

lungsplan für Verkehr, Industrie, Wasser- und Stromversorgung mit Deckpause der heutigen Starkstromleitungen, und schließlich ein Entwicklungsplan für Gemeinden, Schulen und Erholung mit Deckpause zur heutigen Schulorganisation. Merkwürdigerweise fehlt eine Karte des Fremdenverkehrs und die diesbezüglichen Planungen, obgleich im Text oft davon gesprochen wird.

Die Gliederung der Kartenfolge scheint manchmal recht willkürlich zu sein. Warum z. B. die Karte des Verkehrs und der Wasserkraftanlagen zwischen die die Landwirtschaft betreffenden Blätter eingefügt sind und erst weit rückwärts eine Karte der Industrie folgt, ist unerfindlich. Bei manchen Karten hätte man ein Hineinstellen in einen größeren Rahmen gern gesehen.

Der Atlas stellt eine große Bestandsaufnahme des Lavanttales dar. Daraus und aus dem Grundzug des Planerischen ist wohl auch zu verstehen, daß die absolute, zahlenmäßige Darstellung weit vorherrscht. In mancher Hinsicht vermißt man aber doch die den räumlichen Vergleich ermöglichende relative Darstellung. Günstig wirkt sich aus, daß der Gebirgsrahmen des Tales durch Höhenlinien und Angabe der unbesiedelten Flächen gut hervortritt.

Bei allen Karten handelt es sich um erstveröffentlichte Forschungsergebnisse. Eine große Zahl von Bearbeitern hat sich in die Aufgaben geteilt; man hätte die Verfasser im Kartenverzeichnis anführen sollen. Die morphologischen Karten (H. HANSELY), die geologische Karte (P. BECK-MANNAGETTA), die Bodenkarte (N. ANDERLE), die Lagerstättenkarte (O. M. FRIEDRICH, F. KAHLER, H. BEER), die Karte des chemisch-biologischen Zustandes der Lavant (I. FINDENEGG), die Karte „Quellen und Grundwasser“ (N. ANDERLE, S. POSSEGER, F. KAHLER), die sechs Karten der bäuerlichen Siedlung (O. MOSER), die Karten der statistischen und planerischen Auswertung, sowie die Entwicklungspläne (großen Teils von R. WURZER besorgt), sind da besonders hervorzuheben. Es würde zu weit führen, alle Autoren zu nennen.

Drucktechnisch ist der Atlas hervorragend gelungen. Die Farben wirken kräftig, aber doch nicht zu schwer. Bei inhaltsreichen Karten bedient man sich eines sehr klaren Rasterdruckes.

Der gesamte Planungsatlas ist ein sehr erfreuliches Werk, zugleich der erste großzügig angelegte von ganz Österreich.

Man darf Herausgeber und Bearbeiter beglückwünschen. Hoffentlich kann das kleine Bundesland Kärnten auch weiterhin sein Vorhaben, alle politischen Bezirke in Planungsatlantiken herauszustellen, durchführen und damit einen bedeutenden Beitrag zur Landeskunde leisten.

HERFRIED BERGER:

BEITRAG ZUR HOCHGEBIRGSFORSCHUNG

Bericht über den Gletscherkurs 1959 in Obergurgl, Tirol

Die Alpine Forschungsstelle in Obergurgl, dem höchstgelegenen geschlossenen Kirchdorf (1927 m) Europas, bildete vom 23. bis 30. August 1959 den Stützpunkt der III. Internationalen Tagung für Hochgebirgs- und Polarforschung (14. Gletscherkurs)*. Das Untersuchungs- und Lehrprogramm in Gletscherbeobachtung, Hochgebirgsphotogrammetrie, Glazialmeteorologie und alpiner Geomorphologie, das unter der Leitung von R. FINSTERWALDER, H. KINZL und H. HOINKES stand, sowie die freizügige Kameradschaft der 60 Teilnehmer —

* Mit Förderung durch den Österreichischen Alpenverein, den Deutschen Alpenverein, das Bayerische Kultusministerium und die Universität Innsbruck.

davon über ein Drittel Geographen — aus sechs Ländern hinterließen einen nachhaltigen Eindruck. Kein Tag verging ohne Sonne, sodaß den 22 Referaten und den Demonstrationen in und vor dem Bundessportheim meist unmittelbar die Geländebeobachtungen und Feldarbeiten im Bereich der Gletscherlandschaft der Gurgler Ache folgen konnten.

Das Hochtal zieht von der Felsstufe bei Zwieselstein (1460 m) quer durch westöstlich streichende, steil aufgerichtete kristalline Schiefer (vgl. Geol. Spezialkarte 1 : 75.000, Bl. 5246 Sölden und St. Leonhard, 1932) südwärts in den Kernraum des massigsten Teiles der Ötztaler Alpen (vgl. AV-Karte der Ötztaler Alpen, Bl. Gurgl 1 : 25.000, 1949). Firnbedeckte Hänge flankieren den relativ breiten Trogtalboden von 1800—2200 m, in den eine Reihe höherer Seitentäler mit Talgletschern münden. Über ihre hintereinander gestaffelten Moränenwälle erreicht man durchwegs über Eis die Einschaltungen des hier bis 3500 m aufragenden zentralalpiner Grenzkammes. Seine Überhöhung über dem Gurgler Tal beträgt um 1300—1700 m. Unter den wohl schon seit der Hallstattzeit benutzten Übergängen nach Südtirol, die alljährlich von Almvieherden aus dem Süden überschritten werden, ist das Eisjoch (3151 m) als Verbindung zu den Gurgler Grasheiden zu erwähnen. Die Waldgrenze erreicht in diesem Gebiet 2150 m, während die Schneegrenze infolge zentraler Lage und großer Massenerhebung der Gebirgsgruppe im breitesten Querschnitt der Ostalpen in 3000 m verläuft.

So erscheint das Gurgler Tal durch auffallend hohe Höhengrenzen gekennzeichnet. Es ist auch eines der besterforschten Täler der Ostalpen. An seiner frühen Erschließung haben der „Gletscherpfarrer“ F. SENN und der um die alpine Landwirtschaft verdiente A. TRIENTL hohen Anteil. Dieser regte bekanntlich das Torfstechen auf der Schönwies an und machte A. v. KERNER auf das Gurgler Rotmoos aufmerksam. Der gut 1 km lange natürliche Mooraufschluß entlang des Gletscherbaches gibt Einblick in den Ablauf der Klima-, Vegetations- und Gletschergeschichte, wobei die Optima der postglazialen Wärmezeit durch mehrere Torfschichten, zum Teil mit Lagen von Koniferen und *Salix helvetica*, die wiederholten Gletschervorstöße seit der Hallstattzeit durch Lagen von Glimmersand und Kies vertreten sind.

Klassische Darstellungen der hochalpinen Erscheinungen des betrachteten Gebietes haben schon 1850 die Brüder H. u. A. SCHLAGINTWEIT in ihrem Werk über die physikalische Geographie der Alpen gegeben. Ein Jahrzehnt später hat K. SONKLAR die Orographie und Gletscherkunde der Ötztaler Gebirgsgruppe in einem vielbeachteten Kartenwerk (Gotha 1861) bearbeitet. Seine auf eigenen Aufnahmen basierende Übersichtskarte des Ötztaler Gletschergebietes 1 : 144.000 samt Gletscherverzeichnis (Gurgler Tal mit 23 Gletschern) sowie die Detailkarten des Gaißberg-, Rotmoos- und Langtaler Ferners (mit Eisseesee) erscheinen für Vergleichsstudien von besonderem Wert.

Eine Lifтанlage führt von Obergurgl über den Bruggenboden auf die Hohe Mut (2695 m). Der Ausblick von der breiten Rückenfläche vermittelt dem Beschauer in umfassender Weise die Vorstellung von den Verhältnissen, die er im Arbeitsgebiet des Kurses zu erwarten hat. Den großartigen Abschluß des östlichen Ötz-Ursprungtales bietet der Schnalser Kamm mit dem mächtigen Gurgler Ferner und dem Langtaler Ferner. Der Ramolkamm bildet die von Hängegletschern und eiserfüllten Karen gegliederte ostschauende Talseite, der Schneebergzug mit Rotmoos- und Gaißberg-Talgletscher die westschauende Flanke.

Die bezeichneten Gletscher im Einzugsgebiet der Gurgler Ache, die sich in den letzten hundert Jahren um etwa $1\frac{1}{2}$ km zurückgezogen haben und in starkem Zerfall begriffen sind, wurden in die praktische Aufnahmetätigkeit des Kurses einbezogen. Besonders am Gurgler Ferner wurden die Veränderungen offenbar, die die Gletscherkonferenzen und Ostalpinen Gletscherkurse nach Themenkreis, Methode und Teilnehmerschaft seit ihren Anfängen im Jahre 1899 (Gletsch) bzw. 1913 (Berliner Hütte im Zillertal, vgl. Z. f. Gletscherkunde 1913/14) in organischer Entwicklung erfahren hatten. Erstere waren einer Anregung E. RICHTERS entsprungen und vereinigten einen Kreis führender Gletscherforscher zum Austausch wissenschaftlicher Erfahrungen. Letztere waren unter S. FINSTERWALDER von der Gletschermessung ausgegangen in der Absicht, die Erfahrungen in glaziologischer Beobachtungs- und Aufnahmeweise an wissenschaftliche Nachwuchskräfte weiterzugeben und damit die alpine Gletscherkunde auf eine breitere Basis zu stellen.

Den Gletschern des Zemmgrundes galten damals die ersten photogrammetrischen Kursaufnahmen; sie sollten zugleich die Grundlage für eine quantitative Untersuchung ihres Verhaltens in den Folgejahren liefern. Der nächste Kurs knüpfte daher — nach Unterbrechung durch den ersten Weltkrieg — im Jahre 1925 an den Stützpunkt im Zillertal an. Die folgenden Lehrgänge bezogen neue Gletschergebiete in die intensive Erschließung ein. Dem Gurgler Ferner galten vor allem die Aufnahmen des Kurses von 1927, während das Glocknerhaus in den Jahren 1928 und 1931 Standquartier für die Aufnahmen des Pasterzengebietes wurde.

Unter der neuen Leitung R. FINSTERWALDERS (seit 1936) wurde das Studium der Bewegungsvorgänge an Gletschern betont (Mittelbergferner im Pitztal, Kursstätte 1936; Kürsinger Hütte 1939) und das Bestreben darauf gerichtet, neben der geodätischen Aufgabenstellung auch in den weiteren Fragenkreis der Hochgebirgsforschung einzuführen (Glocknerhaus 1941, Dresdener und Sulzenauhütte in den Stubai Alpen 1942 und 1944; vgl. H. KINZL, PM 1941, und C. TROLL, Z. Ges. Erdk. Berlin 1942). Bei der Bedeutung, die den Gletschern als Indikatoren klimatischer Schwankungen zukommt, war es naheliegend, daß sich nach Entwicklung entsprechender Arbeitsmethoden neben Geodäten vor allem Geographen, Geologen, Meteorologen, Geophysiker und Botaniker der Aufnahme der Gletscher und der Untersuchung ihrer Vorfelder zuwandten und so die Gletscherkurse verstärkten.

Mit dieser Erweiterung kam die Kursarbeit vermehrt mit geographischen Fragestellungen der Gletscherkunde in Berührung. Das kam auch in der Kursleitung zum Ausdruck, denn zu R. FINSTERWALDER traten H. v. FICKER und C. TROLL; auf dessen Anregung geht die neue Bezeichnung „Kurs für Hochgebirgsforschung“ zurück.

Der Nachkriegslehrgang 1951 konnte an die früheren Aufnahmen im Zemmgrund mit dem Standquartier Berliner Hütte anknüpfen (vgl. H. NÜSSLEIN, Mitt. DAV 1951; R. KELLER, Erdkunde 1952). Der folgende Kurs 1953 erschloß als neuen Arbeitsbereich das größte ostalpine Gletschergebiet am Gepatsch- und Hintereisferner (Standort Gepatschhaus 1953; vgl. K. HECKLER, Z. f. Vermessungswesen 1953; R. FINSTERWALDER, Z. f. Gletscherkunde 1954; H. HEUBERGER, Mitt. ÖAV 1954).

Die Teilnehmerzahl war bei diesen Lehrgängen auf 40 gestiegen, die Mannigfaltigkeit der Themen durch das Hinzutreten der Periglazialmorphologie, Strahlungsmeteorologie und Sprengseismik noch vermehrt worden. Eine solche

Konzentration mußte zu einer Abweichung von der ursprünglichen Kurstradition führen, die den Lehrgang durch die Zentralalpen von Schutzhütte zu Schutzhütte verlegte und in einem Abstand von ein bis zwei Dezennien wieder unter denselben Gletschern einrichtete. Eine gewisse Selbsthaftigkeit der Kursstätte scheint sich nun anzubahnen.

Das Jahr 1959 hat den Ostalpinen Gletscherkurs zum dritten Mal in unmittelbarer Folge (1955 und 1957; vgl. R. FINSTERWALDER, Mitt. DAV 1955; K. THORN, Erdkunde 1956; W. HOFMANN, Gurgler Berichte 1958) nach Obergurgl geführt und ihm die Benennung „Internationale Tagung für Hochgebirgs- und Polarforschung“ gebracht. Auch die nächste Zusammenkunft (Jahr 1961) soll im Gurgler Tal stattfinden. Die Bedeutung des in 1950 m Höhe gelegenen Bundesспорtheimes und der angeschlossenen Alpinen Forschungsstelle der Universität Innsbruck (seit 1953 auch Meteorologische Station) in Obergurgl für einen großen Gletscherkurs, der organisatorisch spezielle Ansprüche stellt und über den Rahmen einer Schutzhütte naturgemäß hinausgeht, ist offensichtlich. Es stehen nun dem Kurs drei gut ausgestattete Häuser zur Verfügung. Sie bieten für wissenschaftliche Arbeiten Untersuchungsräume mit Instrumenten, einen Hörsaal mit Projektions- und Demonstrationsmöglichkeit sowie eine Bibliothek, eine Gesteinssammlung, ein bodenständiges Typenherbar (besonders Nivalflora) und eine Kollektion naturgetreuer Aquarelle der Gurgler Flora (H. SCHIECHTL). Hinzuweisen ist auch auf den Kontakt zum Amt für Wildbach- und Lawinerverbauung, das bei Untergurgl ein von der Talsohle (1830 m) an beiden Talhängen bis zur Baumgrenze (Pinus Cembra, um 2400 m) reichendes Netz von Mikroklimastationen mit registrierenden Meßapparaten unterhält.

Das Gurgler Gebiet erscheint in der AV-Karte 1 : 25.000 (1949) topographisch, durch O. V. SCHMIDEGG (Bl. Sölden und St. Leonhard 1 : 75.000, 1932) geologisch treffend aufgenommen. Leider lag die topographische Karte „Gurgler Tal 1 : 5.000“ (Bearbeitung G. LINDIG) noch nicht vollständig vor. Sie soll für geländegebundene Forschungsarbeiten eine geeignete großmaßstäbige Kartierungsgrundlage abgeben. Das 127 qkm umfassende Gebiet soll auf 8 Blättern abgebildet werden, davon sind die 4 Nordblätter in Schichtenlinien und Grundrißauswertung verfügbar. Vom Raum der vier Südblätter ist ein Teil stereophotogrammetrisch aufgenommen. Der Karteninhalt beschränkt sich auf die Darstellung der Gewässer, Gletschergrenzen, Verkehrslinien und Gebäude. Als Orientierungshilfe bei der Kartierung im Gelände ist vorgesehen, neben der einfarbigen Vervielfältigung durch Lichtpausen auch Papierabzüge aller Meßaufnahmen beizugeben, die in stereoskopischer Betrachtung gute Anhaltspunkte liefern können.

Die unter H. GAMS durchgeführte, noch nicht veröffentlichte Kartierung der Vegetation auf der AV-Karte 1 : 25.000 hat im Rahmen des engeren Arbeitsgebietes Obergurgl orientierende Bedeutung für eine Detailkartierung 1 : 5.000, die nach Abschluß der erwähnten topographischen Neuaufnahme unter Verwendung von Luftbildern vorgenommen werden soll. Diese großmaßstäbige Vegetationskartierung, von H. FRIEDL in Probeflächen bereits ausgeführt, wird eine Grundlage für rationelle Aufforstung im Bereich der Waldgrenze geben.

Die besonders günstigen Aufenthalts- und Arbeitsbedingungen wurden der Tagung für Hochgebirgs- und Polarforschung 1959 in der Kursstätte Obergurgl zuteil und ließen den Teilnehmerkreis hier schnell heimisch werden. Er setzte sich aus Vertretern aller Zweige der Naturwissenschaft vom Gletscher zusammen und konnte sich durch die Anwesenheit von österreichischen, west- und ost-

deutschen, englischen, australischen und US-amerikanischen Wissenschaftern international nennen. Dies galt noch mehr im Hinblick auf die Forschungsergebnisse, über die berichtet und diskutiert wurde. Es waren alle bedeutenden Gletschergebiete der Erde thematisch vertreten, von der arktischen Region (N. UNTERSTEINER), Grönland und Island (G. R. ELLISTON) über Alpen (H. HEUBERGER, R. MOSER, H. SCHATZ), Pamir und Karakorum (G. DITTRICH, W. KICK), die äquatoriale Zone (H. BERGER), Anden und Neuseeland (H. KINZL, H. HOINKES) bis zur Antarktis (R. L. CAMERON, H. HOINKES).

Aus den Referaten ergab sich sowohl bei einem Vergleich der südhemisphärischen Gletscher untereinander (Anden, Ostafrika, Neuseeland) als auch bei den Gletschern in den europäischen Alpen und zentralasiatischen Gebirgen eine weitgehende, auf breiter Basis beruhende Übereinstimmung in den Vorstoßphasen und im gegenwärtigen allgemeinen Rückzug.

Hervorgehoben seien die Vorträge, die sich mit der Internationalen Grönland-Expedition (EGIG 1957—1960, R. FINSTERWALDER) und den Forschungsergebnissen der IGU-Stationen in Antarktika (R. L. CAMERON, H. HOINKES) befaßten, zumal die polaren Gebiete bekanntlich durch die Beobachtungen über Wirkungsweise rezenter Gletscher und Deutung der glazialen Aufschüttungsformen grundsätzliche Bedeutung haben. Ideenreich und in bewundernswerter Gedankenfolge gab F. LOEWES Vergleichsbild „Arktis-Antarktis“ wichtige Schlußfolgerungen hinsichtlich der Klimaentwicklung und Eismassenveränderungen. Bedeutsam erscheint die Annahme, daß in Antarktika die Ausstrahlung den Einstrahlungsgenuß überwiegt und das Inlandeis in Zunahme begriffen ist (10—12 cm Jahreszuwachs). Auch die Frage der Auswirkung von Niveauperänderungen des Meeresspiegels auf die Gletscherschwankungen spielt wieder eine größere Rolle in der Polarforschung.

Außer Berichten der genannten Bearbeiter größerer Gletschergebiete der Erde wurden grundsätzliche glaziologische Probleme und neue Spezialaufgaben dargelegt. Von allen mit Gletschern verbundenen Vorgängen stand trotz der Vielseitigkeit und zum Teil auch Neuheit der Fragestellungen das alte Problem der Gletscherschwankungen im Vordergrund des Interesses. Eine vortreffliche Übersicht über diesen Fragenkreis bot mit wohlabgewogener eigener Stellungnahme H. KINZL. Vergleichende Darstellungen der Schwankungen an typischen Ostalpengletschern (seit 1850, im besonderen von 1950 bis 1959) gab R. FINSTERWALDER. Der jährliche mittlere Flächenverlust bei den untersuchten alpinen Gletschern beträgt 0,50%, der Höhenverlust 60 cm. Das deutet an, daß etwa ein Drittel des Jahresniederschlages gegenwärtig ohne wesentliche Verzögerung abfließt. Die Eisverluste schwanken im einzelnen nach Höhenstufe, Spaltenreichtum und Schuttbedeckung der Gletscher. Vergleichsaufnahmen vom Gurgler Ferner (siehe Bilder 1, 2) aus den Jahren 1927, 1955, 1957 und 1959 zeigen deutlich den linearen Rückzug seiner Gletscherzunge, der vor rund hundert Jahren begonnen hat. Seit dem Stichjahr 1856 ist in diesem Falle ein längenmäßiger Abschmelzungsbetrag von etwa 50 m festzustellen und ein Ansteigen der Firnlinie um 90 m zu verzeichnen.

Mit Betonung wurde schließlich darauf hingewiesen, daß zur Kenntnis der unmittelbaren Korrelation der Gletscherveränderungen und der durch sie verdeutlichten klimatischen Schwankungen die neuesten Angaben über 20- und 5-jährige Mittel meteorologischer Westalpen-Stationen grundlegend beitragen dürften. Nach R. HAEFELIS Auswertungsergebnissen ist seit 1850 eine allmähliche Erwärmung von $1\frac{1}{2}^{\circ}$ festzustellen.

Dem Zuge der Entwicklung folgend, wurden die meteorologischen und physikalischen Faktoren der Glaziologie hervorgehoben. Die wichtigste Grundlage für die Frage nach dem Energiehaushalt, der Ablation und der Gletscherthermik bot die wiederholte Untersuchung von Gletschern der zentralen Ötztaler Alpen durch H. HOINKES, während für die Fortschritte der Gletschermechanik die Resultate des Symposiums in Chamonix 1958 ausschlaggebend waren. Über den neuesten Stand der Physik des Gletschers referierte in trefflich sichtender Betrachtung der mannigfaltigen Einflüsse H. KÖRNER. Schließlich sind noch die Abflußmessungen am Gletscherbach des Hintereis- und Kesselwaldferners zu erwähnen, die eine Arbeitsgemeinschaft von Studierenden des Geographischen Instituts der Universität Innsbruck durchgeführt hat (R. RUDOLPH).

Diese Differenziertheit der Themen ergab neue Ausblicke und besonders anregende Diskussionen, sodaß von der Tagung 1959 als einer „Gletscherakademie“ im Sinne W. HOFMANN'S (Gurgler Berichte, 1958) gesprochen werden kann. Die Gunstwetterlage ermöglichte tägliche Begehungen der Gletscher und förderte so die praktische Kursarbeit. Diese befaßte sich — in Verbindung mit Touren von der Neuen Karlsbader Hütte, dem Ramol- und Hochwildehaus — besonders mit photogrammetrischen Oberflächenaufnahmen der derzeitigen Gletscherstände an den Zungengebieten des Gurgler, Rotmoos- und Gaißbergferners sowie Geschwindigkeitsmessungen. An Blockgletschern des Hochebenkars, die wohl dem Fernau-Stadium zuzurechnen sind, wurden Kontrollmessungen vorgenommen (L. VIETORIS). Ein 1½ km langer Blockgletscher im äußeren Kar ist in der AV-Karte 1 : 25.000 gut dargestellt (Stand 1938). Heute reicht die konzentrisch wallartig angeordnete Blockzunge um 70 m tiefer, auf 2430 m herab. Das bedeutet ein Vorrücken der Zunge um rund 135 m Länge in 20 Jahren. Das blockbewegte Material erscheint vorwiegend kantig, Gletscherschliffe kommen kaum vor. Frische Rutschungsnarben und das Bestehen eines Stirnwulstes sowie die linienhafte Abgrenzung der Vegetation am Fuß der Blockzunge sind Zeichen weiterhin andauernder Bewegung.

Eine weitere, vorwiegend geomorphologische Aufgabenstellung des Kurses richtete sich auf die Untersuchung des Gletschervorfeldes. Wie alle Alpengletscher liegen auch die des Gurgler Raumes seit dem letzten Hochstand in einem wüsten Schuttbett und nirgends grenzt das Eis unmittelbar an grünen Alpenrasen. Die Moräne von 1856, eine deutliche Marke des rezenten Eisrückzuges im Gaißbergtal, bildete den Beobachtungspunkt einer Studiengruppe unter Leitung von H. KINZL. Hier wurde u. a. die Lichenometrie (nach R. BESCHEL, 1950) zur Datierung von Moränenablagerungen angewendet. Es ist bemerkenswert, daß die Moränen des Gaißberg- und Rotmoosferners weitaus reicher an Kalkpflanzen sind (u. a. *Astralagus alpinus*, *Artemisia umbelliformis*, *Sieversia reptans*, *Saxifraga aizoides*) als die der meisten Ötztaler Moränen, da das hochgradige metamorphe Mesozoikum des Schneebergzuges mit Granat-Amphibolitschiefern und Marmor hier ansteht und Material abgibt. Einen Einblick in die vegetationsgeographische Dynamik der Hochgebirgsnatur vermittelten schließlich Sukzessionsstudien im Gletschervorland. Hier und auch entlang des Ramolweges ab 2600 m Höhe finden sich mannigfaltige periglazial-morphologische Erscheinungen, deren Entstehung auf Fließvorgänge im Moränenbrei zurückzuführen sind. H. KINZL verwies auf Erdinseln, Steinstreifen und typische Steinrosen (Durchmesser bis zu 40 cm) direkt vor dem abschmelzenden Eisrand der Gletscherzunge und hob hervor, daß deren Bildung durchaus keine längere Zeit beanspruche.



Bild 1. Der Gurgler Ferner vom Langtaler Eck im Jahre 1927. Blick nach SW auf Schalkkogel (3540 m) und Ramolkogel (3550 m). Die Oberfläche des Gletschers dacht in Stufen ab, die den Formen des Untergrundes entsprechen. An den Stufenabfällen zahlreiche Querspalten, die stellenweise förmliche Gletscherbrüche bilden.

Meßbild: Gletscherkurs.



Bild 2. Vergleichsaufnahme Gurgler Ferner im September 1955. Die punktierte Linie markiert den Gletscherstand von 1927. Beispiel des enormen Gletscherschwundes im Laufe der letzten 30 Jahre. Im Vordergrund Neue Karlsruher Hütte (2430 m) und kaum bewachsene Ufermoränenwälle von einem Hochstand um die Mitte des 19. Jh. Das Felsgelände zeigt Rundhöckerformen. Der Gletscherbach, die Gurgler Ache, durchmißt in verwildertem Lauf den schotterbedeckten Boden des Vorfeldes.

Photogramm. Aufnahme: Kurs f. Hochgebirgsforschung.

Eine Arbeitsgruppe unter H. HOINKES befaßte sich mit Ablationsmessungen und Bestimmung des jährlichen Schneeauftrages im Firnfeld des Rotmoosferners. Schließlich seien noch die Bemühungen um die praktische Einführung in die Meßtechnik der terrestrischen Photogrammetrie und in Auswertemethoden seitens der Mitglieder des Instituts für Photogrammetrie, Topographie und Allg. Kartographie der TH München gebührend erwähnt.

Während der Tagung für Hochgebirgs- und Polarforschung 1959 konnten somit viele einschlägige Probleme behandelt und einer Lösung nähergebracht werden. Es blieb allein nur der Wunsch offen, daß im Sinne der Heranbildung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte die Möglichkeit einer verstärkten Geländearbeit unter Anleitung geboten werde. Jedenfalls entwickelt sich die Alpine Forschungsstelle Obergurgl gerade im Zusammenhang mit den Gletscherkursen zu einem Mittelpunkt alpinwissenschaftlicher Forschung und erfreut sich als solcher rasch zunehmender internationaler Anerkennung.

MANFRED STRAKA:

„SLOWENIEN“

Das slowenische Volk trägt das Schicksal, keinen eigenen Kernraum zu besiedeln; es liegt an der Schwelle von nicht weniger als vier mitteleuropäischen Großräumen, der Alpen und des Dinarischen Gebirges einerseits, der oberitalienischen und der pannonischen Ebene andererseits. Die Verbindung dieser beiden Ebenen über den Birnbaumer Wald ist der niedrigste und bequemste Übergang vom Mittelmeerraum nach Innereuropa zwischen dem Rhônetal und Konstantinopel. Obwohl schon die römische Bernsteinstraße diesen Paß benutzte und ihn seither zahlreiche Völkerschaften auf ihren Wanderzügen überschritten, konnte sich auch kein eigentlicher Paßstaat wie die Schweiz oder Tirol entwickeln, wohl aber wurde dieser Raum zum Knotenpunkt, an dem die romanischen, germanischen und slawischen Völker zusammentrafen.

Die Slowenen haben niemals einen eigenen, geschlossenen Staat zu bilden vermocht. Vor den Awaren Schutz suchend, haben sie sich freiwillig dem bayrischen Herzoge unterstellt, und so wurde ihr Siedlungsgebiet früh ein Teil des deutschen Herrschaftsbereiches. Nur so vermochten die Slowenen die Anstürme der Madjaren und Türken zu überdauern und nahmen an der Kulturentwicklung Mitteleuropas teil. Ihr Wohngebiet allerdings blieb auf die Länder Krain, Kärnten, Steiermark, sowie auf die furlanischen und istrischen Randgebiete aufgeteilt und stand unter habsburgischer Herrschaft und deutschem Kultureinfluß. Erst 1848 trat der Name Slowenien in Erscheinung und erst 1918 wurde ein Land dieses Namens im Rahmen des neugegründeten Südslawenstaates geschaffen.

Wenn der Laibacher Geograph ANTON MELIK¹ in mühsamer Lebensarbeit eine vielbändige Landeskunde Sloweniens schreibt, so ist seine Arbeit ohne Vorgänger und verdient besondere Beachtung. Der allgemeine Teil des Werkes liegt bereits seit 1935/36 in zwei stattlichen Halbbänden von zusammen 700 Seiten mit zahlreichen Karten und Abbildungen vor. Das Literaturverzeichnis gibt mit über 650 Angaben einen Überblick über alle einschlägigen Arbeiten in deutscher,

¹ ANTON MELIK: *Slovenija, Geografski opis. I. Splošni del. Ljubljana 1935/36 (Slowenien, Landeskunde. I. Allg. Teil. Laibach 1935/36) 2 Halbbände, 700 S. — II. Opis slovenskih prokrajin, 1. Zvezek: Slovenski alpski svet (II. Beschreibung der slowenischen Landschaften, 1. Teil: Slowenische Alpenwelt) 607 S. 1954; Drugi Zvezek: Štajerska s Prekmurjem in Mežlško dolino (2. Teil: Steiermark mit Übermurgebiet und Mießtal) 595 S. 1957. — Slovenska Matica Ljubljana.*