

Marke	1896 Meter	1901 Meter	1904 Meter	Rückgang 1901—1904 Meter		
A (links am Gletscher)	9	43.5	45.0	1.5 m	} Mittel links jährlich 1.8 m	
E ( „ „ „ )	—	8.8	17.4	8.6 m		
B ( „ „ „ )	7	34.0	40.5	6.5 m		
D rechts am Gletscher	zum rechten Tor	—	31.5	54.6	23.1 m	} Mittel rechts jährlich 5.9 m
	zum rechten Eisrand	—	23.4	36.0	12.6 m	

Das Simonykees geht also auf der rechten Seite noch immer stärker zurück als auf der linken, auf der allmählich ein Stillstand einzutreten scheint. Denn während Dr. Fritzsich für 1896—1901 aus den Marken A und B einen jährlichen Rückgang von 8 m konstatieren konnte, läßt sich nach unseren Messungen für diese Marken nur noch ein jährliches Mittel von 1.3 m feststellen.

Das Maurerkees wurde drei-, das Simonykees zweimal photogrammetrisch aufgenommen.

Am *Umbalkees* (8) war die Marke „9. 8. 01“ (25 m) nicht mehr erreichbar, sie lag mitten im reißenden Bache. Wir brachten in gleicher Höhe von ihr weiter ostwärts eine neue Marke an „↑ 04“. Gemessen wurde in der Pfeilrichtung zum (hydrographisch) linken Ende des Tores: Distanz 63 m. Der Gletscher ist also seit 1901 um etwa 35 m zurückgegangen, pro Jahr durchschnittlich 11—12 m, sonach mehr als in den Jahren 1896—1901 (jährlich 5 m).

Die Randmarke, die Dr. Fritzsich 1901 zirka 150 m oberhalb des Talbodens am linksseitigen Moränenwalle direkt an den Eisrand gesetzt hatte, war 1904 volle 10 m davon entfernt. Der Gletscher ist also links 10 m schmaler geworden. Der Block wurde gegen das Kees zu mit „101“, gegen den Weg zum Umbaltörl mit „●M+“ bezeichnet.

Am Umbalkees haben wir 5 photogrammetrische Aufnahmen gemacht, 2 vom Talboden aus (Frontaufnahmen) und 3 von einem „2 P“ markierten Blocke am Steige zum Umbaltörl. Die 3 zuletzt erwähnten, die eine Panorama-Aufnahme darstellen, werden bei ständiger Wiederholung für die photogrammetrische Messung von Wert sein.

Für den Geldbeitrag, den mir der Zentralausschuß des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins zu diesen Arbeiten bewilligte, möchte ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Leipzig.

H. Reishauer.

**Spuren einer permischen Vereisung der Alpen.** Am Ostrand der Alpen findet sich in Mittelsteiermark eine auffallende Verstreuung von großen Blöcken, die Professor Hilber als Wanderblöcke der alten Korallengletscher<sup>1)</sup> beschrieben hat und die nach ihm glazialen Ursprungs sind. Hilber hat diese Bildungen als der Eiszeit angehörig betrachtet, nicht

<sup>1)</sup> Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1879.

ohne von mehreren Seiten Widerspruch zu erregen. Die Hauptverbreitungsgebiete dieser Blöcke sind am Radel, ferner zwischen Saggau, Sulm und Mur und bei St. Stephan bei Gratwein<sup>1)</sup>; es sind Blöcke von oft ganz bedeutenden Dimensionen, die von den Gehängen der 30 km entfernten Koralpe stammen müssen. Nach Hilber ist die einzige Erklärungsmöglichkeit in Transport durch Eis zu sehen, was E. Richter<sup>2)</sup>, Penck<sup>3)</sup> und Böhm<sup>4)</sup> ablehnen. Penck und Richter bestreiten die glaziale Natur der Blöcke aus morphologischen Gründen, während Böhm die Höhenlage der eiszeitlichen Schneegrenze auf der Koralpe als zu hoch für eine solche bedeutende Gletscherentwicklung, die man schon Inlandeis nennen müßte, ansieht. Die Angaben, die Hilber<sup>5)</sup> gegen Böhm geltend macht, sind aus klimatologischen Gründen nicht stichhaltig.

Als sicher feststehend muß man ansehen, daß die Entstehung der in Rede stehenden Blockablagerung zeitlich nicht zusammenfallen kann mit der großen Vergletscherung der Alpen, zumal Hilber selbst angibt, daß die Geröllablagerungen bei St. Stephan unter dem pliocänen Belvedereschotter, d. h. unter Schottern, die man als Belvedereschotter anzusprechen pflegt, liegen. Dreger<sup>6)</sup> hat die Meinung ausgesprochen, daß diese Blockablagerungen von Mittelsteiermark aus einem Konglomerat stammen, das teilweise miocänen, teilweise unbestimmten Alters ist, und diese Ansicht scheint eine Bestätigung zu finden in der Angabe von Hoernes<sup>7)</sup>, daß auch im spanischen Miocän sich solche Blockablagerungen finden.

Nun hat J. Dreger neuerlich sich mit der Entstehung dieser Blöcke beschäftigt; er hat gefunden, daß derartige große Blöcke eines ortsfremden Gesteins schon in den permotriadischen Konglomeraten und Sandsteinen auftreten, so daß es oft nicht möglich ist, diese von den miocänen gleichartigen Ablagerungen zu trennen<sup>8)</sup>. Dreger ist der Ansicht, daß die großen Blöcke ihre erste Lagerstätte im permischen Grödnersandstein und dem Verrucano hatten, daß sie dann in die miocänen Konglomerate eingeschwemmt wurden und von diesen wieder in pliocäne und jüngere Schotter kamen. Aus dem Auftreten der Blöcke in den Ablagerungen an der Basis der Trias schließt Dreger auf eine permische Eiszeit, wobei er hinzufügt,

<sup>1)</sup> Siehe Karte bei Hilber: Exkursionsführer z. IX. internat. Geologenkongreß Wien 1903.

<sup>2)</sup> Geomorpholog. Studien in den Hochalpen, Petermanns Ergänzungshefte, 132.

<sup>3)</sup> Verhandlungen des VIII. internat. Geographenkongresses, Berlin 1899.

<sup>4)</sup> Die alten Gletscher der Mur und Mürz, Abhandlungen d. k. k. Wiener geograph. Gesellschaft II, 1900.

<sup>5)</sup> Exkursionsführer S. 8.

<sup>6)</sup> Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1903, S. 124.

<sup>7)</sup> Sitzungsberichte d. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, math. naturw. Kl., Bd. CXIV, Abt. I, 1905. S. 749, 750.

<sup>8)</sup> Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1907, S. 90—93.

daß Glättung oder Schrammung des Untergrundes und Scheuersteine nicht gefunden wurden.

Wichtig festzustellen ist, daß doch nach Dregers Ansicht für die Verteilung der Blöcke nicht Eistransport in erster Linie notwendig ist; aus seiner Darstellung geht meiner Ansicht mit zwingender Sicherheit hervor, daß er es sich wohl vorstellen kann, daß so große Blöcke auch durch Wasser transportiert werden. Es rückt dadurch die Frage der permischen Eiszeit eigentlich an zweite Stelle; die Hauptfrage ist doch, ob man die Entstehung der Blöcke nicht auch anders als durch Eistransport erklären kann.

Dreger stützt seine Hypothese über die permische Eiszeit durch Ausführungen über die geologischen und geographisch-physikalischen Verhältnisse unseres Planeten zur Dyaszeit; er nimmt Bezug auf die jungpalaeozoische Vergletscherung Südafrikas, ferner auf die Bildung des armorikanisch-variskischen Gebirges in Mitteleuropa und glaubt, daß man von diesem Gebirge die Gletscher herleiten könne, die die fraglichen Blöcke hertransportiert haben.

Aus allem geht hervor, daß man einer ebenso interessanten wie kühnen Hypothese gegenübersteht, mit der sich viele Tatsachen schwer in Übereinstimmung bringen lassen; gerade die geologische Geschichte jenes Gebirges, von dem Dreger die Gletscher ausgehen läßt, spricht gegen diese neue Hypothese. Jedenfalls ist Zurückhaltung gegen Dregers Hypothese am Platze; erfreulich ist, daß dadurch die seit langem strittige Frage der Wanderblöcke Steiermarks wieder in den Mittelpunkt des Interesses gerückt wird.

Dr. Franz Heritsch.

**Probleme der Gletscherkunde.** Unter dieser Überschrift gab Hans Hess in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> einen anregenden Überblick auf das im Gebiete der gesamten Gletscherkunde bereits Erforschte, um noch vorhandene Lücken aufzudecken und der künftigen Forschung Ziele zu weisen. In voller Anerkennung des Wertes dieser Schrift kann ich ihr dennoch in einigen wesentlichen Punkten nicht zustimmen. Meine abweichende Anschauung hier auszusprechen, halte ich für geboten.

Nach dem heutigen Stand der Forschung war Hess in der vorliegenden Schrift nicht berechtigt zu schreiben: „Gletscher sind Eismassen, welche . . . . wie eine zähe Flüssigkeit . . . . strömen“. Solches wurde zwar von verschiedenen Forschern behauptet, aber bisher von keinem bewiesen. Dem Zweck seiner Schrift entsprechend hätte Hess in diesem Falle, ebenso wie er es bei Besprechung des Taltroges getan hat, auch die verschiedenen bestehenden Anschauungen zu Worte kommen lassen sollen, um so auf die noch vorhandene Unsicherheit in der richtigen Erkenntnis über den Vorgang der Gletscherbewegung aufmerksam zu machen und hierdurch zur Entscheid bringenden Forschung in dieser Richtung anzuregen. So aber verleitet er

1) Bd. I, Heft 4, S. 241—254.