der Herrschaft des Neptunismus für sedimentärmetamorph gehalten und damit den Eruptivgesteinen entzogen worden ist. Sie bieten so in Zukunft ein fruchtbares Arbeitsfeld der chemischen Petrographie.

Die obigen, absichtlich möglichst knapp gehaltenen Austuhrungen sollen zunächst nur zeigen, daß die Serpeutine des sächsischen Granulitgebirges petrographisch keineswegs eine res finita, vielmehr eine res incerta errorumque plenissima sind. Meine Andeutungen möchten zu einer neuen nurfassenden Bearbeitung dieser Gesteine, besonders auch in chemischer Hinsicht auregen in Zusammenhang mit den Pyroxenfelsen des gleichen Gebietes, die nach meiner l'berzengung zu Unrecht in den Verdacht gekommen sind. hier das Muttergestein der Serpentine zu sein, die aber nur mit dem Serpentin räumlich innigst verknüpft sind, aber auch genetisch insofern, als beide. Olivingestein (Serpentin) und Pyroxenfels, Pole, verschiedene Pole der Sonderung (Differenzierung) des gleichen, des Gabbro-Peridotitmagmas darstellen. Aus den Ausführungen geht hervor, daß diese Pyroxenfelse keineswegs die unveränderten Reste des Serpentinmuttergesteines, sondern Vertreter eines ganz anderen, mit diesem vergesellschafteten, gegen die Serpentinisierung aber viel widerstandsfähigeren Gesteines sind.

Leipzig, 22. Juli 1920.

Moorbildungen im tropischen Afrika.

Von E. Krenkel in Leipzig.

Mit 2 Textfiguren.

(Schluß.)

Unter den ostafrikanischen Mooren ließen sich schon heute nach bestimmten Merkmalen wie ihren Untergrundsverhältnissen, ihrem Auftreten in verschiedenen Klimaregionen — so z. B. an der feuchten heißen Küste des Tanganjika-Sees in 800 m Meereshöhe, in den kühlen, sehr viel höheren Hochländern des Nordwestens — verschiedene Typen aufstellen. Da aber gerade der Pflanzenbestand der ostafrikanischen Moore, als eins ihrer wichtigsten Merkmale, noch nicht die geringste botanische Erforschung bezüglich seiner spezifischen Zusammensetzung und Abwandlung unter veränderten Wachstumsbedingungen erfahren hat, und fast nur lücken- und laienhafte Angaben über ihn vorliegen, müßte eine solche Aufstellung von Typen als verfrüht unterbleiben, solange nicht der

Botaniker sein Urteil gesprochen hat. Trotzdem mag der Versuch einer nur orientierenden Übersicht der zu scheidenden Typen gewagt werden. Ihr sind die außerafrikanischen Vorkommen beigefügt. Die Moore Ostafrikas werden in der Mehrzahl den tropischen Flachmooren angehören; es ist aber kaum daran zu zweifeln, daß es hier auch tropische Hochmoore gibt.

Zu unterscheiden wären:

- I. Tropische Moore.
 - A. Rezente Tropenmoore:

Untergrund: Kristalline Gesteine; sedimentäre Gesteine verschiedenen Alters; junge Schwemmbildungen terrestrer und mariner Entstehung; Riffe.

- Tropen Flachmoore (auf Flachlandgebieten in großer Ausdehnung; in Tälern, Senken von geringerem Umfange; gespeist durch Quellen, Grundwasser und Regenwasser);
 - a) mit tropischem Regen-Hochwaldbestand, der deutliche Anzeichen eines Sumpfwaldes zeigt, so kegelförmige Pneumatophoren, horizontale Luftwurzeln aus den Stämmen (Beseuwurzeln) und Brettwurzeln; Unterholz in verschiedenem Grade, oft nur gering entwickelt. Unter der Wurzeldecke dunkler schlammiger Humus Offene Wasserstellen nicht selten.

Vorkommen: im Kongobecken am Ruki (Businga), außerhalb Afrikas: Ostküste von und mittleres Sumatra; Ceylon?;

b) unit üppiger Baum- und Buschvegetation, z. T. in reinen, z. T. in gemischten Beständen (mit *Barringtonia* racemosa Br., *Pandanus*, Kletterfarnen). Kraut- und Graswuchs zurücktretend.

Vorkommen: Großes und Kleines Narunyo-Moor am Lukuledi, Mto Nyangi am Mbemkuru;

c) mit Sumpfgräsern: Grasmoor (mit Gramineen, Cyper azeen, Nymphazeen, Leguminosen). Durchsetzt von wenig dichtem, mäßig hohem Busch und niedrigen, nur vereinzelt höheren Bäumen.

Vorkommen: (3.) Narunyo-Moor, Matumbica-Tal. Außerhalb Afrikas: südliche Westküste von Ceylon;

d) mit reinem oder überwiegendem Sumpfgräserwuchs im Innern ("Papyrus-Moor"), meist mit offenen Wasserstellen; ohne Baum- und Buschwuchs.

Vorkommen in Afrika: Bucht von Kigoma; Hoch länder des Zwischeuseengebietes; (kleine) Steppenmoore; Katanga;

e) paralische (Maugroven-)Moore: Pflanzenbestand unbekannt. Vorkommen: an der Küste Deutsch-Ostafrikas zwischen Bagamojo und Daressalam, z. T. wohl subrezent.

 Übergangsbildung: Gehängemoore von geringer Ausdehnung mit verkümmerter Banm- und Buschvegetation.

Vorkommen: Bucht von Kigoma.

3. Tropenhochmoore: Mit niedrigen Gräsern, Farn kräutern und vereinzelten Banm- und Buschgruppen, Vegetation kümmerlich.

Vorkommen: am Pindirobach im Mbemkurutale (Süden von Deutsch-Ostafrika); zwischen Kigoma und Luitsche (?)

B. Subrezente Tropenmoore:

Schwammige Torflager zwischen jungen Sedimenten (mit Resten von Baumstämmen und anderen Pflanzen).

Vorkommen: am Kongo zwischen Bumba und Lisala eingelagert in jungen Kongo-Alluvionen, darunter Bleichsand; in Katanga. — Außerhalb Afrikas: in mehreren, durch Bleichsande getrennten Lagen übereinander auf der Malayischen Halbinsel bei Ipoh, Tronoh 1.

- H. Subtropische Moore (mit Gebirgsklima im tropischen Gebiet).
 - 1. Flachmoore: Grasmoor ohne Bäume und Sträucher, die Flora zeigt viele Anklänge zu unsern heimischen Moorpflanzen (mit Aponogeton, Juneus, Scirpus, Eriocaulon u. a.).

Vorkommen: Nurelia, am Talagalla (2250 m hoch) auf Ceylon.

Hierher gehören wohl am besten die Papyrus-Moore in den Hochländern des Zwischenseengebietes in Deutsch Ostafrika.

2. Hochmoore: Grasmoor mit verkümmertem Baum wuchs und wenig Staudenwuchs; ohne Moose.

Vorkommen: Nurelia auf Ceylon (weitgehende Über einstimmung in den Familien und selbst in den Gattungen zu der Flora in den norddentschen Mooren).

Die Annahme, daß auch außerhalb Deutsch-Ostafrikas Be dingungen zur Bildung von Moorgebieten im tropischen Afrika vorhanden sind, habe ich einmal durch Angaben bestätigt gefunden die mir während meiner Reise durch den Kongostaat gemacht

Besonders ist hier auf die Ausführungen von R. Lang aufmerksam zu machen. (Rohhumus und Bleicherdebildung im Schwarzwald unt in den Tropen. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 71 p. 115; — Über die Bildung von Bodentypen. Geol Rundschau. 6. p. 242.

wurden, wenn man auch auf Erzählungen unerfahrener Gewährsmänner kein zu großes Gewicht legen soll. Von diesen mag deshalb nur eine erwähnt werden, da sie mir nach der Art der Schilderung gesichert erscheint. Es handelt sich nach der Beschreibung um ein großes mit Hochwald bestandenes Sumpfflachmoor. Es dehnt sich am Unterlaufe des Ruki aus, eines linken Nebenflusses des Kongo, der sich nuter dem Aquator bei Coquilhatville in den Riesenstrom ergießt und die Urwälder der Mitte des Kongobeckens entwässert. Was mir die Schilderung dieses Moores als wirklich gut beobachtet erweist, ist die Erwähuung von "kurzen. dicken Gebilden, die zugespitzten Banmstümpfen gleichen und in großer Auzahl den sumpfigen Boden bedecken". Es kann sich danach nur um die kegelförmigen Atentwurzeln sumpfständiger Lanbbäume handeln, deren Lebensweise also eine große Übereinstimmung verrät zu der Sumpfwaldvegetation, wie sie uns Koorders und nach ihm Potonie aus dem ebenen Flachland des östlichen Sumatra zwischen den Flüssen Siak und Kampar beschrieben haben.

Was mich aber besonders anregte, Nachforschungen nach dem Vorkommen von Mooren im Urwaldgebiet des Kongobeckens anzustellen, war folgende Beobachtung: Ich sah auf der Dampferfahrt kongoabwärts zwischen den an der äußersten nördlichen Biegung des Kongoknies gelegenen Stationen Bumba und Lisala, an einer durch eine der jüngsten Hochfinten mit ihren unvorstellbar riesigen Wassermengen - die im Kongobogen trotz ihrer meilenweiten Ansbreitung über das niedrige Land bis zu füuf und mehr Meter über mittleren Wasserstand im Durchschnitt ansteigen -. frisch abgebrochenen Uferwand ein hochinteressantes Profil junger Ablagerungen entblößt. Zu unterst bis zum Wasserspiegel lagen gutgeschichtete Flußsande von heller Farbung, darüber, allmählich aus diesen hervorgehend, eine schwarzbraune, etwa $1-1\frac{1}{4}$ m mächtige lockere torfige Schicht, in der noch schwärzliches Astund Wurzelwerk zu erkennen war, und über dieser als Abschluß, nun aber mit scharfer Abwaschungsgrenze ansetzend, jüngste, gelb und brann gefärbte Flußablagerungen des Kongo.

Dieses Profil, dessen Örtlichkeit ich nicht näher angeben kann, da die Kriegsgefangenen sorgsam vor der Benutzung einer Landkarte bewahrt wurden. zeigt in klarster Weise, wie sich zu einer, wohl nur wenig zurückliegenden Zeit über jungen Flußsedimenten ein Sumpfflachmoor, vielleicht in einer Uferniederung, gebildet hat, dessen nähere Charakterisierung dahingestellt bleiben mag, wenn es sich wohl anch um ein Waldmoor gehaudelt hat. Es wuchs — nach Analogie des gegenwärtigen Wachstuns der Flora im tropischen, fenchtigkeitsschwangeren Kongo-Urwald zu nrteilen, das in kurzer Zeitspanne enorme Pflanzenmassen hervorbringt — rasch heran, wurde dann durch eine Lanfverlegung, wie sie noch heute in dem ungebändigten, insel- und altwässer-

reichen, in Dutzende von Armen oft zerschlagenen Urstrom eine tägliche Erscheinung sind, z. T. zerstört und mit einer neuen Lage von Flußsedimenten eingedeckt. Ein Einschneiden des Flusses in seine Ablagerungen brachte das werdende Kohlenflöz wieder ans Tageslicht, das die unter ihm liegenden Schichten zu Bleichsanden ausgebleicht hat.

Damit ist der Beweis geliefert, daß im tropischen Urwald des Kongobeckens Moore in junger geologischer Zeit entstanden sind, ebenso wie sie noch hente in ihm gedeihen.

Um diesen Beweis zu stützen, führe ich eine Schilderung des während des Krieges gefallenen, um die Förderung der geologischen Erkenntnis Mittelafrikas so hochverdienten Dr. C. Gunle-MAIN an, die dieser aus der Südprovinz der Kongokolonie, aus Katanga, über ein ganz ähnliches, mur im Aufbaumaterial wohl abweichendes Torflager gibt. Katanga liegt bereits außerhalb des geschlossenen tropischen Urwaldes des Kongobeckens und ist weniger GULLEMAIN, dessen Beobachtung bisher wohl unbeachtet geblieben ist, schreibt gelegentlich der Behandlung der Frage, ob sich Kohlen in Katanga finden: "Erwähnt mag hier noch werden, daß in bedeutenderen rezenten Allnvialablagerungen Katangas, wie wir sie in tiefer eingeschuittenen Tälern gelegentlich finden, bisweilen ganz jugendliche Kohlenflözbildungen zu beobachten sind, die aber wohl lediglich theoretisches Interesse beanspruchen können. Es handelt sich dabei um die Residuen ausgedehnter Papyrus-Sümpfe, wie wir sie noch heute in erheblicher Ausdehnung im unteren Lufiratale und auch an den andern Kongoquellflüssen (Lualaba und Luapula) gerade dort beoachten können, wo ihr Lauf in flachem Gelände weit ausgedehnte Sumpf- und Seengebiete durchschneidet. In diesen häufen sich im tropischen Klima mit seiner überaus üppigen Vegetation außerordentliche Massen pflanzlicher Sinkstoffe an, unter denen wieder die voluminösen Wurzelstöcke der Papyrus-Stauden eine hervorragende Rolle spielen. Man hat daran gedacht, auch diese jugendlichen Brennstoffanhäufungen an Stelle von Kohlen zu benutzen...."

Ganz ähnliche Erscheinungen hat R. Lang, der im östlichen Sumatra wachsende Waldmoore über weiten Gebieten fand, ähnlich denen am Ruki, von der Malayischen Halbinsel bekanntgemacht, wo sich in den Tagebauten der Zinngruben ausgezeichnete Profile von Waldsümpfen und ihrer Gesteinsunterlage finden. Unter jungen Alluvionen und Bleichsanden folgen hier fast überall mehrere Meter Dicke erreichende, moderartige, schwammigfeuchte Humusansammlungen, in denen schwarzgefärbte Äste, Baumstämme und Wurzelstümpfe eingebettet liegen. In der größten der dortigen Zinngruben, der 40 m tiefen Tronohmine, folgen nicht weniger als drei von Bleichsanden getrennte rezente und subrezente Kohlenablagerungen untereinander, die völlig durchfeuchtet waren und

aus noch unverfestigtem schwammigen, weichen Material bestanden.

Daß im Gebiete des feuchten tropischen Kongo-Urwaldes Ansammlung von Rohhumus und Moorbildungen keine Ausnahme, vielleicht sogar eine Regel ist, scheinen anch die Schwarzwasserflüsse des inneren Kongobeckens anzudeuten. Der tropische Urwald bedeckt in Zentralafrika ein ausgedehntes, wenn auch nicht völlig geschlossenes Gebiet, das sich vor allem zwischen dem 5. Grade nördlicher und dem 5. Grade südlicher Breite zonenartig zu beiden Seiten des Aquators erstreckt, mit einzelnen, durch eindringende Steppen getrennten Auslänfern vor allem nach Süden im Stromgebiet des Kasai. Im Osten bezeichnet der 30. Grad östlicher Länge seine Grenze, die im Westen die Küste des Golfes von Guinea bildet. An diese selbst tritt der Kongo-Urwald nicht überall unmittelbar heran, so an der Mündnug des Kongo, in Französisch-Gabun bis zum Ogowe, da hier bereits andere klimatische Bedingungen herrschen.

Die das Kongobecken durchziehenden, äußerst zahlreichen kleinen und großen Gewässer sind echte Schwarzwasserflüsse. Sie führen ein von gelöstem Humus bald tiefschwarz, bald bräunlich in verschiedenen Tönen gefärbtes, opalisierend leuchtendes Wasser. Durch seine Farbe erweckt es zuweist den Auschein starker Trübung. Eingetauchte Gegenstände lassen sich jedoch in großer Klarheit viele Meter tief in ihm verfolgen. In ein Gefäß geschüttet, in dem das Wasser gleichfalls noch bräunlich aussieht, setzt sich aus ihm nur ein sehr geringer Niederschlag ab. Dieses dunkle Schwarzwasser, das nur bei Niedrigwasser und ruhiger Strömung seine Eigenart unverfälscht zeigt, führen die Ströme des Kongobeckens allein innerhalb des Urwaldbereichs, nicht außerhalb desselben, ein deutlicher Hinweis daraufhin, daß die dunkle Färbung mit der Erzeugung und Ansammlung von Rohhumus zu-

¹ R. Lang, Geol. min. Beobachtungen in Indien, 1-3. Dies Centralbl. 1914, p. 257, 513; — Über die Bildung von Bodentypen, Geof Randschan, 6. p. 242; - Rohhumus and Bleicherdebildung im Schwarzwald and in den Tropen. Jahresh, d. Ver. f. vaterl. Naturk in Württ. 71 p. 115. -Meine Beobachtungen über tropische Böden decken sich mit den änßerst wichtigen, von R Lang auf Sumaira, Java und Malakka gemachten, vor allem über die Entstehung des Laterits. Ich habe im Urwaldgebiet am Kongostrome selten und nur bei bestimmten, hier nicht näher zu erörternden Verhältnissen Laterit an die Oberffäche treten schen, dagegen ganz überwiegend Brannerden, die zu oberst sehr humusreich und dunkel gefärbt sind; unter diesen sind in großer Ausdehnung bunte Verwitterungsmassen erschlossen. Anberhalb des fenchten Urwaldes, so in Nord-Karanga, nehmen die Oberflächenböden bereits oft einen rötlichen Schimmer an. Im Innern Ostafrikas mit seinen geringen Niederschlägen finden sich dagegen echte rezente Laterite in verschiedener Ausbildungshöhe; hier wäre ein geeignetes Feld zu ihrem Studium.

sammenhängt. Ich habe als Beispiel hierfür beobachtet, wie der Lualaba, einer der großen Quellströme des Kongo, der außerhalb des mit Urwald bestandenen Kongobeckens in den trockeneren Steppengebieten an der Grenze zwischen der Kongokolonie und Nord-Rhodesien entspringt, z.B. bei Kongolo noch gelbliches, stark durch Schlamm getrübtes Wasser führt. Bei Kindu, stromab von Kongolo, nahe an der Südgrenze des Urwaldes gelegen, beginnt sich das Wasser bereits zu verfärben, um dann allmählich seine typische Schwarzfärbung dort anzunehmen, wo die großen Nebenflüsse aus dem Urwaldgebiet in den Kongo münden. Das Umgekehrte wiederum läßt sich am unteren Mittellaufe des Kongo sehen, wo die Schwarzfärbung nach dem Anstritt aus dem Urwaldbezirk sich ziemlich rasch verliert und einer gelblichen trüben Farbe Platz macht 1.

Geht wan von den im Vorstehenden wegen des Vorkommens von Moorbildungen besonders erwähnten Gebieten im Kongobecken aus, so wäre über deren Klima zu sagen: Zwischen Coquilhatville und Lukolela am Kongo (Ruki-Hochwaldmoor) findet sieh eines der regenreichsten Areale des Landes:

Stationen	Regenmenge	Mittl. Jahrestemp.		
Coquilhatville	1861 mm	eutra		
(Eala in der Nähe von C. 1911	2056 ")	ca. 24° C		
Irebu	1709	-		
Lukolela	1611 ,	turns.		

Am änßersten Kongobogen (subrezentes Moor zwischen Bumba und Lisala) wurde gemessen in:

Stationen									Regenmenge	Mittl. Jahrestemp.	
Nouvelle	Aı	nv	crs	š .	٠	٠			1607 mm	_	
Jambata									1644 "	ca. 25° C	
Basoko .		٠			٠	٠	٠		1397	_	

In Katanga (rezente und subrezente *Papyrus*-Moore) — das mit seinen gebirgigen Waldsavannen bereits eine ausgeprägte Trockenzeit von mehreren Monaten und hohe Niederschläge in den Regenmonaten aufweist — betragen Regenmenge und mittlere Jahrestemperatur für die Stationen:

Lukafu	۰				1097	mm		
Elisabethville			٠	٠	1206	79	(i. J. 1912) ca. 20-	22° C
Tschinsenda					1335			

Im ganzen betrachtet, ist das Urwaldland des Kongobeckens weniger regenreich, als meist angenommen wird. Die in ihm niedergehenden Regen sind beträchtlich geringer, als z.B. auf

¹ Schwarzwasserflüsse können ihre Färbung auch Faulschlammgebieten verdauken; siehe Кыльнаск, l. с.

den malayischen Inseln, wo auf Sumatra und Java Regenmengen von weit über 3000 mm durchaus die Regel sind. Im Kongobecken bewirkt jedoch die Form der gewaltigen geologischen wie orographischen Mulde eine intensive Sammlung der Niederschläge in der Rinne des Kongo. Dazu ist die Verdunstung durch die üppige, den Boden vor Austrocknung bewahrende Pflanzendecke und die meist starke Wolkenbildung gehemmt. Diese Momente steigern die geologische Wirksamkeit der kaum jemals 2000 mm übersteigenden Regenmenge für die Urwaldstrecken um das Mehrfache 1.

Die aus dem tropischen Afrika bisher beschriebenen Moore sind nicht zahlreich. Sie werden sich jedoch rasch als weit verbreitet herausstellen, sobald auf sie aufmerksam geachtet wird.

Die Entstehung und Aufspeicherung von Humus ist abhängig von Temperatur und Feuchtigkeit in seinem Bildungsgebiet, wobei letztere wiederum zusammengesetzt ist aus Niederschlagsmenge und Verdunstungsgröße. Je höher die tägliche Temperatur eines Ortes ist, je ungleichmäßiger die ihm zugehende Wassermenge über das ganze Jahr sich verteilt, desto schneller fällt im allgemeinen der gebildete Humus durch Steigerung der Oxydationswirkung des Sauerstoffs der Verwesung anheim. Niedere Temperaturen verlangsamen dagegen seine Verwesung. Das gleiche bewirkt Feuchtigkeit durch Anreicherung des Kohlenstoffs während des Verwesungsprozesses. Sie kann bei großer Höhe die Verwesung so gut wie ganz hintanhalten, also auf das Fossilwerden des Humus hinwirken.

Da nach den Beobachtungen in den gemäßigten Breiten der Erde niedrige Temperaturen, zusammen mit einer gewissen Menze an Feuchtigkeit, der Bildung von Mooren günstig sind, so sollte im Gegensatz dazu in den Tropen die sehr viel höhere Temperatur jede Bildung von solchen unmöglich machen. Diese, nur durch ungenügendes Tatsachennaterial aufgekommene Ausicht ist durch die neueren, sich häufenden Beobachtungen endgültig widerlegt.

Hohe Temperaturen — als unterste Grenze für diese mögen in den Tropen 22°C im Jahresdurchschnitt dienen, wobei es nicht

¹ Die angeführten kurzen meteorologischen Daten sind amtlichem Material und Einzelarbeiten, vor allem von Maurer. Heidke, Marquarden, Bachmann, Schlikker, entnommen. Die Beobachtungen der zentralafrikanischen Stationen sind zumeist nur mit einiger Vorsicht zu gebranchen, da es an einwandfreien, langjährigen Beobachtungsreihen, besonders in der Kongokolonie, fehlt; doch geben sie immerhin gute Anhaltsprukte. — Viel zu selten werden exakte Daten der Klimatologie für die Aufhellung noch wenig geklärter Fragen der allgemeinen Geologie herangezogen, bei der man sich mit unklaren und unbegründeten Salzen begnügt. Aber gerade die Klimato-Geologie der Gegenwart verspricht wertvolle Ergebnisse für viele noch wenig getörderte Probleme geologischer Prozesse in den Tropen zu geben.

unweseutlich ist, wie die den Jahresdurchschnitt zusammensetzenden Einzeldaten (z. B. die Tagesextreme) über das Jahr verteilt sind. so gleichmäßig oder heiße und kühle Jahreszeiten bildend - vermögen vielmehr nicht die Ansammlung von Ilumus zu verhindern wenn ilmen eine entsprechende Höhe der Fenchtigkeit gegenübersteht. Als unterste Grenze für ein Optimum an Feuchtigkeit zur Ermöglichung einer intensiven, rasch vorschreitenden Moorbildung sei 1300 mm Regenfall im Jahre angenommen. Hierbei besteht wiederum ein gewisser Unterschied für jene darin, ob die Regenmenge gleichartig über das Jahr verteilt ist oder sich in eine Anzahl von Monaten zusammendrängt. Höherer Niederschlag als 1300 mm begünstigt die Moorbildung in steigendem Maße. Verhinderung der Verdunstung, wie im tropischen Urwald durch starken Unterwuchs und dichtes Blätterdach, ist bei den unteren Grenzwerten einer optimalen Befeuchtung zu deren voller Wirksamkeit ein wichtiger Faktor.

Die Feuchtigkeit ist für die Bildung eines Moores in allen Klimaten ansschlaggebeud. Die Temperatur steht ihr als weniger wichtig nach, wenn sie auch nicht unter eine Mindestgrenze hinabrücken darf. Es bilden sich Moore in gemäßigten und heißen Klimaten. Sie bilden sich nicht in trockenen Klimaprovinzen; hier fehlt starke Hmnusansammlung, anch die erhaltende Fenchtigkeit. Moore bilden sich jedoch bereits in halbtrockenen Klimaprovinzen in kleinem Umfange unter günstigen Umständen, bei Niederschlägen von roh 500 mm an aufwärts, so auf den Hochländern des Innern Dentsch-Ostafrikas. Besonders aber gedeihen sie in fenchten Klimaprovinzen mit mindestens 1300 mm Niederschlag wie im Kougobecken, im Malayischen Archipel, auf Ceylon, wo die humuserhaltenden Faktoren die ihn vernichtenden bei weitem überragen.

In der Größe der Beschaffung des Rohmaterials zur Humusanhäufung besteht jedoch in den verschiedenen Klimaten ein nicht scharf genug zu betonender Unterschied. Im gemäßigten Klimahält sich die Humusbildnug vermöge des geringfügigen Pflauzenwuchses stets in engen Grenzen. In den tropischen fenchten Klimaregionen dagegen ist der Pflanzenwuchs durch starke Steigerung sowohl der Wärme¹ wie des Niederschlags bei geringer Verdunstung ein so ungehener intensiver, daß die Vorbedingungen für die Entstehung mächtiger Humuslager unvergleichlich viel günstiger sind als dort. Der durch hohe Fenchtigkeit und ständige Zufuhr neuer Nährstoffe hervorschießende Pflanzenwuchs der Tropen besiegt die an seiner Zerstörung arbeitende Wärme und hinterläßt die Zeug-

¹ Bei rund 20° C ist nach den vorliegenden Untersuchungen ein Optimum im Wachstum der Pflanzen erreicht. Eine weitere Temperatursteigerung bewirkt keine Wachstumserhöhung mehr; sie kann vielmehr bereits schädlich auf den Lebenshaushalt der Pflanze einwirken.

W. Kranz,

nisse seines gewaltigen Wachstums, für dessen Triebkraft das sichtbar fortschreitende Überwuchern kaum verlassener Rodungen ein Maßstab wäre, in rezenten und subrezenten Mooren, letztere als wichtige Bindeglieder zu vielleicht noch aufzufindenden älteren Bildungen, als deren Schlußstein heute die Karrukohlen des indoafrikanischen Kontinents erscheinen.

Die wichtigsten Perioden weit ausgedehnter und langandauernder Moorbildung auf der Erde standen unter der Herrschaft eines tropischfeuchten Klimas über niedrigen Gebieten, mit allen seinen, einen üppigen Wuchs der Flora fördernden Eigenschaften.

Beitrag zum Nördlinger Ries-Problem.

Von Major a. D. Dr. W. Kranz in Stnttgart.
Mit 1 Textfigur.

(Schluß.)

E. Fraas scheint also nur znfällig ein am oberen Rande der Masse liegendes Vorkommen aufgeschlossen gesehen und die Pisolithe in der Breccie selbst übersehen zu haben. Er hielt deshalb eine Beteiligung von obermiocänem Süßwasserkalk an der Lauchheimer Breccie anscheinend für zweifelhaft und meinte, diese Kalke schienen erst durch spätere Rutschung in die Masse hineingekommen zu sein. Wie sie dann aber dort oben am Bildwasen entstanden sein solfen, bleibt unerklärlich. Und wenn man die älteren, durch meine Feststellungen bestätigten Zeugnisse für das Vorkommen der obermiocänen fossilführenden Pisolithkalke in diesem Gemenge richtig bewertet, so kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die Sprengmasse vom Bildwasen wenig jünger ist als die darin eingewickelten obermiocänen Pisolithe und Braunkohlenbildungen. Der geringe Altersunterschied zwischen Sprengmasse einerseits und Pisolithen-Braunkohlenbildungen andererseits läßt sich allerdings an Ort und Stelle nicht nachweisen. Da aber anderwärts die Bunte Breccie und sogar die noch jüngeren suevitischen Tuffe normal gelagertes Obermiocan der Sylvana-Stufe in ihrem Hangenden haben (vgl. oben), so folgt aus alledem: Das ganze Riesphänomen, von den spaltenerweiternden Vorexplosionen über die Hauptsprengung und die suevitischen Nachschübe bis zur Ablagerung der letzten Rieskalke fällt in das Obermiocan. Für eine Beteiligung von alttertiären Gebilden an der Lauchheimer Breccie (E. Fraas 1919, p. 201) liegt aber keinerlei Beweis vor, und die

Vermutlich Verwechslung mit der Weilheimer Breceie, wo ja Schütze
 außer dem obengenannten Obermiocän — Altertiär nachgewiesen hat

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Centralblatt für Mineralogie</u>, <u>Geologie und Paläontologie</u>

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 1920

Autor(en)/Author(s): Krenkel Erich

Artikel/Article: Moorbildungen im tropischen Afrika. (Schluß.)

429-438