

Außerachtlassung mancher entgegenstehenden Verhältnisse. Die gegen N gerichteten großen Überschiebungen der nördlichen Kalkalpen oder der Zentralschweiz lassen sich doch nicht einfach nach Art der Nordüberschiebungen in den Steinalpen begreifen. An der Inntallinie käme man bei Kossmats Erklärung zu einem gleichen Zusammenstoßen auseinanderstrebender Schubmassen an einer Linie, wie Kossmat dies bei der Tonalitnarbe von Kärnten-Steiermark gegenüber der Deckentheorie mit gutem Grund ablehnt. In den Tauern scheinen übrigens jetzt alle Beobachter in der Annahme großer Bewegungsflächen an der Nordumgrenzung übereinzustimmen.

Nachdem nun von Lugeon-Uhlig u. a. einerseits und Kossmat anderseits gezeigt worden ist, daß eine Erklärung des gesamten Alpenbogens sowohl mit einheitlicher, nach außen gerichteter (nördlicher), als auch mit einheitlicher, gegen innen gerichteter (südlicher) Bewegungsrichtung aufgestellt, beide aber nicht ausreichend bewiesen werden können, so könnte man wohl eher zu dem Schluß kommen, daß die Alpen überhaupt nicht einer einheitlich-gleichsinnigen Krustenbewegung ihre Entstehung verdanken, sondern einer mannigfaltigen Verbindung verschieden orientierter Verschiebungen. Aus beiden obigen Erklärungen erwächst die Frage, wie das Zusammentreffen von entgegengesetzt gerichteten großen Überschiebungen, beziehungsweise Decken an einer schmalen Grenzzone, von der aus sie auseinanderstreben, zu erklären ist (die Deutung der „Pilzfalte“ und des „Alpenfächers“ in neuerer Form). Wurzelzone und Rückfaltung sind einer der wundesten Punkte der Deckentheorie; ebenso für Kossmat die Erklärung der Nordalpen-schübe.

Es ist aber das Verdienst Kossmats, der gekünstelten Abtrennung der Südalpen als Dinariden mit Erfolg entgegengetreten zu sein und gegenüber den Scheuklappen der Ternier-Uhlig'schen Erklärung wieder einmal die Berechtigung anderer Deutungsversuche kräftig betont zu haben. (W. Hammer.)

**R. Michael.** Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. Jahrb. d. kgl. preuß. geol. Landesanst. 1913, Bd. XXXIV, 1. Teil, Hft. 2, pag. 383—406.

Die Arbeit erweckt deshalb ein besonderes Interesse, weil in derselben auf Grund von zahlreichen neuen Bohrungen in Preussisch-Oberschlesien konstatiert wird, daß Oberschlesien nicht eine Übereisung durchgemacht hat, wie man bisher meist annahm, sondern dreimal vom Eis überzogen war. Die Zusammenstellung der bisherigen Literatur über diesen Gegenstand läßt widersprechende Auffassungen über das Ausmaß der letzten Vereisung erkennen. Nach Frech, Tietze, Klockmann sei die letzte Vereisung nicht mehr nach Oberschlesien gekommen, während Keilhack (im Gegensatz zu Frech und Geinitz) die letzte Vereisung nach Oberschlesien übergreifen läßt und im Katzengebirge den Rand des Inlandeises erblickt. Michael hatte schon 1902 die letzte Vereisung in fast ganz Schlesien angenommen (so daß die norddeutschen Endmoränen einem Rückzugsstadium angehören müssen). Die Endmoränen sind freilich nicht frisch und können morphologisch nicht mit den norddeutschen verglichen werden. Die geringe Erhaltung der Moränen sei eine Folge der unregelmäßigen Einlagerung in das wegen der verschiedenen Gesteinszusammensetzung unregelmäßig erodierte Grundgebirge und vor allem, was Referent besonders bestätigen kann, verursacht durch die Aufarbeitung und Umlagerung von seiten der Schmelzwässer und von Süden kommenden Flüsse. Daher wird mit Recht zwischen einem Beckendiluvium und einem Vorlands- und Gebirgsdiluvium unterschieden, wovon das erstere mehr die ursprünglichen glazialen Aufschüttungsverhältnisse aufweist, während das letztere durch Wasserwirkung verschleiert ist. Bernhardi glaubte nun zuerst zwei durch Sandschichten und Bänder-tone getrennte Grundmoränen in Bohrprofilen beobachtet zu haben, wobei allerdings die liegende Grundmoräne auch fehlen kann und an ihre Stelle Sand und Schotter treten können. Michael teilt nun zahlreiche neue Bohrungen aus Oberschlesien (besonders aus dem Birawkatale) mit, aus welchen einerseits die oft sehr bemerkenswerte bedeutende Mächtigkeit des Diluviums erhellt (so bei Szczyglowitz S von Gleiwitz 135 m und in der Nähe davon bei Kriewald 144 m!, Mächtigkeiten, wie sie sonst nur in Ost- und Westpreußen vorkommen), wie sich auch andererseits das Vorhandensein von zwei bis drei Geschiebemergeln, die durch Sand und Tone ge-

trennt sind, ergibt. Ja von der Bohrung von Leszczin liegen sogar vier Geschiebemergel mit Sand- und Kieszwischenlagen vor. Freilich ist zu bedauern, daß die Konstatierung der Geschiebemergel vor allem in Bohrproben erfolgt ist, wo ja deren Erkennung besonders erschwert ist.

Man kann daher den Details der im Zuge befindlichen geologischen Aufnahme von Oberschlesien bezüglich des Nachweises von zwei bis drei Geschiebemergeln auch außerhalb der Bohrungen mit großer Spannung entgegensehen.

Michael erklärt die Ablagerung der Geschiebemergel nicht durch Oszillationen des Eises, sondern durch Eiszeiten, da die Mächtigkeiten besonders der zwischen die Geschiebelehme gelagerten Sande zu groß sind. Er ist daher geneigt, die Geschiebemergel der letzten und vorletzten Eiszeit und den dritten Geschiebemergel der noch älteren Eiszeit zuzuweisen. (Gustav Göttinger.)

**L. Sawicki.** Glaziale Landschaften in den Westbeskiden. Extrait du Bullet. de l'Acad. des Sciences de Cracovie Cl. d. sc. math. nat., Série A. Février 1913.

Die diluviale Lokalvergletscherung der Babia góra (1725 m) war bereits bekannt. Der Autor bringt die überraschende Mitteilung, daß neben diesem Berge noch andere Beskidenberge eine Lokalvergletscherung besaßen, was namentlich bei der nur 1214 m hohen Barania außerordentlich erstaunlich ist. Nach seinen Studien löste sich die würmeiszeitliche Kalottenvergletscherung bei der Babia góra während der Bülzeit an der Nordseite in 6—7 Gletscher auf, sogar die Südseite trug einen Gletscher.

Auch am Cyl (1518 m) und am Pilsko (1557 m) wies er Gletscherspuren nach. Er gibt die glazial unterschrittenen Wände auf Detailkarten an, ebenso die Moränenaufschüttungen, welche im Gebiete der Babia góra sogar 3, im Gebiete des Pilsko einen Moränensee verursachten. Eine Verbindung der Endmoränen mit den fluvioglazialen Bildungen in den tieferen Talgründen besteht nach seinen kartographischen Ergebnissen nicht.

Besonders überrascht die sehr tiefe Lage der Schneegrenze während der Eiszeit in den Beskiden und noch mehr, daß die Schneegrenze während der Bülzeit gegen die Schneegrenze der Würmeiszeit nur um zirka 100—150 m höher lag. Staunenswert ist, daß der Nachweis der Bülzeit überhaupt noch möglich war. Die tiefe Lage der Schneegrenze möchte der Verfasser auf den kühlenden Einfluß des nordischen Inlandeises, das den Nordabfall der Beskiden bekanntlich noch erreichte, zurückzuführen. Er vergißt freilich dabei, daß das nordische Inlandeis das Gebiet nicht mehr in der letzten Eiszeit erreichte, wogegen er die Glazialspuren in den Westbeskiden der Würmeiszeit zuschreibt. (Gustav Göttinger.)