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

Meine in der Natur durch Beobachtung gewonnene Anschauung, daß es sich bei diesen Längsbrüchen um relative Hebung der inneren Partien einer bestehenden Synklinale um kleinere Beträge als die vorangegangene Einmuldung handelt, erhält durch die Arbeit Kodym's ihre aus dem Mechanismus der Gebirgsbildung abgeleitete Begründung. Es handelt sich, wie Kodym beweist, tatsächlich um tangential wirkende Kräfte, die aber fast rein vertikale Schollenbewegungen zur Folge hatten.

Abgrenzung, geologisches Alter und tektonische Stellung des sächsischen Granulitgebirges.

Von **Kurt Pietzsch.**

Mit 2 Kartenskizzen.

Wenn man vom Innern der Kuppel des sächsischen Granulitgebirges nach außen geht, so durchschreitet man in der Schieferhülle zunächst verschiedene Arten Glimmerschiefer und Phyllite. Diese gehen dann nach außen zu in die phyllitischen Tonschiefer des sog. Cambriums über, auf die schließlich die normalen altpaläozoischen Schichten folgen; infolge Überdeckung durch jüngere (rotliegende und vor allen Dingen diluviale) Ablagerungen ist das Altpaläozoicum aber nur in geringer Verbreitung aufgeschlossen. Am deutlichsten bietet sich dieses Bild regelmäßig aufeinanderfolgender Zonen an der Nordnordwest- und Westflanke der Granulitkuppel. An der Nordostseite wird es dadurch beeinträchtigt, daß östlich von Roßwein eine große Störung vorbeizieht, deren Natur und Bedeutung an anderer Stelle erörtert wurde [1]. Auf der Südostseite des Granulitgebirges herrschen von Südwesten her bis in die Gegend des Zschopautales zunächst wieder ähnliche Verhältnisse wie im Nordwesten, wenn auch der Schiefermantel hier viel geringere Breite besitzt. Man muß hier im Gebiete der Phyllite schon mit Einfaltungen altpaläozoischer Schichten rechnen; und außerdem dürften die in geschlossenem Streifen ausstreichenden altpaläozoischen Schichten wahrscheinlich an einer Störung an den Schiefermantel herangedrückt sein. Weiter nordwestlich, und zwar vor allem nördlich von Hainichen, liegen anscheinend etwas andere Verhältnisse vor, indem hier auf die Glimmerschiefer nach außen zu unmittelbar die Gesteine der Epidot-Amphibol-Schiefer-Gruppe folgen. C. F. Naumann [2], der die Umgegend von Hainichen 1871

[1] K. Pietzsch, Tektonische Probleme in Sachsen. Geol. Rundschau. 5. 1914. p. 161—174.

[2] Carl Naumann, Geognostische Karte der Umgegend von Hainichen. Leipzig 1871.

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

besonders bearbeitete, hat diese Gesteine unter dem Namen der „Grünschiefer von Hainichen" zusammengefaßt; er trennte sie von der „Übergangsformation" (Altpaläozoicum) ab und hob ihre Zugehörigkeit zur „Urschieferformation" (Phyllit) hervor. Rudolf Credner[1] spricht sich dann 1876 auf Grund spezieller mikroskopischer Gesteinsuntersuchungen dahin aus, daß dieses „Grünschiefersystem ein Glied der krystallinen Schieferformation des Schiefermantels des Granulitgebirges bildet", und daß es bei Hainichen „die Phyllitformation vertritt". Diese Auffassung hat auch bei der Bearbeitung der Kartenblätter und Erläuterungen der geologischen Karte 1 : 25 000 als Grundlage gedient[2]. Sie blieb im wesentlichen auch erhalten, als H. Credner[3] schließlich die Epidot-Amphibolschiefer für metamorphe devonische Schichten erklärte und sie als einen Teil des „Kontakthofes des Granulitlakkolithen" auffaßte.

Die verschiedene Zusammensetzung des Schiefermantels des Granulitgebirges im Nordwesten und Südosten veranlaßte H. Credner zu der Auffassung, daß „die Längsachse des elliptischen Granulitlakkolithen" nicht mit der Achse der Aufwölbung des Schiefergebirges zusammenfiele, sondern eine etwas südöstlichere Lage besitze. Infolgedessen beschränke sich „die Teilnahme des Cambriums am Schiefergewölbe auf dessen Nordwestflügel, fehle aber am Südostflügel, an dessen Zusammensetzung sich nur das Silur und Devon beteiligen"; und die Kontaktwirkungen des Granulitlakkolithen sollen sich aus demselben Grunde an der nordwestlichen Flanke und an den beiden zugespitzten Enden der Granulitellipse ausschließlich auf das Cambrium erstrecken, während Silur und Devon hier weit außerhalb des Kontaktbereiches liegen; nach Südosten dagegen sollen gerade diese beiden Formationen den Kontakthof zusammensetzen[4].

Die Anschauung, daß es sich im Südostflügel des Schiefermantels um silurische und devonische Schichten handele, wird mit der Auffindung „vereinsamter und wenig gut erhaltener Graptolithen und Tentakuliten" in den äußeren Kontaktzonen begründet.

Deutlich erkennbare Graptolithen, darunter zweireihige Formen, sollen in den Kieselschiefern des Roßauer Waldes aufgefunden

[1] Georg Rudolf Credner, Das Grünschiefersystem von Hainichen. (Diss. Leipzig 1876.) Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 47. Halle 1876, bes. p. 128.

[2] Erläuterungen der Kartenblätter Frankenberg—Hainichen, Waldheim, Freiberg—Langhennersdorf, Roßwein—Nossen der geologischen Karte von Sachsen 1 : 25 000.

[3] H. Credner, Erläuterungen zu Blatt Mittweida—Taura der geol. Karte von Sachsen. II. Aufl. p. 19; — Die Genesis des sächsischen Granulitgebirges. Centralbl. f. Min. etc. 1907, bes. p. 523.

[4] H. Credner, Centralbl. f. Min. etc. 1907. p. 521.

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

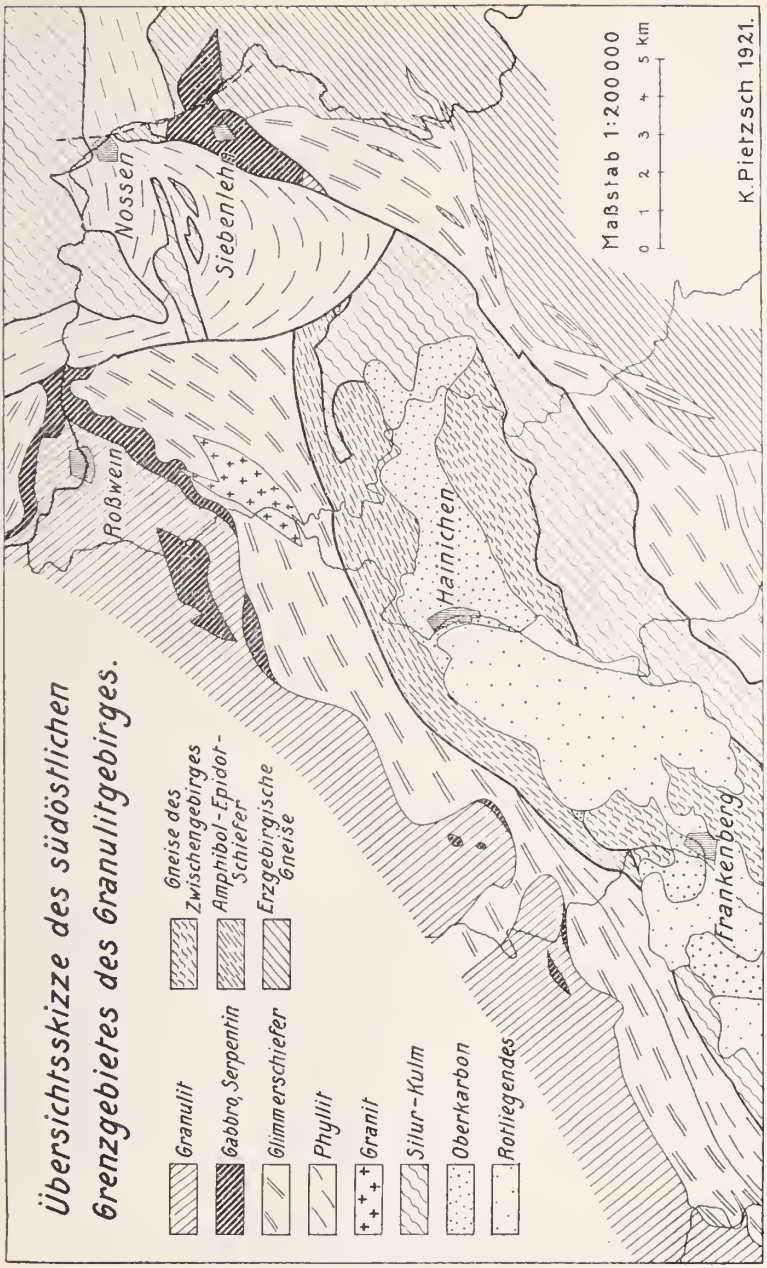

Abb. 1.

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

worden sein[1]. Nun ist zwar die Erhaltung von Graptolithen unter gewissen Umständen sogar in stark kontaktmetamorphen Gesteinen möglich, wie im Bereiche des Meißener Syenitmassivs auf Blatt Tanneberg festgestellt werden konnte[2]; dagegen sind die mir aus dem Kieselschiefer des Roßauer Waldes vorliegenden „Graptolithen" wohl überhaupt nicht organischen Ursprunges, sondern rühren von ausgewitterten langen dünnen Kontaktmineralien her. Das Gestein selbst ist aber sicherlich ein Kieselschiefer, der obersilurisches Alter besitzen kann.

Tentakuliten, im Vogtland für Mitteldevon bezeichnend, sollen sowohl bei Draisdorf nördlich von Chemnitz, wie auch am Treppenhauer am rechten Zschopaugehänge nördlich von Frankenberg auf den Schichtflächen eines gelblichgrauen, dünnplattig spaltenden Schiefers aufgefunden worden sein[3]. Da mir keine Belegstücke vorliegen, kann ich nicht entscheiden, ob die Beobachtung richtig ist. Ich halte es aber nicht für ausgeschlossen, daß in diesem Teil des Schiefermantels des Granulitgebirges devonische Schichten vorhanden sein können; nur bedarf die von H. Credner und E. Danzig vertretene Auffassung der völligen Konkordanz aller Schichten des Schiefermantels einer wesentlichen Abänderung.

Es kann nach unserer heutigen Kenntnis der Schichtenfolge des vogtländisch-thüringischen Silurs und Devons schon aus stratigraphischen Gründen keinem Zweifel mehr unterliegen, daß sowohl bei Draisdorf wie auch am Treppenhauer altpaläozoische Schichten durch Einfaltung oder durch Schuppenstruktur, also überhaupt durch tektonische Vorgänge, aufs engste mit phyllitischen Gesteinen verquickt sind. Auch das Kieselschiefervorkommen vom Roßauer Walde dürfte so zu deuten sein; in seiner unmittelbaren Nähe wird Phyllit angegeben, ohne daß sich aber infolge der Überkleidung des ganzen Gebietes mit diluvialem Lehm die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse feststellen ließen.

Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß nach meiner Meinung auch in jenem Streifen altpaläozoischer Gesteine, der nordwestlich von Chemnitz auf die Phyllite des Granulitmantels nach außen zu folgt, und der nach der Karte im wesentlichen aus Culm und Obersilur zusammengesetzt ist, keineswegs so einfache Lagerung herrscht, wie sie das Randprofil 1 auf Blatt Chemnitz (III. Aufl.) zeigt. Auch hier ist das Auftreten der Kieselschiefer innerhalb der culmischen Gesteine (cul der Karte) — und das gleiche gilt auch für die ähnlich gebaute Zone altpaläozoischer Gesteine südlich von Hainichen, die sich etwa vom Wachtelberg bei Langenstriegis über

[1] Erläuterungen zu Blatt Mittweida—Taura der geol. Karte von Sachsen. II. Aufl. p. 19 und zu Blatt Frankenberg—Hainichen. II. Aufl. p. 19.

[2] Erläuterungen zu Blatt Tanneberg—Deutschenbora. II. Aufl. p. 28 u. 39.

[3] Erläuterungen zu Blatt Mittweida—Taura. II. Aufl. p. 17.

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

Riechberg nach Seifersdorf hinzieht — nicht lediglich durch die Annahme zu erklären, daß die Kieselschiefer „klippenförmige Emporragungen einer bedeutend denudierten Ablagerung von Obersilur darstellen", um und über die sich die Culmschichten abgelagert haben[1]; vielmehr ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, daß gerade das schmal zonenförmige Auftauchen der Kieselschiefer aus den culmischen (?) Gesteinen durch einen Schuppenbau des ganzen Gebietes bedingt ist.

Die auf der geologischen Karte mit dem Symbol cu2 und cu3 bezeichneten „Culmschichten", die mit einem außerordentlich groben Grundkonglomerat beginnen, sind erst nach den Hauptgebirgsbewegungen abgelagert worden; sie greifen diskordant über die Zonen älterer paläozoischer Gesteine hinweg (siehe unten).

Im Zschopautale nördlich von Frankenberg wird die geschlossene Zone altpaläozoischer Schichten, die nördlich von Chemnitz am Südrand der Granulitumrahmung auftritt und die auch westlich von Frankenberg noch (Kartenskizze Abb. 1) vorhanden ist, nicht mehr beobachtet. Hier bietet sich vielmehr im Schiefermantel folgendes Profil (vgl. Randprofil 2 auf Blatt Frankenberg—Hainichen II. Aufl.); die Schichten fallen sämtlich nach Südosten zu ein:

Granulit.
Gneisglimmerschiefer.
Muscovitschiefer mit Einschaltungen von Hornblendeschiefer und kohlestoffreichem Quarzitschiefer.
Phyllite, z. T. als Knotenschiefer ausgebildet, mit Einschaltungen von Hornblendeschiefern, sowie von Kiesel- und Alaunschiefern.
Epidot-Amphibolschiefer.
Gneis des Frankenberg-Hainichener Zwischengebirges.

Kohlenstoffreiche Quarzitschiefer sind auch im erzgebirgischen Glimmerschiefergebiet an verschiedenen Stellen vorhanden. Es ist daher vorläufig nicht ohne weiteres angängig, sie als metamorphes Silur aufzufassen, zumal ja aus Mittelböhmen bekannt ist, daß auch in den sehr viel älteren präcambrischen Schichten bereits kohlenstoffreiche Schiefer auftreten. Das gleiche gilt zwar, solange keine sicheren Fossilien vorliegen, auch für die ähnlichen Einschaltungen in der Gruppe der phyllitischen Gesteine, doch kann es sich hier tatsächlich auch um Einfaltungen von Silur im Phyllit handeln. Es sei vergleichsweise daran erinnert, daß in der Gegend von Lößnitz[2] ebenfalls obersilurische Schichten (mit ausgezeichnet erhaltenen Graptolithen) im Phyllit eingefaltet sind. Eine volle Konkordanz, wie sie von Credner angenommen wird, kann in den Schichten des Zschopautales schon deshalb nicht bestehen, weil die Kieselschiefer in mehreren Horizonten vorkommen.

[1] Erläuterungen zur geol. Karte Blatt Chemnitz. III. Aufl. p. 22.
[2] Vgl. Blatt Lößnitz—Zwönitz der geol. Karte von Sachsen. II. Aufl.

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

Mehr im hangenden Teile der phyllitischen Schichtenfolge des Treppenhauers, vor allem auch im Hangenden der mächtigen Kieselschiefereinschaltung, treten „sehr schwach glänzende bis glanzlose“ [1], gelblichgraue, dünnplattige Schiefer auf, welche Tentakuliten führen und metamorphes unteres Mitteldevon darstellen sollen. Die angeblich konkordant darauf folgenden Epidot-Amphibolschiefer gehören dann nach Credner und Danzig als das direkte Hangende dieser Schichten dem oberen Mitteldevon bezw. dem unteren Oberdevon an (Erläuterungen zu Blatt Mittweida. II. Aufl. p. 18). Selbst wenn die Beobachtung der Tentakulitenführung zu Recht besteht, ist die Schlußfolgerung bezüglich des Alters der in seinem Hangenden auftretenden Epidot-Amphibolschiefer nicht zulässig, weil abgesehen von der Fossilführung auch die Lagerungsbeziehungen zwischen diesen Schiefern sicherlich andere sind als bisher angenommen wurde.

Verfolgt man die ganze Phyllitzone des Treppenhauers sowie ihre Grenze gegen den Epidot-Amphibolschiefer nach Nordosten zu weiter, so verhindert zwar schon von Sachsenburg ab die Bedeckung der Hochfläche mit Lößlehm einen unmittelbaren Einblick in den Bau des Untergrundes. Aus der kartenmäßigen Darstellung der verschiedenen Einzelaufschlüsse ergibt sich aber vollständig klar, daß sich die Phyllitzone etwa 1 km nordöstlich von Irbersdorf zwischen den Glimmerschiefern und den Epidot-Amphibolschiefern auskeilen muß. Nur nordwestlich von Hainichen im Walde zwischen Crumbach und Oberroßau kommen nochmals Phyllite und Kieselschiefer zum Vorschein. Die nordwestliche Grenze der Epidot-Amphibolschiefer überschneidet also die Phyllitzone schräg.

In der Erläuterung zu Blatt Frankenberg—Hainichen II. Aufl. p. 13, wird diese Erscheinung so gedeutet, daß die nordöstliche Fortsetzung der Phyllitzone des Treppenhauers in den Gesteinen der Glimmerschieferzone von Schlegel nördlich von Hainichen zu suchen sei. Dieser Auffassung kann man jedoch ebensowenig beipflichten wie der von Rudolf Credner, daß die Grünschiefer von Hainichen „die Phyllitformation vertreten“. Verständlich sind die ganzen Verhältnisse nur dann, wenn man entweder eine von Haus aus vorhandene diskordante Überlagerung der jetzt als Phyllit bezw. Glimmerschiefer vorliegenden Schichten durch die Urgesteine der Epidot-Amphibolschiefer annimmt, oder wenn man die Grenzfläche zwischen beiden als eine Störung betrachtet. Ersteres hat keinerlei Wahrscheinlichkeit für sich; vor allem würde, wenn tatsächlich in den Schichten des Treppenhauers Tentakuliten vorhanden sind, dies eine sehr beträchtliche Diskordanz innerhalb devonischer Schichten voraussetzen, für die sonst in Sachsen und

[1] M. Kästner. 16. Jahresber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz. 1907. p. LIX.

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

Thüringen kein Anhaltspunkt vorliegt. Es kann sich daher nur um eine tektonische Diskordanz handeln.

Diese Auffassung erhält eine Stütze durch den Grad der Kristallinität der Gesteine zu beiden Seiten der Grenzfläche. Wenn die Epidot-Amphibolschiefer aus einer durch diabasische Gesteine ausgezeichneten Schichtenfolge (sei es nun eine devonische oder eine ältere) hervorgegangen sind, so besitzen sie jedenfalls einen höheren Grad der Metamorphose als jene Schiefer, die am Treppenhauer in seinem Liegenden auftreten. Die Schichten, die hier Tentakuliten führen sollen, werden ja z. T. als fast unveränderte Tonschiefer angegeben. Die Kristallinität der Gesteine nimmt vom Granulit her immer mehr ab und auch nach den Erläuterungen zu Blatt Frankenberg—Hainichen (II. Aufl. p. 14) weisen sie zuletzt „nur noch äußerst geringe Andeutungen von Kontaktmetamorphose auf". Diese durchaus den Charakter von Tonschiefern und nicht von Phylliten tragenden Gesteine werden erst unmittelbar an der liegenden Grenze der Epidot-Amphibolschiefer wieder durch stärker glänzende „jedoch nicht sehr mächtige" phyllitische Schiefer abgelöst, die dann mit jenen innig verknüpft sind.

Wenn die weiterhin folgenden entschieden stärker metamorphen Epidot-Amphibolschiefer auch noch zum „Kontakthof" des Granulits gehören sollen, so ist es bei der von Credner und Danzig angenommenen normalen Lagerung unverständlich, warum in ihrem Liegenden fast unveränderte Tonschiefer auftreten [1]. Die Epidot-Amphibolschiefer sind dabei hier bei Frankenberg nicht wesentlich anders ausgebildet als nördlich von Hainichen, wo sie unmittelbar über Glimmerschiefer folgen. Alle diese Verhältnisse zwingen zu der Auffassung, daß die Liegendgrenze der Epidot-Amphibolschiefer eine Störungsfläche ist.

Die Tatsache, daß sich am Treppenhauer unter den Epidot-Amphibolschiefern wieder „nicht sehr mächtige", stärker glänzende Schiefer einstellen, ist im Liegenden einer Dislokationsfläche etwas ganz Gewöhnliches, und auch die innige Verknüpfung der Epidot-Amphibolschiefer mit ihrem unmittelbaren Liegenden, sei es durch Verknetung an der Dislokationsfläche wie am Treppenhauer oder sei es durch mehrfache untergeordnete Schuppung, wie sie im Striegistale bei Schlegel wahrscheinlich ist, steht in vollem Einklange mit dieser Auffassung.

Aus der Art, wie die angenommene Störungsfläche die Täler der Zschopau und der Striegis überquert, ist zu schließen, daß sie nicht übermäßig steil nach Südosten zu einfällt. Sie besitzt daher jedenfalls denselben Charakter, wie die im Zschopautale nur wenige hundert Meter davon entfernte Sachsenburger Störungsfläche, an

[1] Auf diesen Umstand weist auch bereits M. Kästner mit Recht hin (16. Ber. d. Naturw. Ges. Chemnitz. 1907. p. LXIII).

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

welcher der Frankenberg-Mobendorfer Gneis des Zwischengebirges auf den Epidot-Amphibolschiefer aufgeschoben ist[1].

Wenn also die Epidot-Amphibolschiefer durch eine Aufschiebungsfläche von der Phyllit- und Glimmerschieferzone des granulitgebirgischen Schiefermantels getrennt sind, so muß die Frage aufgeworfen werden, ob sie überhaupt noch zum „Kontakthof" des Granulits zu zählen sind, wie man es seit C. F. Naumann getan hat, und wie es namentlich durch H. Credner in neuerer Zeit wieder betont wurde.

Die Möglichkeit, daß in dem Epidot-Amphibolschiefer-System metamorphe diabasische Gesteine, eventuell auch der Devonformation vorliegen, kann nicht ohne weiteres von der Hand gewiesen werden; völlig unbewiesen ist aber, daß diese Metamorphose auf den Granulit zurückzuführen ist. Im Striegistale mag dies zwar wegen der allgemeinen Schichtenfolge so scheinen, im Zschopautal dagegen läßt schon die Verteilung der Stärke der Kristallinität keinen direkten Zusammenhang zwischen der Herausbildung der Epidot-Amphibolschiefer und dem Granulit erkennen. Mit Rücksicht auf die tektonische Natur der liegenden Grenze der Epidot-Amphibolschiefer kann ein solcher Zusammenhang höchstens in einiger südöstlicher Entfernung und auch dann erst in größerer Tiefe gesucht werden; ein Beweis dafür fehlt aber vollkommen. Auch sind sonst im ganzen übrigen Schiefermantel des Granulits nirgends wieder ähnliche Gesteine in so großer Mächtigkeit bekannt. Ich bin daher zu der Überzeugung gekommen, daß die Epidot-Amphibolschieferzone tektonisch überhaupt nicht mehr zum Schiefermantel des Granulitgebirges zu zählen ist[2], sondern aufs engste mit dem Frankenberger Gneiszug verknüpft und somit als ein Glied des Frankenberg-Hainichener Zwischengebirges aufgefaßt werden muß.

Ohne näher auf dessen Bau und Zusammensetzung einzugehen, sei nur kurz daran erinnert, daß in der Gneiszone dieses Zwischengebirges unter der Bezeichnung „Glimmer-, Chlorit- und Hornblendeschiefer" eine Gesteinsfolge enthalten ist, die in mancherlei Beziehung Ähnlichkeit mit dem Epidot-Amphibolschieferzug hat, wenngleich ihre petrographische Ausbildung im einzelnen abweicht. Sowohl die Epidot-Amphibolschiefer wie auch die Gesteine des übrigen Frankenberg-Hainichener Gneiszuges bedürfen einer modernen

[1] A. Rothpletz, Geotektonische Probleme. Stuttgart 1894. p. 106—109 und Blatt Frankenberg—Hainichen der geol. Karte von Sachsen.

[2] Auch M. Kästner (a. a. O. p. LXII) kommt zu dieser Auffassung, sieht aber in den Amphibolschiefern druckmetamorphe Diabase, deren Umwandlung mit dem Herauspressen der Zwischengebirgsgneise in Zusammenhang stehen soll. Aus petrogenetischen Gründen müssen die Amphibolschiefer aber in größerer Tiefe entstanden sein, ehe sie durch tektonische Vorgänge ihre heutige Lage erhielten.

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

Bearbeitung, die besonders auf petrogenetische Zusammenhänge Gewicht zu legen hätte.

Die veränderte Auffassung der geologischen Stellung der Epidot-Amphibolgesteine hat zunächst zur Folge, daß die von H. Credner gegebene Altersbestimmung[1] des „Granulitlakkolithen" nicht mehr als zu Recht bestehend angesehen werden kann. Denn sie ist lediglich darauf gegründet, daß die Epidot-Amphibolschiefer aus mittel- und oberdevonischen Gesteinen hervorgingen und daß die Metamorphose durch den Granulit bewirkt wurde. Unzutreffend ist auch die Vorstellung, daß sich diese Vorgänge schon in jungdevonischer Zeit vollzogen hätten, weil „die Grundkonglomerate des diskordanten auf dem dortigen Schiefermantel liegenden unteren Carbons reichlich mit bis meterlangen Fragmenten von mittelgebirgischen Kontaktgesteinen gespickt sind"; denn dieses Grundkonglomerat liegt gar nicht an der Basis der untercarbonischen Schichten, die als cu1 auf der Karte ausgeschieden sind und aus Tonschiefer und Grauwacken bestehen, und die z. B. auf Blatt Chemnitz und auch in dem altpaläozoischen Streifen südlich von Hainichen von den großen Gebirgsbewegungen noch mit ergriffen worden sind; sondern es liegt an der Basis jener aus Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertonen mit eingeschalteten Steinkohlenflözen bestehenden Schichtenfolge von Hainichen, die als cu2 und cu3 auf den Karten dargestellt ist. Sie greift diskordant über das ältere Gebirge und auch über die echten Culmschichten (cu1 der Spezialkarten) hinweg und ist vielleicht eben noch mit dem allerhöchsten Untercarbon, mit größerer Wahrscheinlichkeit aber mit der Waldenburger Stufe, zu parallelisieren. Die Hauptfaltung des alten Gebirges liegt hier in Mittelsachsen jedenfalls vor der Ablagerung dieser steinkohlenführenden Schichten und hat echte untercarbonische Schichten von Etroeungt- bis Visé-Charakter mit betroffen.

Die Auffassung von H. Stille[2], daß die Hauptfaltung nach Ablagerung der kohleführenden Schichten von Hainichen eingetreten sei, steht mit den erwähnten Verhältnissen nicht in Einklang. In der kleinen „Culm"-Mulde von Frankenberg-Hainichen selbst sind überhaupt keine Saarbrücker Schichten vorhanden. Es ist zwar zuzugeben, daß zwischen den hier abgelagerten Schichten und den erst in einiger Entfernung auftretenden sog. Saarbrücker Schichten von Flöha, Lugau-Ölsnitz und Zwickau[3] eine Diskordanz liegt, wie

[1] H. Credner, Die Genesis des sächsischen Granulitgebirges. Dies. Centralbl. 1907, bes. p. 523.

[2] H. Stille, Über Hauptformen der Orogenese und ihrer Verknüpfung. Nachr. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Mathem.-phys. Kl. 1918. p. 19 des Separatabdruckes.

[3] Beyschlag und Fritsch (Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rotliegende in der Provinz Sachsen usw. Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F. Heft 10. Berlin 1900) vermuten übrigens, daß die obercarbonischen

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

sich übrigens aus dem Kartenbild am Nordostrand des Blattes Chemnitz (III. Aufl.) direkt entnehmen läßt; doch besitzt diese Diskordanz bei weitem nicht die Bedeutung wie jene, die an der Basis der cu2-Schichten zu suchen ist. Damit steht auch der petrographische Habitus der Gesteine im Einklang; diejenigen des Hainichener „Culms" ähneln weit mehr denen des unbestrittenen Flöhaer oder Lugau-Ölsnitzer Obercarbons als denen des vogtländischen echten Culms. In jenen sind z. B. die pelitischen Gesteine als Schiefertone ausgebildet, im echten Culm dagegen stets als Tonschiefer. Ferner sind überall, wo wir in Sachsen und Thüringen echte culmische Ablagerungen kennen, auch in dem Zuge, der sich unmittelbar südlich von Hainichen erstreckt, diese mit silurischen und devonischen Gesteinen durch Zusammenfaltung bezw. Schuppenstruktur aufs engste verknüpft; der Hainichener „Culm" dagegen ist lediglich als Ganzes in einfachster Weise eingemuldet. Es kann daher nicht im geringsten zweifelhaft sein, daß die Hauptfaltung vor Ablagerung der Hainichener Schichten stattgefunden hat; aus diesem Grunde muß ich auch an meiner früheren Ansicht festhalten, daß der Hainichener „Culm" ein Äquivalent der Waldenburger Stufe ist[1].

Diese Gebirgsbildung vor Ablagerung der steinkohlenführenden Schichten von Hainichen ist die Hauptphase der varistischen Gebirgsbildung in Sachsen überhaupt. Ihr verdankt auch das Granulitgebirge seine Ortsstellung. Damit soll natürlich nichts über die Zeit des Aufdringens der Magmen selbst gesagt sein. Für die Trennung einzelner Phasen in der Auffaltung des Granulitgebirges in der von M. Kästner (a. a. O. p. LXI) angegebenen Weise liegt kein Anlaß vor, da die von ihm angeführten Diskordanzen im Altpaläozoicum der Granulitumrahmung in der Hauptsache nicht stratigraphischer, sondern tektonischer Art sind.

In diesem ganzen Zusammenhange muß auch noch die tektonische Stellung des Granulitgebirges im varistischen Bogen gestreift werden. Seit langem, und besonders seit den Darlegungen von R. Lepsius in der „Geologie von Deutschland" wird das sächsische Granulitgebirge mit der Münchberger Gneismasse verglichen, und obwohl ich diese schon 1914 (Geol. Rundschau. Bd. V) in die Zone des Wildenfelser und Frankenberg-Hainichener Zwischengebirges einordnete, und obwohl F. Kossmat 1916 die tatsächlichen tektonischen Beziehungen eindeutig auseinandergesetzt hat[2], wird es

Schichten von Lugau-Ölsnitz und Zwickau zur mittleren und oberen Ottweiler Stufe zu stellen sind, während sie J. T. Sterzel im wesentlichen für Äquivalente der mittleren und oberen Saarbrücker Schichten erklärt (Erläuterung zu Blatt Zwickau. II. Aufl. p. 116).

[1] Vgl. Geol. Rundschau. 5. 1914. p. 172.

[2] F. Kossmat, Übersicht der Geologie von Sachsen. Erläut. zu den Übersichtskarten der Sächs. geolog. Landesuntersuchung. 1916. p. 56—59.

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

Abb. 2

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

immer wieder so dargestellt, als ob die Münchberger Masse und das Granulitgebirge einer und derselben tektonischen Zone angehören. Wie aus der früher zu anderen Zwecken von mir entworfenen Skizzenkarte Abb. 2 zu ersehen, ist die Brachyantiklinale des Granulitgebirges mit dem ostthüringischen Hauptsattel (Sattel von Berga) zu verbinden. Das Erzgebirge findet seine südwestliche Fortsetzung in den kristallinen Schiefern des Fichtelgebirges. Zwischen diesen beiden nordöstlich verlaufenden Hauptantiklinalen liegt eine Hauptmuldenzone, die am deutlichsten in der vogtländischen Mulde in Erscheinung tritt. Sie zieht sich dann von Zwickau aus unter dem Jungpaläozoicum des erzgebirgischen Beckens fort und steht mit den altpaläozoischen Gesteinsfolgen am Südrand des Granulitgebirges nördlich von Chemnitz und mit dem altpaläozoischen Zug südlich von Hainichen in unmittelbarer Verbindung. Diese Hauptmuldenzone ist längs der Linie Teichwolframsdorf, Greiz, Pausa an die cambrischen Schiefer des nördlich vorgelagerten ostthüringer Hauptsattels herangedrückt. In der nordöstlichen Fortsetzung ist dann entsprechend das Altpaläozoicum nördlich von Chemnitz auf den Schiefermantel des Granulitgebirges geschoben (vgl. Skizze 2).

In dieser großen Hauptmuldenzone liegen nun die Münchberger Masse, das Wildenfelser und das Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge. Alle drei zeigen auch in ihrer Gesteinszusammensetzung recht erhebliche Verwandtschaft. Insbesondere mag hier im Anschluß an die vorangegangenen Darlegungen daran erinnert werden, daß wie bei Frankenberg und Hainichen auch in der Münchberger Masse eine Zone von Hornblendeschiefern und Chloritschiefern abgeschieden werden kann, über welche neuere Untersuchungen durch Mitglieder des Jenaer geologischen Instituts neues Licht zu verbreiten vermögen. Ob die drei Gebirgsmassen, wie es F. E. Suess für die Münchberger Masse behauptet hat, tatsächlich wurzellose Reste von Überschiebungsdecken sind, wofür die Lagerungsverhältnisse im Detail zu sprechen scheinen, oder ob es sich um keilförmige, aus untergeordneten engen Falten innerhalb der großen Muldenzone herausgepreßte Streifen handelt, was ebenfalls noch zu beweisen wäre, soll hier nicht weiter erörtert werden. Daß das Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge im Norden sogar auf den Rand des Granulitgebirges herangepreßt ist, während Wildenfelser Zwischengebirge und Münchberger Masse deutlich am Südrand der großen Hauptmulde liegen, hat seinen Grund darin, daß ganz allgemein die tektonischen Achsen der großen Faltenzüge sich nach Nordosten hin immer mehr einander nähern [1]. Die zwischen den beiden Hauptantiklinalen des Granulitgebirges und Erzgebirges

[1] Vgl. auch K. Pietzsch, Die geologische Stellung des Gabbro-Gebietes von Siebenlehn. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. 1922 (im Druck).

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

liegenden Gebirgszonen werden dadurch außerordentlich stark zusammengepreßt, und das Frankenberg-Hainichener Zwischengebirge wurde dabei sogar über die altpaläozoischen und phyllitischen Zonen des Schiefermantels des Granulitgebirges hinweg bis auf dessen Glimmerschieferzone herangedrückt.

Die Skizze 2 zeigt ferner, daß die Achse der Hauptantiklinale Bergaer Sattel — Granulitgebirge einen schwach geschwungenen Verlauf nimmt, den auch die Zonen der vogtländisch-erzgebirgischen Hauptmulde beschreiben (vgl. Kossmat, l. c. p. 58). Die Verbindung der ostthüringer Hauptmulde (Ziegenrücker Culmmulde) mit der nordsächsischen Mulde und ebenso des Schwarzburger Sattels mit dem nordsächsischen Sattel läßt sich ganz korrekt eigentlich auch nur mit einer solchen Verbiegung zeichnen; auf der Kartenskizze Abb. 2 ist dies nur wegen des großen Zwischenraums, in dem altes Gebirge überhaupt nicht zu beobachten ist, unterlassen worden. Diese Auslenkung der nordöstlich gerichteten Achsen ist ungefähr in einer Zone erfolgt, die in NNW—SSO-Richtung über Zwickau verläuft. An ihr ist der östliche Teil gegenüber dem westlichen etwas nach Süden gerückt. Mit dieser Verbiegung der varistischen Achsen in der Zwickauer Zone dürfte auch das Aufdringen der großen westerzgebirgischen Granitstöcke in genetischer Verknüpfung stehen. Für die richtige Einfügung des Granulitgebirges in den Gebirgsbau des varistischen Bogens ist die Beachtung dieser über Zwickau verlaufenden Verbiegungszone von großer Bedeutung. Nur wenn man sie außer acht läßt, kommt die falsche Auffassung zustande, daß Granulitgebirge und Münchberger Gneismasse in derselben tektonischen Zone lägen, eine Anschauung, die hoffentlich bald endgültig aus der geologischen Literatur verschwinden wird.

Bemerkungen über das Becken von Ichthyosaurus quadriscissus.

Von **Friedrich v. Huene** in Tübingen.

Mit 1 Textfigur.

Eine kürzlich erschienene interessante Arbeit von Herrn Prof. Wiman in Upsala (Über den Beckengürtel bei *Stenopterygius quadriscissus*. Bull. Geol. Inst. Upsala. XVIII. 1921. 19—32. Taf. V) gab mir Veranlassung, gleichfalls das Becken oberliassischer Ichthyosaurier näher anzusehen. Es wird in jenem Aufsatz nicht nur die Morphologie der einzelnen Beckenelemente, sondern auch die Rekonstruktion des ganzen Beckens behandelt. Ein Punkt, der wohl alle Leser überrascht haben dürfte, ist die Besprechung des gegenseitigen Verhaltens von Ilium und Sacralrippe. Mir ist von keinem lebenden Tier ein Ilium bekannt, das sich mit seinem Oberrand an den unteren Teil des Sacralwirbelkörpers anlegt, während die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 1922

Autor(en)/Author(s): Pietzsch Kurt

Artikel/Article: Abgrenzung, geologisches Alter und tektonische Stellung, des sächsischen Granulitgebirges. 265-277