

## Die Erdbeben Ostafrikas.

Von **E. Krenkel** in Leipzig.

(Schluß.)

Ein leicht erregbares und sehr oft erschüttertes Bebenland findet sich im Ufipahorste und an seinen Bruchrändern. Bismarckburg z. B. zeigt während eines längeren Beobachtungszeitraumes im Jahre durchschnittlich 15—20 fühlbare Beben, darunter stets einige starke. Dasselbe gilt für Karema, Utinta, Kirando am östlichen Seeufer. Udjidji und Kigoma sollen dagegen im Durchschnitt jährlich höchstens 5—8 Beben verspüren; heftige sind selten. Marienheim bei Usumbara verzeichnet — wohl auf Grund eines neuen Herdes — allerdings wieder höhere Zahlen. Für Kate und Mwasje auf dem Ufipa-Hochlande werden ähnliche Zahlen wie für Bismarckburg genannt. Leicht erregbare Gebiete finden sich ferner um das Nordende des Njassa-Sees. In Mbosi (Beobachtungszeit 1899—1916) vergeht kaum ein Monat ohne Beben; oft kommen mehrere in einem Monat vor. Auf Station Manow, am Fuße des erloschenen Kyejo-Vulkans, wurden während einer 23jährigen Beobachtung jährlich ohne Ausnahme mehrere Beben, oft auch bis weit über ein Dutzend im Jahre beobachtet. Zerstörungen kamen in Manow sehr oft vor. In Milow ereigneten sich von 1897—1916 20—25 Beben jährlich. Vom Mai bis Dezember 1912 wurden über 40 Erdbeben gezählt. Diese hohe Ziffer von Milow hängt damit zusammen, daß sich in der Breite dieses Ortes am östlichen Njassa-Ufer vor dem Livingstone-Gebirge eine Tiefenrinne hinzieht; nach dieser mögen die Randverwerfungen des Grabens noch besonders lebhaft in absinkender Bewegung sein.

Ein habituelles Schüttergebiet erster Ordnung umgibt die Station Simba im Rukwa-Graben, die nahe dem Ostabfalle des Ufipa-Hochlandes zum Rukwa-Graben liegt. 1911 wurden hier rund 85 Beben gezählt (wahrscheinlich waren es mehr), also an jedem vierten Tage eins. Das Land um Simba ist eines der am häufigsten von Erderschütterungen heimgesuchten der Erde. Auch andere Jahre erreichen hohe Ziffern, wenn auch die des Jahres 1911 wohl ausnahmsweise groß ist. Der Grund für die Bebenhäufigkeit um Simba dürfte darin zu suchen sein, daß Simba in allernächster Nähe einer der kräftigsten Herdlinien der Tanganjika-Rukwa-Njassa-Herdfläche gelegen ist. Geologische Beobachtungen im Rukwa-Graben, wo Verwerfungen jüngsten Alters und schollenartige Zerbrechungen rezenter Seesedimente nachgewiesen wurden, stützen die seismischen Tatsachen aufs beste. Der Rukwa-Graben ist in anhaltender, wohl absinkender Bewegung. Vielleicht bahnt sich über ihn eine Tiefenverbindung zwischen Tanganjika und Njassa-See an.

Ein zweites, ständig erschüttertes Gebiet mag noch erwähnt werden. Es wird durch die Lage der Mission Urwira (rund 130 km

vom Ostufer des Tanganjika) gegeben. Tektonische Linien in der Verlängerung des Ostflügels des Rukwa-Grabens mögen die Erklärung für diese Erscheinung geben.

Eine Reihe schwerer Erderschütterungen der westlichen Bruchzone wurden von Seismometern europäischer Stationen aufgenommen. Das ist bisher wenig beachtet worden. So das Fernbeben vom 1. März 1909, registriert z. B. in Leipzig und Hamburg, vom 18. Mai 1910, registriert in Hamburg. Das zerstörende Weltbeben vom 13. Dezember 1910 wurde von den meisten europäischen Bebenstationen aufgezeichnet; vergleichende Daten für diese wie für die übrigen Beben aus den Beobachtungen afrikanischer und indischer Bebenwarten stehen leider nicht zur Verfügung. Sogar Reikjavik auf Island nahm das letztgenannte Beben noch recht stark instrumentell auf. Göttingen verzeichnete folgendes Seismogramm:

Phase	Zeit	Periode s	Ampl.		
II u. P . . . .	11h 47' 35" m. Gr. Z.	6	5½ M <sub>E</sub>	9 M <sub>N</sub>	20 M <sub>Z</sub>
e PR 1 . . . .	50 00 . . . .	5	3½	6	5½
i PR 2 . . . .	51 32 . . . .	6	2½	8	5
PR 3 . . . .	52 00 . . . .	6	2½	8	4
S . . . .	55 54 . . . .	21	45	50	70
PS . . . .	56 5 . . . .	24	25	80	65
e SR I . . . .	59 8 . . . .	22	20	80	40
e L . . . .	12h 5 0 . . . .	—	—	—	—
M . . . .	16 0 . . . .	19	150	160	180
M rep. 1 . . . .	14 29 0 . . . .	19	7½	14	20
F . . . .	15½				

Die Herddistanz wurde von Göttingen und Hamburg auf 6800 km angegeben. Nach den von der Hauptstation Hamburg aufgenommenen Zeiten berechnet sich die Entfernung des Epizentrums dieses Bebens — die Tanganjika-Njassa-Herdfläche — mit Hilfe der Formel LASKA-OMORI auf 6800 km, der Formel OMORI auf 6700 km und der Formel LASKA auf 6820 km. Die Dilatation von Hamburg und Göttingen stimmt mit der wirklichen Entfernung des wahrscheinlichen Bebenherdes gut überein.

Das Fernbeben vom 3. Jan. 1911 wurde registriert z. B. von Hamburg und in de Bilt. Das schwerste ostafrikanische Beben aus neuester Zeit, vom 8. Juli 1919, zeigte in Hamburg folgendes Seismogramm:

Phasen	Zeit	Periode s	Amplituden		
i P <sub>Z</sub> . . . .	21h 16' 49" mittl. Greew. Z.	—	—A <sub>N</sub>	—A <sub>E</sub>	—A <sub>Z</sub>
i S <sub>N</sub> . . . .	25 30 . . . . .	—	—	—	—
i S <sub>E</sub> . . . .	25 44 . . . . .	—	—	—	—
e L . . . .	(37) — . . . . .	—	—	—	—
M <sub>Z</sub> . . . .	45 9 . . . . .	22	—	—	68
M <sub>N</sub> . . . .	47 8 . . . . .	16	52	—	—
M <sub>E</sub> . . . .	49 5 . . . . .	15	—	41	—
C . . . .	23h 37 — . . . . .	10—16	—	—	—
F . . . .	0h 4 — . . . . .	—	—	—	—

Es wurde auch in Zürich aufgenommen. Das Epizentrum wurde von Hamburg als an der ostafrikanischen Küste liegend angegeben. Diese wurde jedoch von diesem Beben kaum nennenswert betroffen; das wahre Epizentrum liegt in der Tanganjika-Njassa-Herdtfläche. Auch das schwere Erdbeben von Anfang Mai 1919 am Njassa-See wurde wahrscheinlich in Europa registriert. Wenigstens verzeichnet Hamburg unter dem 1. Mai 1919 ein Fernbeben in 7500 km Entfernung.

Es wäre noch kurz zu prüfen, ob sich die westliche Schütterzone über ihr hier besonders betrachtetes Stück in Deutsch-Ostafrika nach Norden und Süden fortsetzt und wie sich nach Westen ändert. Im Norden sind Erdbeben am Albert-Edvard-See bekannt. Ein Beben vom 9. Juli 1912 wurde in Hamburg und de Bilt registriert. Am gleichen Tage wurden im Nordwesten Deutsch-Ostafrikas schwache Erdbeben verzeichnet. Südwärts vom Njassa-See, am Shire, wird von solchen öfter berichtet. Ein am 8. Mai 1915 in Europa registriertes Beben, dessen Herd in das südliche Mozambique mit einer Entfernung von 8830 km verlegt wird, mag diesem Teile der westlichen Schütterzone entspringen.

Auch aus dem Kongostaate liegen eine ganze Reihe von Angaben vor, obgleich die Beobachtungen recht lückenhaft sind. Sie zeigen wenigstens, daß die Landschaften zwischen der ostafrikanischen Seenfurche und dem Kongostrome häufig erschüttert werden. Im Jahre 1910 z. B. wurden 21 Erderschütterungen gezählt. Zum Teile handelt es sich um solche, die sicher von der westlichen Schütterzone ausgehen, zum andern wohl um lokale Vorkommnisse. Ob sich vielleicht im Zuge des nordsüdlichen Laufes des oberen Kongo (oder in dessen Nähe) eine besondere Schütterzone von größerer Intensität andeutet, mag noch dahingestellt bleiben. Das Fernbeben, das unter dem 28. Mai 1919 aus dem nördlichen Rhodesien (Livingstone mit 8<sup>h</sup> 23 Ortszeit) gemeldet wird und in Straßburg ziemlich stark registriert wurde, könnte mit dieser zusammenhängen. Auch in Katanga werden nicht selten Beben verspürt.

Wie die geologischen Beobachtungen darüber Anschluß geben, daß in der westlichen Bruchzone tektonische Bewegungen bis in die jüngste Zeit andauern, so belehren uns die ständigen Beben in ihr im gleichen Sinne. Die Störungszone hat in ihrer ganzen Ausdehnung die Neigung zum tieferen Einsinken. Diese ändert sich gegenwärtig vor allem auf den, ihre tiefsten Absenkungen mit den Graben-Seen verbindenden, im Vergleich zu jenen hoch gelegenen Landbrücken.

Schüttergebiet am Westufer des Viktoria-Sees. Wie schon erwähnt, wurde das große Beben vom 13. Dezember 1910 am Westufer des Viktoria-Sees (Bukoba), trotz der weiten Entfernung vom Epizentrum, sehr kräftig innerhalb eines weniger erschütterten Gebietes verspürt. Dies — wie auch die folgenden

Beobachtungen zeigen — zwingt zu dem Schlusse, daß am westlichen Viktoria-See ein eigner Herd vorhanden ist, der Karagwe-Herd. Dessen reife Spannungen wurden am 13. Dezember durch die von Südwesten heraneilenden Bebenwellen zu einer erheblichen eigenen Kraftäußerung ausgelöst. Es handelt sich um ein Auslösungsbeben großen Stils.

Das Westufer des Viktoria-Sees wird im Ganzen nur wenig erschüttert. Die in der Nähe des Karagwe-Herdes gelegenen Ortschaften beobachten alljährlich Erschütterungen, deren Zahl im Jahresdurchschnitt 5—8 betragen mag. Ihre Stärke ist mit einzelnen Ansnahmen gering. Die Tage dieser Beben stimmen in den meisten Fällen nicht mit den, aus der westlichen Störungszone angegebenen Beben Tagen überein, so daß also eine gemeinsame Quelle der Erschütterungen hier und dort fehlt.

Die dem Westufer des Viktoria-Sees entlangziehende Herdlinie erreicht möglicherweise den Albertsee, dessen (nördliches) Umland einen Herd ersten Ranges darstellen dürfte. Dieser äußert sich seinerseits wieder bis zum Viktoria-See. Ob man die nordsüdliche Laufstrecke des Weißen Nils zwischen Albertsee und Gondokoro (oder eine ihm in der Nähe parallel ziehende tektonische Linie), die viele Erdbeben zeigt, mit dem Herde am Viktoria-See und am Albertsee zu einer einheitlichen großen Schütterzone vereinigen soll, bleibe dahingestellt.

Auch südwärts läßt sich die Karagwe-Herdlinie bis tief in den Granitschild verfolgen. Eine Reihe von Stationen in der Nähe des 32. Grades östl. L. verspüren des öfteren Beben, wie Mariahilf, Mariental, Bulungwa, Urambo.

Die erwähnten Beben lassen sich nur als tektonische ansprechen. Schon früher ist von mir der Viktoria-See als tektonisches Bruchfeld von geringer Absenkungstiefe aufgefaßt worden. Die Beben am Westufer stützen diese Annahme, in dessen Bereiche (z. B. in Karagwe) zahlreiche Verwerfungen schon länger wahrscheinlich gemacht sind. Auch an seinem Ostufer treten lokale Beben auf, die zum mindesten darauf hinweisen, daß auch entlang der Ostseite des Sees eine tektonische Zone verläuft. Der Bebenherd am östlichen Viktoria-See steht an Bedeutung dem am westlichen nach.

Nicht zu übersehen ist, daß die Schütterzone am westlichen Viktoria-See in Unjamjembe in nahe Nachbarschaft zu dem, vom Njarasa-Graben herankommenden, sehr bemerkenswerten und starken Dichteminimum tritt.

Schütterellipse der mittleren Störungszone. Sie schließt sich dem Verlaufe der mittleren Störungszone im wesentlichen an. Nach den gesammelten Nachrichten, die aber wegen der geringen Besiedelung der hier in Frage kommenden Landschaften nur spärlich sind, scheint sie weniger aktiv als die westliche.

Im Gebiete des Großen Grabens auf britischem Gebiete kommen nicht selten Erschütterungen leichten Charakters vor.

Aus dem deutschen Anteile der mittleren Bruchzone (Große Bruchstufe bis zum südlichen Ugogo) liegen einzelne ältere gelegentliche Nachrichten über Beben bis zum Jahre 1880 zurück vor. Doch fehlt es durchaus an längeren Beobachtungsreihen. Erdbebenmeldungen sind bekannt seit etwa 1910 von Ufiome, Umbulu, Umbugwe, Kondoa-Irangi, Dodoma, Kitunda, Kilimatinde, Mpapua. Die Zahl der Beben ist gering; doch sind hier immer die spärlichen Quellen zu berücksichtigen. Höhere Stärkegrade werden hin und wieder erreicht. Dr. H. RECK teilte mir mit, daß er während 1914—1916 mehrere starke Erschütterungen im nördlichen Teile der Großen Bruchstufe (z. B. in Umbugwe) erlebte. Ein heftiges Beben fand am 21. Dezember 1914 in Umbugwe statt. Es fällt inmitten einer bebenreichen Zeit, in der infolge einzelner heftiger Stöße Beschädigungen an festen Häusern vorkamen. Diese bebenreiche Zeit reichte von Oktober bis Ende Dezember 1914.

In der Landschaft Irangi kommen Erschütterungen vor, immer leichter Natur. In Ugogo (Granitgebiet des inneren Hochlandes) soll fast in jedem Jahre das eine oder andere schwache Beben zu beobachten sein. Weder in Irangi noch in Ugogo, selbst wo dieses den von der Zentralbahn überquerten großen Staffelbrüchen der Störungszone anliegt, kann von einer erheblichen Seismizität die Rede sein. Hier gilt wie im Küstensaume am ehesten noch das Wort vom „erdbebenarmen“ Ostafrika.

Alle diese Erdbeben sind tektonisch. Sie sind zurückzuführen auf schwache Bewegungen entlang den Strukturlinien der vielgestaltigen mittleren Bruchzone. Ein kleiner Teil entstammt jedoch der westlichen Störungszone. Bezüglich einzelner Beben könnte man fragen, ob sie tektovulkanisch oder tektonisch sind, z. B. bei einem Beben am Engai, das mit einem gleichzeitigen starken Ausbruche dieses jetzt im Solfatarenstadium befindlichen Vulkans zusammenfiel. Als rein vulkanisch wären vielleicht anzusehen die Beben im großen Kraterkessel Ngorongoro; doch liegt auch er auf dem tiefen Einbruche des Njarasa-Grabens mit seinen hohen Schwereanomalien.

Eine gewisse Anzahl getrennter Herde werden sich sicher noch in der mittleren Schütterzone bei fortschreitender Kenntnis ausscheiden lassen.

Nur erwähnt werden mag, daß sich die mittlere Schütterellipse in die an Erderschütterungen sehr reiche abessinische Bruchscholle fortsetzt.

Schütterellipse der östlichen Störungszone. Sie ist tätiger als die mittlere, erreicht aber an Aktivität nicht die westliche. Eine Anzahl starker Beben sind aus ihr hervorgegangen, ferner das zerstörende vom 8. März 1920. Wie bei den vor-

besprochenen Schütterellipsen sind wohl auch bei ihr eine Anzahl von langgestreckten Herden zu unterscheiden, die durch nur passiv erregte Strecken getrennt sind.

Ein sich fast in jedem Jahre, oft mehrfach, äußernder Bebenherd findet sich nahe der Küste des Indischen Ozeans im Hinterlande von Mombasa. Wahrscheinlich verlängert er sich nach Südwesten zu einer auch Usambara krenzenden, einheitlichen Herdfläche. Aus dieser stammt das große Beben vom 8. März 1920.

Im Hinterlande von Mombasa berichten von Erdbeben, oft von beträchtlicher, häuserbeschädigender Stärke, Jimba, Malindi, Rabai, Mombasa, Kilindini. Ein kräftiges Beben in dieser Gegend (15. Mai 1895) wurde bis Usambara und bis zum Kilimandjaro verspürt.

Aus Usambara und Pare liegen zahlreiche Meldungen von einer großen Reihe von Orten vor. Schätzungsweise sind hier nach vielen Angaben altangesessener Kolonisten 6—8 Erschütterungen fast jährlich zu zählen; die Zahl von 10 wird nur ausnahmsweise erreicht. Die Beben sind meist nur schwach und äußern sich in starkem Erzittern der festen, niedrigen — deshalb so gut wie erdbebensicheren — Häuser. Starke Beschädigungen wie tiefe Risse im Mauerwerk, Ablösen ganzer Häuserecken, Herausfallen von Ziegeln aus den Fensterbögen wurden erst 1919 und 1920 bemerkt; leichtere Schäden kamen auch sonst vor.

Nach allen Aussagen haben sich die Erderschütterungen in Usambara-Pare seit etwa 1914 vermehrt. In den Jahren 1919 und 1920 häuften sie sich zeitweise in außergewöhnlicher Weise und erreichten sehr hohe Intensitätsgrade. Die Beben Usambaras werden meist im ganzen Laude wahrgenommen, sicher die stärkeren. Letztere werden bis zum Kilimandjaro erwähnt, während oft betont wird, daß sich die schwächeren Usambaras dort nicht mehr bemerkbar machen. Ebenso werden nur die stärkeren an der Küste, so in Tanga, verspürt.

Die Usambara-Pare durchziehenden Beben lassen sich aus einer, diese Landschaften quer durchziehenden Unruhelinie herleiten. Sie läßt in der Regel nur schwache Beben erkennen, ist aber in neuester Zeit in lebhafter Tätigkeit. Sie fällt durchaus in den Bereich der tektonischen östlichen Störungszone. Ihre Lage für Usambara völlig genau anzugeben, ist noch unmöglich. Doch kann man mit ziemlicher Sicherheit den Hauptherd der diese Landschaften durchziehenden Bebenwellen an den Westrand der Unterlandschaft Handeni im Zuge der Täler des Luengera und Bombo verlegen.

Die Seismizität des Nordostens von Deutsch-Ostafrika legt die Frage nach der Entstehung der steil aus den flachen Steppen aufsteigenden Gebirge Usambara und Pare wieder nahe. Sie wurden als „Horstgebirge“ bezeichnet. Die sich gegenwärtig in ihnen und an ihren Rändern — hier besonders deutlich am Nordostrande, von dessen Fuße von weithin streichenden Erdbebenspalten

berichtet wird — abspielenden Bewegungen stützen zum mindesten die Annahme, daß nicht Abtragung allein die Steilränder dieser Inselgebirge schuf, sondern daß auch tektonische Kräfte an ihrer Herausragung über das Umland Schuld tragen.

Das heftigste, bisher in Usambara bekannt gewordene Beben ereignete sich am 8. März 1920. Es begann morgens 5<sup>h</sup> 45 mit einem sehr starken Stoße. Nach verschiedenen leichteren Stößen erfolgte mittags 12<sup>h</sup> 30 der heftigste. Er dauerte 30 Sekunden. In Wuga „legten sich die Mauern sichtbar und schwankten dann wieder zurück, was sich wiederholte“. An zahlreichen Orten werden schwere Beschädigungen gemeldet, besonders an den Missionskapellen. Es wurde, soweit bis jetzt bekannt, auch in Tanga verspürt, wo gleichfalls noch leichte Häuserschäden eintraten, am Kilimandjaro und bis an die Ugandabahn in Britisch-Ostafrika (z. B. in Kikuyu).

Die Beben Usambaras werden meist als von Osten kommend berichtet. Sie sind wellenförmig, was einige Male mit den Augen tatsächlich beobachtet wurde. Im Norden äußern sie sich stärker als in der Mitte und im Süden. —

Der mittlere Teil der östlichen Störungszone, die Landschaften Unguru-Usagara, ist nach seiner Seismizität noch kaum zu schildern. Erdbeben finden sich, die sich besonders fühlbar am Hochlandsanstieg äußern.

Im südlichen Teile der gleichen Bruchzone wird Uhehe und Ubena recht häufig erschüttert. In Iringa werden jährlich gegen fünf, wohl auch mehr, schwache Beben vermerkt. Jedoch sind die Quellen hier dürftig. Der Uhehe-Herd ist bereits vom Njassaherd beeinflusst.

Innerhalb der östlichen Schütterellipse hebt sich als besonders, häufig von Beben durchlaufenes Gebiet ein schmaler Landstreifen ab, der vor allem die Gebirgsklötze des Uluguru- und Upogoro-Gebirges umfaßt. Das Beben vom 9. April 1912 bringt dieses Schütterfeld sehr schön zum Ausdruck; es wurde vom Nordfuß des Uluguru-Gebirges bis südlich von Mahenge verspürt. Das von Pflanzungen reich besiedelte Umland Ulugurus wird jährlich von mehreren, auch kräftigen Erschütterungen heimgesucht. Im Jahre 1918 z. B. wurden mindestens 17 Beben beobachtet.

Daß die östliche Bruchzone einem eigens auszuscheidenden Schütterfeld entspricht, zeigt das Beben vom 3. Oktober 1912, das von Wuga in Usambara über das Uluguru-Gebirge, den Hochlandsanstieg und das Ruaha-Tiefeland bis in die Nähe des nördlichen Njassa-Sees zu spüren war. Keine der Stationen in Tanganjika-Njassa-Schüttergebiet verzeichnet dagegen an diesem Tage irgend ein Beben.

Anzeichen dafür sind vorhanden, daß sich diese lange Schütterzone durch Britisch-Ostafrika in die Somalküste fortsetzt.

Die das östliche Störungsgebiet in voller Erstreckung begleitenden Beben bekräftigen seine tektonische Entstehung. Die

häufigen Erschütterungen rings um das Uluguru-Gebirge legen auch dessen tektonische Heraushebung nahe, für die bereits manche geologische Hinweise, so durch E. HENNING, vorhanden sind.

Zum Schluß sei noch die Seismizität des Küstenlandes betrachtet.

Es ist sicher das Gebiet der Kolonie, das die geringste Zahl von Beben aufzuweisen hat. Es können mehrere Jahre vergehen, ohne daß in den Küstenorten eine Erderschütterung verzeichnet wird. Von solchen zerstörenden Charakters ist nichts bekannt. Der Norden des Küstenlandes wird jedoch öfter erschüttert als die Mitte und der Süden. Dies hängt mit ihrer Lage zur östlichen Störungszone zusammen, deren Bewegungen sich im nördlichen schmalen Küstenabschnitte — dort also, wo sie am nächsten an die Küste herantritt — naturgemäß am kräftigsten äußern müssen. Daß die Inseln Pemba und Sansibar etwa ebensooft wie das nördliche Küstenland von Erdbeben betroffen werden, ist durch die Nähe des tiefen Pemba-Grabens erklärt, dessen Brüche noch heute spielen werden.

Die sehr geringe Seismizität der Mitte und des Südens des Küstenlandes steht im Einklange mit der schwachen tektonischen Inanspruchnahme der auf dem Gneissockel aufruhenden jüngeren Sedimentdecke. Im ganzen kann man dies Gebiet, im Vergleiche zu den großen Bruchzonen des Inneren, fast mit seinen wenigen Brüchen als ungestört betrachten. Daran kann auch der schmale, oft stärker gestörte Küstensaum nichts ändern. Das Fehlen junger Bruchlinien von größerer Tiefenwirkung bedingt den Mangel stärkerer seismischer Regungen. Daß die im Innern nachzuweisenden, tiefreichenden tektonischen Vorgänge im Küstenlande fehlen, darauf deutet wiederum das südlich von Daressalam auftretende, und sich allmählich und störungsfrei entwickelnde, aufsteigende Dichteplus (Daressalam + 15, Mozambique + 90) hin, das einzige bisher in der Kolonie nachgewiesene. —

Seit dem Jahre 1908 kann man für Deutsch-Ostafrika bei vorsichtiger Abwägung aller Beobachtungen aus den verschiedenen Teilen des Landes mit mindestens 250—300 Erdbeben jährlich rechnen. An der Jahressumme ist stets mit der größten Zahl von Beben die westliche Störungszone mit ihren verschiedenen Herden beteiligt. In weitem Abstände erst folgt die östliche, während die mittlere in der Zahl ihrer seismischen Äußerungen noch kaum richtig zu fassen ist.

Gehört danach Deutsch-Ostafrika keineswegs zu den am häufigsten erschütterten Gebieten der Erde — Chile z. B. hatte im Jahre 1909 1531, im Jahre 1910 1349 Beben —, so zeigt es nun doch eine Seismizität, die über die bisherigen Kenntnisse von Erdbewegungen in diesem alten Rumpfe weit hinausgeht. Weltbeben gehören zwar zu den Ausnahmen unter seinen seismischen

Äußerungen — sie sind bisher nur aus der westlichen Störungszone bekannt —, sind jedoch häufiger, als man bisher annehmen konnte. Ein nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten in Ostafrika angesetzter seismischer Beobachtungsdienst — zu dem in Deutsch-Ostafrika erfrenliche Ansätze vorhanden waren, deren weiterer Ausbau beabsichtigt war — würde neben seinem speziellen Zweck auch eine außerordentliche Bereicherung unserer Erkenntnis über Bau und Bewegungen der Störungszonen vor allem bringen.

## Besprechungen.

H. Cloos: Der Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge. Samml. Vieweg. Heft 57. 1921. 95 p. mit 24 Zeichnungen u. 1 Karte.

Die vorliegende Schrift richtet sich an einen weiteren Leserkreis. Hauptsächlich am Granit von Strehlen in Schlesien und am Riesengebirge sucht Verf. zu zeigen, daß ganz allgemein im Mechanismus plutonischer Vorgänge der Glatfluß keine aktive Rolle spielt. Der Granit dringt lediglich dort nach, wo durch die Gebirgsfaltung und ihre Folgen Raum geschaffen wird. Daß derselbe Gebirgsdruck, dem die Auffaltung des Nebengesteins zuzuschreiben ist, auf den noch flüssigen Granit wirksam gewesen ist, zeigt sich nicht nur an der Richtung der Streckung, der Schlieren, der Aneinanderreihung der Schollenbruchstücke und des Kontaktes, sondern auch am Verlauf der Klüftung parallel zur Streckung und senkrecht dazu. „Diagonalfächen“ (= Klüfte) werden in der Art der „Monr'schen Linien“ erklärt, die z. B. an Metallblöcken durch einseitigen Druck entstehen, infolgedessen in der Druckrichtung eine Verkürzung, senkrecht dazu eine Querdehnung mit tonnenförmiger Ausbuchtung stattfindet. Ganz analog wirkt der Belastungsdruck. Nur bei größeren Schollen vermag schon die Schwere der einzelnen Scholle die Vertikalverschiebung bewirken; im ganzen aber sind die Schollen der Schollengebirge nicht zerrissen, sondern zerdrückt worden.

Nach Verf.'s Meinung verhält sich der plutonische Schmelzfluß passiv, er wird emporgepreßt durch den tektonischen Druck. Wenn die Schmelze zur Faltung tritt, wird sie als hochplastisches Material gleich den Salz- und Tonmassen vorzugsweise an den Umbiegungsstellen angeordnet. Steht die Achse der Umbiegung vertikal, so entstehen Intrusionen von sichelförmigem Querschnitt, wofür der Name Harpolith vorgeschlagen wird; die Intrusionen der Zoptengruppe, von Nimptsch, von Frankenstein und Glatz-Reichenstein gehören dahin. Für eine überfaltete, während der Faltung noch flüssig gewesene Granitschmelze hält Verf. die erzgebirgische Gneiskuppel. Ein aktives Übersichbrechen diskordanter Intrusionen im Sinne DALY's wird abgelehnt, der Gebirgsdruck allein bewirkt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [1921](#)

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

Artikel/Article: [Die Erdbeben Ostafrikas. \(Schluß.\) 743-751](#)