

3. Zur Geologie der Canaren.

Von Herrn VON FRITSCH in Zürich.

Hierzu Tafel I.

Durch die beim Ausbruch des gelben Fiebers in Sta. Cruz de Tenerife — October 1862 bis April 1863 — über die gesammte Gruppe der Canarischen Inseln verhängte Quarantäne bin ich zurückgehalten worden, so dass ich mein Reiseziel, die Capverdischen Inseln, nicht erreicht habe.

Auf den Canaren aber wurden meine Untersuchungen vielfach behindert durch die Hemmung des Verkehrs der Inseln wegen der Seuche und durch üble Witterung und anderes Ungemach der Reise. Indess habe ich vom September 1862 bis Mitte Juni 1863 die 7 Hauptinseln der Canarengruppe bereisen können und meine Nachlese auf dem durch L. v. BUCH, LYELL und Andere bebauten Felde ist immerhin nicht ganz erfolglos geblieben.

Gerade auf den Canaren hat L. v. BUCH seine Theorie von den Erhebungskratern ausgebildet. Ich habe indess eben so wenig als LYELL, HARTUNG, REISS u. A. dort Erhebungskratere im Sinne des grossen Altmeisters der Geologie finden können. Die Calderas von Palma, der Kessel von Tirajana auf Canaria, der Curral Madeiras sind sicher Erosionsthäler wie kleinere Kesselthäler auf Tenerife (z. B. das Thal von Masca) und auf Gomera. Die beiden grossen halbmondförmigen Ringgebirge, die beide etwa 2 deutsche Meilen Durchmesser haben, der Teydecircus von Tenerife und der Bergkranz des Golfo auf Hierro scheinen mir indess durch Erosion allein nicht erklärt zu werden, zumal im Meerbusen des Golfo die Peilungen der VIDAL'schen englischen Admiralitätskarte ein sehr rasches Sinken des Meeresbodens anzeigen, und nicht wie bei der Nordwestseite Fuerteventuras, im Nordosten Lanzarotes beim Risco, im Nordosten und Nordwesten Gomeras oder wo sonst bedeutende Erosion stattgefunden hat, einen seichten Meeresgrund ergeben. Ich glaube zur Er-

klärung dieser Ringgebirge Senkungen und Einstürze annehmen zu müssen, bei denen die Massen nicht in den durch blasenförmige Emportreibung bei der Hebung entstandenen Hohlraum eingesunken sind, sondern allenfalls in eine Höhlung, die sich durch zahlreiche successive Ausbrüche geleert hatte. Wie weit diese Annahme auch für analoge Erscheinungen, die Somma des Vesuvus, die Serra der Capverdischen Insel Fogo und den Circus (Golf) von S. Nicolão, einer andern der Capverden, passe, werden hoffentlich bald die Untersuchungen von Dr. A. STÜBEL auf diesen Inseln ergeben. Mit Freude habe ich gesehen, dass auch er diese Ringgebirge nicht als Erhebungskratere betrachtet. (STÜBEL's Brief an GEINITZ im 5. Heft des Neuen Jahrbuchs 1863.)

Was die Erhebung selbst anlangt, so sind mir auf den Canaren Petrefakte von Meeresorganismen nicht aus grösserer Höhe als 200 Meter circa bekannt geworden — die Korallen und Balanen, die ich am Barranco de las angustias auf Palma in den Klüften eines Trappgesteines s. v. v. neben dem Conglomerat, in einer alten Meeresklippe aufgefunden habe. — Conglomerate, die wahrscheinlich marinen Ursprungs in ihrer ganzen Masse sind, steigen in Palma bis 250 oder 300 Meter, in Canaria bis etwa 400. Dort sind dem Conglomerat, das den nordöstlichen Theil der Insel hauptsächlich bildet und als Plateau vom Isthmus von Guanarteme an nach Tafira und S. Lorenzo aufsteigt, Petrefakten-führende Lagen von 1 bis 10 Meter Mächtigkeit eingelagert. Die Schichten sind sehr schwach geneigt, offenbar ohne Aufrichtung, aber mit einzelnen Verwerfungen emporgehoben worden. Die Verwerfung im Barranquillo de S. Catalina bei Las Palmas beträgt mehr als 10 Meter. Die dem Conglomerat eingelagerten Schichten mit Fossilien (Kalke, theils dicht, theils in Knollen und Kugeln zerfallend, und eine Lage von zusammengeschwemmtem Trachyt- und Basaltdetritus, die fast sandsteinartig erscheint), mögen an Alter denen von S. Vincente, Baixo und Sta. Maria nahe stehen, mit denen manche Arten gemeinsam sind. Jüngere Meeresgebilde überlagern das Conglomerat und die älteren Schichten nur an einer Stelle, am Isthmus von Guanarteme; gewöhnlich lagern solche am Fuss der Steilhänge, die das ältere Conglomerat bildet, sie sind weniger gehoben als die älteren Schichten.

Das Profil (Fig. 1) ist in nordwest- — südöstlicher

Richtung der Küste fast parallel gelegt, etwas westlich von der Mündung des Barranco de Tenoya gerade unter $15^{\circ} 30'$ w. L. v. Gr. — Es bedeutet: *a.* grünsteinartiger Trachyt. *b.* Basalt. *c.* und *c'*. älteres Conglomerat; *d.* die ältere Versteinerungsschicht; *d.* die jüngere Petrefaktenlage, zu unterst Conglomerat und Kalk voll Meeresthiere 1 Meter, darüber Dünensand (kalkig-thonig) mit Landschnecken $1\frac{1}{2}$ Meter, *e.* ist ein neuerer Häüynophyrstrom. Auf den punktirt angedeuteten Hügeln im Hintergrund sieht man einige der Gebirgsglieder des Schnittes wieder.

Auch Fuerteventura zeigt ältere und jüngere marine Schichten, doch weniger hoch gehoben als auf Canaria und minder reich an Petrefakten. — In Sta. Cruz habe ich ein Stück Kalkstein mit einer Lima gesehen, angeblich in Hierro (wo?) 50 Fuss über dem Meeresniveau gefunden. Auf Hierro selbst habe ich nur ganz in der Nähe der Küste in geringer Höhe Schichten mit recenten Versteinerungen gefunden, wie solche auch in Gomera, Tenerife, Lanzerote auftreten; vielleicht findet sich aber doch auf Hierro jener Kalkstein als Theil eines älteren Meeresgebildes.

Terrestrische Sedimentärgelände — Geröll und Conglomerate auf Palma, Gomera, Canaria und Hierro; Dünensandanhäufungen, oft später zusammengesintert; dichtere und lockere tuffartige Kalksteine, letztere auf Canaria, Palma und Tenerife aus Bächen abgesetzt, umschliessen hier und da mehr oder weniger zahlreiche Landorganismen, namentlich Landschnecken. Erloschene Arten kommen darin jedenfalls viel seltener vor als im Dünengebilde des „Fossilbed“ auf Madeira; doch habe ich auf Gomera in solchen Ablagerungen grosse *Helices* gefunden, die mir auf dieser Insel lebend nicht mehr vorzukommen scheinen. Interessant ist, dass *Helix lactea* schon in älteren Gebilden der Canaren auftritt, also nicht, wie wohl angenommen wurde, mit den Spaniern dort einwanderte.

Was die Hebung selbst belangt, so halte ich diese wie Herr REISS theilweise für Folge einer allgemeinen Niveauveränderung, theilweise aber für hervorgerufen durch vulkanische Gesteinsgänge, die sich in vertikaler oder horizontaler Richtung in vorhandene Spalten eingepresst haben. Jene Spalten mögen meist heftigen Bodenerschütterungen ihren Ursprung verdankt haben. Die Gangausfüllung scheint gewöhnlich durch den seitlichen hydrostatischen Druck der in den eigentlichen Eruptionskanälen (Krater-

schlünden) aufgestiegenen Lava bewirkt worden zu sein, nicht durch den Druck von unten. Es finden sich nämlich die Seitenwände freistehender Gänge gewöhnlich nur horizontal oder in schwacher Neigung gefurcht oder geritzt, selten in mehr vertikaler Richtung. Geht man über dem Ausgehenden eines horizontal geklafferten Ganges, so zeigen sich oft dessen Säulen nach der Seite hin gekrümmt, nicht aufwärts gebogen, wie das der Fall sein müsste, wenn der Druck von unten her gewirkt hätte. (Fig. 2. Grundriss, nicht Aufriss.)

Ueber Anschaarung und Kreuzung von Gängen, über ihre Auskeilungen und Verzweigungen, Umbiegungen, Verwerfungen u. s. w. habe ich ziemlich zahlreiche Beobachtungen gesammelt. Ebenso über die häufigen Verschiedenheiten der Saalbänder, die theils lockerer, blasig und fast schlackig, theils dichter, minder krystallinisch oder doch mit kleineren Krystallen als die Hauptgangmasse erscheinen, ja oft glasartig oder pechsteinähnlich werden. — Vielfach bemerkt man an den Saalbändern plattige schiefrige Absonderung, die seltener bis in die Mitte der Gänge fortgeht. Oft erscheint der Gang von ganz gleichartiger Masse. Hebungen durch Gänge und Contactveränderungen des Nebengesteins sind jedenfalls äusserst seltene Erscheinungen.

Das älteste Gebirgsglied der Canaren, das HARTUNG von Fuerteventura unter dem Namen der Syenit- und Trappformation beschrieb, nachdem L. v. BUCH von Dioriten auf Palma gesprochen, und welches durch REISS als Diabasformation näher charakterisirt wurde, habe ich auf Palma, Gomera und Fuerteventura genauer studiren können als auf Madeira.

Auf Fuerteventura treten Sedimentgebilde, leider ohne Petrefakten und in ganz kleinen, vielfach umgewandelten Partien in dieser Formation auf: Thonschiefer, schiefrige Kalksteine und Conglomerate. Das Diabasgebirge hat Hervorragungen — vielleicht Inseln oder doch Untiefen — mit welliger Oberfläche gebildet, bevor es von jüngeren Eruptionsmassen überschüttet wurde. Nur auf Fuerteventura (Fig. 3) sind grössere Theile des alten Gebirges noch unbedeckt oder doch nur in den früheren Thalmulden bedeckt. Hier zeigt das noch erhaltene ältere Gebirge ebenso wellige Thäler, als wir von Basalten erfüllt sehen. Schroffe Schluchten durchschneiden dagegen auf Palma und Gomera die Diabasgesteine.

Herr HARTUNG hat — Erhebungskratere u. s. w. S. 34

und 38 — die Gesteine, welche Canarias Hauptmasse bilden, zur Diabasformation vorläufig gerechnet. So eigenthümlich die trachyt- und porphyritartigen Gesteine Canarias und ganz besonders die dem Gneiss und Granit bei oberflächlicher Betrachtung ähnlichen Massen auch sind, so glaube ich doch, dass dieselben jünger sind als die Basalte und Trachydolerite (L. v. BUCH's Mandelsteine), welche ich von Agaete bis Mogan am Fuss der höheren steilen trachytischen Berge fand. An einigen Stellen wenigstens scheint mir die Ueberlagerung der ersteren durch die Trachyte unzweifelhaft, obschon zwischen der Aldea und Tasarte diese Ueberlagerung nicht nachweisbar sein dürfte, und dort beide Gebirgsarten neben einander stehen in ähnlicher Weise wie anderwärts die gleichen Trachyte und jüngere Basaltmassen. Aber die entschieden jüngeren Basalte haben gewisse petrographische Verschiedenheiten, die Basalte im NW. Canarias werden von Gängen grünen Trachytes, ganz ähnlich dem der Hauptmasse der Insel, durchsetzt; die jüngeren nicht, obschon Ströme solcher Grünsteintrachyte mit dem älteren Meeresgebilde in Berührung treten, das jünger als viele Basalte ist.

Petrographisch aber auch stimmen die Trachyte Canarias nahezu überein mit solchen von Tenerife, Gomera und Fuerteventura, die jünger sind als viele Basalte und zwischen diesen als Gang-Lager und Decken auftreten. Namentlich werden die Gesteine Canarias selbst durch die pechstein- und obsidianartigen Schichten und Knollen den älteren Gebirgsarten des Teydecircus parallelisirt. Somit schliessen sich nach meiner Ansicht an die Diabasgesteine dem Alter nach zunächst Basalte und Trachydolerite an, dann erst folgen die grünsteinartigen Trachyte. Letztere sind auf Canaria am meisten entwickelt, sie haben dort eine alte domförmige Gebirgsmasse gebildet, in welche Thäler mit sehr steilen Wänden eingewaschen worden sind. Durch das Zurückgreifen der Wasserfälle und Bäche sind keilförmige Gebirgsstöcke von dem Centralgebirge abgetrennt worden. Später sind durch Ausbrüche von vorwiegend basaltischem Gesteinshabitus die alten Thäler theilweise erfüllt worden; dadurch liegen oft basaltische jüngere Gesteine neben und scheinbar unter den Trachyten.

Zuweilen bilden die Basalte ein Terrassenland, ein Plateau. So z. B. am Ausgang des Tirajanakessels. Dies Plateau ist dort an die älteren Trachytwände angelehnt und schon ganz

bis auf den Trachyt herab wieder vom Thalbach durchbrochen. Die jetzige Thalsohle liegt sogar noch tiefer als die alte vor der Basaltablagerung.

Die Skizze des Tirajanathals (Fig. 4) genügt wohl zur Veranschaulichung des Verhältnisses.

Durch den Einschnitt des Paso de la plata und den Tirajanabach ist eine trachytische Bergmasse vom Centralgebirge abgeschnitten, diese wieder von dem Gebirgsdreieck im SO. durch den niedern Lomo de Fataga abgetrennt. Eine dritte isolirte Masse liegt zwischen dem Bach von Termisas und dem von Tirajana. Vom Rücken im O. des Gipfelpunktes der Insel, des Pico del Pozo de las nieves, kommt eine basaltische Schichtenreihe herab, die den früheren Zwischenraum zwischen dem Berg von Los Gallegos und dem bei Termisas füllt; durch diesen Basalt ist das neue Bachbett eingewaschen.

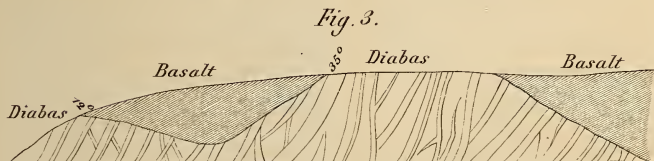
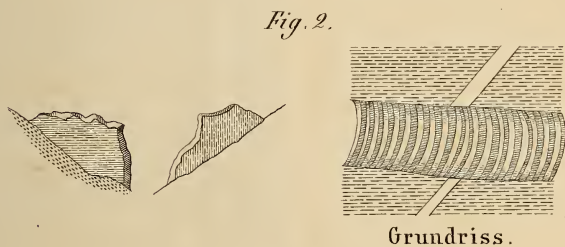
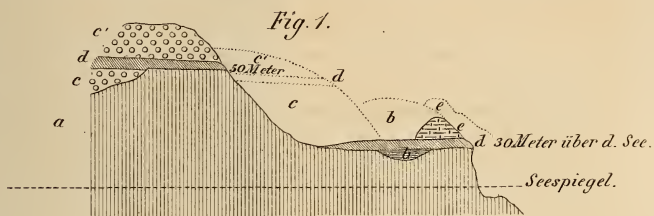
In Gran Canaria ist nicht selten zwischen dem älteren trachytischen (vorherrschend grünen und tafelartig gesonderten) Schichtensystem und dem auf den höchsten Punkten der Insel anstehenden helleren Gestein, das in den meisten Varietäten sehr reich an Nosean ist, ein basaltischer Schichtencomplex eingeschoben. — Die Noseangesteine, ähnlich manchen Varietäten der Olbrückphonolithe, finden sich im Anayayaberg Tenerifes wieder, auch Gomera birgt analoge Gesteine (vielleicht mit Leucit). In Palma ist das hellgraue trachytische Gestein mancher alten Klippen im Südgebirge sehr Häüynreich; auf Tenerife sieht man sogar in dunkelgrünen Trachyten und in deren Tuffen viel Häüyn. — Die Trachyte sind für Fuerteventura, den Nordwesten Tenerifes und den Süden Palmas nicht von grosser Bedeutung, auf Hierro und Lanzerote bemerkte ich gar keine. — Dann stellen die Basalte eine ununterbrochene Gesteinsreihe mit vielen petrographischen Varietäten dar, welche nach oben hin fast unmerklich in die neuen Laven übergeht, die sich auf Kratere und andre Ausgangspunkte zurückverfolgen lassen, oft die deutlichsten Spuren des Fliessens an sich tragen. Die neueren Laven sind entschieden unter einander sehr unähnlich, bald Basalte mit Augit und Olivin, bald Trachydolerite oder wirkliche Trachyte und Obsidiane. Palagonitische Tuffe treten auf der Mehrzahl der Inseln auf. Es sind ganz zweifellos veränderte Rapillen und Aschen. Doch scheinen mir nicht nur submarine Tuffe palagonitisirt worden zu sein, auch supramarine. Die Umwandlung ist nicht selten

Gesteinsspalten entlang am vollständigsten, so dass man förmlich Pechsteingänge vor sich zu haben glaubt. Besonders auffallend waren mir Palagonitkugeln mit Zeolith und Kalkspath zusammengehalten, welche mich einigermaassen an die Porphyrokugeln erinnerten.

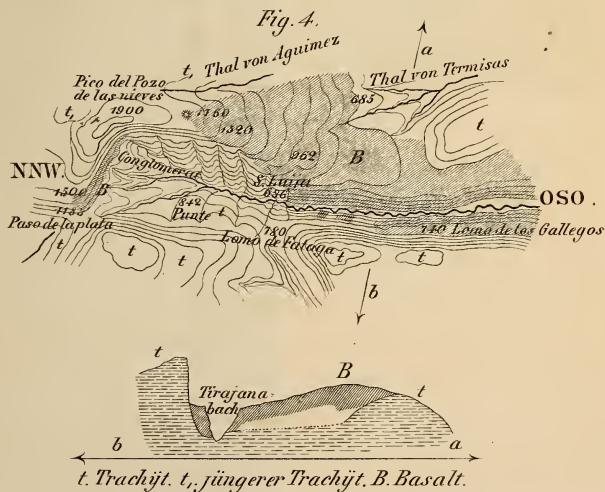
Sehr eigenthümlich schienen mir im Tarrothal Tenerifes röhrenförmige, mehr oder weniger runde Hohlräume im Liegenden von Basaltlagen, theils in einem kleinen Wasserriss bei Orotava sichtbar, mehr noch in dem Wasserstollen, den unser liebenswürdiger deutscher Landsmann Herr FR. KREITZ bei Realejo treibt. Diese Röhren verzweigen sich zum Theil; ihre Stärke ist verschieden, 0,02 bis 0,20 Meter und mehr, bei Gabelungen in der Regel ein Arm weit stärker als der andre. Es rühren diese Hohlräume offenbar von Baumtheilen her, die von der fließenden Lava umhüllt und verbrannt worden sind, ein schöner Beleg für supramarine Bildung der Laven. Die Arbeiter nennen jene Asthohlräume Cañones und erzählen, dass sie deren von sehr bedeutender Länge — bis etwa 20 Fuss — gefunden haben. Aufrechte (vertikale) Hohlräume der Art habe weder ich gesehen noch einer der Arbeiter; wie es scheint sind die Stämme durch den andringenden Lavastrom erst umgeworfen worden. Interessant ist gewiss das Vorkommen von zahlreichen solchen Röhren in einer Höhe von 100 bis 200 Meter über der See, wo jetzt keine Wälder auf den Canaren sind und höchstens Palmen — die sich nicht verzweigen — oder Dracänen vorkommen, die nur am Ende eines konischen Stammes sich theilen, Kennzeichen, die nicht auf unsere Cañones passen. An die *Tamarix* oder *Juniperus phoenicea* erinnerten mich die beobachteten Formen auch nicht.

Meine mineralogische Ausbeute blieb trotz des reichen Vorkommens schöner Zeolithe auf Palma — (Caldera) — Gomera, Canaria (Agaete) und Fuerteventura nur gering, weil keine Steinbrüche vorhanden sind und ich nicht Zeit genug zum Suchen behielt.

Der geologische Theil meiner Untersuchungen wird wegen der nöthigen Gesteinsanalysen und anderer Vorbereitungen erst später vollständig dem Publikum übergeben werden können.



Im Barranco de la Peña . Fuerteventura .



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1863-1864

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Fritsch Karl von

Artikel/Article: [Zur Geologie der Canaren. 114-120](#)