

strumentelle Seite besonders ausgeführt wird.

Abgesehen von dem neuen Aufbau der gesamten Photogrammetrie aus dem mathematisch-geometrischen Modell der Zentralprojektion und seiner analytischen Beschreibung ist die Tatsache bemerkenswert, daß im übrigen versucht wurde, den ehemaligen Charakter des FINSTER-WALDERschen Lehrbuches zu erhalten und ihn z. T. zu stärken. So blieb nach einer ausführlichen Einführung in die Grundlagen der Photogrammetrie, die die mathematischen, optischen und photographischen Grundlagen, das stereoskopische Sehen und Messen und Bildkoordinaten und Bildwinkel umfassen, der terrestrischen Photogrammetrie ein eigener unabhängiger Abschnitt erhalten, obwohl die Erdbildmessung in der Landesaufnahme von der Aero-photogrammetrie vollständig verdrängt wurde und heute nur mehr für spezialisierte Geländeaufnahmen im Hochgebirge, im Bereich der Gletscherforschung und für nicht topographische Sonderanwendungen bedeutungsvoll ist.

Detaillierte Beschreibung erfährt die Luftphotogrammetrie und zwar die Luftbildaufnahme, die Entzerrung der Bilder, Orientierung von Einzelbildern und Bildpaaren, die räumlichen Auswertegeräte und die Bildtriangulierungen.

Höchst erfreulich ist die starke Erweiterung des Abschnittes über Luftbildinterpretation durch E. SCHMIDT-KRÄPELIN, ein Abschnitt, der in der 2. Auflage erstmals aufgenommen worden war, um das Werk nicht nur Vermessungs- und Bauingenieuren, sondern auch Geographen nahezubringen. Neben der Interpretation für Topographie und Kartographie, Geologie und Geomorphologie, Bodenkunde, Vegetationsforschung und Forstwirtschaft wird erstmals auch der geographischen Luftbildauswertung ausführlicher gedacht, die bisher selbst in umfangreichen Standardwerken stark vernachlässigt worden war. Der kulturgeographische Teil befriedigt allerdings auch hier nicht ganz.

Weniger günstig wirkt das fast ohne Änderungen aus der 2. Auflage übernommene Kapitel über „die Bedeutung und praktische Anwendung der Photogrammetrie“, ist doch die großmaßstäbige Photogrammetrie gerade in den letzten Jahren so verfeinert worden, daß sie mit Erfolg auch für Katastralvermessung und die Zwecke der Bodenschätzung eingesetzt wurde und diesem Verfahren auch bezüglich Wirtschaftlichkeit als Methode der Katastralneuvermessung Zukunft vorausgesagt wird.

Schließlich wäre gelegentlich hervorzuheben, daß nicht nur die Schweiz, Deutschland, Italien, USA und Kanada der Photogrammetrie und ihrem Instrumentenbau entscheidende Fortschritte brachten, sondern sich auch in Österreich Theoretiker und Konstrukteure wie BOYKOW, DOLEŽAL, K. FUCHS, v. HÜBL, SCHEIMPFLUG und E. v. OREL um die Entwicklung der Photogrammetrie verdient gemacht haben.

Wir sind für die Neuauflage dankbar. Jeder Studierende wird sie zu seinem Nutzen als Studien- und Nachschlagebehelf benützen.
I. KRETSCHMER

Frenzel, B.: Die Klimaschwankungen des Eiszeitalters. Braunschweig, Vieweg 1967. 291 S., 107 Abb., 23 Tab., Halbleinen mit Schutzumschlag. DM 49,50.

Dieses fast 300 Seiten starke Werk ist in der Reihe „Die Wissenschaft“ als Band 129 erschienen und soll im Sinne des Autors und Herausgebers das heute vergriffene, 1940 erschienene Werk A. WAGNERS „Klimaänderungen und Klimaschwankungen“ ablösen. Es zeugt für den enormen Fortschritt aller in diesem Buch behandelten Teildisziplinen der Quartärforschung, daß in so kurzer Zeit eine völlig neue Durcharbeitung des Stoffes notwendig wurde.

Der Autor ist für diese gewaltige Aufgabe bestens gerüstet. Als Paläobotaniker hat er durch eigene Forschungen wesentliche Beiträge geleistet, insbesondere dadurch, daß er — wohl als Erster — die bis dahin als ungeeignet angesehenen Lösses palynologisch durcharbeitete und damit einen großen Beitrag zu den feldgeologisch ermittelten Ergebnissen leistete. Seine enge Mitarbeit im Kreise der Lössforscher wird deshalb von ihm (und dem Verlag) besonders betont. Vor allem ist der Autor dank seiner Sprachkenntnisse in der Lage, den osteuropäischen (und nordasiatischen) Raum von der fachlichen Seite aufzuschließen und das vorliegende, ungeheuer reiche russische Material kritisch zu sichten und in eine Gesamtschau einzubauen. In diesem Sinne hat er sich bereits durch die Referate in Acta Botanica bestens ausgewiesen.

B. FRENZEL legt das Buch sehr breit an und deshalb sei es erlaubt, dieses Buch für den geographischen Leserkreis etwas ausführlich zu besprechen. Es ist mit sehr anschaulichen Zeichnungen, Diagrammen und vor allem Karten reich illustriert. Die Karten — meist die Verbreitung von Pflanzen und Klimaräumen der Vorzeit beinhalten — zeigen besser als jeder Text die Dichte des Beobachtungsmaterials und damit die Fundierung der daraus abgeleiteten Ergebnisse.

Im ersten Abschnitt werden auf 50 Seiten die verschiedenen Methoden zur Ermittlung des Vorzeitklimas gegeben. Relative und absolute Datierungen werden behandelt. Damit ist (oder wird) gewahrt, daß diese Methoden in einer explosiven Weiterentwicklung begriffen sind und daß heute in den Forschungszentren der Neuen und der Alten Welt immer neue Möglichkeiten einer absoluten Zeitbestimmung versucht werden. Der Autor gibt zur Beschreibung der einzelnen Methoden stets einen kritischen Kommentar, der gerade von jenen gelesen werden sollte, die allzu dogmatisch der absoluten Zahl vertrauen; als Feldforscher muß man nämlich in dieser Entwicklung eine große Gefahr erblicken, da heute Aussagen oft erst gemacht werden, wenn sie durch absolute Daten „untermauert“ sind. Für viele Zeitabschnitte fehlt aber ein solcher „Aufhänger“.

Bei der Aufzählung der physikalischen, geologischen und biologischen Methoden scheint mir eine Möglichkeit unberücksichtigt, nämlich die Morphologie: aus der relativen Höhe der einzelnen Terrassen (und Flächensysteme) auf das Alter der Formen bzw. die Dauer bestimmter Zeitabschnitte zu schließen. Bei dem heute vorliegenden Beobachtungsmaterial und der Subsumierung, daß die Gebirge seit dem Pliozän eine konstante Aufwärtsbewegung erfahren haben, ist nämlich mit dieser Methode sehr viel anzufangen. Sowohl im Mittelmeergebiet, wo die starken Schwankungen des Meeresspiegels, ausgelöst durch den Rhythmus der Kalt- und Warmzeiten, in Form von Terrassen erkennbar und seit langem zur Stratifizierung und absoluter Altersbestimmung herangezogen werden, als auch im perialpinen Raum, insbesondere in Österreich, bieten sich beste Möglichkeiten.

Noch eine kritische Bemerkung sei hier erlaubt: Es fehlt das Eingehen auf die mathematischen und astronomischen Berechnungen, wie sie von MILANKOVIĆ, BACZAK u. a. angestellt wurden. Wenn diese auch heute mit Recht vom Gros der Feldforscher abgelehnt werden, so sollten sie doch kritisch referiert werden. Auch ein näherer Hinweis auf das Buch von M. SCHWARZBACH „Klimate der Vorzeit“ wäre günstig gewesen.

Im nächsten Abschnitt wird die Gliederung des Eiszeitalters und zwangsweise die Parallelisierung Mitteleuropas mit den übrigen (periglazialen) Räumen angeschnitten. Selbstverständlich muß ein solcher Versuch — er stellt die Aufgabe unserer internationalen Quartärvereinigung dar, weil eben die Stratigraphie das einzige

verbindende Glied aller Quartärdisziplinen bildet — unter dem Blickwinkel des Palynologen erfolgen, wird daher bei Vertretern eines anderen Faches, z. B. den Geologen, denen andere Kriterien ausschlaggebend erscheinen, auf Kritik stoßen. Auch die Frage, welchem Raum (alpin, nordisch, osteuropäisch) der Vorzug gegeben wird, ist wichtig. So will man die Zeitabschnitte vor dem Günz (vom Rezensenten als Ältestpleistozän bezeichnet) heute vorwiegend aus dem Niederrheingebiet abgeleitet sehen, obwohl dort alle Straten nur mittels Bohrungen erfaßt werden können, während in großen Teilen der Vorländer der Alpen die morphologischen Zeugen dieser Zeitabschnitte gut sichtbar sind.

Im nächsten Kapitel wird die Frage der Gleichzeitigkeit der Klimaschwankungen am Beispiel des am besten durch absolute Datierungen erfassbaren letzten Glazials behandelt. Gesicherte Radiocarbon-Bestimmungen reichen allerdings nur für die zweite Hälfte, können somit die vielen Oszillationen am Beginn des Würm nicht mehr richtig markieren. Die entscheidende Wende von „Paudorf“ — Stillfried B, mit der das „Hochglazial“ beginnt, d. h. die Zeit, in der die Gletscher ihren Maximalstand erreichten, ist allerdings gut faßbar. Das interstadiale Lascaux — Ula um 16 bis 17 000 vor heute dürfte wohl die „Schwelle“ zum Spätglazial bilden.

Mit dem folgenden Kapitel beginnt der stratigraphisch-systematische Teil: Die bedeutenden Klimaschwankungen und Klimaänderungen des Eiszeitalters werden geschildert. B. FRENZEL unterscheidet zwischen Schwankungen, die um einen Mittelwert pendeln, und Änderungen, welche säkuläre Ausmaße beinhalten, wie etwa das allmähliche Abnehmen des tropischen und subtropischen Klimas im Tertiär oder die allmählich abnehmende Verwitterungsintensität in den Zwischeneiszeiten gegen die Gegenwart hin. Bezüglich des Klimas im ausgehenden Tertiär gehen bekanntlich die Meinungen weit auseinander: Wir haben im pannonischen Raum viele Beweise, daß dieses Klima nicht „subtropisch“, sondern eher arid gewesen ist! (Manche Schwierigkeiten ergeben sich hier durch die mangelhafte Korrelation der verschiedenen Räume.) Die erste Kaltzeit (Prätogelen) scheint hingegen bezüglich ihres Charakters ziemlich klar. Tegelen-, Waal- und Cromer-Warmzeit werden nur kurz behandelt — da sie außerhalb des Niederrheingebietes nicht mit Sicherheit gefaßt werden können, was eben gegen eine Bevorzugung dieses Raumes spricht! — Holstein (Mindel/Riss) und Eem (Riß/Würm)

dagegen eingehend in ihrem Charakter geschildert und durch viele paläofloristische Karten illustriert. Fast alle Karten sind neue, eigene Entwürfe des Autors, die den eurasiatischen Raum betreffen. Anschließend werden Saale- und Weichsel-Kaltzeit behandelt. Hier treten die paläofloristischen Zeugen zugunsten der morphologischen zurück, die durch die Südgrenze des Dauerfrostbodens gut erfaßt werden können. Die Neue Welt wird miteinbezogen. Ältere entsprechende Karten des Autors sind durch neues Material ergänzt und bilden für den Paläogeographen eine wesentliche Grundlage. Von allgemeinem Interesse ist, daß (wieder) auf die Verschiedenheit im Ablauf der beiden letzten Vergletscherungen hingewiesen wird.

Ein neuer Abschnitt behandelt auf 20 Seiten das Problem der Klimaänderungen während des Eiszeitalters, wobei an Hand der Paläoböden gezeigt wird, daß von Warmzeit zu Warmzeit die Verwitterungsintensität abnimmt. Hier hat die Bodenkunde den Vorteil gegenüber der Flora, die nur eine jeweilige Verarmung infolge Auslese der vorangegangenen Kaltzeit erkennen läßt. B. FRENZEL zeigt, daß das Klima während der Höhepunkte der Kaltzeiten immer kälter und trockener geworden ist. Die Kontinentalität ist in Nordurasien angestiegen, was mit der Hebung der Gebirge in Zusammenhang stehen dürfte. Dieser Abschnitt wird sicher interessante Diskussionen auslösen.

Im nächsten Abschnitt wird (auf wieder 20 Seiten) auf die Trockengebiete eingegangen, in denen bekanntlich während der Kaltzeiten feuchtere Perioden, sogenannte „Pluviale“, vorhanden waren. Viele Zeugnisse sind hierfür aus der Sahara bekannt, manche aus neuester Zeit, so daß vielleicht manche Skepsis des Autors hinsichtlich eines geschlossenen Bildes unbegründet erscheint. Dennoch müssen wir beim derzeitigen Beobachtungsstand, der sich auf weit entfernte Beobachtungen bezieht und vor allem heterogenes Material umfaßt, so etwa Bodenbildungen (Braunlehme im Hoggar-Gebirge), Flußterrassen in einer „Großpleistozänen Feuchzeit“ und anderes mehr dem Autor recht geben, daß das Problem der Pluviale sehr vielschichtig ist und nicht so schematisiert werden kann, wie es eben heute teilweise geschieht. Insbesondere muß die Situation am Nordrand nicht mit der am Südrand des Trockengürtels korrespondieren. Gleichsam als Beweis für die allgemeine Unsicherheit bietet der Autor die Situation am Kaspischen Meer an, dessen Transgressionen bekanntlich als selbständige

klimabedingte Erscheinungen gewertet werden. Der heute den Aralsee speisende Fluß Amu Darja konnte (wie in einer früheren Phase des Holozäns) auch damals in das Kaspische Meer geflossen sein und eine vor kurzem entdeckte Paläolithstation an der Wolga zeigt in der Sedimentabfolge des Profils, daß das sogenannte „Pluvial“ nicht mit dem Maximum der Waldei (= Würm) Vergletscherung korrespondiert, sondern davor lag! Nordamerika ist in diesem Zusammenhang nur kurz erwähnt, böte aber auch wertvolle Möglichkeiten in dieser Richtung an, z. B. Lake Bonneville im Raum des heutigen Salzsees usw.

Das letzte Kapitel schildert auf ca. 40 Seiten die Klimaschwankungen während der letzten Kaltzeit (außerhalb der Trockengebiete). Es ist nicht ganz klar, warum hier nicht der Autor diese Aussagen in die vorhergegangenen eingebaut hat. Vielleicht wollte er gleichsam eine große Zusammenfassung an das Ende stellen und hat die wichtigsten Aussagen, nämlich Temperaturveränderung, Wasserhaushalt, Klima charakter, Windrichtung usw. noch einmal in geschlossener Form dargestellt. Unverständlich erscheint es dem Rezensenten, daß in einem eigenen Abschnitt der Begriff „Göttweiger Interstadial“ noch einmal aufgewärmt wird. B. FRENZEL hat selbst durch seine Pollenuntersuchungen maßgebend mitgeholfen, daß die Göttweiger Bodenbildung heute weltweit als Rib/Würm interglaziale Verwitterung anerkannt wird, wie dies G. GÜTZINGER schon auf dem INQUA-Kongreß 1936 vertrat und der Rezensent vertritt. Der Autor ist auch völlig von der alten (und neuen) stratigraphischen Zuordnung überzeugt und führt die entsprechenden Beweise (Seite 223) selbst an. Die Abschnitts-Überschrift wirkt daher verwirrend und wird leider — bei den der Materie weniger kundigen Kollegen — neue Diskussionen entfachen, obwohl die feldgeologische Situation denkbar einfach ist: zwischen Göttweig (= Rib/Würm) und „Paudorf“ gibt es eine ganze Reihe von Oszillationen (Interstadiale) und dementsprechend Humuszonen, Torfreife, usw., die mehr oder weniger genau durch C-14 Messungen datiert werden können. (Es ist direkt reizvoll, zu sehen, wie manche Messungen um 2–3000 Jahre differieren und deshalb immer neue Interstadiale erfunden werden!) Geologisch gesehen gehören alle in den durch viele Schwankungen gekennzeichneten ersten Teil des Würmglazials zwischen Göttweig und „Paudorf“. Diese Zeit entspricht in Nordamerika dem Altonien innerhalb des Wisconsin, während die Zeit

des Gletschermaximums (post-Farmdale) als Woodfordien bezeichnet wird. Diese conclusio der nordamerikanischen Stratiographie hätte in den entsprechenden Abschnitt eingebaut bzw. herausgestellt werden sollen. Sie ist aber erst auf dem letzten INQUA-Kongreß 1965 zum Durchbruch gekommen — in bester Übereinstimmung mit Europa — zu einer Zeit, als der Autor sein Buch zum Abschluß brachte und deshalb nicht dort anwesend sein konnte.

Diese wenigen kritischen Bemerkungen mögen beim Leser nicht den Eindruck eines problematischen Buches erwecken. Wohl selten ist es gelungen, für eine derart in Fluß befindliche Disziplin eine so exakte Standortbestimmung zu geben wie im vorliegenden Werk. Für den Geographen ein wesentliches Buch, das bestens zu empfehlen ist. Für den Quartärforscher besteht der Zwang, sich mit den Ergebnissen dieses Buches vertraut zu machen.

J. FINK

Deutscher Geographentag Heidelberg 4. bis 7. Juni 1963. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen herausgegeben von Herbert Schlenger und Gerhard Sandner. Wiesbaden, Franz Steiner Verlag, 1965. 364 S., 32 Kten. 50 Abb. und 12 Bild-Tafeln.

Seit 1881 erscheinen die Tagungsberichte und wissenschaftlichen Abhandlungen der Deutschen Geographentage. Mit dem Band 34 hat der Deutsche Geographentag Heidelberg nicht nur ein würdiges Dokument hinterlassen, sondern auch durch den Inhaltsreichtum dieses Sammelwerkes das geographische Schrifttum wesentlich bereichert. Außer dem Teilnehmerverzeichnis und den Berichten über die Tagungsfolge enthält der Band den Festvortrag und den Abendvortrag und Arbeiten über die einzelnen behandelten Problemkreise.

Die Darlegungen des Festvortrages von W. MÜLLER-WILLE „Europa und seine Ländergruppen, ihre Bevölkerung und ihre Energieleistungen“ geben von der Begriffserörterung und den verschiedenen Grenzen ausgehend, einen einmalig geschlossenen Überblick auf Grund neuesten statistischen Materials in genetischer Sicht. Die 37 Abbildungen — zum Großteil Kartogramme — sind methodisch vorbildlich entworfen, wobei durch Verwendung auch isometrischer Darstellungen eine hohe Anschaulichkeit bewirkt wird. Der Abendvortrag von G. PFEIFER über Heidelberg wurde leider zu stark gekürzt wiedergegeben.

Der Abschnitt B bringt Abhandlungen über geographische Einzelprobleme in

Europa und zwar von H. GRAUL (Landnutzung in England u. Wales), H. HAM-BLOCH (Agrarstruktur atlantischer Bergländer), E. LENDL (Religionsgeographie Südosteuropa), H. EGGERS (griechische Kykladen) und K. H. SCHRÖDER (Industrialisierung in Sardinien).

Der Abschnitt C über Probleme der physischen Geographie enthält Beiträge von H. LOUIS (Rumpfflächen- und Talbildung in den wechselfeuchten Tropen), J. BÜDEL (Einfluß von Vorzeitformen auf die rezente Formung in einem Trockengebiet) und K. A. HABBE (Würmeiszeitliche Gletscher in den Tälern des Gardasees, der unteren Etsch und des Chiese).

Im Abschnitt Länderkunde außereuropäischer Gebiete berichten H.-G. GIERLOFF-EMDEN über Baja Californien, O. FR. TIMMERMANN über Strukturwandel in Tai-wan, H. HAHN über soziale Lage und Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich kleinbäuerlicher Besitzstruktur in Afghanistan und E. WIRTH über junge Wandlungen der Kulturlandschaft in Nordost-Syrien und dem syrischen Euphrat-Tal.

Probleme der Geographie in der Höheren Schule und Probleme der Berufsgeographie (Abschnitt E) werden von G. WOLF, W. PULS, E. HINRICHS, G. GRANICKY und E. HEYN erörtert.

Der letzte Abschnitt ist kulturgeographischen Einzelproblemen gewidmet: K. RUPPERT behandelt Almwirtschaft und Fremdenverkehr in den Bayerischen Alpen, H.-Ch. BORCHERT die Veränderung in der Kulturlandschaft beiderseits der saarländisch-lothringischen Grenze und H. FEHRE den Strukturwandel eines Stadtbezirks, dargestellt an Bonn-Endenich.

Vielfalt und Qualität des Inhaltes dieses Bandes vermitteln einen repräsentativen Querschnitt deutscher geographischer Forschung aus jüngster Zeit.

E. ARNBERGER

Ergenzinger, P.: Morphologische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Ilz (Bayerischer Wald). — Berliner Geographische Abhandlungen, Heft 2. Berlin, Selbstverlag des II. Geogr. Institutes der Freien Universität 1965. 40 S., 62 Abb.

In einer sehr sorgfältigen morphologischen Studie wird der untere Bayerische Wald im Einzugsgebiet der Ilz behandelt, wobei besonders 4 Fragenkreise im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen: die tertiäre Grus-Verwitterungsdecke, die pleistozänen Bildungen (glazialer und periglazialer Formenschatz), die Täler und Terrassen und schließlich die Großformung des Raumes, die durch eine vielgliedrige Rumpfflächentreppe gekennzeichnet ist.