

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

Band: 2 (1960-1961)

Heft: 1

Artikel: Afrikanische Quartärprobleme

Autor: Brückner, Walter D.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089487>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

AFRIKANISCHE QUARTÄRPROBLEME¹

W. D. BRÜCKNER

Im folgenden Aufsatz wird versucht, dem Leser einen gedrängten Ueberblick über das Wesen afrikanischer Quartärgeologie zu geben und ihm die wichtigsten auf diesem Gebiete in Untersuchung stehenden Probleme darzulegen, ohne jedoch auf Einzelheiten und regionale Schemata mit vielen verwirrenden Namen einzugehen. Diese Dinge können in den am Schlusse aufgeführten Publikationen nachgelesen werden.

Spricht man in Europa oder in Nordamerika von Quartär, dann denkt man hauptsächlich an die Eiszeit, an grosse Inland-Eismassen und riesige Talgletscher und an Ereignisse, die sich in der näheren und weiteren Umgebung der Gletscher abspielten und deshalb mehr oder weniger mit ihnen in Zusammenhang standen. Im afrikanischen Quartär spielt das Eis dagegen eine untergeordnete Rolle, da Gletscher nur in einigen hohen Berggruppen existieren oder früher existierten. Das Quartär Afrikas hat jedoch mit dem europäisch-nordamerikanischen einen wesentlichen Charakterzug gemeinsam: Hier wie dort findet man seine Spuren ganz überwiegend in Form *terrestrischer* Erscheinungen der Zerstörung und des Aufbaus (Erosion und Sedimentation), denn marine Bildungen dieser Periode sind der Beobachtung mit wenigen Ausnahmen durch Meeresbedeckung entzogen. Unter den Erosionsformen Afrikas spielen Einebnungsflächen, Flusserosionsformen, See- und Meeres-Strändlinien eine Rolle; unter den Sedimenten sind Fluss- und See-Ablagerungen, Dünensande und Böden von Bedeutung. Durch Untersuchung der zwischen diesen Erosionsformen und Sedimenten bestehenden Beziehungen ist es in verschiedenen Teilen Afrikas möglich gewesen, eine Quartärstratigraphie festzustellen, und es hat sich dabei erwiesen, dass ebenso wie in höheren Breiten klimatische Änderungen ein wichtiger Faktor im quartären geologischen Geschehen waren.

Bei den quartären *Klima-Änderungen Afrikas* spielen säkulare Änderungen der mittleren Regenmenge die Hauptrolle; mit ihnen gingen wahrscheinlich auch Änderungen der mittleren Temperaturen einher (Temperaturabnahmen gleichzeitig mit Zunahmen der Regenmenge). Man spricht deshalb in Afrika von Pluvial- und Interpluvialzeiten, muss sich aber darüber klar sein, dass damit nur eine relative Zu- oder Abnahme der Niederschläge gemeint ist, ein Pendeln zwischen ariden und semi-ariden Verhältnissen, semi-ariden und semi-humiden, semi-humiden und humiden, oder humiden und perhumiden, je nach der Gegend, kaum je aber ein krasser Wechsel von feucht-tropischen und Wüstenbedingungen.

An ein paar Beispielen sei kurz erläutert, wie sich Pluviale und Interpluviale geologisch haben nachweisen lassen:

Das klassische Quartärgebiet Afrikas liegt im Osten des Kontinents, im Gebiet der grossen ostafrikanischen Seen (Kenya, Uganda, Tanganyika),

¹ Nach einem Vortrag, gehalten vor der Schweiz. Geologischen Gesellschaft in Glarus, 14. Sept. 1958.

das heute ein relativ trockenes Klima und vorwiegend Savannen-Vegetation aufweist. Um die Seen dieses Gebietes sind eine Reihe von fossilen Strandlinien auf verschiedenen Niveaus über den jetzigen Seespiegeln gefunden worden. Mit den pluvialen Strandlinien stehen ausgedehnte Aufschotterungen der in die Seen mündenden Flüsse in Zusammenhang. In den trockeneren Interpluvial-Zeiten, wenn die Seespiegel (und damit die Erosionsbasen) tiefer lagen, schnitten sich die Flüsse dagegen tief in die Schotterfelder ein (s. E. J. Wayland und E. Nilsson in 10, dann 7, übersichtliche Zusammenfassung in 4).

In Gebieten mit trockenerem Klima, wie z. B. in Teilen Südafrikas oder im nördlichen Senegal, fand man Flussablagerungen im Wechsel mit Sanddünen, wobei die ersten sich während der feuchteren, die letzteren während der trockeneren Perioden bildeten (vgl. C. van Riet-Lowe, 1952, für Südafrika, und J. Tricart u. a. in INQUA Résumés, 1957, für Senegal).

Im heute feuchtwarmen Aequatorialgürtel Afrikas hat besonders das Studium der «lateritischen» Bodenbildungen zur Unterscheidung von Pluvial- und Interpluvialphasen geführt. In Ghana und seinen Nachbarländern auf der Nordseite des Golfes von Guinea haben sich mehrere «Lateritzyklen» nachweisen lassen, deren jeder mit einer trockenen Phase begann, während welcher oberflächliche physikalische Gesteinsverwitterung vorherrschte; dann folgte jeweils eine feuchte Periode mit tiefgründiger chemischer Verwitterung; und schliesslich bildeten sich, während allmählicher Austrocknung, «lateritische» Eisensteinkrusten, die während ihrer Entstehungszeit sozusagen die ganze Landoberfläche überzogen, jedoch mit der nachfolgenden physikalischen Verwitterung wieder zerbröckelten (1, 2).

Beobachtungen wie die eben erwähnten haben — je nach dem Gebiet — zu verschiedenen chronologischen Quartärgliederungen geführt. G. Mortelmans (9) hat z. B. für den südlichen Belgischen Kongo ein Schema mit drei Hauptpluvialen aufgestellt, und in Ostafrika sind vier solcher Hauptpluviale, z. T. mit Unterabteilungen, sowie zwei junge, feuchtere Phasen nachgewiesen worden (siehe 4, Tabelle 2, S. 45). Die ostafrikanische Gliederung ist am dritten Panafrikanischen Prähistoriker-Kongress (1955) zum Standard-Schema für Afrika gewählt worden; ihre Richtigkeit wurde jedoch seither wenigstens teilweise wieder angezweifelt (H. B. S. Cooke, 1957). So wurde geltend gemacht, dass Seespiegelschwankungen und sie begleitende Phasen von Fluss-Aufschotterung oder Einschneiden nicht notwendigerweise auf Klimaschwankungen, sondern auch auf tektonischen Krustenbewegungen beruhen könnten, die sich im Gebiete der grossen ostafrikanischen Grabensysteme auch im Quartär noch bemerkbar machten. Ferner ist die Ablagerung von Fluss-Schottern nicht in jedem Klimagürtel mit einer generellen Zunahme der Wasserführung zu erklären, sondern sie kann auch als Folge einer Abnahme auftreten, weil dann aus Mangel an Transportkraft das Flussgeschiebe liegen bleibt, statt bis zur Erosionsbasis weitertransportiert zu werden.

Die letzten Bemerkungen betreffen das Gebiet der einen Gruppe von afrikanischen Quartärproblemen, an denen heute gearbeitet wird: Die Vor-

gänge der *exogenen Dynamik*, d. h. von Erosion und Sedimentation, im Tropen- und Subtropengürtel der Erde und ihre Beeinflussung durch Klimawechsel sind noch nicht mit genügender Sicherheit erkundet. Es erwies sich, dass in den feucht-gemässigten Regionen gewonnene Einsichten nicht einfach in die Tropen übertragen werden dürfen und dass viele Lehrbuchmeinungen heute überholt sind, insbesondere diejenigen der älteren Autoren, die sich über die wiederholten Klimawechsel in der Tropenzone während der Quartärzeit noch keine Rechenschaft geben konnten. Revision und erneutes Studium dieser Fragen der tropischen, exogenen Dynamik werden zweifellos manche Diskrepanzen in der Interpretation afrikanischer Quartär-Ablagerungen und -Landformen aufklären.

Die für die afrikanischen Quartärforscher brennendste Problemgruppe ist die *Parallelisierung*, denn man muss sich darüber klar werden, ob jede einzelne Region Afrikas ihre separate Quartärgeschichte aufweist oder ob ganze Gürtel des Kontinents ein und demselben Hauptgeschehen unterworfen waren und sich deren Teilgebiete deshalb nur durch untergeordnete Modifikationen voneinander unterscheiden. Ferner möchte man gern auch wissen, ob und wie die Klimaschwankungen Afrikas mit jenen der höheren Breiten in Zusammenhang stehen.

Durchblättert man die einschlägige Literatur, um zu erfahren, wie weit man heute beim Parallelisieren gelangt ist, so entsteht als erstes der Eindruck: «Soviel Köpfe, soviel Meinungen». Wenn man sich jedoch klar macht, wie wenige Quartärgeologen über das riesige Gebiet Afrikas gearbeitet haben, so hat man Grund, erstaunt zu sein, wieviel auf diesem Gebiete schon geleistet worden ist.

Von zwei Wegen, die zur *interafrikanischen Parallelisierung* hauptsächlich beschritten werden, benutzt der erste paläontologische und archäologische Beobachtungen und Gedankengänge. Beim Studium von Säugetierresten hat sich z. B. gezeigt, dass sich die Säugerfauna während der Quartärzeit veränderte; wenn gleichsinnige Fauna-Veränderungen in den Ablagerungen verschiedener Gebiete nachweisbar sind, pflegt man dies als Hinweis auf gleichzeitige Entstehung der fraglichen Schichten zu deuten. Dieser Weg hat leider den Nachteil, dass Säugetierreste nur unter besonders günstigen Bedingungen erhalten geblieben sind und deshalb nur in Einzelfällen zur Parallelisierung in Frage kommen. Dann sind in Afrika (wie im europäischen und nordamerikanischen Quartär) auch pollenanalytische Studien versucht worden, die voraussichtlich Wesentliches zur Parallelisierung distanter Gebiete beitragen werden, wenn ihre Anfangsschwierigkeiten einmal überwunden sind. Am erfolgreichsten für Parallelisierungszwecke haben sich bis jetzt archäologische Studien erwiesen, da sich in Afrika Steinwerkzeuge der fossilen Menschen aus fast der ganzen Quartärzeit weit verbreitet und relativ reichlich finden lassen. Auch hier sind allerdings noch eine Anzahl von Meinungsverschiedenheiten über die Kulturgeschichte und Parallelisierung von Funden, über die Wanderwege der Steinzeitmenschen und verwandte Fragen zu überbrücken.

Der zweite Weg zur interafrikanischen Parallelisierung besteht im regionalen Verfolgen der aus einzelnen, gut untersuchten Gebieten bekannten quartären Bildungen erosiver und sedimentärer Art, bis die Strecken zwischen den bekannten Gebieten überbrückt sind. Dies erscheint bei den afrikanischen Entfernung als eine gewaltige Aufgabe, ist aber in Wirklichkeit weniger schwierig, da riesige Regionen in sich einheitliche Merkmale zeigen. So liess sich z. B. die in Ghana aufgestellte «Laterit»-Stratigraphie ohne wesentliche Variationen durch ganz West-Afrika hindurch verfolgen (W. Brückner, 1957).

Am günstigsten liegen die Verhältnisse natürlich da, wo eine kombinierte Anwendung der beiden hier skizzierten Wege möglich ist. Diese kombinierte Methodik sollte besonders dazu verwendet werden, Gebiete nördlich und südlich des Aequatorialgürtels miteinander zu verbinden. Hier ergäbe sich nämlich die Möglichkeit, die umstrittene wichtige Frage zu klären, ob die Klima-Aenderungen auf den beiden Erdhalbkugeln gleichzeitig und gleichsinnig waren oder nicht.

Noch weniger weit als bei der interafrikanischen Quartär-Korrelation ist man beim *Vergleich des afrikanischen Quartär-Geschehens mit demjenigen Europas* und Nordamerikas, d. h. beim Vergleich der Pluvial mit der Glacial-Gliederung, vorangekommen. Es ist naheliegend, an einen Zusammenhang zu denken, doch schwer, ihn nachzuweisen. So finden wir, dass manche Geologen von Rang die afrikanischen Pluvialzeiten mit den europäischen Eiszeiten gleichsetzen, während andere das Gegenteil vertreten und eine dritte Gruppe jede Beziehung abstreitet.

Zur Lösung dieser Fragen sind zunächst wiederum die schon erwähnten zwei Parallelisierungswägen zu beschreiten, und auch hier ist man anscheinend mit archäologischen Vergleichen am weitesten gekommen. Dem regionalen Verfolgen quartärer Formationen dagegen bedeuten das Mittelmeer und der Atlantische Ozean beträchtliche Hindernisse (siehe aber 3). Neben diesen zwei Wegen gibt es für dieses spezielle Korrelierungsproblem noch einen dritten: das Studium fossiler Meeresstrandlinien und ihrer Einordnung in die regionalen Quartärformationen. Diesem Weg liegt folgende Überlegung zu Grunde: Jeder allgemeine Eisvorstoss der Quartärzeit bedeutete Abgabe beträchtlicher Mengen von Ozeanwasser ans Festland und war deshalb von einem Absinken des Meeresspiegels auf der ganzen Erde begleitet. Jeder allgemeine Eisrückzug hatte dagegen ein Steigen des Meeresspiegels zur Folge. Jede dieser Anstiegsperioden führte zu Transgression mit Ausbildung erosiver Küstenlinien. Wo diese Küstenlinien erhalten geblieben sind an den Rändern stabiler Kontinent-Teile, sind sie regelmässig nach Höhen gestaffelt, die ältesten zu oberst, die jüngsten zu unterst, da die Kontinente wegen ihres allmählichen Massenverlustes durch Erosion isostatisch langsam aufsteigen. (siehe C. Arambourg in *Quaternaria*, Vol. 1, 1954). Wären somit alle alten Küstenlinien noch überall vollzählig erhalten, so wäre es ein leichtes, die Zahl der Eisrückzüge an ihnen abzulesen. Am weitesten sind Untersuchungen der fossilen Strandlinien bis jetzt im Mediterrangebiet gediehen, und trotz vieler

unter Wissenschaftlern unvermeidlichen Meinungsverschiedenheiten scheint hier die Zugehörigkeit von Strandlinien zu bestimmten Interglacialzeiten mindestens teilweise bereits gesichert. Die Korrelierung fossiler Strandlinien an den atlantischen Küsten Europas und Afrikas wird zur Zeit durch ein Studien-Comité der Internationalen Quartärvereinigung mittels einer Zusammenstellung aller bekannten Relikte versucht. Wenn dieser Versuch erfolgreich verläuft, dürfte die Einordnung der regional-afrikanischen Quartärgliederungen ins Küstenlinien- und damit ins europäische Glacial-Schema wenigstens in den Grundzügen nicht mehr schwer sein.

Es gibt natürlich auch Widersprüche in der bisherigen Interpretation, die unabhängig von den zuletzt erwähnten Studien aufzuklären sind, wie im folgenden Beispiel: In Marokko und im Senegal werden die Beziehungen zwischen den fossilen Strandlinien und den regionalen quartären Bildungen als Beweise aufgefasst, dass die Pluvialzeiten Afrikas mit Zeiten hohen Meeresspiegels, d. h. mit Interglacialzeiten zusammenfallen (P. Biberson in *Quaternaria* Vol. 2, 1955, J. Tricart u. a. in INQUA Résumés 1957, etc.). Beobachtungen des Verfassers in Ghana aber, weniger als 15 Breitengrade südlich vom Senegal, können in entgegengesetztem Sinne als Hinweis auf die Gleichzeitigkeit von Pluvialen und Zeiten niedrigen Ozeanspiegels (Glacialen) interpretiert werden. Da bei der nicht allzu bedeutenden Entfernung der beiden Gebiete eine entgegengesetzte Klimaentwicklung wohl kaum angenommen werden darf und durch die gleichartige «Laterit»-Geschichte ganz Westafrikas auch widerlegt zu sein scheint, muss eine für beide Zonen annehmbare, neue Lösung gesucht werden. Es wäre denkbar, dass manche Beobachtungen umgedeutet werden können, wenn man die neuesten Ergebnisse auf dem Gebiete der exogenen Dynamik der warmen Länder berücksichtigt. Doch muss man darüber hinaus sicherlich einen Mittelweg zwischen den entgegengesetzten Deutungen suchen durch die Annahme, dass die geologischen Auswirkungen der Pluvial- und Interpluvial-Zeiten Afrikas mit den für Afrika fühlbaren Auswirkungen der Glacial- und Interglacialzeiten der nördlichen Halbkugel (Meeresspiegelschwankungen) in bestimmter Weise interferierten. Die afrikanischen Klima-Aenderungen müssten jeweils etwa während der Extremstände des Meeresspiegels erfolgt sein in der Weise, dass die Feuchtzeiten mit dem Absinken, die Trockenzeiten mit dem Wiederanstieg des Meeresspiegels zeitlich ungefähr zusammenfielen. Diese Lösung würde der einen der Hypothesen gleichzeitiger klimatischer Aenderungen in gemässigten und tropischen Breiten (Glaciale = Pluviale, Interglaciale = Interpluviale) nicht grundsätzlich widersprechen, jedoch für das Gletscherwachstum und -schwinden und die dadurch bedingten Meeresspiegelschwankungen ein geologisch deutlich fühlbares Nachhinken hinter den Klimaänderungen fordern.

Ausgewählte Literatur:

1. Brückner, W. (1955): The mantle rock («laterite») of the Gold Coast and its origin. *Geol. Rundschau* 43, pp. 307—327.

2. *Brückner, W.* (1957): Laterite and bauxite profiles of West Africa as an index of rhythtmical climatic variations in the tropical belt. *Eclogae geol. Helv.* 50, pp. 239—256.
3. *Butzer, W.* (1958): Quaternary stratigraphy and climate in the Near East. *Bonner Geogr. Abh.*, Heft 24.
4. *Cole, S.* (1954): The prehistory of East Africa. Penguin Books Ltd., No. A 316.
5. *Cooke, H. B. S.* (1957): Observations relating to Quaternary environments in East- and Southern Africa. 5th Alexander L. Du Toit Memorial Lecture, Johannesburg and Capetown.
6. *INQUA*, 5e Congrès International Madrid, Barcelona (1957): Résumés des Communications.
7. *Leakey, L. S. B.* (1951): Olduvai Gorge. Cambridge University Press.
8. *Lowe, C. van Riet* (1952): The Vaal River Chronology. *South Afr. Arch. Bull.* 7 (28), pp. 135—149.
9. *Mortelmans, G.* (1947): Préhistoire et Quaternaire du sud du bassin du Congo. La géologie des terrains récents dans l'ouest de l'Europe. *Soc. Belge de Géol.*, Bruxelles, pp. 215—247.
10. *Pan-African Congress on Prehistory*, Proceedings des ersten Kongresses 1947 (1952), Blackwell, Oxford; des zweiten Kongresses 1952 (1955), Arts et Métiers Graphiques, Paris; des dritten Kongresses 1955 (1957), Chatto & Windus, London.
11. *Quaternaria*, Vol. 1—5, 1954—1958, Rom.

LE QUATERNaire EN AFRIQUE (Résumé)

Le travail donne une vue d'ensemble succincte des résultats généraux acquis à ce jour ainsi que les problèmes posés par la géologie du quaternaire en Afrique. — Aux époques glaciaires de l'Europe correspondent les époques pluviales de l'Afrique. Les modifications de climat qui se sont produites au quaternaire consistaient principalement en des variations affectant le volume moyen des précipitations et elles ont suscité des modifications correspondantes du sol. On trouve ainsi dans la région des lacs de l'Afrique orientale d'anciennes lignes de rivages, en Afrique occidentale des cycles de latérite. Pour les détails, on se référera à la littérature spéciale citée. Le problème le plus urgent est l'établissement des parallèles valables pour l'Afrique entière. On prendra pour point de départ, d'une part, la paléontologie et l'archéologie, de l'autre la morphologie et la géologie, et la combinaison de ces deux voies semble particulièrement prometteuse. En ce qui concerne la comparaison des divisions du quaternaire de l'Afrique avec celles du quaternaire de l'Europe et de l'Amérique du Nord, on n'est pas encore allé bien loin. Ici les lignes de rivages fossiles de la Méditerranée jouent un rôle important, car elles nous renseignent sur l'isostasie et sur l'économie des eaux. Pour finir, l'auteur tente de concilier différents points de vue qui se contredisent en partie en montrant que les variations du niveau marin suivent de plus ou moins près les changements de climat.