



*R. Wiche*

# BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

HANS SPREITZER, Wien:

KONRAD WICHE (1913—1969), LEBENSWEG UND WISSENSCHAFTLICHES WERK (mit einem Bild auf TAFEL XXV)

Am 8. November 1969 starb Konrad WICHE, o. Professor der Geographie und Direktor des Geographischen Instituts der Universität Mainz. Der Tod riß ihn unerwartet aus seiner wissenschaftlichen Arbeit und aus erfolgreichem weiteren Ausbau des Instituts, bzw. der Lehrkanzel, die er drei Jahre zuvor als Direktor übernommen hatte. Er hinterläßt in Mainz einen dankbar anhänglichen und recht groß gewordenen Schülerkreis, nicht weniger aber auch viele Freunde in seiner Heimatstadt Wien und namentlich im Kreise der Geographen der Geographischen Institute der Universität und der Hochschule für Welt-handel sowie in der Geographischen Gesellschaft, der er durch viele Jahre mit großem Arbeitseinsatz gedient hat.

Konrad WICHE stammt von beiden Elternteilen aus bäuerlichem sudeten-deutschen Geschlecht in Nordmähren. Er wurde am 2. November 1913 in Wien geboren, wo sein Vater Polizeibeamter war. Mehrere Jahre seiner Kindheit verbrachte er bei seinen Großeltern in Ullersdorf bei Mährisch-Schönberg am Fuße des Altvatergebirges und wuchs dann im XVI. Wiener Gemeindebezirk (Ottakring) auf, von wo aus er die Realschule am Henriettenplatz im XV. Bezirk besuchte. Hier wirkte damals als sein Geographieprofessor Dr. Oskar KENDE, der Herausgeber der Enzyklopädie der Erdkunde. Ihm verdankt WICHE nicht nur die erste Einführung, sondern auch eine sich schon in der Mittelschule äußernde Vorliebe zur Geographie. Nach Ablegung der Reifeprüfung besuchte er von 1932 an die Universität Wien zum Studium der Geographie und Geschichte. Seine Lehrer in Geschichte waren v. SRBIK, HIRSCH, EGGER und KEIL, in Geographie — der bald sein Hauptinteresse galt — MACHATSCHEK, LICHTENECKER, HASSINGER und seit seiner Berufung nach Wien Johann SÖLCH. In Geologie hörte er Vorlesungen bei F. E. SUESS und L. KOBER. Wiederholt hat WICHE in späteren Gesprächen berichtet, daß nach den Übungen bei LICHTENEGGER ihn namentlich SÖLCHS Vorlesungen gefesselt und in seiner eigenen wissenschaftlichen Zielsetzung beeinflußt und bestimmt haben. Von SÖLCH übernahm er denn auch das Thema für seine geomorphologische Dissertation, und SÖLCH war der Hauptbegutachter seiner Habilitationsschrift. 1939 erwarb sich WICHE mit der Dissertation: „Morphologie des Hölleugebirges und seiner näheren Umgebung“ den Grad eines Dr. phil. Im gleichen Jahr wurde er Assistent am Geographischen Institut der Universität Wien. Von 1940—45 war er zur militärischen Kriegsdienstleistung eingezogen, wo er bis zum Leutnant auf-rückte. Der Aufenthalt in besetzten Gebieten (Osteuropa, Südosteuropa, Frank-reich) brachte ihm eine Erweiterung seines geographischen Gesichtskreises wie auch Anreiz zu geographischen Arbeiten; so ist in der Folge seine erste gedruckte Arbeit (1946) der Stadtgeographie von Le Havre gewidmet, und die Verwendung als Heeresmeteorologe bot ihm Gelegenheit zur Einarbeit in die Aerologie und Synoptische Wetterkunde. Im Herbst 1945 trat er wieder als

Assistent in den Dienst des Geographischen Instituts der Universität Wien, wo er dann im Jahre 1956 ständiger Hochschulassistent wurde. In seiner Assistententätigkeit war ihm als Aufgabe für das gesamte Institut vor allem die zentrale Rechnungsführung übertragen; bei der wissenschaftlichen Ausbildung der Studierenden wirkte er in der längsten Zeit seiner Tätigkeit im Bereich der physischgeographischen Lehrkanzel durch Mitarbeit bei Proseminaren, Seminaren und Exkursionen.

Der mit seiner Dissertation aufgegriffene Themenkreis der älteren Reliefentwicklung der Alpen wie auch die Glazialmorphologie beschäftigte ihn weiterhin, und nach einzelnen Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der Geographie habilitierte er sich 1950 mit der Arbeit: „Über die Morphogenese der Gesäuseberge“ für das Gesamtgebiet der Geographie an der Philosophischen Fakultät der Universität Wien. Nach dem Tode von Prof. SÖLCH war er für das Studienjahr 1951/52 mit der Abhaltung der Lehrveranstaltungen der Lehrkanzel für Physische Geographie betraut, im Jahre 1956 wurde ihm der Titel eines ao. Professor verliehen. In seiner Lehrtätigkeit an der Universität hielt er von 1952 an regelmäßig auf Grund besonderer Lehraufträge jeweils im Wintersemester Vorlesungen über Projektionslehre und im Sommersemester zur Kartenaufnahme, diese zugleich mit Übungen im Gelände und in späteren Jahren nicht nur für Geographen, sondern auch für Geologen. Großen Anklang fanden in den letzten Semestern seiner Lehrtätigkeit in Wien die Vorlesungen zur Länderkunde von Südeuropa wie auch die von ihm gehaltenen Seminarübungen.

Sein Interesse an Forschungsfragen weitete sich aus und führte zu neuen Fragestellungen. Eine Grundlage hiefür bildeten die von ihm durchgeführten Forschungsreisen, die er von 1952 an unternahm, wobei jeweils schon die Bereitstellung der notwendigen Mittel bei der allgemein sehr gedrückten Finanzlage und dem besonders fühlbaren Mangel an Mitteln für Forschungszwecke einen großen Arbeitsaufwand erforderte und die Reisen selbst nur mit größter Energie und Anspruchslosigkeit durchgeführt werden konnten. Bei dieser gedrängten Lage konnten seine großen Reisen nach Marokko, nach Griechenland, nach Spanien nur mit dem Motorrad durchgeführt werden, das er mit besonders angefertigten umfangreichen kofferartigen Taschen ausgestattet hatte, um bei der langen Dauer der Reisen genügend Gepäck mitführen zu können. 1952 ging er das erstemal nach Marokko, diesmal begleitet von dem Mineralogen Dr. E. ZIRKEL, mit dem Hauptziel der Erforschung des MGoungebirges im Hohen Atlas, 1954 führte ihn seine Reise nach Westalgerien und durch ganz Marokko und wieder in den Hohen Atlas sowie in dessen südliche Vorländer, ein drittesmal kam er 1959 nach Marokko, jetzt vor allem zur Teilnahme an der dort stattfindenden Tagung der Periglazialkommission der Internationalen Geographenunion (IGU), deren korrespondierendes Mitglied er war. Zuvor hatte er in diesem Jahr Untersuchungen am Segura in SE-Spanien durchgeführt, und schon 1955 war der Thessalische Olymp in Griechenland das Ziel seiner Arbeiten gewesen. 1958 war er Leiter der wissenschaftlichen Gruppe der österreichischen Karakorum-Expedition, an deren Forschungen er als Geograph arbeitete. Im Zusammenhang mit der Teilnahme an internationalen Kongressen in Stockholm lernte er Spitzbergen kennen und als Teilnehmer des INQUA-Kongresses in Warschau 1961 das polnische Quartär. Im Jahre 1964 organisierte er selbst mit Umsicht und Erfolg die Tagung der Periglazialkommission der IGU mit Exkursionen in Niederösterreich und im

Burgenland, an deren Führungen er sich selbst beteiligte. Die letzte große Reise von Wien aus führte ihn in die Vereinigten Staaten als Teilnehmer des INQUA-Kongresses mit großen Exkursionen in den Westen und Südwesten der Vereinigten Staaten. Ergebnisse dieser Reisen waren nicht nur die im Schriftenverzeichnis angeführten Veröffentlichungen, sie boten auch Grundlage für zahlreiche Vorträge auf Tagungen, in wissenschaftlichen Gesellschaften, aber auch in Schulen. So hat er Vorträge auf den Deutschen Geographentagen in Essen (1955), Würzburg (1957) und Berlin (1959), auf den Tagungen der österreichischen Geographen in Radstadt (1954) und besonders auf der von ihm mitorganisierten Tagung über Entwicklungsländer in Seggau (1962), gehalten, ferner auf internationalen Kongressen und Zusammenkünften (Rabat, Stockholm, Warschau, Paris), sowie in zahlreichen Geographischen Gesellschaften, darunter natürlich besonders der Österreichischen Geographischen Gesellschaft.

Seit 1950 war Konrad WICHE Mitglied des Vorstandes der Geographischen Gesellschaft in Wien. Im besonders arbeitsreichen Jahr des hundertjährigen Jubiläums dieser Gesellschaft (1956) war er deren Generalsekretär. Schon 1950 hatte er die Schriftleitung der „Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft“ übernommen, die er bis zu seinem Fortgang von Wien 1965 ausübte. Er war vor allem bestrebt, nur Arbeiten von wissenschaftlichem Rang aufzunehmen und neben unmittelbar aus der Forschung entspringenden Beiträgen übersichtliche Zusammenfassungen größerer Gebiete der Geographie und für die Geographie bedeutender Nachbarwissenschaften von maßgebenden Fachvertretern zu erhalten. Auch die Einrichtung und der Ausbau der der Schulgeographie und der geographischen Information gewidmeten Beiträge ist ihm zu danken. Für den Ausbau der geographischen Information hat dabei die Geographische Gesellschaft bedeutende Unterstützung durch den Verlag Freytag-Berndt und Artaria erhalten.

Von einer Reihe von Universitäten war WICHE in Berufungsvorschläge aufgenommen worden (Graz, Basel, Salzburg, Tübingen, Erlangen, Hannover, Mainz) und im Zusammenhang mit einer Berufungsanfrage konnte er für das Wintersemester 1960/61 die Einladung zu einer Gastprofessur an der Universität in Basel annehmen. — Als nach 80 Jahren zum erstenmal eine weitere Lehrkanzel für Geographie an der Philosophischen Fakultät in Wien geschaffen wurde, wurde sie WICHE als Extraordinat verliehen. Er folgte allerdings trotz einer in sichere Aussicht gestellten Ernennung zum Ordinarius in Wien im Oktober 1965 der an ihn ergangenen ehrenvollen Berufung an die Universität Mainz als Nachfolger von PANZER. Hier fand er ein Arbeitsfeld, das ihn in hohem Maße befriedigte. So waren es für ihn schwere Überlegungen, die ihn schließlich veranlaßten, den im Jahre 1968 und nochmals 1969 an ihn ergangenen Ruf an die o. Lehrkanzel für Geographie mit besonderer Ausrichtung auf Physische Geographie an der Universität Wien zuletzt doch abzulehnen. Die große Hochachtung, die er sich in der kurzen Zeit seiner Tätigkeit in Mainz erwerben konnte, fand ihren Ausdruck in den Worten, mit denen Rektor und Senat der Universität Mainz von ihm Abschied nahmen: „Er war seit dem 1. Oktober 1965 Ordinarius in der Philosophischen Fakultät und Direktor des Geographischen Institutes, das er mit großer Verantwortungsfreude und ungewöhnlicher Gewissenhaftigkeit leitete. Vorlesungen, Seminare und Exkursionen stellten ihn vor immer neue Anforderungen; doch schenkten sie ihm im gleichen Maße auch Befriedigung, denn fachliche Anleitung und persönlicher Kontakt zu seinen

Schülern waren bei ihm nicht zu trennen, Obgleich ihn bei der rasch ansteigenden Zahl der Studierenden und Mitarbeiter die Lehre und Institutsleitung aufs stärkste in Anspruch nahmen und belasteten, ließ er seine Forschungsarbeit doch nie zurücktreten. Das eigene wissenschaftliche Studium, vorwiegend im Alpenbereich, in den Mittelmeerländern und in Marokko bedeutete ihm Erfüllung bis zum letzten Tage seines Lebens. Wie sehr er sich seinem hiesigen Wirkungskreis, der Johannes Gutenberg-Universität sowie der Stadt Mainz und ihrer Landschaft verbunden fühlte, erwies sich im Winter 1967/68, als er einen ehrenvollen Ruf an die Universität seiner Heimatstadt Wien ablehnte. Eine Erkrankung im Laufe des Sommers bedeutete eine erste Warnung. Sein früher Tod mit 56 Jahren setzte ein trotzdem ganz unerwartetes Ende.“

Die räumliche Erweiterung der Arbeitsgebiete, die in den größer werdenden Zielen seiner Forschungsreisen Ausdruck finden, war von Ausweitung und Vertiefung der wissenschaftlichen Fragestellung begleitet. In einem ersten Abschnitt seiner Forschungsarbeit sind Gruppen der Ostalpen, besonders der Nördlichen Kalkalpen, Wiener Wald und Wiener Becken, Burgenland und Niederösterreich Gebiete seiner Feldarbeit bzw. seiner Zusammenfassungen. Zu Fragen der Morphogenese der Hochalpen, der Glazialmorphologie und zur Karstforschung in den Untersuchungsgebieten mit Stellungnahme zu den schon zur Erörterung gelangten Problemen gewinnt er Beiträge von über das Regionale hinausgehender Bedeutung. Mit seiner ersten Reise nach Marokko treten zu der weiteren Beachtung der alteingeführten Fragestellungen besonders die der klimatischen Geomorphologie zur Erfassung der Abwandlung des morphologischen Kräftespiels und Formenschatzes in verschiedenen Klimaten. Ihre Untersuchung wird ihm in der Folge ein Hauptziel seiner Arbeiten. Unter den verschiedenen Bereichen widmet er vor allem der periglazialen Region, ihrer gegenwärtigen und vorzeitlichen, kalt- bzw. pluvialzeitlichen Ausprägung, und dem ariden und semiariden Formenschatz einschließlich der Fußflächen sein Augenmerk. Fragen dieser Art beschäftigen ihn auch bei der Wiederaufnahme von Untersuchungen in heimatlichen Gebieten (Wiener Wald, Burgenland). Als Forscher ist K. WICHE nach seinem vorliegenden Werk in erster Linie Geomorphologe. Aber nachdem er früher auch zu anderen Gebieten der Geographie einzelne Beiträge gebracht hatte, tritt die Beschäftigung mit kulturgeographischen wie auch länderkundlichen Aufgaben von seinen Marokkoreisen an stark hervor, im besonderen auch die Fragen der Entwicklungsländer.

*Arbeiten in den Ostalpen und ihrer Nachbarschaft.* Trotz dem Ausgreifen seiner Forschungen in ferne Gebiete sind die Ostalpen mit deren Nachbarräumen immer, bis zu seinen letzten Lebenstagen, ein Hauptgegenstand seiner geomorphologischen Arbeiten geblieben. Bereits die vielseitige, aus seiner Dissertation hervorgegangene Untersuchung des Höllengebirges (1949) ergab Stellungnahmen zu Grundfragen der Morphogenese der Ostalpen. Er erkennt, daß beiderseits dieses Gebirges alte meridionale Einwalmungszonen, Großmulden, die Anlage von Trauntal und Traunsee im E, des Attersees im W vorzeichnen. In der dazwischen gelegenen Aufwölbung der Kalk- und Flyschzone trägt das Höllengebirge über den steilen Abstürzen die hochgelegene Altlandschaft, deren Entstehung als Abtragungsform durch ihre Unabhängigkeit vom Schichtenbau erwiesen ist. Sie ist aus einer noch flacher gestalteten Ausgangslandschaft, der Augensteinlandschaft, nach deren Höhershaltung in einer ersten Periode der morphologischen Entwicklung unter dem Kräftespiel eines

subtropischen Klimas des Miozäns entstanden und im ganzen zu einer kuppenförmigen Flachlandschaft mit geringer Reliefenergie gestaltet worden. Hierbei wird das Gebiet um den Kesselgupf mit seiner durch größere Reliefenergie (150—200 m gegenüber 40—100 m an den Flanken im W und E) und mit der von hier ausgehenden radialen Anordnung der Muldentäler als domförmige Aufwölbung aufgefaßt, die mit 1826 bzw. 1862 m (Kesselgupf, Großer Höllriegel) auch absolut den höchsten Teil des Gebirges darstellt, der sich um 220—240 m bzw. 150 m noch über die Flächen im W und E erhebt. Die von E. SEEFELDNER und anderen auf Grund solcher Höhenunterschiede angenommene Gliederung der Altlandschaft in die drei von ihm in den Salzburger Kalkhochalpen ausgeschiedenen verschiedenartigen Systeme des Hochkönigs-, Tennen- und Gotzenniveaus wird abgelehnt, vielleicht nicht ganz mit Recht, da die Altlandschaft des Höllengebirges wohl zwei verschiedenartige Flächen umfassen dürfte. Die vermutlich in Phasen vorsichgegangene weitere Aufwölbung des Höllengebirges hatte auch eine allmähliche Verkarstung zur Folge. Dabei hat nach WICHE die Möglichkeit bestanden, daß sich Mündungsstufen an kleinen Hangtälern bildeten, als die kleinsten Täler verkarsteten, während in den größeren die Tiefenerosionen noch weiterging. Solche Stufen müssen demnach nicht auf Glazialwirkungen zurückgehen, obwar das Gebirge selbstverständlich viele Zeugen der Vergletscherung aufweist.

Sicher hat dann nach WICHE bei der weiteren Heraushebung des Gesamtgebietes zwischen Traun- und Atterseefurche die Abtragung in einer langdauernden Ruhezeit in Ausrichtung auf die damalige Erosionsbasis zu der Entstehung einer Abtragungsebene geführt, die heute als Gipfflur des Flyschberglandes nördlich des Höllengebirgsabsturzes entgegentritt. Dieses große Abtragungsniveau greift bereits von der Dolomit- und Kalkzone des Langbathtales auf die Flyschzone über und reicht 15 km weit nach N und liegt heute in einer Höhe von 1100—900 m, wobei es sich leicht nach N senkt. Ausgeprägte Verebnungen liegen auf seinen Rücken. Da keinerlei tektonische Absenkungen gegenüber dem Höllengebirge nachzuweisen sind, ja dieses Niveau auch in das Höllengebirge selbst noch eingreift, kann diese Region nicht als ein tektonisch in der Hebung zurückgebliebener Teil des Gesamtgebietes zwischen Traun und Attersee aufgefaßt werden, sondern ist eine jüngere, durch exogene Abtragung im unteren Pliozän entstandene Fußfläche. Das ist eines der wichtigsten Ergebnisse zur Morphogenese des Raumes. Unter dieser Fußfläche sind noch jüngere Flächensysteme nur noch als terrassenförmige Verebnungen zu erwarten. Der Steilabfall aber, mit welchem das Flyschbergland an seinem Nordrand zum Vorland, von 900—950 m auf 500 m, absinkt, entspricht dann allerdings einer steilen Flexur, die zu dem immer als Senkungsraum bestehenden Vorlandtrog hinabführt.

In besonderer Arbeit hat WICHE die glazialmorphologischen und -geologischen Beobachtungen aus dem nördlichen Salzkammergut, besonders dem Trauntal, dargelegt (1947). In Überprüfung der vorliegenden Arbeiten (bes. von PENCK und GÖTZINGER) und auch mit neuen Beobachtungstatsachen wird die Geschichte des Traunsees bzw. anderer Talseen im Trauntal zwischen Laufen und Gmunden übersichtlich, zugleich auch mit Erläuterungen der Gletscherablagerungen behandelt. Es werden die fjeldartige Natur der eiszeitlichen Vergletscherung des Höllengebirges, andererseits das Auftreten eines lawinenernährten Gletschers von turkestanischem Typ an der Hohen Schrott dargetan, die asymmetrische Gestaltung der Glazialtäler an der Südabdachung

des Höllengebirges erklärt, Beobachtungen über Moränenlagen mitgeteilt und die Frage der Eisstromhöhe im Traungebiet in der Würm- und der Rißeiszeit erörtert. — Treten hier Fragen der Seespiegelstände und der damit zusammenhängenden Flußaufschüttungen und Schotterkegel entgegen, so zeigt WICHE später (1962) die morphologischen Spuren des Abschmelzens des würmeiszeitlichen Talgletschers im Ischler Tal und um den Wolfgangsee, wo namentlich kamesartige Bildungen auftreten, deren Kartierung auch eine Vorarbeit zu Erläuterungen eines geplanten Topographisch-Morphologischen Kartenblattes der Schule FINSTERWALDER darstellen sollte.

Verwandte morphogenetische Vorstellungen über die Großformung der Landschaft wie im Höllengebirge und dessen Nachbarschaft ergaben sich aus den Untersuchungen eines anderen Gebietes der Nördlichen Kalkhochalpen, der *Gesäuseberge* (1951). Deren von den Kalkplateaus der nordöstlichen Alpen abweichende Formung mit Auflösung in zahlreiche einzelne kleinere Gebirgsstöcke durch ein sich kreuzendes und verzweigtes Talnetz wird mit Hilfe einer eingehenden Analyse der Großformung erklärt. Ähnlich wie im Höllengebirge im Bereich um den Kesselgupf ist hier in der Hochtorgruppe die radiale Anordnung der jetzt zu Karen umgestalteten Täler Anzeichen für eine kuppelförmige Aufwölbung, die in einer ersten Großfaltungsphase schon die Augensteinlandschaft betroffen habe, so daß schon damals hier ein Gebiet mit 200—400 m Reliefunterschied entstand, während die gleichaltrige Augensteinlandschaft weiter im W (in der Reichensteingruppe) und im E (Plateau des Zinnödl) ein recht flaches Relief aufwies, so daß sie hier den Charakter eines Endrumpfs hatte. Die Steilheit der aus den alten radialen Tälern hervorgegangenen heutigen Karschläuche aber zeigt, daß bei der nachfolgenden Höhershaltung des Gebietes auch die Raxlandschaft noch einmal im gleichen Sinn verbogen wurde. Die Verdoppelung der Auswirkungen von zwei Großfaltungsphasen hat darum innerhalb der Altlandschaft des Hochtorgebiets die bedeutenden Höhenunterschiede von rund 600 m geschaffen. In der Heßfurche war schon vor der zweiten Aufwölbung ein Tal vorausgegangen, dessen Fluß die kristallinen Schotter herbeigeschleppt hat, die nunmehr umgelagert bei der Heßhütte und unter der Köderalm liegen. Aus der Paßzone der Heßfurche führen sodann unterhalb der Raxlandschaft Talstufen von 80—100 m im N bzw. 150 m im S zu den Resten des Hochtalsystems (im Sinne von CREUTZBURG) hinab. Eine Folge des Großfaltenwurfs war auch das Aufreißen zahlreicher Klüfte und damit eine Verstärkung der Verkarstung. Dadurch versiegten im Erhebungsbereich die Gewässer zuerst, während sie im Grunde der Heßtalung ihre Tiefenerosion noch fortsetzen konnten. Auch hier konnten also ohne Änderung der Erosionsbasis Talstufen entstehen, ähnlich wie auf diese Weise im Höllengebirge Mündungsstufen der Kare gebildet werden konnten. Die Vorgänge der Großfaltung haben die Anlage der zwischen den südlichen Gesäusebergen zur Enns führenden Quertäler bewirkt, vor allem aber die große W—E verlaufende Einmuldung gebracht, die den Lauf des Ennstales zwischen Admont und Hieflau bestimmt, sowie im N davon die Großantiklinale mit dem Großen Buchstein und Tamischbachturm geschaffen.

Ähnlich der alten Gipfelflur im Flyschbergland nördlich des Höllengebirges hat sich auch im Ennsgebiet nördlich der Kalkberge im Dolomitgebiet bei Großreifling eine Gipfelflur in der heutigen Höhe von 950—1250 m mit einzelnen Hochflächenresten gebildet, deren Herausarbeitung in den leichter zerstörbaren Dolomitbergen eine Zeit tektonischer Ruhe im Pannon zur Voraussetzung

hatte. Auf der anderen Seite der Gesäuseberge sind auch in der Grauwackenzone Großfaltungsphasen nachzuweisen.

Nach der letzten Großfaltungsphase ging die spätere Gebirgshebung in einer sich ruckweise vollziehenden parallelen Höhershaltung des Gebietes vor sich, wobei sich im Gesäuse Ruhehalte in 700—800 m (Hochtalssystem), 350—400 m und 100—150 m (präglazialer Talboden) relativer Höhe über der heutigen Enns feststellen lassen.

Standen in der Arbeit von 1951 die Fragen der Großformung im Vordergrund, so bieten die Gesäuseberge neben anderen Alpengruppen auch eine Grundlage für vergleichende Untersuchungen von Fragen der klimatischen Geomorphologie durch die Arbeit über Klimazeugen in den Alpen und im Hohen Atlas (1953). Von den Möglichkeiten zur Kenntnis vorzeitlicher Klimate wird die enorme Schuttproduktion herausgegriffen, welche im allgemeinen in der Hochregion der Nördlichen Kalkalpen in einer Warmzeit, im Kalkatlas aber in einer Kalt- bzw. Pluvialzeit stattfand. In eingehender Erörterung der Bildungsfaktoren zeigt WICHE an der von H. PASCHINGER vorzüglich untersuchten Höttinger Breccie, daß deren tiefgelegener Teil, die Hungerburgbreccie, noch in einer kühlfeuchten Periode vor dem Klimaoptimum des Interglazials entstanden war, wogegen die höheren Teile in einem sommertrockenen Klima gebildet wurden. Es sei dabei durchaus möglich, daß die mittlere Jahrestemperatur höher als heute war und doch die für die Schuttbildung entscheidende Frostbodenzone der heutigen Lage entsprach oder nur wenig höher war und auch die hohen Temperaturschläge den Schuttanfall begünstigten. Ähnliche Bedingungen, wie sie im Frühinterglazial zur Bildung der Hungerburgbreccie führten, haben im frühen Postglazial im Traungebiet an der Hohen Schrott und dem Leonberg (südlich des Höllengebirges) durch Überladung mit Dolomitgrus zu mächtigen Schwemmkegeln geführt. Ähnlich wie die Höttinger Breccie vollzog sich in den Gesäusebergen eine Breccienbildung im großen Interglazial, wo die Breccie des Treffner Riegels ihr wichtigstes Beispiel ist, und im übrigen sich schöne Beispiele für Felskernbildung mit leichter Konvexkrümmung des alten unter Schuttanhäufung gebildeten Haldenkerns finden. Noch aus vielen anderen Gebirgsgruppen der Kalkalpen können interglaziale Breccien mitgeteilt werden. In den Zentralalpen aber entspricht die tiefgelegene, dem 1118 m hohen Bärenkogel (an der Pretulalpe) entstammende Kalkbreccie einer Kaltzeit und ist dem klassischen Periglazial der Mittelgebirge mit ihren Blockströmen zuzurechnen.

Im MGoun-Gebiet, dem höchsten Teil des Atlas, hat zum Unterschied von den interglazialen Breccien der Alpen Wandverwitterung mit Zurückweichen der Kalkwände im letzten Pluvial stattgefunden, wobei der starke Anteil von erdigem Material als Folgeerscheinung des Absinkens des Frostbodengürtels zu beobachten ist. Die etwa 30° geneigten Felskerne zeigen hier in Folge flächhaft angreifender Solifluktion geradlinige Profile ohne konvexe Krümmung. Hier fallen auch die der soligeliden Abtragung unterliegenden Wände durch ihre vollkommene Glätte auf, wogegen heute auch geringe Härteunterschiede herausgearbeitet werden. Die eiszeitlichen Schuttströme wirkten korrodierend auf ihre Unterlage und die Schutthalden waren gleichzeitig Solifluktionsdecken, die während des Schuttanfalls abwanderten. Ein besonders wichtiges Ergebnis der Beobachtungen wird damit ausgesprochen.

WICHES Arbeit über Höhlenkunde und Hochgebirgsmorphologie (1950) bringt eine Stellungnahme zu den in dieser Zeit wie auch noch



weiterhin rege diskutierten Fragen der Karst- und Höhlenkunde. Es treten zwei Hauptprobleme entgegen: die der Niveaugebundenheit von Höhlen und Höhlensystemen und die der Querschnittsgestaltung der Hohlräume. Zu dem letzteren Problem weist er auf die größere Bedeutung chemischer Wirkung gegenüber einer bloß mechanischen Evorsion hin. Hinsichtlich der Niveaugebundenheit der Höhlen habe zur Zeit der Augensteinlandschaft und Raxlandschaft zunächst oberflächliche Entwässerung geherrscht, die erst durch die tektonische Heraushebung außer Aktion gesetzt wurde, wodurch die Verkarstung eingeleitet wurde und die Entwicklung der Höhlensysteme ihren Anfang nahm. Die Bildung hochgelegener Höhlensysteme sei demnach unabhängig von der Erosionsbasis erfolgt und auch an den tiefer gelegenen, an den Flanken der herausgehobenen Kalkstöcke befindlichen Höhlen ließe sich eine Niveaugebundenheit von Höhlen nur ausnahmsweise annehmen. Das sind die mit Vorsicht geäußerten Ansichten zu der doch etwas zu negativ beurteilten Frage.

Aus dem näheren Arbeitsbereich von Wien ist die Darstellung der Oberflächenformung des Wiener Waldes in einem Sammelwerk (1952) für einen weiteren Kreis von Lesern bestimmt. Ein dem Stand der Forschung entsprechendes, recht anschauliches Bild der Entwicklung führt auch zur Erörterung der alten flacheren Ausgangslandschaft, wie auch zum Hinweis auf die alten Strandplatten, die sich am Flysch- und auch am kalkalpinen Wiener Wald am Rande des Wiener Beckens finden, und andererseits zur Kennzeichnung der heutigen Formgebung (mit Tobeln, Rutschungen). Im besonderen wird die auch dem Laien recht verständliche Laufverlegung des Hagenbaches durch eine vom tief gelegenen Tullnerfeld ausgehende rückschreitende Erosion dargelegt.

Für die Entwicklung des Wiener Beckens veranlassen sodann neue Beobachtungen am Eichkogel und auf der Richardshofterrasse WICHE (1949) zu vorsichtiger Stellungnahme zu einigen Fragen der morphologischen Entwicklung am Rande des Wiener Beckens. Die durch die Erdaushebungen der Kriegszeit erkennbare Wechsellagerung von Süßwasserkalken und pannonen Sanden gibt Einblick in den Aufbau dieses nachträglich um  $10^\circ$  gegen W geneigten Schichtpaketes. Die harten Kalkbänke haben hierbei die Sande vor der Abtragung geschützt und damit die bekannte Härtestufe am Nordwestrand des Eichkogels verursacht. An der Richardshofterrasse werden Abstufungen und Kliffformen aus wiederaufgedeckten Brandungsformen erwähnt und hierbei Angaben über 2—3 Brandungsflächen und Kliffe gebracht, doch reicht deren Zahl am Ostabfall des Anninger nicht aus, um darauf eine neue Zusammenstellung von Abrasionsterrassen zu weiterhin verfolgten Systemen am Rande des Wiener Beckens zu begründen.

Für das Große Burgenlandbuch (1951) hat WICHE in gut überlegter Einführung Lage und Gliederung des Burgenlandes kurz charakterisiert und dann in größerem Beitrag die Oberflächenformen behandelt. In dieser vielseitigen Darstellung werden die einzelnen morphologischen Teilräume des nördlichen, mittleren und südlichen Burgenlandes nach ihren wesentlichen Zügen erfaßt und mit den bis zum Erscheinen des Buches geäußerten Problemen in wissenschaftlicher Sachlichkeit erörtert und doch auch einem größeren Kreis verständlich gemacht. Die Darstellung bleibt darum auch heute noch aktuell, wenn sie auch in einzelnen Teilen die durch die seither fortgeschrittene Forschung erzielten Ergebnisse ergänzt werden muß (so etwa

für das Wulkatal und das Oberpullendorfer Becken). Für das Oberpullendorfer Becken hat WICHE selbst noch einen wesentlichen Beitrag geboten durch den als Manuskript vervielfältigten Exkursionsführer zur Exkursion der Periglazialkommission der IGU 1964.

Der Flysch-Wienerwald, seit Gustav GÖTZINGERS Arbeit von 1907 ein klassisches Gebiet für die Untersuchungen von Bergrücken und Hangabtragung wird von WICHE in systematischem Untersuchungsgang 1958 dargestellt. Schon GÖTZINGER selbst hat nach seiner großen Arbeit andere Deutungen der Erscheinungen des Gekriechs gekannt. In der Untersuchung dieser Hauptfrage beschränkt sich WICHE im wesentlichen auf die letzte Kaltzeit und zeigt im Gesamtergebnis, daß die charakteristische Formung des Wiener Waldes nicht im Holozän sondern in früheren Perioden erfolgt ist, wobei er sich bei der Untersuchung im wesentlichen auf den Ablauf der letzten Kaltzeit beschränkt. Außer den Zeugen des periglazialen Kräftespiels finden sich allerdings im Wiener Wald auch noch Reste noch älterer Verwitterungsdecken teilweise als fossile Böden erhalten. Sie geben davon Zeugnis, daß auch hier im jüngeren Tertiär vor dem Einsetzen der solifluidalen Vorgänge des Periglazials tiefergehende Zersetzung am Werk war, deren Produkte im Wiener Wald aber zum Unterschied etwa vom Wald- und Mühlviertel weitgehend beseitigt wurden. Das hängt damit zusammen, daß die sommerliche Auftautiefe in den Eiszeiten hier stärker wirksam war als in der hochgelegenen Landschaft des österreichischen Granitplateaus. Die kaltzeitlichen Solifluktionen im Wiener Wald erreichen durchaus 1—2 m Mächtigkeit, teilweise aber auch bis zu 5—6 m an tiefer gelegenen Hangpartien. Sie stellen in der Regel über den mechanisch gelockerten Schichtköpfen des Flyschgesteines mit Hakenbildung auf ihnen bewegte Lockermassen dar. Oben hat sich der rezente Boden gebildet. Die mit dem Klimaumschwung vom Hoch- zum Spätglazial einsetzende lineare Erosion führt durch Zerschneidung der periglazialen Hangschuttdecken zu Solifluktionsterrassen, die nun an den zahlreichen seither eingeschnittenen Tobeln eine Leitform der jungpleistozänen Entwicklung darstellen. In allen größeren Tälern gehen die hocheiszeitlichen Solifluktionsterrassen in hochglaziale Flußterrassen über, die seitlich mit konkavem Gefälle zum Fuß der Hänge mit ihrem Hangschutt ansteigen. Die kaltzeitlichen Flüsse konnten die von den Hängen gebrachten periglazialen Schuttmassen nicht bewältigen.

Noch während des Spätglazials aber hatten sich die Täler bis zur heutigen Taltiefe eingeschnitten. Sie gingen dann während des Kälterückfalls der jüngeren Tundrazzeit zu neuer Aufschüttungstätigkeit über, die nunmehr eine zweite niedrigere Terrasse als eine in den Ausräum der älteren Terrasse eingeschaltete Bildung darstellt. Ihre seither ebenfalls erfolgte Zerschneidung und ebenso die Bildung der Hochwassersohle fällt in das Postglazial. Die zeitliche Einreihung der älteren Solifluktionsterrasse in das Früh- und Hochglazial wird auch durch die Beziehungen zu Lößablagerungen bewiesen, wie solche z. B. bei Mauerbach erhalten sind. Hierbei war der Löß nach der Zerschneidung der Terrasse im Spätglazial eingeweht worden. Beim Auftauen des Dauerfrostbodens entstanden weiters als besondere Form heute trockenliegende Furchen, die ein besonderes Charakteristikum darstellen. Nur in den höchsten Teilen des Flyschwienerwaldes (über 700 m) treten Blockmeere mit Felsburgen und typischen Blockströmen auf.

*Arbeiten im Hohen Atlas und anderen marokkanischen Gebieten.* Von seiner ersten großen Reise 1952 an blieben der Hohe Atlas und Marokko ein Haupt-

arbeitsgebiet WICHES. Bei seinen *geomorphologischen* Untersuchungen im Hochgebirge und dessen Vorländern war in erster Linie der Zusammenhang zwischen Klima und morphologischem Kräftespiel Ziel seiner Untersuchungen mit Herausarbeitung der gegenwärtigen und der vorzeitlichen Formengebung. In dem bis auf 4070 m ansteigenden MGOUNgebiet im Hohen Atlas wird entsprechend dem heutigen durch Trockenheit (mit Niederschlägen bis 800 mm in den höchsten Teilen) und große Temperaturgegensätze gekennzeichneten Klima von 2700 m an Frostsprenzung der maßgebende Faktor. In der Höhenregion treten demnach die Erscheinungen der gebundenen, gehemmten und freien Solifluktion entgegen. In systematischer Betrachtung werden die zahlreichen einzelnen Formen und ihre Bildungsbedingungen überschaut. Unterhalb der Frostgrenze sind Runsenspülung und linienhafte Zerschneidung mit Rachelbildung charakteristische Züge der heutigen Formengebung und selbstverständlich die Arbeit der Flüsse in den Tälern mit Seitenerosion und einer die Größenmaße ostalpiner Flüsse nicht überschreitenden spät- und postglazialen Tiefenerosion. In den Kaltzeiten des Eiszeitalters war das Klima nicht nur kälter, sondern auch feuchter. Zur Vergletscherung der Nordseite des MGOUNkammes und seiner Vorketten, des Djebel Ouaougoulzat, konnten neue Beobachtungen über das Ausmaß der Vergletscherung und das Auftreten von Blockgletschern mitgeteilt werden. In der westlichen MGOUNfurche sind Teile von zwei glazialen Serien vorhanden, die zwei Gletscherständen entsprechen. Der ältere Gletscherstand entsprach am MGOUN einer Schneegrenze in 3600 m, am Djebel Ouaougoulzat in 3300—3400 m; der jüngere Stand am MGOUN einer Schneegrenze von 3800 m. Dazu kommt noch ein jüngster, undeutlicher Gletscherhalt. Alle diese Stände entsprechen nach WICHE der letzten Vergletscherung bzw. deren Rückzugstadien. Das Ausmaß der Schneegrenzdepression des letzteiszeitlichen Maximalstandes betrug wenigstens 600, höchstens 800 m. Abgesehen von der erwähnten Gliederung in Stände konnte WICHE aus der Ineinanderschachtelung von Schwemmkegeln in der westlichen MGOUNfurche wie auch aus der Untersuchung von Aufschüttungsterrassen in anderen Teilen des Arbeitsgebietes nachweisen, daß der Hohe Atlas mindestens von zwei, möglicherweise von drei Kaltzeiten betroffen war. Hierbei spielte sich der Wechsel des Aufschüttens und Einschneidens der Flüsse im wesentlichen ohne unmittelbare Mitwirkung der Gletscher ab und war Ausdruck der Änderungen des Klimas. Die Kaltzeiten waren nicht nur durch Erniedrigung der Temperatur mit einer Senkung auch der Grenze des Frostbodens um rund 600 m, sondern auch durch viel größere Wassermassen gekennzeichnet, so daß sie mit Recht als Pluvialzeiten bezeichnet werden können. Die Herabdrückung des periglazialen Bereichs der Solifluktion hat vor allem die Gehängebreccien gebracht. Im Laufe dieser Entwicklung erfolgte auch der großartige Durchbruch des Arous durch die erste nördlich des Hauptkammes verlaufende Parallelkette, entstanden durch Epigenese auf dem kältezeitlich aufgeschütteten Schotterkörper, der aus dem Kar im Hintergrund des Tals auf einer hochgelegenen Fußfläche abgelagert war.

Die morphogenetische Entwicklung kann durch die Feststellung von drei schon vor der kaltzeitlichen Breccienbildung vorhandenen Terrassensystemen (70—80 m, 200—250 m und 350—370 m über dem Talboden) und darüber noch höher gelegenen Verebnungsresten als Ergebnis des etappenartigen Aufstiegs des Gebirges im Pliozän und Pleistozän erkannt werden. Darüber erscheint die älteste Gebirgsoberfläche als eine in Resten auf Plateaus sowie in Kamm-

verflachungen erhaltene Flachlandschaft ähnlich den Hochflächen der nord-östlichen Alpen. Ein jungtertiärer Faltenwurf hat diese in geringer Meereshöhe entstandene Altlandschaft in langgestreckte Sättel und Mulden verbogen und dadurch auch die Anordnung des durch Längs- und kurze Quertäler gekennzeichneten Talnetzes geschaffen, worauf die jüngeren Etappen der Heraushebung folgten. Die durch den Großfaltenwurf entstandenen Zonen des Gebirges lehnen sich auch an ältere Strukturen an. Die vorausgehende Flachlandschaft ist wahrscheinlich nicht älter als altpliozän.

Eine bereits vormiozän entstandene, der surface préhammadienne zugehörige und später wieder freigelegte Rumpffläche überzieht den Westteil des kristallinen Sockels des *Siroua massifs* zwischen Hohem Atlas und Anti-atlas, welches Gebiet zum Unterschied vom Hohen Atlas bereits zu den germanotyp geformten Gebirgen gehört. Sein Ostteil ist gleichzeitig mit den tektonischen Phasen des alpinotypen Hohen Atlases von Lavadecken des heute bis 3304 m aufragenden Schildvulkans überlagert worden. Seit Abschluß der Eruptionen am Ende des Pont entwickelte sich ein radiales Talnetz in einem ersten Erosionszyklus, dem — jeweils als Folge der Höhershaltung des Gebirges — zwei weitere folgten. Zahlreiche Denudationsstufen und -terrassen knüpfen sich an die widerstandsfähigen Lager der vulkanischen Decken des Schildvulkans. Die Rückverlagerung der Stufen erfolgte dabei während des letzten Pluvials um ein Vielfaches rascher als heute, wofür die Frostsprengung (mit Bildung breiter Spalten und solifluidal auseinandergezogenen Blockströmen) entscheidend war, während in der Gegenwart morphologische Ruhe herrscht. Bis 4 m mächtige Wanderschuttdecken gehen auf soligelide Vorgänge des Pleistozäns zurück und reichen bis 2000 m herab, darauf auch die Überlastung der Flüsse mit Lockermaterial, wodurch sie zur Akkumulation gezwungen wurden. Dagegen fehlen im Siroua unzweifelhaft rezente Solifluktionsformen, denn für ein Beispiel von hangparallelen Schutterrassen zwischen 2400 und 2500 m und für Rasengirlanden um 2600 m lassen sich andere Erklärungen finden.

Vielseitige klimamorphologische Beobachtungen im Atlas und seinem Umland liegen der Studie über die *Fußflächen* zugrunde (1955). Diese befinden sich zwischen 400 und 3000 m unterhalb der bis auf 700—4000 m Seehöhe ansteigenden Kämme. Durch den Vergleich ergibt sich, daß nur während der pleistozänen Kaltzeiten Fußflächen in allen diesen Höhenlagen gebildet werden konnten, in der Gegenwart aber die Einflächung durch Tiefenerosion abgelöst wird. Die Fußflächen des östlichen Atlas sind größtmäßig zwischen die viel kleineren Beispiele des MGoungebiets und die riesigen *glacis de piedmont* entlang des Südrandes des Atlas einzuordnen. Hier im östlichen Atlas ist die Hammada von Meski nach WICHE nur in einem Streifen von 10—20 km Breite als eine Fußfläche zu bezeichnen, da nur soweit eine Pedimentierung mit Kapung der aufgerichteten Schichten durch die Flüsse des Atlas nachzuweisen ist. Die Anlage des Gewässernetzes geht auf eine feuchtere Periode des letzten Pluvials zurück. Höher aufragende, stehen gebliebene Riedel unmittelbar am Gebirgsrand entstammen der vorletzten Kaltzeit. Ähnliche Verhältnisse finden sich im Tafilalet, wo durch quartäre Klimaänderungen bedingte Terrassen und *glacis* ineinander geschachtelt sind, ebenso wie auch Djebilet nördlich des Hohen Atlases. Runsenspülung in dm bis einige m tiefen Rinnen sind der beherrschende Vorgang der Gestaltung der Gebirgsabfälle des Hohen Atlas, wobei die Hangrunsen (-gräben, -schluchten) einen großen Teil des Jahres

trocken liegen. Der entscheidende Vorgang ist die mechanische Verwitterung, die im Hohen Atlas während der Kaltzeiten höchste Werte erreichte. An Hängen bis 35° Neigung war Frostschiebung an der Abwärtsbewegung des Schuttes beteiligt, hierbei setzte auch ein direkter Angriff des darüber wandernden Materials auf das feste Gestein ein: flächenhafte Abtragung durch Solifluktion, soligelide Erosion, auf den höher gelegenen Fußflächen auch soligelide Pedimentierung. Auf Hängen unter 40° kommt als dritter Vorgang die Flächenspülung hinzu. Im Gegensatz zur Entwicklung der Steilhänge ging die Bildung der Fußflächen im Atlas ausschließlich, in den Flachländern vorwiegend während der Kaltzeiten vor sich. Die Einflächung durch Lateralerosion und soligelide Pedimentierung führte zur Schaffung von Verebnungen im Fels, dazu kommt Rinnenspülung durch die auf den Flächen selbst ihren Ausgang nehmenden Rinnen. Die gegen Ende der Kaltzeit noch wachsende Schuttproduktion konnte schließlich nicht mehr bewältigt werden und führte zur Ablagerung der Geschiebmassen. Die intramontanen Pedimente sind fossile pleistozäne Formen und in der Gegenwart in Zerstörung begriffen. In den tiefgelegenen Vorländern hingegen wirkte sich morphologisch die letztkaltzeitliche Temperaturabnahme überhaupt nicht und die Niederschlagszunahme nur unbedeutend aus.

Die eigenen vielseitigen Arbeiten zur Geomorphologie des Hohen Atlas und seines Umlandes geben auch zusammenfassende Grundlagen für eine Übersicht, die WICHE über neue französische Forschungen zur Geomorphologie Marokkos 1962 geboten hat. Auf Grund der Forschungen von REYNAL äußert sich die Morphogenese der Landschaft in verschiedenartigen Einebnungsphasen; besonders aber wurde von ihm die quartäre Entwicklung des Gebietes mit Entstehung der ineinander geschachtelten, jeweils in Kaltzeiten gebildeten und in Warmzeiten zerschnittenen Fußflächen, deren zeitliche Zuordnung, wie auch die Gliederung der Fußflächen in *glacis versants* und *glacis des cônes* dargelegt.

In sehr überlegter Ableitung überblickt WICHE noch einmal die Fußflächen und ihre Deutung (1963), wobei er namentlich auch zu den im Hochland von Iran auftretenden Pedimenten Stellung nimmt. Wertvoll ist die Darlegung der verschiedenen Bildungsfaktoren und die Herausarbeitung der verschiedenen Typen mehrgliedriger Pedimente. Auch im Hochland von Iran ist ein Unterschied zwischen hohen Gebirgen und niedrigeren Gebirgsketten mit ihren Säumen zu erkennen. Während es wahrscheinlich ist, daß in den ersteren mit der kaltzeitlichen Temperaturenniedrigung eine Vermehrung der Niederschläge einherging, hinterließ an den niedrigeren Gebirgen keine der Kaltzeiten im Formenbild erkennbare Spuren; vorhandene Pedimente stammen hier aus dem Pliozän.

Die Forschungen in Marokko hatte WICHE von Anfang an auch auf *anthropogeographische Probleme* ausgerichtet. Aus den von ihm bereisten, weniger zugänglichen Gebieten des Hohen Atlas berichtete WICHE (1954) von der großen Berbergruppe der Chleus, die als sesshafte, stark Viehzucht treibende Ackerbauern in Siedlungen von 50 bis einigen 100 Einwohnern bis hinauf zur oberen Siedlungs- und Getreidegrenze in 2400 m leben, wobei das Ackerland den Familien, das Weidegebiet aber den Sippen gehören. In der Form der Transhumance werden die Schafe und Ziegen einer Talschaft von wenigen Hirten auf die Hochweiden geführt und sind dann 3—4 Monate dauernd unterwegs. Besonders eingehend wurde das Gebiet um den Rhat dargestellt, eines der konservativsten und rückständigsten Gebiete des Hohen Atlas, das mit seinen 4 Talschaften den Siedlungsraum eines Teiles (Fraktion) des Stammes

der Ftouaka darstellt, der mit seinem patriarchalischen Aufbau und jüngeren Wandlungen der Machtverhältnisse erfaßt wird. Eine stadtgeographische Charakterisierung des Vorortes der Ftouaka und der benachbarten Oultana, der Stadt Demnat, leitet zu interessanten kulturgeographischen Beobachtungen und Feststellungen für weitere Gebiete von Marokko über.

In umfangreicher Untersuchung über die marokkanischen Stadttypen 1957 versuchte WICHE nach einem Gesamtüberblick über Wesenszüge und Erscheinungsbild der marokkanischen Städte die Diskussion über die Art der wirtschaftlichen Funktionen orientalischer Städte schlechthin von neuem aufzugreifen. Trotz der beträchtlichen Umgestaltungen der Landschaft seit der Übernahme des französischen Protektorats 1912 haben sich die marokkanischen Städte überraschend rein erhalten und zwar nicht allein in ihrer Physiognomie, sondern auch in der funktionellen Bestimmung der einzelnen Geschäfts-, Handwerks-, Wohn- und Regierungsviertel. Ihre Reinerhaltung ist u. a. durch die Ansiedlung der Europäer außerhalb der alten Medina in streng geschiedenen eigenen Stadtteilen begründet, so daß alte und neue Teile nur in wenigen Städten, so in Casablanca, zu einem einzigen Baukörper verwachsen sind, sie vielmehr vielfach als Doppelstädte entgegentreten. In inhaltsreichen Darstellungen werden drei Städte als Beispiele herausgegriffen. Den Typ eines berberischen Zentrums stellt Settat dar, eine agrarische Stadt, deren wichtigste Funktion im ländlichen Markt gegeben ist. Durch die in der Stadt ansässigen Großgrundbesitzer, die von ihren Pachteinnahmen leben, ist diese Stadt auch Vertreter des Typs der parasitären Städte, dem im allgemeinen die agrarischen Städte Marokkos zugehören, zumal auch Handwerker und Händler nur unter den Großgrundbesitzern zahlungskräftige Abnehmer finden. Von den großen Städten hat Fez, das geistige und religiöse Zentrum, als einzige Stadt des Maghreb die Aufsplitterung in ethnische und religiöse Gruppen überwunden. Marakesch schließlich stellt den Vorort des traditionellen Marokko in einem sehr stabilen Umland dar. Außer den durch diese drei Städte vertretenen Typen wird darauf hingewiesen, daß sich wenigstens drei weitere unterscheiden lassen: kleine Städte als Wallfahrtsorte, ältere Marinestützpunkte der Portugiesen an der Atlantikküste und schließlich die großen Städte mit stark gewandelter Funktion: Rabat und Casablanca, wobei letztere nunmehr als Wirtschafts- und Industriezentrum ganz neue Aufgaben erfüllt. Durch den Einbau des Städtewesens in den allgemeinen Gang der geschichtlichen, politischen und kulturellen Entwicklung einerseits, die Berücksichtigung der physiognomischen und funktionellen Untergliederung der Städte andererseits gelingt es, die Besonderheiten des marokkanischen Städtewesens zu erfassen. Keine der marokkanischen Städte hat ihre Wurzel in dem einst blühenden römischen Städtewesen; nach der Berberzeit hat erst der Islam die Voraussetzungen für die Entstehung von Städten gebracht, wobei die Schaffung von Stützpunkten zur Festigung des Islam, Gründung durch Dynasten, aber auch Synökismus von Dörfern aus Schutzbedürfnis und zur Förderung des Handels sie entstehen ließ. Besondere Beachtung findet in der Arbeit die Zellenbildung der Städte mit der Herausarbeitung der funktionellen Verschiedenheiten der einzelnen Teile.

Zur Erfassung der Entwicklung Marokkos behält der länderkundliche Strukturbericht über Marokko (1956/57) trotz der großen jüngeren Veränderungen Wert. Dieses geographisch unterbaute Bild der Lage Marokkos zur Berichtszeit zeigt die Entwicklungstendenzen seit Übertragung des Protektorats an Frankreich 1912 mit dem bedeutenden Schnitt in der Ent-

wicklung durch den 2. Weltkrieg und ist zu einem Zeitpunkt verfaßt, da die Unabhängigkeitsbestrebungen schon weit fortgeschritten waren und zur Schwächung der französischen Position geführt hatten. Sie läßt aber die große Bedeutung der agrarischen Kolonisation durch europäische, besonders französische Kolonien mit Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion (Weizen, Hülsenfrüchte, Fruchtbaumplantagen, Agrumen, Oliven, Wein, Reis) erkennen und zeigt deren Unterschiede gegenüber der einheimischen Landwirtschaft mit ihrem Pachtsystem, durch das bis zu  $\frac{4}{5}$  des Ertrages als Pachtzins gefordert werden konnte. Die Studie zeigt ferner die Einschränkung des Bewegungsradius der Stämme, die Tendenz zu ihrer Seßhaftmachung, den Ersatz der Kegelhütten durch neue Häuser und läßt in geographischer Hinsicht auch die Sonderstellung der Gebirge mit Bewässerungsfeldbau, allerdings auch mit Überweidung durch die sehr gewachsenen Herden, erkennen, schließlich aber auch die Lage von Bergbau und Industrie.

*Geographische Forschungen im südlichen Europa.* Dem gleichen Fragenkreis wie in Marokko ging WICHE bei seinen Untersuchungen in dem extrem trockenen und heißen Flußgebiet des Segura oberhalb Murcia in Südostspanien nach (1959). Zerschneidung der Beckenlandschaft zu Badlands, Tafonibildungen in den sandigen z. T. konglomeratischen Kalken sind ein Kennzeichen der heutigen Formgebung. Beherrschendes Element aber sind Fußflächen, die an den Hauptbächen in fluviale Terrassen übergehen. Die den Pedimenten aufliegenden Schuttdecken verfloßen sich gegen den Hang zu mit Hangbreccien. Es sind fossile Bildungen entstanden durch Seitenerosion und in Verbindung damit durch Akkumulation von Gerinnen aus den Sierren und einebnende Hangspülung. Mehrere ineinander geschachtelte Fußflächen und Terrassen am Segura bezeugen den mehrmaligen Wechsel von Tiefen- und Seitenerosion. Insgesamt konnten vier, vielleicht fünf Terrassen am Segura unterschieden werden. Hierbei scheidet bei der niedrigen Lage des Gebietes für ihre Entstehung Frostwirkung aus, doch hat gesteigerte flächenhafte Abspülung bei beträchtlicher mechanischer Verwitterung in den Pluvialzeiten die Fußflächen entstehen lassen. Die Interpluvialzeiten und die Gegenwart brachten ihre Zerschneidung. Auf die Klimaverhältnisse ihrer Bildungszeit weisen auch Krustenbildung und Rotfärbung der Sedimente hin, wofür die Voraussetzungen während der Pluvialzeiten gegeben waren. So sind es klimabedingte Änderungen des Belastungsverhältnisses der Flüsse und der Gerinne von den Oberläufen her, nicht aber von den Schwankungen der marinen Erosionsbasis ausgehende Wirkungen, die ihre Bildung verursacht haben. Von den festgestellten Terrassen in 20, 35, 50, 70 und 100—120 m relativer Höhe kann die 20-m-Terrasse am Segura wahrscheinlich dem letzten, wärmzeitlichen Pluvial zugeschrieben werden. Nur als Flußterrasse tritt eine Stufe von 8—10 m über dem Fluß auf, die in das Postglazial zu stellen sein müßte.

Zu Fragen der vorzeitlichen, der glazialen und der periglazialen Formgebung bieten Untersuchungen in einem anderen südeuropäischen Gebiet, dem Thessalischen Olymp (1955) Beiträge. In diesem bis 2905 m ansteigenden, im Übergangsbereich zwischen kontinentalen und maritimen Mittelmeerklima gelegenen Gebirgsstock zeigen Solifluktionsformen weite Verbreitung. Über den Gürtel der hochalpinen Gräser in 2000—2800 m ragen nur wenige Gipfel in die heutige Frostschutzzone auf. Es kommen darum ausschließlich Formen der durch Vegetation gehemmten Solifluktion vor und zwar sehr schön ausgebildete Rasenguirlanden und Schuttfassetten. Unterhalb von 2300 m wer-

den diese Formen seltener und undeutlicher, doch treten am Ostrand des Plateaus Anzeichen von Bodenfließen noch bis 2200 m, auf dem Westteil desselben bis 2000 m herab auf. Für die Ausbildung der Guirlandenböden ist die periodische Durchfeuchtung des Verwitterungsmaterials wichtiger als der Frost. Dagegen muß während des letzten Abschnittes des Pleistozäns in der Würmvereisung die soligelide Solifluktion recht bedeutsam gewesen sein. Auf Grund mächtiger, fest verkitteter Solifluktionsbreccien reichte die eiszeitliche Solifluktion bis auf 2300 m herab. Das Vorkommen von Kar- und Hochtalgletschern ergibt eine klimatische Schneegrenze von 2400 m bzw. 2350 m in der Kaltzeit. An den nicht vergletschert gewesenen Hängen aber läßt sich aus den periglazialen Solifluktionsdecken die Zone der maximalen Frosthäufigkeit für die letzte Eiszeit in einer Höhe von 2500—2600 m festsetzen. Die morphogenetische Entwicklung des Gebietes brachte eine älteste Flachlandschaft mit maximal 200 m hohen Kuppen, die von weiteren tektonischen Phasen und Erosionszyklen betroffen wurde, so daß sich im ganzen auch hier ein der Großformung in den Alpen verwandtes Bild ergibt.

*Forschungen im Karakorum.* Die 1958 durchgeführten Untersuchungen brachten Beobachtungen an den fünf Gletschern des Haramoschgebietes im Saltorokarakorum, die bei einer Höhenlage von 3500—2600 m nur durch kurze Hanggletscher und durch Lawinen ernährt werden und darum ganz unter der in rund 5000 m Höhe gelegenen gegenwärtigen Schneegrenze liegen und sich damit als firnfeldlose Lawinengletscher des turkestanischen Typs von KLEBELSBERG erweisen. Ogivenartige Wellungen ihrer Oberfläche dürften durch jahreszeitlich verstärkte Zufuhr von Lawinen entstandene Druckwülste darstellen. Wegen des Fehlens von eigentlichen Firnfeldern waren die eiszeitlichen Gletscher trotz einer Herabdrückung der Schneegrenze um wenigstens 1000 m nur unbedeutend größer als die heutigen. Im Gegensatz dazu hat die morphologische Gestaltung der Gilgitkette bei nur geringer gegenwärtiger Vergletscherung doch große eiszeitliche Gletscher verursacht. Das geht weniger auf den kaum viel tieferen Verlauf der eiszeitlichen Schneegrenze zurück (3700—3800 m gegenüber 4000 m im Haramosch), als vor allem auf die morphologische Gestaltung des Gebiets, das durch das Auftreten einer weiten Mittelgebirgslandschaft in der Höhe gekennzeichnet ist, während entsprechende Nährflächen dem Haramoschgebiet fehlen.

In der periglazialen Region treten unter der Frostschutzzone von 4200—4000 m herab bis 3700—3600 m, ja gelegentlich bis 3300 m häufig Büldenböden und Rasentrepfen auf, noch tiefer herab (bis 2600 m) reichen Blockströme im Anschluß an Felsausbisse. Mächtige Talverschüttungen und Terrassenbildungen treten auch in den nicht vergletscherten Gebieten auf und entsprechen drei Eiszeiten.

Nächst den morphologischen Beobachtungen konnten auch zur Kulturgeographie schöne Ergebnisse gebracht werden, u. zw. zur Siedlungs- und Wirtschaftsweise der Darden in den Haramoschtälern und den voneinander sehr verschiedenen Siedlungs- und Wirtschaftsformen der zwei untersuchten Talgebiete des Gilgitkarakorum, wo das Tangirtal mit seinen Streusiedlungen in Gegensatz steht zu dem Dareltal mit befestigten Dorfsiedlungen, im Tangirtal die ganzen Familien mit ihrem Vieh auf die Fernweide ziehen und zur selben Zeit landwirtschaftliche Fremdarbeiter, meist aus Indus-Kohistan, zur Feldarbeit kommen, während im Dareltal die von den Bewohnern selbst betrie-



bene intensive Ackerkultur zwei Ernten gestattet und hier die Viehweiden von der Hirtenbevölkerung der Gujiers betreut werden.

Der Einblick, den WICHE auf dieser Reise in ein großes neues Arbeitsgebiet gewinnen konnte, brachte ihn auch zur weiteren Beschäftigung mit südasiatischen Fragen. Ein vorzügliches Strukturbild über Pakistan als Entwicklungsland (1962) gibt von seiner Einarbeitung in die mannigfaltigen Gegenwartsprobleme Zeugnis, und Pakistan wurde von ihm auch für das Geographische Lexikon bei WESTERMANN bearbeitet.

Durch eine Reihe von Jahren konnte WICHE im Lesachtal in Kärnten Beobachtungen durchführen. Die in diesem Südalpengebiet, das auch schon starke herbstliche Niederschläge aufweist, gewonnenen, leider nicht zur Drucklegung gelangten Ergebnisse ließen wohl eine wichtige Erweiterung, Überprüfung oder Festigung seiner in den nördlichen Alpen und in außereuropäischen Gebirgen gewonnenen Auffassungen erwarten. —

Bei der vollen Hingabe an die wissenschaftliche Aufgabe finden im Werk WICHES einmal aufgetretene Fragestellungen auch bei seinen weiteren Forschungen immer Beachtung wie auch Bereicherung durch konkrete Ergebnisse aus neuen Arbeitsgebieten. Bestimmte Auffassungen erwiesen sich als tragend.

In allen Arbeitsgebieten hat sich WICHE durch Untersuchung des Verhältnisses zwischen endogenem und exogenem Geschehen mit morphogenetischen Fragen auseinandergesetzt, und in den verschiedenen Forschungsgebieten, die ja alle zum großen Faltungsgürtel der Alten Welt gehören, sind gewisse gemeinsame Züge der Entwicklung erkannt. Das betrifft zunächst die Erhaltung der hochgelegenen flachgestalteten Altlandschaften, an deren Ausbildung auch Wölbungen und Großfaltungen nachzuweisen sind. Das gilt für das Höllengebirge und das Traungebiet, für die Gesäuseberge, aber ebenso auch für das MGounggebiet und das Sirouamassiv im Hohen Atlas und für den Thessalischen Olymp. Eine alte Flachlandschaft tritt auch im Gilgit-Karakorum entgegen. Bei der Beurteilung der Altlandschaften nimmt WICHE eine vorsichtige Stellungnahme zur Frage ihrer Mehrgliederung in verschiedenaltige Abtragungssysteme ein. Die phasenhafte Unterbrechung der auf die ersten Wölbungen und Großfaltungen folgenden Hebungsvorgänge durch Ruheperioden des Aufsteigens mit Schaffung entsprechender Abtragungsniveaus wird überall anerkannt. Hierbei hat der Nachweis, daß eine weite gehobene und heute hochgelegene Fußfläche die Flyschberge nördlich des Höllengebirges als alte Abtragungsfläche überspannt hat und ebenso eine solche das Dolomitbergland nördlich der Gesäuseberge, größere Bedeutung.

Zur Glazialmorphologie werden aus allen Arbeitsgebieten neue Beobachtungen mitgeteilt. Hier seien indes nur der Unterschied zwischen der durch die Verschiedenheit der Ernährungsverhältnisse bedingten so geringfügigen Vergrößerung der Eiszeitgletscher im Haramoschgebiet im Salto-Karakorum und der sehr beträchtlichen im anders ernährten Gilgit-Karakorum hervorgehoben. Von allgemein morphologischem Wert ist die im Höllengebirge wie auch in den Gesäusebergen gewonnene Vorstellung, daß Talmündungsstufen an glazial überformten Tälchen gegen ihre Haupttäler hin auch durch verschiedenaltiges Einsetzen der Verkarstung entstanden sein konnten.

Geleitet durch die Fragestellungen der klimatischen Geomorphologie hat WICHE in allen Arbeitsgebieten, ganz besonders im Hohen Atlas und seinem Umland, die Kräfte des gegenwärtigen morphologischen Kräftespiels

erforscht und andererseits die Zeugen von Vorzeitklimaten zu erfassen gesucht. Daraus ergab sich, daß im allgemeinen die Bildung der großen hochgelegenen Breccien in den Alpen in einer interglazialen Warmzeit, im Hohen Atlas aber in einem kaltzeitlichen Pluvial erfolgte. Mit der kaltzeitlichen Steigerung der mechanischen Verwitterung und solifluidalen Abtragung entstanden in dem in verhältnismäßig geringer Meereshöhe gelegenen Wiener Wald die recht mächtigen Decken von Periglazialschutt, Solifluktionsterrassen und hochglaziale Flußterrassen, deren Auftreten auch Schlußfolgerungen auf die Gliederung des Würmrückzugs gestatten. Unter den klimabedingten Vorgängen ist am Beispiel des Hohen Atlas vor allem der Vorgang der soligeliden Einebnung gut erfaßt worden, ebenso auch die Gestaltung der Felswände und schließlich in intramontanen Becken wie in den Vorländern die der Fußflächen.

In kulturgeographischer Hinsicht hat WICHE unmittelbare Feststellungen über Siedlung, Wirtschaft, Lebens- und Gesellschaftsformen der einheimischen Bevölkerung aus oft schwierig zu besuchenden Gebieten gebracht, so aus dem MGounggebiet, aus dem Saloro- und dem Gilgit-Karakorum. Die ihm von seinen wiederholten Reisen her vertraut gewordene marokkanische Stadt konnte er in der allgemeinen Darstellung über die Stadttypen dieses Raumes darstellen. Besonders hat er aber auch in Marokko und dann in Pakistan in allseitiger Erfassung die Probleme der weiteren Entwicklung studiert.

Die durch Studium und durch die eigenen Forschungen gewonnenen Kenntnisse hat WICHE in der akademischen Lehre einem dankbaren und anhänglichen Hörerkreis mit großer Klarheit in sehr anregender Form vermittelt. Im besonderen waren auch die von ihm geleiteten Exkursionen stets sehr gerne besucht. Er hat es verstanden, die Studierenden für das große Fachgebiet der Geographie zu interessieren und zu begeistern.

In seinem Wesen trat — vielleicht als Erbe seiner in Nordmähren seßhaft gewesenen sudetendeutschen Voreltern — Beherrschtheit und eine gewisse, jedoch nie als Unfreundlichkeit empfundene Zurückhaltung entgegen. Überlegtheit leitete seine Beschlüsse und Handlungen. Mit Tatkraft verfolgte er die ihm gegebenen Aufgaben und Ziele. Er war von ausgeprägten Gerechtigkeitssinn gelenkt und ist für das, was er als gut erkannte, offen und klar eingetreten. Wie in seinen letzten Lebensjahren in Mainz hatte er in Wien große Anhänglichkeit seiner Schüler gefunden. Er hatte das Glück, in einer von hoher Wertschätzung wissenschaftlicher Bestrebungen erfüllten Gattin, Frau Dr. Eleonore, geb. ORTNER, einer Schülerin Hugo HASSINGERS, die Gefährtin auf seinem Lebensweg zu finden und seinen Sohn Gerhard, derzeit Universitäts-Assistent am Institut für Biochemie in Wien, zu einem von seinen Lehrern geschätzten Chemiker werden zu sehen. Mit seinen engsten Angehörigen betrauern viele Freunde und Schüler den frühen Tod Konrad WICHES.

#### Schriftenverzeichnis:

- 1946: Zur Stadtgeographie von Le Havre. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 89, S. 34—54.
- 1947: Glazialmorphologische und -geologische Beobachtungen aus dem nördlichen Salzkammergut. Geographischer Jahresber. aus Österreich, Bd. 23, S. 37—52.
- Der Eichkogel und die Strandformen am Ostabfall des Anningers. Geographischer Jahresber. aus Österreich, Bd. 23, S. 146—152.

- 1949: Die neue „Landkarte der Schweiz“. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 91, S. 90—93.  
Die Formenentwicklung des Hölleengebirges. Jahrbuch des oberösterr. Musealvereins, Bd. 94, S. 213—233.
- 1950: Die Gesäuseberge. Berge und Heimat, 5. Jg., Heft 9, S. 297—299.  
Höhlenkunde und Hochgebirgsmorphologie. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 92, S. 255—260.  
Die moderne Hochgebirgskarte. Edelweißnachrichten, Wien, S. 11—13.  
Neue Ergebnisse über die Formen kalkalpiner Höhlen und über die Beziehungen zwischen Höhlenkunde und Hochgebirgsmorphologie. Protokoll 5. Vollversammlung d. Höhlenkomm., Peggau 1950.
- 1951: Zur Morphogenese der Gesäuseberge. Festschrift für J. Sölch, Wien, S. 213—233.  
Die Landschaften des Flußgebietes der Traun. Österr. Wasserkraftkataster, Bundesm. f. Handel- u. Wiederaufbau, S. 1—5.  
Die Landkarte — ein Kulturdokument. Die Pyramide, Heft 6/7, Innsbruck, S. 110—113.
- 1951: Lage, Grenzen und Gliederung des Burgenlandes. Landeskunde des Burgenlandes, Wien, S. 33—38.  
Die Oberflächenformen des Burgenlandes. Landeskunde des Burgenlandes, Wien, S. 98—136.
- 1952: Almwirtschaft und Verkarstung. Mitt. Höhlenkomm. b. Bundesm. f. Land- und Forstwirtsch., S. 14—19.  
Die Landschaften des Flußgebietes der Ager. Österr. Wasserkraftkataster, Bundesm. f. Handel u. Wiederaufbau, S. 1—4.  
Die Landschaften des Flußgebietes des österr. Inn. Österr. Wasserkraftkataster, Bundesm. f. Handel u. Wiederaufbau, S. 1—8.  
Bearbeitung der Karte „Oberflächenformen von Niederösterreich.“ 1 : 500.000, Atlas von Niederösterreich., zusammen mit K. Hawranek.
- 1953: Klimamorphologische und talgeschichtliche Studien im M'Gounggebiet (Hoher Atlas). Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 95, S. 4—41.  
Ergebnisse geomorphologischer Untersuchungen im Hohen Atlas. Forschungen und Fortschritte, Bd. 27, Berlin, S. 168—169.  
Die Bedeutung der Jungtektonik für die Großformung des M'Gounggebietes (Hoher Atlas). Festschrift für Leopold Kober, Wien, S. 415—422.  
Pleistozäne Klimazeugen in den Alpen und im Hohen Atlas. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 95, S. 143—166.
- 1954: Lebensformen der Eingeborenen im M'Gounggebiet (Hoher Atlas). Geogr. Jahresber. aus Österreich, Bd. 25, S. 43—56.  
Die Ursache der Krise in Französisch-Marokko. Geographische Rundschau, Braunschweig, S. 121—127.  
Studienreise nach Französisch-Marokko. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 96, S. 340—351.
- 1955: Klimabedingte Formengestaltung im Mittelabschnitt des Hohen Atlas. Deutscher Geographentag Essen 1953. Tagungsber. und wiss. Abhandlgn., Wiesbaden, S. 140—147.  
Fußflächen im Hohen Atlas. Sitzber. Akademie d. Wiss. Wien, mathem.-naturw. Kl., S. 389—417.
- 1956: Bericht über eine Reise in den Thessalischen Olymp. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 98, S. 64—66.

- Beitrag zur Morphologie des Thessalischen Olymp. Geogr. Jahresber. aus Österreich, Bd. 26, S. 25—40.
- 1957: Französisch-Marokko. Ein landeskundlicher Strukturbericht. Geographisches Taschenbuch, Wiesbaden, S. 365—374.  
Marokkanische Stadttypen. Festschrift zur Hundertjahrfeier der Geogr. Gesellschaft Wien, S. 485—527.
- 1958: Beobachtungen und Gedanken zur Morphogenese des Sirouamassivs und seiner südlichen Vorlagen (Marokko). Festschrift für Hans Spreitzer, Wien, S. 37—57.  
Demnat — eine Berberstadt im Hohen Atlas. Schlernschriften, Bd. 190, Innsbruck, S. 283—299.  
Funktionelle Stadttypen in Marokko. Deutscher Geographentag Würzburg 1957. Tagungsber. u. wiss. Abhandlgn., Wiesbaden.  
Ergebnisse klimamorphologischer Untersuchungen im Wienerwald. Sitzber. Österr. Akademie d. Wiss., mathem.-naturw. Kl., S. 173—199.  
Die Österreichische Karakorumexpedition 1958. Mitt. Geogr. Gesellschaft Wien, Bd. 100, S. 1—14.
- 1959: Geomorphologische Studien in Südostspanien (Provinz Murcia). Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 101, S. 390—395.
- 1960: Klimamorphologische Untersuchungen im westlichen Karakorum. Deutscher Geographentag Berlin 1959, Tagungsber. u. wiss. Abhandlgn., Wiesbaden, 1960, S. 190—203.  
Westermanns Lexikon der Geographie. Abschnitte über Pakistan. Braunschweig.
- 1961: Le Périglaciaire dans le Karakorum de Nord-Ouest. (Vortrag gehalten am XIX. Intern. Geographen Kongreß in Stockholm 1960.) Biuletyn peryglacjalny, Lodz.  
Beiträge zur Formenentwicklung der Sierren am unteren Segura (Südostspanien). Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 103, S. 125—157.  
Erosion und Akkumulation in Südostspanien während des Pleistozäns. (Vortrag gehalten am VI. Intern. Quartärkongreß in Warschau 1960.) Biuletyn peryglacjalny, Lodz.
- 1961: Der VI. Kongreß der internationalen Vereinigung für Quartärforschung (INQUA) in Warschau 1961. Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 103, S. 317—338. Zusammen mit J. FINK und Th. PIPPAN.
- 1962: Pakistan — Strukturbild eines Entwicklungslandes. Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 104, S. 43—76.  
Neue französische Arbeiten zur Geomorphologie Marokkos. Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 104.  
Spätglaziale Eisrandbildungen am Wolfgangsee (Salzkammergut). Festschrift für S. Morawetz, Zeitschr. d. naturw. Vereins der Steiermark.
- 1963: Fußflächen und ihre Deutung. Mitt. Österr. Geogr. Gesellschaft, Bd. 105, S. 519—532.
- 1964: Exkursionsführer zur Tagung der Periglazialkommission (IGU) in Wien vom 4.—9. Mai 1964: Exkursion in die Terrassenlandschaft östlich von Wien; Exkursion durch den Wienerwald in das niederösterr. Alpenvorland; Exkursion in die Bucklige Welt und auf den Hochwechsel; Exkursion durch das Mittlere Burgenland. — Als Manuskript vervielfältigt, 37 S., 19 Kartenskizzen, Profile, Diagramme, Aufschlußskizzen und Bildern, 1 Periglazialkarte des Mittl. Burgenlandes 1 : 75.000.

Formen der pleistozänen Erosion und Akkumulation in Südostspanien. Report of the VIth Intern. Congress on Quaternary, Warsaw 1961, Vol. IV: Periglacial Section, Lodz 1964.

1968: (zusammen mit H. KRENN) Pakistan. Westermanns Lexikon der Geographie, herausgg. v. W. Tietze. Bd. 1 u. 2 erschienen, Braunschweig 1968/69.

1970: Die Flächentreppe des mittleren Burgenlandes. 1 Falttafel, 1 Skizze i. Text u. Bilder. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Jg. 1970.

#### Redaktionelle Tätigkeit:

Schriftleitung der „Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft“ von 1950 bis 1965,

der „Abhandlungen der Österr. Geogr. Gesellschaft“ von 1958 bis 1965,

der Festschriften für Johann Sölch und zur Hundertjahrfeier der Österr. Geogr. Gesellschaft.

KARL-HEINZ MEINE, Bad Honnef-Rhöndorf am Rhein:

WILHELM BONACKER † (1888—1969)

Wilhelm BONACKER, der Nestor der deutschen Kartographen, starb am 16. Mai 1969, unmittelbar vor dem 18. Deutschen Kartographentag, in Berlin. Mit ihm verstarb einer der letzten Großen alter Schule, der noch von der Pike auf gelernt hatte. Sein Tod kam relativ plötzlich: trotz seiner 81 Lebensjahre galt er für Freunde und Verwandte als ein noch immer rüstiger Herr. Er starb am Beginn seiner Publikationsvorbereitungen zum 3. Internationalen Symposium des Coronelli-Weltbundes der Globusfreunde (CWB), dessen Ehrenmitglied er war. Der Vorsitzende, Professor Dr. E. BERNLEITHNER, gedachte seiner in Brüssel in der Generalversammlung des CWB im Sept. 1969 mit betont herzlichen Worten des Gedenkens.

Wilhelm BONACKER wurde am 17. März 1888 in Dorsheim, Krs. Kreuznach, geboren. Nach Übersiedlung der Eltern nach Berlin und Abschluß der dortigen Schulzeit absolvierte der Verstorbene eine kartographische Lehre im Institut Korbgeweit zu Berlin. Seine anschließenden Wanderjahre führten ihn u. a. nach Schlesien, Braunschweig, Norwegen und Italien, bis er 1914 in Bern bei Kümmerly & Frey eine Wirkungsstätte fand, die ihn prägte. Hier war er ununterbrochen bis 1935 tätig, zuletzt, d. h. seit Anfang der 20er Jahre, in leitenden Stellungen. Dort in Bern erwarb Wilh. BONACKER die Matura und studierte Geographie, Mathematik und Astronomie.

In Bern erhielt Wilh. BONACKER seine Hauptanregungen: Der Straßenkartographie blieb er von 1935 bis 1945 auch in Berlin treu, und seine Neigungen zur Geschichte der Kartographie, die ihm in Bern zuwuchsen, ließen ihn später, insbesondere nach 1945, zu einem der bekanntesten Kartenhistoriker heranreifen, der sich in fast allen Bibliotheken Mitteleuropas bestens auskannte. Seine besondere Verbundenheit galt Wien und seinen Sammlungen.

Wilhelm BONACKER war nicht nur ein hervorragender Fachmann, sondern auch als Mensch eine Persönlichkeit. Er trat als Autor, als Herausgeber und als Mentor hervor. Zu seinem 80. Geburtstage widmeten ihm der Kirschbaum-Verlag, Bad Godesberg, und seine Freunde und Kollegen eine umfassende,