legen sich offenbar die Grauwacken und Quarzite des sog. Silurzuges als Vertreter des mittleren Unterdevon, und auf sie folgen dann die Unter- und Oberkoblenzschichten, die den Zug zu beiden Seiten begleiten. Mit dieser Ausbildung des tiefsten Unterdevon im Dillgebiet und Kellerwald stimmt diejenige am Südabhang des Taunus vollkommen überein. Im Westen besteht die Basis des Devon aus den bunten Phylliten des Gedinnien. Im Osten aber wird die Unterlage des Quarzits zwischen Homburg und Nauheim aus Schiefern gebildet, die, wie erwähnt, Phakopidenreste und Atrypa geliefert haben und den Dalmanitenschiefern Kayser's ähneln sollen. Auch hier vollzieht sich also im tiefsten Unterdevon von Westen gegen Osten der Übergang zur herzynischen Fazies.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die Tektonik der Lahnmulde im Süden des Zuges älterer Gesteine. Wir kommen in das Gebiet des Mittel- und Oberdevons und des Kulms. Hier ist die Stratigraphie geklärt und die Entwirrung des Gebirgsbaus hat in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht. Zuerst durch Kayser[1]) und dann auch durch Ahlburg[2]) wurden dort grosse flache Überschiebungen beschrieben. In diesem Gebiet herrscht eine für das Rheinische Schiefergebirge ganz auffallend flache Lagerung der Schichten, die einzelnen Horizonte liegen jedoch nicht normal, sondern in verkehrter Lagerung übereinander. Über den Posidonienschiefern des Kulms liegt der Deckdiabas, darüber die Schichten des Oberdevon, und auf sie schieben sich weiter südlich mitteldevonischer Schalstein und Massenkalk. Es handelt sich hier um deckenartige Überschiebungen, die aus einer grossen liegenden Falte hervorgegangen sind. Die jüngsten Schichten, das Kulm und der Deckdiabas, sind an der Stirn angehäuft, den Kern der Falte bilden die steilgestellten Koblenzgrauwacken des Niederbiel-Asslarer Unterdevonzuges. Es sind das Überschiebungen von kilometerweiter Ausdehnung, ähnlich denen, wie sie besonders die tertiären Faltengebirge von alpinem Habitus charakterisieren.

Bei dieser Ähnlichkeit im Bau ist die Frage berechtigt, ob sich vielleicht auch noch andere Übereinstimmungen auffinden lassen.

---

[1]) Über grosse flache Überschiebungen im Dillgebiet. Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt. Berlin 1900.

[2]) Die Tektonik der östl. Lahnmulde. Monatsber. d. d. geol. Gesellsch. 1908.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Für die Alpen ist es besonders charakteristisch, dass die einzelnen tektonischen Elemente eine ihnen eigene Faziesausbildung der Schichten aufweisen. Anzeichen ähnlicher Beziehungen können wir in der Tat auch im Rheinischen Schiefergebirge beobachten. Die Porphyroide, jene eigentümlichen Einlagerungen in den Unterkoblenzschichten finden sich im Süden der Lahnmulde zwischen Taunus und Lahn. Sie fehlen dem Unterkoblenz, das den Zug älterer Gesteine im Dillgebiete zu beiden Seiten begleitet, stellen sich aber weiter im Norden wieder ein. Der mitteldevonische Massenkalk findet sich am Südabhang des Taunus und im Südflügel der Lahnmulde. Auf dem Nordflügel finden wir statt seiner die Goniatitenkalkeinlagerungen in den Orthocerasschiefern, während er weiter im Norden allenthalben wieder als jüngstes Glied des Mitteldevon entwickelt ist. Auf die lokale Verbreitung des Iberger- und Kulmkalkes mit ihrer fremdartigen Fauna, die auf eine schmale Zone im Norden der Lahnmulde beschränkt sind und auch im Harze in der gleichen Stellung zu dem Zuge älterer Gesteine vorkommen [1]), haben wir schon wiederholt aufmerksam gemacht. Vielleicht gelingt es auch, im Rheinischen Schiefergebirge mit Hilfe dieser faziellen Unterschiede den Zusammenhang der tektonischen Elemente aufzuklären. Auch die eigentümliche Verbreitung der basischen Eruptiva dürfte, wie Meyer [2]) darlegte, hierbei ein Hilfsmittel bieten. Nicht nur der Zug ältester Gesteine im Dillgebiet und Kellerwald, sondern auch die Quarzite und Phyllite des Taunus sind vollkommen frei von Diabasen, während sie in der unmittelbaren Nachbarschaft dieser tektonischen Zonen allenthalben das Unterdevon durchbrechen und sich im Mittel- und Oberdevon ausbreiten.

Wie wir sehen, sind wir im Rheinischen Schiefergebirge, was den Gebirgsbau anbelangt, noch im Anfangsstadium unserer Erkenntnis begriffen. Erst hier und da beginnt sich das Dunkel etwas zu lichten. Es ist das bedingt durch die Schwierigkeit, die uns der Erhaltungszustand des heute bis auf den Rumpf abgetragenen Gebirges bietet. Um weiter in die Geheimnisse seines tektonischen Baues einzudringen, müssen wir jüngere Faltengebirge von kompliziertem Bau, die uns heute noch besser erhalten sind, zum Vergleiche heranziehen. Nur an der Hand eines solchen Vergleiches können wir hoffen, auch die grossen Züge im Bau des Rheinischen Schiefergebirges zu erkennen, wie das in letzter Zeit bei den Alpen in so glänzender Weise geglückt ist.

---

[1]) Vergl. O. Welter: Die Tektonik des Iberger Kalkes bei Grund im Harz. (Diese Zeitsch. 1, 1910. 238.) Derselbe: Über die Deutung des Iberges bei Grund im Harze. (Sitzb. Niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn. 11. Juli 1910. 7 S.)

[2]) Ber. üb. d. Vers. d. niederrhein. geol. Ver. zu Coblenz 1910. 10—16.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Gerth H.

Artikel/Article: Gebirgsbau und Fazies im südlichen Teile des Rheinischen Schiefergebirges 82-96