



H. Kimmel

BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

ADOLF LEIDLMAIR, Innsbruck:

HANS KINZL ZUM 70. GEBURTSTAG

An einem späten Oktobertag des vergangenen Jahres hatte sich ein großer Kreis von Kollegen, Freunden und Schülern zu einer Feierstunde an der Universität Innsbruck versammelt, um Hans KINZL ihre Verbundenheit anlässlich seines 70. Geburtstages und seiner Emeritierung zu bekunden. Gleichzeitig wurde ihm ein Festband¹ überreicht, der fünf Beiträge seiner habilitierten Schüler enthält. Wenn nun auch an dieser Stelle dem Jubilar ein Zeichen der besonderen Wertschätzung entboten wird, wobei es sich jedoch nur um einen bescheidenen Versuch der Würdigung handeln kann, so geschieht dies nicht allein darum, um ein langjähriges und prominentes Mitglied der Geographischen Gesellschaft zu ehren. Ebenso soll damit zum Ausdruck kommen, wie sehr wir uns dessen bewußt sind, in welch hervorragender Weise der Gefeierte während einer langen akademischen Tätigkeit durch seine Arbeit und durch seine Persönlichkeit dem Ansehen der österreichischen Geographie gedient hat.

Hans KINZL wurde als Bauernsohn am 5. Oktober 1898 in St. Florian im Innviertel geboren. Die Erinnerungen an die oberösterreichische Heimat und an das bäuerliche Erbe haben ihn nie verlassen, auch nicht in den späteren Jahren, in denen es seine Gewohnheit wurde, zumindest einige Tage der Erholung während des Sommers in Schärding zu verbringen. Im Linzer Petrinum hatte KINZL das Glück, von einem trefflichen Lehrer in Geographie und Geschichte unterrichtet zu werden, wodurch er sicher viele Anregungen zum Studium dieser Fächer erhielt. Die Entscheidung zugunsten der Geographie dürfte jedoch damals noch nicht gefallen sein. Der immer mit Auszeichnung abschließende Gymnasiast gab sich indessen mit dem Angebot der Schule nicht zufrieden, sondern benutzte, wo es nur ging, die Zeit zur Weiterbildung, etwa in den Sprachen, die im humanistischen Lehrplan nicht enthalten waren.

Eine erste Verbindung mit Tirol brachte der Zufall des Krieges: die Einberufung zum 3. Tiroler Kaiserschützenregiment im Mai 1916, das an der Südtiroler Front eingesetzt war. Hier, am Col del Rosso, auf der hart umkämpften Hochfläche der Sieben Gemeinden östlich von Asiago, wurde KINZL als Fähnrich am Weihnachtsabend des Jahres 1917 schwer verwundet. Wie so viele Oberösterreicher, so kam auch er vom Erlebnis der Tiroler Berge nicht mehr los. Als Genesener bezog er im Studienjahr 1918/19 nach dem Ende des Krieges, das den auch von ihm nie verschmerzten Verlust der Einheit Tirols gebracht hatte, die Alma Mater Oenipontana. Geschichte und Geographie mit dem Ziel des Höheren Lehramtes wurden seine Studienfächer, ohne daß auch nun der Weg zum Geographen schon endgültig geworden wäre. Dazu mag beigetragen haben, daß damals die Geographie in Innsbruck sehr im Schatten der stark vertretenen und durch hohe Leistungen ausgewiesenen Geschichte stand. Hofrat v. WIESER selbst, der Inhaber der geographischen Lehrkanzel, war zwar eine der einfluß-

¹ Veröffentlichungen der Universität Innsbruck 1, Alpenkundliche Studien I: Festschrift für Hans Kinzl zum 70. Geburtstag, Innsbruck 1968.

reichsten Persönlichkeiten der Universität, der bei seiner Emeritierung auf 41 Jahre als Professor an der gleichen Hochschule zurückblicken konnte, aber nach Herkunft und als Forscher doch vorwiegend Historiker geblieben. Sein ganzer wissenschaftlicher Eifer galt — wofür ihm die Geographie heute noch Dank schuldet — der historischen Kartographie, und somit mehr den Studien in den Archiven als in der freien Natur. Auch das „geographische Kabinett“, das von ihm eifersüchtig als sein eigenes Reich gehütet wurde², war nicht danach, um einen Schülerkreis heranbilden zu können.

Erst Johann SÖLCH, der Nachfolger WIESERS, der im Oktober 1920 seine Lehr-tätigkeit in Innsbruck aufnahm, konnte KINZL ganz für die Geographie gewinnen. In kurzer Zeit hatte sich unter seiner Leitung das Geographische Institut zu einer vollwertigen Lehr- und Forschungsstätte entwickelt, und die Geographie war zu einem angesehenen Fach innerhalb der philosophischen Fakultät geworden. Seit dem Sommersemester 1919 wirkte ferner Raimund v. KLEBELSBERG als Geologe an der Universität, der nach seinen eigenen Worten KINZL „als seinen zeitlich und leistungsmäßig ersten Schüler kennengelernt hatte“³. Unter den Historikern übte Hermann WOPFNER durch seine glückliche Verbindung von wissenschaftlichem Ernst und liebevollem Verständnis für Land und Leute die stärkste Wirkung aus.

Beim Aufbau des Geographischen Institutes in Innsbruck hatte sich KINZL schon damals große Verdienste erworben, da ihm SÖLCH bereits zwei Jahre vor der 1923 vollzogenen Promotion eine Assistentenstelle übertrug. Sicher war dies in den Augen der Kommilitonen eine hohe Auszeichnung, aber auch eine erhebliche Belastung im Dienste eines sehr anspruchsvollen Chefs, die dem akademischen Nachwuchs von heute nicht mehr aufgebürdet werden könnte, zumal — zumindest am Anfang während der Inflation — die Vergütung auch nicht im entferntesten damit im Einklang stand.

Obwohl Lehrer und Schüler in ihrem Wesen unterschiedliche Naturen waren und KINZL in seiner Arbeitsrichtung bald seinen eigenen Weg finden sollte, so fühlte er sich doch, wie die Betonung mancher Themen im Rückblick auf seine spätere Lehrtätigkeit vermuten läßt, in vielem dem wissenschaftlichen Erbe SÖLCHS verpflichtet. Auf die von SÖLCH geförderte und inzwischen wohl nicht mehr ernsthaft in Zweifel gezogene Erkenntnis, daß die Alpen zu Beginn des Eiszeitalters kein Mittelgebirge mit ausgeglichenen Formen waren und schon im vorletzten Interglazial nach den Lagerungsverhältnissen der Höttinger Breccie die heutige Taltiefe besaßen, hat auch KINZL seine Studenten frühzeitig und oft hingewiesen, wie sich der Verfasser dieser Zeilen im Zusammenhang mit seiner ersten geographischen Lehrwanderung zur Hungerburgterrasse lebhaft erinnert. Dazu rechnet ferner, um nur ein weiteres Beispiel zu nennen, die Bedeutung der Bergstürze und Schwemmkegel als Elemente alpiner Landformung, auf die SÖLCH mehrfach eingegangen war und die KINZL ebenfalls im Kolleg und auf Exkursionen, etwa im Ötztal, besonders herauszustellen pflegte.

Für den späteren wissenschaftlichen Werdegang wurde die Innsbrucker Assistentenzeit in vieler Hinsicht entscheidend. Seit 1922 war KINZL bei den vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein organisierten Gletschermessungen beteiligt und betreute im Rahmen dieser Aufgabe zunächst die Stubaier-, später auch die Venediger-, Glockner-, Sonnblick- und Silvrettagruppe. Vom Jahre

² SÖLCH, J. Fr. v. WIESER: Geogr. Zschr. 1924, S. 1—6.

³ Alpengeographische Studien. Zum 50. Geburtstag Prof. Dr. H. KINZLS, Schlernschriften Bd. 65, Innsbruck 1950, S. 7.

1924 an findet sich daher sein Name immer wieder in den Berichten der Zeitschrift für Gletscherkunde über die Gletschermarkenrevisionen. Die Beobachtungen vieler Exkursionen ließen ihn ferner tief in die Wesenszüge der Landschaften Tirols eindringen. Sie wurden z. T. auch für Studierende anderer Fachrichtungen durchgeführt und haben bei manchem „Reichsdeutschen“ während seines Innsbrucker Semesters ein echtes Verständnis und eine bleibende Liebe für das „Land im Gebirge“ wachgerufen. Obwohl die wissenschaftlichen Vorhaben in jener Zeit der physischen Geographie galten, was SÖLCH von seinem ersten Schüler nicht anders erwartet hätte, so blieben die Interessen KINZLS doch nicht nur auf diese Seite der Geographie beschränkt, auch wenn sie damals noch so hoch im Kurs gestanden hat. So weit es die Verpflichtungen der Assistenz und der eigenen Arbeit zuließen, bemühte er sich, durch die Teilnahme an Lehrveranstaltungen mit der Fragestellung der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften vertraut zu werden. Die Voraussetzungen für solche interdisziplinäre Kontakte, die heute unter dem Schlagwort „advanced studies“ mehr propagiert als praktiziert werden, waren in Innsbruck besonders günstig. Adolf GÜNTHER, der Ordinarius für „Politische Ökonomie und Soziologie“, stand der Geographie schon durch seinen Vater nahe, der als Inhaber des geographischen Lehrstuhles an der TH München eine Geschichte der Erdkunde geschrieben und Friedrich RATZEL zur Habilitation angeregt hatte. Deutlich kommt diese Verbindung in dessen Werk „Die alpenländische Gesellschaft“ zum Ausdruck, das Einflüsse gerade RATZELS erkennen läßt und auch in der Geographie starke Beachtung fand⁴. Wie sehr SÖLCH, dem vor allem in seinen jüngeren Jahren eher Härte und nüchternes Zweckmäßigkeitsdenken als gefühlsbetonte Überlegungen nachgesagt werden, seinen Assistenten als Mitarbeiter schätzen gelernt hatte, beweist die Tatsache, daß er ihn 1928 mit nach Heidelberg nahm und dort drei Jahre später habilitierte. Für KINZL wurde dadurch ein gut gemeinter Rat Albrecht PENCKS ohne dessen Zutun erfüllt, der ihm — wohl schon 1924 bei der Tagung der Deutschen Naturforscher und Ärzte in Innsbruck — empfohlen hatte, nach Deutschland zu gehen.

In Heidelberg wurde er rasch heimisch, zumal er sich bald der Förderung einflußreicher Fakultätsmitglieder erfreuen konnte, wie etwa der des Geologen SALOMON-CALVI. Als junger Dozent war er bei vielen Abendgesellschaften ein gerne und häufig eingeladener Gast. Einstufung und Dienstaltersberechnung durch die dafür zuständigen Stellen der badischen Regierung wurden großzügig und ohne bürokratische Schwierigkeiten wegen der Staatsbürgerschaft geregelt, wie es heute noch in Baden-Württemberg üblich ist und daher auch hier hervorgehoben sei. So blieben die Heidelberger Jahre in jeder Beziehung ein reicher Gewinn und ein unvergessenes Erlebnis. In wissenschaftlicher Hinsicht dadurch, daß sich viele Gelegenheiten boten, an Veranstaltungen des eigenen sowie benachbarter Fächer teilzunehmen und Erfahrungen auszutauschen. Im menschlichen Bereich durch das sich immer wieder bestätigende Empfinden der selbstverständlichen Aufnahme in einen Kreis, der bestrebt war, das Gefühl der Fremde nicht aufkommen zu lassen. Die dankbare Erinnerung daran hat KINZL stets bewahrt, und die Pflege enger Beziehungen zu den deutschen Kollegen lag ihm immer, auch heute noch, besonders am Herzen, ohne daß dafür allein die Nützlichkeit des wissenschaftlichen Gespräches über die Grenzen hinweg ausschlaggebend gewesen wäre. Ein kleinlicher Lokal-

⁴ Vgl. SÖLCH, J.: Raum u. Gesellschaft in den Alpen. Geogr. Zschr., 37 (1931), S. 143—168.

patriotismus wurde daher von ihm stets und offen abgelehnt, auch dann, als eine solche Einstellung nicht allgemein üblich und opportun war.

In Heidelberg begann auch die Zeit der großen Reisen, wie etwa zur Bereicherung der eigenen Anschauung nach Skandinavien und für neue wissenschaftliche Aufgaben zu ferneren Zielen. Dazu kamen Exkursionen im mitteleuropäischen Bereich, so im Sommer 1930 mit den Heidelberger Studenten an die Nordsee. Zu einem aufregenden Erlebnis wurde hier für die Süddeutschen, denen das vertraute Bild der langsam flußauf geschleppten Kähne auf dem Rhein und dem Neckar nur eine höchst bescheidene Vorstellung von der christlichen Seefahrt vermitteln konnte, die Besichtigung des großen Dampfers „Columbus“ in Bremerhaven. Als unmittelbar darauf das stolze Schiff die Anker lichtete und vor den Augen der Exkursionsteilnehmer zur Überquerung des Atlantik auslief, wurde wohl bei jedem der Wunsch geweckt, auch einmal dabei sein zu können bei der Reise über das große Wasser. Wenig später — man möchte fast an eine besondere Fügung und nicht nur an einen Zerfall glauben — fand KINZL in der Unterkunft ein Schreiben R. v. KLEBELSBERGS vor, worin ihn dieser in seiner Eigenschaft als Vorsitzender des Verwaltungsausschusses des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins mit knappen Worten fragte, ob er bereit sei, an einer Expedition in die peruanischen Anden teilzunehmen. Erst zwei Jahre danach, am 31. März 1932, war es so weit: An Bord des Motorschiffes „Erfurt“ brach die Expedition nicht weit von der gleichen Stelle, in Bremen zu ihrer Kundfahrt nach Peru und damit zur Erforschung der Cordillera Blanca auf. In einem Beitrag zu dem Buch „Die Weiße Kordillera“ schreibt KINZL, wie sehr ihn die Landschaft in dieser Welt der südamerikanischen Tropen vom ersten Augenblick an in ihren Bann schlug, nach seinen eigenen Worten gleichgültig, ob er in der Nachbarschaft der Cordillera Blanca reiste, wo sie in ihrer ganzen Majestät auf den Beschauer wirkt, oder ob er ihre tiefen Täler durchzog und ihre Landschaftsbilder im einzelnen in sich aufnahm⁵. So ist es verständlich, daß die Expedition schicksalhafte Bedeutung für den weiteren Lebensweg gewann, daß sie nicht die einzige große Reise nach Peru blieb und KINZL bald in die vorderste Reihe der Andenforscher eintreten ließ. Dazu mag auch das gute Einvernehmen mit Philipp BORCHERS, dem Expeditionsleiter, beigetragen haben, der selbst bekennt, welch großen Dienst der Sache und ihm persönlich durch die Empfehlung von KLEBELSBERG, die ihm KINZL zugeführt hatte, erwiesen worden war⁶. Der Geograph sollte innerhalb des sechsköpfigen, aus Wissenschaftlern und Bergsteigern bestehenden Teams vor allem die gegenwärtige und die eiszeitliche Vergletscherung untersuchen. Jedoch waren seine Aufgaben nicht durch eine starre Reglementierung begrenzt, sondern ließen genug Spielraum für eine umfassende geographische Forschung. Diese Freiheit kam KINZL während der sieben Monate sehr zugute, in denen er allein und getrennt von der Hauptgruppe nur mit zwei Arrieros und vier Maultieren die Weiße Kordillere durchzog und nach Osten zu der schon in der Montaña liegenden Tiroler Siedlung Pozuzo vorstieß. Der damit verbundene Verzicht auf die Vorteile einer größeren Gemeinschaft, die dem einzelnen so manche Sorgen abnimmt, ließ ihn viele Erfahrungen sammeln und jene Fähigkeiten erwerben, die sich bei den späteren Reisen als verantwortlicher Expeditionsleiter bewähren sollten.

In Innsbruck war inzwischen, ein Jahr nach der Rückkehr aus Peru, die

⁵ BORCHERS, Ph.: Die Weiße Kordillera, Berlin 1935, S. 194.

⁶ l. c. S. 20.

geographische Lehrkanzel durch den Weggang von Friedrich Metz, dem Nachfolger SÖLCHS, nach Erlangen vakant geworden. Die Aufgabe, den Vorschlag für die Neubesetzung auszuarbeiten, fiel R. v. KLEBELSBERG zu, der diese als eine seiner leichtesten und schönsten bezeichnete, da es wohl keiner besonderen Rethorik in der Fakultät bedurfte, um zu entscheiden, wen die Wahl treffen sollte⁷. Mit Beginn des Wintersemesters 1935/36 wurde somit KINZL von Heidelberg nach Innsbruck berufen. KINZL selbst hat die Rückkehr an die Heimatuniversität einer anderen Möglichkeit vorgezogen, obwohl sich in Innsbruck die Geographie zunächst (bis 1942) — wahrscheinlich aus Gründen der Einsparung oder der Anciennität — mit einem Extraordinariat begnügen mußte. Daß ihm die Verbundenheit mit Tirol mehr bedeutete als finanzielle Vorteile und akademisches Prestige, konnte er später auch dadurch beweisen, daß er Innsbruck trotz verlockender Angebote durch die TH München und die Universität Wien treu blieb und sich so, um nochmals KLEBELSBERG zu zitieren, „jener Stolz der kleineren Hochschule erfüllte, der darin besteht, daß einer der ihren an eine größere berufen wird und dieser Ruf von ihm abgelehnt wurde“⁸.

Die 33 Jahre bis zur Emeritierung waren erfüllt mit einer großen Last von Aufgaben, vor allem durch eine erhebliche Lehrverpflichtung. Trotzdem wurden die Forschungen in Peru auch von Innsbruck aus weitergeführt durch Reisen in den Jahren 1936, 1939—1941, 1952, 1954 und 1964, die anders als manche jener Informationsvisiten, die heute durch erhebliche Mittel finanziert werden, immer den ganzen Mann erforderten. Besonders gilt dies für die 1939 aufgebrochene Expedition, deren Verlauf durch einen tragischen Unglücksfall der Bergsteigergruppe überschattet wurde und von der KINZL auf langen Umwegen über Japan und Sibirien gerade noch rechtzeitig vor Ausbruch des Krieges gegen Rußland im Jahre 1941 zurückkehrte. Andere Reisen führten ihn anlässlich internationaler Kongresse in Rio de Janeiro und Washington nach Brasilien und Nordamerika und 1967 auch nach Mexiko. Bei dieser Gelegenheit gebührt ein Wort des Dankes der stets bescheiden im Hintergrund gebliebenen Gattin unseres Jubilars, die viele Wochen des Alleinseins geduldig und verstehend auf sich genommen hat. Selbst als Lehrerin an einer Schule mit besonders schwierigen Erziehungsaufgaben tätig, kannte sie in all den vergangenen Jahren nur den einen Ehrgeiz, nicht im Wege zu stehen und das Ihre beizutragen, wenn es den wissenschaftlichen Interessen des vielbeschäftigten Gemahls förderlich war.

Der Pflichtenkreis blieb indessen nicht auf das eigene Fach beschränkt. Im schwierigen Studienjahr 1945/46 wurde KINZL durch das Vertrauen seiner Kollegen zum Senator, 1950/51 zum Dekan und 1958/59 zum Rektor der Universität gewählt. Schon lange vor der Emeritierung respektierte ihn die philosophische Fakultät als ihren Senior, dessen Rat in vielen Entscheidungen den Ausschlag gab.

Nach dem Zweiten Weltkrieg kam in wachsendem Umfang die ehrenamtliche Tätigkeit für den Österreichischen Alpenverein hinzu, zuerst als Vorsitzender des wissenschaftlichen Unterausschusses, dann des Verwaltungsausschusses und schließlich, von 1958 bis 1967, als erster Vorsitzender des Gesamtvereins. Die Aufgaben des Alpenvereins, neben der Förderung des Bergsteigens in den Ostalpen die Kenntnis der Hochgebirge zu

⁷ v. KLEBELSBERG, R.: Kinzl-Erinnerung S. 3; Festschrift z. 60. Geburtstag von H. Kinzl, Schlernschriften 190, Innsbruck 1958.

⁸ l. c. S. 3.

erweitern, hätten in keine besseren Hände gelegt werden können. Die Alpenvereinskartographie, die Fortführung der wissenschaftlichen Alpenvereinshefte und die Unterstützung von Geländestudien im Hochgebirge waren KINZL nach Übernahme der Vereinsführung ebenso ein besonderes Anliegen geblieben, wie er sich ihrer als zuständiger Sachwalter angenommen hatte. Der Dank, den ihm gerade die Geographie dafür schuldet, ist umso größer, als wegen der stark angestiegenen Anforderungen für die Bedürfnisse der Bergsteiger nicht mehr die gleichen Anteile der Haushaltsmittel des Vereins für kulturelle Belange im engeren Sinne zur Verfügung stehen wie früher. Die Verpflichtungen, die KINZL im Alpenverein übernommen hatte, blieben somit keineswegs auf die Aufgaben der Repräsentation beschränkt, sondern erforderten viele persönliche Opfer und so manchen Verzicht auf die Muße der wissenschaftlichen Arbeit. Sie brachten ihm freilich auch die Genugtuung ein, größeren Zielen als einer engstirnigen Vereinspolitik gedient zu haben, wie etwa der Rückgabe der westdeutschen Schutzhütten durch die Österreichische Bundesregierung an die Sektionen des Deutschen Alpenvereins, die in Zusammenarbeit mit dem damaligen ersten Vorsitzenden, Hofrat Martin Busch, gelang.

Das wissenschaftliche Werk von H. KINZL, wie es uns bisher vorliegt, enthält eine Fülle von Blickrichtungen, wobei im Laufe der Jahre verschiedene Schwerpunkte in den Vordergrund rückten. Als Schüler von SÖLCH bearbeitete KINZL in seiner Dissertation die „Hauptzüge der Landformung im westlichen Oberösterreich zwischen Traun und Inn“. Dabei untersuchte er besonders die Quarzitkonglomerate, worüber auch ein Aufsatz im Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt berichtet. Die Arbeit ist ein wichtiger Beitrag zur Frage der korrelaten Schichten der Alpen in ihrem Vorland. Daran schließen sich andere Veröffentlichungen an, die ebenfalls der oberösterreichischen Heimat galten und flußgeschichtlichen Problemen des Mühlviertels und am Südrand der Böhmisches Masse nachgehen, aber auch Beobachtungen über junge Krustenbewegungen und Blockmeere, die als periglaziale Verwitterungsformen gedeutet werden, enthalten.

Einen breiten Raum nehmen die gletscherkundlichen Untersuchungen ein. Das Interesse dafür hatte KINZL schon vor Abschluß des Studiums bei den Gletschermarkenrevisionen im Auftrag des Alpenvereins gewonnen. Nach der Promotion wandte er sich ganz diesem Thema zu, und ausgedehnte Feldforschungen in vielen Teilen der Alpen verschafften ihm schließlich eine intime Kenntnis der glaziologischen Probleme. Neben mehreren Einzelstudien sind deren Ergebnisse in zwei groß angelegten Arbeiten zusammengefaßt. Die erste behandelt die nacheiszeitlichen Gletscherschwankungen in den Ostalpen, die zweite, die 1931 der Heidelberger Fakultät als Habilitationsschrift vorlag, jene in der Schweiz und in der Mont Blanc-Gruppe. KINZL gelang dabei der Nachweis, daß das von ihm als Fernau-Vorstoß bezeichnete Vorrücken der Alpengletscher im 17. Jh. bei sehr vielen — sofern nicht die Hochstände des 19. Jhs. darüber hinausgingen — zur größten Ausbreitung der Vergletscherung in der Nacheiszeit geführt hatte, und daß die rezente Vereisung kein bescheidener Rest des Eiszeitalters sei, sondern weitgehend einer Neuvergletscherung gleichkomme. Diese vor fast 40 Jahren gewonnenen Erkenntnisse haben bis heute ihre Gültigkeit behalten und in vieler Hinsicht eine Bestätigung gefunden, vor kurzem wiederum das ebenfalls von KINZL erkannte und dem jüngeren Spätglazial zugeordnete Egesenstadium. Der Erfolg dieser gletscherkundlichen Studien ist in der Verbindung von naturwissenschaftlicher Beob-

achtung und historischer Quellenforschung zu einer sich ergänzenden Synthese und damit in einer echt geographischen Methode begründet.

Auch die Forschungen in Peru galten zunächst gletscherkundlichen Fragen, wie etwa dem Nachweis, daß in der Cordillera Blanca die rezenten Gletscherschwankungen gleichzeitig mit jenen der Alpen verlaufen, oder dem Studium der Gletscherseen, die im stark verschütteten Zungenbereich im Gefolge des derzeitigen Rückganges entstanden, eine Erscheinung, die wegen der Gefahren der Seeausbrüche auch für die Praxis von großer Bedeutung ist. Sie lieferten insgesamt wichtige Beiträge zur schärferen Erfassung der klimatisch bedingten Wesenszüge der tropischen Vergletscherung. Dazu kamen die kartographischen Aufnahmen, an denen KINZL beteiligt war, und — dadurch gefördert — zahlreiche Beobachtungen kulturgeographischen Inhalts, z. B. über die altindianischen Siedlungen oder die künstliche Bewässerung.

Der Besuch der im tropischen Regenwald der Montaña gelegenen und den Einflüssen der europäischen Zivilisation entrückten Tiroler Siedlung Pozuzo hatte KINZL schon in Peru zu bevölkerungsgeographischen Untersuchungen angeregt. Sie wurden nach dem Zweiten Weltkrieg in Tirol systematisch fortgesetzt und haben manche Vorstellungen über das generative Verhalten und die Wanderungstendenzen des Bergbauernturns korrigiert. Die Inaugurationsrede als Rector Magnificus im Herbst 1958 brachte in knapper Formulierung eine treffliche Zusammenfassung der dabei erzielten Ergebnisse. Die Erfahrungen der eigenen Aufnahmen und die Tätigkeit im Alpenverein mit seinen kartographischen Aufgaben haben KINZL schließlich in den letzten Jahren auch auf das Gebiet der historischen Kartographie geführt, wofür gerade in Innsbruck durch Hofrat v. WIESER eine Tradition begründet worden war. Auch die gletscherkundlichen Arbeiten, in denen der Kartenvergleich eine wichtige Rolle spielt, mögen dazu beigetragen haben. In diesem Zusammenhang ist vor allem der Neudruck der Karte von Tirol von Warmund Ygl (1609) mit einer ausführlichen Erläuterung zu nennen, der zum 100jährigen Jubiläum des Österreichischen Alpenvereins erschienen ist. Die vielseitigen Interessen KINZLS machen es verständlich, daß wir seiner Feder auch etliche Länder- und landeskundliche Darstellungen verdanken. Besonders wertvoll ist der Beitrag in dem von BELL herausgegebenen Südtirolbuch⁹, der schon in den Innsbrucker Assistentenjahren entstand und erstmals den Verschiedenheiten zwischen Nord und Süd zu beiden Seiten des Alpenhauptkammes die Unterschiede zwischen West und Ost als gleichwertige Kategorien im geographischen Formenwandel Tirols gegenüberstellt.

Näher einzugehen auf die Leistungen eines Gelehrten, der noch voll in seiner Arbeit steht und sich eben anschiekt, frei von anderen Verpflichtungen seine wissenschaftliche Ernte einzubringen, wäre hier nicht am Platze. Um so mehr bietet sich die Gelegenheit, seine Verdienste als akademischer Lehrer zu würdigen. In einer Zeit, die den Universitäten gerne den Vorwurf macht, zwar in der Forschung Fortschritte erzielt, im Unterricht aber versagt zu haben, ist es besonders angebracht, sich an Vorbildern zu orientieren, welche die damit verbundenen Aufgaben und Erfolge in hervorragender Weise verkörpern. Beinahe 30 Jahre lang — bis 1964 — war KINZL als Ordinarius der einzige Vertreter seines Faches an der Universität Innsbruck. Da ihm auch ein Privatdozent nicht immer zur Seite stand, während des Krieges und in der unmittelbaren Nachkriegszeit nicht einmal ein Assistent zur Unterstützung

⁹ BELL, K.: Das Deutschtum im Ausland. Südtirol. Dresden 1927, 271 S.

in den Übungen, hatte er eine ungewöhnlich große Unterrichtsverpflichtung zu bewältigen. Trotzdem gelang es ihm, durch eine breit gestreute Auswahl und eine sorgfältige Vertiefung in den entscheidenden Punkten, seinen Studenten einen soliden Überblick über die wesentlichen Inhalte der Geographie zu geben. Die Hauptvorlesung wurde beinahe immer vierstündig gehalten, wobei die allgemeine Geographie etwas im Vordergrund stand. Sie umfaßte die Geomorphologie sowie die Siedlungs- und die allgemeine Kulturgeographie im Sinne einer exemplarischen Behandlung der durch den Menschen umgestalteten Erde. Dazu kam die physische Anthropogeographie. Die Beschäftigung damit liegt an einer Universität inmitten des Gebirges nahe, wo Muren und Lawinen und die Höfe der Bergbauern an der oberen Siedlungsgrenze daran erinnern, daß sich der Mensch auch in der technisierten Gegenwart nicht ganz dem Einfluß der natürlichen Umwelt entziehen kann; abgesehen davon, daß der vielfach üblich gewordene Verzicht auf die physische Anthropogeographie eine Lücke hinterlassen hat, die von der Sozialgeographie trotz ihres Geltungsanspruches bisher noch nicht geschlossen werden konnte. Die länderkundlichen Vorlesungen behandelten Mittel-, Nord- und Westeuropa und Iberoamerika. Besonders am Herzen lag KINZL das Kolleg „Landschaft und Mensch im Hochgebirge“, das eine ungemein wertvolle Zusammenschau vermittelte. Daneben fand meist noch eine einstündige Vorlesung statt, in der enger begrenzte Gebiete behandelt oder die Anfänger in das Studium der Geographie und in die Technik des wissenschaftlichen Arbeitens eingeführt wurden. Was den Hörer schon im ersten Semester beeindruckte, war der klar gegliederte und für alle verständlich formulierte Vortrag, der nie zu einer Vorlesung im wörtlichen Sinne wurde. Später, wenn man selbst im Fach heimisch geworden war, merkte man, daß der gebotene Stoff immer voll auf der Höhe der Forschung stand. Vor allem dafür sind die Schüler KINZLS ihrem Lehrer dankbar, daß er das Katheder niemals für Experimente benutzte, die nur einen kleinen Teil ansprechen und auf Kosten der dem Berufsziel dienenden Ausbildung gehen. Die dadurch bewiesene Selbstdisziplin kann in einem Fach, das vorwiegend Lehrer für die Höhere Schule ausbildet, nicht hoch genug eingeschätzt werden. Unsere Universitäten hätten sich vieles von ihrer heutigen Misere erspart, wenn diese Einstellung allgemein üblich gewesen wäre. Disziplin in der wissenschaftlichen Arbeit forderte KINZL ebenso von seinen Studenten. Einen Beweis dafür mußte man im Oberseminar liefern, in dem es nicht nur um den „Schein“ ging, sondern wo der Kandidat auch vor den Doktoranden und den höheren Semestern, die nicht mehr zur Teilnahme verpflichtet waren, bestehen mußte. Der freie Vortrag — nur mit einer Gedächtnisstütze in Stichworten — in 45 Minuten wurde für viele ein heilsamer Zwang zugunsten der späteren Berufsausübung. Die Vorträge standen in der Regel unter einem Rahmenthema. Häufig kamen politisch-geographische Gegenwartsprobleme zur Sprache, wie KINZL überhaupt — ganz im Sinne des Appells, den vor kurzem SCHMIEDER an seine Fachgenossen gerichtet hatte¹⁰, seine Schüler immer wieder auf die Notwendigkeit hinwies, sich über das aktuelle Weltgeschehen zu informieren. Das Empfinden, das den einzelnen während des ganzen Studiums begleitete, nicht eine randliche Nebenfigur zu sein, die dem zu größeren Aufgaben berufenen Professor nur störend im Wege steht, sondern einer Gemeinschaft anzugehören,

¹⁰ SCHMIEDER, O.: Die deutsche Geographie in der Welt von heute. Geogr. Zschr. 1966, S. 207—222

der die ganze Sorge des Chefs, wie es im Institut hieß, gilt, hat sich im Abschlußexamen vollends bestätigt. Wohl vorbereitet war auch der Prüfer, dem es darauf ankam, seine Fragen den besonderen Neigungen und dem speziellen Studiengang des Kandidaten anzupassen. Ein fester Grundstock von Kenntnissen, der nicht durch die Vertiefung in einem Spezialgebiet ersetzt werden konnte, wurde freilich von allen verlangt. Bild- und Kartenvorlagen gaben außerdem jedem die Chance zu beweisen, daß er in der Lage ist, sein Wissen am Objekt anzuwenden.

Die Verdienste KINZLS haben mannigfache Anerkennung gefunden. Peru und die Republik Österreich, das Land Tirol und die Stadt Innsbruck haben ihm hohe Auszeichnungen verliehen. Von angesehenen wissenschaftlichen Gesellschaften, wie der Akademie der Wissenschaften in Wien und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle, wurde er zum Mitglied gewählt. Diesen Ehrungen vermögen seine Schüler nur das Bekenntnis hinzuzufügen, daß es ihm gelungen ist, eine Schule besonderer Art zu gründen. Sie entstand nicht dadurch, daß die im Laufe der Jahre geleistete Institutsarbeit einem bestimmten Ziel im Interesse der Forschungen des Ordinarius gedient hätte. Eine solche Einengung glaubte KINZL mit der seinen Schülern zugestandenen Freiheit nicht vereinen zu können. Die von ihm ausgegebenen Dissertationen und Hausarbeiten verteilen sich daher auf ein sehr weites Feld. Einen Schwerpunkt bilden allerdings die bevölkerungsgeographischen Untersuchungen. Sie enthalten viele Ergebnisse, die gerade jetzt, wo sich die deutsche Geographie nach einer langen Pause wieder mehr mit der Bevölkerungsgeographie beschäftigen möchte und dabei die methodischen Unsicherheiten deutlich werden, besonders wertvoll sind. Viel mehr als durch die fachliche Spezialisierung wurde die KINZL-Schule durch die Persönlichkeit ihres Lehrers zusammengehalten. Im Seminar, auf Exkursionen, bei der Abfassung der Dissertation oder der Hausarbeit wurden hohe Anforderungen gestellt. Als Schüler KINZLS wurde man daher von den Kommilitonen anderer Fachrichtungen wegen der Leistungen, die man vorweisen mußte, außerordentlich respektiert, was wiederum das eigene geographische Selbstbewußtsein stärkte. KINZL selbst hat es freilich vermieden, schon den Anfänger durch terminologische Spitzfindigkeiten zu verwirren, die eine besondere Wissenschaftlichkeit demonstrieren sollen, aber häufig bloß dazu führen, daß bei den Hörern die ursprüngliche Begeisterung für ein Fach, das den Blick hinaus in die Welt richtet, einem unsicheren Gerede weicht, dem es an den elementarsten Kenntnissen mangelt. Die Parole von der Krise der Geographie hat uns, seine Schüler, als sie später aufkam, daher nicht schockiert, da wir — nicht ganz zu unrecht — höchstens an eine solche der Geographen glaubten. Der tiefste Grund seines Erfolges als Lehrer, der KINZL die treue Gefolgschaft einer Schule sicherte, war indessen seine menschliche Wärme, sein gütiges Verständnis für die Sorgen aller, nicht nur im akademischen Bereich. Am meisten wissen dies die Heimkehrer des letzten Krieges zu schätzen, die ihm am nächsten standen, und denen er zum väterlichen Freund und Berater wurde. Nach der Not des Krieges und der Gefangenschaft, die durch die ersten Eindrücke an der Universität nicht in Vergessenheit geriet, wo oft Jüngere, denen die Leiden und die Enttäuschungen des Soldaten erspart geblieben waren, über die Zulassung mitbestimmten, wurde für so manchen die Begegnung mit KINZL zum entscheidenden Erlebnis, das ihn mit Optimismus das Studium beginnen ließ.

Hans KINZL hat früher, als es nötig gewesen wäre, seinen Lehrstuhl verlassen, um ganz seinen wissenschaftlichen Aufgaben leben zu können. Seine Emeritierung bedeutet somit kein Ausscheiden aus dem aktiven Wirken. Dies gilt im übertragenen Sinne auch dadurch, daß seine Schüler nach wie vor die Verpflichtung verbindet, dem Vorbild ihres Lehrers treu zu bleiben.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten von Univ.-Prof. Dr. Hans Kinzl

Besorgt von H. HEUBERGER und H. PENZ *

(Aus: Festschrift für Hans Kinzl zum siebzigsten Geburtstag. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck. Alpenkundliche Studien I, Innsbruck 1968. S. 149—156.)

- 1924 Bericht über die Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen im Jahre 1922. Zeitschrift für Gletscherkunde, 13 (1923/24), S. 208—209.
- 1925 Bad Schallerbachs Landschaft. Aus deutschen Gauen, 5, S. 105—108.
- 1926 Gletschermarkenrevision auf der Südseite der Venedigergruppe im Sommer 1923. Zeitschrift für Gletscherkunde, 14 (1925/26), S. 245.
Gletschermarkenrevision in der Silvrettagruppe im Sommer 1924. Zeitschrift für Gletscherkunde, 14 (1925/26), S. 246—247.
Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen im Sommer 1924. Zeitschrift für Gletscherkunde, 14 (1925/26), S. 247—249.
Gletschermarkenrevision in den Hohen Tauern im Sommer 1924. Zeitschrift für Gletscherkunde, 14 (1925/26), S. 290—293.
Die Ostalpen und Österreich. In: Das Erdbild der Gegenwart, herausgegeben von GERBING, W., 1, Leipzig 1926, S. 413—455.
Durchbruchstäler am Südrand der Böhmisches Masse in Oberösterreich. Die ostbairischen Grenzmarken, Jg. 15, Passau 1926, S. 29—35, 59—65, 89—95, 124—130 und Veröffentlichung des Instituts für ostbairische Heimatforschung, 1, Passau 1926, S. 1—25.
- 1927 Gletschermarkenrevision in der Venedigergruppe im Sommer 1925. Zeitschrift für Gletscherkunde, 15 (1926/27), S. 146—148.
Gletschermarkenrevision in den Hohen Tauern 1926. Zeitschrift für Gletscherkunde, 15 (1926/27), S. 293—297.
Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen 1926. Zeitschrift für Gletscherkunde, 15 (1926/27), S. 297—302.
Gletschermarkenrevision in der Silvrettagruppe. Zeitschrift für Gletscherkunde, 15 (1926/27), S. 302—303.
Die Landschaft von Deutsch-Südtirol. Die ostbairischen Grenzmarken, 16, S. 97—105.
Zwei neue Alpeineinteilungen. Petermanns Mitteilungen (1927), S. 198—199.
Über die Verbreitung der Quarzitkonglomerate im westlichen Österreich und im angrenzenden Bayern. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 77, Wien (1927), S. 233—263.
Die tirolische Inntallandschaft. Erdkundliches Quellenbuch, herausgegeben von SCHNASS-WILCKENS, Bd. 1 Europa, Osterwieck (1927), S. 176—179.
Die Landschaft Südtirols. In: Südtirol, herausgegeben von BELL, Dresden (1927), S. 9—19.
- 1928 Gletschermarkenrevision in der Silvrettagruppe 1927. Zeitschrift für Gletscherkunde, 16 (1928), S. 125—127.

* Ergänzte Fassung des Verzeichnisses aus der Festschrift für Hans Kinzl zum 70. Geburtstag. Veröffentlichungen der Universität Innsbruck I, Alpenkundliche Studien I. Innsbruck 1968.

- Gletschermarkenrevision im Ötztal 1927. Zeitschrift für Gletscherkunde, 16 (1928), S. 128—131.
- Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen 1927. Zeitschrift für Gletscherkunde, 16 (1928), S. 131—133.
- Gletschermarkenrevision in der Venedigergruppe 1927. Zeitschrift für Gletscherkunde, 16 (1928), S. 133—138.
- Gletschermarkenrevision in der Sonnblickgruppe 1927. Zeitschrift für Gletscherkunde, 16 (1928), S. 139—140.
- Die Gletscher der Sonnblickgruppe in den Jahren 1896 bis 1928. 37. Jahresbericht des Sonnblickvereins (1928), S. 1—18.
- Gletscherschwankungen in der Venedigergruppe während der letzten 100 Jahre. Der Bergkamerad (1928), S. 207.
- Beobachtungen über Strukturböden in den Ostalpen. Petermanns Mitteilungen 74 (1928), S. 261—265.
- 1929 Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen 1928. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 183—189.
- Gletschermarkenrevision im Kapruner Tal 1928. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 197—199.
- Gletschermarkenrevision in der Sonnblickgruppe 1928. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 199—200.
- Bemerkungen über tägliche periodische Schwankungen der Gletscherbewegung und ein Hilfsmittel zu ihrer Untersuchung. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 205—209.
- Beiträge zur Geschichte der Gletscherschwankungen in den Ostalpen. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 66—121.
- Das Hochwasser Ende September 1927 in Tirol. Zeitschrift für Gletscherkunde, 17 (1929), S. 226—227.
- 1930 Gletschermarkenrevision in der Silvrettagruppe 1929. Zeitschrift für Gletscherkunde, 18 (1930), S. 199—201.
- Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen 1929. Zeitschrift für Gletscherkunde, 18 (1930), S. 205—207.
- Gletschermarkenrevision in der Venedigergruppe 1929. Zeitschrift für Gletscherkunde, 18 (1930), S. 211—215.
- Alte Gletscherstände im Oberpinzgau und im Gerlostal. Zeitschrift für Gletscherkunde, 18 (1930), S. 227—233.
- Flußgeschichtliche und geomorphologische Untersuchungen über die Felddaisenske im oberösterreichischen Mühlviertel und die angrenzenden Teile Südböhmens. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie d. Wiss., m.-n. Kl. (1930), 4. Abhandlung, 48 S.
- Der Aschachdurchbruch in Oberösterreich. Verh. d. Geolog. Bundesanstalt (1930), S. 144—147.
- 1931 Gletschermarkenrevision in den Stubaier Alpen 1930. Zeitschrift für Gletscherkunde, 19 (1931), S. 137—142.
- Gletschermarkenrevision im Kapruner Tal 1930. Zeitschrift für Gletscherkunde, 19 (1931), S. 145—147.
- Gletschermarkenrevision in der Sonnblickgruppe 1930. Zeitschrift für Gletscherkunde, 19 (1931), S. 147—150.
- Oberösterreich. Schrifttum zur Erforschung des grenz- und auslandsdeutschen Volks- und Kulturbodens. Deutsche Hefte für Volks- und Kulturbodenforschung, 1, Jg. 1930/31, Leipzig (1931), S. 73—74.

- Niederösterreich und Wien. Schrifttum zur Erforschung des grenz- und auslandsdeutschen Volks- und Kulturbodens. Deutsche Hefte für Volks- und Kulturbodenforschung, 1, Jg. 1930/31, Leipzig (1931), S. 74—76.
- Österreichische Alpenländer. Schrifttum zur Erforschung des grenz- und auslandsdeutschen Volks- und Kulturbodens. Deutsche Hefte für Volks- und Kulturbodenforschung, 1, Jg. 1930/31, Leipzig (1931), S. 60—62.
- 1932 Gletschermarkenrevision in den Stubai Alpen 1931. Zeitschrift für Gletscherkunde, 20 (1932), S. 112—114.
- Die größten nacheiszeitlichen Gletschervorstöße in den Schweizer Alpen und in der Montblancgruppe. Zeitschrift für Gletscherkunde, 20 (1932), S. 269—397.
- 1934 Bei den Deutschen am Pozuzo. Pädagogische Warte, 14 (1934), S. 771—775.
- Mitherausgabe der Karte der Cordillera Blanca Nord 1 : 100 000 (Peru).
- 1935 Gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung in der Cordillera Blanca (Peru). Verh. und wissenschaftl. Abhgn. des 25. Deutschen Geographentages zu Bad Nauheim 1934, Breslau (1935), S. 41—56.
- Die Höttinger Breccie und die Gliederung des Eiszeitalters. Geograph. Zeitschrift, 41 (1935), S. 111—114.
- In: BORCHERS, Ph., Die Weiße Kordillere. Berlin (1935): Aufgaben und Reisen des Geographen. S. 180—203; Die Landschaft der Cordillera Blanca. S. 213—239; Altindianische Siedlungsspuren im Umkreis der Cordillera Blanca. S. 324—343.
- 1936 Verlauf und Wirkung des Eiszeitalters in Tirol. Zu R. v. KLEBELSBERGS Geologie von Tirol. Zeitschrift für Gletscherkunde, 24 (1936), S. 302—305.
- Gletscherseeausbrüche in den peruanischen Anden. Der Bergsteiger, VII (1936), S. 231—234.
- 1937 Die Cordillera-Blanca-Expedition 1936. Mitt. des DuÖAV (1937), S. 83—87.
- Die Kordillere von Huayhuash (Peru). Zeitschrift des DuÖAV, 68 (1937), S. 1—20.
- Der Nevado de Acrotambo. In: KÖRNER, K., Marine Trias am Nevado de Acrotambo (Nordperu). Palaeontographica, 86, Abt. A (1937), S. 145—149.
- 1938 Zusammen mit WAGNER, A.: Pilotaufstiege in den peruanischen Anden. Gerlands Beiträge zur Geophysik, 54, Leipzig (1938), S. 29—55.
- 1939 Mitherausgabe der Karte der Cordillera de Huayhuash 1 : 50 000 (Peru).
- 1940 Alpinismo Andinismo. Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, 57 (1940), S. 222—234.
- Las tres expediciones del Deutscher Alpenverein a las cordilleras peruanas. Boletín del Museo de Historia Natural, Lima (1940), S. 3—24.
- Ruptura del lago glacial en la Quebrada de Ulta 1938. Boletín del Museo de Historia Natural, Lima (1940), S. 153—167.
- Los glaciares de la Cordillera Blanca. Revista de Ciencia Natural, 43, Lima (1940), S. 417—440.
- 1941 Der Kurs für Hochgebirgsforschung am Großglockner vom 24. bis 31. August 1941. Petermanns Mitteilungen, 87 (1941), S. 437—440.
- Die Anden-Kundfahrt des Deutschen Alpenvereins im Jahre 1939. Zeitschrift des DAV 72 (1941), S. 1—17.
- 1942 Mit BRECHT, W.: Neue Bergfahrten in der Weißen Kordillere (Peru) Der Bergsteiger 12 (1942), S. 155.
- Gletscherkundliche Begleitworte zur Karte der Cordillera Blanca (Peru). Zeitschrift für Gletscherkunde, 28 (1942), S. 1—19.

- Die Karte der Kordillere von Huayhuash (Peru). Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, S. 1—9, 18—35. (Zusammen mit E. SCHNEIDER und Fr. EBSTER.)
- Gletschermessungen in den südöstlichen Stubaier Alpen 1941. Zeitschrift für Gletscherkunde, 28 (1942), S. 128—132.
- 1943 Die anthropogeographische Bedeutung der Gletscher und die künstliche Flurbewässerung in den peruanischen Anden. Sitzungsberichte europäischer Geographen, Würzburg (1942), Leipzig (1943), S. 353—380.
Die Pollenanalyse als neues Hilfsmittel der Gletscherforschung. Bericht über die Forschungen von V. VARESCHI, Petermanns Mitteilungen 89 (1943), S. 32—34.
- 1944 Die künstliche Bewässerung in Peru. Zeitschrift für Erdkunde 12 (1944), S. 98—110.
- 1945 Herausgabe der Karte der Cordillera Blanca Süd 1 : 100 000 (Peru).
- 1948 Die Weiße Kordillere — eine tropische Gletscherwelt. Berge und Heimat, Jg. 3, Heft 5 (1948), S. 113—117.
Zur bevölkerungsbiologischen Lage des Bergbauerntums. Beiträge zur Volkskunde Tirols, WOPFNER-Festschrift II, Schlern-Schriften, 53, Innsbruck (1948), S. 191—206.
- 1949 Der Paricutín — die Geburt eines Feuerberges in Mexiko. Berge und Heimat, 4 (1949), S. 325—326.
Zur Neuauflage der Alpenvereinskarte der Stubaier Alpen (Blatt Hochstubaier). Mitt. des ÖAV, 4 (74), H. 3/4, S. 9—10.
Das Klima Südtirols. Ein Beitrag zur Reisepsychologie. Jahrbuch des ÖAV, 74 (1949), S. 89—93.
Die Puya Raimondii — ein Wahrzeichen der tropischen Anden. Jahrbuch des ÖAV, 74 (1949), S. 59—66.
Die Vergletscherung in der Südhälfte der Cordillera Blanca (Peru). Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, 1 (1949), S. 1—28, Karte 1 : 100 000.
Die Bevölkerungsbewegung in den Alpenländern. Vorarlberger Nachrichten, 10., 12., 14. und 16. Mai 1949, Nr. 107, 108, 110, 111.
Ostalpen und Alpenverein. Mitt. des ÖAV, 4 (74), H. 5, S. 20—22.
- 1950 R. v. KLEBELSBERGS Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie. Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, 1 (1950), S. 227—231.
Formenkundliche Beobachtungen im Vorfeld der Alpengletscher. Veröff. Mus. Ferdinandeum, KLEBELSBERG-Festschrift, 26/29, Innsbruck (1946/1949, 1949, 1950), S. 61—82.
Uralpen, Zentralalpen, Mittelalpen. Berge und Heimat, 5 (1950), S. 45 und 46.
Das Blatt Gurgl der Alpenvereinskarte der Ötztaler und Stubaier Alpen 1 : 25 000. Berge und Heimat, 5 (1950), S. 65.
Eine Flußgabelung auf dem Zeinisjoch. Berge und Heimat, 5 (1950), S. 132.
— und E. SCHNEIDER: Cordillera Blanca (Peru) mit Karte 1 : 200 000. Innsbruck, Univ.-Verlag Wagner (1950), 167 S., 119 Bilder, Karte 1 : 200 000
Die Cordillera Blanca (Peru), das Arbeitsfeld dreier Alpenvereinsexpeditionen. Jahrbuch des ÖAV, 75 (1950), S. 37—48.
- 1951 Gletscherschwankungen oder Entgletscherung? Die Pyramide, 1 (1951), S. 8, 13—15.
Karsterscheinungen in den peruanischen Anden. In: Geographische Stu-

- dien, Festschrift J. SÖLCH, Wien, Geograph. Ges. in Wien und Geogr. Inst. der Universität Wien (1951), S. 52—58.
- Die Lawine im Sprachgebrauch. *Berge und Heimat*, 6 (1951), S. 368.
- 1952 Schwankungen der Alpengletscher. Alltag und Wissenschaft, Kalender d. Notringes d. wiss. Verbände Österreichs für 1953 (1952), S. 33.
- 1953 Der große Tag der österreichischen Polarforschung. Die Entdeckung des Franz-Josephs-Landes am 30. August 1873. *Tiroler Tageszeitung*, 197 (1953), 29. August, S. 5.
- Gletscherschwund und Gletscherform. *Carinthia II*, Festschrift Viktor PASCHINGER, 142/2 (1953), S. 62—72.
- Wind und Wetter in der Dichtung. ENZINGER-Festschrift, *Schlern-Schriften*, 104 (1953), S. 87—94.
- 1954 Johann SÖLCH (1883—1951). *Mitt. d. Geogr. Ges. in Wien*, 96 (1954), S. 3—31.
- Die Erforschung der eiszeitlichen Vergletscherung. *Notring-Jahrbuch* (1954), S. 112.
- Ein Jahr geographischer Forschung in Peru. *Mitt. d. Geogr. Ges. Wien*, 96 (1951), S. 321—329.
- Johann SÖLCH, Nachruf. *Almanach d. Öst. Ak. d. Wiss.*, 104 (1954/55), S. 370—386.
- Der Stereoautograph. *Notring-Almanach* (1954), S. 11.
- 1955 Neues von der Huayhuash-Kordillere (Peru). *Jahrbuch des ÖAV*, 80 (1950), S. 123—131.
- Die wissenschaftlichen Alpenvereinshefte. *Jahrbuch des ÖAV*, 80 (1955), S. 158—160.
- Herbert OBERHAUSER (1925—1951) zum Gedenken. Vorwort zu H. OBERHAUSER, *Hydrographische Studien über den alpinen Inn*. *Tiroler Wirtschaftsstudien*, 1 (1955), S. 5—7.
- Die Kordillere von Huayhuash. *Geographischer Überblick*. In: *Cordillera Huayhuash, Peru, Innsbruck, Tiroler Graphik* (1955), S. V—XVII, spanisch XXXI—XXXVI, englisch XXXVII—XLII.
- 1956 Bergbauernfrage und Gebirgsentsiedlung in Tirol. Zu ULMERS Forschungen. Nachdruck aus *Berichte z. deutschen Landeskunde*, 4 (1944/45) (1956), S. 154—162.
- Der achtzehnte internationale Geographenkongreß in Rio de Janeiro, August 1956. *Mitt. d. Geogr. Ges. Wien*, 98 (1956), S. 227—235.
- Georg Josef KAMEL S. J. (1661—1706), ein verdienstvoller Erforscher der Pflanzen- und Tierwelt der Philippinen. *Mitt. d. Geogr. Ges. Wien*, 98 (1956), S. 75—76.
- Eines Mannes Leben für den Nordpol. Zum 100. Geburtstag von Robert E. PEARY. *Tiroler Tageszeitung*, 105 (1956), 5. Mai, S. 7.
- Die Darstellung der Gletscher im Atlas Tyrolensis von Peter ANICH und Blasius HUEBER (1774). *Mitt. d. Geol. Ges. Wien*, 48, 1955 (1956), Festschrift R. v. KLEBELSBERG, S. 89—104.
- Ohne Auftrag im fernen Dreizehnlinden. *Tiroler Tageszeitung*, 296, 22. Dezember, S. 9.
- 1957 Eduard BRÜCKNER. Ein führender Gletscher- und Eiszeitforscher. *Österreichische Naturforscher, Ärzte und Techniker*, Wien, Verl. d. Ges. f. Natur u. Technik (1957), S. 21—23.
- Heinrich v. FICKER (1881—1957). Einem großen Bergsteiger und Forscher

- zum Gedächtnis. Mitt. des ÖAV, 12 (1957), 82, S. 31—32.
- Um die letzten Sechstausender der Anden. Mitt. des ÖAV, 12 (1957), 82, S. 45—46.
- Peru von heute. Verhandl. d. Deutschen Geographentages, 30, Hamburg, 1955 (1957), S. 147—162.
- Augensteine — eine Anregung für Kletterer der höheren Grade. Mitt. des ÖAV, 12 (1957), 82, S. 130.
- Recht und Gericht in der Tiroler Siedlung Pozuzo. Tiroler Tageszeitung, 93, 20./21. April, S. 7? (Seite nicht numeriert).
- Erstersteigung des „Matterhorns von Südamerika“. Tiroler Tageszeitung, 172, 27. Juli, S. 12.
- 1958 Zur Neuauflage der Alpenvereinskarte der Dachsteingruppe. Jahrbuch des ÖAV, 83 (1958), S. 5—15.
- Sven HEDIN. Nachruf. Almanach d. Österr. Akademie der Wissenschaften, 107, 1957 (1958), S. 402—420.
- Die Dünen in der Küstenlandschaft von Peru. In: Physisch-geographische Studien, Festschrift Hans SPREITZER, Teil II, Mitt. d. Geogr. Ges. Wien, 100 (1958), S. 5—17.
- Hofrat Martin BUSCH — ein Charakterbild. Der Bergsteiger und Berge und Heimat, 26 (Okt. 1958), S. 20—22.
- Die Gletscher als Klimazeugen. Verhandlungen des Deutschen Geographentages, 31, Würzburg 1957 (1958), S. 222—231.
- 1959 Wandlungen im alpinen Bevölkerungsbild. Antrittsrede, gehalten anlässlich der Inauguration zum Rector magnificus des Studienjahres 1958/59, Innsbruck, Tyrolia (1959), 15 S., auch Der Bergsteiger und Berge und Heimat, 27 (März 1960), S. 285—294.
- Die Alpenvereinskarte der Langkofel-Sella-Gruppe. Jahrbuch des ÖAV, 84 (1959), S. 5—13, Jahrbuch des DAV, 84 (1959), S. 5—13.
- Alexander von HUMBOLDT als Bergsteiger. Mitt. des ÖAV, 14 (1959), 84, S. 109—111.
- 1960 Festschrift für Fritz MACHATSCHKE. Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., Wien, 102 (1960), S. 214—219.
- Beda WEBER (1798—1858) als Geograph. Festschrift Richard HEUBERGER, Schlern-Schriften, 206 (1960), S. 59—86.
- Der Brenner im Kartenbild. In: Beiträge zur geschichtlichen Landeskunde Tirols, Festschrift Franz HUTER, Schlern-Schriften, 207 (1960), S. 163—179.
- Die Alpenvereinskarte des Wetterstein- und des Mieminger Gebirges. Jahrbuch des ÖAV, 85 (1960), S. 5—20, Jahrbuch des DAV, 85 (1960), S. 5—20.
- 1961 Die Alpenvereinswege. Jahrbuch des ÖAV, 86 (1961), S. 172—187.
- Das Kaisergebirge in der Alpenvereinskartographie. Jahrbuch der ÖAV, 86 (1960), S. 5—17.
- Die Alpenvereinswege. In: Hundert Jahre Tiroler Verkehrsentwicklung 1858 bis 1958, Tiroler Wirtschaftsstudien, 10 (1960), S. 49—69.
- Der Tschirgant. In: Österreichische Naturschätze. Notring-Jahrbuch 1962, (1961), S. 169.
- Die Martinswand. In: Österreichische Naturschätze, Notring-Jahrbuch 1962 (1961), S. 173.
- Das Tal des Inn. Die Kernlandschaft Nordtirols. In: Tirol nördlich des Brenner, Merian 14, 4 (April 1961), S. 83—90.

- Die Anfänge der Alpenvereinskartographie. Der Bergsteiger und Berge und Heimat, 28, H. 12 (Sept. 1961), S. 739—747.
- Die Indianerfrage in Peru. Tiroler Tageszeitung, 297, 23. Dezember, S. 11.
- 1962 Hundert Jahre Alpenverein in Österreich. Jahrbuch des ÖAV, 87 (1962), S. 5—28.
- Hundert Jahre Alpenverein in Österreich. Festrede. In: Die Jahrhundertfeier des Österreichischen Alpenvereins. Ein Bericht, Innsbruck (1962), S. 40—49.
- Die Karte von Tirol des Warmund Ygl 1604/05, neu herausgegeben und mit einem Begleitwort versehen. Österreich. Alpenverein, Innsbruck (1962), 47 S.
- 1963 Der Österreichische Alpenverein — eine Gründung der Jugend. Der Bergsteiger und Berge und Heimat, 30 (Januar 1963), S. 277—280.
- Die Zillertaler in Chile. In: Aus Wirtschaft und Gesellschaft, Festschrift Ferdinand ULMER, Tiroler Wirtschaftsstudien, 17 (1963), S. 185—197.
- Grenoble — Innsbruck, eine begründete Partnerschaft. In: Freiburg — Innsbruck — Grenoble, Partnerstädte — Bausteine Europas, Festschrift der Stadt Innsbruck (1963), 2 S.
- Die Alpenvereinskarte der Allgäuer und Lechtaler Alpen. Jahrbuch des ÖAV, 88 (1963), S. 7—14.
- 1964 Landschaft und Lage von Innsbruck. Universitäts-Almanach, Innsbruck, Olympische Winterspiele 1964 (1964), S. 137—150.
- Begleitworte zur Karte 1 : 100 000 der Cordillera Blanca (Peru), Südteil. Mit Karte 1 : 100 000. Zusammen mit F. EBSTER, E. GOTTHARDT, K. HECKLER (†) u. E. SCHNEIDER. Wissenschaftl. Alpenvereinshefte, 17 (1964), 47 S.
- Richard FINSTERWALDER (1899—1963). Mitt. d. ÖAV, 19 (1964), 89, S. 3.
- Die Gletscherschwankungen in den Alpen und in den peruanischen Anden während der ersten Hälfte des 20. Jh. Comptes rendus du XVIII^e Congrès Int. de Géographie, Rio de Janeiro, Tome II, 1960 (1964), S. 526 bis 532.
- Ehrensenator Alfred Bruckmann, 1892—1964. Nachrichtenblatt der Universität Innsbruck, 1963/64, S. 104 f.
- 1965 Die altindianischen Bewässerungsanlagen in Peru nach der Chronik des Pedro de Cieza de León (1553). Mitt. d. Öst. Geogr. Ges. Wien, 105, 1963 (1965), S. 331—339.
- Südtirol, geographisch betrachtet. In: Südtirol, eine Frage des europäischen Gewissens (herausgegeben von F. HUTER), Wien, Verl. f. Geschichte und Politik, S. 236—253.
- Die Alpenvereinskartographie nach dem zweiten Weltkrieg. Sondernummer „Österreichischer Alpenverein“, Süd-West-Illustrierte (Okt. 1965), S. 44—53.
- Hofrat Dr. Manfred MUMELTER (1885—1965). Mitt. des ÖAV, 20 (90), H. 3/4, S. 30.
- 1966 Die Gletscher der österreichischen Alpen 1963/64 und 1964/65. Mitt. des ÖAV, 21 (91), H. 5/6, S. 61—62.
- Die Alpenvereinskarte des Toten Gebirges. Mitt. des ÖAV, 21 (91), H. 5/6, S. 58.
- 1967 Raimund v. KLEBELSBERG zum 80. Geburtstag. Mitt. des ÖAV, 22 (92), H. 1, S. 9.
- Hans DÜTTING zum Gedenken. Mitt. des ÖAV, 22 (92), H. 1, S. 10.

- Aus der nacheiszeitlichen Geschichte der Alpengletscher, Mitt. des ÖAV, 22 (92), H. 1, S. 15.
- Die kulturelle Tätigkeit des Alpenvereins früher und heute. Der Bergsteiger, 34, H. 1, S. 4—11.
- Die Gletscher in den österreichischen Alpen 1965/66. Mitt. des ÖAV, 22 (92), H. 3/4, S. 32—33.
- Raimund v. KLEBELSBERG zum Gedenken. Mitt. des ÖAV, 22 (92), H. 7/8, S. 95.
- La glaciación actual y pleistocénica en los Andes Centrales. In: Geocology of the mountainous regions of the tropical Americas. Colloquium Geographicum, Bonn, Bd. 9, S. 77—90.
- Raimund v. KLEBELSBERG (1886—1967). Zeitschr. f. Gletscherkunde u. Glazialgeologie, Bd. 5, H. 2, S. 134—136.
- Raimund v. KLEBELSBERG (1886—1967). Dem Ehrenmitglied und Förderer des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins zum Gedenken. Ber. d. naturwiss.-medizin. Ver. Innsbruck, 56, S. 495—499.
- 1968 Die Hauptversammlung des Deutschen Alpenvereins in Lübeck, 22. bis 24. Sept. 1967. Mitt. des ÖAV, 23 (93), H. 1/2, S. 17.
- Die neuen Vorsitzenden des Österreichischen Alpenvereins. Mitt. des ÖAV, 23 (93), H. 1/2, S. 3—4.
- Die Gletscher der österreichischen Alpen 1966/67. Mitt. des ÖAV, 23 (93), H. 3/4, S. 35—38.
- Raimund v. KLEBELSBERG und die Tiroler Landeskunde. Tiroler Heimat, 31 (1967), S. 159—162.
- 1969 Raimund v. KLEBELSBERG. Nachruf. Almanach der Österr. Ak. d. Wissenschaften, 118, 1968 (1969), S. 246—261.

ALOIS PATZAK, Wien und ELIZABETH SHEPHERD, Glasgow:

IM MITTELSCHOTTISCHEN HOCHLAND. I: DIE NATURLANDSCHAFT VON ABERFELDY, CRIANLARICH UND THE MOORS OF RANNOCH, UND DAS BEN LAWERS-GEBIET

Im Nordwesten des westeuropäischen Schelfs liegen die Britischen Inseln als ein Stück des zertrümmerten Festlandes. Einen Großteil der Inseln macht das NE—SW streichende Kaledonische Gebirgssystem aus, dessen Faltungen an der Wende vom Silur zum Devon abgeschlossen waren. Die Highlands sind insgesamt ein tiefgründig abgetragener Horst, der im Westen steil zum Senkungsfeld des Minch Kanals abfällt, im Norden und Osten hingegen durch ein System von W—E und NE—SW verlaufenden Bruchlinien und im Süden durch eine gewaltige Bruchlinie, die Highland Boundary Fault, begrenzt ist, an der die Highlands gegen die Lowlands abfallen. Diese Bruchlinie verläuft von Stonehaven an der Ostküste quer nach Südwesten bis Helensburgh am Clyde und setzt sich auf der Insel Arran fort. Die Highlands bestehen aus einem als archaisch bezeichneten Komplex von kristallinen Schiefen und Gneisen, in die zu verschiedenen Zeiten des Archäikums und Paläozoikums gewaltige Granitmassen intrudiert sind. Hochschottland ist in einer breiten Zone von Banff- und Aberdeenshire im Nordosten bis nach Argyllshire im Südwesten Dalradian. Dies sind lange, schmale Züge harter Quarzite, vorkambrischer Quarzitschiefer und Sandsteine, zwischen denen weniger widerstandsfähige schiefrige und kalkige Schichten liegen und stellenweise basische Laven zu Tage treten wie im Loch Awe-Gebiet. Treten an einem schmalen Saum am Nordwestrand der

Highlands auch praekambrische Torridonsandsteine, kambrische und unter-silurische Quarzite, Schiefer und Kalke an einer Überschiebung des Kaledonischen Deckengebirges auf, wo Torridonsandsteine diskordant vom Kambrium überlagert werden, so tauchen diese uralten Schichten gegen Osten und Südosten und im zentralen Hochland unter die Deckschollen unter, in denen gewaltige Überschiebungen eine mehrfache Wiederholung des gesamten Schichtkomplexes bedingen, der von den archaischen Gneisen bis zum Untersilur reicht. Deutlich heben sich hier harte Quarzite und Kalke als Stufen ab, während in weichere Schiefer Schichtterrassen eingeschnitten sind. Die oberste Deckscholle der Highlands besteht im N allgemein aus den archaischen Gesteinen der Moine-Series, die für archaisch, und zwar für jünger als die Lewisgneise, aber für älter als der Torridonsandstein gehalten werden. Im Inneren Hochschottlands und bis in unser Gebiet überwiegen die Moinegneise, im Südosten der Highlands und so auch in unserem weiteren Raum herrscht das Dalradian vor. Der Wechsel der Gesteine macht sich sowohl in der Höhe der Erhebungen als auch in der Form der Gipfel und Talgehänge und in dem Wechsel von Talengen mit Riegeln und Talweitungen geltend. So ist eine Reihe hoher Gipfel an das Vorhandensein zentraler Highland-Quarzite gebunden, angefangen von Cairnwell (932 m) und Glas Maol (1066 m) südlich Braemar über den Schiehallion (1081 m) bis Carn Ban (1042 m), sowie jenseits des Sound of Jura bis zu den Paps auf der Insel Jura. Nach Südosten folgen weniger widerstandsfähige Schiefer, Glimmerschiefer und Kalke und dann ein Streifen der Ben Ledi Grits, parallel zu den beiden vorgenannten, mit ansehnlichen Berggipfeln: Ben Vorlich (983 m), Ben Ledi (876 m) und Ben Lomond (973 m); hierher zählt auch der Ben More (1171 m) südöstlich von Crianlarich. Im Osten des Hochlandes und an seinem Südrand, dem Highland Boundary Fault, treten devonische Old Red Sandstone Ablagerungen auf, ein Kennzeichen des Landschaftsbildes. Am Loch Lomond beweisen die Lagerungsverhältnisse des unteren und des oberen Old Red Sandstone das mitteldevonische Alter der Highland Boundary Fault längs der die jungpaläozoischen Gesteine der Lowlands abgesunken sind. Für das Loch Awe-Gebiet im W sind tertiäre Laven charakteristisch. In Gräben und im Schutz dieser Laven haben sich auch karbonische und mesozoische Reste erhalten. Wie weit diese jüngeren Sedimente einst über das zentrale Highland verbreitet waren, wissen wir nicht, da sie ja hier längst abgetragen sind und nur noch der archaische und paläozoische Rumpf des Kaledonischen Gebirgssystems vorhanden ist.

Noch vor Ablagerung des Old Red im Devon ist das durch die kaledonischen Faltungen entstandene Gebirge eingeebnet worden, denn schon der Old Red des Devons liegt auf einer die Strukturen schneidenden Abtragungsfläche. Alle jüngeren Bewegungen seither waren Brüche und Flexuren. Junge Faltungen fehlen völlig. Im Mitteldevon erfolgten Absenkungen des unteren Old Red längs Brüchen im kaledonischen Streichen, wie dies auch Bewegungen an der Highland Boundary Fault im Gebiet des Loch Lomond zeigen. Der untere Old Red ist hier gegen den Bruch hin aufgebogen, während der obere Old Red fast horizontal liegt. Gleichzeitig mit diesen Brüchen dürfte auch die Intrusion granitischer Massen erfolgt sein, die heute dank ihrer Härte die höchsten Gipfeln zusammensetzt wie Ben Nevis (1343 m), Ben Macdhuì (1309 m), Ben Lawers (1309 m) und Ben Lui (1130 m). Da diese Granite tief unter der Erdoberfläche erstarrt sein müssen, haben wir in ihnen klare Beweise und einen Maßstab einer sehr starken Abtragung seit jener Intrusionsphase unseres Kaledonischen Gebirgssystems.

Für die Folgezeit läßt sich nichts über die Highlands aussagen, da irgendwelche Ablagerungen von Meerestransgressionen nicht oder nur in spärlichsten Resten erhalten sind, sodaß wir über den Wechsel von Transgressionen und Regressionen und über die Geschichte im späteren Palaeozoikum und Mesozoikum nichts wissen. Das Ausmaß der Abtragung können wir bloß nach den oben angegebenen Andeutungen ahnen. So entstand eine Rumpfebene, die sich heute in rund 800—1100 m in einer Höhenflucht der Highlands erkennen läßt und die nur an wenigen Punkten von einigen Gipfeln um etwa 200 m überragt wird: Ben Nevis (1343 m), Ben Macdhui (1309), Ben Lawers (1214) und Ben Lui (1130 m). Für die Formenentwicklung zur Gegenwart wurden nunmehr die um die Mitte des Tertiärs einsetzenden weiträumigen tektonischen Bewegungen maßgebend, nämlich Hebungen im Oligozän und beginnenden Miozän mit einem Maximum der Hebung der Rumpfscholle im Westen und Nordwesten der Highlands. Bis dahin hatte sich eine weite Fastebene über die Highlands gespannt. Diese wurde nunmehr in mehreren Phasen gehoben und dabei verbogen. An einem klaren Herbsttag liegt für den Reisenden und Geographen die ehemalige Rumpfebene einprägsam vor seinen Augen, wenn er den Blick von einem der Gipfel, wie z. B. in unserem engeren Raume vom Ben Lawers (1214 m) über die Landschaft schweifen läßt. Mit Beginn des Oligozäns war die Rumpfebene in mehreren Phasen im Westen und Nordwesten der Highlands gehoben und dabei verbogen worden. Im Zusammenhang mit dem Absinken des nordatlantischen Ozeans im Oligozän entstanden zunächst an der Westküste Brüche, an denen gewaltige Lavamassen an die Oberfläche drangen. Die Ausbrüche beschränkten sich auf die Inseln im Senkungsfeld des Minch Kanals und auf die Küsten Irlands und West-Schottlands und reichten in unserem engeren Raum bis in das Loch Awe-Gebiet. Die Eruptionen lagen in einer Senkungszone, denn die praebasaltische Oberfläche liegt in der Minchniederung rund 1000 m tiefer als die Rumpffläche der Highlands. Im jüngeren Tertiär folgte mit einer neuerlichen Absenkung der Minchregion eine weitere Hebung der Highlands mit einem Maximum der Hebung wieder im Westen und Nordwesten der Rumpfscholle. Beweise hierfür sind Spuren einer wohl pliozänen Meeresablagerung bis zu 300 m Höhe an der heutigen Westküste Schottlands. Mit den tertiären Hebungen der Highlands gingen tektonische Bewegungen, eine Wiederbelebung der alten Bruchlinie, Brüche und Flexuren Hand in Hand. Neben den Hauptbrüchen im kaledonischen Streichen in NE—SW Richtung lassen sich nach GREGORY (1914) noch zwei weitere Bruchsysteme unterscheiden, u. zw. eines in W-E und eines in NW-SE-Richtung. In diesen drei Richtungen dürften während der Hebungsphasen der Highlands Gräben entstanden sein, die das heutige komplizierte Talnetz verständlich erscheinen lassen, ein Talnetz, das auch noch späterhin mehrfache und weitreichende Änderungen erfuhr durch neue Talbildungsphasen infolge tektonischer Bewegungen und in jüngster pleistozäner Zeit infolge selektiver Erosion des Eises und Wechsel des Ausmaßes fluviatiler Erosion. Immer deutlicher trat nunmehr die heutige Formenwelt des Gebirges in Erscheinung.

Das Relief der Highlands unseres engeren Gebietes ist, vom eiszeitlichen Formenschatz abgesehen, gekennzeichnet durch starke Zerschneidung und Gliederung, durch eine eigentümliche Vergitterung des Talnetzes und demgegen-

über auch durch das Vorhandensein ausgedehnter Einebnungs- und Einrundungsflächen, die mehreren Niveaus angehören. Im Gegensatz zu den Cairngorms ist hier der Südwesten der Grampians aufgelöst und zerschnitten. Es ordnen sich die höchsten Erhebungen in mehreren Reihen, untereinander zusammenhängend oder mehr oder minder isoliert, u. zw. beiderseits des oberen Tay: Creag Mhor (1007 m), Beinn Heasgarnich (1075 m), Meall Ghaordie (1038 m), Meall nan Tarmachan (1043 m), Beinn Ghlas (1115 m), Ben Lawers (1214 m), Meall Garbh (1116 m), Meall Gruaidh (1000 m), südlich des River Dochart und oberen Tay: Ben More (1171 m), Ben A'An (1164 m), Meall na Creige (817 m), Creagan na Beinne (886 m), Carn Bad an Fhraoich (798 m), Meall a Choire Chreagaich (664 m), ferner parallel zu der früher genannten Gipfelflur nördlich von Glen Lyon: Meall Daill (871 m), Meall Buidhe (858 m), Stuchd an Lochain (887 m), Garbh Mheall (931 m), Cam Chreag (860 m), Carn Gorm (1027 m), Meall Garbh (975 m), Carn Mairg (1042 m), Schiehallion (1081 m) und Meall Tarneachan (780 m). Doch auch diese Bergstöcke sind in einzelne Abschnitte aufgelöst. Zum Unterschied gegenüber unserem Raume bilden im weiteren Umkreis im Nordosten die Cairngorms sowie die Bergstöcke im Norden und Nordwesten mächtige, immer noch miteinander verbundene Bergmassive, so im Gebiet den Ben Nevis (1343 m), Ben Alder (1145 m), und Creag Meagaidh (1128 m), desgleichen auch im dazwischen liegenden Bereich westlich der Moors of Rannoch, u. zw. nördlich des Glen Coe: Aonach Eagach, Meall Dearg (950 m), zwischen Glen Coe und Glen Etive: Bidean nam Bian (1103 m), Stob Coire nan Lochan (1115 m), Beinn Fhada (934 m), Buchaille Etive Bheag (954 m), Buchaille Etive Mor mit Stob Dearg (1020 m), sowie südlich des Glen Etive: Ben Starav (1079 m), Stob Coir An Albannaich (1044 m), Meall nan Eun (926 m), Meall Odhar (876 m), Stob Ghabhar (1086 m) sowie Clach Leathad (1097 m), Creise (1098 m) und Mealla Bhuiridh (1108 m). Dazwischen liegende breitere Streifen niedrigeren Landes, u. a. das Becken der Moors of Rannoch, werden von den gleichen Graniten gebildet wie die sie umrahmenden Höhen. Flußabwärts liegende Einebnungsflächen, z. B. im Glen Orchy entlang des River Orchy zum Loch Awe, greifen über verschieden alte und widerstandsfähige Gesteine hinweg. Diese Flächenreste sind Zeugen einer in mehreren Phasen erfolgten Hebung der an Bruchlinien zerrissenen und zum Teil abgesunkenen oder von der Hebung nicht oder nur wenig erfaßten Teilstücke der einst zusammenhängenden, uralten Fastebene. Zumeist werden 3 bis 4 Hauptphasen der Hebung der Verebnungsflächen anerkannt. Die von FLEET (1938) getroffene Unterscheidung einer Grampian Main Surface in 700—900 m, einer Grampian Lower Surface in 400—600 m und von Grampian Valley Benches in 200—300 m ist bei kritischer Untersuchung, u. a. von SÖLCH (1952), eine eher idealisierte Verallgemeinerung der von Bruch- und Verwerfungslinien durchzogenen, zerbrochenen und sicherlich in mehreren Hebungsphasen aufgestiegenen praeoligozänen Rumpfebene und ihrer Flächenreste.

Der gegen Südosten und Osten gerichteten Hauptabdachung folgen, unabhängig vom Gestein, längere Flüsse, in unserem Gebiet u. a. River Ganry, River Lyon und River Tay zur Nordsee, während kürzere Flüsse dem schmäleren, steileren Westabfall folgend zum Atlantischen Ozean entwässern, u. a. Glen Orchy und Glen Falloch. Anzapfungen traten ein und es entstanden die auf-

fälligen, von Südosten nach Nordwesten durchgreifenden Talfluchten, denen z. B. Strath Tay, River Lyon und River Tay mit Ausnahme seines obersten Flußabschnittes zuzuzählen sind. Ein eigenartiges Talnetz, dessen Furchen zuerst quer und dann nach der Diagonale erodiert oder ausgeräumt wurden, kommt dadurch zustande, daß tiefere Täler und Talfluchten auch in SW—NE Richtung ziehen, z. B. in unserem Raum Glen Dochart und River Tay in seinem obersten Flußabschnitt. Viele dieser Talabschnitte knüpfen sich an weichere Gesteine, an Bruch- und Zerrüttungszonen. Flußanzapfungen konsequenter, der Hauptabdachungsrichtung folgender Flüsse führten zur Rückverlegung der Wasserscheide immer mehr nach Osten, wie z. B. im Bereich des Glen Orchy und Glen Falloch. Niedrige Talwasserscheiden sind in unserem Gebiet z. B. um Tyndrum und um Crianlarich, weil der einmal in seinem Oberlauf angezapfte Fluß den Schutt der Seitenbäche nicht mehr abzutransportieren vermochte und diese gelegentlich auf ihren Schwemmkegeln zu dem in Entwicklung begriffenen obsequenten Bach des Westabfalles ausbrachen. So steigerte sich hier und anderen Ortes im Bereich des Westabfalles die Erosionskraft der dem Atlantischen Ozean zueilenden Bäche und Flüsse und jedesmal arbeitete sich der Bach oder Fluß weiter in das Innere der Highlands bzw. gegen Osten ein. Derart konnten längere obsequente Flüsse entstehen. Schließlich wird ein Gleichgewichtszustand erreicht zwischen der konsequenten Entwässerung und den obsequenten Bächen; bloß ein Schwemmkegel oder ein Bergsturz ist die trennende Hauptwasserscheide. Im übrigen hängen Änderungen in der Gestalt und Länge der Flüsse auch mit der eiszeitlichen Landformung — Karverschneidung, Niederschleifen von Wasserscheiden durch Gletscher — zusammen, was im Raum der Moors of Rannoch, um Loch Tulla und im oberen Glen Orchy zutrifft. Talvergitterung tritt bei Senkungen und neuerlichem Einschnitten bei nachfolgenden Hebungen und Kippungen nach anderen Richtungen hin ein.

Zur Zeit der Hauptvergletscherung waren die Grampians weithin vergletschert wie jugendlich wirkende Eiszeitformen andeuten. So war das Becken der Moors of Rannoch ein Hauptvergletscherungsgebiet. Das Eis arbeitete Kare, Karmulden und breite Trogtal-Abschlüsse aus und schnitt im Bereich niedriger Paßabschnitte neue Durchbrüche und Trogtalformen ein. Gegen Ende der Vergletscherung füllten die Gletscher nur mehr die Täler als ein Eisstromnetz aus, dann nach Rückzug und neuerlichem Vorstoß nur die Talgründe und zuletzt nur noch die Kare. Kare und Felswannen, Talweg- und Talmündungsstufen, Übertiefungen und Trogtalformen und jugendlich wirkende Zeugen der Eiszeit, Rundbuckel und Schrammen sowie Spuren des Gletscherschurfes sind im Gebiet allenthalben vorhanden.

In der postglazialen Entwicklung von Klima und Pflanzenkleid unterschied man nach den Befunden in Torfmooren zwei Waldzeiten, die dem Boreal und dem Subboreal entsprechen. Schon im Praeboreal sind Weide und Birke, später die Föhre eingewandert. Die Hasel dürfte zu Anfang des Boreals noch reine Bestände gebildet haben, wich aber später vor der Föhre zurück. Gegen Ende des Boreals gewann neben der Föhre die Erle immer mehr an Bedeutung und im folgenden Atlanticum wich der Wald vor Sturm und Regen allgemein zurück, Eichenmischwälder stellten sich ein. Während der dann folgenden subatlantischen Periode griff die Entwaldung weiter um sich. In die spätere Entwicklung des Waldkleides hat dann der Mensch immer mehr eingegriffen.

Literaturverzeichnis

- BREMNER, A.: A Geographical Study of the High Plateau of the South Eastern Highlands. The Scottish Geogr. Mag., Bd. 35, 1919. S. 331—351.
- FLEET, H.: Erosion Surfaces in the Grampian Highlands of Scotland. Rapp. de la Comm. pour la Cartographie des Surfaces d'Applanissement Tertiaires, Union Internat. Paris, 1938. S. 91—94.
- GEIKIE, A.: The Scenery of Scotland, 3rd. Ed., 1903.
- GREGORY, J. W.: The Loch Morar Basin and the Tectonic Associations of the Scottish Sea Lochs. The Scottish Geogr. Mag., Bd. 30, 1914. S. 251—259.
- The Geology of Loch Lomond. Trans. Geol. Soc. Glasgow, Bd. 18, pt. 2, 1927/28.
- The Glaciation of Loch Lomond. Geolog. Mag., Bd. 65, 1928. S. 301—323.
- Dalradian Geology, 1931.
- HARMS Handbuch der Erdkunde, herausgegeben von J. WAGNER u. W. EGGERS, Bd. 2, Europa, Atlantik Verlag Paul List, Frankfurt, Berlin, Hamburg, München, 18. Aufl., 1955. S. 33—64.
- KLUTES Handbuch der Geographischen Wissenschaften, herausgegeben von F. KLUTE, Bd. West- und Nordeuropa, Potsdam, Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, 1938. S. 221—416.
- LINTON, D. L.: Some Aspects of the Evolution of the Rivers Earn and Tay. The Scottish Geogr. Mag., Bd. 65, 1940. S. 1—11 & 69—79.
- MACKINDER, H. J.: Britain and the British Seas, 1902; 2nd. Ed. 1907.
- MOSCHELES, J.: Landeskunde der Britischen Inseln in: Enzyklopädie der Erdkunde, herausgegeben von O. Kende, Leipzig und Wien, 1925. S. 45—50.
- READ, H. H.: The Grampian Highlands. British Regional Geology, H. M. S. O. 1948.
- SÖLCH, J.: Geomorphologische Probleme des schottischen Hochlandes. Mitt. Geogr. Ges. Wien, Bd. 79, 1936. S. 31—51.
- Die Landschaften der Britischen Inseln, Springer Verlag, Wien. S. 952—1067.
- Ward Lock's Red Guide Western Scotland: Skye, Fort William, Oban, Ward, Lock & Co., London, Melbourne & Johannesburg, 15th. Ed., 1962. S. 19—114.
- Karten:
J. Bartholomew's Revised Half-Inch Contoured Maps, Great Britain, Sheet 48, Perthshire.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [111](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren

Artikel/Article: [Berichte und kleine Mitteilungen 51-70](#)