

mit WI—III die Bildungszeiten der 3 Jüngerer Lössen von Soergel meint (vgl. seine vom Verf. zitierte Arbeit von 1959, S. 68), und hat stets Soergels Konnektierung dieser Lössen mit Moränen und der Milankovitch-Kurve abgelehnt (er hat für die Würm-Chronologie stets seit 1957 nur C¹⁴-Daten benutzt; Verf. verschweigt auch, daß Ref. seit 1957 auf Grund von solchen Daten die Unrichtigkeit der vom Verf. und seinen Anhängern bis 1960 vertretenen Spätpleistozän-Gliederung und Chronologie bewiesen hat); beides bestreitet der Verf. Wenn dieser einem so erfahrenen Quartärgeologen wie P. Woldstedt vorwirft, daß er in seinen jeweils dem Stande der Forschung angepaßten Würm-Kurven die Würm-Eiszeit durch „deutliche Warmphasen, z. T. fast von Interglazialrang“, in mehrere Vereisungsphasen getrennt habe, beweist Verf., daß er noch immer nicht den Unterschied von Interglazial und Interstadial kennt.

Die geographische Abhandlung des Verf. ist nicht stratigraphisch und paläobiologisch fundiert und daher für den Quartärgeologen und Altsteinzeitforscher wertlos.

Hugo Groß

R. TEICHMÜLLER u. G. v. d. BRELIE (Redaktion): *Pliozän und Pleistozän am Mittel- und Niederrhein*. Ein Symposium. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf. 4, 412 S., 35 Taf., 131 Abb., 70 Tab., Krefeld 1959.

Über die erste in großem Rahmen ausgeführte Gemeinschaftsarbeit für ein wichtiges Kapitel der Rheintal-Geologie berichten Wissenschaftler des Krefelder Geol. Landesamtes und anderer wissenschaftlicher Institutionen, denen besonders die neuen industriellen Großaufschlüsse ein ungeheures Material geliefert haben, in diesem stattlichen Symposium (23 Beiträge von 23 Mitarbeitern), das dem Andenken an den Altmeister der Pleistozängeologie des Niederrheins, Prof. Dr. Dr. h. c. Albert Steeger (ursprünglich Volksschullehrer) gewidmet ist. Probleme der Tektonik und Stratigraphie des Pliozäns behandeln auf lithologischer Grundlage H. Vogler sowie auf pollenanalytischer (mit Berücksichtigung der pflanzlichen Großreste) und lithologischer Basis K. Kilpper, G. v. d. Brelie und W. H. Zagwijn; letzterem ist im holländischen Nachbargebiet die beste Erforschung einer terrestrischen Sedimentabfolge vom Pliozän (ohne Kaltzeiten!) bis weit ins Pleistozän (vor dem Cromer Interglazial = Günz/Mindel: 3 Kalt- und 2 Warmzeiten) und die genaue Festlegung der stratigraphischen Plio/Pleistozän-Grenze im Gebiet gelungen.

Der Hauptteil des Buches (S. 83—370) beschäftigt sich mit Problemen des Pleistozäns. Da in Zonen junger Erdkrustenbewegungen und Vulkanausbrüche über die Gliederung und Bildung von Terrassen (ob rein tektonisch oder \pm klimatisch bedingt) noch keine Klarheit geherrscht hat, wurde versucht, dieses Problem durch granulometrische, sedimentpetrographische (mit Schwermineralanalysen) und pollenanalytische Untersuchungen (mit Berücksichtigung der pflanzlichen Großreste) zu lösen (J. Frechen und R. Villwock, J. Frechen und G. van den Boom, R. Vincken, W. Monreal, G. v. d. Brelie, K. Kilpper und R. Teichmüller). Es gelang R. Vincken auf sedimentpetrographischem Wege Unterschiede zwischen den Rheinterrassen im östlichen Teil der Niederrheinischen Bucht festzustellen und Woldstedts Datierung der Terrassen zu bestätigen, deren älteste pliozän sind. Für die jüngere Hauptterrasse (nach G. v. d. Brelie von der Eburon- bis zur Günzeiszeit) teilt J. Frechen (S. 364) das mit der K-Ar-Methode gemessene Alter von ca. 390 000 Jahren mit. Die einzige pleistozäne Vereisung, die das Niederrheingebiet erreicht hat, ist bekanntlich die Saale-(Riß-)Vereisung. K. N. Thome hat außerordentlich eingehend diesen Eisvorstoß und das damalige Flußregime an Niederrhein und Zuider-See untersucht und kartographisch dargestellt sowie den Eisrückzug verfolgt und u. a. gefunden, daß hier die eigentliche Eisrand-Terrasse des Rheins die Krefelder Mittelterrasse ist. Diese Arbeit wird durch die Untersuchung von Endmoränen, Terrassen und holozänen Ablagerungen bei Xanten von F. J. Braun ergänzt; bemerkenswert ist, daß die Grundmauern von *Castra Vetera II* unter einer 6—7 m mächtigen Kiesschicht ausgegraben worden sind.

Sehr eingehend wird im Zusammenhang mit dem pleistozänen Vulkanismus (Tabelle der

zeitlichen Einstufung der Terrassen und Vulkantätigkeit von J. Frechen auf S. 364) die Art, Herkunft und Gliederung der durch West- und Nordwest-Winde abgelagerten äolischen Sedimente (Karte der 4 Lößprovinzen von Nordrhein-Westfalen von E. H. Müller auf S. 258 und 259) behandelt, ein für den Urgeschichtler besonders wichtiges Kapitel, da an zahlreichen Stellen paläolithische Artefakte im Löß gefunden worden sind (vgl. K. J. Narr: Das Rheinische Jungpaläolithikum 1955 — Bespr. in *Quartär* 9, S. 233 ff.). Es sind fast nur Riß- und Würm-Löß festgestellt worden. Für den Würm-Löß wird eine Dreigliederung durch 2 meist deutlich ausgeprägte regional verschiedene interstadiale Bodenbildungen, die mit der Göttweiger und Paudorfer parallelisiert werden, in Nordrhein-Westfalen mit Berücksichtigung der Nachbargebiete von E. H. Müller angegeben; von diesen kann in kühlen humiden Gebieten die schwächere jüngste fehlen, während sie im Mittelrhein-Gebiet auffallend intensiv, intensiver sogar als in Niederösterreich sein kann (H. Remy und E. Mückenhausen). Wo die Lößarbeiten von Brunnacker, Büdel, Fink, Freising, Götzinger, Narr und Weidenbach zitiert wurden, ist zu beachten, daß bis 1959 bei diesen Autoren ihr „Würm-Löß“ auf der Göttweiger Bodenbildung liegt. Im Neuwieder Becken sind die Löss bisweilen durch Tektonik und Vulkanausbrüche gestört und sogar umgelagert; so bietet ihre Gliederung z. B. in Kärlich große Schwierigkeiten, wie die mit allen nur in Betracht kommenden Methoden ausgeführten Untersuchungen der Mineralogen J. Frechen und E. A. Rosauer, des Bodenkundlers E. Mückenhausen (der sogar röntgenographische, elektronenmikroskopische und infrarotspektroskopische Analysen ausführen ließ) und des Quartärbotanikers H. Remy zeigen, deren Ansichten etwas divergieren. In den Aufschlüssen von Bröl, Metternich und Moselweiß stellten H. Remy und W. Paas mit Berücksichtigung der Molluskenfauna die bekannte Dreigliederung des Würm-Lösses fest und fanden im Würm III-Löß wie im Niederrhein-Gebiet bisweilen eine neue Bodenbildung (Pupilla-Horizont). Als chronologische Leithorizonte im Würm-Löß sind im Mittelrheingebiet (besonders wo eine fossile Bodenbildung undeutlich ist oder fehlt) wichtig: 1. Basalt-Tuff III + Bims-Tuff II im basalen Teil des Würm-Löß II und 2. Basalt-Tuff IV (Brocken-Tuff) im basalen Teil des Würm-Löß III etwas über dem Paudorfer Boden. Die mineralogische Zusammensetzung, das Alter und die Verbreitung der basaltischen „Ausbläser“ (Basalt-Tuff IV) von Kärlich hat J. Frechen ermittelt, dazu ihre Bedeutung als Leithorizont im Würm-Löß E. Schönhals (Karte auf S. 315) nachgewiesen; seine Zeitstellung dürfte etwas jünger sein als die paläolithische Kulturschicht von Pollau (Pavlov) in Mähren, d. h. etwa 24 000 vor heute, so daß nach seiner Lage im Lößprofil das Jungpaläolithikum vom Linsenberg bei Mainz kein Löß-Magdalénien, sondern ein Gravettien sein muß.

Ein erster Beitrag zur Vegetationsgeschichte des Spätglazials am Niederrhein ist der Bericht von F.-R. Averdick und H. Döbling über die pollenanalytisch-moorstratigraphische Untersuchung von 4 Profilen; die Entwicklung begann mit einer waldlosen Tundrenzeit ohne Unterbrechung durch das Bölling-Interstadial und war im Alleröd durch das Vorkommen von Phragmites und durch eine viel deutlichere Kieferndominanz als im übrigen NW-Deutschland und in den Niederlanden ausgezeichnet; die C^{14} -Bestimmung von Kiefernholz aus einer Holzkohlelage aus der Übergangsschicht zur Jüngeren Tundrenzeit in Dinslaken ergab das Datum 9700 ± 250 v. Chr., also frühe Allerödzeit. Um die Mitte dieses Interstadials (± 9000 v. Chr.) erfolgten die sehr heftigen Ausbrüche des Laacher Bimsvulkans, dessen vom Wind weithin verwehter Tuff in allerödzeitlichen Moor- und Flugsand-Schichten (Karte auf S. 365 mit 12 Fundorten) nach den mineralogischen Untersuchungen von J. Frechen eine scharfe spätglaziale Zeitmarke ist und mehrfach mit der C^{14} -Methode datiert worden ist; sie wurde vom Ref. (1951) für die erste exakte geologische Datierung einer Magdalénien-Freilandstation (Andernach) benutzt, die später durch C^{14} -Messungen bestätigt wurde. Während der Jüngeren Tundrenzeit fand im Mittelrheingebiet mit starker Beimischung von Laacher Alleröd-Bims eine Aufschotterung (Bimsterrasse) statt, die den stadialen Charakter der Jüngeren Tundrenzeit beweist (Frechen und Rosauer). E. Schönhals beschreibt ein äolisches Substrat, das in dieser Zeit auf dem Kra-

Bücherbesprechungen

terwall des Laacher Sees den Bims-Tuff bedeckt hat; für die gleiche Zeit hat er in Hessen an mehreren Stellen lößartige äolische Sedimente nachgewiesen.

In einem sehr klaren kritischen Rückblick faßt G. v. d. Brelie vor allem die stratigraphischen und faziellen Ergebnisse des Symposiums zusammen und stellt die noch offenen Fragen heraus und gibt H. W. Quitzow einen zusammenfassenden Überblick über das tektonische Verhalten des Mittel- und Niederrhein-Gebietes und die Talentwicklung. Namen-, Orts- und Sachverzeichnis erleichtern die Benutzung des umfangreichen und wertvollen Werkes.

Dieses ausgezeichnete Symposium ist eine sehr wertvolle Bereicherung der geologischen Literatur über das Känozoikum und zeigt, wie durch das Zusammenarbeiten von Vertretern aller in Frage kommenden naturwissenschaftlichen Disziplinen auch in einem so schwierigen Gebiet in relativ kurzer Zeit große Fortschritte erzielt werden können, und sollte daher beispielgebend sein.

H. Groß