

Thierwelt: der Floh. Die japanische Form ist viel grösser als unsere, was vielleicht der grösseren Vorzüglichkeit der den europäischen Flöhen gebotenen Nahrung wegen einige Verwunderung erregt.

Auf dem Grund und Boden, den ich in dem heutigen Vortrage zu charakterisiren versucht habe, lebt ein lustiges Völklein. Es ist als ob sich der heitere Charakter der Landschaft im Volksleben widerspiegele. Wenn der Frühling seine Blumen austreut, ist der japanische Fasching. Dann wird getanzt und getrunken; aber nicht in glatt polirten Sälen beim Scheine des elektrischen Lichtes, unter dem Klange Strauss'scher Walzer, sondern auf grünen Matten im Blütenregen, unter dem Scheine der Frühlingssonne bei Vogelsang. Der japanische Fasching erinnert mich daran, dass wir hier im Februar, also in einer Zeit leben, wo man wissenschaftliche Erörterungen nicht allzusehr in die Länge ziehen darf und ich schliesse mit der Bitte, freundlichst Nachsicht üben zu wollen, wenn ich Ihre Geduld heute auf eine zu harte Probe gestellt habe.

Begleitworte zur geologischen Routenkarte für die Strecke von Zéjla bis Bia Worába (Ost-Afrika).

Mit 1 Karte (Tafel VI).

Von Prof. Dr. Philipp Paulitschke.

Die geologische Beschaffenheit Nordost-Afrika's ist uns nur an der westlichen Peripherie des grossen afrikanischen Osthorns durch die Bemühungen neuerer Reisender und Forscher näher bekannt geworden. Die Geologie Hábesch's, Schiêwa's und der sogenannten 'Adál-Länder kennen wir aus den Untersuchungen Blanford's, Chiarini's, Aubry's, Ch. Johnston's, D'Abbadie's, Rüppell's, Salt's, Ehrenberg's u. A. Die östlichen Nachbarländer dieser Gebiete bis zum Ocean sind jedoch geologisch bislang entweder gar nicht oder nur sehr flüchtig untersucht worden. Was wir bei Burton, Muhammed Muchtâr, Giulietti, v. Müller, Révoil, James in geologischer Beziehung verzeichnet finden, sind nur gelegentlich eingestreute, magere Daten, die keinerlei Gesamtvorstellung zu erwecken vermögen.

Ein gütiges Geschick gestattete mir, auf der im Vereine mit Dr. Kammel von Hardegger im Jahre 1885 in die mit europäischem Blute reichlich getränkten Sómâl- und Galla-Länder von Hárâr glücklich ausgeführten Forschungsreise den geologischen Verhältnissen des durchgezogenen Gebietes ein näheres Augenmerk zuzuwenden. Als Frucht meiner diesbezüglichen Studien möge die geologische Routenkarte für die Strecke von Zéjla bis Bia Worába (an der Grenze des Ennfa-Galla-Landes) betrachtet werden, die ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe. Ich

knüpfe hieran einige Bemerkungen, die für Geographen und Geologen von Interesse sein möchten. Anspruchsvolle Fachmänner mögen bei Kenntnisnahme mancher allzu knappen Daten in den folgenden Zeilen nicht vergessen, dass die Sammlung einschlägigen Materials in den Somäl-Ländern mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden ist, und sich Lücken bei der Darstellung geologischer Gesamtbilder in einem Gebiete, wo die Actionsfähigkeit des Reisenden durch die Feindseligkeit der Eingeborenen vollkommen beschränkt ist, nur mangelhaft, häufig gar nicht ausfüllen lassen.

Die Flachküste an der Rhede von Zéjla wird durch Anschwemmungen marinen Sandes von der Seeseite und durch Anhäufung von Detritus der im Binnenlande befindlichen Höhenzüge in der Art gebildet, dass ein Dünenwall mässiger Dimensionen, der an vielen Stellen durch forcirte Wirkung der Flut unterbrochen ist, den Seespiegel von dem trockenen Lande trennt. Madreporenkalkbarren, auf welchen diese lose Küstenmarke ruht, reichen 15—20 km binnenwärts und 5—8 km gegen Norden und Osten der Stadt Zéjla hinaus und sind mit feinem Meersande und Resten von Gehäusen der marinen Thierwelt bedeckt. An der äussersten nordöstlichen Peripherie, dann um das Eiland Sa'ád ed-dîn herum scheinen sie plötzlich terrassenförmig und rifförmig abzufallen. Zur Zeit der Ebbe ist ein grosser Theil der vom Meerwasser sonst bedeckten Korallenbänke blossgelegt. Diese Verhältnisse machen die Küste von Zéjla für grössere Fahrzeuge unnahbar. Eine von NNE, auf die Stadt Zéjla senkrecht zulaufende Spalte soll dereinst durch künstliche Verbreiterung bis zu dem neuen britischen Consulats-Gebäude in einen fahrbaren Creek erweitert werden. Die der Küstenlinie vorgelagerten Inselchen Sa'ád ed-dîn, Muschâik und Ajwât, ferner die Sandbänke von Schâb Filfil und Schâb Schêch Jakôb scheinen auf Ramificationen der ersteren oder auf isolirten Korallenfelsen zu ruhen.

Die Korallenbänke, welche ausschliesslich das Materiale zu Häuserbauten in Zéjla liefern, erstrecken sich mit langsam zunehmender, bis 50—80 m Höhenlage betragender Erhebung bis an den Fuss der benachbarten Hügel und sind namentlich an den Flächen, welche einmündende Cherân (Pl. von Chôr) begrenzen, mit Detritus, schwarzem Humus, in der Hauptflächenerstreckung aber mit Meersand und Resten von Conchylien bedeckt. Die in der Nähe der Meeresküste von mir und Capitän Stuart King gemessenen Depressionen (Wárabot 36 m, Udawadiri 26 m) werden, wie es mir scheint, nur auf früh erfolgte Senkung oder Zusammenbruch der Korallenbarren zurückzuführen sein, also auf einer Art Korallenkalk-Mulden oder Korallenkalk-Cavernen beruhen. Das Häuserwerk der Stadt Zéjla hinwiederum ist auf einer überragenden solchen Korallenschicht aufgeführt und gleicht zur Zeit der Flut einer Insel, welche auf bedeutende Strecken hin vom Meerwasser umschlossen wird, wobei aller Verkehr mit dem Binnenlande unterbrochen ist. Salzpflanzen, besonders die *Salsola clavifolia*, befördern an den regelmässig mit Flutwasser bedeckten Flächen der Nachbarschaft Zéjlas die Erhöhung der lockeren Bodenschicht. Das Meerwasser führt bei einbrechender Flut eine grosse Menge Sandes in die feingezackte

Verästelung der Pflanze, der, wenn das feuchte Element sich zurückzieht, zwischen den dichten Blättchen und Zweigen haften bleibt, eine kleine Scheibe rings um die Pflanze bildend. Mit dem Wachstum der letzteren nimmt auch der Umfang der Sandscheibe zu, und zwar so lange, bis 2—3 benachbarte Sandkränze einander berühren, zu einem Complex zusammenwachsen und, nachdem durch frische Zufuhr von Sand der im Innern der Gruppe entstandene Kessel ausgefüllt worden. Terrassen repräsentiren, die durch beständige Agglomeration mit anderen in gleicher Weise und in gleicher Höhenlage entstandenen Terrassen eine erhöhte Bodenschicht bilden.

Der Detritus, der auf dieser sanft ansteigenden, stellenweise mit einer Humusschichte von 3—4 m Stärke bedeckten Fläche — dem Gobân oder der Sâchel der Somâl — lagert, gehört vulkanischen Varietäten an. In derselben sind mächtig erodirte Rinnsale (Cherân, Auâdi) eingeschnitten, von denen die Mehrzahl die Wassermassen während der Regenperiode nicht bis in den Ocean zu führen vermag. In Folge des gewaltigen Wasserandranges degenerirt nämlich zumeist der Unterlauf der Cherân und zertheilt sich in eine grosse Menge kleinerer, seicht abfallender, vielfach gewundener Wasserbetten. Die diesen entströmenden Wassermassen breiten sich im flachen Erguss über die Humus- und Sandschicht, und sickern zum Theil langsam in den lose gefügten Boden ein, zum Theile verdunsten sie rasch. Einerseits bedingt dies das sehr ungesunde Klima des Gobân, anderseits hat dieser Umstand Wasserlosigkeit in der regenfreien Zeit zur Folge. Das in den Boden gedrungene Wasser sammelt sich an der Oberfläche der compacteren Kalkschicht und muss mitunter aus sehr bedeutender Tiefe hervorgeholt werden. Wo sich hart an der Küste Süßwasser-Ansammlungen mit dem bei der Flut in das Gobân dringenden Meerwasser mischen, entstehen Brackwasserbildungen.

Steigt man vom Gobân die südlich angrenzenden Hügel hinan, stösst man überall auf metamorphisches Gestein mit brüchiger Structur. An dem Rande und im Bette der Cherân, welche gegen den Südosten von Zéjla zumeist ihre Richtung nehmen, auf lithographischen Stein, feinkörnig und hart, grau und gelblichgrau mit Muschelbruch. Mit dem Kalk verbunden ist harter, feinkörniger Sandstein von rothgelber Farbe. Am Fusse der Hügel erscheint Feldspath, Hornblende und Diorit. In den Thalbildungen Glimmer mit Gneiss und Quarzfragmenten. Die Ejlo-Berge bestehen aus kalkhaltigem Feldspath.

An die Zone metamorphischer Gebilde reiht sich nun ein Gebiet eminent vulkanischer Massen, die in ungeheurer Ausdehnung und Mächtigkeit im Nordwesten von Zéjla am Golf von Tadschúra bis an den Meeresstrand herantreten. An der Grenzmark gegen die metamorphische und gegen die Kalkschicht findet man sie stellenweise zu einer grünlichgelben fetten Thonmasse zersetzt, welche von den Eingeborenen als Seife benützt wird, als solche vortreffliche Dienste leistet und als Handelsartikel einst zu grosser Bedeutung gelangen dürfte.

Bei den Bergen von Mandaâ und Dabâb betritt man auf der Strasse nach Hârûr das Gebiet dieser grossartigen vulkanischen Lage-

runge, welche über das gegen SSW. stetig ansteigende Terrain bis über Dschaldëssa (180 *km* transversaler Mächtigkeit) hin ausgebreitet ist. Trachyt- und Basaltmassen und deren Decompositionen (Tuffe, Lavamassen) sind die Bestandtheile derselben. Die Landschaft repräsentirt bis Bia Kabôba eine meist aus conisch geformten, flachgipfeligen meridional angereichten Bergmassen bestehende Hochfläche, in welche zahllose Cherân und Auâdi tief erodirt sind. Wo sich diese, meist im raschen Abfall begriffen, vereinigen, sind förmliche breite Kessel ausgewaschen und mit sphäroidalen, beträchtlich grossen Trümmern, vulkanischen Bomben von vielen Metern Durchmesser, bedeckt. Von Bia Kabôba bis Kóttö breitet sich eine gegen Westen geöffnete Hochebene von durchschnittlich 860 *m* Höhe aus, und an diese schliesst sich eine neue Stufe der vulkanischen Lagerung, das Plateau von Wórdshi und Garásslej an. Diese letztere gehört einer jüngeren Epoche an.

Streichung und Verflüchtung der vulkanischen Massen verräth die Ausbreitung derselben für den grössten Theil des Gebietes in der Richtung von Westen gegen Osten (NNW. gegen SSE.), und es hat allen Anschein, dass die grossen Eruptionsherde in Abessinien und dessen nordöstlichen Grenzlanden sich befunden haben müssen. Die Wände der tief erodirten Cherân, wie z. B. jenes von Hénssa, lassen genau zwei übereinanderliegende Schichten vulkanischer Gebilde (Lava-Decken), eine ältere (untere), compactere, und eine jüngere, poröse, beide trockengefügt, Mauern vergleichbar, erkennen. Die obere zeigt horizontale, die untere etwas geneigte Stratification. Das Colorit der Trachyt- und Basaltmassen ist schwarzgrau, auf dem Plateau von Wórdshi schwarzbraun. Die Decompositionen derselben und der in mannigfachen Formen von Sand den Fuss der Hügel umlagernde und die Cherân füllende Detritus besitzt lichtere Färbung.

Die schwache, mit üppigem Graswuchs bedeckte Humusschicht der Ebene südlich von Bia Kabôba liefert für zahllose Termitenbauten das Materiale. Magere Caesalpinien, dürre und stachelige Gräser klettern die Trachytwände hinan; sonst ist das Gebiet vegetationslos. In der Trockenzeit widerstrahlen die Felswände eine versengende Gluthitze. An den Kratermulden ist salziges, ungesundes Wasser abgelagert.

Basaltgebilde von prachtvoller, säulenförmiger Absonderung finden sich namentlich südlich von Lasmaân. Die durch Insolation und Regenfall bewirkte Destruction der Basalt- und Trachytkegel äusserst sich an den Gipfeln derselben in typischen Formen. Sehr viele derselben sind domartig abgeschliffen und erscheinen dem Auge als metallisch glänzende Kuppeln; andere wieder sind in verticale Säulen zerklüftet. Markzeichen lassen erkennen, welche Fortschritte die Detritusbildung durch Einwirkung von Atmosphäriken in einzelnen Perioden gemacht.

Spuren recenter vulkanischer Thätigkeit sind bei Artu und Garásslej zu finden, wo zahlreiche Kraterbildungen, vulkanische Bomben, Lapilli, Schlacken, dann heisse, reichlich strömende Quellen von circa 85° C. mit salzig bitterem Geschmack und Incrustationen an der Bruchlinie eines tief erodirten Chôrs angetroffen werden. Zu Zeiten vernimmt man, wie mir die Somâl mit Geberden des Schreckens erzählten,

namentlich um den dominirenden vulkanischen Kegel von Artu herum, ein donnerähuliches Getöse aus dem Inneren der Erde. Auch Fumarolen soll es hier in alter Zeit gegeben haben. Auf Erdbebenthätigkeit konnten sich die Eingeborenen nicht recht entsinnen. Bei Hénssa Ellán und Bia Kabôba ist hier und da Kalk, vermisch mit Kiesel oder Diorit.

Die besprochenen vulkanischen Massen überlagern die krystallinische Basis durchgehends in bedeutender Mächtigkeit. An Punkten, wo diese durch Denudation oder Erosion zu Tage tritt, findet man zumeist Quarz, namentlich in Sandform verschiedener Färbung. So hat die Oberfläche des Wádithalbodens zwischen Abúkr Alí, Lasmaân und Sounádon eine gelbliche, bei Arowéjnâ eine carminrothe, vor Bia Kabôba abwechselnd eine grünliche, blassviolette, rothe und weissliche Farbe. Quarzconglomerate finden sich auch sonst hier und da, namentlich bei Koh. Es hat den Anschein, als verlöre die ungeheure vulkanische Decke in ihrer Erstreckung von den Eruptivcentren in Abessinien und Schiêwa gegen Südosten und Osten überhaupt an Mächtigkeit und Intensität.

Mit dem Eintritt in das Galla-Land südlich von Dschaldéssa begegnet man krystallinischem Schiefer- und Massengestein, dem die Berge von Beláua und Egô bis Hárar angehören. Die in der Axenrichtung von W. nach E. streichenden Gebirge erheben sich zu bedeutender Höhe und bei Egô überschreitet man in einer Seehöhe von 2263 m die Wasserscheide zwischen dem Golf von Aden und dem indischen Ocean. Quarz, Gneiss, Feldspat, Porphyr, Melaphyr behalten die Oberhand. In der Nähe von Hárar spielen Granite und rother Quarzporphyr eine grosse Rolle. Südlich von Schêch Serbéj finden sich im Allgemeinen von N. nach S. streichende Glimmerschieferlager. An dem Absturze der Bergwände von Beláua und Schêch Serbej trifft man Sedimentärgebilde von Kalk, Tuffen und Quarzsandstein. Tieferodirte, im Gegensatz zu den Cherán der vulkanischen Zone stets Wasser führende Rinnsale bilden die einzigen Communicationswege in dieser romantischen Alpenlandschaft. Euphorbien-Vegetation herrscht vor.

Südlich von der Wasserscheide von Egô tritt als vorherrschendes Gestein grobkörniger rother Granit zu Tage. Die Eingeborenen nennen die Localitäten, wo er in besonders schönen, pittoresken Partien auftritt: Lága díma, d. i. rother Fels. Die zerfallenden porphyroiden Massen geben ausserordentlich fruchtbaren Humus. Ganze Stege und Gänge finden sich hier in den Stein gehauen. Eine gleiche Formation, wie um Hárar, soll sich am mittleren Wábi finden, wie man aus den Erzählungen der Eingeborenen schliessen kann. Vulkanische Gebilde, im Zusammenhang mit der mächtigen Decke, die zwischen Mandaâ und Dschaldéssa gebreitet ist, heisse Quellen und andere Anzeichen vulkanischer Massen finden sich, wie Galla und Somâl erzählen, in den Landschaften der Djársso, Gírri, Bertírri und Bersúb, wohingegen die Thalspalten des Érer-Flusses vom Konkúda-Berge angefangen, bei Hárar und im Thale von Argôba fossilienhaltige Kalksedimente zeigen. Auch die der Stadt Hárar zugekehrte Partie des Háqim besteht aus horizontal geschichteten Kalkfelsen, welche an vielen Stellen reiche Fossilienlager enthalten. Kalkbänke von besonderer Mächtigkeit mit Fossilien liegen

zwischen der Stadt Hárär und dem Haqim-Berg. Mehliger Kalk derselben, dann gelber Lehm dient zum Verputzen der Stadthäuser im Innern. Dem Kalk und dessen Tuffen ist vielfach Thonerde beigemischt und ein Gemenge hiervon bietet das Cementmaterial zu dem aus grobkörnigen rothen Granit- und Quarzporphyrstücken, verbunden mit Thon-Acker, bestehenden Mauerwerk der Stadt. Im Thale des Amarêsa sollen sich dieselben Verhältnisse finden. Der Konkúda, wie der Gára Mulâta scheinen Kalkgebilde zu sein. Gegen den Haramâja-See zu, wo das Land mächtig ansteigt, dauern die Quarz- und Granitmassen an. Die kleineren Seebecken, westlich von Hárär, der Haramâja und Adêle, sind einfache Stauungsseen. Der salzig bittere Geschmack des Wassers, sowie die namentlich am Nordsaum desselben entspringenden zahlreichen Mineralquellen scheinen die Nähe vulkanischen Gebietes zu verrathen. Es war nicht möglich durch ein Vordringen nach dem Norden sich die Gewissheit von der Beschaffenheit des Terrains zu verschaffen. Doch scheinen mir die das Itu- und Nôle-Gallaland im Nordwesten begrenzenden Bergmassen von bedeutender Höhe, nach Form und Aussehen der grossen vulkanischen Decke der Adâl-Länder anzugehören.

Ein bemerkenswerthes Gebilde weist der Hâqim an einer Stelle seines Rückens aus. Dieser ist mit stets üppiger sich entwickelnder Humusschicht bedeckt, und trägt auf der erhabensten Partie eine circa 100 *m* Durchmesser zählende trichterförmige Einsenkung, die am Grunde des Trichters zu einem 6 *m* und 9 *m* breiten elliptischen Schlunde von circa 28 *m* Tiefe sich entwickelt, in den zur Regenzeit gewaltige Wassermassen, die von dem Kessel aufgefangen wurden, niederzustürzen pflegen. Das ganze Gebilde besteht vorwiegend aus Quarzsandstein mit kalkigem Bindemittel; dies letztere ist an der Aussenseite des Gesteins ausgewaschen (gelöst), während eine Art von Quarzgängen faltenartig emporsteht. Der Schlund soll an Tiefe zunehmen. Auch der Konkúda-Berg soll an seinem flachen Gipfelrücken eine ähnliche trichterförmige Senke tragen, deren Grund indess seit einigen Jahren mit Wasser gefüllt sein soll.

Die von mir und Dr. v. Hardegger von Hárär aus gegen Süden bis Bia Korâba durchmessene Landschaft besteht aus krystallinischen Schiefen, aus Quarz, Gneiss und Glimmer. Das dieselbe begrenzende Thal des Érer bilden jurassische Kalke, die namentlich östlich von Bubâssa viele Petrefacten enthalten. Ein merkwürdiges Phänomen bildet südöstlich von Bubâssa die grossartige Erosionsschlucht von Alêjo Dible (Franz Josef-Schlucht). Es ist dies eine mit ihrer Längsbasis gegen das Érer-Thal gerichtete Spalte von circa 64 *m* Tiefe, durchschnittlich 25 *m* Breite und senkrecht abfallenden Uferwänden. Die Erosionsthätigkeit dauert an derselben noch immer fort. Das auf der Hochebene von Bubâssa sich sammelnde Wasser läuft über eine Schieferdecke, durchwäscht und unterwäscht darauf über 40 *m* starke Kalkschichten und trifft darauf Massengestein, welches es stellenweise stark aushöhlt. Eine Periode von mehreren tausend Jahren muss die Erosionsthätigkeit gedauert haben, bis die 5-6 *km* lange Schlucht gebildet war. In der Regenzeit bilden die

niederstürzenden Wassermassen einen grossartigen Wasserfall. Den Orómo gilt die Localität als geheiligt.

Mein verehrter Freund und Collega, Herr Dr. Max Schuster, Privat-Docent der Mineralogie und Petrographie an der Wiener Universität, unterzog die von mir aus dem beschriebenen Terrain mitgebrachten Gesteinsproben einer sorgfältigen, makroskopischen Untersuchung, wofür ich ihm zu aufrichtigem Danke verpflichtet bin. Dieselbe ergab folgendes Resultat: Von Eruptiv- und Massengesteinen verschiedenen Alters, sowie deren tuffartigen Derivaten sind die Granite durchwegs glimmerarm, von rothen und weissen Varietäten. Auch rothe syenitische Varietäten mit Plagioklas, viel Orthoklas und verändertem Glimmer oder Hornblende befinden sich darunter, ebenso Quarzfeldspathausscheidungen mit Granaten. Diabase und Quarzdiorite liegen nur in verändertem Zustande vor, desgleichen Uralitporphyr mit grüngelber Epidotgrundmasse. Zahlreich vertreten sind auch Felsitporphyre und Porphyrite, sowie deren Tuffe, in meist thonig verwittertem Zustande, ebenso Rhyolituffe (mit Alaunstein?). Andere Proben sind auf Andesite, insbesondere Augitandesit, auf Melaphyre und Basalte, sowie deren Tuffe zu beziehen. Basalte sind vertreten theils in dichten, theils in Folge von Augit grob porphyrischen Varietäten, theils in compacten Stücken, theils als rothe Schlacken oder blasige Lava, wobei die Hohlräume der letzteren oft mit gelben, erdigen Producten erfüllt erscheinen. Die Melaphyrstücke besitzen auch Mandelsteinstructur. Manche der Tuffe präsentiren sich als rothe und gelbe, mergliche und eisenschüssige Thone, sowie verkieselte Massen, als Halbopale (der Porphyre oder Andesite), als Jaspopale, Hornsteine und Thoneisenstein. Ebenso sind auf Melaphyre und Porphyre zu beziehen Wachsopale, bläulichweisse Achatmandeln mit grünem Ueberzug von Delessit und Kieselkupfer und zellig durchlöcherter Oberfläche, sowie Chalcedone.

Metamorphische Gebilde erscheinen nur durch Amphibolite oder Dioritschiefer vertreten, die sich vermuthlich von Diabasen herleiten lassen. Von unzweifelhaften Sedimentär-Gebilden sind noch blaue Kalke, bald röthlich, bald gelblich gefärbte Quarzsandsteine, theils mit kalkigem, theils mit kieseligem Bindemittel, dann Mergelkalksteine zu erwähnen, in welche Bergkrystall-Fragmente und Chalcedon-Bruchstücke (offenbar aus den vorgenannten Eruptivgesteinen) eingebacken erscheinen. Zersetzte Biotitglimmerschiefer gehören der altkrystallinischen Schieferformation an. Auch Fragmente von gemeinem und Milchquarz entstammen diesem Terrain.

Diese Angaben über die Bestandtheile der vulkanischen Massen congruiren mit den von Prof. Dr. Pantanelli in den „Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa“, vol. VIII, fasc. 1^o, 1886, über die Bestandtheile der vulkanischen Massen von Assab verzeichneten Daten. Offenbar werden auch die Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung einiger von mir mitgebrachten vulkanischen Gesteinsproben, welche Herr Dr. H. Wichmann von Hofrath Tschermak's Institute unternimmt, und die Resultate einer zu veranstaltenden chemischen Analyse derselben mit den Ergebnissen übereinstimmen, welche Professor Pantanelli und Dr. L. Ricciardi bei ihren Analysen der Gesteine von

Assab erhalten. (Vergl. hiezu das Bolletino della Società Africana d'Italia, Anno V, fasc. IX e X, 1886, pp. 226—230.) Dass die zwischen Zéjla und Hárâr lagernden vulkanischen Massen und die Bodenformation dieses Gebietes conform ist der Formation des Bodens, wie sie Chiarini, Aubry und Rochet auf ihren Zügen durch das Adâl-Land nach Schiêwa getroffen, mögen die betreffenden Beschreibungen erweisen, auf welche ich hier aufmerksam zu machen mir erlaube: *Costituzione fisica della regione Somali-Afar. Cenni sulla geologia fauna e flora del paese in Cecchi's „Da Zeila alle frontiere del Caffa“* (Roma, 1886) I., pp. 134—156. (Auch in den *Memorie della Società geografica Italiana*, 1878, I., pp. 183 ff.); *Observations géologiques sur les pays Danakils Somalis, le royaume du Choa et les pays Gallas* im *Bulletin de la Société géologique de France*, Tom. XIV, 1885—1886, pp. 201—222; *Rapport sur les Observations de M. Rochet d'Héricourt concernant la géographie physique, la météorologie et la géologie de quelques parties des bords de la mer Rouge et de l'Abyssinie*, Commissaires M. M. Brogniart, Élie de Beaumont etc., im *Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, séance du 24. Mai 1841*; *Rapport sur le second voyage en Abyssinie de M. Rochet d'Héricourt*, Commissaires M. M. Arago, de Juissien, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Élie de Beaumont, Dufrenoy etc., im *Extrait des Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences, Tome XXII, séance du 18. Mai 1846*. (Auch in Rochet's beiden Reisewerken [Paris, 1841 und 1846] enthalten.) Nicht unerwähnt darf ferner an dieser Stelle bleiben die geologische Signatur auf Dalla Vedova's Karte: „La regione tra Zeila e lo Scioa“ (*Memoire della Società geografica italiana*, I.), wo allerdings nur unterschieden sind: 1. Cratere roccia vulcanica; 2. Puddinga quarzosa; 3. Sabbia und 4. Montagne la cui natura vulcanica fu dedotta dai ciottoli provenienti da esse.

Oesterreichische Congo-Expedition.

Briefe von **Oscar Baumann**.

I.

Boloco (George's Bay), Fernando Poó. 1. October 1886.

B. 6. Der „Adolph Woermann“ verliess am 8. September Mittags Kamerun, nachdem wir am Morgen desselben Tages noch das merkwürdige Schauspiel genossen, zahllose weisse Krebse den Fluss stromab schwimmen zu sehen. Es dürften dies die „Camerones“ sein, welche alle 3—4 Jahre massenhaft auftreten und nach welchen das Land von den portugiesischen Entdeckern genannt worden sein soll.

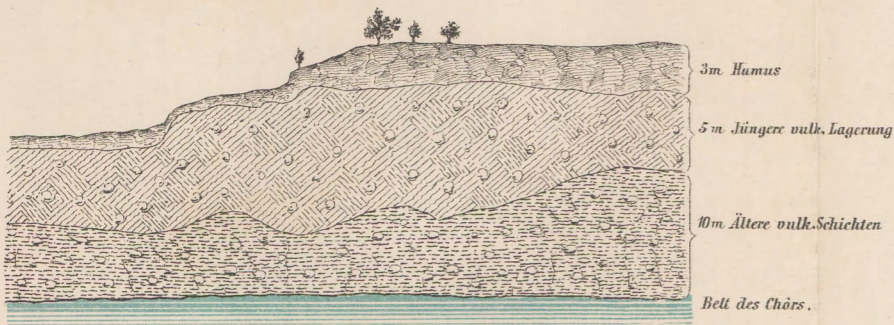
An Bord des „Adolph“ befand sich der Commandant von Eloby, Herr José de Ibarra, der so gütig war, mich nach unserer Ankunft in Sta. Isabel den Beamten des spanischen Gouvernements vorzustellen. Es wurde mir sofort eine Wohnung in einem Regierungsgebäude ange-

GEOLOGISCHE ROUTENKARTE

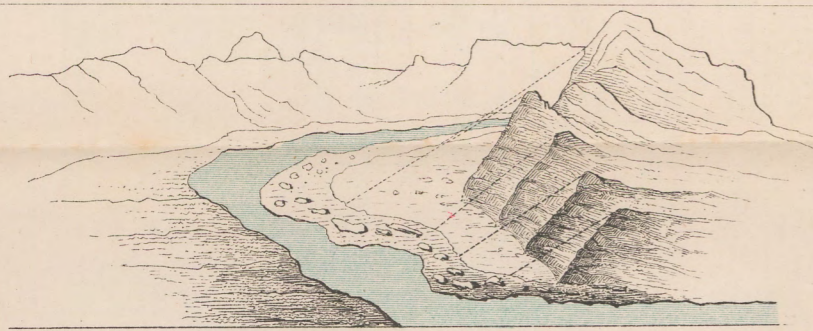
für die Strecke von ZÉJLA bis BIA WORÁBA (Ost-Afrika).

Entworfen und gezeichnet von Prof. Dr. Philipp Paulitschke.

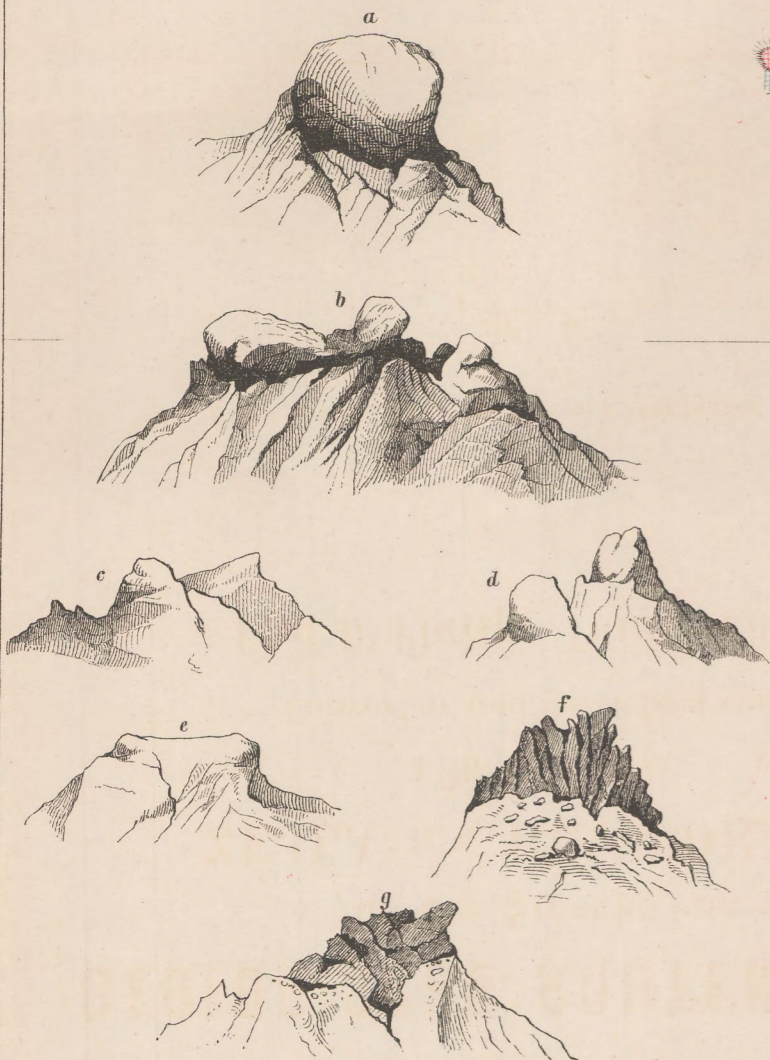
1. Durchschnitt des rechten Ufers vom Chór Hénssa.



2. Typus eines kräftig erodierten Chórs. (Hénssa)

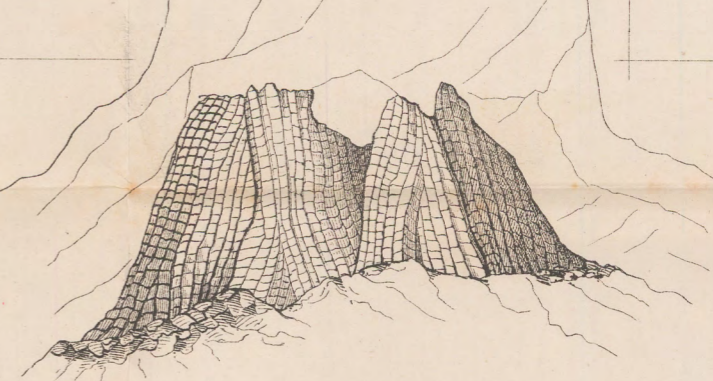


3. Charakteristische Spitzen vulkanischer Berge.

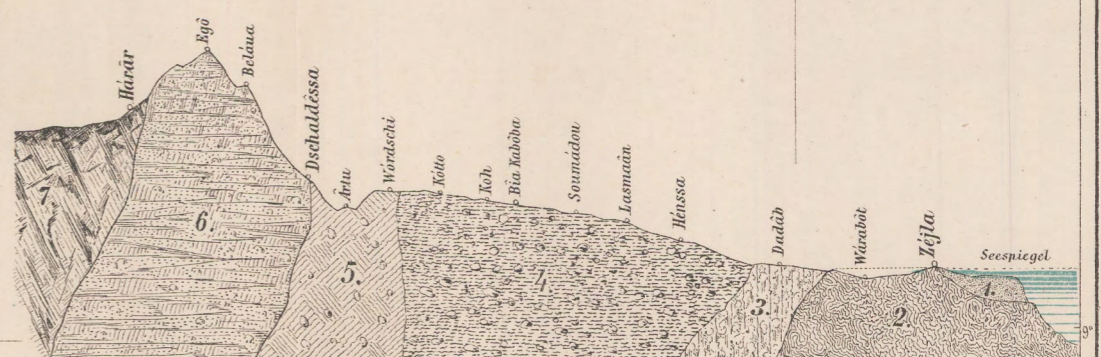


a Gipfel des Milmilag b Harad Belet c, d, e, f, g Spitzen verschiedener Berge zwischen Hénssa u. Bia Kabába.

4. Basaltgebilde von Lasmaán.

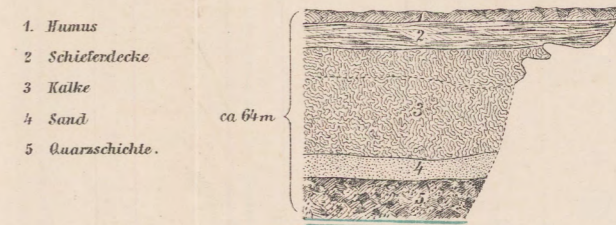


5. Querschnitt der Strecke von Zéjla bis Harár.

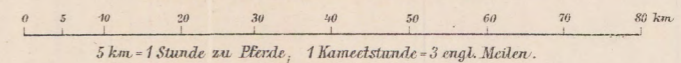


1. Meersand, 2. Korallenkalk, 3. Metamorph. Gestein, 4. Ältere vulk. Lagerung, 5. Jüngere vulk. Schichten, 6. Gneiß, Glimmer, Kristall. Schiefer, 7. Granit.

6. Querschnitt der Franz-Joseph-Schlucht.



Maßstab 1:4,000,000. Höhen in Metern.



— Harlegger's und Paulitschke's Reiseroute.
- - - Capt. King's Reiseroute, 1886.



- Mariner Kalk
- Metamorphisches Gestein
- Ältere vulkanische Lagerung
- Jüngere vulkanische Bildungen
- Krystallinisches Massen- u. Schiefergestein
- Kalk und Sand.