

Geologische Streifzüge in Ostafrika

Vortrag von

Prof. Dr. E. Fraas

K. Naturalienkabinett Stuttgart

am 10. November 1909



Geologische Streifzüge in Ostafrika.

**Vortrag von Professor Dr. E. Fraas, K. Naturalienkabinett, Stuttgart
am 10. November 1909.**

Im Frühjahr und Sommer 1907 hatte ich Gelegenheit, einige Streifzüge in unserer schönen ostafrikanischen Kolonie zu machen, die mich zuerst in das gebirgige Hinterland von Daressalam und Bagamojo, sodann an den Viktoria-Nyanza und schließlich ganz in den Süden der Kolonie, in die Plateaugebirge von Lindi führten. Es ist ja selbstverständlich, daß man von derartigen Streifzügen keine neuen geographischen Entdeckungen erwarten darf, denn ich bewegte mich ja auch im allgemeinen in schon mehr oder minder bekannten Gebieten, aber andererseits waren diese Streifzüge so gewählt, daß sie mir einen Einblick in den geologischen Aufbau unserer Kolonie gewährten. Hatte ich doch Gelegenheit, dabei sowohl das zentralafrikanische Seengebiet und die großen Gräben, als auch den Absturz des kristallinen Hauptgebirges nach den vorgelagerten Küstengebieten und ebenso die Sedimentformationen dieser Küstenstriche selbst zu untersuchen.

Bei dem geologischen Aufbau von Ostafrika müssen wir von dem zentralen Teile ausgehen, der am besten als zentralafrikanisches Massiv bezeichnet wird, das gewissermaßen den uralten Kern eines afrikanischen Kontinentes darstellt. Gneiß, kristallinische, meist amphibolitische Schiefer, Granite und Diabasgesteine herrschen dort vor und sind nur spärlich von gleichfalls sehr alten Schiefen und Quarziten bedeckt. Dabei ist zu beachten, daß wir noch aus keiner Gegend dieses zentralafrikanischen Gebietes jemals eine Spur von jüngeren marinen Ablagerungen kennen gelernt haben, denn weder die alten Schiefer von Ruanda noch die jüngeren Sandsteine von Udjidji ebensowenig wie die Kohlenablagerungen im Norden des Nyassa-Sees können wir als marine Ablagerungen auffassen, sondern sehen in ihnen ausgesprochen terrestrische Gebilde. Ich komme daher zu dem Schluß, daß das

zentralafrikanische Massiv seit Urzeiten ein Festland, d. h. einen afrikanischen Urkontinent dargestellt hat.

Der landschaftliche Charakter dieses Zentralgebietes ist ein außerordentlich einförmiger. Es ist ein Hochplateau mit weithin sich erstreckenden Ebenen, die schon wegen ihrer Höhenlage und ihres Graswuchses als Weideländer in Frage kommen und zum Teil wenigstens recht günstige Bedingungen für den Farmer bieten. Der monotone Eindruck wäre noch viel durchgreifender, wenn nicht dieses Gebiet durch gewaltige tektonische Störungen gegliedert wäre. Diese Störungen machen sich in Aufreißungen der Erdkruste und hierdurch entstehenden Sprüngen von Hunderten von Kilometern Länge bemerkbar. Es sind dies die bekannten sog. afrikanischen Gräben, welche in NS-Richtung das Land durchfurchen und zum Teil zur Ansammlung gewaltiger Wassermassen dienen. So entstanden die langen, schlauchartigen Seen, deren schönstes Beispiel der Nyassa- und Tanganyikasee mit ihren viele hundert Meter hohen Steilufern bilden. So entstand auch die eigenartige Landschaft des großen afrikanischen Grabens, der von der Ugandabahn nordwestlich von Nairobi überschritten wird. Bei dem Viktoria-Nyanza ergab sich, daß wir hier zwei Erscheinungen zusammenfassen müssen: auf der einen Seite ein den afrikanischen Gräben parallel laufendes Bruchsystem, welches zu einem treppenförmigen Absinken der einzelnen Schollen an der Westküste des Sees führte, andererseits eine Hebung des nördlichen Vorlandes, wodurch der Ausfluß des Niles an den berühmten Riponfällen gehemmt ist. Dadurch kam es zu einer Rückstauung des Wassers und einer Überflutung aller der den See umgrenzenden niederen Gebiete. Diese Aufstauung ist offenbar sehr jugendlicher Natur, und die Durchnagung der Barre durch den Nil ist noch nicht weit vorgeschritten. So erklärt es sich auch, daß wir an den Ufern des Sees keinerlei Hochterrassen beobachten können, sondern daß die Ufer alle den Eindruck eines unter Hochwasser gesetzten Landes machen.

Hand in Hand mit dem Aufreißen der Erdkruste und den Grabenversenkungen gingen mächtige vulkanische Explosionen, welche Vulkanberge von erstaunlicher Größe und Höhe aufwarfen. Ich erinnere nur an den gewaltigen Riesen Kilimandscharo mit gegen 6000 m Höhe, seinen Schwesterberg, den Kenia, mit 5600 m Höhe und die von Kirsteiner bei der Expedition von Herzog Adolf Friedrich von Mecklenburg untersuchten Vulkangegenden des Kirungagebirges. Das jugendliche Alter dieser Vulkane, die sich ja zum Teil noch in Tätigkeit befinden, beweist uns, daß auch die tektonischen Vorgänge im zentralafrikanischen Massive ein sehr junges geologisches Alter haben, jedoch fehlt es zur Zeit noch an

genauen diesbezüglichen Untersuchungen, da uns keine Ablagerungen bekannt sind, welche uns eine tertiäre oder pleistocäne Süßwasserfauna, wie wir sie zu erwarten hätten, darbietet.

Das große Zentralmassiv mit seinen Urgebirgsformationen fällt mehr oder minder steil gegen die Küstenzone ab und wird dort von jüngeren Formationsgliedern, hauptsächlich der Jura- und Kreideformation, umsäumt. Ich betrachte den Absturz des Urgebirges, welcher von der Küste bei Tanga entlang dem Nguru- und Uluguru-Gebirge über Kisasi nach dem Gebirgsland ungefähr von Ost-Usambara durch Useguha, Usagara, den Matumbibergen von Isongea führt, als die alte Küstenlinie des afrikanischen Urkontinentes. Den heutigen Steilrand führe ich zum geringsten Teil auf tektonische Vorgänge zurück, sondern ich sehe in ihm nur die Abwaschung des Küstenstriches, wie er sich im Laufe geologischer Perioden herausgebildet hat. Diese Denudation hat natürlich auf die verschieden harten Gesteinsmassen verschiedenartig gewirkt und während die weicheren kristallinen Schiefergesteine vollständig ausgeflacht und abgewaschen wurden, ragen aus den Ebenen die Kerne festerer, meist granitischer Gesteine heraus und bilden die für die Vorzone des kristallinen Gebirges so charakteristischen Inselberge. Diese Auffassung gewinnt um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als auch die Anlagerung permotriadischer Sedimente an das kristallinische Gebirge keineswegs mit dem heutigen Steilabfall zusammenfällt, sondern bis über 100 km weiter östlich liegt. Der Zwischenraum würde das Ausmaß der Denudation zwischen der Trias- und Jetztzeit darstellen.

In der vorgelagerten Küstenzone finden wir marine Ablagerungen und zwar beginnen dieselben mit der Bathstufe, d. h. dem mittleren Dogger: Eine Fülle von Versteinerungen kennzeichnet einzelne Horizonte und ganz besonders reich erwiesen sich die Stufen des Kelloway, Oxfordien und unteren Kimeridgien, so daß ich die Freude hatte, eine große Serie von wohl erhaltenen Ammoniten aus diesen Stufen aufzusammeln. Zwischen dem unteren weißen Jura und der Kreideperiode war offenbar infolge Hebung die Küstenzone wiederum vom Meere frei, und es fehlen dementsprechend Ablagerungen aus der Periode des oberen weißen Jura. Daß das Kreidemeer, und zwar in der Periode des Neokom, transgredierend über weite Striche hereinbrach, wird uns durch die Aufarbeitung des Untergrundes zu Konglomeraten und grobkörnigen Sandsteinen vor Augen geführt, in welchen kristallinisches und jurassisches Material aufgearbeitet ist. Diese Gesteine treten besonders in den südlichen Gebieten auf, sind heute noch, obwohl von Verwerfungen durchzogen, horizontal gelagert und bilden eine typische Plateaulandschaft, die mit ihren Steilabstürzen an die

Kreidegegenden der sächsischen Schweiz oder an unser schwäbisches Stufenland erinnern. Abgesehen von einer Menge mariner Konchylien gelang es mir, aus diesen Schichten im Hinterlande von Lindi am Berge Tendaguru in der Nähe des Flusses Mbekuru die Überreste gewaltig großer Saurier zu entdecken und wenigstens teilweise zu heben. Diese Entdeckung hat bekanntlich zur Aussendung einer wohlausgerüsteten Expedition der Berliner Museumsverwaltung geführt und die Herren befinden sich zur Zeit noch an den Fundplätzen. Das Bild, das sich mir schon bei meinem ersten Besuche aufdrängte und das auch durch die neueren Untersuchungen voll bestätigt wird, war das, daß wir dort am Tendaguru einen Fundplatz allerersten Ranges haben, der eine Ausbeute von unschätzbarem wissenschaftlichem Werte liefern wird. Die Überreste, welche dort herausgewittert aus dem weichen Sandstein in großer Menge oberflächlich herumlagen, gehören zu den größten Landreptilien, die wir überhaupt kennen und die unter die Gruppe der Dinosaurier eingereiht werden. Ich selbst habe dort Oberschenkelknochen von 1,5 m Länge gehoben und Dr. Janensch schreibt, daß ihm solche von gegen 2 m zu Gesicht gekommen seien. Es läßt dies auf Tiere von der erstaunlichen Länge von 25 und mehr Metern schließen und sie übertreffen an Größe zum Teil noch jene gewaltigen, aus Nordamerika und aus England bekannt gewordenen Saurier. Diese Dinosaurier waren Tiere von abenteuerlicher Gestaltung mit kleinem Kopf, langem Hals und Schwanz, aber einem gedrungenen, auf mächtigen Füßen ruhendem Körper. Man unterscheidet dabei fleischfressende Arten mit einem ziemlich schlanken Körperbau, mächtigen Hinterfüßen und kleinen, mit Krallen bewaffneten Vorderfüßen. Aus dem Mißverhältnis zwischen Hinterfuß und Vorderfuß dürfen wir wohl schließen, daß diese Tiere sich hauptsächlich springend auf den Hinterfüßen bewegten, während die Vorderfüße mehr als Greiforgane dienten. Ihnen gegenüber erscheinen die pflanzenfressenden Dinosaurier plump, denn bei ihnen ist auch kein derartiger Unterschied zwischen Vorder- und Hinterextremität zu beobachten, und es ist eher anzunehmen, daß dieselben als Sumpfbewohner ein ungeheuer faules, stumpfsinniges Dasein führten. Ich habe die von mir untersuchten Arten als *Gigantosaurus robustus* und *africanus* beschrieben und als pflanzenfressende sog. sauropode Arten bezeichnet, doch ist aus den vorläufigen Berichten von Dr. Janensch zu entnehmen, daß sich am Tendaguru auch verschiedenartige Vertreter sowohl der fleischfressenden sog. Theromorpha, als auch der großen gepanzerten Stegosauria vorkommen. Der Reiz derartiger Ausgrabungen inmitten der großartigen Natur und des einsamen Buschwaldes läßt sich kaum beschreiben und gehört zu meinen schönsten Er-

innerungen. Sehr beschwerlich natürlich gestaltete sich der Transport der schweren Stücke nach der Küste, zumal da ich selbst damals infolge heftiger Dysenterie gesundheitlich darniederlag und geschwächt war. Aber schließlich kamen doch alle Stücke wohlbehalten nach der Küste und, wenn auch nochmals mit afrikanischen Hindernissen und Verzögerungen, nach Stuttgart, wo sie jetzt eine Zierde der königlichen Sammlungen bilden.

Um noch das geologische Bild zu vervollständigen, möge erwähnt sein, daß in dem Küstenstriche von Lindi auch tertiäre Ablagerungen mit Nummuliten auftreten und daß schließlich die ganze jetzige Küste gebildet und umsäumt ist von Korallriffen, deren wunderbare Farbenpracht vom Boote aus, namentlich bei Ebbe, das Entzücken jedes Forschers bilden muß. Es ist auffallend, daß sich am Aufbau dieser Korallriffe viel weniger Korallentiere selbst als die niederen, den Kalkalgen angehörenden pflanzlichen Organismen beteiligen, so daß wir z. B. bei Mombasa viel richtiger von einem Lithothamnienriff, als von einem Korallenriff reden können. Während die Korallen und Lithothamnien als echte Meeresbewohner nur unter dem Wasser leben, sehen wir an der Küste die Riffkalke gegen 15 m gehoben und sie bilden den eigentlichen Strand, der, meist steil abfallend und unzugänglich, von den wilden Wogen des Ozeans durchfressen und durchnagt ist. Daß hier außerordentlich rasche und junge Oszillationen, d. h. Hebungen und Senkungen der Küste stattfinden, konnte ich am deutlichsten an den Ruinen von Mombasa nachweisen. Wir finden nämlich dort, daß an den Trümmern einer 1696 zerstörten Befestigung, welche jetzt 4—5 m über der Flutzone liegt, Austern in ungeheuren Massen angewachsen sind. Es läßt sich dies nur dadurch erklären, daß diese Bastion, welche selbstverständlich ursprünglich über dem Meeresspiegel lag, durch eine Senkung des Untergrundes bis tief in das Meer eintauchte, dort von Austern besiedelt wurde und dann wieder bis zur jetzigen Höhe gehoben wurde. Es sind dies, als Minimum gerechnet, Ausschläge einer Oszillation von 10—12 m und diese immerhin nicht unbedeutende Schwankung des Landes muß innerhalb der letzten 200 Jahre vor sich gegangen sein; ein treffliches Gegenstück zu den bekannten angelegten Säulen im Serapistempel von Pozzuoli.

Kehren wir nochmals zu unseren Riffen zurück, so sehen wir, daß da, wo Süßwasser in Gestalt eines Baches aus dem Lande in das Meer hinausströmt, die Korallen und Lithothamnien nicht gedeihen und daß das Riff infolgedessen an allen Ausmündungen der Flüsse unterbrochen ist. Auf diese Weise öffnen sich innerhalb der geschlossenen Kette der Küstenriffe einzelne Häfen, deren schönster und größter zweifellos derjenige von Daressalam ist und

der seinen malerischen Abschluß findet in der rasch emporblühenden Hauptstadt des Landes Daressalam.

In engstem Zusammenhang mit dem geologischen Aufbau steht natürlich auch die Vegetation und damit das Gedeihen unserer künftigen großen Plantagen. Es wird deshalb von großer Wichtigkeit sein, in Bälde auch eine genauere geologisch-agronomische Kenntnis der Kolonie zu bekommen. Wie bereits erwähnt, sind die Hochflächen des zentralafrikanischen Urgebirgsmassives die Gebiete der Steppe, die Steilabfälle an den Gräben und ebenso am Randgebiet gegen den Küstenstrich sind das Gebiet des tropischen Urwaldes, während das Küstengebiet selbst, abgesehen von den Grasflächen der Flußtäler, mit Buschwald, dem sog. Pori, bedeckt ist. Ohne näher auf die einzelnen Vegetationsformationen und Vegetationsbilder einzugehen, möchte ich nur bemerken, daß wir zweifellos gerade in den Randgebieten zwischen dem Hochgebirge und der Küste die größte Fruchtbarkeit des Bodens zu erwarten haben, da hier dem Boden die löslichen Abschwemmungsprodukte aus den kristallinen Gesteinen zugute kommen. Ganz anders verhält sich die bekannte rote Verwitterungskruste des tropischen Afrika, der Laterit, bei welchem sich ein nicht ausgelaugter und deshalb recht fruchtbarer und ein etwas lichter gefärbter, stark ausgelaugter Laterit unterscheiden läßt, welcher letzterer einen unfruchtbaren, trockenen Boden darstellt. Zu den wichtigsten Fragen bezüglich der Besiedelung gehört natürlich die Wasserfrage, welche aber in Ostafrika keineswegs so schwierig zu lösen ist wie in Deutsch-Südwestafrika, und ich bin überzeugt, daß man durch Bewässerungsanlagen und durch Ausheben von Brunnen noch weite, große Strecken dieses Landes mit Erfolg in Kultur nehmen kann. Auf die Ausnützung des Bodens haben wir bei der Fruchtbarmachung unserer ostafrikanischen Kolonie zu sehen, denn hier liegt der Reichtum des Landes, nicht etwa in Mineralschätzen, die nur in untergeordnetem Maße vorhanden sind und wohl niemals eine größere Rolle spielen werden.
