

Mehrere Arbeiten MELIKS erschienen auch in anderen slowenischen und übrigen jugoslawischen Zeitschriften, Kongreßakten u. ä.

MELIK war der Begründer des Geographischen Instituts der Slowenischen Akademie der Wissenschaften und Künste und des Geographischen Museums Sloweniens, das jetzt an das Nationalmuseum in Ljubljana angeschlossen ist. Er bekleidete vier Jahre lang das Amt des Rektors der Universität Ljubljana, war später Vorsitzender des Ausschusses für Wissenschaft im Volksbildungs- und Kulturrat der Republik Slowenien und auch politisch als Abgeordneter des slowenischen Volksparlamentes tätig. Als Präsident der literarisch-wissenschaftlichen Gesellschaft „Slovenska Matica“ und Redakteur der Jugoslawischen Enzyklopädie für Slowenien versah er auch außerhalb seines Faches liegende kulturelle Aufgaben.

Von MELIKS unermüdlicher Schaffenskraft zeugt seine umfangreiche, im Geografski vestnik 1960 anlässlich seines 70. Geburtstages erschienene Bibliographie, auf die hier hingewiesen sei.

HEINZ und WERNER SLUPÉTKY, DAGMAR RESMANN

#### 16. KURS FÜR HOCHGEBIRGS- UND POLARFORSCHUNG<sup>1</sup> (Obergurgl, Tirol, 18.—25. September 1966)

Der erste „Kurs für Gletschervermessungen“ fand 1913 auf der Berliner Hütte, in den Zillertaler Alpen, statt. Sebastian FINSTERWALDER, der Begründer, setzte damit den Anfang einer Reihe von Kursen, mit denen er beabsichtigte, die Erforschung der Gletscher durch Förderung des Nachwuchses auf eine breitere Basis zu stellen. Waren die ersten Kurse vor allem auf geodätische Meßmethoden ausgerichtet, — im Jahre 1913 wurde von Sebastian FINSTERWALDER erstmals die Stereophotogrammetrie in die Gletscherforschung eingeführt — so erfuhren die folgenden Kurse, parallel zur internationalen Entwicklung der Glaziologie, bald eine starke Ausweitung des Lehrprogrammes. Neben Geodäten nahmen Geographen, Geologen, Geophysiker, Meteorologen und Botaniker an den Kursen teil. Diese Entwicklung kam auch in der Umbenennung in „Kurs für Hochgebirgsforschung“ (1941) zum Ausdruck. Mit Beginn der internationalen Erforschung der Erde (IGY, IGC) und den Vorbereitungen zur intensiven Erforschung der Polargebiete (wie zum Beispiel die EGIG — Expeditionen nach Grönland 1956—59) wurde der Gletscherkurs zum „Kurs für Hochgebirgs- und Polarforschung“ (1957).

Bis 1936 hatte Sebastian FINSTERWALDER 6 Gletscherkurse geleitet. Nach seinem Tode setzte Richard FINSTERWALDER das Werk seines Vaters erfolgreich fort und war bis zum 15. Gletscherkurs im Jahre 1961 maßgeblich an der Organisation und Leitung der Kurse beteiligt. Der Tod Richard FINSTERWALDERS im Jahre 1963 — für dieses Jahr hatte er den nächsten Kurs geplant — schien für manchen das Ende der Gletscherkurse zu sein.

Nach fünfjähriger Unterbrechung<sup>2</sup> fand vom 18. bis 25. September 1966 wieder ein Kurs für Hochgebirgs- und Polarforschung statt<sup>3</sup>. Die Leitung

<sup>1</sup> Nach der von H. BERGER begonnenen Zählung der Kurse war es der 5. in Obergurgl. (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., Bd. 103, H. 1., Wien 1960, S. 87—93).

<sup>2</sup> Vgl. H. u. W. SLUPÉTKY, IV. Internationaler Kurs für Hochgebirgs- und Polarforschung 1961 in Obergurgl, Tirol. Verlauf und Ergebnisse. Mitt. Öster. Geogr. Ges., Bd. 103, H. 3, 1961, S. 354—357.  
Vgl. H. BERGER, a. a. o.

<sup>3</sup> Mit Unterstützung durch den Österreichischen Alpenverein und den Deutschen Alpenverein.

dieses 16. Gletscherkurses lag in den bewährten Händen von W. HOFMANN (Lehrstuhl für Photogrammetrie, Braunschweig), einem Schüler R. FINSTERWALDERS, von H. HOINKES (Institut für Meteorologie und Geophysik, Innsbruck) und H. KINZL (Geographisches Institut, Innsbruck). Insgesamt 48 Teilnehmer, vorwiegend aus Deutschland und Österreich, hatten sich zum diesjährigen Kurs eingefunden, um in Anknüpfung an die früheren Gletscherkurse praktische Forschung und wissenschaftlichen Gedankenaustausch zu pflegen. Sie vertraten alle Fachrichtungen und zeigten damit den interdisziplinären Charakter der Glaziologie auf.

Die Alpine Forschungsstelle der Universität Innsbruck in Obergurgl war wieder einmal günstiger Stützpunkt für die Durchführung des reichhaltigen Lehr- und Vortragsprogrammes und als Ausgangspunkt für Exkursionen. Neben den zahlreichen Vorträgen und Referaten umfaßte das Kursprogramm Moränenstudien in Gletschervorfeldern, photogrammetrische Wiederholungsaufnahmen und die Geschwindigkeitsmessungen. Ein besonderes Ziel der Geländearbeiten waren die Haushaltsuntersuchungen am Langtaler Ferner. Dabei konnten die Teilnehmer praktische Erfahrung in den verschiedensten Forschungsmethoden der Glaziologie erwerben.

31 Vorträge und Referate wurden gehalten. Der größere Teil davon waren Lehrvorträge, um den Teilnehmern ein umfassendes Bild über klassische und moderne Forschungsmethoden und Theorien zu vermitteln, und um ihnen die Möglichkeit zu geben, einen Überblick über den derzeitigen Stand der Gletscherkunde zu gewinnen. Nach einem einführenden Vortrag von W. HOFMANN über die Bedeutung und Geschichte der Gletscherkurse, wurden in acht Vorträgen die Erforschung der Gletscher und Gletscherschwankungen durch Geographen behandelt (H. FLIRI, E. GRÖTZBACH, H. HEUBERGER, H. KINZL, L. VIETORIS). Neun Vorträge waren der meteorologischen und geophysikalischen Seite der Glaziologie gewidmet (W. AMBACH, G. DITTRICH, O. FÖRTSCH, H. HOINKES, W. PILLEWIZER, F. PURTSCHELLER), während ein Vortrag die Bedeutung der Botanik (Pollenanalyse) für die Gletscherkunde aufzeigte. Den geodätischen Meßmethoden waren fünf Lehrvorträge gewidmet. Neun Vortragende berichteten von glaziologischen Forschungen und Expeditionen (R. ARAYA, G. DITTRICH, E. DORRER, W. HOFMANN, H. HOINKES, H. MILLER, W. PILLEWIZER, O. REINWARTH, H. SLUPETZKY).

H. KINZL gab einen Überblick über die Gletscherschwankungen und die Gletscherforschung, sowie über die ersten Darstellungen von Gletschern. Sein Schüler H. HEUBERGER, der durch seine langjährigen glazialmorphologischen Untersuchungen in den Stubaiern Alpen und angrenzenden Gebieten eine Fülle von neuen Beobachtungen und Erkenntnissen gewonnen hat, legte in seinem Vortrag über die spät- und postglaziale Vergletscherung des Ötztales einen Teil seiner Ergebnisse vor.

E. GRÖTZBACH berichtete von seinen während der Münchner Hindukusch-Kundfahrt 1963 gemachten Beobachtungen über Gletscher und Blockströme. Dabei hob er bei der Frage der Entstehung der Blockströme die klimatischen Ursachen hervor und betonte ihr Vorkommen in gerade noch vergletscherten Gebirgen mittlerer Höhe. — Auch bei diesem Kurs zeigte L. VIETORIS am Beispiel der Blockgletscher der Hochebenkare, daß noch immer nicht geklärt ist, ob sich unter den Schuttmassen Eis befindet und ob dieses (mit) Ursache für die festgestellte Bewegung ist.

H. FLIRI erörterte den Zusammenhang zwischen Gletscher- und Klima-

schwankungen. Dabei zeigte er die Entwicklung von den geographischen zu den physikalisch-meteorologischen Methoden auf, die zur Korrelation des Verhaltens der Gletscher mit den Großwetterlagen führte. H. HOINKES bewies in seinem Vortrag „Großwetterlagen und Gletscherschwankungen“ u. a., daß sich die Häufung bestimmter Großwetterlagen stark auf die Gletscher auswirkt und darüber besonders die Abweichung der Höhe der 500 mb-Fläche Aufschluß gibt.

W. AMBACH stellte in einem Referat die Entwicklung der Vorstellungen über die Gletschermechanik von der geometrisch-beschreibenden Strömungstheorie S. FINSTERWALDERS bis zur modernen mathematisch-physikalischen Theorie von J. F. NYE dar. Sein zweiter Vortrag behandelte die Isotopenforschung in der Glaziologie. Stabile und radioaktive Isotope sind für die Gewinnung neuerer Erkenntnisse in der Glaziologie, wie zum Beispiel zur Analysierung von Jahresrücklagen, sehr von Nutzen. Durch die künstliche Erzeugung instabiler Nukleide (Atombombenversuche), die auch auf den Alpengletschern abgelagert werden, ergibt sich die Möglichkeit, bei tieferen Bohrungen „Leithorizonte“ zu bestimmen und zu datieren und die seitdem erfolgte Akkumulation von Schnee zeitlich einzugrenzen.

F. PURTSCHELLER behandelte gefügekundliche Untersuchungen im Eis. Er betonte, daß die Gletscherbewegung letztlich im Kleinkorn, in den Eiskristallen vor sich gehe und daher die Kenntnis über das Korngefüge für das Verständnis der Eisbewegung wichtig sei.

O. FÖRTSCH referierte über seismische Eisdickenmessungen und G. DITTRICH über Forschungen am Fedtschenko-Gletscher (Pamir).

W. PILLEWIZER berichtete über die Block(schollen)bewegung an Beispielen von Gletschern aus verschiedenen Gebieten. Auch in den Alpen dürften einzelne Gletscher bei Vorstoßperioden Blockschollenbewegung gehabt haben<sup>4</sup>.

H. HOINKES hielt einen grundsätzlichen Vortrag über den Massenhaushalt der Gletscher. Er zeigte zunächst das komplexe Verhalten des Gletschers bei Klimaänderungen auf und hob dabei hervor, daß Massenhaushaltsuntersuchungen unbedingt notwendig seien. Denn nur der Massenhaushalt — darunter versteht man die nach Ablauf eines (Haushalts) Jahres eingetretene quantitative Veränderung der Masse eines Gletschers — steht mit den Klimabedingungen in direkter Beziehung. Der Vortragende gab eine Übersicht über die Forschungsmethoden zur Gewinnung der Haushaltszahlen und führte in die Theorie des Massenhaushaltes ein. Die ersten Ergebnisse langjähriger Untersuchungen, wie am Hintereisferner, zeigen, daß bestimmte Beziehungen abgeleitet werden können; unter anderem hat das schon früher von E. BRÜCKNER und E. RICHTER empirisch erkannte Verhältnis (3 : 1) zwischen Nähr- und Zehrgebiet bei stationären (im Gleichgewicht befindlichen) Gletschern wieder Bedeutung erlangt. Es ist zu hoffen, daß es in Zukunft möglich sein wird, das Verhalten einer größeren Zahl von Gletschern zu erforschen, ohne den großen Arbeitsaufwand von Massenhaushaltsuntersuchungen durchführen zu müssen. Dies ist eines der vielen Ziele der gegenwärtig laufenden Internationalen Hydrologischen Dekade (IHD).

S. BORTENSCHLAGER konnte mit seinen Untersuchungen am Kesselwandferner demonstrieren, daß die von V. VARESCHI erstmals am Gepatschferner angewandte

<sup>4</sup> Messungen am Ödenwinkelkees (Stubachtal, Hohe Tauern) durch H. u. W. SLUPETZKY zeigen, daß dieser Wandfußgletscher auch in der Rückzugsperiode der vergangenen Jahre Ansätze zu Blockschollenbewegung erkennen läßt, und, wie in der Diskussion durch H. SLUPETZKY ausgeführt wurde, die Bewegungsform dieses Gletschers zumindest als Übergangstypus bezeichnet werden kann.

Pollenanalyse noch immer für die eindeutige Bestimmung von Horizonten, besonders von Sommerhorizonten in einem Firnschacht, Bedeutung hat.

W. HOFMANN referierte über geodätische Meßmethoden und ihre Anwendbarkeit in der Gletscherkunde, sowie über Luftphotogrammetrie.

R. FINSTERWALDER führte in die Theorie, Aufnahme und Auswertung der terrestrischen Photogrammetrie ein und zeigte die Vorteile und Grenzen dieser Methode auf.

E. DORRER und W. HOFMANN gaben einen Bericht über Strecken- und Winkelmessungen auf polaren Eisschilden und -schelfen. Erstmals wurden Ergebnisse der RISS I und II Antarktis-Expedition (Ross Ice Shelf Survey 1962/63 und 1965/66) vorgelegt. Dabei ergab sich, daß sich das Ross Eisschelf maximal 930 m im Jahr bewegt. — Das Referat von O. REINWARTH, der an der RISS II-Expedition teilgenommen hatte, behandelte die Schneeakkumulation am Ross Eisschelf, gemessen an 1247 (!) Pegel.

H. SLUPETZKY berichtete über seine nunmehr dreijährigen Massenbilanzuntersuchungen am Stubacher Sonnblickkees im Stubachtal in den Hohen Tauern. Seit dem ersten untersuchten, stark negativen Haushaltsjahr 1963/64 hat der Gletscher beträchtlich an Masse gewonnen. Es zeigen sich die ersten Anzeichen eines Vorrückens.

O. REINWARTH brachte Ergebnisse der glaziologischen Untersuchungen am Langtaler Ferner, in den Ötztaler Alpen und am Schneeferner (Zugspitze).

Über die geodätischen Messungen bei der 7. Sowjetischen Antarktis-Expedition 1962 referierte G. DITTRICH; über Periglazialerscheinungen auf den Süd-Shetland Inseln R. ARAYA und über Gletscher in Chile H. MILLER. — H. PILLEWIZER legte Proben von Karten verschiedener neu aufgenommener Gletscher vor.

H. HOINKES gab einen Überblick über das Eis der Erde und seine gegenwärtigen uneinheitlichen Veränderungen.

Die günstige Wetterlage der Kurstage ermöglichte es, mehrere Exkursionen durchzuführen. Eine davon hatte unter der Leitung von H. HEUBERGER das immer wieder lohnende Gletschervorfeld des Gaißbergferners zum Ziel. Eine weitere Exkursion führte die Teilnehmer auf die Hohe Mut, wo unter anderem F. PURTSCHELLER in den geologischen Bau der Ötztaler Alpen einführte. Anschließend daran wurden photogrammetrische Aufnahmen des Rotmoos- und Gaißbergferners gemacht, und unter der Leitung von H. HOFMANN eine Geschwindigkeitsstandlinie am Rotmoosferner aufgenommen; die Wiederholung erfolgte vier Tage später. Zum photogrammetrischen Programm gehörten weiters die Aufnahme des Gurgler und Langtaler Ferners. Mehrere Geodäten der Technischen Hochschule Karlsruhe führten unter der Aufsicht von D. MÖLLER ein mehrere Kilometer langes Nivellement im Firngebiet des Gurgler Ferners durch. Diese Arbeiten dienen zur Vorbereitung auf die II. Internationale Glaziologische Grönlandexpedition (EGIG) 1967 und 1968. Eine Gruppe von Geographen besuchte mit H. HEUBERGER einen Teil seines Arbeitsgebietes und konnte dabei wertvolle Erfahrungen über bodenkundliche Methoden in der Glazialmorphologie gewinnen. Das Hauptziel des diesjährigen Kurses war der Langtaler Ferner, der von der Kommission für Glaziologie der Bayrischen Akademie der Wissenschaften untersucht wird. 1959 wurde hier ein photogrammetrisches, 1962/63 ein glaziologisches Forschungsprogramm begonnen. Mit Hilfe der Kursteilnehmer wurde die „Herbstbegehung“ durchgeführt. Dabei wurde die Rücklage 1965/66 in mehreren Schneeschächten bestimmt, im Ablationsgebiet wurden die Eispegel nachgemessen, tiefer gebohrt und trigonometrisch eingemessen.

Der erfolgreich verlaufene Gletscherkurs 1966 braucht den Vergleich mit früheren Kursen nicht zu scheuen. Es zeigte sich erneut die Bedeutung dieser Kurse für die Heranbildung des an der Gletscherforschung interessierten Nachwuchses, sowie für den Erfahrungs- und Gedankenaustausch zwischen den Vertretern der einzelnen Disziplinen.

Für 1968 ist der 17. Kurs für Hochgebirgs- und Polarforschung geplant, wobei eine Einladung vorliegt, diesen auf der Rudolfshütte am Weißsee, im Stubachtal, Hohe Tauern, abzuhalten.