© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


geben schließlich kristallisierte Gemenge aus Flußspat, Calciumchlorid und Chlorwagnerit [1].

Leipzig, Institut für Mineralogie und Petrographie, Mai 1912.

---

## Beiträge zur Kenntnis der Geologie und Petrographie Ostafrikas.

### I. Ueberblick über den Aufbau Ostafrikas zwischen dem Victoriasee und der Küste des Indischen Ozeans, besonders längs der Uganda-Eisenbahn.

Von Prof. Dr. **C. Uhlig** in Tübingen.

Die nachfolgenden Seiten sollen nur als Einleitung zur Beschreibung einiger jungvulkanischer Gesteinsproben dienen, die ich im April und Mai 1904 längs der Ugandabahn und am Victoriasee sammelte. Ich schulde Herrn Geheimrat Prof. Dr. Linck verbindlichen Dank dafür, daß er dies Material Herrn Goldschlag zur Bearbeitung übergab. Die gleichzeitig gesammelten Proben an altkristallinen und an Schichtgesteinen sind auf Anregung von Herrn Professor Dr. Sauer in Stuttgart von Herrn Dr. H. Kissling bearbeitet worden; die Veröffentlichung wird in einiger Zeit erfolgen.

Über die Geologie des deutschen Anteils an Ostafrika kann man sich seit dem Erscheinen von Hans Meyer's „Ostafrika" [2] im Jahre 1909 und der in diesem Werk enthaltenen geologischen Karte Gagel's schnell eine Übersicht verschaffen, wenigstens in großen Zügen und soweit diese Länder nicht geologisch noch ganz unkekannt sind. Dagegen ist man für Britisch-Ostafrika immer noch auf J. W. Gregory angewiesen, der in seinem Werk über die Expedition zum Großen Ostafrikanischen Graben auch die geologischen Verhältnisse des ganzen Gebietes von der britisch-ostafrikanischen Küste bis zum Victoriasee beschrieb [3]. Da meine Anschauungen vom Aufbau dieser Teile Ostafrikas, schon des vielen seither gesammelten Materials wegen, in manchen Punkten nicht unwesent-

---

[1] Über Einzelheiten im Kristallisationsgang ähnlicher Systeme vergl. H. Brand, N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXXII. p. 654. 1911 und H. E. Boeke, dies. Centralbl. p. 257. 1912.

[2] Das Deutsche Kolonialreich, herausg. von Hans Meyer. 1. Leipzig 1909. Darin Ostafrika von Hans Meyer; siehe bes. p. 25/37 etc. Darin auch Geologische Karte von Deutsch-Ostafrika in 1 : 6 Mill., bearb. von Curt Gagel 1908. Die bei weitem beste topographische Übersichtskarte für das ganze, hier von mir behandelte Gebiet ist die orohydrographische Karte desselben Werkes in 1 : 6 Mill. Sie stellt das Land bis zu 1° nördl. Breite dar.

[3] J. W. Gregory, The Great Rift Valley, London 1896. Siehe bes. p. 213/236. Eine geologische Kartenskizze in etwa 1 : 6 Mill. auf p. 217.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


lich von denen Gregory's abweichen, will ich im folgenden versuchen, ganz kurz die Züge des Landes in breitem Streifen zu beiden Seiten der Ugandabahn (Mombasa—Port Florence) zu schildern[1]. Ich gebe damit die Vorarbeit zu einer ausführlichen Darstellung, die ich seit langem zu schreiben übernommen habe.

Gehen wir vom Grundgebirge aus: hauptsächlich Gneise und Granite sind es, die nächst den jungvulkanischen Gesteinen am meisten an der Bildung der heutigen Oberfläche beteiligt sind. Auch in unserem Gebiet scheinen, ebenso wie weiter südwärts, die Gneise der küstennahen Nordsüdzone ungefaltet, ostwärts mäßig geneigt einzufallen, während sie im Hinterlande meist beinahe saiger auftreten. Hier ist, nach einer immer noch häufig vertretenen Ansicht, ein im Archaicum aufgerichtetes Hochgebirge gänzlich abgetragen worden. Es ist ein seit jener Zeit festländisches Krustenstück des Gondwana-Landes. Manche Anzeichen sprechen dafür, daß die Bildung einer Fastebene sich hier mehrfach vollzogen hat. Jedenfalls sind bisher ältere terrestrische Ablagerungen, vermutlich aus verschiedenen paläozoischen Perioden und aus der Trias stammend, im wesentlichen nur an der Peripherie des ostafrikanischen Schildes nachgewiesen. Ich kenne sie von dem westlichen Victoriasee-Ufer, von den Inseln dort und nahe dem Nordufer, dann wieder vom küstennahen Gebiet zwischen Voi und Mombasa. Genauere, zuverlässige Altersbestimmungen fehlen bisher.

Recht wenig geklärt sind noch die Beziehungen der beiden, eben unterschiedenen Teile des Gneislandes zueinander, der küstennahen Zone mit ihren unter 10° bis 50° ostwärts einfallenden und der binnenländischen mit ihren steil gestellten Schichten. Faßt man das zentrale Hochland als letzten Rest eines archäischen Hochgebirges auf, so müßte man wohl in der Ostzone das weniger stark gefaltete Vorland erblicken. In dieser Zone liegen u. a. die Gneisgebirge Uluguru, Usambara und Pare, die fast nach allen Seiten merkwürdig steil abfallen. Nordwärts der britischen Grenze scheinen ähnliche Gebirge vorzukommen: so z. B. Bura und Ndara. Freilich können sich alle diese nördlichen Gebirgsstöcke trotz ihrer Höhe — Bura ragt zu fast 2400 m auf — an Ausdehnung und Großartigkeit nicht mit den genannten südlichen messen. Und die Schwierigkeit eines Vergleiches wird dadurch erhöht, daß sich in dieser ganzen Zone Hügel, Berge und Gebirge finden, die einander in der Form ähneln, obwohl sie ganz verschiedener Entstehung

---

[1] Ich unterlasse jedes Zitieren der zahlreichen neueren Abhandlungen u. a. von Bornhardt, Futterer, Kaiser, Werth, Johnston, Prior, Koert, Tornau, Fraas, Scholz, Dacqué, Krenkel. Ich hebe auch nur gelegentlich hervor, was meinem eigenen, bisher unveröffentlichten Material entstammt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



sind. Auch ich bin der Meinung, daß in diesem Gebiet sogenannte Inselberge besonders häufig vorkommen (obwohl ich auch die vielen Granitsteilhügel von Ussukuma als Inselberge ansehe). Trotzdem halte ich an der alten Meinung[1] fest, daß die Umrisse von Usambara, Pare und Uluguru im wesentlichen durch Bruchlinien bedingt sind. Die Anordnung der Täler auf der Oberfläche der beiden Usambara zeigt deutlich, daß diese Oberfläche ihre Lage zur Horizontalebene selbständig geändert hat, d. h. ohne daß das Land am Gebirgsfuß diese Bewegung mitmachte. Eine Scholle, die sich derart bewegt und zweifellos die Form eines Horstes hat, kann nichts anderes als ein Horst sein[2].

Ich bin der Meinung, daß solche Horste auch in der näheren Umgebung der Ugandabahn und wohl noch viel weiter nordwärts auftreten. Trotzdem kann ich mich nicht entschließen, mit Gregory das uralte „Rückgrat" Ostafrikas in dieser Region anzunehmen; ich halte dafür, daß das zentrale Urgesteinsland als ein solches angesehen werden kann.

In das Land der Gneishorste greift vielfach der küstennahe Teil des schon erwähnten Gebietes der älteren, fossilleeren Sedimente ein. Diese Zone ist von überaus wechselnder Breite, ebenso wie die ostwärts folgende, über deren Alter wir an vielen Stellen zuverlässig unterrichtet sind. Diese letztere Zone besteht in ihrer Gesamtheit aus Schichten des Jura, der Kreide, des Tertiär und des Pleistocän, je näher dem Ozean, desto jünger im allgemeinen, ohne daß ihr im einzelnen eine solche gleichmäßige Zusammensetzung zukommt. So ist in dem uns in erster Linie interessierenden Norden das Vorkommen von Tertiär recht fraglich, es fehlen hier die obercretaceischen Schichten, die aus dem Süden Ostafrikas so bekannt sind durch die Tendaguru-Funde.

In dieser jüngeren Sedimentzone kann man häufig ostwärts gehend ohne Unterbrechung aus älteren in die ihnen regelrecht angelagerten jüngeren Schichten gelangen. Oft aber auch trifft man auf trennende, NNO—SSW streichende Verwerfungen. Während sich die Serie der marinen Sedimente hier bildete, hat sich der Rand des großen, starren, horizontal fast ungegliederten Kontinentes gegen Osten hinabgebogen, um dann durch eine entgegengesetzte

[1] U. a. Hans Meyer hat sie früher vertreten; er hält neuerdings Usambara, Pare und Uluguru (mit Bornhardt), nicht aber Unguru, für Inselberge (a. a. O., p. 28 ff. und 202 ff.). Ich muß übrigens zugeben, daß der stratigraphische Nachweis dafür, daß z. B. Usambara ein Horst ist, kaum je gelingen wird. Die Gneise Westusambaras mit ihrer Mächtigkeit von mindestens 1900 m ähneln einander sehr. Wo ich am Fuß Westusambaras anstehendes Gestein traf, war es ebenfalls Gneis, nicht wesentlich zu unterscheiden von vielen Gneisen des Hochlandes.

[2] Die Darlegung anderer Gründe dafür, daß ich diese Gebirge als Horste ansehe, verspare ich auf eine ausführlichere Abhandlung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


Bewegung dem Festland wieder angegliedert zu werden. Dabei kam es mehrfach zur Bildung von Brüchen, deren ungefähr nordsüdliches Streichen ja auch sonst in den Formen Ostafrikas eine so große Rolle spielt. Für den Norden Ostafrikas ist bisher nur eine große derartige Transgression und eine große Regression bekannt, im Süden sind je zwei nachgewiesen, eine weitere wahrscheinlich.

Als jüngste Formation tritt fast überall an der ostafrikanischen Küste gehobener Korallenkalk usw. des Pleistocän auf. Während seiner Bildung haben sich die eben erwähnten Bewegungsvorgänge, wenn auch in kleinerem Ausmaß, bis in historische Zeiten hinein wiederholt.

Wir wenden uns nun zu jüngeren und jüngsten Vorgängen der Erdgeschichte, die sich weit landeinwärts im nördlichen Ostafrika abgespielt haben, ohne daß je in ihrem Verlauf das Meer in diese Gebiete eintreten konnte. Das ist der Hauptgrund dafür, daß es bisher nicht gelungen ist, das Alter der gewaltigen tektonischen Vorgänge, die den südlichen Teil des Großen Ostafrikanischen Grabens und seine Fortsetzung, die Ostafrikanische Bruchstufe, schufen, sowie das der mit ihnen innig verbundenen vulkanischen Bildungen einwandfrei zu bestimmen. Schlüsse, die man aus den Verhältnissen der nördlichen Teile des Großen Grabens ziehen kann, mehr noch das Studium der Formen machen es sehr wahrscheinlich, daß erst im späten Tertiär diese so tiefgreifende Umformung des ganzen Reliefs zwischen dem Victoriasee und der Küste, oder besser zwischen 33° und 38° ö. L. einsetzte. Diese Vorgänge dauern, wenn auch in bescheidenem Ausmaß, bis in das Heute hinein fort.

Jungvulkanisches Gestein nimmt den Teil Ostafrikas, mit dem wir uns hier besonders beschäftigen, in breitem, nordsüdlichem Gürtel zur größeren Hälfte ein. Die bedeutendsten Höhen ganz Afrikas liegen in diesem Gebiet. Betrachten wir die Ergebnisse der tektonischen und vulkanischen Vorgänge, so wie sie sich in den heutigen Höhenverhältnissen und Formen, von der Ugandabahn aus gesehen, widerspiegeln.

Das Urgesteinsland, das wir, von Osten kommend, etwa 90 km von Mombasa in rund 500 m Meereshöhe[1] betreten haben, steigt langsam an. 407 km (längs der Bahnlinie gemessen) von Mombasa, bald hinter der Station Sultan Hamud (399 km, 1155 m ü. d. M.) notierte ich zuerst das Auftreten einzelner jungvulkanischer Formen[2]. Es kommen aber gerade auch hier und noch etwas weiterhin —

[1] Weiter südwärts, so am Pangani, tritt der Gneis schon unterhalb 100 m zutage, hier nur 42 km von der Küste.

[2] Abseits, nördlich der Bahn, kommt jungvulkanisches Land inselförmig etwa 100 km von der Küste vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



zuletzt bei 414 km — eine Anzahl von Berggruppen vor, die den von mir weiter östlich untersuchten Gneisbergen so sehr in Form und Farbe ähneln, daß ich an ihrer Urgesteinsnatur nicht zweifle; ihre Gipfel erreichen etwa 1800 m. Die Flächen, die sich am Fuß dieser Berge ausbreiten und zwischen sie eindringen, gehen langsam ansteigend über in die weiten Kapiti-Ebenen, die man schon kurz vor der Station Kapiti Plains (diese bei 463 km in 1613 m) erreicht. Wir kommen ganz allmählich höher; erst hinter Nairobi (528 km, 1661 m) haben wir wieder stärkeren Anstieg und Bergformen. Schließlich erklimmt die Trace einen vorläufig höchsten Punkt in der Station Escarpment (586 km, 2252 m). Südlich und besonders nördlich von dem leichten Einschnitt, den die Bahn hier benutzt, erhebt sich das Land bedeutend höher, so im Kinangop zu 3884, im Aberdare-Gebirge sogar zu über 4000 m. Alles das ist auch jungvulkanisches Gestein, so weit wir wissen nicht in der Form von Kraterbergen. Die größten Erhebungen des ganzen Gebietes, die bekannten erloschenen Vulkane Kilimandjaro (Kibogipfel 6010 m) und Kenya (5242 m), sind von Nairobi aus bei klarem Wetter im SO und NO zu sehen.

Sofort hinter Escarpment senkt sich die Bahnlinie an der Ostwand des Großen Grabens hinab zum Naivashasee, der auf der Grabensohle in 1870 m liegt. Es folgen nordwärts der Elmenteitasee mit rund 1720 und der Nakurosee mit 1727 m Meereshöhe. Die Bahn windet sich zwischen den drei Seen hindurch und steigt dann an der Westwand des Großen Grabens wieder empor. Über Molo (779 km, 2420 m) erreichen wir bald die höchste Stelle der ganzen Trace: Summit in 2536 m (787 km von Mombasa). Aber auch hier liegen bedeutendere Höhen zu beiden Seiten der Linie, so im S der Londiani-Berg mit rund 3050 m, nördlich Erhebungen bis zu 2650 m; auch hier bestehen die Höhen beiderseits ebenfalls aus jungvulkanischem Gestein, sind eher Punkte der Hochebene als Berge zu nennen.

Hinter Summit folgen die Stationen Londiani (805 km, 2258 m), Lumbwa (833 km, 1896 m), dann geht es scharf bergab über Fort Ternan (862 km, 1518 m) und Muhoroni (885 km, 1262 m) nach Port Florence (940 km), in der NO-Ecke des Victoriasees, dessen Spiegel 1135 m über dem Meer liegt. Kurz vorher, bei Muhoroni, haben wir zum erstenmal, seit wir das jungvulkanische Land betraten, wieder andersartiges Gestein zu sehen bekommen. Ein Gneishügel von rund 100 m relativer Höhe erhebt sich dort zu etwa 1350 m ü. d. M., fremd in Form und Farbe der vulkanischen Umgebung, die nur seinen Fuß einzuhüllen vermochte. Weiterhin überdeckt das Alluvium einer ehemaligen Bucht die Felsen, bis dann bei Port Florence wieder altkristallines Gestein zutage tritt.

Viel höher als an den eben genannten Punkten liegt das alt-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



kristalline Gestein weiter im Norden, so im Sirgoi-Berg, 80 km nördlich von Lumbwa, 2460 m ü. d. M., hier 300 m über den vulkanischen Massen, die seinen Fuß bedecken. In seiner Nachbarschaft erheben sich noch manche Urgesteinsberge zu ähnlicher Höhe. Besonders interessant ist die östlich vom Sirgoi gelegene, schmale, nordsüdlich etwa 100 km lange Kamasia-Scholle. Granit, Diorit und Gneis ist dort gesammelt, nur an ihrem Fuße jungvulkanisches Gestein. Die ganze Scholle scheint aus altkristallinem Gestein zu bestehen. Sie bildet einen Teil der Westwand des Großen Grabens, oder sie ist wenigstens so fest der Wand angeschmiegt, daß sie als eine hohe Vorstufe angesehen werden kann. Mit einer absoluten Höhe von 2225 m liegt ihr Ostrand, ihr höchster Teil (die Oberfläche senkt sich westwärts so stark, daß man wohl von einer Pultscholle sprechen kann), 1200 m über dem Baringosee, der hier in 1014 m über dem Meer die Grabensohle einnimmt. Westlich, hinter Kamasia steigt der vom Elgeyo-Rand gekrönte Steilabfall um etwa 800 m empor zu rund 2600 m ü. d. M. Er besteht aus jungvulkanischem Gestein.

Auch im Süden, längs der deutsch-britischen Grenze, scheint vielfach altkristallines Land in großer Meereshöhe vorzukommen. Außer dem Ndasekera-Berg mit 2527 m sind hierher die Höhen über der Westwand des Großen Grabens gleich nördlich der Grenze zu rechnen, die wie die Wände selbst an dieser Stelle aus metamorphen Quarziten und aus Urgestein verschiedener Art bestehen. Die höchsten Punkte liegen hier zwischen 2000 und 2300 m. Etwa 110 km nach SO, 80 km östlich vom Südende des Natronsees Magad, näher noch dem südwärts benachbarten Fuß des Meru und dem des Kilimandjaro, liegt eine große Gneis- oder wenigstens Urgesteinsinsel, die in dem Oldoinjo Orok Lomatabatu 2553 und im Lengido sogar 2620 m erreicht. Daß es sich hier um junge Horste handelt, glaube ich nicht; immerhin wäre bei der sehr wünschenswerten, genaueren Untersuchung beider Gruppen auch diese Frage zu stellen.

Ich habe hier so viel Höhenzahlen genannt, weil sie erstens ergeben, daß das jungvulkanische Hochland zu beiden Seiten des Großen Grabens relativ hoch liegt; zweitens zeigen sie, daß auch das Urgesteinsgerüst sich von O und W her zu besonders bedeutenden Erhebungen in der näheren und weiteren Nachbarschaft des Großen Grabens aufwölbt; dieser selbst liegt ziemlich genau in der Mitte zwischen der Zone der Gneishorste und dem Victoriasee. Ich bemerke noch nachtragend, daß nur 16—20 km nördlich von der bis 2000 m hohen Gneismauer Pares an der Basis des Kilimandjaro ein paar Gneishügel liegen, an deren Fuß die Laven und Tuffströme des großen Vulkanes brandeten: die Kitowo- und Soko-Hügel mit bis zu 1112 m absoluter, bis zu 300 m relativer Höhe. Allerdings ist ja das ganze Land vom Kiliman-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



djaro über den Meru bis gegen die Ostafrikanische Bruchstufe hin ein großes, junges Senkungsfeld. Wer es aber einmal auf der Straße von Voi, von Osten her kommend, betreten hat, wird kaum zweifeln, daß die Senkung am Ostrand des Feldes nur sehr gering ist. Und die genannten Hügel liegen nahe am Ostrand.

Mag man annehmen, daß das altkristalline Land zu beiden Seiten des Grabens seine heutige Höhenlage einer erneuten Auffaltung des alten, fastebenen Kontinentes verdankt, was ungemein unwahrscheinlich ist, oder mag man an die Bildung vieler Horste glauben, die erst durch das jungvulkanische Material zu einem äußerlich einheitlichen Gebilde zusammengeschweißt wurden, oder schließlich an eine einzige flache Aufwölbung, jedenfalls ist, übersichtlich betrachtet, die heutige Form des ganzen Gebietes ein breiter, flacher Rücken mit NS-Richtung, in dessen First der Große Graben eingesenkt ist. Ich selbst nehme aus verschiedenen Gründen, deren Darlegung mich hier viel zu weit führen würde, an, daß es sich im wesentlichen um eine große Aufwölbung handelt. Ihre Entstehung hatte natürlich auch eine durchgreifende Veränderung der Entwässerung des Landes zur Folge. Es bildete sich durch Anstauung das gewaltige und im Verhältnis zu seiner horizontalen Ausdehnung so flache Becken des Victoriasees. Doch auch hier ging die Formveränderung des alten, starren Landes nicht ohne Bruchbildungen vor sich. Die verhältnismäßig recht bedeutende Tiefe von 82 m findet sich dicht am Ostufer des Sees, nordwestlich von der britischen Station Karungu. Hier konnte ich auch ein größeres, bisher unbekanntes Vorkommen jungvulkanischer Massen feststellen. Das Westufer des Sees zeigt übrigens viel deutlicher Störungen. Zahlreiche junge, nordsüdlich streichende Brüche treten in der Quarzitregion bei Bukoba und südlich davon auf. Aber wir sind hier wohl an der Grenze einer anderen, westlich gelegenen Aufwölbung, mit der eine Reihe weiterer Bruchbildungen verknüpft sind. In ihre höchsten Teile ist der Kivu eingesenkt. Zwischen diesen beiden großen Aufwölbungen blieb das Becken des Victoriasees als flache Mulde, einem Graben kaum vergleichbar, zurück.

Es spricht manches dafür, daß die Aufwölbung der Region des Großen Grabens, daß sogar ein erheblicher Teil der vulkanischen Ergüsse älter ist als der Graben selbst. Aber man wird den einzelnen Ergüssen über sehr große Räume hin nachgehen und auch sonst noch viele genaue Untersuchungen anstellen müssen, um die Altersfolge der verschiedenen Vorgänge mit einiger Sicherheit zu ermitteln. Auch aus diesem Grunde sind sorgfältige Untersuchungen einzelner jungvulkanischer Gesteine des Gebietes, wie die hier folgenden, sehr zu begrüßen.

Mit der eben berührten Frage steht in engem inneren Zusammenhang die nach der Entstehung jener über so weite Hoch-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at


flächen hin ausgebreiteten vulkanischen Decken, auf die zuerst Gregory eingehend hingewiesen hat. Er nimmt an, daß diese Ebenen, zu denen u. a. die oben erwähnte, Kapiti benannte gehört, nicht durch Ausbrüche längs großer Spalten entstanden (also keine Massenausbrüche im Sinne Richthofen's sind), sondern durch „Plateaueruptionen". Er meint, daß sich zunächst ein Netzwerk von Linien geringsten Widerstandes in diesem Stück der Erdkruste allmählich gebildet habe. An ihren Kreuzungspunkten kam es zur Entstehung zahlreicher aber kleiner vulkanischer Schlote. An und für sich halte ich es sehr wohl für möglich, daß Ergüsse aus vielen kleinen, freilich ebensosehr solche aus weniger zahlreichen, recht großen Ausbruchszentren imstande sind, solche Decken zu erzeugen; aber die besondere Natur unseres Gebietes läßt es geboten erscheinen, der Ausschaltung von Spaltenergüssen kritisch gegenüberzustehen. Kommen doch hier so viele große Parallelbrüche, zum Teil in einander schneidenden Systemen[1] vor. Sicherlich sind im Verlauf der ganzen Brüche Punktreihen oder Linien nicht allzu selten, die dem Magma eine Pforte wurden. Das erscheint mir nicht einmal dann ausgeschlossen, wenn etwa die Bildung des Großen Grabens sich durch Überschiebungen, von beiden Seiten her auf die Scholle der Grabensohle, vollzogen haben sollte, nicht durch normale Verwerfungen.

Spaltenergüsse dürften zwar keineswegs das Vorkommen von Tuffen, zumal von brecciösen, ausschließen. Aber immerhin wird die Untersuchung der Verbreitung der Tuffe, ihrer Zusammensetzung, ihrer Verwandtschaft mit gewissen Laven zur Klärung unserer Vorstellungen von der Entstehung der großen Decken beitragen können. Auch aus diesem Grunde ist mir die sorgfältige Untersuchung der wenigen von mir an der Ugandabahn gesammelten Tuffe und Laven sehr erfreulich.

## Die Fundstellen.

Bei Muhoroni nähert sich, wie die oben mitgeteilten Beobachtungen ergeben, das vulkanische Land dem Victoriasee auf etwa 50 km. Vereinzelte Vorkommnisse reichen allerdings viel weiter westwärts. So steht dicht bei Kisumu, gegenüber von Port Florence, Phonolit an; an dem Karando-Hügel, gleich nördlich von Kisumu, ist dies Gestein zweimal gefunden worden. Ich glaube nicht, daß diese Stelle schon in Beziehung zu dem großen Elgon-Vulkan (4313 m) im Norden zu setzen ist. Wir sind hier noch 100 km von seinem Fuß. Etwa ebensogroß nach SW hin ist von Kisumu die Entfernung zu dem bereits erwähnten vulkanischen Gebiet rings um die Station Karungu am See. Von der Insel Kiua bis zur Gurukire-Bucht, auf etwa 25 km von N nach S, mindestens 6 km

[1] Als Beispiel nenne ich das SW—NO-System des Njarasa-Grabens.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



landeinwärts, erstreckt sich ein durch seine Formen und die Färbung des Gesteins auffallend von der Umgebung abweichendes Gebiet. Die letztere dürfte nördlich aus alten Schiefern bestehen; südlich haben wir Granit. Die Pyramideninsel, 21 km von der Küste entfernt, scheint auch zum vulkanischen Gebiet zu gehören.

Bei Karungu, 1 km landeinwärts von der Station sind die Proben 4, 5, 6 (Nephelinit und Übergang zum Nephelinbasalt)[1] ganz dicht beieinander geschlagen worden. Von den benachbarten, bis zu 400 m über den Seespiegel sich erhebenden Kegelbergen aus, deren einer noch einen gut erhaltenen Krater besitzen soll, haben die Laven die Ebene aufgebaut; sie liegt heute etwa 30 m über dem Wasserspiegel. Ich habe außerdem am Steilufer des Sees grobe Brockentuffe und feinere Tuffe festgestellt. An den beiden Hügeln dicht am Ufer, deren nördlicher vom Stationsgebäude eingenommen wurde, ließen sich ebenfalls grobe Tuffe feststellen.

Die weiteren Fundstellen zähle ich von W nach O auf. Von Muhoroni (siehe oben) westwärts läßt sich von der Ugandabahn aus jungvulkanisches Gestein überall deutlich erkennen. Bei der Station Fort Ternan las ich aus dem Bahnschotter die Probe 7, Nephelinbasalt, während eines kurzen Aufenthalts des Zuges auf. Da überall in der Nähe der Bahntrace festes, zur Herstellung von Schotter geeignetes Gestein vorkommt, zweifle ich nicht, daß das Gestein der Probe 7 nahe bei der Station ansteht.

8 km oberhalb Fort Ternan ließen sich vom langsam steigenden Zug aus graue Tuffe mit großen Einschlüssen erkennen. Wieder 8 km ostwärts hatte man einen weiten Überblick über das hügelige Bergland, an dessen Hängen fast überall deutlich horizontale und schwach westwärts einfallende Lavabänke hervortraten. Hier, in ziemlich regenreichem Gebiet — wir sind aber noch in der Busch- und Baumsteppe — sind die Schluchten der in den Nyondo-Fluß mündenden Bäche tief eingeschnitten.

Bei der Station Lumbwa treten wir bereits in zusammenhängenden Wald, allerdings zunächst in Trockenwald, der erst 14 km weiter östlich in Regenwald übergeht. Bei Lumbwa sammelte ich die Proben 1 (Pantellerit), 3 (Nephelinbasanit), 8 (phonolithartigen Tuff) und 13 (Asche). Sämtliche Proben sind aus kleineren Blöcken des ganz in der Nähe anstehenden Gesteins geschlagen. Übrigens kommen 1 km von der Station entfernt heiße Quellen vor.

Nun wird die Hochfläche immer ebener. In fast unmerklicher Steigung überwindet die Bahnlinie ihren höchsten Punkt, den

[1] Um Verwechslungen zu vermeiden, führe ich hier jeweils die Bestimmungen des Herrn Goldschlag an.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



Summit. Soweit der Blick reicht über die mit kurzem Gras bedeckten Matten (Wald tritt nur in Inseln auf), fällt er auf keine den Standpunkt wesentlich überragende Höhe. Daß solche höheren Punkte aber vorkommen, nach N und S in etwa 12 km Entfernung, erwähnte ich oben. Bis zur Station Molo haben wir uns schon wieder etwas gesenkt. Die Formen sind aber noch die gleichen geblieben; nur die Waldbedeckung tritt reichlicher auf. Von einem sanften Hang dicht bei der Station stammen die Proben 9 und 10 (phonolithartiger Tuff), 11 (palagonitähnlicher Tuff) und 12 (Asche).

Eine einzige Probe ist weit östlich des Großen Grabens entnommen. Die Station Athi River (500 km von Mombasa, 1478 m) liegt in der Athi-Ebene, da wo der Athi-Fluß, etwa 15 m tief eingeschnitten, von der Ugandabahn überbrückt wird. Die Athi-Ebene ist die unmittelbare nordwestliche Fortsetzung der Kapiti-Ebenen (siehe oben), ihnen völlig gleichartig. Ich sammelte Probe 2 (trachytoiden Phonolith) am oberen Rand der Athi-Schlucht. Es ist also das Gestein oder eines der Gesteine, aus dem diese riesigen, oft tischebenen Flächen bestehen. Auf 5 km in die Runde läßt sich oft nicht die geringste Neigung, keine noch so sanfte Bodenwelle erkennen. Darüber hinaus glaubt man niedrige, sanft geböschte Hügelzüge zu erkennen. Die ganz wenigen, bis zu zwei Kubikfuß großen Steinblöcke, jungvulkanisches Material, die man gelegentlich in der Nähe der Bahn auf der Steppe liegen sieht, sind wohl durch den Bahnbau dorthin verschleppt. Die Vegetation ist hier den geringen Niederschlägen zur Folge ziemlich dürftig, nur dünnstehendes Gras mit wenigen Kräutern, oft so weit man sehen kann, kein einziger Baum und Strauch. Wir sind in dem berühmten, jagdgesetzlich geschützten Weidegebiet unzähliger Antilopen, Zebras, Straußen.

Die nachfolgende Untersuchung der Gesteinsproben wird ein reiches Vergleichsmaterial gewinnen, wenn erst die Beschreibung der rund 300 Proben jungvulkanischer Gesteine, die Jaeger und ich 1904 am Südende des Großen Grabens, an der Ostafrikanischen Bruchstufe und im Gebiet zwischen ihr und dem Kilimandjaro und Meru sammelten, veröffentlicht wird. Herr Dr. L. Finckh hatte bereits die Freundlichkeit, eine Anzahl eingehender Beschreibungen und Bestimmungen des ganzen Materials fertigzustellen. Leider bin ich mit meinem Teil der Arbeit noch im Rückstand. Auch das Material, was ich 1910 an der Bruchstufe sammelte, wird dazu beitragen, das geologische Bild des großen jungvulkanischen Gebietes in einigen Zügen klarer zu gestalten.

Tübingen, März 1912.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1912

Autor(en)/Author(s): Uhlig C.

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Geologie und Petrographie Ostafrikas. I. Ueberblick über den Aufbau Ostafrikas zwischen dem Victoriasee und der Küste des Indischen Ozeans, besonders längs der Uganda-Eisenbahn. 559-568