

## Verzeichnis der zitierten Literatur.

- BANDI, H. G.: Die Schweiz zur Rentierzeit. 1947.
- BAYER, J.: Das zeitliche und kulturelle Verhältnis zwischen den Kulturen des Schmalklingenkulturkreises während des Diluviums in Europa. - *Die Eiszeit* 5, 1928. — Die Olschewakultur, eine neue Facies des Schmalklingenkulturkreises in Europa. - *Die Eiszeit* 6, 1929.
- BOHMERS, A.: Die Höhlen von Mauern. - *Palaeohistorica* 1, 1951.
- BRANDTNER, F.: Über die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs. - *Archaeologia Austriaca* 5, 1950.
- BREUIL, H.: Les subdivisions du paléolithique supérieur et leur signification. - *Congrès internat. d'anthrop. et d'archéol. préhist.* 14, 1912.
- BÜDEL, J.: Die Klimaphasen der Würmeiszeit. - *Naturwissenschaften* 37, 1950.
- CHEYNIER, A.: Les Industries Proto-Magdaléniennes. - *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 48, 1951.
- FREISING, H.: Neue Ergebnisse der Lößforschung in Württemberg. - *Jahresh. geol. Abt. Württemberg. Statist. Landesamt* 1, 1951.
- GARROD, D. A. E.: The Upper Paleolithic in the Light of Recent Discovery. - *Proc. Prehist. Soc. N. S.* 4, 1938.
- GROSS, H.: Die moorgeologische Datierung des jüngeren Magdalénien in Deutschland. - *Eiszeitalter und Gegenwart* 1, 1951.
- KIMBALL, D. & ZEUNER, F. E.: The Terraces of the Upper Rhine and the Age of the Magdalénian. - *Univ. of London, Inst. of Archeol., Occas. Paper* 7 (ohne Jahr).
- LAIS, R.: Über Höhlensedimente. - *Quartär* 3, 1941.
- NARR, K. J.: Terrassen, Löße und paläolithische Kulturen. - *Germania* 29, 1951 (i. Druck).
- PEIRONY, D.: Les industries „aurignaciennes“ dans le bassin de la Vézère. - *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 30, 1933. — Le Périgordien et l'Aurignacien (Nouvelles Observations). - *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 33, 1936. — La Micoque, Les fouilles recentes. - *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 35, 1938.
- SCHWABEDISSEN, H.: Hamburg-Rissen, ein wichtiger Fundplatz der frühen Menschheitsgeschichte. - *Hammaburg* 1, 1949.

Ms. eingeg.: 18. 11. 1951.

## Leitlinien der altsteinzeitlichen Kulturentwicklung

Von Rudolf G r a h m a n n, Bielefeld

An den Fundstellen der Australopithecinen, denen man das Erschlagen von Pavianen nachsagt und die, nach R. A. DART, z. T. schon Feuer benutzt haben sollen, hat ein so erfahrener Forscher, wie H. BREUIL, keine Spuren geschlagener Steine finden können, und dies, obwohl im gleichen Gebiete Flußschotter des frühesten Pluvials, das ältestpleistozän ist, allenthalben urtümliche Artefakte führen. Daraus ist zu schließen, daß die Australopithecinen vorpleistozän sind, und daß die altsteinzeitliche Kulturentwicklung, soweit sie aus geschlagenen Steinen erschlossen werden kann, allein das Pleistozän, dieses aber offenbar gänzlich, bedeckt.

Bis zu Beginn des Eiszeitalters hatten sich die Halbmenschen, wenn wir Afrika als deren Heimat ansehen, bereits über weite Gebiete der Erde verbreitet. Mit der Djetisfauna kam, wohl über die Landbrücke der Günzzeit, die Pithecanthropusgruppe nach Java, das damalige Ende der Welt, und wenn man zu den vor- und frühgünzischen Cragkulturen des Ipswich und des Norwich in Südengland steht, so war von den Hominiden auch bereits der nördliche Wüstengürtel überwunden worden, und sie lebten hier, am andern Ende der Welt, in einem Klima, das für nackte Geschöpfe mindestens im Winter sehr ungemütlich gewesen sein muß.

Schon während dieser Ausbreitung hatte sich der Halbmensch mehr und mehr daran gewöhnt, Gegenstände als Waffen und als Geräte zu verwenden.

Das mögen Knüppel gewesen sein, Röhrenknochen oder Kinnladen, scharfkantige Muschelschalen oder Steine. Diese boten sich besonders am Ufer des Meeres und der Flüsse. Offenbar wurden längliche Gerölle bevorzugt. Durch Anschlagen gegen andere harte Steine wurden sie an einem Ende zugespitzt oder zugeschräfft. Solche teilbearbeitete Gerölle finden sich in Ost- und Südafrika in Schottern, die in den Beginn des Pleistozäns gestellt werden, als Kultur des *K a f u a n* und etwas jünger als *O l d o w a n*. In diesem entwickelte sich die Schlagtechnik ganz allmählich in dem Sinne weiter, daß nicht nur die Spitze, sondern mehr und mehr auch die Längsseiten eines Gerölles zugespitzt wurden, und so entstand schließlich der grobe Faustkeil des *Abbeville*.

In ihrem Gehabe entsprechen den ältesten afrikanischen Geröllgeräten einige Funde, die *H. BREUIL & G. ZBYSZEWSKI* an der Küste der portugiesischen Provinz *Estramadura* in den Ablagerungen des Sizilischen Strandes gelungen sind. Ähnliche, etwas jüngere Funde wurden in Küstenbildungen Westmarokkos gemacht. Das Alter dieser beiden frühen Geröllkulturen hängt von der Einstufung des Sizils ab. *F. E. ZEUNER* stellt es vor das *Günz*, *H. L. MOVIVS* dagegen in das erste Interglazial. Damit bleibt vorerst auch ihr Verhältnis zu den *Cragkulturen* Südostenglands, dem *Ipswich* und dem *Norwich* unklar, die auf Feuerstein beruhen. Sie werden allerdings, weil dieser in den Ablagerungen ohnedies massenhaft vorkommt, von mancher Seite angezweifelt, wogegen andere sowohl Abschlagstücke wie Kerngeräte anerkennen. Diese letzteren, *Rostrocarinaten* genannt, sollen ebenfalls Vorläufer des Faustkeiles des *Abbeville* sein, das im ersten Interglazial Südenglands und Frankreichs gesichert ist. Im *Abbeville* herrscht allein die *Amboßtechnik* sowohl für die Faustkeile, wie für die Abschlagstücke.

Eine Verfeinerung der Technik durch Verwendung von Schlagsteinen führte zur Kulturgruppe des *Acheul*, in dem auch die Bearbeitung der Schneiden (*Retusche*) durch Knüppel oder Röhrenknochen mehr und mehr vervollkommnet wurde. Die Faustkeile wurden zu echten Doppelseitern; eine Menge aus Abschlägen hergestellter Geräte wurden erfunden und sauber retuschiert. Das *Acheul* hat in Westeuropa während des großen Interglazials (*O-Warmzeit*) seine Blütezeit, es ist aber auch im letzten Interglazial (*U-Warmzeit*) vertreten, entwickelt das *Micoque* und beeinflusst in Frankreich auch noch das *Moustier* bis in den Beginn des *Würm*. Keine Kultur hat je solange gewährt wie diese, und der Faustkeil, der gegen vier Jahrhunderttausende dem Menschen gedient hat, muß als die nachhaltigste Erfindung des Menschengeschlechtes angesehen werden.

Schon mehrfach ist darauf hingewiesen worden, daß die Träger der *F a u s t - k e i l* kulturen offenbar warme Klimate bevorzugt haben, wo sie im Walde lebten. In Europa sind sie auf den Westen beschränkt. Nur an wenigen Stellen, z. B. bei *Hannover*, sind gute Faustkeile östlich der interglazialen Ostgrenze des Flußpferdes gefunden worden, aber es handelt sich dabei wohl nicht um reines *Acheul*. Der Kern der Faustkeilkulturen liegt in Afrika. Hier sind sie allenthalben verbreitet, und von hier aus reicht das Stammgebiet über Arabien und Syrien nach Indien. Urtümliche Faustkeile in Nordmalaya und in Java sind vielleicht auf Einflüsse von da zurückzuführen.

Es ist schon vor mehreren Jahrzehnten aufgefallen, daß das *Altpaläolithikum* mehrerer Fundplätze in Südengland, Nordfrankreich, Belgien und Deutschland keine Faustkeile führte, sondern lediglich Geräte, die aus Abschlägen hergestellt waren. *Hugo OBERMAIER* hat als erster erkannt, daß hier offenbar Beweise für einen besonderen Kulturkreis vorliegen, der neben dem der Faustkeilkulturen bestand. Er sprach von *A b s c h l a g* kulturen. Der Ausdruck will besagen, daß

in ihnen Faustkeile oder Doppelseiter fehlen. Es darf aber nicht vergessen werden, daß einerseits Doppelseiter nicht immer aus Kernstücken, sondern häufig auch aus Abschlägen gefertigt wurden, und daß andererseits auch in den Faustkeil- und Doppelseiterkulturen die Begleitgeräte auftreten, die den Bestand der Abschlagkulturen allein ausmachen.

Als deren älteste Europas wird das Cromer in Südostengland angenommen, das etwa in den Beginn des ersten Interglazials (I-Warmzeit) zu stellen ist. Seine groben Abschläge haben mitunter ein Gewicht von mehreren Kilogramm. Da sie in Ablagerungen voller natürlicher Feuersteine liegen, verfällt die Cromerkultur gleichen Bedenken wie die von Ipswich und von Norwich.

Geologisch und archäologisch gesichert ist die Stellung des Clacton. — Es tritt in Südengland erstmalig zu Beginn des Mindel auf, entwickelt sich aber besonders im großen Interglazial (O-Warmzeit), wobei es stellenweise aus dem Acheul eine saubere Retusche übernimmt. Ob es auch im letzten Interglazial noch bestand, ist noch unsicher. Im Clacton herrschte allgemein Amboßtechnik, deren Merkmale: große Schlagfläche, offener Schlagwinkel, Schlagkegel und dicker Bulb allen seinen Geräten eigen sind. Diese Schlagweise ist jedoch auch später weiter angewandt worden, teils für die Geräte selbst, z. B. im Jabrud Syriens und im Tayac, örtlich auch im Moustier, teils zur Herrichtung von Kernsteinen und Abschlägen für Weiterverarbeitung, z. B. im Levallois von Markkleeberg und von Ziegenhain-Lenderscheid.

Wo das Clacton entstanden ist, kann noch nicht gesagt werden. Daß es in England zu Beginn des Mindel erscheint, spricht für eine Zuwanderung aus kühleren, bereits unerträglich gewordenen Gegenden, jedenfalls nicht für eine Herkunft aus dem Süden. Da, wie wir sehen werden, andererseits offenkundige Beziehungen zum ostasiatischen Haumesserkreise bestehen, darf man an eine eurasiatische Herkunft des Clacton denken. Vielleicht drang es unter dem Einfluß der durch die mindelzeitlichen Klimaverschlechterung ausgelösten Wanderungen bis nach Afrika, denn hier wurden im Acheul die Zweiseiter meistens aus Clactonabschlägen hergestellt.

Ebenfalls noch ungeklärt, aber wahrscheinlich auch eurasiatischer (nord-europäischer?) Herkunft ist die Abschlagkultur des Levallois, das in Mitteleuropa am Ende des großen Interglazials (O-Warmzeit) oder zu Beginn des Riß erscheint, also wahrscheinlich wiederum durch Zuwanderung aus klimatisch nicht mehr bewohnbaren Gegenden. Das Levallois ist sicher aus dem Clacton hervorgegangen, dessen Amboßtechnik, wie erwähnt, für gewisse Zwecke weiter angewandt wird. Aber es hatte die Bearbeitung der Kernstücke zu hoher Vollkommenheit entwickelt. Von seinem Schildkern konnten mit je einem einzigen Abschlage Geräte gewonnen werden, die ohne Nacharbeit (Retusche) das gleiche leisteten, wie die Zweiseiter, Schaber, Spitzen der Faustkeilkulturen. Die Schlagweise des Levallois war eine der größten Erfindungen der Altsteinzeit. Ihre Vorteile waren so überzeugend, daß sie sich offenbar rasch über weite Teile der damals bewohnten Erde verbreitete. Man findet das Schlagverfahren zu Beginn des Riß in der jüngeren Soankultur Nordwestindiens und in der gleich alten Kultur des Patjitan Javas, Levallois ist von vielen Stellen Afrikas bekannt und möglicherweise sind auch die im oberen Stellenbosch Südafrikas z. T. auftretenden Kerne vom Victoria West Typus, die den Schildkernen ähnlich sind, auf Einfluß des Levallois zurückzuführen. Hier wurden die Abschläge zu Doppelseitern weiter verarbeitet.

Wie für das Clacton läßt sich auch für das Levallois eine östliche Verbreitungsgrenze nicht angeben, weil große Teile Asiens noch nicht durchforscht sind.

In Europa lebte die Levalloiskultur, nachdem sie im letzten Interglazial Re-tusche und sogar Doppelseiter aus dem Acheul aufgenommen hatte, bis in den Beginn des Würm. Seine Technik wurde weithin auch im Moustier angewendet.

Durch H. L. Movius sind wir unlängst zusammenfassend über Gerätebestand und Alter einiger weit voneinander gelegener altpaläolithischer Fundplätze Nordindiens und Ostasiens unterrichtet worden. Die Funde rücken bis in den Beginn des großen Interglazials (O-Warmzeit), vielleicht zum Teil bis in die Mindelzeit zurück und bestehen in ihren ältesten Formen aus Geröllen, die überwiegend an einer Längskante durch Schläge von einer Seite her, aber auch durch solche wechselseitig von beiden Seiten, eine unregelmäßige oder auch zickzackförmige Schneide erhalten haben. Movius nennt diese urtümlichen Geräte choppers und chopping tools. Er unterscheidet danach einen dritten, den chopper-Kulturkreis. Im Deutschen kann man von einem Haumesserkulturkreis sprechen. In ihm treten außer den genannten Geräten auch zugespitzte Gerölle, Halbkeile, recht kennzeichnende Kratzer (handadzes) auf, ferner auch Abschlaggeräte, die an solche des Clacton erinnern. Verwandtschaft zu diesem ist mit Sicherheit anzunehmen.

Haumesserkulturen kennt man aus Nordwestindien (Soan), aus Burma (Anyanth), aus Malaya (Tampayan), hier zum Teil mit urtümlichen Faustkeilen, ebenso wie in Java (Pattitan), und schließlich etwas abweichend, auch in der Technik, in Choukoutien von den Fundplätzen des *Sinanthropus pekinensis*.

Hatten schon die wohl durch die kalte Mindelzeit ausgelösten Wanderungen des Clacton technische Anregungen über weite Teile der Erde getragen, so war dies durch die in den Beginn der Rißzeit fallende Ausbreitung des Levallois noch mehr der Fall. Seit jener Zeit wurden die gegenseitigen Beeinflussungen der Kulturen stärker und vielseitiger. Durch Übernahme einzelner Arbeitsweisen oder auch von Geräteformen kam es hier und da, mitunter neben den weiter lebenden Stammkulturen allmählich zur Ausbildung von Mischkulturen. In Westeuropa erlangten die Abkömmlinge der alten Abschlagkulturen mehr und mehr an Einfluß. Im letzten Interglazial lebten in Frankreich das Tayac und das Micoque, später das Moustier, in Mitteleuropa außerdem die Weimarer Kultur, die Wildkirchlikultur, im Osten die Krimkulturen, die gewisse Verwandtschaft zum Moustier, vielleicht auch zum syrischen Jabrud haben. Moustierartige Kulturen sind auch in Nordafrika verbreitet. Aus ihnen gingen die Kulturen von Ater und von Sébil hervor. Syrien sah seit Beginn des letzten Interglazials die Abschlagkultur des Jabrud. Auch die Kulturen des Haumesserkreises entwickelten sich besonders unter dem Einfluß der Schildkernschlagweise weiter, doch haben diese jüngeren Stufen bisher keine besonderen Namen erhalten. In Ost- und Südafrika entstanden reine Mischkulturen aus Acheul und Levallois, deren bekannteste das südafrikanische Fauresmith ist. Alle die seit der Rißzeit und besonders im letzten Interglazial (U-Warmzeit) bestehenden Mischkulturen können als Mittelpaläolithikum bezeichnet werden.

Eine besondere Erwähnung erheischen die Blattspitzen, die an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten auftreten. Früher glaubte man, sie seien von den Zweiseitern des Acheuls abzuleiten. Das gilt aber offenbar nur für manche, z. B. die von Sbaika in Nordafrika. Sonst erscheinen sie ausschließlich im Verbreitungsgebiet der Abschlagkulturen von Westeuropa bis Transbaikalien. Wahrscheinlich besteht eine ursprüngliche Verwandtschaft mit den „moustierartigen“

Kulturen der Krim, des Nordkavkasus und Sibiriens, die eine Vorliebe für zweiseitige Bearbeitung der Abschlaggeräte erkennen lassen und spärlich auch Blattspitzen führen. Nach Europa dringen Blattspitzenkulturen in der zweiten Hälfte des letzten Interglazials (El Sotillo bei Madrid, Mauern, Ranis) und später mit dem Solutré, dessen mit Druckretusche bearbeitete Blattspitzen den Höhepunkt der altsteinzeitlichen Steinbearbeitung darstellen.

Der kräftigste Sproß aus dem Stamme der Abschlagkulturen war jedoch der der Klingenkulturen, die im Jungpaläolithikum ihre höchste Entwicklung fanden. Klingentartige Geräte wurden schon im mittleren Acheul, im älteren Clacton, auch in den ostasiatischen Kulturen geschlagen, aber sie waren meistens plump und dick. Vom Schildkern gerieten sie dünn, aber häufig mit gebrochenen Schneiden. Die Erfindung des Walzen- und des Spindelkerns, die wechselweise von beiden Köpfen her abgebaut wurden, ergab lange schmale und dünne Klinsen mit geraden, parallelen Seiten. Man begegnet solchen zu Beginn der Rißzeit in Markkleeberg, Hundisburg und an einigen anderen Plätzen.

Die Entwicklung und Heimat der Klingenkulturen im letzten Interglazial ist unbekannt. Man kann den Osten oder auch den Norden vermuten. Gegen Ende dieses Interglazials erscheint unvermittelt eine Klingenkultur zwischen Schichten mit Acheul in El Sotillo bei Madrid, um die gleiche Zeit oder zu Beginn des Würm taucht das *Praeaurignac* A. Rust's in ähnlichem Verbands in Syrien auf. Dann bleiben die Klingenkulturen während Würm I wieder verborgen. In der ersten Würmschwankung erreicht eine weitere Welle Westeuropa. Sie ist durch die Chatelperronspitze ausgezeichnet (Unteraurignac im Sinne BREUIL's, neuerdings Chatelperronien). Die nächste Welle, etwa zu Beginn von Würm II, getragen vom Cromagnonmenschen, verrät sich durch Mengen von Steil- und Stirnkratzern, es ist das *Mittelaurignac* BREUIL's, neuerdings allein als *Aurignac*, besser als Cromagnon bezeichnet. Aus beiden Stufen erwächst im Würm II das obere Aurignac, neuerdings auch *Gravettien* genannt.

Ebenfalls noch im Würm II drang die etwas abweichende Kultur des *Solutré* mit seinen prachtvollen Blattspitzen bis nach Westeuropa vor. Aus seiner Verschmelzung mit dem Gravette entwickelte sich das Magdalen, in dem die Bearbeitung von Bein, Elfenbein und Horn sowie ornamentale und naturalistische Kunst ihren Höhepunkt erlangten. Es währte bis zum Ende des Eiszeitalters und löste sich dann in verschiedene mesolithische Kulturen auf. Westwärts ist das Jungpaläolithikum bis England und Nordspanien verbreitet, wogegen sonst auf der Iberischen Halbinsel das Moustier weiter bestand. In Mittel- und Osteuropa entwickelte sich das Aurignac ohne Einfluß des Solutré bodenständig weiter unter gegenseitigen Beziehungen zum Magdalen, von dem jedoch die naturalistische Kunst nicht übernommen wurde. Auch dieses Spätest-Aurignac oder Ost-Magdalen lief in mesolithische Kulturen aus. Einflüsse des Ost-Magdalen trafen weiter im Osten auf ältere Kulturen mit Geräteformen, die an die der Krimkulturen oder des Moustier im weitesten Sinne erinnern, und entwickelten hier eine Mischkultur, die gegen Ende der Würmzeit in Sibirien und Transbaikalien anzutreffen ist und wohl auch nach Nordchina ausstrahlte. Auch die etwas jüngere Kultur von *Komsa* in Finnmarken scheint aus einer solchen Verschmelzung hervorgegangen zu sein.

Außer diesem eurasiatischen Jungpaläolithikum ist ein anderer Zweig des Aurignac zu unterscheiden, der sich über warme Gebiete ausbreitet. A. Rust machte mit dem *orientalischen Aurignac* bekannt, das in den syrischen Höhlen offenbar um dieselbe Zeit erscheint, wie das Aurignac in Europa. Von diesem

unterscheidet es sich durch einen geringeren Formenreichtum und durch das Fehlen von Kunst. Auch in Arabien und in Indien soll Aurignac vorkommen. Aus Nordafrika ist seit langem das Capsa bekannt, das viele dem Aurignac verwandte Züge zeigt, aber offenkundig, selbst in seiner ältesten Ausprägung, jünger ist und bis in das Mesolithikum währt. Auch das Kenya-Aurignac LEAKEY's dürfte nicht so alt sein, wie dieser meinte. Offenbar handelt es sich um den Einfluß zugewanderten Aurignacs auf ansässiges Acheul. Ob diese Einsickerung bereits aus dem Praeaurignac Syriens oder erst später aus dem orientalischen Aurignac kam, kann noch nicht entschieden werden. Bis zum Ende des ungefähr dem Würm entsprechenden Gamble-Pluvials machte sie sich auch in anderen bodenständigen Kulturen Afrikas bemerkbar, beispielsweise im Stillbay. In weiten Gebieten Afrikas entwickelten sich die altsteinzeitlichen Kulturen bodenständig weiter bis zum Neolithikum. Man kann dann von spät- oder oberpaläolithischen Kulturen sprechen, denn der Ausdruck Jungpaläolithikum muß den in Europa geprägten Sinn behalten.

Wahrscheinlich ist in einer Schwankung der Würmzeit auch die erste Einwanderung des Menschen über die Beringstraße nach Nordamerika erfolgt. Seine frühesten Spuren sind älter als das Two Creeks Forest Bed, das man früher für vorbaltisch hielt, jetzt jedoch nach Radiocarbonbestimmungen als Alleröd erkannt hat. Die nordamerikanischen Kulturen mit ihren Folsom- und Yumaspitzen lassen sich noch nicht an das bisher bekannte eurasiatische Jungpaläolithikum anknüpfen. Einzig in der ältesten von ihnen, der Sandiakultur, lassen Blattspitzen einen Zusammenhang mit sibirischen Kulturen vermuten, in denen, wie bereits erwähnt, Blattspitzen, wenn auch spärlich, auftreten.

Die Ausbreitung des Jungpaläolithikums im Würm gibt uns aus ziemlich naher und daher deutlicher Schau ein Bild der Wirkung, die eine Klimaverschlechterung auf die kulturelle Entwicklung auszuüben vermag. Dieses Bild läßt vermuten, daß im Riß die gleiche Ursache das Levallois in Bewegung setzte. Schließlich spricht das erste Auftreten des Clacton in Europa für einen gleichartigen Vorgang im Mindel. So förderte dreimal die gleiche Ursache die Ausbreitung von Abschlagverfahren über die damals bewohnte Erde, aus Ursprungsgebieten heraus, deren Lage uns in allen drei Fällen bisher verborgen geblieben ist. Wir erkennen so die mittelbaren, fördernden Wirkungen von Klimaverschlechterungen auf die älteste Kulturentwicklung, die sehr wesentlich in der unmittelbaren Anpassung an solche ihre Triebfedern hatte.

#### Schriftennachweis.

- DART, R. A.: An Australopithecus from the Central Transvaal. - South African Science 1, 1948.
- GRAHMANN, Rudolf: Urgeschichte der Menschheit. - Stuttgart (W. Kohlhammer) 1952.
- MOVIUS, Hallam L.: The lower palaeolithic cultures of southern and eastern Asia. - Transact. American Philosophical Society 38, 4; 1948. — Villafranchian Stratigraphy in southern and southwestern Europe. - Journal of Geology 57. Chicago 1949.
- NARR, K. J.: Zum Stand der quartärstratigraphischen Forschungen. - Germania 29. 1951.
- RUST, Alfred: Die Höhlenfunde von Jabrud. Neumünster 1950.
- ZEUNER, F. E.: The Pleistocene Period. London 1945. — Dating the Past. London 1946 und 1950.

Ms. eingeg.: 2. 11. 1951.