

## Werk

**Titel:** Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise in das abflußlose Gebiet Deutsch-Af...

**Untertitel:** hierzu Tafel 4

**Autor:** Jaeger, Fritz

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1908

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1908|LOG\\_0138](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1908|LOG_0138)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

## Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise in das abfluslose Gebiet Deutsch-Ost-Afrikas.

Von Fritz Jaeger\*.

(Hierzu Tafel 4.)

Zum zweitenmal war es mir, im Frühjahr 1906, vergönnt, mich nach Deutsch-Ost-Afrika einzuschiffen, um dort unbekannte und wenig bekannte Gegenden zu erforschen. Im Jahre 1904 hatte ich an einer Forschungsreise teilgenommen, die mein Freund Prof. Dr. Carl Uhlig leitete und von der er Ihnen an Hand seiner prächtigen photographischen Aufnahmen berichtet hat<sup>1)</sup>. Natürlich zog es mich nun wieder hinaus in die Weite jungfräulicher Länder. Ich sehnte mich nach der freien, befriedigenden Tätigkeit des Forschungsreisenden, welche die tägliche Mühe, Arbeit und Strapazen so schnell durch neue Eindrücke, neue Kenntnisse und Erfolge lohnt. Schneller als ich erwarten konnte, wurden meine Wünsche erfüllt. Ich erhielt vom Reichs-Kolonialamt den Auftrag zu einer Forschungsreise in demjenigen Teil von Deutsch-Ost-Afrika, der sich westlich anschließt an das mit Uhlig besuchte Gebiet und der zur Zeit noch der größte weiße Fleck auf der Karte von Deutsch-Ost-Afrika war. Ich verdanke diesen Auftrag in erster Linie Herrn Prof. Dr. Hans Meyer, der als Vorsitzender der Kommission zur Erforschung der deutschen Schutzgebiete mich für die Expedition verpflichtete, und möchte ihm, der Kommission und dem Kolonialamt auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank dafür aussprechen.

Im Mai 1906 konnten wir nach sorgfältigen Vorbereitungen die Ausreise antreten. Als Begleiter hatte sich auf eigene Kosten mein Vetter und Freund Eduard Oehler mir angeschlossen, der mir während der ganzen Reise ein treuer Kamerad gewesen ist. Er hat die meteorologischen Beobachtungen, die botanische Sammlung und vor allem das Photographieren übernommen. Alle die schönen Bilder von

---

\*) Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 7. März 1908.

1) Diese Zeitschrift 1908, S. 75—94.

der Reise hat er mit Geschick und Kunstverständnis aufgenommen. Auch hat er sich mit großer Hingebung allen technischen Dingen der Expedition gewidmet, die immer so viel Zeit in Anspruch nehmen, und hat mir dadurch eine große Arbeitslast abgenommen. Dadurch, daß er seine Zeit größtenteils z. B. für die Verpflegung der Karawane opferte, wurde ich für wissenschaftliche Arbeiten frei, während er natürlich weniger sammeln und photographieren konnte. Er hat also eine undankbare Rolle übernommen, aber er kann mit Recht einen Teil meiner Ergebnisse auf seine Rechnung setzen, und ich muß daher besonders betonen, wieviel Dank ich seiner treuen Mitarbeit schuldig bin.

#### Verlauf der Reise.

Lassen Sie mich Ihnen zunächst eine kurze Übersicht über den Verlauf der Reise geben, dann wollen wir einzelne Gebiete näher betrachten.

Der Reiseplan mußte in letzter Stunde noch mehrmals abgeändert werden, da ein Aufstand in der kleinen Landschaft Iraku uns hinderte, diese Gegend zu betreten. Das geplante gemeinsame Vorgehen mit der Expedition des Ethnologen Prof. K. Weule wurde vereitelt, da derselbe nunmehr genötigt war, im Süden der Kolonie ein anderes Arbeitsfeld zu suchen. Von seinen Erfolgen daselbst hat er uns hier in der Oktober-Sitzung 1907 berichtet.

Wir beschlossen, zunächst nach dem Kilimandscharo zu marschieren, aber nicht auf der Karawanenstraße, sondern durch die ganz unbekannt Teile der Massai-Steppe westlich des Pangani-Flusses. Hier ist die Massai-Steppe ein flachwelliges Hochland, aus dem vereinzelte Inselberge höher emporragen. Dornbusch überzieht das ganze Land, nur in den flachen Talmulden unterbrochen von wildreichen Grassteppen. Es war ein hartes Stück Arbeit, ohne zuverlässigen Führer durch diese fast menschenleere Wildnis zu ziehen, in welcher der Pfad erst vor der Karawane her durch den dichten Dornbusch geschlagen werden mußte und wo es nur ganz spärliche, zerstreute und schwer auffindbare Wasserstellen gab (Abbild. 70). Ende Juli kamen wir in Moschi am Kilimandscharo an. Nachdem wir im August 1906 oben am Berge Gletscher- und Vulkanstudien getrieben hatten, stand uns auch das Land Iraku wieder offen, und Herr Oberleutnant Abel, der gerade aus dem dortigen Krieg nach Moschi zurückgekehrt war, gab uns eine so anziehende Schilderung des Ländchens, daß wir sofort dahin aufbrachen. Um nach Iraku zu gelangen, muß man von der tischebenen Landschaft Umbugwe, die 8—9 Tagemärsche westlich des Kilima-

ndscharo in 1000 m Meereshöhe liegt, noch weitere 800 m steil ansteigen zu einem sehr bergigen Hochland. Wie eine geschlossene Mauer durchzieht dieser steile Anstieg — oder anders ausgedrückt, der Steilabfall des Hochlandes — in nordsüdlicher Richtung das Land. Entstanden ist er durch Bewegungen in der Erdkruste dadurch, daß die östliche Hälfte des Landes längs einer NS streichenden Bruchspalte in die Tiefe sank, während der westliche Flügel als Hochplateau stehen blieb. Uhlig nennt daher den Steilabfall die Ostafrikanische Bruchstufe<sup>1)</sup>. Sie ist der südliche Ausläufer des bekannten Großen Ostafrikanischen Grabens, der ganz Ost-Afrika von unserer Kolonie bis nach Abessinien hin durchzieht und im Roten Meer und dem Jordan-Tal seine Fortsetzung findet. Unser Hauptforschungsgebiet bildeten die Hochländer westlich der Bruchstufe, über deren Oberflächengestaltung die Kartenskizze (Tafel 4) einigen Aufschluß gibt.

Die Landschaft Iraku hat ein frisches, angenehmes Klima, muntere Bäche fließen in jedem der zahlreichen Tälchen und eine, wenn wir nur einheimische Kulturen betrachten, hochstehende Bevölkerung treibt Viehzucht und bestellt sauber die fruchtbaren Äcker. Wenn auch die Leute nach dem soeben überstandenen Kriege, der ihnen vor den vorher kaum gekannten Deutschen Achtung eingeflößt hat, meist etwas scheu waren, so hatten wir doch gerade hier Gelegenheit, mit Hilfe des regierungstreuen Häuptlings Isara, der jetzt nach Entfernung der anderen Häuptlinge über das ganze Land gesetzt war, vieles von Land und Volk zu sehen und zu hören und in bescheidenem Maße die Tätigkeit des Herrn Prof. Weule zu ersetzen, die dem Lande leider verloren gegangen ist.

Von Iraku machten wir noch einmal einen Abstecher über die Bruchstufe hinab, um den großen Vulkanberg Hanang oder Gurue zu erforschen, der sich aus den Ländern am Fuße der Bruchstufe zu 3500 m erhebt. Wir bestiegen und umgingen ihn und untersuchten auch den Balangda-See an seinem Fuße.

Westlich des Hanang ist das Hochland besetzt mit kleinen Hügeln, welche Kraterlöcher und in diesen meistens kleine Seen enthalten. Es sind durch vulkanische Explosionen entstandene Mare, wie sie auch im deutschen Rheinland, in der Eifel vorkommen. Noch weiter westlich durchschreitet man das felsige Granitbergland von Issansu und erreicht den Militärposten Mkalama. Dieser bot uns den geeigneten Stützpunkt für die Rundreise an den Njarasa- oder Ejassi-See und den Hohenlohe- oder Jaida-Sumpf.

<sup>1)</sup> Der sogenannte große Ostafrikanische Graben zwischen Magad (Natron-See) und Laua ya Mueri (Manyara-See). Geogr. Ztschr. 1907, S. 487.

Von Mkalama zogen wir über das Hochland Iramba, über Sekenke, wo seitdem eine reiche Goldader gefunden wurde, und durch das volkreiche, aber etwas eintönige Unjamwesi nach Muansa, dem wichtigsten deutschen Hafenplatz am Viktoria-See. Dort wurden wir leider durch Fieber, das Oehler und mich nicht verschonte, fünf Wochen festgehalten; auch als wir gegen Weihnachten 1906 wieder ostwärts nach Ikoma zogen, ging dies infolge erneuter Fieberanfälle zunächst sehr langsam von statten.

Von Ikoma südostwärts marschierend, querten wir ein Gebirge, das zu 2500 m ansteigt und die umgebenden Hochländer um 500 bis 1300 m überragt. Nach Osten fällt es in einer mauerartigen Steilwand nach der Grassteppe Sale ab (Abbild. 67), nach Westen weniger einheitlich zur Grassteppe Serengerti, welche mit der Sale-Steppe südlich um das Gebirge herum zusammenhängt. Die Steilabbrüche des Berglands, welche den Aufbau aus stark gestörten Quarziten und Glimmerquarziten — durch Druck metamorphosierten Sandsteinen — prächtig aufschließen, weisen auf seine Entstehung hin. Es ist ein durch Abbruch und Absinken der umgebenden Landesteile aufragendes Horstgebirge. Ich nenne es das Bergland von Sonjo, indem ich den Namen einer kleinen bewohnten Landschaft im Norden auf [das Ganze ausdehne<sup>1)</sup>].

Noch ein Wort über die Serengeti. Mit 5000 qkm Fläche ist sie wohl die größte Grassteppe Deutsch-Ost-Afrikas. Endlos dehnt sie sich vor unseren Augen zum fernen Horizont. Erstaunlich ist der Wildreichtum, den diese weltferne Wildnis noch heute beherbergt. Hier tummeln sich die großen Zebra-, Gnu- und Antilopenherden, hier stolzieren die Giraffen, sogar der König der Tiere, der Löwe, ist hier in Rudeln anzutreffen.

Das ganze Hochland westlich der Bruchstufe, soweit wir es bis dahin kennen gelernt hatten, ist aus alten, stark gestörten Gesteinen aufgebaut, welche von der im großen ganzen recht ebenen Oberfläche abgeschnitten werden; es ist eine alte Rumpffläche. Jetzt betraten wir wieder ein Vulkangebiet, das Hochland, das den großen Kessel Ngorongoro umgibt. Ihm widmeten wir die letzten Monate unserer Reise, indem wir von Ngorongoro aus die weitere Umgebung besuchten. Bei der letzten dieser Reisen, die uns wieder nach Iraku führte, erkrankte leider Oehler an chronischer Malaria, die ihn schließlich so schwächte, daß er sich von mir trennen und auf dem Karawanenweg zur Küste

<sup>1)</sup> In Sonjo, am Ostabfall des Berglands, befand sich 1904 ein kleiner Militärposten, den Uhlig, Gunzert und ich auf unserer Reise berührten. Siehe Uhlig, diese Ztschr. 1908, S. 91.

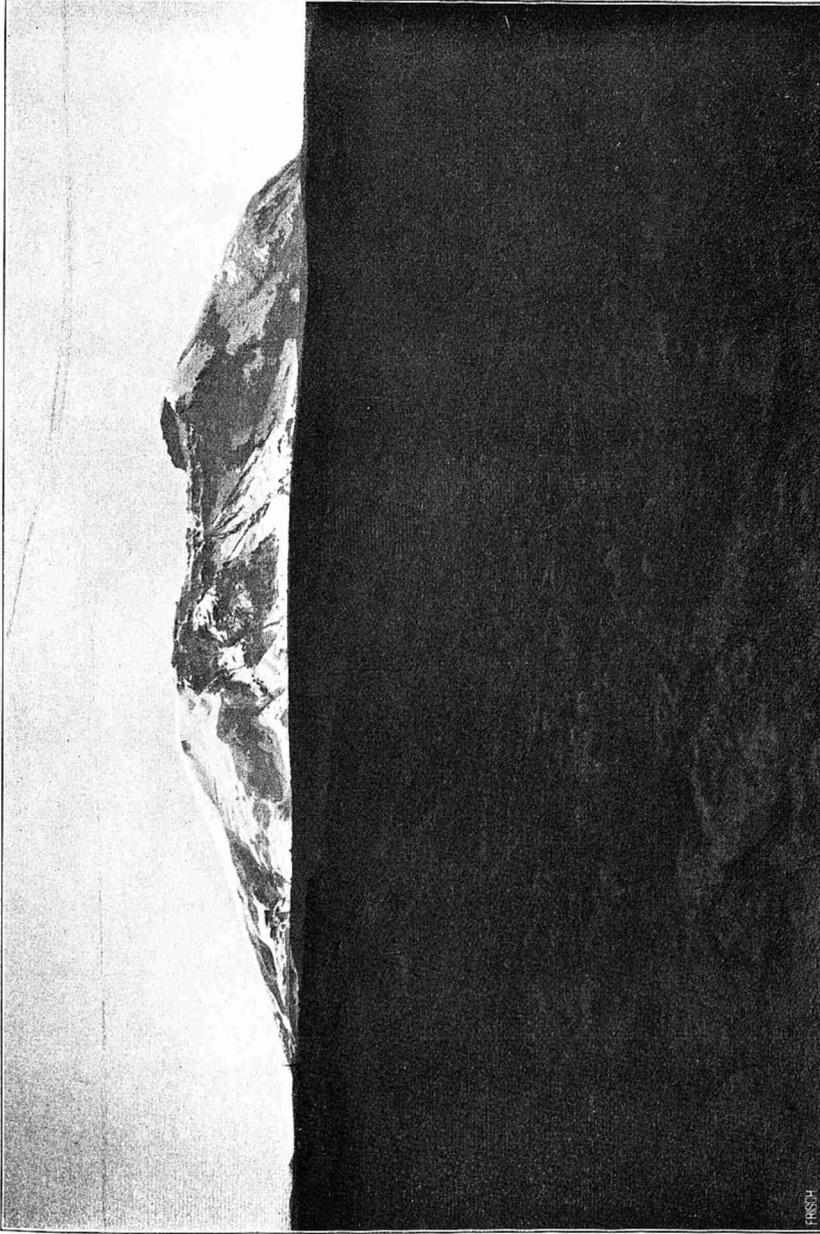
hinabtragen lassen mußte. Unterwegs ist er wieder leidlich genesen. Ich mußte die Expedition allein zu Ende führen, was die Forschungen natürlich beeinträchtigte. Ich kehrte auf anderen Wegen nach Ngoronoro und nach Muansa zurück. Von Muansa fuhr ich auf einem englischen Viktoriasee-Dampfer nach Port Florence und von da mit der Uganda-Bahn nach der Küste. Genau ein Jahr nach meiner Ankunft aus Europa traf ich wieder in Daressalam ein.

### Forschungen am West-Kibo.

Nach dieser Übersicht möchte ich Sie mit einzelnen interessanten Gebieten noch näher bekannt machen. Zunächst mit unseren Forschungen am Kilimandscharo. Der Kilimandscharo bedeckt eine Fläche, so groß wie das ganze Harzgebirge, wiewohl er ein einziger riesiger Vulkanberg ist. Ganz sanft und allmählich steigen seine Hänge zu einem Plateau an, das schon 4400 m über dem Meer liegt, höher als die höchsten Gipfel des Berner Oberlandes. Über dieses Plateau ragen die beiden Gipfel empor, die kolossale Kuppe des Kibo zu 6000, die zackige Felswand das Mawensi zu 5200 m. Der Fuß des Berges ist Steppenland, wie die umgebenden Ebenen. Zwischen 1000 und 2000 m ziehen sich die bewohnten Landschaften im Halbkreis um die Süd- und Ostseite des Berges herum, zwischen 2000 und 3000 m umgürtet prächtiger Urwald den ganzen Berg. Darüber folgen dann teils blumenreiche Matten, teils Strauchwerk und kleine Stauden von ähnlichem Charakter, wie in den Alpen über der Waldgrenze. Nach oben wird die Vegetation immer dürftiger und weicht der Fels- und Schuttwüste. Darüber ragt in majestätischer Größe der Schneedom des Kibo empor. Wir wollten seine Westseite näher erforschen, bei weitem die großartigste und interessanteste Seite, die aber noch am wenigsten bekannt war. Um dahin zu gelangen, mußten wir von einer der westlichen Kilimandscharo-Landschaften aufsteigen, und die Mission Madschame bot dazu den geeigneten Stützpunkt. Zwar prophezeiten uns die Offiziere von Moschi und die Missionare von Madschame, daß wir dort sicher nicht hinaufkommen würden, weil der Berghang dort von den gewaltigsten Schluchten durchfurcht ist; auch die Eingeborenen seien dort niemals weiter hinaufgekommen, als nötig ist, um im Urwald Holz zu holen. Diese Prophezeiungen ließen mich jedoch ziemlich kühl, da ich von der früheren Reise doch einige Erfahrung mit ostafrikanischen Vulkanen besaß und mir sagte, daß man auf den Bergrippen zwischen den allerdings mehrere 100 m tiefen Talschluchten doch hinaufkommen müsse, wenn man nur immer bergauf geht und nicht in die Täler hinabsteigt.

Eine Erkundungstour, bei welcher ich einen für die Karawane gangbaren Weg durch den Urwald schlagen liefs bis auf etwa 3300 m Höhe, bestätigte mir die Ausführbarkeit des Unternehmens. Am 11. August 1906 brachen wir mit der ganzen Karawane von etwa 60 Leuten von Madschame auf. Obwohl wir den grössten Teil unseres Gepäcks unten liefsen, verwandten wir doch alle Träger, um die Lasten für den beschwerlichen Aufstieg so klein als möglich zu machen und um Leute für die Proviantzufuhr, die etappenweise von einem Lager zum nächst höheren erfolgte, zur Verfügung zu haben. Die Mission Madschame liegt in 1500 m Höhe, das erste Lager befand sich in 2900 m im Urwald, das Hauptlager für die Karawane in 3500 m, an der höchsten Stelle, wo wir in den Bachbetten noch Wasser antrafen und wo auch noch genügend Brennholz vorhanden war. Der Wald bestand hier aus 6—8 m hohen Sträuchern der *Erica arborea*. Während die unteren und mittleren Teile des Urwalds meist in Nebel gehüllt und triefend naß sind, war hier alles völlig trocken. Als wir kaum das Lager aufgeschlagen hatten, fing plötzlich einer der Büsche Feuer und brannte sofort lichterloh wie ein ausgetrockneter Weihnachtsbaum. Bei starkem Wind, der sich im Tal verfiug, verbreitete sich das Feuer rasch nach allen Richtungen, und wir hatten Mühe, unser Lager mit all unserer Habe vor dem wütenden Element zu bewahren. Erst nach mehreren Stunden war in der nächsten Umgebung alles so weit niedergebrannt, daß wir nichts mehr zu fürchten brauchten. Aber noch in der Nacht tobten die Flammen weiter, nunmehr besonders heftig im Nachbartal. Nach Beseitigung der Gefahr genossen wir jetzt das Schauspiel des Waldbrandes. Über dem finsternen Bergrücken, der uns von dem Flammenmeer trennte, sahen wir die purpurnen Rauchwolken aufsteigen und ein Funkenfeuerwerk prasselnd emporschiefsen, so oft ein neuer Strauch sich entzündete. In der Frühe des nächsten Morgens, als Oehler und ich zu einer Erkundungstour nach dem Fufs des Kibo aufbrachen, war alles vorbei, und der schwarzverbrannte Boden war weifs bereift.

Um am Kibo Eis- und Vulkanforschungen treiben zu können, mußten wir mindestens an seinem Fufse lagern. Unsere Träger aber konnten wir weiter oben nicht lagern lassen, sie wären uns erfroren oder vor Angst gestorben. Auch hier im Hauptlager wurden viele krank, denn ihre Bekleidung war trotz der in Moschi gekauften Decken für Temperaturen um 0° herum sehr leicht. Auch wollten die Maiskörner in der dünnen Luft, wo das Wasser schon erheblich unter 100° siedet, nicht recht gar werden und verursachten ihnen Magenbeschwerden. Wir suchten die zwanzig kräftigsten Leute her-



Penck-Gletscher

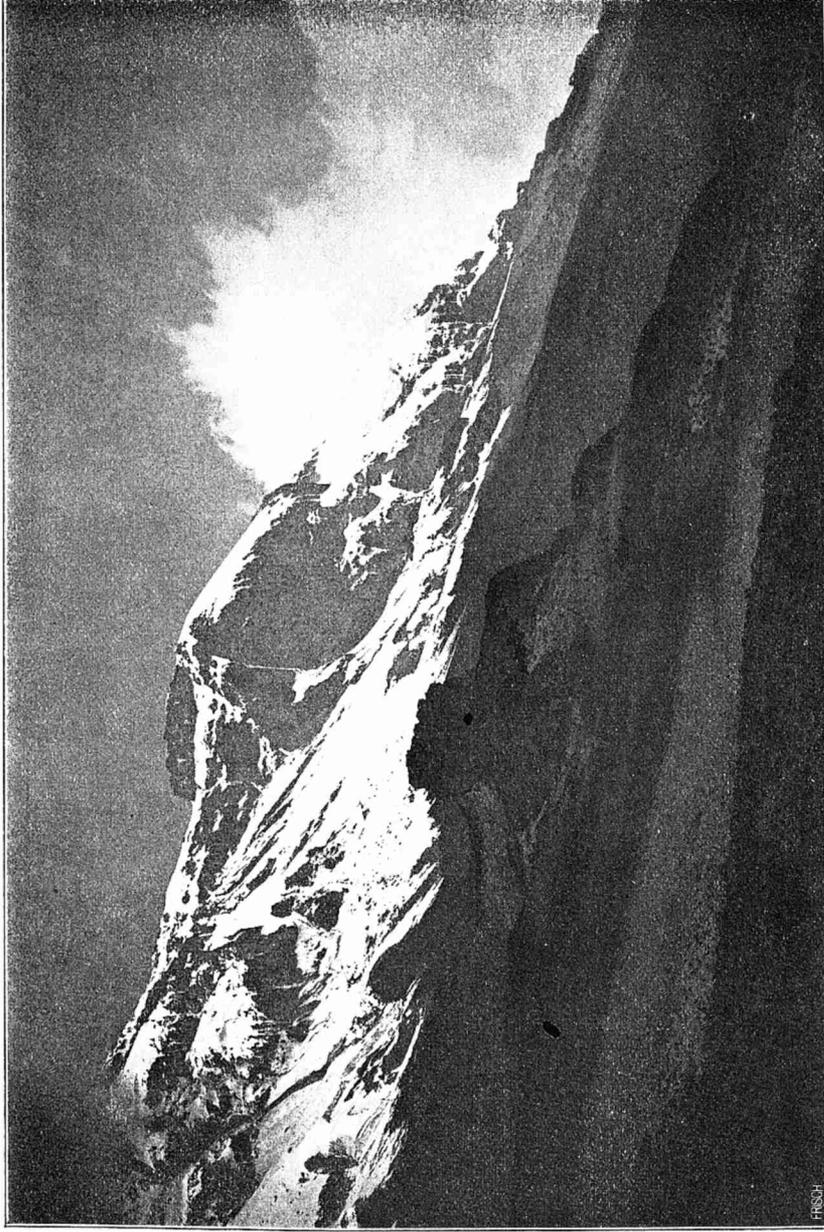
Barranco

phot. E. Oehler.

Abbild. 65. Der Kibo von Westen, aus 4000 m Höhe gesehen.



Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin. 1908.



FRISCH

Uhlig-Gletscher

700 m hohe Felswand

phot. E. Oehler.

Abbild. 66. Der Barranco des Kibo.



aus, damit sie unsere notwendigsten Sachen und Brennholz bis zum Fuhs des Kibó trügen und dann sofort wieder zurückkehrten. Aber schon das war fast unmöglich. Trotz des wärmenden Sonnenscheins klagten sie über Kälte, und die Furcht vor der Kälte, in der sie sterben zu müssen glaubten, lähmte den letzten Rest ihrer spärlichen Energie. Zuletzt waren sie nicht einmal durch die Aussicht auf eine hohe Belohnung weiterzubringen, und wohl oder übel mußten wir uns dazu verstehen, schon in 4300 m unser oberstes Lager aufzuschlagen, während wir gehofft hatten, bis 4600 m dicht an die Gletscher heranzukommen. So hatten wir, wenn wir auch schon höher lagerten als die Gipfel der Jungfrau und des Finsteraarhorns, alltäglich noch  $\frac{5}{4}$  Stunden Wegs bis zu unserem eigentlichen Arbeitsfeld. Hinunter gingen die Träger wie der Wind, nachdem ihnen noch eingeschärft war, daß sie uns alle zwei Tage Brennholz zu bringen hätten, das es hier oben nicht mehr gab.

Nur drei Boys, die wir besonders mit warmen Kleidungsstücken ausgestattet hatten, blieben bei uns. Mitten in den Tropen lebten wir hier oben wie auf einer einsamen Insel des Polarmeeres. Denn der Berg ragte wie eine Insel hervor aus dem Wolken- und Dunstmeer, das ihn umgab und die übrige Welt unsern Blicken entzog. Nur der Gipfel des Meru bildete eine Nachbarinsel des Dunstmeeres. Sechs Tage hielten wir oben aus in Wüste, Kälte und Einsamkeit. Es war eine anstrengende, aber herrliche Zeit frohen und erfolgreichen Forschens, losgelöst von aller Plackerei mit der Karawane. Täglich machten Oehler und ich Touren den Berg hinauf (Abbild. 65 und 66). Zuerst ließen wir uns die Untersuchung des Penck-Gletschers angelegen sein. Der Name stammt von Hans Meyer, dem Hauptforscher des Kilimandscharo, der die Kibo-Gletscher nach namhaften Gletscherforschern benannte. Wir fanden eine neue selbständige Gletscherzunge, die ich Uhlig-Gletscher nannte, meinem Freunde zu Ehren, bei dem ich sozusagen als Forschungsreisender in die Lehre ging und der sich selbst um die Gletscherforschung am Kibo verdient gemacht hat. Wir versuchten auch, den Kibo zum erstenmal von Westen her zu ersteigen, aber leider vergebens. Um über das blanke Eis des ausgeaperten Penck-Gletschers zu steigen, hätten wir so viele Stufen schlagen müssen, daß es ganz ausgeschlossen war, in einem Tage hinaufzukommen, geschweige denn wieder hinunter.

Sehr großartige Bilder, die mit bekannten alpinen Gletscherlandschaften sich messen können, bietet der Barranco des Kibo, eine tiefe, von gewaltigen Felswänden umgebene Einsenkung im Westabhang des Bergkegels. Gewöhnlich versteht man unter einem Barranco eine

Schlucht, welche die Kraterumwallung zerschneidet und so eine Verbindung zwischen dem Kraterinnern und der Außenwelt herstellt. Der Barranco des Kibo zerschneidet den Kraterwall nicht bis hinab zu den tiefsten Stellen des Kraterbodens, so daß der Krater doch ein ziemlich abgeschlossenes Becken bildet. Trotzdem halte ich Hans Meyers Bezeichnung Barranco auch hier für angebracht. Der tiefe Einschnitt des Barranco gestattete uns einen Einblick in den Aufbau des Berges. Mehrfach konnte ich hier die Lagerung und das relative Alter der verschiedenen Laven feststellen.

Die Gletscher des Kibo weichen wesentlich von unseren alpinen Gletschern ab, wie ja Hans Meyer und Uhlig schon hervorgehoben haben. Der Kibo ist von einer Firneiskappe bedeckt, welche in den unteren Teilen durch herausragende Gräte in einzelne Lappen gegliedert wird, zum Teil auch durch die jähren Felswände des Barranco ganz unterbrochen ist. Weit hinabreichende Talgletscher fehlen gänzlich. Das liegt an der sehr geringen Ausdehnung des Nährgebiets. Der Krater des Kibo kommt als Nährgebiet nicht in Betracht, da er von den Außenhängen abgeschlossen ist, nur auf ihren oberen Teilen sammelt sich der Schnee an. Während in den Alpen die Schneemassen aus einer weiten Firnmulde in ein enges Tal hinabgepreßt werden und dadurch solche Mächtigkeit erreichen, daß sie einen langen Gletscherstrom bilden können, gewinnen sie am Kibo um so mehr Spielraum, je weiter sie am Abhang hinunter gelangen. Sie verlieren rasch an Mächtigkeit, deshalb können die Gletscher nicht weit über die Firngrenze hinabreichen. Da die seitliche Zusammenpressung fehlt, bleibt auch die Firnschichtung fast ungestört erhalten, während sie an den Zungen der alpinen Gletscher zur Bänderung zusammengepreßt wird<sup>1)</sup>. Die Gletscherkörner erreichen nicht die Größe wie in alpinen Gletscherzungen, so daß die ganze Masse firnähnlicher bleibt. Da die Gletscher wenig über die Firngrenze hinabreichen, sind sie einen großen Teil des Jahres mit Schnee bedeckt. Darauf beruht die charakteristische Eigentümlichkeit, daß die Gletscher gegen den Rand nicht allmählich dünner werden, sondern in steilen Wänden abbrechen. Die Schneedecke absorbiert die Wärmestrahlung weniger als das dunklere Eis; sie schmilzt daher, wie wir beobachten konnten, langsamer ab und schützt dadurch auch den oberen Rand der Eiswände vor Abschmelzung.

Hans Meyer bezeichnet die Kibo-Vergletscherung als „tropischen

<sup>1)</sup> Dies hat Crammer meines Erachtens einwandfrei erwiesen in seinen „Eis- und Gletscherstudien“, Neues Jahrb. f. Min., Geol., Pal. 1904, Beilageband 18, S. 57—116. Ferner Crammer, „Zur Entstehung der Blätterstruktur der Gletscher aus Firnschichtung.“ Ztschr. f. Gletscherkunde 1907, S. 198—212.

Gletschertypus<sup>1)</sup>, Uhlig als „tropisch-vulkanischen“<sup>2)</sup>, indem er den Einfluss der Form des Vulkanberges als wesentlich erkennt. Sie können aber aus dem Gesagten entnehmen, dass alle die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Kibo-Gletscher mit der tropischen Lage des Berges nichts zu tun haben, sondern lediglich durch die orographische Gestaltung bedingt sind. Ich möchte deshalb noch einen Schritt weiter gehen als Uhlig und diese Ausbildung der Gletscher den Vergletscherungstypus isolierter Berggipfel nennen. In der Tat kommt er auch außerhalb der Tropen und auf nicht vulkanischen Bergen vor. Crammer hat in Petermanns Mitteilungen ganz analoge Erscheinungen vom Gletscher der Übergossenen Alm in den Ost-Alpen beschrieben<sup>3)</sup>.

Die tropische Lage des Berges veranlasst nur gewisse Kleinformen der Abschmelzung, auf die ich jetzt nicht einzugehen brauche, weil sie neulich in der Fachsitzung der Gesellschaft ausführlich zur Sprache gekommen sind<sup>4)</sup>.

Besonders interessant scheinen mir die Fragen nach dem Gletscherhaushalt, nach der Ernährung und Abschmelzung der Gletscher bei diesem Vergletscherungstypus. Sie sind noch sehr wenig studiert und können auch kaum befriedigend beantwortet werden, bevor nicht die Klima- und Schneeverhältnisse hier oben einmal ein ganzes Jahr beobachtet sind. Eine meteorologische Station, die daneben Eisforschungen anstellen könnte, würde hier am Westfuß des Kibo außerordentlich wertvolle Ergebnisse gewinnen können. Aber es gehört Aufopferung dazu, sich ein Jahr lang einer solchen Aufgabe zu unterziehen.

#### Die Hochländer westlich der Bruchstufe.

Wenden wir uns nun zu unserem Hauptforschungsgebiet, den Hochländern westlich der Bruchstufe. Dass sie noch so unbekannt waren, hat seine guten geographischen Gründe. Größtenteils sind sie sehr wasserarm, zum Teil auch sehr hochgelegen und kühl. Deshalb sind sie unbewohnt. Unbewohnte Wildnis aber ist schwer zugänglich, weil in ihr die Verpflegung für eine große Trägerkarawane, mit der man in Afrika reisen muss, nicht leicht zu beschaffen ist. Das war auch die größte Schwierigkeit, mit der wir auf unserer Reise zu kämpfen hatten. Für einige Monate machten wir den zentral gelegenen Kessel

1) Der Kilimandscharo. Berlin 1900, S. 361.

2) Diese Zeitschr. 1904, S. 650.

3) Einiges über Rückzugserscheinungen des Gletschers der „Übergossenen Alm“ in Salzburg. Peterm. Mittlgn. 1905, S. 125—129.

4) Diese Zeitschr. 1908, S. 95—115.

Ngorongoro zu unserem Standquartier, von dem aus wir die Gegend im weiteren Umkreis erforschten. Da waren wir genötigt, fast die Hälfte unserer Karawane in verschiedenen Abteilungen nach acht Tage entfernten Landschaften zu schicken, um Proviant für die Zurückbleibenden zu holen. Der Einkauf in diesen Landschaften ging ohne Aufsicht eines Weisen natürlich nur langsam von statten, weil die Eingeborenen nicht viel überflüssige Nahrungsmittel hatten, und weil unsere Träger sich durchaus nicht aus den fetten Landschaften in die öde Wildnis zurücksehnten. So kam es, daß die Proviantkolonnen manchmal einen ganzen Monat fernblieben. Unterdessen mußten wir die übrigen Leute fast ausschließlich mit Wildfleisch ernähren, was ihre an Pflanzenkost gewöhnten Magen schlecht vertrugen. Oehler war fast täglich gezwungen, viele Stunden sich der Jagd zu widmen, damit die Leute etwas zu essen bekamen. „Wir leben nur von Patronen“, pflegte er zu sagen.

Eine andere Schwierigkeit war der Mangel an Wasser und an Führern. Wer in Ost-Afrika von der Karawanenstraße abweicht, nimmt immer einen des Landes und vor allem der Wasserstellen kundigen Führer mit. Wir aber hatten in dem unbewohnten und unbekanntem Lande meistens keine Führer und mußten selber sehen, daß wir die Wasserstellen fanden. Gar manches Mal ist das nicht gelungen, und wir mußten ohne Wasser lagern. Da wird einem die geographische Abhängigkeit des Menschen von der Landesnatur recht eindrucksvoll am eigenen Leibe zu Gemüt geführt. In Kulturländern kommt dem Menschen — wenn er nicht Geographie studiert — seine Abhängigkeit von der Natur gewöhnlich nicht zum Bewußtsein. Alles was er braucht, Speise, Trank, Kleidung, das ist ja da, er braucht es sich nur zu kaufen. Den Kampf mit der Natur, z. B. die Herbeischaffung des Wassers, den übernimmt die Gesamtheit, die Gesellschaft. Der einzelne spürt nur eine starke Abhängigkeit von der Gesamtheit, eine soziale und finanzielle Abhängigkeit, er führt einen scharfen Kampf ums Dasein gegen seine Konkurrenten in der Gesellschaft. Da draußen in der Wildnis hingegen ist man sozial vollkommen unabhängig und von Menschen überhaupt nur soweit abhängig, als die Leistungsfähigkeit der Träger in Betracht kommt. Um so unbedingter ist die Abhängigkeit von der Natur, mit der immer von neuem der Kampf aufgenommen werden muß. Aber es ist ein ehrlicherer Kampf als der Konkurrenzkampf gegen die Mitmenschen, und so kommt es, daß man draußen trotz der großen Abhängigkeit von der Natur sich so recht als freien Menschen fühlt und daß alle Schwierigkeiten nur zu ihrer Überwindung anfeuern.

Unsere Hochländer wollten wir nicht nur längs einiger Marschlinien, sondern zusammenhängend über die ganze Fläche kennen lernen und kartographisch festlegen. Darum strebten wir vor allem danach, weite Übersichten zu gewinnen, und bestiegen alle höheren Berge der Gegend. Das waren immer die schönsten, arbeits- und erfolgreichsten Stunden, wenn wir von einem hohen Gipfel aus die Länder überschauten. Auch die Methode der topographischen Aufnahme wurde eine andere. An Stelle der sogenannten Routenaufnahme, die in einer Aufzeichnung des zurückgelegten Wegs nach Länge und Richtung und des vom Weg aus sichtbaren Geländes besteht, trat eine allerdings nur rohe Triangulation. Von den Gipfeln aus legte ich durch graphische Peilungen auf einem Detaillierbrett oder Mefstisch alle auffälligen Punkte fest und skizzierte um diese Fixpunkte die Karte der ganzen Gegend. Das Dreiecksnetz reicht vom Hanang-Vulkan und vom Iramba-Hochland bis an die Nordgrenze von Deutsch-Ost-Afrika. Es ist nicht nur an die Grenzvermessung, sondern auch durch ein mit dem Theodoliten genauer gemessenes Hauptnetz an eine in Ngorongoro vermessene Basis angeschlossen, so daß wir ein für ostafrikanische Verhältnisse recht vollkommenes Kartenbild dieser Gegenden erhalten werden.

Von dem Vielen, was in diesen Hochländern Beachtung verdient, will ich Ihnen zunächst den Njarasa- oder Ejassi-See vor Augen führen (Abbild. 69). Wir besuchten ihn im Oktober 1906 von dem Militärposten Mkalama aus. In zwei Tagen führte uns ein eingeborener Jäger an sein Ufer. Der See liegt in einer langen, schmalen Senke, die beiderseits von hohen steilen Bergmauern eingefast ist. Die Senke ist ein sogenannter Graben, entstanden dadurch, daß ein von zwei parallelen Bruchlinien begrenztes Stück der Hochfläche in die Tiefe sank, so daß die benachbarten Teile in steilen Wänden die Senke überragen. Im NO ist der Graben des Njarasa-Sees durch zwei große erloschene Vulkane, beide weit mächtiger als der Vesuv, größtenteils abgeschlossen. Auf dem Boden der Senke sammelt sich das Wasser der zuströmenden Bäche zu einem See. Dieser würde die ganze Senke ausfüllen und schließlich an der niedrigsten Stelle überfließen, wenn nicht das Klima so heiß und trocken wäre, daß das Wasser fast völlig verdunstet. So steigt er nur in der Regenzeit etwas an, schrumpft aber in der Trockenzeit wieder zusammen und trocknet häufig ganz aus. Wo sich heute ein See ausdehnt, so lang wie von Berlin bis Frankfurt a. O. und von einer Fläche größer als der Boden-See, da kann man zu anderer Zeit trockenen Fußes über eine öde Salzebene wandern. Wie kommt das Salz auf den Seeboden? Ferdinand v. Richthofen hat allgemein gezeigt, daß jeder abflußlose See, der nur durch Verdunstung sein Wasser verliert,

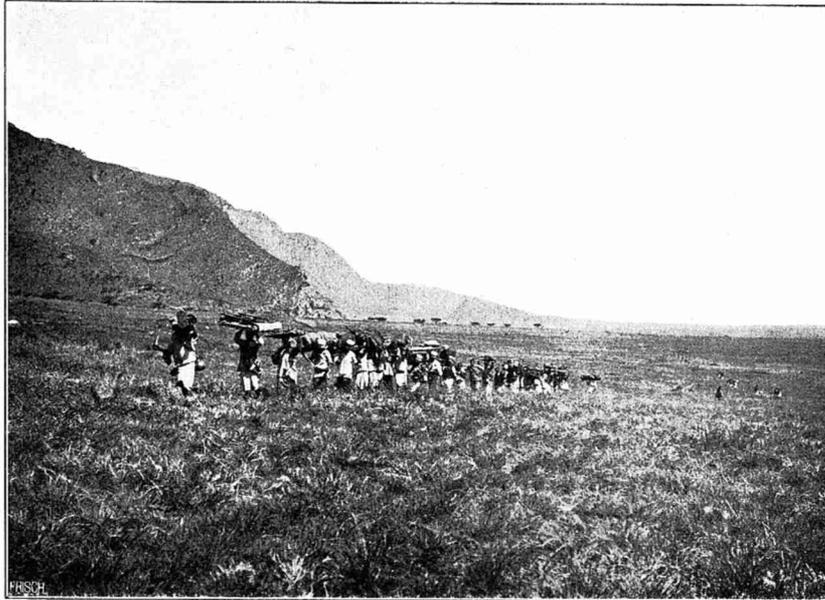
mit der Zeit salzig wird, indem die kleinen von den Zuflüssen herbeigeführten Salzmengen sich allmählich anreichern. Daher ist auch der Njarasa-See stark salzhaltig, und wenn er austrocknet, bedeckt sich sein Boden mit einer weißen Salzkruste. Als wir an den See kamen, war er ziemlich angefüllt von der letzten Regenzeit her. Aber was half uns das, sein scharfes Salzwasser konnten wir nicht trinken! Die letzte Wasserstelle, die unser Führer kannte, war schon zwei Stunden vor dem See erreicht, und von dort hatten wir in allen verfügbaren Gefäßen Wasser bis ans Ufer mitgeschleppt. Es war nicht unwahrscheinlich, daß wir am anderen Ende des Sees, am Fusse jener hohen Vulkanberge, hinreichend Wasser finden würden. Aber bis dahin waren es drei stramme Tagemärsche. Unmöglich konnte die Karawane drei Tage ohne Wasser marschieren. So entschlossen wir uns, mit möglichst wenig Leuten, für die das Wasser mitgetragen werden konnte, einen Vorstofs am See zu machen, um zunächst einmal die Wasserverhältnisse zu erkunden. Erschwert wurde der Vorstofs noch dadurch, daß Oehler durch eine Fußverletzung seit Wochen marschunfähig war und reiten mußte. Darum mußte das Maultier mitgenommen werden, und das braucht noch mehr Wasser als ein Mann. Ohne Führer, mit ganz wenigen Trägern, die nur den unentbehrlichen Proviant, das nötigste Gerät und viel Wasser trugen, marschierten wir auf dem spärlich mit Gras bewachsenen Sandboden am Ufer entlang, zwischen der Salzflut des Sees zur Linken und trostlosem Dornbusch zur Rechten. Öfters querten wir ein Bachbett, in welchem aber höchstens ein dünnes Fädchen scharfen Salzwassers floß. Trotzdem sank man fuß- bis knietief im stinkigen Morast dieser Trockenbetten ein. Zwei Tage ging es gleichartig weiter, die brennende Sonne und der entgegenwehende Wind trockneten Haut und Kehlen aus. Die Luft flimmert über dem heißen Boden, und Luftspiegelung ist eine gewöhnliche Erscheinung. Wer sie nicht kennt, möchte glauben, daß das Land vor ihm und hinter ihm, das er eben erst trockenen Fußes durchschritten hat, plötzlich von einer spiegelnden Wasserfläche überflutet sei. Aber er wird der Täuschung gewahr, wenn über den scheinbaren Wasserspiegel staubaufwirbelnd eine Gnu-Herde galoppiert, oder wenn eine Windhose den Staub in schlanker Säule Hunderte von Metern daraus emporsaugt. Über die sturmgepeitschte gelbe Salzflut des Sees, dessen Ufer ungeheure Schwärme rötlich schimmernder Flamingos beleben, blicken wir hinüber nach der 1000 m hohen, zerschluchteten, aber oben wagerecht abgeschnittenen Bergmauer des jenseitigen Grabenrandes und nach den gewaltigen zwei Vulkanen am Ende des Sees. Der Anblick der in aller Öde und Eintönigkeit erhabenen Natur und der Wunsch, sie näher

zu erforschen, stärkt uns immer zu weiterem Vordringen. Unsere Träger, denen dieser moralische Ansporn fehlt, versagten bald, wiewohl wir die besten Leute für die Tour ausgewählt hatten. Am zweiten Tag blieben zwei unterwegs liegen, und obwohl wir nach siebenstündigem Marsch schon um 2 Uhr in einem großen Trockenbett das Lager aufschlugen, erreichten sie es nicht mehr. Das Trockenbett war mit Büschen bestanden, was auf eine gewisse Feuchtigkeit des Untergrundes hindeutete, und in der Tat konnten wir in seinem Sande etwas Wasser ergraben, eine willkommene Stärkung! Aber für die ganze Karawane hätte so wenig Wasser nicht ausgereicht. Auch von einem nahen Hügel aus konnte ich nirgends eine Stelle erblicken, wo man mehr Wasser zu finden erwarten durfte. So mußten wir uns zur Umkehr entschließen und die weitere Erforschung dieser Gegenden auf die Regenzeit verschieben. Wir haben sie später von Ngorongoro her ausgeführt. In der Nacht hatten wir noch einen unerbetenen Besuch. Durch einen Alarmruf der Träger aus dem Schlafe aufgeschreckt, waren wir, mit Nachthemd und gespanntem Gewehr bekleidet, vor das Zelt getreten. Da brach aus der Finsternis des Gebüsches ein großes Ungetüm hervor, ein Nashorn, vor dem wir zur Seite sprangen. Unser Zelt, das vom flackernden Lagerfeuer magisch beleuchtet war, erregte die Neugier des Nashorns, es lief hinein und war nun wie in einem Sack gefangen. Allerdings bot das Zelt nur für ein halbes Nashorn Platz, das Hinterteil stand noch draußen. Das Nashorn schien auch mit der Enge unserer Räumlichkeiten nicht zufrieden zu sein, sondern stiefs mit dem Kopf unsanft im Zelt hin und her, und wo es hinstiefs, gab es zwei große Risse von den beiden Hörnern. Oehler feuerte ihm eines auf die allein sichtbare Hinterseite, worauf es, mürrisch ob des ungastlichen Empfangs, in großen Sätzen das Weite suchte.

Von unseren Forschungen in der Gegend von Ngorongoro möchte ich Ihnen noch Näheres erzählen. Ngorongoro selbst ist ein riesiger, fast kreisrunder Kessel von 20 km Durchmesser, dessen ebener Boden von steilen, 5—800 m hohen Wänden umschlossen ist. Auf den ersten Blick war mir klar, daß dieser Kessel ein vulkanischer Krater sein müsse. Ein Krater von 20 km Durchmesser, also bei weitem der größte, den wir auf Erden kennen! Ganz Berlin würde nur die Hälfte dieses Kraterbodens einnehmen, auf der andern Hälfte fände noch die ganze Gegend bis einschließlic Spandau Platz. Ngorongoro ist aber nicht der einzige derartige Krater des Gebiets. Vielmehr erheben sich ringsum Vulkanberge zu mehr als 3000 m Meereshöhe, alle mit mächtigen Kratern von mehreren Kilometern Durchmesser (Abbild. 71 und 72). Am besten überblickt man das Land vom beherrschenden Gipfel

des 3600 m hohen Lomalasin. Er liegt ganz nahe an der Bruchstufe, aber noch oben auf der Hochfläche. Von da genossen wir eine ganz einzigartige Rundschau. Niemals habe ich so in einer Fernsicht geschwelgt, wie hier, wo sich uns auf einmal in einem Blick über die verschiedensten Landschaften der Bau der ganzen Gegend klar erschloß. Im Osten dehnen sich die tief liegenden Steppenländer aus mit den glänzenden Wasserflächen des Natron-Sees und des Laua ya Mueri am Fusse der Bruchstufe. Aus den Steppen erheben sich gewaltige Vulkane, einzeln, wie riesige Maulwurfshaufen über das Land zerstreut, so daß jeder in seiner Eigenart recht zur Geltung kommt. Wir bewundern am Dönjo l' Engai die Regelmäßigkeit und Steilheit seines Kegels, am Gelai die Unmenge seiner parasitischen Kraterhügel. Nicht weniger zieht der Kitumbeni die Aufmerksamkeit auf sich, der mit sanfter Neigung emporsteigt und oben infolge der Einsenkung des Kraters flach abgeschnitten ist wie ein Tafelberg (Abbild. 71). In der Ferne zeigt der Meru sein schön geschwungenes Profil und der Kilimandscharo seinen schimmernenden Eisdome, der uns so schöne Erinnerungen weckt. Ganz andere Landschaftsformen beobachten wir an den Hochländern über der Bruchstufe, die im Süden, Westen und Norden zu unsern Füßen liegen. Lange, parallele Horizontallinien, durch die Luftperspektive sanft abgetönt, schliessen in der Ferne das Bild ab. Es sind die Steilabstürze, welche die hochgelegenen von den tiefen Landesteilen scheiden. Sie sagen uns, daß das ganze Hochland über der Bruchstufe in einzelne Schollen zerbrochen ist, welche teils als Gräben eingesunken, teils als Gebirgshorste emporgehoben sind und so die Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung erzeugen. Und zugleich geben sie uns einen Fingerzeig für das Verständnis der wiederum ganz anderen Landschaftsformen der näheren Umgebung. Unser Standpunkt ist der höchste Punkt eines mächtigen Vulkanhochlandes mit riesigen Kratern. Man hätte sich in eine Mondlandschaft versetzt glauben können inmitten dieser gewaltigen Kraterlöcher. Die Ausbruchsstellen lagen in dem zerbrochenen Schollenland so dicht beieinander, daß nicht einzelne Vulkanberge entstanden sind, wie östlich der Bruchstufe, sondern daß die ausquellenden Lavamassen miteinander verwachsen zu einem gemeinsamen Grundbau, zu einem Vulkanhochland, aus dem nur die Kuppen der Berge mit ihren Riesenskratern emporragen. Die Krater selbst können nicht durch Explosionen entstanden sein, da vulkanische Trümmersmassen fast völlig fehlen, sondern wahrscheinlich durch Rücksinken des noch nicht ganz erstarrten Magmas in den Ausbruchsschlote.

Mit Freude kann ich sagen, daß es uns gelungen ist, die Hauptzüge dieser merkwürdigen Hochländer klarzulegen. Eine Fülle inter-



phot. E. Oehler.

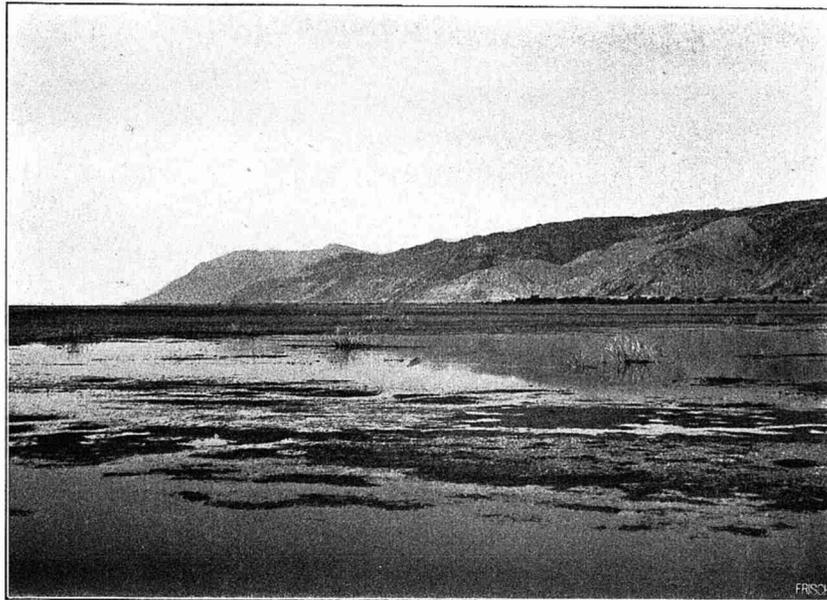
Abbild. 67. Die Karawane auf dem Marsche durch die Sale-Steppe.  
Links der Steilabfall des Berglands von Sonjo.



phot. E. Oehler.

Abbild. 68. Wandorobbo in der Steppe.





phot. E. Oehler.

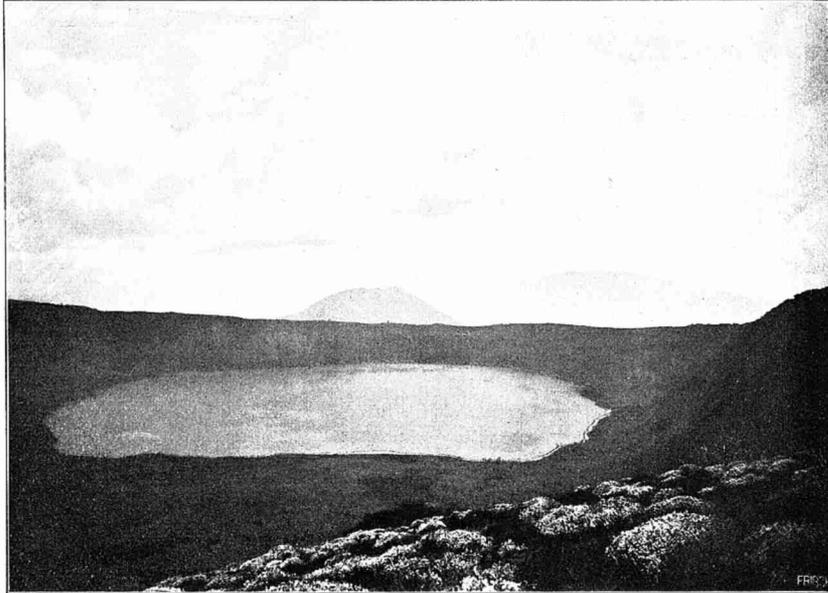
Abbild. 69. Njarasa-See und nordwestlicher Njarasa-Grabenrand.  
Vordergrund sehr seichtes Wasser, hinten links tieferes, bewegtes Wasser (dunkel).



phot. E. Oehler.

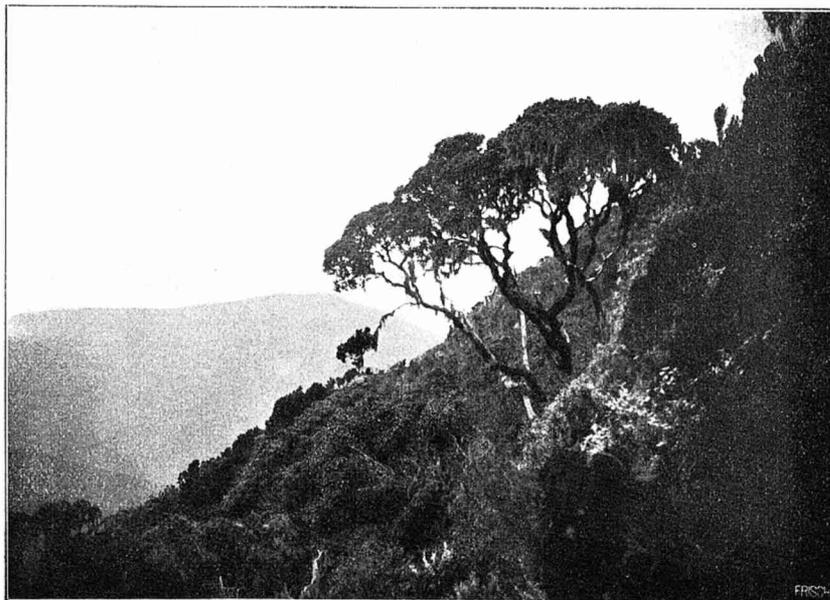
Abbild. 70. Wassertümpel auf Felsböden kurz nach der Regenzeit.  
Ringsum Dornbusch. Südöstliche Massai-Steppe.





phot. E. Oehler.

Abbild. 71. Der Krater des Elancirobi (7,5 km Durchmesser) mit Salzsee. Vordergrund Büschel von Helichrysum. Hintergrund Mitte der Vulkan Gerimassi, rechts im Dunst der Kitumbeni.



phot. E. Oehler.

Abbild. 72. Blick in den Krater des Deani (4 km Durchmesser) vom höchsten Gipfel des Kraterrandes (3100 m) aus.



essanter Probleme jeder Gattung werden sie der Forschung noch weiterhin bieten. Für geologische, morphologische und hydrographische Untersuchungen könnten gerade diese Länder ein besonders lohnendes Forschungsfeld werden. Möchte es noch manchem deutschen Forscher vergönnt sein, vom Gipfel des Lomalasin auf das Feld seiner erfolgreichen Tätigkeit hinabzublicken!