

CONGRÈS DE STRATIGRAPHIE CARBONIFÈRE

HEERLEN, 1927

F. KOSSMAT

DAS
KARBONISCHE FALTENGEbirGE
VON MITTELEUROPA

1928

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE, S. A.
LIÈGE

F. KOSSMAT

DAS KARBONISCHE FALTENGEBIRGE
VON MITTELEUROPA

DIE *tektonische Gliederung* des als varistisches Gebirge bezeichneten Teiles der karbonischen Faltungsregion, über die an anderer Stelle eine ausführliche Mitteilung erschienen ist ⁽¹⁾, lässt sich in den Grundzügen durch folgende Zoneneinteilung zum Ausdruck bringen :

I. DIE RANDFALTEN (WESTFÄLISCHE ZONE). — Sie gehören dem produktiven *Karbo ngürtel* an, der aus Süde ngland über Nordfrankreich und Belgien in das *rhe in ische Kohlenrevier* zieht und weit im Osten sein Äquivalent im *oberschlesisch-polnischen Kohlenrevier* besitzt.

II. DIE GRAUWACKENZONEN (RHENOHERZYNISCHE ZONEN), bestehend aus altpalaeozoischen und kulmischen Schichten. Dieser breite Gürtel lässt sich in weit verfolgbare tektonische Einheiten zerlegen, deren Grenzen im allgemeinen den Charakter bedeutender, nordgerichteter Überschiebungen aufweisen.

A. Die *Ardennen-Sauerland-Oberharz-Zone*. Sie besteht aus zahlreichen Falten und Schuppen ; in ihrem westlichen Abschnitt ist sie an der «*faille du midi*» («*faille eifeli enne*») auf den belgisch-westrheinischen Kohlengürtel geschoben. Weiter östlich lässt das Ausmass der Überschiebung nach.

⁽¹⁾ F. KOSSMAT, Die Gliederung des varistischen Gebirgsbaus. 40 S., 2 Tafeln und 2 Textfiguren. *Abhandlungen des Sächsischen Geologischen Landesamts*. Heft 1, Leipzig 1927, Vertriebsstelle G. A. Kaufmanns Buchhandlung, Dresden.

B. Taunus-Kellerwald-Unterharz-Zone. — Sie überdeckt besonders im Harz mit einer Gross-Überschiebung auf weite Erstreckung die inneren Teile der Zone A. Ihr gehören weiter im Westen die in der Lahn- und Dillmulde eingeklemmten Deckschollenreste, sowie deren Aequivalente im südlichen Kellerwald an.

C. Südostharz-Zone. — Sie ist durch Scheerungsflächen von der Zone B getrennt; ihr gehört die Stiege- und Selkemuhe, ferner die metamorphe Zone am Südostende des Harzes und vielleicht auch jene des Taunus-Südrandes an.

III. DIE THÜRINGISCH-ERZGEBIRGISCHEN (SAXOTHURINGISCHEN) ZONEN. — Sie bestehen aus Altpalaeozoikum und kristallinem Untergrund. Letzterer ist in der Zone Spessart-Kyffhäuser-westlicher Thüringer Wald, dann weiter innen in der erzgebirgischen Region und im Granulitgebirge von Sachsen aufgewölbt. Er zeigt starke Durchbewegung nach Art der penninischen Tektonik der Alpen. Im östlichen Teile des varistischen Gebirges sind die kristallinen Zonen der Sudeten (mit Ausnahme des Eulengebirges) in diese Einheit III zu stellen.

IV. DIE MOL DANUBISCHE REGION. — Sie umfasst das vorwiegend kristalline Kerngebiet der Böhmisches Masse samt dem Palaeozoikum. Ausserdem gehören dazu die als Fremdkörper inmitten des Palaeozoikums der erzgebirgisch-thüringischen, sowie der sudetischen Zonen auftretenden Grundgebirgsschollen von Münchberg in Bayern, Wildenfels und Frankenberg in Sachsen, ferner des Eulengebirges in Schlesien. Die Lagerungsverhältnisse rechtfertigen die Deutung, dass es sich um wurzellose Deckschollen handelt, die durch Erosion vom moldanubischen Hauptgebiet abgetrennt sind.

V. Südlich der kristallinen Kernzone des varistischen Gebirges erstreckten sich seine südlichen Sedimentärfalten, die man als PALAEO DINARISCHE ZONEN bezeichnen kann. Teile davon lassen sich z. B. in den palaeozoischen Gebieten der dinarischen Gebirge erkennen. Ihre alte Tektonik wird

sich schwer mehr rekonstruieren lassen, da sie von der alpinen Gebirgsbildung überholt ist.

Die wichtigsten *orogenetischen Phasen* des varistischen Gebirges sind von H. STILLE ⁽¹⁾ dargestellt worden. Es wird von Interesse sein, sie in Verbindung mit der tektonischen Zonengliederung weiter zu verfolgen. Im Vortrag wurde auf einige der hier auftauchenden Fragen hingewiesen.

Durch die Auffindung devonischer Diskordanzen im rheinischen Schiefergebirge und Harz, in den Vogesen und Sudeten, könnte der Eindruck entstehen, als ob die Grenzen zwischen dem kaledonischen und dem varistischen Gebirgsbildungszyklus mehr und mehr verschwänden. Wenn wir aber nur jene orogenetischen Bewegungen als *varistisch* (« *herzynisch* » im Sinne der westeuropäischen Geologen) bezeichnen, die massgebend waren für die räumliche Anordnung und den Bau des karbonischen Kettengebirges, dann liegen die Verhältnisse wesentlich klarer.

1. a. Wir können feststellen, dass die Vorstadien des varistischen orogenetischen Zyklus im Oberdevon einsetzten. Sie machten sich zunächst durch den Rückzug des Meeres aus der moldanubischen Region bemerkbar (Verlandung am Ende des Mitteldevons im Gebiet der böhmischen palaeozoischen Mulde, Auftreten von Lücken und von klastischen Ablagerungen im Oberdevon der peripheren Gebiete). Weit verbreitet sind die von STILLE als *bretonische Phase* zusammengefassten Bewegungen, die ungefähr an der Wende Devon-Unterkarbon eintraten.

1. b. Die ungeheure Ausbreitung der kulmischen, im grossen flyschähnlichen Ablagerungen über den Raum ausserhalb der moldanubischen Region und die zunehmend gröber klastische Beschaffenheit des oberen Kulms (Visé-Stufe) weisen darauf hin, dass während des Unterkarbons die Kernregionen des varistischen Gebirges bereits ein weit ausgedehntes Gebiet starker Abtragung darstellten. Sie waren zugleich der

⁽¹⁾ H. STILLE. Grundfragen der vergleichenden Tektonik. Gebr. Bornträger, Berlin 1925.

Schauplatz von Bewegungen, welche in die Ablagerungsgebiete des Kulms hineinreichten, so dass in letzteren verschiedentlich der Absatz unterbrochen wurde. Umgeschwemmtes Material von tieferen Kulmgesteinen und älteren Schichten erscheint häufig in höheren Kulkonglomeraten. In manchen Gebieten liegen konglomeratische Visé-Schichten des Kulms diskordant auf gefalteten älteren Gesteinen (z. B. in den Mittelsudeten). Die orogenetischen Bewegungen der *bretonischen Phase* müssen sich in manchen Gebirgszonen während des Unterkarbons gesteigert haben.

2. Am Ende des Kulms ergriff die orogenetische Bewegung fast den gesamten Raum des varistischen Gebirges, mit Ausnahme der Randzone (späterer Kohlengürtel). Das Ablagerungsgebiet des unteren Oberkarbons (unterer Teil der flözleeren Schichten des Ruhrgebiets = Ostrauer Schichten oder Randflözgruppe von Oberschlesien) verschob sich grösstenteils in die erwähnte Randzone, wo der konkordante Ablagerungsverband vom Oberdevon bis in das Oberkarbon erhalten blieb. Wo hingegen die Ablagerungen des unteren Oberkarbons in den inneren Zonen des Gebirges zum Absatz gelangten (Waldenburger Schichten von Niederschlesien = Hainichen-Berthelsdorfer Schichten von Sachsen), sind sie vom Unterkarbon und dem älteren Untergrund durch eine starke Diskordanz geschieden. Diese Diskordanz entspricht STILLE's *sudetischer Phase* der Gebirgsbildung. Sie ist die bedeutsamste für den Bau der erzgebirgisch-thüringisch-sudetischen Zonen des Gebirges. In sie fällt die Vollendung der grossen moldanubischen Überschiebung, deren frühere Stadien bereits in die « *bretonische* » Zeit zurückreichen müssen (Diskordanz der Visé-Stufe am Gneis des Eulengebirges).

3. Eine sehr bedeutsame Erscheinung ist das *Fehlen der unteren Teile der Westfälischen Stufe* (= Magerkohlen- und Fettkohlen-Gruppe des Ruhrgebiets) *in den limnischen Kohlenbecken des varistischen Gebirges*. Die Ablagerungen der letzteren setzen erst mit den Saarbrückener Schichten (= Gas- und Gasflammkohlen-Gruppe des Ruhrgebiets) ein. Dies ist z. B. nach den neueren floristischen Untersuchungen

der Fall im Saargebiet, in den zentralfranzösischen Kohlenbecken, in Böhmen, im Zwickau-Luga-Flöha-Revier von Sachsen, im Mansfelder Bezirk am Südostharz u. a. O. Überall sind diese Schichten, ebenso wie die sie oft begleitenden Ottweiler Schichten (Stefanien), nur mehr schwach eingemuldet. In Sachsen trennt eine ausgesprochene Diskordanz diese Saarbrückener Stufe von den noch recht stark eingemuldeten Äquivalenten der Waldenburger Schichten des unteren Oberkarbons ⁽¹⁾. Wir können auf diese Weise hier scharf ein Gebirgsbildungsstadium feststellen, das auf die sudetische Phase folgt. Es wurde von mir als *erzgebirgische* Phase bezeichnet und als Ausklang der Hauptfaltung der inneren Zonen des varistischen Gebirges aufgefasst.

Die grossen Überschiebungen im Unterharz sind nachweislich jünger als Kulm, älter als die Saarbrückener Schichten von Grillenberg im Mansfelder Bezirk, sie gehören also in den Zeitraum, der von der sudetischen und erzgebirgischen Phase umspannt wird.

Die Existenz des erzgebirgischen Stadiums der varistischen Faltungen kommt indirekt auch durch das Fehlen der Waldenburger Schichten in fast allen limnischen Karbonbecken (ausser Sachsen und Niederschlesien), sowie durch die zahlreichen Konglomerateinschaltungen in der Magerkohlen-Gruppe des Ruhrgebiets zum Ausdruck.

4. Nach der erzgebirgischen Phase rückte die Faltung in die äusseren Zonen vor und ergriff den dortigen Kohlengürtel, in dem bis dahin konkordante Randsenkenablagerung auf sinkendem Boden erfolgt war. Nunmehr, nach Ablagerung der westfälischen Schichtgruppe, wurde zu Beginn der Stefanischen Zeit (Ottweiler Stufe) diese Randsenke in Falten gelegt und von der Ardennen-Zone entlang der « faille eifeliennne » überschoben. Letztere ist also erheblich jünger als die Unterharz-Überschiebung und als die Ausbildung der moldanubischen Schub-Decke. Die Faltung des Kohlengürtels und der ihm angrenzenden Teile der Ardennen-Rheingebirgszone entspricht der *asturischen Phase* STILLE's. Mit ihr wird

⁽¹⁾ F. KOSSMAT. Übersicht der Geologie von Sachsen. 2. Aufl. Leipzig 1925, G. A. Kaufmanns Buchhandlung, Dresden.

die von produktivem Karbon erfüllte ehemalige Randsenke nunmehr ein Teil des varistischen Gebirges und letzteres verwächst mit der fennoskandischen Landmasse im Norden.

5 u. 6. Die in das Perm fallende *saalische Phase* (Ende des Unterrotliegenden) und *pfälzische Phase* (Ende des Oberrotliegenden) bedeuten den Ausklang des varistischen orogenetischen Bewegungszyklus. Das bereits nach der erzgebirgischen Phase bemerkbare, teilweise von vulkanischen Erscheinungen begleitete Nachsinken grosser Teile der Innenregion des varistischen Gebirges (vergl. die Saar-Saale Senke, die mittelsudetischen und die innerböhmischen Mulden, etc.) gehört zu den auffälligsten Erscheinungen dieser Endstadien.

DISKUSSION

Patteisky bemerkt, dass das in allen ihm bekannten Darstellungen des variskischen Gebirges zum Ausdruck gebrachte Umbiegen der Streichrichtung im östlichen Teil der böhmischen Masse nach seinen Beobachtungen nicht zutrifft. Die *Sudeten* sind nach **CLOOS** und **BEDERKE** streng zu trennen in die *West-* und *Ostsudeten*. In den *Westsudeten* tritt die vom Südwesten nach Nordosten verlaufende Streichrichtung des bretonisch-variskischen Gebirges gegenüber dem Einfluss der alten kaledonischen Gebirgsbildung und Spuren der jüngeren variskischen Faltungsphasen zurück. Erst östlich der *Ramsaulinie* ist am Aussenrand des alten Gebirgskernes in den *Ostsudeten* (*Moravikum* nach **SUESS**) das dortselbst rheinisch entwickelte Devon und das anschliessende kristalline Gebirge wieder rein bretonisch gefaltet und es verlaufen seine Faltenzüge wieder in der vom Westen her bekannten südwestnordöstlichen Streichrichtung der bretonischen Faltenzüge.

H. Schmidt. — Die Grenze zwischen rheinischer und herzynischer Fazies, die vom Vortragenden als Grenze zweier Deckensysteme angesprochen wurde, hat sich nachweislich öfters verschoben, bald an dieser, bald an jener submarinen Schwelle eine *Zeitlang* hängen bleibend ⁽¹⁾.

Dass kristalline Gesteine schon vor der *sudetischen Faltung* weit vor dem dritten Deckensystem anstanden, zeigen die kopfgrossen Gerölle im *Kulm von Waldock*.

Kossmat antwortet in Kürze auf einige wichtigere Punkte.

⁽¹⁾ *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, 1925, S. 227.