

gebietetes der Verfn.) gelegenen Potočka-Bärenhöhle S. Brodar (Quartär I, 1938) neben einem entwickelten mittleren Aurignacien (I und vor allem II im Sinne von L. Vértes) auch eine „primitive Knochen- und Steinindustrie“ fand, die an das „Alpine Paläolithikum“ erinnert; Ref. möchte daher die Vermutung äußern, daß es sich bei den moustéroïden Kulturresten des „Alpinen Paläolithikums“ im Sinne von E. Bächler (wie bei der angeblich mesolithischen, in Wahrheit neolithischen sogenannten „Jura-Kultur“) wenigstens zum Teil um Abfälle der Steinbearbeitung und um Behelfsgeräte handelt, während die guten Geräte beim Verlassen der Höhle (außer der Potočka) mitgenommen wurden.

Die Potočka-Höhle ist bekanntlich ihrer Höhenlage wegen zunächst allgemein ins Riß/Würm-Interglazial, aber von W. Soergel 1940 und später auch von S. Brodar, L. F. Zotz und R. Lais ins Göttweiger Interstadial gestellt worden. Diese Einstufung ist kürzlich durch eine indirekte C¹⁴-Datierung bestätigt worden, die Ref. zur Ergänzung der von der Verfn. mitgeteilten C¹⁴-Daten erwähnen möchte; ihre Hauptkulturschicht, das Olschewien, ist in der lange als Stall benutzten Istállóskő-Höhle im Bükk-Gebirge das Aurignacien II von L. Vértes, für das in Groningen die Zeitstellung um $30\,710 \pm 600$ vor heute (noch nicht veröffentlicht) ermittelt worden ist. Dadurch wird das C¹⁴-Datum Gro-761: $34\,000 \pm 3000$ vor heute für die Höhlenbärenschicht mit „Alpinem Paläolithikum“ in der noch höher liegenden Salzofenhöhle (2008 m) gestützt. In dieser zweiten Hälfte des Göttweiger Interstadials (W I/II Soergel) muß das Würm I-Eis mindestens sehr stark geschwunden sein; außer der interstadialen Erwärmung (zu der noch die Temperatur-Umkehr im Gebirge in kalten Zeiten hinzugekommen sein mag) hat sicher auch die im Vergleich zum heutigen Klima außerordentlich viel geringere Humidität des Klimas beigetragen, denn in Tieflagen fand in dieser Zeit schon Lößbildung und -ablagerung statt (Hl. de Vries 1959 l. c.).

Diese Klimaverhältnisse mit zunehmender Winterkälte (Verfn.) und Versteppung infolge der zunehmenden Kontinentalität und Aridität des Klimas (Ref.) haben für den pflanzenfressenden Höhlenbären, „le plus würmien des animaux würmien“ (F. Koby) das Überwintern in Höhlen (Verfn.) und die Nahrungssuche (Ref.) im Gebirge immer notwendiger gemacht. Ausgestorben ist der Höhlenbär im (ziemlich) frühen Magdalénien; in postglaziale Schichten (im Chilhli nach Verfn. und in der Bärenhöhle am Hohlenstein im Lonetal nach R. Wetzel) sind seine Reste mit paläolithischen Artefakten durch spätere Umlagerung gelangt.

Das sehr interessante Buch von Frau Prof. Dr. E. Schmid ist eine sehr wertvolle Bereicherung der quartärgeologischen Literatur. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn ihre sedimentanalytischen Methoden in Zukunft in der der Höhlenforschung allgemein angewandt würden, damit vergleichbare Resultate erzielt werden können.

Hugo Groß

Julius BÜDEL: *Die Gliederung der Würmkaltzeit.* – Würzburger Geogr. Arbeiten, H. 8, 45 S. – Geogr. Institut Würzburg 1960.

In dem jahrzehntelangen Würm-Wirrwarr spielte die fossile Göttweiger Bodenbildung bekanntlich die entscheidende Rolle. Sie stellt in der spätpleistozänen Löß-Chronologie von W. Soergel, nach dem der Jüngere (würmeiszeitliche) Löß auf der letztinterglazialen Kremser Bodenbildung in 3 Phasen W I, II und III abgelagert worden ist, das große Würm-Interstadial W I/II (Göttweiger Interstadial) dar, das aber zuerst in Österreich und nach dem 2. Weltkrieg in Württemberg für das Riß/Würm-Interglazial gehalten worden ist, auch sogar von einigen Ungeschichtlern, obwohl nirgends außerhalb der Mediterraneis zwischen Ablagerungen mit Jungpaläolithikum (im Lößprofil: obere Jüngere Löss, II + III) und Mittelpaläolithikum (im Lößprofil: unter Jüngerer Löß, I) eine Schicht mit Resten wärmeliebender, also interglazialer Tier- und Pflanzenarten gefunden worden ist. Verf. hatte seiner in „Erdkunde“ VII, 1953, S. 265, Abb. 4, veröffentlichten Spätpleistozän-Kurve die württembergische Löß-Chronologie zugrunde gelegt, aber die Göttweiger Bodenbildung in ein letztes Interglazial ge-

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 ungeheueres 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 Eistrückzug 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