

trennen. Eine eingehendere Prüfung der Koberschen Verfallungshypothese für die westlichen Tauern soll anderwärts versucht werden.

Das zeitliche und Intensitätsverhältnis zwischen Teilbewegung im Gefüge und Kristallisation gibt die Grundlage für die vom Vortragenden angestrebte Unterscheidung und Einteilung der tektonischen Fazies. Diese Systematik bringt zahlreiche Zusammenhänge zum Ausdruck mit geologischen Fragen, namentlich was das Verhältnis zwischen Metamorphose und Tektonik anlangt und verspricht allgemeinste Anwendbarkeit, wo Umformung mit korrelater Teilbewegung im Gefüge und Kristallisation (Diagenese, Metamorphosen) vorhanden ist.

Diese Unterscheidung wurde am Tauernwestende bereits in mehreren Gesteinsgruppen ausgeführt und dabei namentlich das Verhältnis zwischen Tauernkristallisation und tektonischer Umformung im Auge behalten.

Sehr vielfach, aber nicht immer wurde die tektonische Deformation zeitlich von der kristallinen Mobilisation des Gefüges überdauert.

Eine gründliche Übersicht des besprochenen Gebietes würde neben der stratigraphischen und einer tektonischen Karte noch eine Übersichtskarte der tektonischen Fazies im obenerwähnten Sinne verlangen.

Die Karten, die der Vortragende vorlegte (Blatt Matrei, Blatt Sterzling) waren in erster Linie als stratigraphische mit Mitberücksichtigung der kristallinen Metamorphose ausgeführt.

Eingehendere Würdigung der Arbeiten in den östlichen Tauern wird in Referaten (diese Verh.) versucht.

### Literaturnotizen.

**R. Spitaler.** Die Eiszeiten und Polschwankungen der Erde. Sitzungsbericht d. kgl. Akad. d. Wissensch. in Wien, Mathem.-naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. IIa. S. 1825. Wien 1912.

Die vorliegende Abhandlung bildet einen interessanten Beitrag zu den vielbesprochenen Versuchen einer Erklärung des Auftretens der Eiszeit durch Polverschiebung, welcher, insoweit es die exakte mathematisch-physikalische Behandlung des Gegenstandes betrifft, von geologischer Seite sehr begrüßt werden kann. Es wird hier aber nicht die Polverschiebung als die Ursache der Eiszeit behandelt, sondern in umgekehrter Richtung die Wirkung untersucht, welche die in der Eisanhäufung liegende Massenverlagerung auf den Gleichgewichtszustand der Erde hat. Spitaler berechnet die dadurch hervorgerufene Verschiebung der Hauptträgheitsachse und weiterhin der Rotationsachse der Erde. Es werden dafür in erster Linie die europäische und die nordamerikanische Vereisung als die größten und ausgedehntesten herangezogen, während jene der anderen Festländer, soweit sie überhaupt bekannt sind, sich größtenteils in ihrer Wirkung gegenseitig ausgleichen, oder wie die zirkumpolare antarktische Vereisung überhaupt von keinem Einfluß in dieser Hinsicht sind.

Die Zurückhaltung eines Teiles des Wasservorrates der Erde in den Eismassen des eiszeitlichen Europa und Nordamerikas bedingt eine allgemeine Senkung des Meeresspiegels um 72 m, wenn man die anderen Eisgebiete dazunimmt, um etwa 100 m, was wesentliche Veränderungen in der Verteilung von Meer und Festland zur Folge hat (mittlere Tiefe der Ostsee 70 m, Nordsee 90 m etc.). Der Autor berechnet nun den Einfluß, den diese Änderung der Massenverteilung auf die Lage der Achsen hat und stellt Tabellen auf, welche diesen Einfluß für Zehngradfelder aller Quadranten bei einer Erniedrigung des Meeresniveaus um 1000 m zeigen. Infolge wechselseitiger Ausgleichung ist die Ablenkung bei der oben angegebenen

eiszeitlichen Meeresspiegelsenkung eine sehr geringe. Auf Grund derselben Methode berechnet er weiter die Wirkung der Eisauflagerung für eine Durchschnittsmächtigkeit von 1000 m und erhält als Ergebnis der gesamten durch die europäische und nordamerikanische Vereisung bedingten Massenverlagerung einen Ausschlag der Hauptträgheitsachse von beiläufig 1 Bogenminute gegen den Meridian von  $115^{\circ}$  östl. v. Gr. Der Verschiebung des Trägheitspoles folgt nach bestimmten Gesetzen jene des Pols des natürlichen Gleichgewichts und des Rotationspoles unter Adaptionen der Erdform, die sich wieder mit den jährlichen periodischen Verschiebungen kombinieren können. Spitaler berechnet dann die Zug- und Druckkräfte, welche bei der eiszeitlichen Polverschiebung zur Umgestaltung der Erde ausgelöst wurden. Die Anwendung der dafür aufgestellten Formel auf die verschiedenen Breitenkreise ergibt, daß die größten horizontalen Schubkräfte ( $1\,441\text{ kg pro cm}^2$  bei einer Verschiebung der Achse um 1 Bogenminute) im 35. und 40. Breitengrade, die größten vertikalen ( $2\,507\text{ kg pro cm}^2$ ) im 20. und 25. Breitenkreise wirken. Zu diesen Kräften kommen noch jene hinzu, welche sich aus der im Gefolge der Strandverschiebungen und Eisbelastung auftretenden Störungen des hydrostatischen Gleichgewichts zwischen Meer und Festland ergeben, so daß der Autor zu dem Schlusse kommt, daß auf diese Weise die Massenverlagerungen der Eiszeit orogenetische Bewegung, erhöhte vulkanische Tätigkeit und große Transgressionen zur Folge haben. In der zur Veranschaulichung dieser Ansichten beigegebenen, nach Ramsay zusammengestellten Tabelle über Gebirgsfaltungen und Klimaperioden fallen die Eiszeiten (kambrische, devonische, permische, quartäre) stets in die Periode des Erlöschens der Faltung und die Hauptfaltung liegt in der vorausgehenden Periode, während man nach den obigen Ableitungen doch ein Zusammenfallen der Hauptfaltung mit der Höhe der Eiszeit oder sogar ein Vorausgehen der Eiszeit gegenüber dem Höhepunkt der Gebirgsbildung erwarten möchte, abgesehen davon, daß die Hauptfrage noch offen ist, ob die angegebenen Kräfte überhaupt ausreichen zur Auslösung einer großen Gebirgsbildung. (W. Hammer.)

**L. Kober.** Bericht über die geotektonischen Untersuchungen im östlichen Tauernfenster und in seiner weiteren Umrahmung. Sitzber. math.-nat. Klasse der kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. CXXI, Abt. I, Juni 1912.

Die Bedeutung der Arbeit als Ergebnis so langjähriger Arbeit der Wiener Schulen in den östlichen Tauern und vielfache Beziehungen zu den Arbeiten des Referenten am Tauernwestende legen eine etwas eingehendere Besprechung nahe.

Nach einer Vorbemerkung Herrn Professor Beckes handelt es sich um einen Bericht über gemeinsame Arbeit der Herren Uhlig, Becke, Stark, Kober, Trauth, Seemann und Schmidt und ist auch des Anteils zu gedenken, den E. Suess durch Ratschläge an diesen Arbeiten genommen hat.

Herrn Dr. Kober wurde als dem in Uhlig's Auffassung, welche hier zu Worte kommt, am tiefsten Eingeweihten die Abfassung des Berichtes übertragen. Da auch hier jede Bezugnahme auf die Tauernarbeiten des Referenten ausblieb, möchte derselbe hier diese Beziehung herstellen, nicht nur wo es sich um Verschiedenheiten, sondern mehr, wo es sich um Bestätigungen seiner etwas westlich vom Wiener Arbeitsgebiete gewonnenen Ergebnisse handelt und so wird hier auf die übrigens von jedem Tauernkenner erwartete Gleichartigkeit der Fragestellung und Beantwortung mehrfach hinzuweisen sein.

Im östlichen Tauernfenster ist die lepontinische Deckenordnung durch einige Merkmale ausgezeichnet.

Altkristallines Grundgebirge ist am Tauernkristallin mitbeteiligt.

Dieser Annahme habe ich am Tauernwestende in einer teilweisen Gleichstellung der alten Gneise mit Zentralgneisen Ausdruck gegeben. Dabei waren unter den „Zentralgneisen“, deren Mannigfaltigkeit ich beschrieb und in Profilen kontrollierbar machte, nicht nur Granitmassive im Altkristallin (Kober) verstanden, sondern die an dem bisher als „Zentralgneis“ ausgeschiedenen quantitativ stark beteiligten Paratauerngneise hervorgehoben und ausführlich beschrieben.

Dem altkristallinen Grundgebirge des östlichen Tauernfensters liegt ein spärlich entwickeltes Paläozoikum auf. Ich möchte hierzu die Annahme machen, daß dies dasselbe Paläozoikum ist, welches von mir in den westlichen Tauern aus der

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Hammer Wilhelm

Artikel/Article: [Literaturnotiz: R. Spitaler. Die Eiszeiten und Polschwankungen der Erde. Sitzungsbericht d. kgl. Akad. d. Wissensch. in Wien, Mathem. - naturw. Kl., CXXI. Bd., Abt. IIa S. 1825. Wien 1912 177-178](#)