

Forgotten Books

— www.forgottenbooks.com —

Copyright © 2016 FB &c Ltd.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.

Specielle Ergebnisse der Beobachtung in dem Gebiete tellurischer Erscheinungen.

Einleitung.

In einem vielumfassenden Werke, in dem Leichtigkeit des Verständnisses und Klarheit des Total-Eindrucks erstrebt werden, sind Composition und Gliederung in der Anordnung des Ganzen fast noch wichtiger als die Reichhaltigkeit des Inhalts. Dieses Bedürfnis wird um so fühlbarer, als in dem Buche von der Natur (im Kosmos) die Verallgemeinerung der Ansichten, sowohl in der Objectivität der äußeren Erscheinung als in dem Reflex der Natur auf das Innere des Menschen (auf seine Einbildungskraft und seine Gefühle), von der Erzählung der einzelnen Resultate sorgsam getrennt werden muß. Jene Verallgemeinerung, in welcher die Weltanschauung als ein Naturganzes auftritt; zugleich aber auch nachgewiesen wird, wie unter den verschiedensten Zonen, in dem Lauf der Jahrhunderte, allmählig die Menschheit das Zusammenwirken der Kräfte zu erkennen gesucht hat: ist in den ersten zwei Bänden des Kosmos enthalten. Wenn eine bedeutsame Anreihung von Erscheinungen auch an sich dazu geeignet ist den ursächlichen Zusammenhang erkennen zu lassen; so kann doch das allgemeine Naturgemälde nur dann einen lebensfrischen Eindruck hervorbringen, wenn es, in enge Grenzen eingeschlossen, nicht durch allzu große Anhäufung zusammengedrängter Thatsachen an Uebersichtlichkeit verliert.

Wie man in Sammlungen graphischer Darstellungen der Erdoberfläche oder der inneren Construction der Erdrinde generelle Uebersichtskarten den speciellen vorbegehen läßt; so hat es mir in der geographischen Weltbeschreibung am geeignetsten und dem Verständniß des Vortrags am entsprechendsten erschienen, auf die Betrachtung des Weltganzen aus allgemeinen und höheren Gesichtspunkten in den zwei letzten Bänden meiner Schrift solche specielle Ergebnisse der Beobachtung abgefordert folgen zu lassen, welche den gegenwärtigen Stand unseres Wissens vorzugsweise begründen. Es sind daher

diese beiden Bände, nach meiner schon früher gemachten Erinnerung (Bd. III. S. 4—7), nur als eine Erweiterung und sorgfältigere Ausführung des allgemeinen Naturgemäldes (Bd. I. S. 52 bis 813) zu betrachten; und wie von beiden Sphären des Kosmos die uranologische oder siderische ausschließlich in dem dritten Bande behandelt worden ist, so bleibt die tellurische Sphäre dem jetzt erscheinenden letzten Bande bestimmt. Auf diese Weise ist die uralte, einfache und natürliche Scheidung des Geschaffenen in Himmel und Erde: wie sie bei allen Völkern, in den frühesten Denkmälern des Bewußtseins der Menschheit auftritt, beibehalten worden.

Wenn schon im Weltall der Uebergang von dem Fixsternhimmel, an welchem zahllose Sonnen: sei es isolirt oder um einander kreisend, sei es als ferne Nebel, leuchten, zu unserem Planetensysteme ein Herabsteigen von dem Großen und Univerfellen zu dem relativ Kleinen und Besonderen ist; so wird der Schauplatz der Betrachtung noch um vieles verengt, wenn man von der Gesamtheit des gestaltenreichen Sonnengebietes zu einem einigen um die Sonne kreisenden Planeten, zu dem Erdsphäroid, übergeht. Die Entfernung des nächsten Fixsternes, α Centauri, ist noch 263mal größer als der Durchmesser unseres Sonnengebietes, bis zum Aphel des Cometen von 1680 gerechnet; und doch liegt dieses Aphel schon 853mal weiter als unsere Erde von der Sonne (Kosmos Bd. III. S. 389). Diese Zahlen (die Parallaxe von α Cent. zu $0'',9187$ gerechnet) bestimmen annäherungsweise zugleich die Distanz einer uns nahen Region des Fixsternhimmels von der vermutheten äußersten Region des Sonnengebietes, wie die Entfernung dieser Grenze von dem Ort der Erde.

Die Uranologie, welche sich mit dem beschäftigt, was den fernen Weltraum erfüllt, bewahrt ihren alten Ruhm, den anregendsten Eindruck des Erhabenen auf die Einbildungskraft hervorzubringen, durch die Unerfaßbarkeit der Raum- und Zahlenverhältnisse, die sie darbietet; durch die erkannte Ordnung und Gesetzmäßigkeit in der Bewegung der Weltkörper; durch die Bewunderung, welche den erlangenen Resultaten der Beobachtung und einer geistigen Forschung gezollt wird. Dieses Gefühl der Regelmäßigkeit und Periodicität hat sich so früh dem Menschen aufgedrängt, daß es sich oft in den Sprachformen reflectirt, welche auf den geordneten Lauf der Gestirne hindeuten. Dazu sind die erkannten Gesetze, die in der himmlischen Sphäre walten, vielleicht am bewundernswürdigsten durch ihre Einfachheit, da sie sich allein auf das Maas und die Vertheilung der angehäuften ponderablen Materie und deren Anziehungskräfte gründen. Der Eindruck des Erhabenen, wenn er aus dem Unermeßlichen und sinnlich Großen entspringt, geht, uns selbst fast unbewußt, durch

alle Band, welches das Ueberfinnliche mit dem Sinn-
 lich in eine andere, höhere Sphäre der Ideen über-
 die Bilde des Unermeßlichen, des Grenzenlosen, des Un-
 Kraft bei, die zu ernster, feierlicher Stimmung an-
 in dem Eindruck alles geistig Großen und moralisch
 icht ohne Rührung ist.

lung, welche der Anblick außerordentlicher Himmels-
 so allgemein und gleichzeitig auf ganze Volksmassen
 igt den Einfluß einer solchen Association der Gefühle.
 baren Gemüthern schon der bloße Anblick der gestirnten
 hervorbringen kann, wird durch tieferes Wissen und
 dung von Werkzeugen vermehrt, die der Mensch erfun-
 e Sehkraft und mit ihr den Horizont seiner Beobachtung
 . Dabei gesellt sich zu dem uranologischen Eindruck
 chen im Weltall, durch die Gedankenverbindung mit
 en und der geregelten Ordnung, auch der Eindruck des
 Er benimmt der unergründlichen Tiefe des Raumes wie
 s bei aufgeregter Einbildungskraft ihnen Schauerliches
 wird. Unter allen Himmelsstrichen preist der Mensch,
 ch natürlichen Empfänglichkeit seines Gemüthes, „die
 ner sternklaren Sommernacht“.

in Raum- und Massengröße dem sibirischen Theile
 reibung vorzugsweise angehören, und das Auge in ihm
 Organ der Weltanschauung ist; so hat dagegen der
 Theil den überwiegenden Vorzug, eine größere, wissen-
 schaftliche Mannigfaltigkeit in den vielfachen elemen-
 ten darzubieten. Mittelst aller unserer Sinne stehen
 irdischen Natur in Contact; und so wie die Astronomie,
 der bewegten leuchtenden Weltkörper einer
 in Bearbeitung am zugänglichsten, Veranlassung gewor-
 den, der höheren Analysis und den Umfang des
 der Optik erstaunenswürdig zu vermehren: so ist
 die Optik allein durch ihre Stoff-Verschiedenheit und
 die Natur der Kraftäußerung dieser Stoffe die Gründerinn
 und solcher physikalischen Disciplinen geworden,
 welche behandeln, die bisher noch von den wärme-
 lichen Schwingungen getrennt werden. Jede Sphäre
 hat die Natur der Probleme, welche sie der Forschung
 an verschiedenen Einfluß auf die Geistesarbeit und die
 Entwicklung der Menschheit ausgeübt.

außer unserem Planeten und den Meteoriten,
 angezogen werden, sind für unsere Erkennt-
 nisse gewaltigende Materie: ohne spezifische, sogenannte
 Eigenschaften der Stoffe. Eine solche Einfachheit der

Vorstellung ist aber keineswegs in der inneren Natur und Constitution jener fernen Weltkörper selbst, sie ist allein in der Einfachheit der Bedingungen gegründet, deren Annahme hinreicht die Bewegungen im Weltraume zu erklären und vorherzubestimmen. Sie entsteht, wie wir schon mehrfach zu erinnern Gelegenheit gehabt haben (Kosmos Bd. I. S. 37—40 und 88; Bd. III. S. 3, 12, 13—16, 397 und 419), durch die Ausschließung von allem Wahrnehmbaren einer Stoff-Verschiedenheit; sie bietet dar die Lösung des großen Problems einer Himmels-Mechanik, welche alles Veränderliche in der uranologischen Sphäre der alleinigen Herrschaft der Bewegungslehre unterwirft.

Periodische Wechsel von Lichterscheinungen auf der Oberfläche des Mars deuten freilich nach Verschiedenheit der dortigen Jahreszeiten auf meteorologische Prozesse und, durch Kälte erregte Polar-Niederschläge in der Atmosphäre jenes Planeten (Kosmos Bd. III. S. 341). Durch Analogien und Ideenverbindungen geleitet, mögen wir hier auf Eis oder Schnee (Sauer- und Wasserstoff), wie in den Eruptiv-Massen des Mondes oder seinen flachen Ringebenen auf Verschiedenheit der Gebirgsarten im Monde, schließen; aber unmittelbare Beobachtung kann uns nicht darüber belehren. Auch erlaubte sich Newton nur Vermuthungen über die elementare Constitution der Planeten, die zu demselben Sonnengebiet gehören: wie wir in einem wichtigen zu Kensington mit Conduitt gepflogenen Gespräche vernehmen (Kosmos Bd. I. S. 86 und 249). Das einjörnige Bild stoffgleicher, gravitirender Materie, zu Himmelskörpern geballt, beschäftigt auf mannigfaltige Weise die ahnende Phantasie des Menschen; ja die Aegypte leibt der lautlosen Einöde des Weltraums selbst den Zauber der Töne (Kosmos Bd. III. S. 291—292 und 318).

In dem unendlichen Reichthum chemisch verschiedener Stoffe und dem Spiel ihrer Kraftäußerungen; in der gestaltenden, formbildenden Thätigkeit der ganzen organischen Natur und vieler anorganischen Substanzen; in dem Stoffwechsel, der den ewig wandelnden Schein des Werdens und der Vernichtung darbietet: strebt der ordnende Geist, bei Durchforschung des irdischen Reichs, oft mißmüthig nach einfachen Bewegungs-Weesen. Schon in der Physik des Aristoteles heißt es: „die Grundprincipien aller Natur sind das Veränderliche und die Bewegung; wer diese nicht anerkannt hat, erkennt auch die Natur nicht“ (Phys. auscult. III, 1 p. 200 Bekker); und: auf Stoff-Verschiedenheit, „Unterschied in der Wesenheit“, hindeutend, nennt er Bewegung in Bezug auf die Kategorie des Qualitativen: *Umwandlung*, *αλλοιωσις*; sehr verschieden von der bloßen *Mischung*, *μίξις*, und einer Durchdringung; welche das Wiedertrennen nicht ausschließt (de generat. et corrupt. I, 1 p. 327).

Das ungleiche Steigen der Flüssigkeiten in Haarröhren; die in allen organischen Zellen so thätige Endosmose, welche wahrscheinlich eine Folge der Capillarität ist; die Verdichtung von Gas-Arten in den porösen Körpern (des Sauerstoff-Gases im Platinrohr: mit einem Drucke, der einer Kraft von mehr als 700 Atmosphären gleich ist; der Kohlensäure in Buchsbaum-Kohle, von der mehr als $\frac{1}{2}$ an den Wänden der Zellen in tropfbar-flüssigem Zustand verdichtet wird); die chemische Wirkung der Contact-Substanzen, welche durch ihre Gegenwart (catalytisch) Verbindungen veranlassen oder zerstören, ohne selbst einen Antheil daran zu nehmen: — alle diese Erscheinungen lehren, daß die Stoffe in unendlich kleinen Entfernungen eine Anziehung gegen einander ausüben, die von ihrer specifischen Wesenheit abhängt. Solche Anziehungen können nicht ohne, durch sie erregte, aber unserem Auge entweichende, Bewegungen gedacht werden.

In welchem Verhältnisse die gegenseitige Molecular-Attraction, als eine Ursache perpetuierlicher Bewegung auf der Oberfläche des Erblörpers, und höchst wahrscheinlich in seinem Inneren, zu der Gravitations-Attraction steht, welche die Planeten sowohl als ihre Centrakörper eben so perpetuierlich bewegt: ist uns noch völlig unbekannt. Schon durch die theilweise Lösung eines solchen rein physischen Problems würde das Höchste und Ruhmvollste erreicht werden, was auf diesen Wegen Experiment und Gedanken-Verbindung erreichen können. Ich nenne in dem eben berührten Gegensatze die Anziehung, welche in den Himmelsträumen in grenzenlosen Entfernungen walidet, und sich umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung verhält, nicht gern, wie man gewöhnlich thut, ausschließlich die Newton'sche. Eine solche Bezeichnung enthält fast eine Ungerechtigkeith gegen das Andenken des großen Mannes, der schon solche Kraftäußerungen anerkannte: doch aber keinesweges so scharf von einander trennte, daß er nicht, wie in glücklichem Vorgefühl künftiger Entdeckungen, es hätte versuchen sollen, in seinen Zusätzen zur Optik, Capillarität, und das Wenige, was damals von chemischer Affinität bekannt war, der allgemeinen Gravitation zuzuschreiben. (Laplace, expos. du Syst. du Monde p. 384; Rosmos Bb. III. S. 14 und 32 Anm. 39.)

Wie in der Sinnenwelt vorzugsweise an dem Meerhorizont Trug-Über aufdämmern, die dem erwartungsvollen Entdecker eine Zeit lang den Besitz eines neuen Landes verheißten; so sind am idealen Horizont in den fernsten Regionen der Gedankenwelt dem ernstesten Forscher auch manche Hoffnungen vielverheißend aufgegangen und nicht verschwunden. Allerdings sind großartige Entdeckungen neuerer Zeit geeignet gewesen die Spannung zu erhöhen: so die Contact-Attraction; der Rotations-Magnetismus, welcher selbst durch tropf-

bare oder zu Eis erstarrte Flüssigkeiten erregt wird; der glückliche Versuch, alle chemische Verwandtschaft als Folge der electricen Relationen von Atomen mit einer prädominirenden Polarität zu betrachten; die Theorie isomorpher Substanzen in Anwendung auf Krystallbildung; manche Erscheinungen des electricen Zustandes der belebten Muskelfaser; die errungene Kenntniß von dem Einfluß des Sonnenstandes (der temperatur-erhöhenden Sonnenstrahlen) auf die größere oder geringere magnetische Empfänglichkeit und Fortpflanzungskraft von einem Bestandtheil unserer Atmosphäre, dem Sauerstoffe. Wenn unerwartet in der Körperwelt etwas aus einer noch unbekanntem Gruppe von Erscheinungen aufglimmt, so kann man um so mehr sich neuen Entdeckungen nahe glauben, als die Beziehungen zu dem schon Ergründeten unklar oder gar widersprechend scheinen.

Ich habe vorzugsweise solche Beispiele angeführt, in denen dynamische Wirkungen motorischer Anziehungskräfte die Wege zu eröffnen scheinen, auf welchen man hoffen möchte der Lösung der Probleme von der ursprünglichen, unwandelbaren und darum elementar genannten Heterogenität der Stoffe (Oxygen, Hydrogen, Schwefel, Kali, Phosphor, Zinn), und von dem Maße ihres Verbindungs-Bestrebens (ihrer chemischen Affinität) näher zu treten. Unterschiede der Form und Mischung sind aber, ich wiederhole es hier, die Elemente unseres ganzen Wissens von der Materie; sie sind die Abstractionen, unter denen wir glauben das allbewegte Weltganze zu erfassen, messend und zersetzend zugleich. Das Detoniren knallsaurer Salze bei einem leisen mechanischen Drucke; und die noch furchtbarere, von Feuer begleitete, Explosion des Chlornitrostoffs contrastiren mit der detonirenden Verbindung von Chlorgas und Wasserstoffgas bei dem Einfall eines directen (besonders violetten) Sonnenstrahls. Stoffwechsel, Fesselung und Entfesselung bezeichnen den ewigen Kreislauf der Elemente in der anorganischen Natur wie in der belebten Zelle der Pflanzen und Thiere. „Die Menge des vorhandenen Stoffes bleibt aber dieselbe, die Elemente wechseln nur ihre relative Lage zu einander.“

Es bewährt sich demnach der alte Ausspruch des Anaxagoras: daß das Seiende sich weder mehre noch vermindere im Weltall; daß das, was die Hellenen das Vergehen der Dinge nennen, ein kloßes Entmischen sei. Allerdings ist die irdische Sphäre, als Sitz der, unserer Beobachtung zugänglichen, organischen Körperwelt, scheinbar eine Werkstatt des Todes und der Verwesung; aber der große Naturproceß langsamer Verbrennung, den wir Verwesung nennen, führt keine Vernichtung herbei. Die entfesselten Stoffe vereinigen sich zu anderen Gebilden; und durch die treibenden Kräfte, welche diesen inwohnen, entleimt neues Leben dem Schooße der Erde.

B.

Ergebnisse der Beobachtung

aus dem

tellurischen Theile

der physischen Weltbeschreibung.

Es ist ein unermessliches Material der mannigfaltigsten Erscheinungen: d. h. die Erscheinungen so an einander die Einsicht in ihren Causal-Zusammenhang erleichtert der Vortrag nur dann Uebersicht und lichtvolle Klarheit als das Specielle, besonders in dem errungenen, lange Jahre der Beobachtung, den höheren Gesichtspunkten Einheit nicht entrückt wird. Die tellurische Sphäre, schon entgegengesetzt, zerfällt in zwei Abtheilungen: in anorganische und organische Gebiet. Das erstere umfaßt die Gestalt und Dichtigkeit des Erdkörpers; innere Wärme; vulkanische Thätigkeit, mineralische Constitution der Erdrinde, die Abgrenzung des Planeten gegen seine Oberfläche: dynamische Erschütterung, chemisch wirkend durch steinbildende überdauernde Prozesse; theilweise Bedeckung der festen Oberfläche durch flüssiges, das Meer; Umriss und Gliederung der festen Erde (Continente und Inseln); die allgemeine, äußerste, Hülle (den Luftkreis). Das zweite oder organische Gebiet umfaßt nicht die einzelnen Lebensformen selbst, wie in der Zoologie, sondern die räumlichen Beziehungen derselben zu den flüssigen Theilen der Erdoberfläche, die Geographie der Pflanzen und Thiere, die Abstufungen der specifisch einigen Arten und Stämmen.

Die Abtheilung in zwei Gebiete gehört gewissermaßen dem Alter an. Es wurden schon damals geschieden die elementaren Formenwechsel und Uebergang der Stoffe in die organische Welt der Pflanzen und Thiere. Der Unterschied war, bei fast gänzlichem Mangel an Mitteln

die Sehkraft zu erhöhen, nur auf abndungsvolle Intuition, und auf das Dogma von der Selbsternährung (Aristot. de Anima II, 1 T. I. p. 412, a 14 Besser) und dem inneren Anlaß zur Bewegung gegründet. Jene Art der geistigen Auffassung, welche ich Intuition nannte, und mehr noch die dem Stagiriten eigene Schärfe fruchtbringender Gedankenverbindung leiteten ihn sogar auf die scheinbaren Uebergänge von dem Unbelebten zu dem Belebten, von dem Elementarischen zu der Pflanze; ja zu der Ansicht, daß es bei den sich immer höher gestaltenden Bildungsprocessen allmälige Mittelstufen gebe von den Pflanzen zu den niederen Thieren (Aristot. de part. Animal. IV, 5 p. 681, a 12 und hist. Animal. VIII, 1 p. 588, a 4 Besser). Die Geschichte der Organismen (das Wort Geschichte in seinem ursprünglichen Sinne genommen: also in Beziehung auf frühere Zeitepochen, auf die der alten Floren und Faunen) ist so innig mit der Geologie, mit der Reihenfolge über einander gelagerter Erdschichten, mit der Chronometrie der Länder- und Gebirgs- Erhebung verwandt: daß es mir wegen Verkettung großer und weit verbreiteter Phänomene geeigneter schien die, an sich sehr natürliche Sonderung des organischen und anorganischen Erdenlebens in einem Werke über den Kosmos nicht als ein Haupt-Element der Classification aufzustellen. Es handelt sich hier nicht um einen morphologischen Gesichtspunkt, sondern vorzugweise um eine nach Totalität strebende Ansicht der Natur und ihrer wirkenden Kräfte.

I.

haltung und Dichtigkeit der Erde. — Innere Wärme und derselben. — Magnetische Thätigkeit: sich offenbarende Erscheinungen der Inclination, Declination und Intensität derselben: dem Einfluß des lusterwärmenden und luftverdünnenden Sonnenstandes. Magnetische Gewitter; Polarlicht.

alle Sprachen, wenn gleich etymologisch unter verschiedenen abweichenden Formen, mit dem Ausdruck Natur und, da Mensch alles auf seinen heimatlichen Wohnsitz bezieht, mit und irdische Natur bezeichnen; ist das Resultat von Zusammenwirken eines Systems treibender Kräfte, in wir nur durch das erkennen, was sie bewegen, und entmischen: ja theilweise zu organischen, sich gleich-erzeugenden, Geweben (lebendigen Organismen) aus-erzeugend ist für ein empfängliches Gemüth der dunkle, erhebende Eindruck dieses Waltens der Kräfte. Zuerst die räumlichen Größen-Verhältnisse unseres Himmelsgebäudes geballter Materie im unermesslichen Welt-System zusammenwirkender, einigender oder (polarisch) Thätigkeiten setzt die Abhängigkeit jedes Theils des Ganzen von dem anderen, in den elementaren Processen (der Formbildung) wie in dem Hervorrufen und der Unter-stützung des Lebens, voraus. Die Größe und Gestalt des Erd-gebäudes (Quantität materieller Theile): welche, mit dem Dichte, die Dichtigkeit und durch diese, unter gewissen Umständen die Constitution des Inneren wie das Maas der An-ziehung, stehen unter sich in mehr erkennbarer und mehr

mathematisch zu behandelnder Abhängigkeit, als es diejenige ist, welche wir bisher in den eben genannten Lebensprocessen, in den Wärme-Strömungen, den tellurischen Zuständen des Electro-Magnetismus oder den chemischen Stoffwechseln wahrnehmen. Beziehungen, die man in complicirten Erscheinungen noch nicht quantitativ zu messen vermag, können deshalb doch vorhanden sein und durch Inductionsgründe wahrscheinlich gemacht werden.

Wenn auch die beiden Arten der Anziehung: die, welche in bemerkbaren Entfernungen wirkt (wie Schwerkraft, Gravitation der Weltkörper gegen einander); und die, welche in unmeßbaren kleinsten Entfernungen statt findet (Molecular- oder Contact-Attraction); in dem gegenwärtigen Zustande unseres Wissens nicht auf ein und dasselbe Gesetz zu reduciren sind: so ist es darum doch nicht minder glaublich, daß Capillar-Anziehung und die, für das Aufsteigen der Säfte und für Thier- und Pflanzen-Physiologie so wichtige Endosmose von dem Maße der Schwere und ihrer localen Vertheilung eben so afficirt werden als die electro-magnetischen Prozesse und der chemische Stoffwechsel. Man darf annehmen, um an extreme Zustände zu erinnern, daß auf unserem Planeten, wenn derselbe nur die Masse des Mondes und also eine fast 6mal geringere Intensität der Schwere hätte, die meteorologischen Prozesse, das Klima, die hypsometrischen Verhältnisse der gehobenen Gebirgsketten, die Physiognomie (facies) der Vegetation ganz verschieden sein würden. Die absolute Größe unseres Erdkörpers, mit der wir uns hier beschäftigen werden, erhält ihre Wichtigkeit für den gesammten Haushalt der Natur bloß durch das Verhältniß, in dem sie zur Masse und zur Rotation steht; denn auch im Weltall würden, wenn die Dimensionen der Planeten, ihre Stoffmengen, Geschwindigkeiten und Distanzen von einander in einer und derselben Proportion zu- oder abnähmen, in diesem idealen Makro- oder Mikrokosmos, alle von den Gravitations-Verhältnissen abhängige Erscheinungen unverändert² bleiben.

a. Größe, Figur (Abplattung) und Dichtigkeit der Erde.

(Erweiterung des Naturgemäldes: Kosmos Bd. I. S. 106—110 und 258—263
Anm. 97—105.)

Der Erdkörper ist gemessen und gewogen worden: zur Ermittlung seiner Gestalt, seiner Dichtigkeit und Masse. Die Genauigkeit, nach welcher man unausgesetzt in diesen terrestrischen Bestimmungen gestrebt, hat nicht weniger als die Auflösung der Probleme der Astronomie gleichzeitig zu der Bervollkommnung der Meßinstrumente und der analytischen Methoden beigetragen. Ein entscheidender Theil der Gradmessung ist übrigens selbst astronomisch;

Sternhöhen bedingen die Krümmung des Bogens, dessen Länge durch Auflösung eines trigonometrischen Netzes gefunden ist. Der Höheren Mathematik ist es geglückt Wege zu eröffnen, um aus gegebenen numerischen Elementen die schwierigen Aufgaben der Gestalt der Erde, der Figur des Gleichgewichts einer flüssigen homogenen oder dichten, schalenähnlich ungleichartigen Masse zu lösen, welche sich um eine feste Achse gleichförmig dreht. Seit Newton und Huygens sind die berühmtesten Geometer des achtzehnten Jahrhunderts mit dieser Lösung beschäftigt gewesen. Es ist ersprießlich, stets daran zu erinnern, daß alles, was Großes durch Intensität geistiger Kraft und durch mathematische Ideen-Combination erlangt wird, seinen Werth nicht bloß von dem hat, was aufgefunden und der Wissenschaft angeeignet worden ist; sondern vorzugsweise von dem, was dieses Auffinden zur Ausbildung und Verflärkung des analytischen Verfahrens beigetragen hat.

„Die geometrische Figur der Erde, der physischen entgegenesetzt³, bestimmt diejenige Oberfläche, welche die Oberfläche des Wassers in einem mit dem Ocean zusammenhängenden, die Erde überall bedeckenden und durchkreuzenden Netze von Canälen annehmen würde. Die geometrische Oberfläche durchschneidet die Richtungen der Kräfte senkrecht, welche aus allen von den einzelnen Theilen der Erde ausgehenden Anziehungen, verbunden mit der, ihrer Umdrehungs-Geschwindigkeit entsprechenden Centrifugalkraft, zusammengesetzt sind.⁴ Sie kann im ganzen nur als eine dem elliptischen Rotations-Sphäroid sehr nahe zugehörige betrachtet werden; denn Unregelmäßigkeiten der Massenvertheilung im Inneren der Erde erzeugen bei local veränderter Dichtigkeit ebenfalls Unregelmäßigkeit in der geometrischen Oberfläche, welche das Product der Gesamtwirkung ungleich vertheilter Elemente ist. Die physische Oberfläche ist unmittelbar durch die wirklich vorhandene des festen und flüssigen auf der äußeren Erdrinde gegeben.“ Wenn es schon aus geologischen Gründen nicht unwahrscheinlich ist, daß zufällige Veränderungen, welche in den geschmolzenen: trotz des Drucks, den sie erleiden, leicht beweglichen Theilen des Inneren durch Ortswechsel in den Massen vorgehen, selbst die geometrische Oberfläche in Krümmung der Meridiane und Parallelen in kleinen Räumen nach sehr langen Zeitabschnitten modificiren; so ist die physische Oberfläche in ihrer oceanischen Region durch Senkungen und Ruth (locale Depression und Anschwellung des flüssigen) periodisch einem Ortswechsel der Massen ausgesetzt. Die Abweichung des Gravitations-Effectes in den continentalen Regionen kann einen sehr allmählichen Wechsel der wirklichen Beobachtung enthalten; und nach Bessel's Berechnung muß, um die Polhöhe eines Orts nur um 1" zu vergrößern, in dem Inneren der Erde eine

Ortsveränderung von einer Masse vorausgesetzt werden, deren Gewicht, ihre Dichtigkeit der mittleren Dichtigkeit der Erde gleich gesetzt, daß von 114 geographischen Cubikmeilen ⁵ ist. So auffallend groß auch dieses Volum der ortsverändernden, bewegten Masse uns erscheint, wenn wir es mit dem Volum des Montblanc, oder Chimborazo, oder Kintschindjunga vergleichen; so sinkt doch bald das Erstaunen über die Größe des Phänomens, wenn man sich erinnert, daß das Erdsphäroid über 2650 Millionen solcher Cubikmeilen umfaßt.

Das Problem der Figur der Erde: dessen Zusammenhang mit der geologischen Frage über früheren liquiden Zustand der planetarischen Rotationskörper schon in der großen Zeit ⁶ von Newton, Huygens und Hooke erkannt wurde; ist mit ungleichem Erfolge auf drei Wegen zu lösen versucht worden: durch geodätisch-astronomische Gradmessung, durch Pendel-Versuche, und durch Ungleichheiten in der Länge und Breite des Mondes. Die erste Methode zerfällt wieder in zwei Unterarten der Anwendung: Breitengrad-Messungen auf einem Meridian-Bogen, und Längengrad-Messungen auf verschiedenen Parallelkreisen.

Obnerachtet bereits sieben Jahre verflossen sind, seitdem ich die Resultate von Bessel's großer Arbeit über die Dimensionen des Erdkörpers in das allgemeine Naturgemälde aufgenommen habe; so kann doch diese Arbeit bis jetzt noch nicht durch eine mehr umfassende, auf neuere Gradmessungen gegründete, ersetzt werden. Einen wichtigen Zuwachs und eine Vervollkommnung aber hat sie zu erwarten, wenn die bald vollendete russische Gradmessung, welche sich fast vom Nordcap bis zum schwarzen Meere erstreckt, wird veröffentlicht werden; und die indische, durch sorgfältige Vergleichung des dabei gebrauchten Maasses, in ihren Ergebnissen mehr gesichert ist. Laut Bessel's, im Jahre 1841 bekannt gemachten Bestimmungen ist der mittlere Werth der Dimensionen unseres Planeten nach der genauen Untersuchung ⁷ von zehn Gradmessungen folgender: die halbe große Axe des elliptischen Rotations-Sphäroids, welchem sich die unregelmäßige Figur der Erde am meisten nähert, 3272077',14; die halbe kleine Axe 3261139',33; die Länge des Erd-Quadranten 5131179',81; die Länge eines mittleren Meridiangrades 57013',109; die Länge eines Parallelgrades bei 0° Breite, also eines Aequatorgrades, 57108',520; die Länge eines Parallelgrades bei 45° Breite 40449',371; Abplattung $\frac{1}{299,152}$; die Länge einer geographischen Meile, deren 15 auf einen Grad des Aequators gehn, 3807',23. Die folgende Tafel zeigt die Zunahme der Länge der Meridiangrade vom Aequator gegen die Pole hin, wie sie aus den Beobachtungen gefunden ist, also modificirt durch locale Störungen der Anziehung:

Schweden . .	660 20' 10"	1087' 19",6	57195,8	Övanberg
	66 19 37	0 57 30,4	57201,8	Maupertuis.
Rußland . . .	56 3 55,5	8 2 28,9	57137,0	Strube, Jenner
Sachsen . . .	54 58 26,0	1 30 29,0	57145,2	Bessel, Baeyer
Dänemark . .	54 8 13,7	1 31 53,3	57093,1	Schumacher
Hannover . .	52 32 16,6	2 0 57,4	57126,4	Gauß
England . . .	52 35 45,0	3 57 13,1	57075,0	Roy, Mudge, Rater
	52 2 19,4	2 50 23,5	57071,8	
Frankreich . .	44 51 2,5	12 22 12,7	57012,5	Delambre, Méchain, Biot, Arago
Portugallien .	39 12 0	1 28 45,0	56889,6	Rajon, Dixon
Indien . . .	16 8 21,5	15 57 40,7	56773,6	Lambton, Everest Lamb-
	12 32 20,8	1 34 56,4	56759,0	ton
Chilo (südl. Br.)	1 31 0,4	3 7 3,5	56864,6	La Gondamine, Bouguer
Argentin. der gut. Hoffn. (südl. Br.)	33 18 30	1 13 17,5	57085,6	Lacaille
	35 43 20	3 34 34,7	56922,5	Maclear

Die Bestimmung der Figur der Erde durch Messung von Längengraden auf verschiedenen Parallelkreisen erfordert eine große Genauigkeit in den Unterschieden der Ortslängen. Schon Cassini de Thury und Lacaille bedienten sich 1740 der Pulver-Signale, um einen Perpendikel auf dem Meridian von Paris zu messen. In neuerer Zeit sind bei der großen trigonometrischen Aufnahme von England mit weit besseren Hülfsmitteln und größerer Sicherheit Längen der Bogen auf Parallelkreisen und Unterschiede der Meridiane bestimmt worden zwischen Beachy Head und Dunnose, wie zwischen Dover und Falmouth⁸: freilich nur in Längen-Unterschieden von 10 26' und 60 22'. Die glänzendste dieser Operationen ist aber wohl die zwischen den Meridianen von Marennes, an der Westküste von Frankreich, und Fiume gewesen. Sie erstreckt sich über die westlichste Alpenkette und die lombardischen Ebenen von Mailand und Padua, in einer directen Entfernung von 150 32' 27"; und wurde ausgeführt von Broussaud und Largeteau, Blana und Carlini, fast ganz unter dem sogenannten mittleren Parallel von 45°. Die vielen Pendel-Versuche, welche in der Nähe der Gebirgsketten gemacht worden sind, haben hier den schon früher erkannten Einfluß von localen Anziehungen, die sich aus der Vergleichung der astronomischen Breiten mit den Resultaten der geodätischen Messungen ergeben⁹, auf eine merkwürdige Weise bestätigt.

Nach den zwei Unterarten der unmittelbaren Gradmessung: a) auf Meridian- und b) auf Parallelbogen, ist noch eine rein astronomische Bestimmung der Figur der Erde zu nennen. Es gründet sich dieselbe auf die Einwirkung, welche die Erde auf die Mondbewegung (auf die Ungleichheiten in der Länge und Breite des Mondes) ausübt. Laplace, der zuerst die Ursach dieser Ungleichheiten aufgefunden, hat auch deren Anwendung gelehrt; und scharfsinnig gezeigt, wie dieselbe den großen Vorzug gewährt, welchen vereinzelte Gradmessungen und Pendel-Versuche nicht darzubieten vermögen: den Vorzug, die mittlere Figur (die Gestalt, welche dem ganzen Planeten zugehört) in einem einzigen, einfachen Resultate zu offenbaren. Man erinnert hier gern wieder¹⁰ an den glücklichen Ausdruck des Erfinders der Methode: „daß ein Astronom, ohne seine Sternwarte zu verlassen, in der Bewegung eines Himmelskörpers die individuelle Gestalt der Erde, seines Wohnsitzes, lesen könne.“ Nach einer letzten Revision der beiden Ungleichheiten in der Länge und Breite unseres Satelliten, und durch die Benutzung von mehreren tausend Beobachtungen von Bürg, Bouvard und Burdhardt¹¹ fand Laplace vermittelst dieser seiner Lunar-Methode eine *Abplattung*, welche der der Breitengrad-Messungen ($\frac{1}{299}$) nahe genug kommt: nämlich $\frac{1}{306}$.

Mittel, die Gestalt der Erde (d. i. das Verhältniß
 zu seiner Axe, unter der Voraussetzung einer elliptisch
 Gestalt) durch Ergründung des Gesetzes zu finden,
 vom Aequator gegen die Rotations-Pole hin die
 Abnahme; bieten die Schwingungen der Pendel dar.
 Die Entdeckung dieser Schwingungen zuerst die arabi-
 schen und namentlich Ebn-Junis, am Ende des 10ten
 J., in der Glanzperiode der Abbassidischen Chalifen 12,
 nach sechshundertjähriger Vernachlässigung, Galilei
 er Riccioli zu Bologna. 13 Durch Verbindung mit Räder-
 regulierung des Ganges der Uhren (angewandt zuerst in
 mehreren Versuchen von Sanctorius zu Padua 1612,
 vollendeten Arbeit von Huygens 1656) hat das Pendel
 Vergleichung des Ganges derselben astronomischen Uhr
 in Cayenne (1672) den ersten materiellen Beweis von
 der Intensität der Schwere unter verschiedenen Breiten
 erbracht war zwar mit der Ausrüstung zu dieser wichtigen
 Arbeit, aber er schreibt sich deshalb nicht das Verdienst
 zugeschlagen zu. Richer verließ Paris im October 1671;
 in der Beschreibung seiner Breitengrad-Messung, die
 Jahr 1671 erschien, erwähnt bloß 14 „einer Vermuthung,
 der der Sitzungen der Academie von einem Mitgliede
 der Academie sei, und nach welcher wegen der Rotation der Erde
 eine geringere Schwere unter dem Aequator als unter
 den Polen zu erwarten wären.“ Er fügt zweifelnd hinzu: „daß aller-
 einigen Beobachtungen, welche in London, Lyon und
 festgestellt seien, es scheine, als müsse das Secunden-Pendel
 kürzer, je näher man dem Aequator komme; aber anderer-
 seits auch nicht genug von der Genauigkeit der angegebenen
 Beobachtungen überzeugt, weil im Haag die Pendellänge trotz der nörd-
 lichen Lage wie in Paris gefunden werde.“ Wann Newton
 er so wichtige Kenntniß von den durch Richer 1672 er-
 zeugten Beobachtungen durch den Druck veröffentlichten Pendel-
 beobachtungen von Cassini's, schon vor 1666 gemachter Entdeckung
 der Jupiter erhalten hat; wissen wir leider nicht
 mit Genauigkeit, als uns seine sehr verspätete Kenntniß
 durch die Beobachtung erwiesen ist. In einem Zeitpunkte, wo
 die gegenseitigen Wettkämpfe theoretische Ansichten zu Anstellung
 von Aufgaben anregten und wiederum Ergebnisse der Beob-
 achtungen die Theorie reagierten, ist für die Geschichte der mathe-
 matischen Wissenschaften eine physikalische Astronomie die genaue Auf-
 klärung einzelner Epochen von großem Interesse.
 Die unmittelbaren Messungen von Meridian-
 Breiten (die ersteren vorzugsweise in der französi-
 schen Expedition, Astron. IV.

sehen Gradmessung ¹⁵ zwischen Br. $44^{\circ} 42'$ und $47^{\circ} 30'$; die zweiten bei Vergleichung von Punkten, die östlich und westlich liegen von den grajischen, cottischen und Meer-Alpen ¹⁶) schon große Abweichungen von der mittleren ellipsoidischen Gestalt der Erde verrathen; so sind die Schwankungen in dem Maße der Abplattung, welche geographisch verschieden vertheilte Pendellängen und ihre Gruppierungen geben, noch um vieles auffallender. Die Bestimmung der Figur der Erde durch die zu- oder abnehmende Schwere (Intensität der örtlichen Attraction) setzt voraus, daß die Schwere an der Oberfläche des rotirenden Sphäroids dieselbe blieb, welche sie zu der Zeit der Erstarrung aus dem flüssigen Zustande war; und daß nicht spätere Veränderungen der Dichtigkeit daselbst vorgingen. ¹⁷ Trotz der großen Vervollkommnung der Instrumente und Methoden durch Borda, Kater und Bessel sind gegenwärtig in beiden Erdhälften: von den Malouinen: wo Freycinet, Duperrey und Sir James Ross nach einander beobachtet haben, bis Spitzbergen: also von $51^{\circ} 35'$ S. bis $79^{\circ} 50'$ N. B.; doch nur 65 bis 70 unregelmäßig zerstreute Punkte ¹⁸ anzugeben, in denen die Länge des einfachen Pendels mit derselben Genauigkeit bestimmt worden ist als die Orts-Position in Breite, Länge und Höhe über dem Meere.

Sowohl durch die Pendel-Versuche auf dem von den französischen Astronomen gemessenen Theile eines Meridianbogens wie durch die Beobachtungen, welche Cap. Kater bei der trigonometrischen Aufnahme in Großbritannien gemacht, wurde anerkannt, daß die Resultate sich keinesweges einzeln durch eine Variation der Schwere im Verhältniß des Quadrats des Sinus der Breite darstellen ließen. Es entschloß sich daher die englische Regierung (auf Anregung des Vice-Präsidenten der Royal Society, Davies Gilbert) zur Ausrüstung einer wissenschaftlichen Expedition: welche meinem Freunde Eduard Sabine, der als Astronom den Capitän Barry auf seiner ersten Nordpol-Unternehmung begleitet hatte, anvertraut wurde. Derselbe führte ihn in den Jahren 1822 und 1823 längs der westlichen afrikanischen Küste, von Sierra Leone bis zu der Insel S. Thomas, nahe am Aequator; dann über Ascension nach der Küste von Südamerika (von Bahia bis zum Ausfluß des Orinoco), nach Westindien und Neu-England; wie im hohen arctischen Norden bis Spitzbergen und zu einem von gefahrdrohenden Eiswällen verdeckten, noch unbesuchten Theile des östlichen Grönlands ($74^{\circ} 32'$). Dieses glänzende und so glücklich ausgeführte Unternehmen hatte den Vorzug, daß es seinem Hauptzwecke nach nur auf Einen Gegenstand gerichtet war und Punkte umfaßte, die 93 Breitengrade von einander entfernt sind. Der Aequinoctial- und arctischen Zone weniger genähert ist das Feld der französischen Gradmessungen; aber es gewährte daselbe den großen Vortheil einer linearen Gruppierung der Beobach-

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

gen, um vieles neuer als die Erhärtung der äußeren Rinde, so kann man sich die Figur der Oberfläche als örtlich nicht modificirt durch die innere Bewegung der geschmolzenen Massen denken. Die Verschiedenheit der Resultate der Pendel-Messung ist übrigens viel zu groß, als daß man sie gegenwärtig noch Fehlern der Beobachtung zuschreiben könnte. Wo auch durch mannigfach versuchte Gruppierung und Combination der Stationen Uebereinstimmung in den Resultaten oder erkennbare Gesetzmäßigkeit gefunden wird, ergeben immer die Pendel eine größere Abplattung (ohngesähr schwankend zwischen den Grenzen $\frac{1}{275}$ und $\frac{1}{290}$) als die, welche aus den Gradmessungen hat geschlossen werden können.

Beharren wir bei dieser, wie sie nach Bessel's letzter Bestimmung gegenwärtig am allgemeinsten angenommen wird, also bei einer Abplattung von $\frac{1}{299.152}$; so beträgt die Anschwellung ²³ unter dem Aequator eine Höhe von $3272077' - 3261139' = 10938$ Toisen oder 65628 Pariser Fuß: ohngesähr $2\frac{4}{5}$ (genauer 2,873) geographische Meilen. Da man seit frühester Zeit gewohnt ist eine solche Anschwellung oder convere Erhebung der Erdoberfläche mit wohl gemessenen Gebirgsmassen zu vergleichen: so wähle ich als Gegenstände der Vergleichung den höchsten unter den jetzt bekannten Gipfeln der Himalaya, den vom Oberst Waugh gemessenen Kintschindjinga von 4406 Toisen (26435 Fuß); und den Theil der Hochebene Tibet, welcher den Heiligen Seen Kafas-Tal und Manassarovar am nächsten ist, und nach Lieut. Henry Strachey die mittlere Höhe von 2400 Toisen erreicht. Unser Planet ist demnach nicht ganz dreimal so viel in der Aequatorial-Zone angeschwollen, als die Erhebung des höchsten Erdberges über der Meeresfläche beträgt; fast fünfmal so viel als das östliche Plateau von Tibet.

Es ist hier der Ort zu bemerken, daß die durch bloße Gradmessungen oder durch Combinationen von Grad- und Pendel-Messungen sich ergebenden Resultate der Abplattung weit geringere Verschiedenheiten ²⁴ in der Höhe der Aequinoctial-Anschwellung darbieten, als man auf den ersten Anblick der Bruchzahlen zu vermuthen geneigt sein könnte. Der Unterschied der Polar-Abplattungen $\frac{1}{810}$ und $\frac{1}{290}$ beträgt für die Unterschiede der größten und kleinsten Erdraxe nach den beiden äußersten Grenzzahlen nur etwas über 6600 Fuß: nicht das Doppelte der kleinen Berghöhen des Brocken und des Besuss; ohngesähr nur um $\frac{1}{10}$ abweichend von der Anschwellung, welche die Abplattung $\frac{1}{299}$ giebt.

Sobald genauere, unter sehr verschiedenen Breiten gemachte Gradmessungen gelehrt hatten, daß die Erde in ihrem Inneren nicht gleichförmig dicht sein könne, weil die aufgefundenen Resultate der Abplattung die letztere um vieles geringer darstellen, als Resultate

);) um vieles größer, als Subgens ($\frac{1}{578}$) der specifischen An-
 nahme im Centrum der Erde vereinigt dachannahmen in müßte
 Zusammenhang des Werts der Abplattung mit dem Gesetze
 Dichtigkeit im Innern der Erdkugel ein wichtiger Gegenstand
 analytischen Calculs werden. Die theoretischen Speculationen
 die Schwerkraften führen auf die Betrachtung der Anziehung
 der Gebirgsmassen, welche frei, kugelförmig sich auf dem trocknen
 erde Luft in der Höhe erheben. Schon Newton untersuchte in
 dem tractatus de spheris systeme spheris World in a ponu-
 way 1728, um wieviel ein Berg, der an 2500 Pariser Fuß
 und 5000 Fuß Durchmesser hätte, das Pendel von einem loth-
 rechteckigen Stande abziehen würde. In dieser Betrachtung liegt wahr-
 scheinlich die Veranlassung zu den von Cavendish und Laplace
 in der Annalen der Chimie 1797, 25 von Maskelyne und Gutton am
 Schwallen in Perthshire in der Arbeit Blair, Athol, zu der Ver-
 bindung von Pendellängen auf dem Gipfel einer 6000 Fuß erha-
 benen Höhe mit der Pendellänge am Meeresspiegel (Caslini bei
 Hospitium des Mont Cenis, und Biot und Laplace bei Mont-
 Cenis) zu den seinen und allein entscheidenden Experimenten von
 Baily (1837) und Baily mit dem von John Mitchell 28 erfundenen
 durch Wollaston zu Cavendish übertragene feinsten Apparat
 der Drehwaage. Es ist schon über drei Arten der Bestimmung
 Dichtigkeit unseres Planeten (durch Bestimmung Höhe seiner Berge
 und Drehwaage in idem Naturgemälde (Römisch Bd. I. I.
 109—110 und 262 Anm. 6) so sumständlich behandelt worden,
 nur noch die in Reich's neuer Abhandlung 27 enthaltenen, in
 den Jahren 1847 und 1850 von diesem unermüdblichen Forscher an-
 gestellten Versuche hier erwähnt werden müssen. Das Ganze kann
 nach dem gegenwärtigen Stande unsere Wissenschaft folgendermaßen
 zusammengefaßt werden:

Mittel des von Laplace gefundenen	
Mont Cenis, nach Biot, von Caslini mit der Correction von	
Giulio	4,950
Drehwaage:	
Cavendish nach Baily's Berechnung	5,448
Reich 1838	5,440
Baily 1842	5,660
Reich 1847—1850	5,577

Das Mittel der beiden letzten Resultate giebt für die Dichtigkeit
 der Erde 5,62 (die des Wassers = 1 gesetzt) s. Zus. am Schluß des
 Bandes): also viel mehr als die dichtesten feinkörnigen Basalte (nach
 Lombard's zahlreichen Versuchen 2,95—3,67), mehr als Magnet-
 Eisen (4,9—5,2), um wenigstens geringer als gediegenen Arsen von

Marienberg oder Joachimsthal. Wir haben bereits oben (Rosmos Ab. I. S. 110) bemerkt, daß bei der großen Verbreitung von Flötz- und Tertiär-Formationen und aufgeschwemmten Schichten, welche den uns sichtbaren, continentalen Theil der Erdoberfläche bilden (die plutonischen und vulkanischen Erhebungen erfüllen inselbärmig überaus kleine Räume), die Feste in der oberen Erdrinde kaum eine Dichtigkeit von 2,4 bis 2,6 erreicht. Wenn man nun mit Rigaud das Verhältniß der Feste zur flüssigen oceanischen Fläche wie 10:27 annimmt, und erwägt, daß letztere nach Versuchen mit dem Schwefelblei über 26000 Pariser Fuß Wasserhöhe erreicht; so ist die ganze Dichtigkeit der oberen Schichten des Planeten unter der trockenen und oceanischen Oberfläche kaum 1,5. Es ist gewiß mit Unrecht: wie ein berühmter Geometer, Plana, bemerkt, daß der Verfasser der Mécanique céleste der oberen Erdschicht die Dichtigkeit des Granits zuschreibt und diese auch, etwas hoch, = 3 ansetzt²⁸: was ihm für das Centrum der Erde die Dichtigkeit von 10,047 giebt. Letztere wird nach Plana 16,27, wenn man die oberen Erdschichten = 1,83 setzt: was wenig von 1,5 oder 1,6 als totale Erdrindendichtigkeit abweicht. Das Pendel, das senkrechte wie das horizontale (die Drehwaage), hat allerdings ein geognostisches Instrument genannt werden können; aber die Geologie der ungleichmäßigen inneren Erdräume ist, wie die Astrologie der dunklen Weltkörper, nur mit vieler Vorsicht zu behandeln. Ich muß obendrein noch in dem vulkanischen Abschnitt dieses Werkes die, schon von Anderen angeregten Probleme der Strömungen in der allgemeinen Flüssigkeit des Inneren des Planeten, der wahrscheinlichen oder unwahrscheinlichen periodischen Ebbe- und Fluth-Bewegung in einzelnen, nicht ganz gefüllten Becken, oder der Existenz undichter Räume unter den gehobenen Gebirgsletten²⁹, berühren. Es ist im Rosmos keine Betrachtung zu übergehen, auf welche wirkliche Beobachtungen oder nicht entfernte Analogien zu leiten scheinen.

b. Innere Wärme des Erdkörpers und Vertheilung derselben.

(Erweiterung des Naturgemäldes: Rosmos Bd. I. S. 111—113 und S. 262—264 Anm. 7—10.)

Die Betrachtungen über die innere Wärme des Erdkörpers,

Wärme-Abnahme auf die Rotations-Geschwindigkeit 30 und auf Richtung der inneren Wärme-Strömungen in der Urzeit mag nicht haben. Die Gestalt des abgeplatteten Erdsphäroids ist wieder von dem Gesetze der zunehmenden Dichtigkeit abhängig concentrischen, über einander liegenden, nicht homogenen Schalen. Der erste, experimentale und darum sicherere Theil der Untersuchung, den wir uns hier beschränken, verbreitet aber nur Licht über die allein zugängliche, ihrer Dicke nach unbedeutende Erdrinde: Der zweite, mathematische Theil, der Natur seiner Anwendungen nach, mehr negative als positive Resultate liefert. Den Reiz offener Gedankenverbindungen 31 darbietend, leitet dieser zu Ideen, welche bei den Muthmaßungen über den Ursprung der vulkanischen Kräfte und die Reaction des geschmolzenen Inneren in die starre äußere Schale nicht ganz unberührt bleiben können. Diese geognostische Mythe vom Pyriphlegethon 32, als Ursprung der heißen Quellen wie der vulkanischen Feuerströme, war hervorgerufen aus dem so früh und so allgemein gefühlten Bedürfniß, eine große und verwickelte Reihe von Erscheinungen eine gemeinsame Ursache aufzufinden.

Bei der Mannigfaltigkeit der Verhältnisse, welche die Erdoberfläche darbietet in Hinsicht auf Insolation (Sonnen-Einwirkung) und auf Fähigkeit die Wärme auszustrahlen, bei der großen Unähnlichkeit der Wärme-Leitung nach Maßgabe der in ihrer Zusammensetzung und Dichte heterogenen Gebirgsarten: ist es nicht zu verwundern, daß da, wo die Beobachtungen mit Sorgfalt unter günstigen Umständen angestrebt sind, die Zunahme der Temperatur mit der Tiefe in sehr ungleichen Localitäten meist so unbestimmende Resultate gegeben hat. Bohrlöcher: besonders wenn sie mit trübem, etwas durch Thon verdicktem, den inneren Schichten minder günstigen Flüssigkeiten gefüllt sind, und wenig Wärme seitwärts in verschiedenen Höhen durch Querrisse erhalten; ist bei sehr großer Tiefe die meiste Sicherheit dar. Wir besitzen daher, eben dieser Tiefe wegen, mit zweien der merkwürdigsten Artesischen Brunnen: dem von Grenelle zu Paris, und dem von Neu-Salzwerk im Soolbade Deynhausen bei Minden. Die neuesten Bestimmungen für beide sind die, welche hier folgen: Bei den Messungen von Walferdin 33, dessen Scharfsinn man eine ganze Reihe seiner Apparate zur Bestimmung der Temperatur der Tiefen des Meeres oder der Brunnen verdankt, liegt die Temperatur des Abattoir du Puits de Grenelle 36 = ,24 über dem Meere. Der obere Ausfluß der aufsteigenden Quelle ist noch 33 = ,33 über dem Meere. Diese Totalhöhe der steigenden Wasser (69 = 57) ist im Vergleich mit dem Niveau des Meeres ohngefähr 60 Meter niedriger als die Höhe der Grünsand-Schicht in den Hügeln bei Lusigny, süd-

östlich von Paris, deren Infiltrationen man das Aufsteigen der Wasser im artesischen Brunnen von Grenelle zuschreibt. Die Wasser sind erhohrt in 547 = (1683 Pariser Fuß) Tiefe unter dem Boden des Abbatoirs, oder 510 = ,76 (1572 Fuß) unter dem Meeresspiegel; also steigen sie im ganzen 580 = ,33 (1786 Fuß). Die Temperatur der Quelle ist 270,75 Cent. (220,2 R.) Die Zunahme der Wärme ist also 32 = ,3 (99½ Fuß) für 10 des hunderttheiligen Thermometers.

Das Bohrloch zu Neu-Salzwert bei Rehme liegt in seiner Mündung 217 Fuß über der Meeresfläche (über dem Pegel bei Amsterdam). Es hat erreicht unter der Erdoberfläche: unter dem Punkte, wo die Arbeit begonnen ist, die absolute Tiefe von 2144 Fuß. Die Soolquelle, welche mit vieler Kohlensäure geschwängert ausbricht, ist also 1926 Fuß unter der Meeresfläche gelegen: eine relative Tiefe, die vielleicht die größte ist, welche die Menschen je im Inneren der Erde erreicht haben. Die Soolquelle von Neu-Salzwert (Bad Deynhausen) hat eine Temperatur von 320,8 (240,8 R.); und da die mittlere Jahres-Temperatur der Luft in Neu-Salzwert etwas über 90,6 (70,7 R.) beträgt, so darf man auf eine Zunahme der Temperatur von 10 Cent. für 92,4 Fuß oder 30 Meter schließen. Das Bohrloch von Neu-Salzwert³⁴ ist also, mit dem von Grenelle verglichen, 461 Fuß absolut tiefer; es senkt sich 354 Fuß mehr unter die Oberfläche des Meeres, und die Temperatur seiner Wasser ist 50,1 höher. Die Zunahme der Wärme ist in Paris für jeden hunderttheiligen Grad um 7,1 Fuß, also kaum um $\frac{1}{14}$ schneller. Ich habe schon oben³⁵ darauf aufmerksam gemacht, wie ein von Auguste de la Rive und Marcet zu Brégny bei Genf untersuchtes Bohrloch von nur 680 Fuß Tiefe ein ganz gleiches Resultat gegeben hat, obgleich dasselbe in einer Höhe von mehr als 1500 Fuß über dem mittelländischen Meere liegt.

Wenn man den drei eben genannten Quellen, welche zwischen 680 und 2144 Fuß absoluter Tiefe erreichen, noch eine: die von Monk Wearmouth bei Newcastle (die Grubenwasser des Kohlenbergwerks, in welchem nach Phillips 1404 Fuß unter dem Meeresspiegel gearbeitet wird), hinzufügt; so findet man das merkwürdige Resultat, daß an vier von einander so entfernten Orten die Wärme-Zunahme für 10 Cent. nur zwischen 91 und 99 Pariser Fuß schwankt.³⁶ Diese Uebereinstimmung kann aber nach der Natur der Mittel, welche man anwendet, um die innere Erdwärme in bestimmten Tiefen zu ergründen, nicht überall erwartet werden. Wenn auch angenommen wird, daß die auf Höhen sich infiltrirenden Meteorwasser durch hydrostatischen Druck, wie in communicirenden Röhren das Aufsteigen der Quellen an tieferen Punkten bewirken: und daß die unterirdischen Wasser die Temperatur der Erdschichten annehmen, mit welchen sie

Abhängen; so können die erhobten Wasser in gewissen
 durch niedergehenden Wasserläufen communicirend,
 durch anderen Zuwachs von Wärme aus uns unbekannter
 Art. Ein solcher Einfluß, welchen man sehr von dem der
 Leitungsfähigkeit des Gesteins unterscheiden muß, kann
 stattfinden, die dem Bohrloch sehr fern liegen. Wahr-
 scheinlich die Wasser im Inneren der Erde bald in be-
 stimmten, auf Spalten gleichsam flußartig (daher oft
 in Bohrversuchen nur einige gelingen); bald scheinen die-
 sen in Richtung weit ausgedehnte Becken zu bilden:
 das Verhältniß überall die Arbeit begünstigt, und in sehr
 klaren durch Anwesenheit von Alen, Muscheln und Pflan-
 zen Zusammenhang mit der Erdoberfläche verräth. Wie
 den oben bezeichneten Ursachen die aufsteigenden Quellen
 wärmer sind, als nach der geringen Tiefe des Bohrlochs
 zu wäre; so wirken in entgegengesetztem Sinne kältere
 aus seitwärts zuführenden Querklüften hervorbrechend.
 Es ist bereits bemerkt worden, daß Punkte, welche im Inneren
 in geringer Tiefe in derselben Verticallinie liegen, zu sehr
 in Betreff des Maximum und Minimum der durch Sonn-
 und Jahreszeiten veränderten Temperatur der Atmosphäre
 sind. Nach den, immer sehr genauen Beobachtungen von
 sind die täglichen Variationen schon in der Tiefe von
 nicht mehr bemerkbar; und zu Brüssel trat die höchste Tem-
 peratur 24 Fuß tief eingesenkten Thermometern erst am 10 De-
 cember die niedrigste am 15 Juni ein. Auch in den schönen Ber-
 gen Forbes in der Nähe von Edinburg über das Leitungs-
 bergarten Gebirgsarten anstellte, traf das Maximum
 im basaltartigen Trapp von Calton-Hill erst am 8 Ja-
 nuar 3 Fuß Tiefe ein.³⁸ Nach der vieljährigen Reihe von Be-
 obachtungen Krato's im Garten der Pariser Sternwarte sind im
 vergangenen Jahres noch sehr kleine Temperatur-Unterschiede
 unter der Oberfläche bemerkbar gewesen. Eben so fand
 man noch 10 in 26½ Fuß Tiefe im hohen Norden zu Boscop
 (Br. 69° 58'). Der Unterschied zwischen den höchsten und
 niedrigsten Temperaturen des Jahres ist um so kleiner, je tiefer man
 sinkt. Nach Fourier nimmt dieser Unterschied in geometrischer
 Progression die Tiefe in arithmetischer wächst.

Die variable Erdschicht ist in Hinsicht ihrer Tiefe (ihres
 von der Oberfläche) zugleich abhängig von der Polhöhe,
 Leitungsfähigkeit des umgebenden Gesteins, und der Größe
 des Unterschiedes zwischen der heißesten und kältesten
 Jahreszeiten. In der Breite von Paris (48° 50') werden herkömmlich
 die Temperaturen der Caves de l'Observatoire (86 Fuß

und 110,834) für Tiefe und Temperatur der invariablen Erdschicht gehalten. Seitdem (1783) Cassini und Legendre ein sehr genaues Quecksilber-Thermometer in jenen unterirdischen Räumen, welche Theile alter Steinbrüche sind, aufgestellt haben, ist der Stand des Quecksilbers in der Röhre um 0,22 gestiegen.³⁹ Ob die Ursach dieses Steigens einer zufälligen Veränderung der Thermometer-Scale, die jedoch von Arago 1817 mit der ihm eigenen Sorgfalt berichtigt worden ist, oder wirklich einer Wärme-Erhöhung zugeschrieben werden müsse; ist noch unentschieden. Die mittlere Temperatur der Luft in Paris ist 100,822. Bravais glaubt, daß das Thermometer in den Caves de l'Observatoire schon unter der Grenze der invariablen Erdschicht stehe, wenn gleich Cassini noch Unterschiede von zwei Hunderttheilen eines Grades zwischen der Winter- und Sommer-Temperatur finden wollte⁴⁰: aber freilich die wärmere Temperatur im Winter. Wenn man das Mittel vieler Beobachtungen der Bodentwärme zwischen den Parallelen von Zürich (47° 22') und Upsala (59° 51') nimmt, so erhält man für 1° Temperaturzunahme die Tiefe von 67½ Fuß. Die Unterschiede der Breite steigen nur auf 12 bis 15 Fuß Tiefe, und zwar ohne regelmäßige Veränderung von Süden nach Norden, weil der gewiß vorhandene Einfluß der Breite sich in diesen, noch zu engen Grenzen der Verschiedenheit der Tiefen mit dem Einfluß der Leitungsfähigkeit des Bodens und der Fehler der Beobachtung vermischt.

Da die Erdschicht, in der man anfängt keine Temperatur-Veränderung mehr den ganzen Jahres-Cyclus hindurch zu bemerken, nach der Theorie der Wärme-Vertheilung um soweniger von der Oberfläche entfernt liegt, als die Maxima und Minima der Jahres-Temperatur weniger von einander verschieden sind; so hat diese Betrachtung meinen Freund, Herrn Boussingault, auf die scharfsinnige und bequeme Methode geleitet, in der Tropengegend, besonders 10 Grad nördlich und südlich vom Aequator, die mittlere Temperatur eines Orts durch die Beobachtung eines Thermometers zu bestimmen, das 8 bis 12 Zoll in einem bedeckten Raume eingegraben ist. Zu den verschiedensten Stunden, ja in verschiedenen Monaten (wie die Versuche vom Oberst Hall nahe am Littoral des Choco, in Tumaco; die von Salaza in Quito; die von Boussingault in la Vega de Zipia, Marmato und Anserma Nuevo im Cauca-Thale beweisen), hat die Temperatur nicht um zwei Zehntel eines Grades variiert; und fast in denselben Grenzen ist sie identisch mit der mittleren Temperatur der Luft an solchen Orten gewesen, wo letztere aus stündlichen Beobachtungen hergeleitet worden ist. Dazu blieb diese Identität, was überaus merkwürdig scheint, sich vollkommen gleich: die thermometrischen Sonden (von weniger als 1 Fuß Tiefe) mochten am heißen Ufer der Sübsee in Guayaquil und Bayta, oder

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



und dieses gar mit einer Temperatur von $2\frac{1}{2}$ Grad unter dem Nullpunkt finden würde?

Schrenk hat das Bodeneis in $67^{\circ} 1\frac{1}{2}$ Breite im Lande der Samojeden untersucht. Um Bustojenskoj Gorodok wird das Brunnengraben durch Anwendung des Feuers beschleunigt. Mitten im Sommer fand man die Eisschicht schon in 5 Fuß Tiefe. Man konnte sie in der Dicke von 63 Fuß verfolgen, als plötzlich die Arbeit gestört ward. Ueber den nahen Landsee von Ustje konnte man 1813 den ganzen Sommer hindurch im Schlitten fahren.⁴⁸ Auf meiner sibirischen Expedition mit Ehrenberg und Gustav Rose ließen wir bei Bogoslowst (Br. $59^{\circ} 44'$), an dem Wege nach den Turjin'schen Gruben⁴⁹, im Ural einen Schurf in einem torfigen Boden graben. In 5 Fuß Tiefe traf man schon auf Eisstücke, die breccienartig mit gefrorener Erde gemengt waren; dann begann dichtes Eis, das in 10 Fuß Tiefe noch nicht durchsenkt wurde.

Die geographische Erstreckung des Eisbodens: d. i. der Verlauf der Grenze, an der man im hohen Norden von der skandinavischen Halbinsel an bis gegen die östlichen Küsten Asiens im August und also das ganze Jahr hindurch in gewisser Tiefe Eis und gefrorenes Erdreich findet; ist nach Middendorff's scharfsinniger Verallgemeinerung des Beobachteten, wie alle geothermischen Verhältnisse, noch mehr von örtlichen Einflüssen abhängig als die Temperatur des Luftkreises. Der Einfluß der letzteren ist im ganzen gewiß der entscheidendste; aber die Isothermen sind, wie schon Kupffer bemerkt hat, in ihren convexen und concaven Krümmungen nicht den klimatischen Isothermen, welche von den Temperatur-Mitteln der Atmosphäre bestimmt werden, parallel. Das Eindringen der aus der Atmosphäre tropfbar niedergeschlagenen Dämpfe, das Aufsteigen warmer Quellwasser aus der Tiefe, und die so verschiedene wärmeleitende Kraft des Bodens⁵⁰ scheinen besonders wirksam zu sein. „An der nördlichsten Spitze des europäischen Continents, in Finnmarken, unter 70° und 71° Breite, ist noch kein zusammenhängender Eisboden vorhanden. Ostwärts in das Flußthal des Obi ein tretend, 5 Grade südlicher als das Nordcap, findet man Eisboden in Obdorsk und Beresow. Gegen Ost und Südost nimmt die Kälte des Bodens zu: mit Ausnahme von Tobolsk am Irtysh, wo die Temperatur des Bodens kälter ist als bei dem 1° nördlicheren Witimsk im Lena-Thale. Turuchansk ($65^{\circ} 54'$) am Jenisei liegt noch auf ungefrorenem Boden, aber ganz nahe der Grenze des Eisbodens. Amginsk, südöstlich von Jakutsk, hat einen eben so kalten Boden als das 5° nördlichere Obdorsk; eben so ist Oleminsk am Jenisei. Vom Obi bis zum Jenisei scheint sich die Curve des anfangenden Bodeneises wieder um ein paar Breitengrade nordwärts zu erheben: um dann, in ihrem südlich gewandten Verlaufe, das Lena-

Thal fast 80° südlicher als den Jenisei zu durchschneiden. Weiter hin in Osten steigt die Linie wiederum in nördlicher Richtung an.“⁵¹ Kupffer, der die Gruben von Nertschinsk besucht hat, deutet darauf hin, daß, abgesehen von der zusammenhängenden nördlichen Gesamtmasse des Eisbodens, es in südlicheren Gegenden auch ein infelförmiges Auftreten des Phänomens giebt. Im allgemeinen ist dasselbe von den Vegetations-Grenzen und dem Vorkommen hohen Baumwuchses vollkommen unabhängig.

Es ist ein bedeutender Fortschritt unseres Wissens, nach und nach eine generelle, ächt kosmische Uebersicht der Temperatur-Verhältnisse der Erdrinde im nördlichen Theile des Alten Continents zu erlangen; und zu erkennen, daß unter verschiedenen Meridianen die Grenze des Bodeneises, wie die Grenzen der mittleren Jahres-Temperatur und des Baumwuchses, in sehr verschiedenen Breiten liegt: wodurch perpetuirliche Wärme-Strömungen im Inneren der Erde erzeugt werden müssen. Im nordwestlichsten Theile von Amerika fand Franklin den Boden, Mitte August, schon in einer Tiefe von 16 Zoll gefroren. Richardson sah an einem östlicheren Punkte der Küste, 71° 12' Breite, die Eisschicht im Julius aufgethaut bis 3 Fuß unter der krautbedeckten Oberfläche. Mögen wissenschaftliche Reisende uns bald allgemeiner über die geothermischen Verhältnisse in diesem Erdtheile und in der südlichen Hemisphäre unterrichten! Sinsicht in die Verlettung der Phänomene leitet am sichersten auf die Ursachen verwickelt scheinender Anomalien; auf das, was man vorzeitig Ungeheplichkeit nennt.

c. Magnetische Thätigkeit des Erdkörpers in ihren drei Kraftäußerungen: der Intensität, der Neigung und der Abweichung. — Punkte (magnetische Pole genannt), in denen die Neigung 90° ist. — Curve, auf der keine Neigung beobachtet wird. (Magnetischer Aequator.) — Vier Punkte der größten, aber unter sich verschiedenen Intensität. — Curve der schwächsten Intensität. — Außerordentliche Störungen der Declination (magnetische Gewitter). — Polarlicht.

(Erweiterung des Naturgemäldes: Kosmos Bd. I. S. 114—128 und 264—275 Anm. 11—49; Bd. II. S. 230—233 und 333 Anm. 69—74; Bd. III. S. 264—265 und 279 Anm. 30.)

Die magnetische Constitution unseres Planeten kann nur aus den vielfachen Manifestationen der Erdkraft, in so fern sie wechselnde Verhältnisse im Raume und in der Zeit darbieten, geschlossen werden. Diese Manifestationen haben das Eigenthümliche, daß sie ein ewig Veränderliches der Phänomene darbieten: und

zwar in einem weit höheren Grade noch als Temperatur, Dampfmenge und electriche Tension der unteren Schichten des Luftkreises. Ein solcher ewiger Wechsel in den mit einander verwandten magnetischen und electricen Zuständen der Materie unterscheidet auch wesentlich die Phänomene des Electro-Magnetismus von denen, welche durch die primitive Grundkraft der Materie, ihre Molecular- und Massen-Anziehung bei unveränderten Abständen, bedingt werden. Ergründung des Gesetlichen in dem Veränderlichen ist aber das nächste Ziel aller Untersuchung einer Kraft in der Natur. Wenn auch durch die Arbeiten von Coulomb und Arago erwiesen ist, daß in den verschiedenartigsten Stoffen der electro-magnetische Proceß erweckt werden kann; so zeigt sich in Faraday's glänzender Entdeckung des Diamagnetismus in den Unterschieden nord-südlicher und ost-westlicher Achsenstellung doch wieder der, aller Massen-Anziehung fremde Einfluß der Heterogenität der Stoffe. Sauerstoffgas, in eine dünne Glasröhre eingeschlossen, richtet sich unter Einwirkung eines Magneten, paramagnetisch, wie Eisen, nord-südlich; Stickstoff-, Wasserstoff- und kohlensaures Gas bleiben unerregt; Phosphor, Leber und Holz richten sich, diamagnetisch, äquatorial von Osten nach Westen.

In dem griechischen und römischen Alterthume kannte man: Festhalten des Eisens am Magnetstein; Anziehung und Abstoßung; Fortpflanzung der anziehenden Wirkung durch eiserne Gefäße wie auch durch Ringe⁵², die einander kettenförmig tragen, so lange die Berührung eines Ringes am Magnetstein dauert; Nicht-Anziehen des Holzes oder anderer Metalle als Eisens. Von der polarischen Nichtkraft, welche der Magnetismus einem beweglichen, für seinen Einfluß empfänglichen Körper mittheilen könne, wußten die westlichen Völker (Phönicier, Taster, Griechen und Römer) nichts. Die Kenntniß dieser Nichtkraft: welche einen so mächtigen Einfluß auf die Verbesserung und Ausdehnung der Schifffahrt ausgeübt, ja dieser materiellen Wichtigkeit wegen so anhaltend zu der Erforschung einer allverbreiteten und doch vorher wenig beachteten Naturkraft angereizt hat, finden wir bei jenen westlichen europäischen Völkern erst seit dem 11ten und 12ten Jahrhunderte. In der Geschichte und Aufzählung der Hauptmomente physischer Weltanschauung⁵³ hat das, was wir hier summarisch unter Einen Gesichtspunkt stellen, mit Angabe der einzelnen Quellen, in mehrere Abschnitte vertheilt werden müssen.

Bei den Chinesen sehen wir Anwendung der magnetischen Nichtkraft, Benutzung der Süd- und Nord-Weisung durch auf dem Wasser schwimmende Magnetenadeln bis zu einer Epoche hinaufsteigen, welche vielleicht noch älter ist als die dorische Wanderung und die *Altklehr* der Herakliden in den Peloponnes. Auffallend genug scheint

es dazu, daß der Gebrauch der Süd-Weisung der Nadel im östlichen Asien nicht in der Schifffahrt, sondern bei Landreisen angefangen hat. In dem Vordertheil der magnetischen Wagen bewegte eine frei schwimmende Nadel Arm und Hand einer kleinen Figur, welche nach dem Süden hinwies. Ein solcher Apparat, *Isen-nan* (Anbeuter des Südens) genannt, wurde unter der Dynastie der Tschou 1100 Jahre vor unserer Zeitrechnung Gesandten von Tunkin und Cochinchina geschenkt, um ihre Rückkehr durch große Ebenen zu sichern. Der Magnetwagen⁵⁴ bediente man sich noch bis in das 16te Jahrhundert nach Christus. Mehrere derselben wurden im kaiserlichen Palaste aufbewahrt und bei Erbauung buddhistischer Klöster zur Orientirung der Hauptseiten der Gebäude benutzt. Die häufige Anwendung eines magnetischen Apparats leitete allmählig die Scharfsinnigeren unter dem Volke auf physikalische Betrachtungen über die Natur der magnetischen Erscheinungen. Der chinesische Lobredner der Magnetnadel, Kuopho (ein Schriftsteller aus dem Zeitalter Constantins des Großen), veraleicht, wie ich schon an einem andern Orte angeführt, die Anziehungskraft des Magnets mit der des geriebenen Bernsteins. Es ist nach ihm „wie ein Windeshauch, der beide geheimnißvoll durchweht und pfeilschnell sich mittheilen vermag.“ Der symbolische Ausdruck Windeshauch erinnert an den gleich symbolischen der Beseelung, welche im griechischen Alterthume der Gründer der ionischen Schule, Thales, beiden attractorischen Substanzen zuschrieb.⁵⁵ Seele heißt hier das innere Princip bewegender Thätigkeit.

Da die zu große Beweglichkeit der chinesischen schwimmenden Nadeln die Beobachtung und das Ablesen erschwerte; so wurden sie schon im Anfang des 12ten Jahrhunderts (nach Chr.) durch eine andere Vorrichtung ersetzt, in welcher die nun in der Luft frei schwebende Nadel an einem feinen baumwollenen oder seidenen Faden hing: ganz nach Art der suspension à la Coulomb, welcher sich im westlichen Europa zuerst Gilbert bediente. Mit einem solchen vervollkommenen Apparate⁵⁶ bestimmten die Chinesen ebenfalls schon im Beginn des 12ten Jahrhunderts die Quantität der westlichen Abweichung, die in dem Theile Asiens nur sehr kleine und langsame Veränderungen zu erleiden scheint. Von dem Landgebrauche ging endlich der Compaß zur Benutzung auf dem Meere über. Unter der Dynastie der Tsin im 4ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung besuchten chinesische Schiffe, vom Compaß geleitet, indische Häfen und die Ostküste von Afrika.

Schon zwei Jahrhunderte früher, unter der Regierung des Marcus Aurelius Antoninus (An-tun bei den Schriftstellern der Dynastie der Han genannt), waren römische Legaten zu Wasser über Tunkin nach China gekommen. Aber nicht durch eine so vorüber-

gehende Verbindung, sondern erst als sich der Gebrauch der Magnadel in dem ganzen Indischen Meere an den persischen und arabischen Küsten allgemein verbreitet hatte, wurde derselbe im zwölften Jahrhundert (sei es unmittelbar durch den Einfluß der Araber sei es durch die Kreuzfahrer, die seit 1096 mit Aegypten und dem eigentlichen Orient in Berührung kamen) in das europäische Wesen übertragen. Bei historischen Untersuchungen der Art ist Gewißheit nur die Epoche festzusetzen, welche man als die spätere Grenzzeit betrachten kann. In dem politisch-satirischen Gedichte Guyot von Provins wird (1199) von dem Seecompaß als von einem in der Christenwelt längst bekannten Werkzeuge gesprochen; eben so ist der Fall in der Beschreibung von Palästina, die wir dem Breviary von Bolemais, Jacob von Vitry, verdanken und deren Vollenstand zwischen 1204 und 1215 fällt. Von der Magnetnadel geleitet, setzten die Catalanen nach den nord-schottischen Inseln wie an die Küste des tropischen Afrika, die Basken auf den Wallfischfang, die Normannen nach den Azoren, den Bracir-Inseln des Pizigano. In spanischen Leyes de las Partidas (del sabio Rey Don Alonso nonno), aus der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, ruft die Nadel als „treue Vermittlerin (mediadora) zwischen dem Magnete (la piedra) und dem Nordstern“. Auch Gilbert, in seinem berühmten Werke: de Magnete Physiologia nova, spricht vom Seecompaß als einer chinesischen Erfindung, setzt aber vorsichtig hinzu: daß sie Marco Polo, qui apud Chinas ex pyxidibus didicit, zuerst nach Italien brachte. Da Marco Polo seine Reisen erst 1271 begann und 1295 zurückkehrte, so beweisen Zeugnisse von Guyot de Provins und Jacques de Vitry, daß wenigstens schon 60 bis 70 Jahre vor der Abreise des Marco Polo der Compaß in europäischen Meeren geschiffert wurde. Die Benennungen zohron und aphyron, die Vincenz von Beauvais in seinem Naturspiegel dem südlichen und nördlichen Ende der Magnetnadel (1264) gab, deuten auch auf eine Vermittelung arabischer Mittel durch welche die Europäer die chinesische Boussole erhielten. Sie deuten auf dasselbe gelehrte und betriebsame Volk der asiatischen Halbinsel, dessen Sprache auf unseren Sternkarten nur zu oft stummelnd erscheint.

Nach dem, was ich hier in Erinnerung gebracht, kann es keinem Zweifel unterworfen sein, daß die allgemeine Anwendung der Magnetnadel auf der oceanischen Schifffahrt der Europäer seit dem zwölften Jahrhundert (und wohl noch früher in eingeschränkterem Maße) von dem Ufer des Mittelmeeres ausgegangen. Den wesentlichsten Antheil daran haben die maurischen Piloten, Genueser, Venetianer, Majorcaner und Catalanen gehabt. Die letzteren waren unter Anführung ihres berühmten Seemannes Don J

aus dem Ausfluß des Rio de Duro (N. Br. 28° 40') von Afrika gelangt; und, nach dem Zeugniß von (in seinem nautischen Werke Fenix de las Orbe 1286), bedienten sich schon lange vor den Barceloneser der Seelarten, Astrolabien und See-

Quantität der, gleichzeitig durch Uebertragung aus indischen, malayischen und arabischen Seefahrern bewiesenen Abweichung (Variation nannte man das ohne allen Beisatz) hatte sich die Kunde natürlich über das Becken des Mittelmeers verbreitet. Dieses, zur Schiffsberechnung so unentbehrliche Element wurde durch Sonnen-Auf- und-Untergang als durch den in beiden Fällen sehr unsicher, bestimmt; doch auch verfahren getragen: z. B. auf die seltene Karte von die im Jahr 1486 entworfen ist. Columbus, der als Sebastian Cabot zuerst die magnetische Abweichung das große Verdienst, am 13 September 1492 die Linie ohne Abweichung $2\frac{1}{2}$ Grad östlich von der Corvo astronomisch zu bestimmen. Er sah, indem er den Theile des atlantischen Oceans vordrang, die allmählig von Nordost in Nordwest übergehen. Diese setzte ihn schon auf den Gedanken, der in späteren Jahren die Seefahrer beschäftigt hat: durch die Lage der Kreise, welche er noch dem Meridian parallel wähnte, zu finden. Man erfährt aus seinen Schiffsjournalen, auf seiner zweiten Reise (1498), seiner Lage ungewiß, sich wirklichen-Beobachtungen zu orientiren suchte. Die Ungenauigkeit einer solchen Methode war gewiß auch „das Hinderniß der See-Länge, welches durch besondere göttliche Gabe zu besigen“ Sebastian Cabot auf seinem Sterbepunkte.

Magnetische Curve ohne Declination knüpften sich an die Phantasie des Columbus noch andere, etwas unklar über Veränderung der Klimate, anomale Erscheinungen und außerordentliche Bewegungen himmlischer Körper darin Motive fand eine physikalische Grenzlinie vorzuschlagen. Die raya, auf der die Linie direct nach dem Polarstern hinweisen, wurde so die Grenzlinie für die Kronen von Portugal und die Wichtigkeit, die geographische Länge einer Linie, in beiden Hemisphären über die ganze Erdoberfläche zu bestimmen, ward ein Decret päpstlichen Uebertragungs zu haben, wohlthätig und folgerichtig für

die Erweiterung der astronomischen Nautik und die Vervollkommnung magnetischer Instrumente (Humboldt, *Examen crit. de la Géogr.* T. III. p. 54.) Felipe Guillen aus Sevilla (1525) und wahrscheinlich früher der Cosmograph Alonso de Santa Cruz, Lehrer der Mathematik des jugendlichen Kaisers Karls V, construirten neue Variations-Compassse, mit denen Sonnenhöhen genommen werden konnten. Der Cosmograph zeichnete 1530, also anderthalb Jahrhunderte vor Halley, freilich auf sehr unvollständige Materialien gegründet, die erste allgemeine Variations-Karte. Wie lebhaft im 16ten Jahrhundert seit dem Tode des Columbus und dem Streit über die Demarcations-Linie die Thätigkeit in Ergründung des tellurischen Magnetismus erwachte, beweist die Seereise des Juan Zahme: welcher 1585 mit Francisco Gali von den Philippinen nach Acapulco schiffte, bloß um ein von ihm erfundenes Declinations-Instrument auf dem langen Wege durch die Südsee zu prüfen.

Bei dem sich verbreitenden Gange zum Beobachten mußte auch der diesen immer begleitende, ja ihm öfter noch voreilende Gang zu theoretischen Speculationen sich offenbaren. Viele alte Schiffersagen der Indier und Araber reden von Felsinseln, welche den Seefahrern Unheil bringen, weil sie durch ihre magnetische Naturkraft alles Eisen, das in den Schiffen das Holzgerippe verbindet, an sich ziehen oder gar das ganze Schiff unbeweglich fesseln. Unter Einwirkung solcher Phantasien knüpfte sich früh an den Begriff eines polaren Zusammentreffens magnetischer Abweichungslinien das materielle Bild eines dem Erbpole nahen hohen Magnetberges. Auf der merkwürdigen Karte des Neuen Continents, welche der römischen Ausgabe der Geographie des Ptolemäus vom Jahre 1508 beigelegt ist, findet sich nördlich von Grönland (Grœntlant), welches als dem östlichen Theil von Asien zugehörig dargestellt wird, der nördliche Magnetpol als ein Inselberg abgebildet. Seine Lage wird allmählig südlicher in dem breve Compendio de la Sphera von Martin Cortes 1545 wie in der Geographia di Tolomeo des Livio Samuto 1588. An Erreichung dieses Punktes, den man el calamitico nannte, waren große Erwartungen geknüpft, da man aus einem, erst spät verschwundenen Vorurtheil dort am Magnetpole alcun miraculoso stupendo effetto zu erleben gedachte.

Bis gegen das Ende des sechzehnten Jahrhunderts war man bloß mit dem Phänomen der Abweichung, welche auf die Schiffsrechnung und die nautische Ortsbestimmung den unmittelbarsten Einfluß ausübt, beschäftigt. Statt der einen von Columbus 1492 aufgefundenen Linie ohne Abweichung glaubte der gelehrte Jesuit Acosta, durch portugiesische Piloten (1589) belehrt, in seiner trefflichen *Historia natural de las Indias* vier Linien ohne Abweichung aufführen zu können. Da die Schiffsrechnung neben

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

hauptsächlich von den Marquesas-Inseln, Punkte, in denen die Variation null ist. Noch jetzt liegt in dieser Region das sonderbare geschlossene isogonische System, in welchem jede Gruppe der inneren concentrischen Curven eine geringere Abweichung zeigt.⁶¹ Der Eifer, Längen-Methoden nicht bloß durch die Variation, sondern auch durch die Inclination zu finden (solchen Gebrauch der Inclination⁶² bei bedecktem, sternenerem Himmel, aëre caliginoso, nannte Wright „vieles Gold's werth“), leitete auf Vervielfältigung der Construction magnetischer Apparate und belebte zugleich die Thätigkeit der Beobachter. Der Jesuit Cabeus aus Ferrara, Ridley, Lieutaud (1668) und Henry Bond (1676) zeichneten sich auf diesem Wege aus. Der Streit zwischen dem Letztgenannten und Beaborrow hat vielleicht, sammt Acosta's Ansicht von vier Linien ohne Abweichung, welche die ganze Erdoberfläche theilen sollen, auf Halley's, schon 1683 entworfene Theorie von vier magnetischen Polen oder Convergenz-Punkten Einfluß gehabt.

Halley bezeichnet eine wichtige Epoche in der Geschichte des tellurischen Magnetismus. In jeder Hemisphäre nahm er einen stärkeren und einen schwächeren magnetischen Pol an, also vier Punkte mit 90° Inclination der Nadel: gerade wie man jetzt unter den vier Punkten der größten Intensität in jeder Hemisphäre eine analoge Ungleichheit in dem erreichten Maximum der Intensität, d. h. der Geschwindigkeit der Schwingungen der Nadel in der Richtung des magnetischen Meridians, findet. Der stärkste aller vier Halley'scher Pole sollte in 70° südlicher Breite, 120° östlich von Greenwich, also fast im Meridian von König-Georgs-Sund in Neu-Holland (Nuyt's Land), gelegen sein.⁶³ Halley's drei Seereisen in den Jahren 1698, 1699 und 1702 folgten auf den Entwurf einer Theorie, die sich nur auf seine sieben Jahr frühere Reise nach St. Helena, wie auf unvollkommene Variations-Beobachtungen von Baffin, Hudson und Cornelius van Schouten gründen konnte. Es waren die ersten Expeditionen, welche eine Regierung zu einem großen wissenschaftlichen Zwecke, zur Ergründung eines Elements der Erdkraft, unternehmen ließ, von dem die Sicherheit der Schiffsführung vorzugsweise abhängig ist. Da Halley bis zum 52ten Grade jenseits des Aequators vordrang, so konnte er die erste umfangreiche Variations-Karte construiren. Sie gewährt für die theoretischen Arbeiten des 19ten Jahrhunderts die Möglichkeit einen, der Zeit nach freilich nicht sehr fernen Vergleichungspunkt für die fortschreitende Bewegung der Abweichungs-Curven darzubieten.

Es ist ein glückliches Unternehmen Halley's gewesen, die Punkte gleicher Abweichung durch Linien⁶⁴ mit einander graphisch verbunden zu haben. Dadurch ist zuerst Uebersicht und Klarheit in die Einsicht von dem Zusammenhange der aufgehäuften Resultate gebracht

worden. Meine, von den Physikern früh begünstigten Isothermen, d. h. Linien gleicher Wärme (mittlerer Jahres-, Sommer- und Winter-Temperatur), sind ganz nach Analogie von Halley's isogonischen Curven geformt. Sie haben den Zweck: besonders nach der Ausdehnung und großen Vervollkommnung, welche Dove denselben gegeben, Klarheit über die Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper, und die hauptsächlichste Abhängigkeit dieser Vertheilung von der Gestalt der Festen und Flüssigen, von der gegenseitigen Lage der Continental-Massen und der Meere zu verbreiten. Halley's rein wissenschaftliche Expeditionen stehen um so isolirter da, als sie nicht, wie so viele folgende Expeditionen, auf Kosten des Staats unternommene, geographische Entdeckungstreisen waren. Sie haben dazu, neben den Ergebnissen über den tellurischen Magnetismus, auch als Frucht des früheren Aufenthalts auf St. Helena in den Jahren 1677 und 1678, einen wichtigen Catalog südlicher Sterne geliefert: ja den ersten, welcher überhaupt unternommen worden ist, seitdem nach Morin's und Gascoigne's Vorgange Fernröhre mit messenden Instrumenten verbunden wurden. 65

So wie das 17te Jahrhundert sich durch Fortschritte auszeichnete in der gründlicheren Kenntniß der Lage der Abweichungslinien, und den ersten theoretischen Versuch ihre Convergenz-Punkte als Magnetpole zu bestimmen; so lieferte das 18te Jahrhundert die Entdeckung der stündlichen periodischen Veränderung der Abweichung. Graham in London hat das unbestrittene Verdienst (1722) diese stündlichen Variationen zuerst genau und ausdauernd beobachtet zu haben. In schriftlichem Verkehr mit ihm erweiterten 66 Celsius und Hörner in Upsala die Kenntniß dieser Erscheinung. Erst Brugmans und, mit mehr mathematischem Sinne begabt, Coulomb (1784—1788) drangen tief in das Wesen des tellurischen Magnetismus ein. Ihre scharfsinnigen physikalischen Versuche umfaßten die magnetische Anziehung aller Materie, die räumliche Vertheilung der Kraft in einem Magnetstabe von gegebener Form, und das Gesetz der Wirkung in der Ferne. Um genaue Resultate zu erlangen, wurden bald Schwingungen einer an einem Faden aufgehängten horizontalen Nadel, bald Ablenkung durch die Drehwage, *balance de torsion*, angewandt.

Die Einsicht in die Intensitäts-Verschiedenheit der magnetischen Erdkraft an verschiedenen Punkten der Erde, durch die Schwingungen einer senkrechten Nadel im magnetischen Meridian gemessen, verdankt die Wissenschaft allein dem Scharfsinn des Chevalier Vorbat nicht durch eigene geglückte Versuche, sondern durch Gedantenverbindung und beharrlichen Einfluß auf Reisende, die sich zu fernem Expeditionen rüsteten. Seine lang gehegten Vermuthungen wurden zuerst durch Lamanon, den Begleiter von la Pérouse, mittelst

Beobachtungen aus den Jahren 1785 bis 1787 bestätigt. Es blieben dieselben, obgleich schon seit dem Sommer des letztgenannten Jahres in ihrem Resultate dem Secretär der Académie des Sciences, Condorcet, bekannt, unbeachtet und unveröffentlicht. Die erste und darum freilich unvollständige Erkennung des wichtigen Gesetzes der mit der magnetischen Breite veränderlichen Intensität gehört ⁶⁷ unbestritten der unglücklichen, wissenschaftlich so wohl ausgerüsteten Expedition von la Pérouse; aber das Gesetz selbst hat, wie ich glaube mir schmeicheln zu dürfen, erst in der Wissenschaft Leben gewonnen durch die Veröffentlichung meiner Beobachtungen von 1798 bis 1804 im südlichen Frankreich, in Spanien, auf den canarischen Inseln, in dem Inneren des tropischen Amerika's (nördlich und südlich vom Aequator), in dem atlantischen Ocean und der Südsee. Die gelehrten Reisen von le Gentil, Feuillée und Lacaille; der erste Versuch einer Neigungs-Karte von Wille (1768); die denkwürdigen Weltumsegelungen von Bougainville, Cook und Vancouver haben, wenn gleich mit Instrumenten von sehr ungleicher Genauigkeit, das vorher sehr vernachlässigte und zur Begründung der Theorie des Erd-Magnetismus so wichtige Element der Inclination an vielen Punkten: freilich sehr ungleichzeitig, und mehr an den Küsten oder auf dem Meere als im Inneren der Continente, ergründet. Gegen das Ende des 18'en Jahrhunderts wurde durch die, mit vollkommeneren Instrumenten angestellten, stationären Declinations-Beobachtungen von Cassini, Gilpin und Beaufoy (1784 bis 1790) ein periodischer Einfluß der Stunden wie der Jahreszeiten bestimmter erwiesen, und so die Thätigkeit in magnetischen Untersuchungen allgemeiner belebt.

Diese Belebung nahm in dem neunzehnten Jahrhundert, von welchem nur erst eine Hälfte verflossen ist, einen, von allem unterschiedenen, eigenthümlichen Charakter an. Es besteht derselbe in einem fast gleichzeitigen Fortschreiten in sämtlichen Theilen der Lehre vom tellurischen Magnetismus: umfassend die numerische Bestimmung der Intensität der Kraft, der Inclination und der Abweichung; in physikalischen Entdeckungen über die Erregung und das Maas der Vertheilung des Magnetismus; in der ersten und glänzenden Entwerfung einer Theorie des tellurischen Magnetismus von Friedrich Gauß, auf strenge mathematische Gedankenverbindung gegründet. Die Mittel, welche zu diesen Ergebnissen führten, waren: Verbesserung der Instrumente und der Methoden; wissenschaftliche Expeditionen zur See, in Zahl und Größe, wie sie kein anderes Jahrhundert gesehen: sorgfältig ausgerüstet auf Kosten der Regierungen, begünstigt durch glückliche Auswahl der Führer und der sie begleitenden Beobachter; einige Landreisen, welche, tief in das Innere der Continente eingedrungen, die Phänomene des tellurischen Magnetismus erklären konnten; eine große Zahl fixer

Stationen, theilweise in beiden Hemisphären, nach correspondirenden Orts-Breiten und oft in fast antipodischen Längen gegründet. Diese magnetischen und zugleich meteorologischen Observatorien bilden gleichsam ein Netz über die Erdoberfläche. Durch scharfsinnige Combinationen derselben auf Staatskosten in Rußland und England veröffentlichten Beobachtungen sind wichtige und unerwartete Resultate geliefert worden. Die Gesetzmäßigkeit der Kraftäußerung, — der nächste, nicht der letzte Zweck aller Forschungen —, ist bereits in vielen einzelnen Punkten der Erscheinung befriedigend ergründet worden. Was auf dem Wege des physikalischen Experimentirens von den Beziehungen des Erd-Magnetismus zur bewegten Electricität, zur strahlenden Wärme und zum Lichte; was von den, spät erst verallgemeinerten Erscheinungen des Diamagnetismus und von der specifischen Eigenschaft des atmosphärischen Sauerstoffs, Polarität anzunehmen, entdeckt wurde: eröffnet wenigstens die frohe Aussicht, der Natur der Magnetkraft selbst näher zu treten.

— Dem das Lob zu rechtfertigen, das wir im allgemeinen über die unermüdeten Arbeiten der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts ausgesprochen, nenne ich hier aphoristisch, wie es das Wesen und die Form dieser Schrift mit sich bringen, die Hauptmomente der wichtigsten Bestrebungen. Es haben dieselben einander wechselseitig befruchtigt: daher ich sie bald chronologisch an einander reihe, bald gruppenweise vereinige. 68

1803—1806 Krusenstern's Reise um die Welt (1812); der magnetische und astronomische Theil ist von Horner (Vd. III. S. 317).

1804 Erforschung des Gesetzes der von dem magnetischen Aequator gegen Norden und Süden hin zunehmenden Intensität der tellurischen Magnetkraft, gegründet auf Beobachtungen von 1799 bis 1804. (Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent T. III. p. 615—623; Lamé's Journal de Physique T. LXIX. 1804 p. 433, mit dem ersten Entwurf der Intensitäts-Karte; Rosmos Bd. I. S. 267 Anm. 29.) Spätere Beobachtungen haben gezeigt, daß das Minimum der Intensität nicht dem magnetischen Aequator entspricht, und daß die Vermehrung der Intensität sich in beiden Hemisphären nicht bis zum Magnetpol erstreckt.

1805—1806 Gay-Lussac und Humboldt Intensitäts-Beobachtungen in Frankreich, in Italien, der Schweiz und Deutschland; Mémoires de l'Académie d'Arcueil T. I. p. 1—22. Vergl. die Beobachtungen von Quekett und 1839 mit einer Carte de l'intensité magnétique horizontale de Naples in den Mém. de l'Acad. de Bruxelles T. XIV.; die Beobachtungen von Forbes in Deutschland, Flandern und Italien 1832 und 1833 (Annals of the Royal Soc. of Edinburgh Vol. XV. p. 27); die Beobachtungen von Rudberg in Frankreich, Deutschland und Schweden; die Beobachtungen von Dr. Bahe (Director of the Coast-

Survey of the United States) 1837 und 1840 in 21 Stationen, zugleich für Inclination und Intensität.

1806—1807 Eine lange Reihe von Beobachtungen, zu Berlin über die stündlichen Variationen der Abweichung und über die Wiederkehr magnetischer Ungewitter (Perturbationen) von Humboldt und Olmanns angestellt; hauptsächlich in den Solstitien und Aequinoctien; 5 bis 6, ja bisweilen 9 Tage und eben so viele Nächte hinter einander; mittelst eines Bronn'schen magnetischen Fernrohrs, das Bogen von 7 bis 8 Secunden unterscheiden ließ.

1812 Morichini zu Rom behauptet, daß unmagnetische Stahladeln durch Contact des (violetten) Lichts magnetisch werden. Ueber den langen Streit, den diese Behauptung und die scharfsinnigen Versuche von Mary Somerville bis zu den ganz negativen Resultaten von Rieß und Moser erregt haben, s. Sir David Brewster treatise of Magnetism 1837 p. 48.

1815—1818 Die zwei Weltumsegelungen von Otto von Kockebue: die erste auf dem Kuril; die zweite, um fünf Jahre spätere, auf dem Predprijatje.
1823—1826

1817—1848 Die Reihe großer wissenschaftlicher, für die Kenntniß des tellurischen Magnetismus so erfolgreicher Expeditionen zur See auf Veranstaltung der französischen Regierung, anhebend mit Freycinet auf der Corvette Uranie 1817—1820, dem folgten: Duperrey auf der Fregatte la Coquille 1822—1826, Bougainville auf der Fregatte L'Éclat 1824—1826; Dumont d'Urville auf dem Astrolabe 1826—1829, und nach dem Erdpol auf der Zélée 1837—1840; Jules de Blosseville in Indien 1828 (Herbert Asiat. Recherches Vol. XVIII. p. 4, Humboldt, Asia centr. T. III. p. 468) und in Island 1838 (Vottin Voy. de la Recherche 1838 p. 376—409), du Petit Thouars (mit Leflan) auf der Venus 1837—1839, le Baillant auf der Bonite 1836—1837; die Reise der Commission scientifique du Nord (Vottin, Bravais, Martins, Siljeström) nach Scandinavien, Lapland, den Färbern und Spitzbergen auf der Corvette la Recherche 1835—1840; Brard nach dem mexicanischen Meerbusen und Nordamerika 1838, nach dem Cap der guten Hoffnung und St. Helena 1842 und 1846 (Sabine in den Philos. Transact. for 1849 P. II. p. 176); Francis de Castelnau, Voyage dans les parties centrales de l'Amérique du sud 1847—1850.

1818—1851 Die Reihe wichtiger und fühner Expeditionen in den arctischen Polarmeeren auf Veranstaltung der britischen Regierung, zuerst angeregt durch den lobenswerthen Eifer von John Barrow; Eduard Sabine's magnetische und astronomische Beobachtungen auf der Reise von John Ross, nach der Davis-Straße, Baffinsbai und dem Lancaster-Sund 1818; wie auf der Reise mit Barry (auf Hecla und Griper) durch die Barrow-Straße nach Melville's Insel 1819—1820; John Franklin, Dr. Richardson und Back 1819—1822; dieselben 1825—1827; Back allein 1833—1836 (Nahrungsfest die einzige, Wochen lang, eine Flechte: Gyrophora pustulata, Tripsacum Roche der Canadian hunters; chemisch untersucht von John Stenhouse in den Philos. Transact. for 1849 P. II. p. 393); Barry's zweite Expedition, mit

Byron auf Fury und Hecla 1821—1823; Barry's dritte Reise, mit James Clark Ross 1824—1825; Barry's vierte Reise, ein Versuch mit Lieut. Foster und Crozier nördlich von Spitzbergen auf dem Eise vorzudringen, 1827: man gelangte bis Br. $82^{\circ} 45'$; John Ross sammt seinem gelehrten Neffen James Clark Ross, in der durch ihre Länge um so gefahrvolleren zweiten Reise, auf Rossen im Fels Booth 1829—1833; Dease und Simpson (von der Hudsonsbai-Compagnie) 1838—1839; neuerlich, zur Auffuchung von Sir John Franklin, die Reisen von Cap. Ommaney, Austin, Penny, Sir John Ross und Phillips 1850 und 1851. Die Expedition von Cap. Penny ist im Victoria-Channel, in welchen Wellington's Channel mündet, am weitesten nördlich (Br. $77^{\circ} 6'$) gelangt.

1819—1821 Bellinghausen Reise in das südliche Eismeer.

1819 Das Erscheinen des großen Werkes von Hansteen über den Magnetismus der Erde, das aber schon 1818 vollendet war. Es hat einen nicht zu verkennenden Einfluß auf die Belebung und bessere Richtung der geomagnetischen Studien ausgeübt. Dieser trefflichen Arbeit folgten Hansteen's allgemeine Karten der Curven gleicher Inclination und gleicher Intensität für einen beträchtlichen Theil der Erdoberfläche.

1819 Beobachtungen des Admirals Roussin und Sibry's an der brasilianischen Küste zwischen den Mündungen des Marañon und Plata-Stromes.

1819—1820 Der Red macht die große Entdeckung der Thatsache: daß ein Leiter, der von einem electricen, in sich selbst wiederkehrenden Strom durchdrungen wird, während der ganzen Dauer des Stromes eine bestimmte Einwirkung auf die Richtung der Magnetnadel nach Maßgabe ihrer relativen Lage ausübt. Die früheste Erweiterung dieser Entdeckung (mit denen der Darstellung von Metallen aus den Alkalien und der zwiefachen Art von Polarisation⁶⁹ des Lichtes wohl der glänzendsten des Jahrhunderts) war Arago's Beobachtung, daß ein electric durchströmter Schließungsdrath, auch wenn er von Kupfer oder Platin ist, Eisenfeile anzieht und dieselben wie ein Magnet festhält; auch daß Radeln, in das Innere eines schraubensförmig gewundenen galvanischen Leitungsdrathes gelegt, abwechselnd heterogene Magnetpole erhalten, je nachdem den Windungen eine entgegengesetzte Richtung gegeben wird (Annales de Chimie et de Physique T. XV. p. 98). Dem Auffinden dieser, unter mannigfaltigen Veränderungen hervorgerufenen Erscheinungen folgten Ampère's geistreiche theoretische Combinationen über die electro-magnetischen Wechselwirkungen der Moleculen ponderabler Körper. Diese Combinationen wurden durch eine Reihe neuer und scharfsinniger Apparate unterstützt, und führten zur Kenntniß von ~~vielen~~ in vielen bis dahin oft widersprechend scheinenden Phänomenen des ~~Magnetismus~~.

1820—1824 Ferdinand von Wrangel und Anjou Reise nach den Nordpolen Sibiriens und auf dem Eismeere. (Wichtige Erscheinungen des Polarlichtes s. H. S. 359.)

1825 Scoresby's account of the arctic regions (Intensitäts-Versuche des Polarlichtes 1827—1834).

1821 Seebeck's Entdeckung des Thermo-Magnetismus und der Thermo-Electricität. Berührung zweier ungleich erwärmter Metalle (zuerst Wismuth und Kupfer) oder Temperatur-Differenzen in den einzelnen Theilen eines gleichartigen metallischen Ringes werden als Quellen der Erregung magneto-electrischer Strömungen erkannt.

1821—1823 Weddell's Reise in das südliche Polarmeer, bis Br. $74^{\circ} 15'$ S.

1822—1823 Sabine's zwei wichtige Expeditionen zur genauen Bestimmung der magnetischen Intensität und der Länge des Pendels unter verschiedenen Breiten (Ostküste von Afrika bis zum Aequator, Brasilien, Havana, Grönland bis Br. $74^{\circ} 23'$, Norwegen und Spitzbergen unter Br. $79^{\circ} 50'$). Es erschien über diese vielumfassende Arbeit erst 1824: *account of experiments to determine the Figure of the Earth* p. 460—509.

1824 Erilson magnetische Beobachtungen längs den Ufern der Ostsee.

1825 Arago entdeckt den Rotations-Magnetismus. Die erste Veranlassung zu dieser unerwarteten Entdeckung gab ihm, am Abhange des Greenwicher Hügel, seine Wahrnehmung der abnehmenden Oscillations-Dauer einer Inclinations-Nadel durch Einwirkung naher unmagnetischer Stoffe. In Arago's Rotations-Versuchen wirken auf die Schwingungen der Nadel Wasser, Eis, Glas, Kohle und Quecksilber. ⁷⁰

1825—1827 Magnetische Beobachtungen von Boussingault in verschiedenen Theilen von Südamerika (Marmato, Quito).

1826—1827 Intensitäts-Beobachtungen von Reilhan in 20 Stationen (in Finnmarken, auf Spitzbergen und der Bären-Insel); von Reilhan und Boed in Süd-Deutschland und Italien (Schum. astr. Nachr. No. 146).

1826—1829 Admiral Bütke's Reise um die Welt. Der magnetische Theil ist mit großer Sorgfalt bearbeitet 1834 von Lenz. (*S. Partie nautique du Voyage* 1836.)

1826—1830 Cap. Philip Barker Ring's Beobachtungen in den südlichen Theilen der Ost- und Westküste von Südamerika (Brasilien, Montevideo, der Magellans-Strasse, Chiloe und Valparaiso).

1827—1839 Quetelet's *état du Magnétisme terrestre* (Bruxelles) pendant douze années. Sehr genaue Beobachtungen.

1827 Sabine über Ergründung der relativen Intensität der magnetischen Erdkraft in Paris und London. Eine analoge Vergleichung von Paris und Christiania (1825 und 1828) geschah von Hanssen. 7th meeting of the British Association at Liverpool 1837 p. 19—23. Die vielen von französischen, englischen und nordischen Reisenden gelieferten Resultate der Intensität haben zuerst mit unter sich verglichenen, an den genannten 3 Orten oscillirenden Nadeln in numerischem Zusammenhang gebracht und als Verhältnißwerthe aufgestellt werden können. Die Zahlen sind: für Paris 1,848: von mir; für London 1,872: von Sabine; für Christiania 1,423: von Hanssen gefunden. Alle beziehen sich auf die Intensität der Magnetkraft in einem Punkte des magnetischen Aequators (der Curve ohne Inclination), der die peruanischen Cordillere zwischen *Miculpampa* und *Cagamarca* durchschneidet: unter südlicher Br. $7^{\circ} 2'$ und west-

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



logischer Stationen in den verschiedensten klimatischen Zonen des europäischen und asiatischen Rußlands, wie auf die Erbauung eines physikalischen Central-Observatoriums in der Hauptstadt des Reichs unter der, immer gleich thätigen, wissenschaftlichen Leitung des Professor Rupffer. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 271—273 Anm. 86: Rupffer Rapport adressé à l'Acad. de St. Pétersbourg relatif à l'Observatoire physique central, fondé auprès du Corps des Mines, in Schum. astr. Nachr. No. 726: derselbe Annales magnétiques p. XI.) Durch das ausdauernde Wohlwollen, welches der Finanz-Minister Graf von Cancrin jedem großartigen wissenschaftlichen Unternehmen schenkte, konnte ein Theil der gleichzeitigen correspondirenden⁷² Beobachtungen zwischen dem weißen Meere und der Arim, zwischen dem finnischen Meerbusen und den Küsten der Südsee im russischen Amerika schon im Jahr 1832 beginnen. Eine permanente magnetische Station wurde zu Peling in dem alten Klosterhause, das seit Peter dem Großen periodisch von griechischen Mönchen bewohnt wird, gestiftet. Der gelehrte Astronom Fuß, welcher den Hauptantheil an den Messungen zur Bestimmung des Höhenunterschiedes zwischen dem caspischen und schwarzen Meere genommen, wurde ausgewählt, um in China die ersten magnetischen Einrichtungen zu treffen. Später hat Rupffer auf einer Rundreise alle in den magnetischen und meteorologischen Stationen aufgestellten Instrumente östlich bis Nertschin (in 117° 16' Länge) unter einander und mit den Fundamentals-Maßen verglichen. Die, gewiß recht vorzüglichen, magnetischen Beobachtungen von Fedorow in Sibirien bleiben noch unpublicirt.

1830—1845 Oberst Graham (von den topographischen Ingenieuren der Vereinigten Staaten) Intensitäts-Beobachtungen an der südlichen Grenze von Canada, Phil. Transact. for 1846 P. III. p. 242.

1830 Fuß magnetische, astronomische und hypsometrische Beobachtungen (Report of the seventh meeting of the Brit. Assoc. 1837 p. 497—499) auf der Reise vom Baikal-See durch Ergi Oude, Durma und den, nur 2400 Fuß hohen Gobi nach Peling: um dort das magnetische und meteorologische Observatorium zu gründen, auf welchem Kobanlo 10 Jahre lang beobachtet hat (Humboldt Asia centr. T. I. p. 8, T. II. p. 141, T. III. p. 468 und 477).

1831—1836 Cap. Fitzroy in seiner Reise um die Welt auf dem Beagle, wie in der Aufnahme der Küsten des südlichsten Theils von Amerika, ausgerüstet mit einem Gambey'schen Inclinatorium und mit von Gansteen gelieferten Oscillations-Nadeln.

1831 Dunlop, Director der Sternwarte von Paramatta, Beobachtungen auf einer Reise nach Australien (Philos. Transact. for 1840 P. I. p. 133-140).

1831 Faraday's Inductionsströme, deren Theorie Nobili und Antinori erweitert haben: große Entdeckung der Lichtentwidelung durch Magnete.

1838 und 1839 sind die zwei wichtigen Epochen der ersten Bekanntmachung theoretischer Ansichten von Gauß: 1) *Intensitas vis magneticae terrestria ad mensuram absolutam revocata* 1838 (p. 3: „elementum tertium, intensitas, usque ad tempora recentiora penitus neglectum mansit“); 2) *das unsterbliche Werk: allgemeine Theorie des Erdmagnetismus* (J. Resultate aus

den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahr 1838, herausgegeben von Gauß und Weber 1839, S. 1—57).

1838 Arbeiten von Barlow über die Anziehung des Schiffseisens und die Mittel dessen ablenkende Wirkung auf die Boussole zu bestimmen; Untersuchung von electro-magnetischen Strömen in Terrellen. Hologische Weltkarten. (Vergl. Barlow essay on magnetic attraction 1833 p. 89 mit Poisson sur les déviations de la boussole produite par le fer des vaisseaux in den Mém. de l'Institut T. XVI. p. 481—555; Airy in den Philos. Transact. for 1839 P. L. p. 167 und for 1843 P. II. p. 146; Sir James Ross in den Philos. Transact. for 1849 P. II. p. 177—195.)

1838 Moser Methode die Lage und Kraft der veränderlichen magnetischen Pole kennen zu lernen (Voggendorff's Annalen Bd. 28. S. 49—296).

1838 Christie on the arctic observations of Cap. Back, Philos. Transact. for 1836 P. II. p. 877. (Vergl. auch dessen frühere wichtige Abhandlung in den Phil. Transact. for 1825 P. I. p. 23.)

1834 Barrot's Reise nach dem Ararat (Magnetismus Bd. II. S. 53-64).

1836 Major Etscourt in der Expedition von Oberst Chesney auf dem Caspian. Ein Theil der Intensitäts-Beobachtungen ist bei dem Untergange des Dampfboots Tigriß verloren gegangen: was um so mehr zu bedauern ist, als in diesem Theile des Inneren von Vorder-Asien und südlich vom caspischen Meere so ganz an genauen Beobachtungen fehlt.

1836 Lettre de Mr. A. de Humboldt à S. A. R. le Duc de Sussex, Président de la Soc. Roy. de Londres, sur les moyens propres à perfectionner la connaissance du magnétisme terrestre par l'établissement de stations magnétiques et d'observations correspondantes (Avril 1836). Ueber die glücklichen Folgen dieser Aufforderung und ihren Einfluß auf die große antarctische Expedition von Sir James Ross s. Rosses Bd. I. S. 272; Sir James Ross Voy. to the Southern and Antarctic Regions 1847 Vol. I. p. 171.

1837 Sabine on the variations of the magnetic Intensity of the Earth in dem seventh meeting of the British Association at Liverpool p. 1—85; die vollständigste Arbeit dieser Art.

1837—1838 Errichtung eines magnetischen Observatoriums zu Dublin von Prof. Humphrey Lloyd. Ueber die von 1840 bis 1846 daselbst angestellten Beobachtungen s. Transact. of the Royal Irish Academy Vol. XXII. P. 1. p. 14—36.

1837 Sir David Brewster a treatise on Magnetism p. 185—263.

1837—1842 Sir Edward Belcher Reisen nach Singapore, dem chinesischnen Meer und der Westküste von Amerika; Philos. Transact. for 1848 P. II. p. 140—142. Diese Beobachtungen der Inclination, wenn man sie mit früheren, älteren, zusammenhält, deuten auf sehr ungleiches Fortschreiten der Erde. Ich fand z. B. 1803 die Neigungen in Acapulco, Guayaquil und Lima $+ 88^{\circ} 48'$, $+ 10^{\circ} 42'$, $- 9^{\circ} 54'$; Sir Edward Belcher $+ 9^{\circ} 1'$, $- 9^{\circ} 54'$. Wirken die häufigen Erdbeben an der peruani-

sehen Rüste local auf die Erscheinungen, welche von der magnetischen Erdkraft abhängen?

1838—1842 Charles Wilkes narrative of the United States Exploring Expedition (Vol. I. p. XXI).

1838 Lieut. James Sullivan Reise von Falmouth nach den Falklands-Inseln, Philos. Transact. for 1840 P. I. p. 129, 140 und 143.

1838 und 1839 Errichtung der magnetischen Stationen, unter der vortrefflichen Direction des Oberst Sabine, in beiden Erdhälften, auf Kosten der großbritannischen Regierung. Die Instrumente wurden 1839 abgesandt, die Beobachtungen begannen in Toronto (Canada) und auf Van Diemen's Land 1840, am Vorgebirge der guten Hoffnung 1841. (Vergl. Sir John Herschel im Quarterly Review Vol. 66. 1840 p. 297, Becquerel traité d'Électricité et de Magnétisme T. VI. p. 173.) — Durch die mühevollen und gründlichen Bearbeitung dieses reichen Schatzes von Beobachtungen, welche alle Elemente oder Variationen der magnetischen Thätigkeit des Erdkörpers umfassen, hat Oberst Sabine als Superintendent of the Colonial Observatories, früher unerkannte Gesetze entdeckt und der Wissenschaft neue Ansichten eröffnet. Die Resultate solcher Erforschungen sind von ihm in einer langen Reihe einzelner Abhandlungen (contributions to terrestrial Magnetism) in den Philosophical Transactions der Königl. Londoner Societät und in eigenen Schriften veröffentlicht worden, welche diesem Theile des Kosmos zum Grunde liegen. Wir nennen hier von diesen nur einige der vorzüglichsten: 1) Ueber ungewöhnliche magnetische Störungen (Ungewitter), beobachtet in den Jahren 1840 und 1841; s. observations on days of unusual magnetic disturbances p. 1—107; und, als Fortsetzung dieser Arbeit, die magnetic storms von 1848—1845, in den Phil. Transact. for 1851 P. L p. 128—139; 2) observations made at the magnetical Observatory at Toronto 1840, 1841 und 1842 (lat. $43^{\circ} 39'$ bor., long. $81^{\circ} 41'$) Vol. I. p. XIV—XXVIII; 3) Den sehr abweichenden Richtungsgang der magnetischen Declination in der einen Hälfte des Jahres zu St. Helena, in Longwood-House (lat. $15^{\circ} 55'$ austr., lg. occ. $8^{\circ} 3'$), Phil. Transact. for 1847 P. I. p. 54; 4) observat. made at the magn. and meteor. Observatory at the Cape of Good Hope 1841—1846; 5) observ. made at the magn. and meteor. Observatory at Hobarton (lat. $42^{\circ} 52'$ austr., lg. $145^{\circ} 7'$ or.) in Van Diemen Island, and the antarctic Expedition Vol. I. und II. (1841—1848); über Scheidung der östlichen und westlichen Störungen (disturbances) s. Vol. II. p. IX—XXXVI; 6) Magnetische Erscheinungen innerhalb des antarctischen Polarkreises, in Kerguelen und Van Diemen, Phil. Transact. for 1843 P. II. p. 145—281; 7) Ueber die Isolinial und Isodynamio Lines im atlantischen Ocean, Zustand von 1837 (Phil. Transact. for 1840 P. L p. 129—155); 8) Fundamente einer Karte des atlantischen Oceans, welche die magnetischen Abweichungslinien zwischen 60° nördl. und 60° südl. Breite darstellt für das Jahr 1840 (Phil. Transact. for 1849 P. II. p. 173—288; 9) Mittel die magnetische Totalkraft der Erde, ihre seculare Veränderung und jährliche Variation (absolute values, secular change and annual variation

magnetische Kraft zu messen (Phil. Transact. for 1850 P. I. p. 201—
 Bestimmung der Epoche der größten Nähe der Sonne mit der der
 Kraft in beiden Hemisphären und der Zunahme der In-
 tensität; 10) Ueber das Maß magnetischer Intensität im hohen Nor-
 den Continents und über den von Cap. Befroy aufgefundenen Punkt
 der größten Erdkraft, Phil. Transact. for 1846 P. III. p. 237
 11) Die periodischen Veränderungen der drei Elemente des Erd-Mag-
 netismus, Inclination und totaler Kraft) zu Toronto in Canada
 unter auf Van Diemen: und über den Zusammenhang der zehn-
 jährigen magnetischen Veränderungen mit der von Schwabe zu Dessau
 ebenfalls zehnjährigen Periode der Frequenz von Sonnenflecken,
 Phil. Transact. for 1852 P. I. p. 121—124. (Die Variations-Beobachtungen
 von 1851 sind als Fortsetzung der in No. 1 bezeichneten von 1840
 betrachtet.)

Darstellung der Linien gleicher Neigung und gleicher Intensität
 in den britischen Inseln (magnetio isoclinal and isodynamic
 observations of Humphrey Lloyd, John Phillips, Robert
 James Ross and Edward Sabine.) Schon 1833 hatte die British
 Association in Cambridge beschlossen, daß in mehreren Theilen des Reichs
 die Intensität bestimmt werden sollten; schon im Sommer 1834 wurde
 dies von Prof. Lloyd und Oberst Sabine in Erfüllung gebracht, und
 1835 und 1836 auf Wales und Schottland ausgedehnt (8th Report
 of the Assoc. in the meeting at Newcastle 1838 p. 49—196; mit
 isoclinen und isodynamischen Karte der britischen Inseln, die Intensität
 = 1 gesetzt).

1842 Die große Entdeckungstreife von Sir James Clark Ross nach
 der gleich bewundernswürdig durch den Gewinn für die Kenntniß der
 unbekannteren Polarländer als durch das neue Licht, welches die
 magnetischen Zustand großer Erdräume verbreitet hat. Sie um-
 schloß Elemente des tellurischen Magnetismus numerisch bestimmend,
 über die ganzen hohen Breiten der südlichen Halbkugel.

1841 Kreil's über zwölf Jahre lang fortgesetzte Beobachtungen
 aller Elemente der Erdkraft und der vermutheten soli-lunaren
 Einflüsse der kais. Sternwarte zu Prag.

Zahlreiche magnetische Beobachtungen mit einer Gambey'schen De-
 clinationsmagnetometer während eines 10jährigen Aufenthalts in Chili von Claudio
 Berthelot in Historia fisica y politica de Chile 1847.

1851 Samson, Director der Sternwarte zu München, Resultate
 seiner Beobachtungen, verglichen mit denen von Göttingen, die
 die Aufführung der Erforschung des wichtigen Gesetzes einer zehnjährigen
 Periode (s. Zus. am Schluß dieses Bandes) der Declinations-Veränderungen
 Samson in Poggend. Ann. der Phys. Bd. 84. 1851 S. 572—582 und
 Bd. 85, 1852 S. 179—184.) Der, schon oben berührte, mutmaß-
 liche Zusammenhang zwischen der periodischen Zu- und Abnahme der Jahres-
 declination, Kosmos. IV.

mittel der täglichen Declinations-Variation der Magnetnadel und der periodischen Frequenz der Sonnenflecken ist zuerst von Oberst Sabine in den Phil. Transact. for 1852; und, ohne daß er Kenntniß von dieser Arbeit hatte, 4 bis 5 Monate später von dem gelehrten Director der Sternwarte zu Bern, Rudolf Wolf, in den Schriften der schweizerischen Naturforscher verkündigt worden.⁷³ Lamont's Handbuch des Erdmagnetismus (1848) enthält die

1840—1845 Bache, Director of the Coast Survey of the United States, observations made at the magn. and meteorol. Observatory at Girard's College (Philadelphia), publ. 1847.

1840—1842 Lieut. Gillis (U. St.) magnetical and meteorological observations made at Washington, publish. 1847 (p. 2—319; magnetic storms p. 336).

1841—1848 Sir Robert Schomburgk Declinations-Beobachtungen in der Waldgegend der Supana zwischen dem Berg Moraima und dem Dörfchen Birara, zwischen den Parallelen von $4^{\circ} 57'$ und $3^{\circ} 39'$ (Philos. Transact. for 1849 P. II. p. 217).

1841—1845 magn. and meteorol. observations made at Madras.

1843—1844 Magnetische Beobachtungen auf der Sternwarte von Sir Thomas Brisbane zu Malerstown (Roxburghshire, Schottland), Br. $55^{\circ} 34'$; f. Transact. of the Royal Soc. of Edinb. Vol. XVII. P. 2. p. 188 und Vol. XVIII. p. 46.

1843—1849 Kreil über den Einfluß der Alpen auf Aeußerung der magnetischen Erdkraft. (Vergl. Schum. astr. Nachr. No. 602.)

1844—1845 Expedition der Pagoda in hohen antarctischen Breiten bis -64° und -67° , und Länge 4° bis 117° östl., alle 3 Elemente des tellurischen Magnetismus umfassend: unter dem Commando des Schiffs-Lieut. Moore, der schon in der Nordpol-Expedition auf dem Terror gewesen war, und des Artillerie-Lieut. Clerl, früher Directors des magnetischen Observatoriums am Vorgebirge der guten Hoffnung; — eine würdige Vervollständigung der Arbeiten von Sir James Clark Ross am Südpol.

1845 Proceedings of the magn. and meteorol. conference held at Cambridge.

1845 Observations made at the magn. and meteorol. Observatory at Bombay under the superintendency of Arthur Bedford Orlebar. Das Observatorium ist 1841 auf der kleinen Insel Colaba erbaut worden.

1845—1850 Sechs Bände Results of the magn. and meteorol. observations made at the royal Observatory at Greenwich. Das magnetische Haus wurde 1838 gebaut.

1845 Simonoff, Prof. de Kazan, recherches sur l'action magnétique de la Terre.

1846—1849 Cap. Elliot (Madras Engineers) magnetic survey of the Eastern Archipelago; 16 Stationen, jede von mehreren Monaten: auf Borneo, Celebes, Sumatra, den Nicobaren und Keeling-Inseln; mit Magnet

verglichen, zwischen nördl. Br. 16° und südl. Br. 12° , Länge 78° und 128° östl. (Phil. Transact. for 1851 P. I. p. 287—331 und p. I—CLVII). Beigefügt sind Karten gleicher Inclination und Declination, wie horizontaler und totaler Kraft. Diese Arbeit, welche zugleich die Lage des magnetischen Aequators und der Pole ohne Abweichung darstellt, gehört zu den ausgezeichnetsten und vielumfassendsten neuerer Zeit.

1845—1850 Faraday's glänzende physikalische Entdeckungen 1) über Axiale (paramagnetische) oder äquatoriale (diamagnetische⁷⁴) Stellung (Richtung), welche frei schwingende Körper unter äußerem magnetischen Einflusse annehmen (Phil. Transact. for 1846 § 2420 und Phil. Tr. for 1851 P. I § 2718—2796); 2) über Beziehung des Electro-Magnetismus zu einem polarisirten Lichtstrahle und Drehung des letzteren unter Vermittelung (Dazwischentunft) des veränderten Molecular-Zustandes derjenigen Materie, durch welche zugleich der polarisirte Lichtstrahl und der magnetische Strom geleitet werden (Phil. Tr. for 1846 P. I. § 2205 und 2215—2221); 3) über die merkwürdige Eigenschaft des Sauerstoffgases, als des einzigen paramagnetischen unter allen Gas-Arten, einen solchen Einfluß auf die Elemente des Erd-Magnetismus auszuüben: daß es, welchem Vergleiche, nur außerordentlich viel schwächer, durch die vertheilende Wirkung des Erdkörpers, eines permanent gegenwärtigen Magnets, Polarität⁷⁵ annimmt (Phil. Tr. for 1851 P. I. § 2297—2967).

1849 Emory magn. observations made at the Isthmus of Panama.

1849 Prof. William Thomson in Glasgow, a mathematical Theory of Magnetism, in den Philos. Transact. for 1851 P. I. p. 243—285. (Ueber das Problem der Vertheilung der magnetischen Kraft vergl. § 42 und 56 mit Thomson in den Mémoires de l'Institut 1811 P. I. p. 1, P. II. p. 163.)

1850 Airy on the present state and prospects of the science of Magnetism, Fragment einer vielversprechenden Abhandlung.

1852 Streit Einfluß des Mondes auf die magnetische Declination zu Prag in den Jahren 1839—1849. Ueber die früheren Arbeiten dieses genauen Beobachters von 1836—1838 s. Osservazioni sull' intensità e sulla direzione

del campo magnetico istitute negli anni 1836-1838 all' I. R. Osservatorio di Milano p. 171, wie auch magn. und meteorol. Beobachtungen zu Prag Bd.

III. p. 171.

1852 Faraday on Lines of magnetic Force and their definite direction.

1852 Sabine's neue Beweise aus Beobachtungen von Toronto, Hobar-

den, Alaska und dem Vorgebirge der guten Hoffnung (1841—1851): daß

in der Morgenstunde von 7—8 Uhr die Magnet-Declination eine

Maximale darbietet, in welcher das nördliche Solstitium die größte östliche

Declination, das südliche Solstitium die größte westliche Elongation offenbaren,

und in diesen Solstitial-Epochen (turning periods) die Temperatur der Erdoberfläche ein Maximum oder Minimum erleiden. Vergl. die oben angeführten zwei Abhandlungen von Sabine über

Einfluß der Sonnennähe (Philos. Transact. for 1850 P. L p. 216) und der Sonnenflecken (Phil. Transact. for 1850 P. I. p. 121).

Die chronologische Aufzählung der Fortschritte unserer Kenntniß von dem Erd-Magnetismus in der Hälfte eines Jahrhunderts, in dem ich diesem Gegenstande ununterbrochen das wärmste Interesse gewidmet habe, zeigt ein glückliches Streben nach einem zwiefachen Zwecke. Der größere Theil der Arbeiten ist der Beobachtung der magnetischen Thätigkeit des Erbkörpers, der Messung nach Raumverhältnissen und Zeitepochen gewidmet gewesen; der kleinere Theil gehört dem Experimente: dem Hervorrufen von Erscheinungen, welche auf Ergründung des Wesens jener Thätigkeit selbst, der inneren Natur der Magnetkraft, zu leiten verheissen. Beide Bege: messende Beobachtung der Aeußerungen des tellurischen Magnetismus (in Richtung und Stärke) und physikalisches Experiment über Magnetkraft im allgemeinen, haben gegenseitig den Fortschritt unseres Naturwissens belebt. Die Beobachtung allein, unabhängig von jeglicher Hypothese über den Causal-Zusammenhang der Erscheinungen oder über die, bis jetzt unmeßbare, uns unerreichbare Wechselwirkung der Molecule im Inneren der Substanzen, hat zu wichtigen numerischen Gesetzen geführt. Dem bewundernswürdigen Scharfsinn experimentirender Physiker ist es gelungen Polarisationseigenschaften fester und gasförmiger Körper zu entdecken, von denen man vorher keine Ahndung hatte, und die in eigenem Verkehr mit Temperatur und Luftdruck stehen. So wichtig und unbezweifelt auch jene Entdeckungen sind, können sie in dem gegenwärtigen Zustand unseres Wissens doch noch nicht als befriedigende Erklärungsgründe jener Gesetze betrachtet werden, welche bereits in der Bewegung der Magnetnadel erkannt worden sind. Das sicherste Mittel, zur Erschöpfung des veränderlich Meßbaren im Raume, wie zu der Erweiterung und Vollendung der, von Gauß so großartig entworfenen, mathematischen Theorie des Erd-Magnetismus zu gelangen, ist das Mittel der gleichzeitig an vielen gut ausgewählten Punkten der Erde fortgesetzten Beobachtung aller drei Elemente der magnetischen Thätigkeit. Was ich selbst aber ruhmvolles⁷⁶ von der Verbindung des Experiments und der mathematischen Gedankenverbindung erwarte, habe ich bereits an einem anderen Orte ausgesprochen und durch Beispiele erläutert.

Alles, was auf unserem Planeten vorgeht, kann nicht ohne kosmischen Zusammenhang gedacht werden. Das Wort Planet führt uns an sich schon auf Abhängigkeit von einem Centralkörper, auf die Verbindung mit einer Gruppe von Himmelskörpern sehr verschiedener Größe, die wahrscheinlich einen gleichen Ursprung haben.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

(Mai, Juni und Juli) die Temperatur-Verhältnisse der Zonen dieſſeits und jenseits des Aequators geradezu entgegengesetzt; die Wendepunkte der ab- und zunehmenden Intensität, Declination und Inclination können also nicht der Sonne als wärmendem Princip zugeschrieben werden.

Jahresmittel aus den Beobachtungen von München und Göttingen haben dem thätigen Director der kön. bairischen Sternwarte, Prof. Samont, das merkwürdige Geſetz einer Periode von $10\frac{1}{3}$ Jahren in den Veränderungen der Declination offenbart.⁸² In der Periode von 1841 bis 1850 erreichten die Mittel der monatlichen Declinations-Veränderungen sehr regelmäßig ihr Minimum 1843 $\frac{1}{2}$, ihr Maximum 1848 $\frac{1}{2}$. Ohne diese europäischen Resultate zu kennen: hatte die Vergleichung der monatlichen Mittel derselben Jahre 1848—1848, aus Beobachtungen von Orten gezogen, welche fast um die Größe der ganzen Erbachse von einander entfernt liegen (Toronto in Canada und Hobarton auf Van Diemen's Insel), den Oberst Sabine auf die Existenz einer periodisch wirkenden Störungs-Ursach geleitet. Diese ist von ihm als eine rein kosmische in den ebenfalls zehn-jährigen periodischen Veränderungen der Sonnen-Atmosphäre gefunden worden.⁸³ Der fleißigste Beobachter der Sonnenflecken unter den jetzt lebenden Astronomen, Schwabe, hat (wie ich schon an einem anderen Orte⁸⁴ entwickelt) in einer langen Reihe von Jahren (1826 bis 1850) eine periodisch wechselnde Frequenz der Sonnenflecken aufgefunden: bergestalt, daß ihr Maximum in die Jahre 1828, 1837 und 1848; ihr Minimum in die Jahre 1833 und 1843 gefallen ist. „Ich habe“, ſetzt er hinzu, „nicht Gelegenheit gehabt eine fortlaufende Reihe älterer Beobachtungen zu untersuchen, stimme aber gern der Meinung bei, daß diese Periode selbst wieder veränderlich sein könne.“ Etwas einer solchen Veränderlichkeit analoges, Perioden in den Perioden, bieten uns allerdings auch Lichtproceſſe in anderen selbstleuchtenden Sonnen dar. Ich erinnere an die von Goodricke und Argelander ergründeten, so complicirten Intensitäts-Veränderungen von β Lyrae und Mira Ceti.⁸⁵

Wenn, nach Sabine, der Magnetismus des Sonnenkörpers sich durch die in der Sonnennähe vermehrte Erdkraft offenbart; so ist es um so auffallender, daß nach Kreil's gründlichen Untersuchungen über den magnetischen Mond-Einfluß dieser sich bisher weder in der Verschiedenheit der Mondphasen, noch in der Verschiedenheit der Entfernung des Mondes von der Erde bemerkbar gemacht hat. Die Nähe des Mondes scheint im Vergleich mit der Sonne nicht die Kleinheit der Masse zu compensiren. [S. Zus. am Schluß dieses Bandes] Das Haupt-Ergebniß der Untersuchung⁸⁶ über den magnetischen Einfluß des Erd-Satelliten, welcher nach Melloni nur eine Spur von Wärme-Erregung zeigt, ist: daß die magnetische Declination auf unserer Erde im Verlauf eines Mondtages eine regelmäßige Aende-

ring erleidet, indem dieselbe zu einem zwiefachen Maximum und zu einem zwiefachen Minimum gelangt. „Wenn der Mond“, sagt Kreil sehr richtig, „keine (für die gewöhnlichen Wärmemesser) erkennbare Temperatur-Veränderung auf der Erdoberfläche hervorbringt, so kann er auch in der Magnetkraft der Erde keine Aenderung auf diesem Wege erzeugen; wird nun demohngeachtet eine solche bemerkt, so muß man daraus schließen, daß sie auf einem anderen Wege als durch Erwärmung hervorgebracht werde.“ Alles, was nicht als das Produkt einer einzigen Kraft auftritt, kann, wie beim Monde, erst durch Ausschcheidung vieler fremdartigen Störungs-Elemente als für sich bestehend erkannt werden.

Werden nun auch bis jetzt die entschiedensten und größten Variationen in den Aeußerungen des tellurischen Magnetismus nicht durch Maxima und Minima des Temperatur-Wechsels befriedigend erklärt; so ist doch wohl nicht zu bezweifeln, daß die große Entdeckung der polarischen Eigenschaft des Sauerstoffs in der gasförmigen Erdumhüllung, bei tieferer und vollständigerer Einsicht in den Proceß magnetischer Thätigkeit, in naher Zukunft zum Verstehen der Genesis dieses Processes ein Element darbieten wird. Es ist bei dem harmonischen Zusammenwirken aller Kräfte undenkbar, daß die eben bezeichnete Eigenschaft des Sauerstoffs und ihre Modification durch Temperatur-Erhöhung keinen Antheil an dem Hervorrufen magnetischer Erscheinungen haben sollte.

Ist es, nach Newton's Ausspruch, sehr wahrscheinlich, daß die Stoffe, welche zu einer Gruppe von Weltkörpern (zu einem und demselben Planetensystem) gehören, größtentheils dieselben sind⁸⁷; so steht durch inductive Schlußart zu vermuthen, daß nicht auf unserem Erdball allein der gravitirenden Materie eine electro-magnetische Thätigkeit verliehen sei. Die entgegen gesetzte Annahme würde kosmische Ansichten mit dogmatischer Willkür einengen. Coulomb's Hypothese über den Einfluß der magnetischen Sonne auf die magnetische Erde widerspricht keiner Analogie des Erforschten.

Wenn wir nun zu der rein objectiven Darstellung der magnetischen Erscheinungen übergehen, wie sie unser Planet in den verschiedenen Theilen seiner Oberfläche und in seinen verschiedenen Stellungen zum Centralkörper darbietet; so müssen wir in den numerischen Resultaten der Messung genau die Veränderungen unterscheiden, welche in kurze oder sehr lange Perioden eingeschlossen sind. Alle sind von einander abhängig, und in dieser Abhängigkeit sich gegenseitig verstärkend oder theilweise aufhebend und störend: wie in bewegten Flüssigkeiten Wellentreffe, die sich durchschneiden. Zwölf Objecte bieten sich der Betrachtung vorzugsweise dar:

zwei Magnetpole, ungleich von den Rotations-Polen der Erde entfernt, in jeder Hemisphäre einer; es sind Punkte des

Erdsphäroides, in denen die magnetische Inclination = 90° ist und in denen also die horizontale Kraft verschwindet;

der magnetische Aequator: die Curve, auf welcher die Inclination der Nadel = 0 ist;

die Linien gleicher Declination und die, auf welchen die Declination = 0 ist (isogonische Linien und Linien ohne Abweichung);

die Linien gleicher Inclination (isollinische Linien);

die vier Punkte größter Intensität der magnetischen Erdkraft, zwei von ungleicher Stärke in jeder Hemisphäre;

die Linien gleicher Erdkraft (isodynamische Linien);

die Wellenlinie, welche auf jedem Meridian die Erdpunkte schwächster Intensität der Kraft mit einander verbindet und auch bisweilen ein dynamischer Aequator genannt worden ist; es fällt diese Wellenlinie weder mit den geographischen noch mit dem magnetischen Aequator zusammen;

Die Begrenzung der Zone meist sehr schwacher Intensität, in der die stündlichen Veränderungen der Magnetnadel, nach Verschiedenheit der Jahreszeiten, abwechselnd vermittelnd⁸⁹ an den Erscheinungen beider Halbkugeln Theil nehmen.

Ich habe in dieser Auffassung das Wort Pol allein für die zwei Erdpunkte, in denen die horizontale Kraft verschwindet, beibehalten: weil oft, wie schon bemerkt worden ist, in neuerer Zeit diese Punkte (die wahren Magnetpole), in denen die Intensitäts-Maxima keinesweges liegen, mit den vier Erdpunkten größter Intensität verwechselt worden sind.⁹⁰ Auch hat Gauß gezeigt, daß es schädlich sei die Chorde, welche die beiden Punkte verbindet, in denen auf der Erdoberfläche die Neigung der Nadel = 90° ist, durch die Benennung: magnetische Achse der Erde auszeichnen zu wollen.⁹¹ Der innige Zusammenhang, welcher zwischen den hier aufgezählten Gegenständen herrscht, macht es glücklicherweise möglich die verwickeltesten Erscheinungen des Erd-Magnetismus nach drei Aeußerungen der einzigen, thätigen Kraft (Intensität, Inclination und Declination) unter drei Gesichtspunkte zu concentriren.

Intensität.

Die Kenntniß des wichtigsten Elements des tellurischen Magnetismus, die unmittelbare Messung der Stärke der totalen Erdkraft, ist spät erst der Kenntniß von den Verhältnissen der Richtung dieser Erdkraft in horizontaler und verticaler Ebene (Declination und Inclination) gefolgt. Die Schwingungen aus deren Dauer die Intensität geschlossen wird, sind erst am Schluß des 18ten Jahrhunderts ein Gegenstand des Experiments, in der ersten Hälfte des 19ten ein Gegenstand ernster und fortgesetzter Untersuchung geworden. Erstabes

der Oscillationen seiner Inclinations-Nadel, in der Absicht, ob sie constant wären, und um das Verhältniß der Kraft zur Schwere zu finden. Der erste Beweis der Intensität des Magnetismus an von einander weit entfernten Orten der Erde durch die Zahl der Oscillationen in gleichen Zeiten, geschah durch Wallet (1769). Er fand mit sehr genauen Apparaten die Zahl der Oscillationen zu Petersburg 17 und zu Bonoi ($67^{\circ} 4'$) völlig gleich⁹³: woraus die, nicht fortgeplante, irrtümliche Meinung entstand, daß die Erdkraft unter allen Zonen dieselbe sei. Borda theilte, wie er mir oft erzählt, aus theoretischen Gründen mit, getheilt, eben so wenig als vor ihm le Monnier; jedoch hinderte die Unvollkommenheit seiner Neigungsskala (welche dieselbe auf den Papfen erlitt) Untersuchungen während seiner Expedition nach den canarischen Inseln zwischen Paris, Toulon, Santa Cruz de Teneriffa und Senegambien, in einem Raume von 85 Breitengraden, (Voyage de La Pérouse T. I. p. 162). Mit verzeihlichen Instrumenten wurden zum ersten Male diese Unterschiede während der Expedition von La Pérouse in den Jahren 1771 von Samanon aufgefunden und von Macao aus dem Pariser Academie mitgetheilt. Sie blieben, wie ich (Sb. IV. S. 40) erinnert, unbeachtet und, wie so vieles in akademischen Archiven vergraben.

In veröffentlichten Intensitäts-Beobachtungen, ebenfalls Aufforderungen angestellt, sind die meiner Reise nach Ostindien des Neuen Continents von den Jahren 1771 bis 1775. Frühere von meinem Freunde de Hessel (1791 und 1792) in den indischen Meeren eingesammelte Resultate über die magnetische Intensität sind erst vier Jahre nach meiner Rückkunft aus Ostindien erschienen. Im Jahre 1829 wurde mir der Vorzug, die Intensität und Inclination von der Südsee aus noch weiter nördwärts gegen Osten bis in die chinesische Dzungarei zu untersuchen, und zwar $\frac{2}{3}$ dieser Erdhälfte durch das Innere Asiens. Die Unterschiede der Breite sind 72° (von 60° nördlicher bis südlicher Breite) gewesen.

Die Richtung der einander umschließenden isodynamischen (Curven gleicher Intensität) sorgfältig verfolgt: äußeren, schwächeren, zu den inneren, allmählig stärkeren, übergehen bei der Betrachtung der tellurischen Kraft des Magnetismus für jede Hemisphäre, in sehr ähnlicher Weise von den Rotations- wie von den Magnetpolen. Die Punkte (loci) der Maxima der Intensität, einander gegenüber, schwächerer, erkannt. Von diesen 4 Erd-

punkten liegt in der nördlichen Hemisphäre⁹⁴ der stärkere (amerikanische) in Br. $+ 52^{\circ} 19'$ und Länge $94^{\circ} 20'$ W.; der schwächere (oft der sibirische genannt) in Br. $+ 70^{\circ}$, Länge $117^{\circ} 40'$ D., vielleicht einige Grade minder östlich. Auf der Reise von Barshinsk nach Jakutsk fand Erman (1829) die Curve der größten Intensität (1,742) bei Beresowski Ostrow in Länge $115^{\circ} 31'$ D., Br. $+ 59^{\circ} 44'$ (Erman, magnet. Beob. S. 172 und 540; Sabine in den Phil. Transact. for. 1850 P. I. p. 218). Von beiden Bestimmungen ist die des amerikanischen Focus, besonders der Breite nach sichrere, „der Länge nach wahrscheinlich etwas zu westlich“. Das Oval, welches den stärkeren nördlichen Focus einschließt, liegt demnach im Meridian des West-Endes des Lake Superior, zwischen der südlichen Extremität der Hudsonsbai und der des canadischen Sees. Winipeg. Man verdankt diese Bestimmung der wichtigen Land-Expedition des ehemaligen Directors der magnetischen Station von St. Helena, des Artillerie-Hauptmanns Lesroy, im Jahr 1843. „Das Mittel der Lemniscate, welche den stärkeren und schwächeren Focus verbindet, scheint nordöstlich von der Bering's-Strasse, näher dem asiatischen Focus als dem amerikanischen, zu liegen.“

Als ich in der peruanischen Andeskette der südlichen Hemisphäre, in Breite $- 7^{\circ} 2'$ und Länge $81^{\circ} 8'$ W., den magnetischen Aequator: die Linie, auf der die Neigung = 0 ist, zwischen Miquipampa und Caxamarca (1802) durchschnitt und von diesem merkwürdigen Punkte an die Intensität gegen Norden und Süden hin wachsen sah; so entstand in mir, da es damals und noch lange nachher an allen Vergleichungspunkten fehlte, durch eine irrige Verallgemeinerung des Beobachteten, die Meinung: daß vom magnetischen Aequator an die Magnetkraft der Erde bis nach beiden Magnetpolen ununterbrochen wachse, und daß wahrscheinlich in diesen (da, wo die Neigung = 90° wäre) das Maximum der Erdkraft liege. Wenn man zum ersten Male einem großen Naturgesetz auf die Spur kommt, so bedürfen die früh aufgefaßten Ansichten meist einer spätern Berichtigung. Sabine⁹⁵ hat durch eigene Beobachtungen (1818 bis 1822), die er in sehr verschiedenen Zonen anstellte, wie durch scharfsinnige Zusammenstellung vieler fremder (da die Schwingungs-Versuche von verticalen und horizontalen Nadeln nach und nach allgemeiner wurden) erwiesen: daß Intensität und Neigung sehr verschiedenartig modificirt werden; daß das Minimum der Erdkraft in vielen Punkten fern von dem magnetischen Aequator liege; ja daß in den nördlichsten Theilen von Canada und des arctischen Hudsonlandes, von Br. $52^{\circ} 1/3$ bis zum Magnetpole (Br. 70°), unter dem Meridian von ohngefähr 94° bis 95° westl. Länge, die Intensität, statt zu wachsen, abnimmt. In dem von Lesroy aufgefundenen canadischen Focus der größten Intensität in der nördlichen Hemisphäre war 1845 die Neigung der

und in beiden Hemisphären findet man die Maxima
 in vergleichungsweise geringer Neigung.⁹⁶
 und reichhaltig auch die Fülle der Intensitäts-
 ist, die wir den Expeditionen von Sir James Ross,
 und Clerk in den antarctischen Polarländern verdanken; so
 auch über die Lage des stärkeren und schwächeren Focus in
 wohl viel Zweifel übrig. Der erste der eben genannten
 hat die isodynamischen Curven vom höchsten Werth der In-
 mehrfach durchschnitten, und nach einer genauen Discuſſion
 setz Sabine den einen Focus in Br. — 64° und
 10° Ost. Ross selbst, in dem Bericht⁹⁷ seiner großen Reise,
 den Focus in der Nähe der von d'Urville entdeckten Terre
 also ungefähr in Br. — 67° , Länge $137^{\circ} 40'$ Ost. Dem
 meinte er sich zu nähern in — 60° Br. und $127^{\circ} 20'$
 Länge; war aber doch geneigt denselben viel südlicher, unweit
 also, also in einen östlicheren Meridian, zu setzen.⁹⁸
 Festsetzung der Lage der 4 Maxima der Intensität muß
 die Kräfte selbst angegeben werden. Diese Angaben
 entweder nach dem mehrfach berührten älteren Verfahren:
 gleich mit der Intensität, welche ich in einem Punkte
 des Äquators gefunden, den die peruanische Andeskette
 $7^{\circ} 2'$ und Länge $81^{\circ} 8'$ W. durchschneidet; oder nach
 den Vorschlägen von Poisson und Gauß in absoluter
 Nach der relativen Scale, wenn die Intensität auf
 bestimmten Erdbunkte im magnetischen Äquator = 1,000
 b: sind, da man das Intensitäts-Verhältniß von Paris im
 (Ab. IV. S. 44) zu dem von London ermittelt hat, die
 in diesen zwei Städten 1,348 und 1,372. Uebersetzt
 Zahlen in die absolute Scale, so würden sie ohngefähr
 10,28 heißen; und die Intensität, welche für Peru =
 ist worden ist, würde nach Sabine in absoluter Scale =
 also sogar noch größer als die Intensität in St. Helena,
 deren absoluten Scale = 6,4 ist. Alle diese Zahlen werden
 Verschiedenheit der Jahre, in denen die Vergleichen
 neue Veränderungen erleiden. Sie sind in beiden Scalen:
 (arbitrary scale) und der, vorzuziehenden, absoluten,
 zu betrachten; aber auch bei dem jetzigen unvoll-
 Grade ihrer Genauigkeit werfen sie ein helles Licht auf
 die der Erdkraft: ein Element, über das man noch vor
 Jahrhunderte in der tiefsten Unwissenheit war. Sie
 am wichtigsten ist, historische Ausgangs-
 Punkt Veränderungen, welche künftige Jahrhunderte
 vielleicht durch Abhängigkeit der Erde von der auf
 der Magnetkraft der Sonne.

In der nördlichen Hemisphäre ist am befriedigendsten Lefroy die Intensität des stärkeren canadischen Focus (Breite $+ 52^{\circ} 19'$, Länge $94^{\circ} 20'$ W.) bestimmt. Es wird dieselbe in relativen Scale durch 1,878 ausgedrückt, wenn die Intensität in London 1,372 ist; in der absoluten Scale 100 durch 14,21. In New-York (Br. $+ 40^{\circ} 42'$) hatte Sabine die Magnetkraft viel schwächer (1,808) gefunden. Für den schwächeren nördlichen Focus (Br. ? $+ 70^{\circ}$, Lg. $117^{\circ} 40'$ D.) wird für Erman in relativer Scale 1,74; von Hansteen 1,76: d. i. in absoluter Scale zu 13,3 angegeben. Die antarctische Expedition Sir James Ross hat gelehrt, daß der Unterschied der beiden Foci der südlichen Hemisphäre wahrscheinlich schwächer als in der nördlichen ist, aber daß jeder der beiden südlichen Foci die beiden nördlichen an Kraft überwiegt. Die Intensität ist in dem stärkeren südlichen Focus (Br. $- 64^{\circ}$, Lg. $135^{\circ} 10'$ D.) in der relativen Scale wenigstens 2,08; in absoluter Scale 15,60: in dem schwächeren südlichen Focus² (Br. $- 60^{\circ}$, Lg. $127^{\circ} 20'$ W.?), ebenfalls nach James Ross, in relativer Scale 1,96; in absoluter Scale 14,90. Der größere oder geringere Abstand der beiden Foci derselben Hemisphäre von einander ist als ein wichtiges Element ihrer individuellen Stärke und der ganzen Vertheilung des Magnetismus erkannt worden. „Wenn auch die Foci der südlichen Halbkugel eine auffallend stärkere Intensität (in absolutem Maas 15,60 und 14,90) darbieten als die Foci der nördlichen Halbkugel (14,21 und 13,30), so wird doch in der ganzen die Magnetkraft der einen Halbkugel für nicht größer als der anderen erachtet.“

Ganz anders ist es aber, wenn man das Erdsphäroid in östlichen und westlichen Theil nach den Meridianen von 100° bis 280° (Greenwicher Länge, von West nach Ost gerechnet) durchschneidet: daß die östliche Hemisphäre (die mehr continentale) Amerika, den atlantischen Ocean, Europa, Afrika und Asien fast zum Baikal; die westliche (die mehr oceanische und insulare) fast Nordamerika, die weite Südsee, Neu-Holland und einen Theil Ost-Asien einschließt.“ Die bezeichneten Meridiane liegen, der östliche ungefähr 40° westlich von Singapur, der andere 130° westlich von Cap Horn, im Meridian selbst von Guayaquil. Alle 4 Focus sind Maximums der Magnetkraft, ja die zwei Magnetpole gehören der westlichen Hemisphäre an.³

Adolf Erman's wichtiger Beobachtung der kleinsten Intensität im atlantischen Ocean östlich von der brasilianischen Provinz Espírito Santo (Br. $- 20^{\circ}$, Lg. $37^{\circ} 24'$ W.) ward bereits im Naturgenuss gedacht. Er fand in relativer Scale 0,7062 (in absoluter Scale 5,0414). Diese Region der schwächsten Intensität ist auch auf der amerikanischen Expedition⁵ von Sir James Ross zweimal durchschnitten.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



zu vergleichen, wegen der großen Masse der Berge die oberen und unteren Stationen selten einander nahe genug liegen; weil die Natur des Gesteins und die gangartig einbrechenden, nicht sichtbaren Mineralien, ja die nicht genugsam bekannten stündlichen und zufälligen Veränderungen der Intensität bei nicht ganz gleichzeitigen Beobachtungen die Resultate modificiren. Es wird so oft der Höhe (oder Tiefe) allein zugeschrieben, was beiden keinesweges angehört. Zahlreiche Bergwerke, welche ich in Europa, in Peru, Mexico und Sibirien zu sehr beträchtlichen Tiefen besucht: haben mir nie Localitäten dargeboten, die irgend ein Vertrauen⁹ einflößen konnten. Dazu sollte man bei Angabe der Tiefen die perpendicularen Unterschiede + und —, vom Meerhorizonte an gerechnet (der eigentlichen mittleren Oberfläche des Erdsphäroids), nicht außer Acht lassen. Die Grubenbaue zu Joachimsthal in Böhmen haben fast 2000 Fuß absoluter Tiefe erreicht: und gelangen doch nur zu einer Gesteinschicht, die drittehalb-hundert Fuß über dem Meeresspiegel liegt.¹⁰ Ganz andere und günstigere Verhältnisse bieten die Luftfahrten dar. Gay-Lussac hat sich bis zu 21600 Fuß Höhe über Paris erhoben; also ist die größte relative Tiefe, welche man in Europa mit Bohrlöchern erreicht hat, kaum $\frac{1}{11}$ jener Höhe. Meine eigenen Gebirgs-Beobachtungen zwischen den Jahren 1799 und 1806 haben mir die Abnahme der Erdkraft mit der Höhe im ganzen wahrscheinlich gemacht, wenn gleich (aus den oben angeführten Störungs-Ursachen) mehrere Resultate dieser vermutheten Abnahme widersprechen. Ich habe Einzelheiten aus meinen 125 Intensitäts-Messungen in der Andeskette, den Schweizer Alpen, Italien und Deutschland ausgewählt und in einer Note¹¹ zusammengestellt. Die Beobachtungen gehen von der Meeresfläche bis zu einer Höhe von 14980 Fuß, bis zur Grenze des ewigen Schnees; aber die größten Höhen haben mir nicht die sichersten Resultate gegeben. Am befriedigendsten sind gewesen der steile Abfall der Silla de Caracas, 8105 Fuß, nach der ganz nahen Küste von la Guayra; das, gleichsam über der Stadt Bogota schwebende Santuario de N^{ra} S^{ra} de Guadalupe, auf einem Absatz gegründet an steiler Felswand von Kalkstein, mit einem Höhen-Unterschied von fast 2000 Fuß; der Vulkan von Puracé, 8200 Fuß hoch über der Plaza mayor der Stadt Popayan. Kupffer im Kaulasus¹², Forbes in vielen Theilen von Europa, Laugier und Mauvais auf dem Canigou, Bravais und Martins auf dem Faulhorn und bei ihrem kühnen Aufenthalte ganz nahe dem Gipfel des Montblanc haben allerdings die mit der Höhe abnehmende Intensität des Magnetismus bemerkt; ja die Abnahme schien nach der allgemeinen Discussion von Bravais sogar schneller in den Pyrenäen als in der Alpenkette.¹³

Quetelet's ganz entgegengesetzte Resultate auf einer Reihe von

und dem Großen Bernhard machen, und entscheidenden Beantwortung einer so wichtigen wissenschaftlichen Frage: und von dem einzigen sicheren, schon von Gay-Lussac, erst gemeinschaftlich mit Biot, dann allein (16 September), angewandten Mittel einer Reihe auf einander folgender Versuche, Oscillationen, in Höhen von mehr als 18000 Fuß, was jedoch über die in der freien Atmosphäre fortsetzt nur dann mit Sicherheit belehren, wenn vor und nach die Temperatur-Correction in den angewandten genaueste ermittelt wird. Die Vernachlässigung einer hatte aus den Versuchen Gay-Lussac's das irrige lassen, daß die Erdkraft bis 21600 Fuß Höhe die während umgekehrt der Versuch eine Abnahme der Kraft Bestätigung der oscillirenden Nadel in der oberen Auch ist Faraday's glänzende Entdeckung der paramagnetischen des Sauerstoffs bei dem Gegenstande, welcher uns lehrreichste Weges außer Acht zu lassen. Der große Physiker darauf aufmerksam, daß in den hohen Schichten die Abnahme der Intensität gar nicht bloß in der der Urquelle der Kraft (dem festen Erdkörper) zu sein daß sie eben so gut von dem so überaus verbreiteten der Luft herrühren könne, da die Quantität des Kubikfuß atmosphärischer Luft oben und unten die scheint es indeß, daß man zu nicht mehr bezug der Annahme: daß die mit der Höhe und Luft abnehmende paramagnetische Eigenschaft des Sauerstoffs der Atmosphäre für eine mitwirkend modificirende gesehen werden müsse. Veränderungen der Temperatur Zeit durch aufsteigende Luftströme verändern dann das Maß dieser Mitwirkung. 16 Solche Störungen variablen und recht eigentlich localen Charakter an, wie die Gebirgsarten auf der Oberfläche der Fortschritt, dessen wir uns in der Analyse der Bewegung, unseres Planeten und ihrer physischen Eigenschaften haben, lernen wir gleichzeitig neue Gefahren in Zusammenwirken der Kräfte kennen: Gefahren, die nicht in den Schlussfolgen mahnen.

Die der Erdkraft, an bestimmten Punkten der Oberfläche gemessen, hat, wie alle Erscheinungen des Weltalls, ihre stündlichen und auch ihre secularen Veränderungen erfahren wurden auf Barry's dritter Reise von dem Entdecker und vom Lieutenant Foster (1825)

in Port Bowen deutlich erkannt. Die Zunahme der Intensität vom Morgen zum Abend ist in den mittleren Breiten ein Gegenstand der sorgfältigsten Untersuchungen gewesen von Christie¹⁷, Arago, Hanssen, Gauß und Kupffer. Da horizontale Schwingungen trotz der jetzigen großen Vollkommenheit der Reigungs-Nadeln den Schwingungen dieser vorzuziehen sind, so ist die stündliche Variation der totalen Intensität nicht ohne die genaueste Kenntniß von der stündlichen Variation der Reigung zu erhalten. Die Errichtung von magnetischen Stationen in der nördlichen und südlichen Hemisphäre hat den großen Vortheil gewährt die allerzahlreichsten und zugleich auch die allersichersten Resultate zu liefern. Es genügt hier zwei Erdpunkte auszuwählen, „die, beide außerhalb der Tropen, diesseits und jenseits des Aequators fast in gleicher Breite liegen: Toronto in Canada + 43° 39', Hobarton auf Van Diemen — 42° 53'; bei einem Längen-Unterschiede von ohngefähr 15 Stunden. Die gleichzeitigen stündlichen Beobachtungen des Magnetismus gehören in Einer Station den Wintermonaten an, wenn sie in der anderen in die Sommermonate fallen. Was in der einen am Tage gemessen wird, gehört in der anderen meist der Nacht zu. Die Abweichung ist in Toronto westlich 10° 33', in Hobarton östlich 9° 57'; Inclination und Intensität sind einander ähnlich: erstere in Toronto gegen Norden (75° 15'), in Hobarton gegen Süden (70° 34') geneigt; letztere (die ganze Erdkraft) ist in Toronto in absoluter Scale 13,90; in Hobarton 13,56. Unter diesen zwei so wohl ausgewählten Stationen zeigt¹⁸ nach Sabine's Untersuchung die in Canada für die Intensität vier, die auf Van Diemen nur zwei Wendepunkte. In Toronto hat nämlich die Variation der Intensität ein Haupt-Maximum um 6 Uhr und ein Haupt-Minimum um 14 Uhr; ein schwächeres, secundäres Maximum um 20 Uhr: ein schwächeres, secundäres Minimum um 22 Uhr. Dagegen befolgt der Gang der Intensität in Hobarton die einfache Progression von einem Maximum zwischen 5 und 6 Uhr zu einem Minimum zwischen 20 und 21 Uhr, wenn gleich die Inclination dort wie in Toronto ebenfalls 4 Wendepunkte hat.²⁰ Durch die Vergleichung der Inclinations-Variationen mit denen der horizontalen Kraft ist ergründet worden, daß in Canada in den Wintermonaten, wenn die Sonne in den südlichen Zeichen steht, die ganze Erdkraft stärker ist als in den Sommermonaten derselben Hemisphäre; eben so ist auf Van Diemen's Land die Intensität (d. h. die ganze Erdkraft) stärker als der mittlere Jahreswerth vom October bis Februar im Sommer der südlichen Hemisphäre, schwächer vom April zum August. Nicht Unterschiede der Temperatur, sondern der geringere Abstand des magnetischen Sonnenkörpers von der Erde bewirken nach Sabine²¹ diese Verstärkung des tellurischen Magnetismus.

die Intensität im vorigen Sommer in ab-
 1843 im vorigen Winter 18,543. Die seculare
 Intensität ist bis jetzt nur auf eine kleine Zahl
 gegründet. In Toronto scheint sie von 1845
 eine Abnahme erlitten zu haben. Die Vergleichung meiner
 mit denen von Rubberg in den Jahren 1806 und
 dasselbe Resultat. 22

Inclination.

Die der isollinischen Curven (Linien gleicher
 wie die der sie bestimmenden, schnelleren oder lang-
 der Inclination von dem magnetischen Aequator
 = 0 ist, bis zu dem nördlichen und süd-
 wo die horizontale Kraft verschwindet; hat be-
 züglich an Wichtigkeit noch dadurch gewonnen,
 der totalen magnetischen Erdkraft aus der mit
 zu messenden horizontalen Intensität
 der Inclination abgeleitet werden kann.
 der geographischen Lage des einen und des anderen
 verbannt man den Beobachtungen und der wissen-
 schaft eines und desselben kühnen Seefahrers, Sir
 Norden während der zweiten Expedition 23 seines
 Ross (1829—1833), im Süden während der von
 der antarktischen Expedition (1839—1843). Der
 Magnetpol (Br. + 70° 5', Lg. 99° 5' W.) ist fünf
 entfernt von dem Rotations-Pol der Erde als
 Br. — 75° 5', Lg. 151° 48' O.); auch hat der süd-
 109° mehr westliche Länge vom Meridian von Paris
 Magnetpol. Letzterer gehört der großen, dem
 continent sehr genäherten Insel Boothia Felix, einem
 Kap. Barry früher North Somerset genannten Lan-
 ge wenig ab von der westlichen Küste von Boothia
 des Berges Adelaide, das in King William's
 Street vortritt. 24 Den südlichen Magnetpol hat
 aber, wie den nördlichen, erreichen können. Am
 der Erebus bis Br. — 76° 12' und Lg 161°
 die Inclination war aber erst 88° 40': man glaubte
 100 englische Seemeilen von dem südlichen Magnet-
 und genaue Declinations-Beobachtungen (die
 Meridiane bestimmend) machen es sehr
 der Südmagnetpol im Inneren des großen ant-
 South Victoria Land gelegen ist; westlich von
 Mountains: die sich dem Südpol nähern und an
 den, dem nördlichen Bullen Erebus anschließen.

Der Lage und Gestalt-Veränderung des magnetischen Knotens: der Linie, auf welcher die Neigung null ist, wurde schon Naturgemälde (Rosmos Bb. I. S. 117—118 und 287) sühlich gedacht. Die früheste Bestimmung des afrikanischen Knotens (der Durchkreuzung des geographischen und magnetischen Knotens) geschah von Sabine²⁶ in dem Anfang seiner Bendel-Expedition 1822; später (1840) hat derselbe Gelehrte: die Beobachtungen Duperrey, Allen, Dunlop und Sullivan zusammenstellend, eine Karte des magnetischen Aequators²⁷ von der afrikanischen Westküste Biafra an (Br. $+ 40$, Lg. $70^{\circ} 10'$ östl.), durch das atlantische Meer und Brasilien (Br. $- 160$, zwischen Porto Seguro und Rio Grande) bis zu dem Punkte entworfen, wo ich, der Südsee nahe, auf den Cordilleren die nördliche Neigung habe in eine südliche übergehen sehen. Der afrikanische Knoten, als Durchschnittspunkt beider Knoten, lag 1827 in $0^{\circ} 40'$ östlicher Länge; 1825 war er gelegen $40^{\circ} 35'$ D. Die seculare Bewegung des Knotens, sich entfernt von der 7000 Fuß hohen basaltischen Insel St. Thomas, war etwas weniger als ein halber Grad im Jahre gegen Westen: durch dann an der afrikanischen Küste die Linie ohne Neigung gegen Norden wendete, während sie an der brasilianischen Küste nach Süden herabsank. Der convexe Scheitel der magnetischen Aequator-Curve bleibt gegen den Südpol gerichtet, und entfernt sich im atlantischen Ocean im Maximum 160° vom geographischen Aequator. Im Inneren von Südamerika, in der Terra incognita von Montevideo: zwischen den großen Flüssen Zingu, Madera und Ucupey fehlen alle Inclinations-Beobachtungen, bis zu der Andeskette dieser: 17 geographische Meilen östlich von der Küste der Stadt Montevideo, zwischen Montan, Ricuipampa und Sagamarca, habe ich die Neigung des gegen NN ansteigenden magnetischen Aequators astronomisch bestimmt²⁸ (Br. $- 70^{\circ} 2'$, Lg. $81^{\circ} 8'$ W.).

Die vollständigste Arbeit, welche wir über die Lage des magnetischen Aequators besitzen, ist die von meinem vieljährigen Freunde Duperrey für die Jahre 1823—1825. Er hat auf seinen Reisen umfeglungen sechsmal den Aequator durchschnitten, und fast in der Länge von 220° denselben nach eigenen²⁹ Beobachtungen dargestellt können. Die zwei Knoten liegen nach Duperrey's Karte des magnetischen Aequators: der eine in Lg. $80^{\circ} \frac{1}{2}$ D. (im atlantischen Ocean), der andere in Lg. 175° D. (in der Südsee zwischen den Meridianen der Biti- und Gilbert-Inseln). Wenn der magnetische Aequator, wahrscheinlich zwischen Punta de la Aca und Payta, die Westküste des südamerikanischen Continents verläuft, so nähert er sich in Westen immer mehr dem geographischen Aequator: so daß er im Meridian der Inselgruppe von Montevideo nur noch um 20° von diesem entfernt³⁰ ist. Auch um 100° westlich

Linien, welcher durch den westlichsten Theil der Baumotu-
 (Archipelago) geht, in Lg. $1510\frac{1}{2}$, fand Cap. Wilkes
 die Entfernung vom geographischen Aequator ebenfalls
 die Größe. 31. Die Interfection (der Knoten in der Süd-
 Linie, 1800 von dem atlantischen Knoten entfernt, nicht
 nach der Länge; sondern erst in dem Meridian der Bizi-
 gese in Lg. 1750 Ost, d. i. 1850 West. Wenn man
 die Westküste Afrika's durch Südamerika gegen Westen fort-
 findet man in dieser Richtung die Entfernung der Kno-
 ten um $80\frac{1}{2}$ zu groß; — ein Beweis, daß die Curve,
 nach hier beschriebenen, kein größter Kreis ist.

Die vorstehenden und vielumfassenden Bestimmungen des
 (1846—1849), welche zwischen den Meridianen von Ba-
 rcelona mit denen von Jules de Blossville (Rosmos
 1846) merkwürdig übereinstimmen, geht der magnetische
 Meridian die Nordspitze von Borneo, und fast genau von Osten
 die Nordspitze von Ceylon (Br. $+90\frac{3}{4}$). Die Curve
 der Totalkraft läuft diesem Theile des magnetischen
 Meridians parallel. 32. Letzterer tritt in den ostafrikanischen
 Meridian vom Vorgebirge Guardafui ein. Dieser wichtige
 Meridian ist durch Rochet d'Héricourt auf seiner zweiten
 Expedition (1842—1845) und durch die scharfsinnige
 Analyse der magnetischen Beobachtungen dieses Reisenden mit
 Genauigkeit bestimmt worden. Er liegt südlich von Gau-
 ra-Angolola und Angobar, der Hauptstadt des König-
 reichs, in Br. $+100\ 7'$ und Lg. $380\ 51'$ O. Der Verlauf
 dieses Aequators im Inneren von Afrika, von Angobar
 bis von Biafra, ist eben so unerforscht als der im In-
 neren von Südamerika östlich von der Andeskette und südlich von
 dem Aequator. Beide Continental-Räume sind sich
 ungefähr an Größe gleich, zusammen von 80 Längen-
 graden fast $\frac{1}{4}$ des Erdkreises aller magnetischen Beobachtung
 werth ist. Keine eigenen Inclinations- und Intensitäts-
 Beobachtungen im ganzen Inneren von Südamerika (von Cumana
 bis nach Quito, wie von Cartagena de Indias bis Quito) haben
 eine Zone nördlich vom geographischen Aequator, und
 nur bis Lima in der südlichen Hemisphäre nur die dem
 Aequator nahe Gegend umfaßt.

Die Richtung des afrikanischen Knotens gegen Westen von
 Afrika, die wir schon oben bezeichnet haben, wird bekräftigt
 durch die Vergleichung der Inclinations-
 Beobachtungen von Banton im Jahr 1776 mit denen von Rochet
 1845, fand den magnetischen Aequator viel näher der
 Westküste: nämlich 10 südlich von der Insel

Socotora, in $80^{\circ} 40'$ nördl. Breite. Es war also in der Breite allein eine Veränderung von $10^{\circ} 27'$ für 49 Jahre; dagegen war die Veränderung in der Länge von Arago und Duperrey in derselben Zeit als Bewegung der Knoten von Osten gegen Westen auf 100 angeschlagen worden. Die Säcular-Variation der Knoten des magnetischen Aequators ist an der östlichen Küste von Afrika gegen das indische Meer hin der Richtung nach ganz wie an der westlichen gewesen. Die Quantität der Bewegung aber erheischt noch genauere Resultate.

Die Periodicität der Veränderungen in der magnetischen Inclination, deren Existenz schon früher bemerkt worden war, ist mit Bestimmtheit und in ihrem ganzen Umfange erst seit ohngefähr 12 Jahren, seit Errichtung der britischen magnetischen Stationen in beiden Hemisphären, festgestellt worden. Arago, dem die Lehre vom Magnetismus so viel verdankt, hatte allerdings schon im Herbst 1827 erkannt: „daß die Neigung größer ist Morgens um 9 Uhr als den Abend um 6 Uhr; während die Intensität der Magnetkraft, gemessen durch die Schwingungen einer horizontalen Nadel, ihr Minimum in der ersten und ihr Maximum in der zweiten Epoche erreicht.“³⁴ In den britischen magnetischen Stationen sind dieser Gegensatz und der periodische Gang der stündlichen Neigungs-Veränderung durch mehrere tausend regelmäßig fortgeführte Beobachtungen und ihre mühevollen Discussion seit 1840 fest begründet worden. Es ist hier der Ort die erhaltenen Thatsachen, Fundamente einer allgemeinen Theorie des Erd-Magnetismus, neben einander zu stellen. Vorher muß aber bemerkt werden, daß, wenn man die räumlich zu erkennenden periodischen Schwankungen der drei Elemente des tellurischen Magnetismus im ganzen betrachtet; man mit Sabine in den Wendestunden, in denen die Maxima oder Minima eintreten, (turning hours) zu unterscheiden hat zwischen zwei größeren und darum wichtigen Extremen und anderen, gleichsam dazwischen eingeschalteten, meistens nicht minder regelmäßigen, kleinen Schwankungen. Die wiederkehrenden Bewegungen der Inclinations- und Declinations-Nadel, wie die Veränderung in der Intensität der Totalkraft bieten daher dar: Haupt- und secundäre Maxima oder Minima, meist beide Arten zugleich: also eine doppelte Progression, mit 4 Wendestunden (der gewöhnliche Fall); und eine einfache Progression, mit 2 Wendestunden, d. h. mit einem einzigen Maximum und einem einzigen Minimum. Letzteres z. B. ist der Gang der Intensität (total force) in Van Diemen's Land, neben einer doppelten Progression der Inclination: während an einem Orte der nördlichen Hemisphäre, welcher der Lage von Hobarton genau entspricht, zu Toronto in Canada, beide Elemente, Intensität und Inclination, eine doppelte Pro-

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

(18^o) des Haupt-Min. von Hobarton findet sich wieder in der Stunde des secundären Min. von Toronto. Die Maxima bleiben an beiden Orten an dieselben Stunden (22^o — 23^o 1/2 und 10^o) in Haupt- und secundären Max. gebunden. Die vier Wendestunden der Inclination finden sich demnach fast genau wieder (4 oder 5, 10, 18 und 22 oder 23 1/2) in Toronto wie in Hobarton, nur in anderer Bedeutung. Diese complicirte Wirkung innerer tellurischer Kräfte ist sehr beachtenswerth. Vergleicht man dagegen Hobarton und Toronto in Hinsicht auf die Folge der Wendestunden der Intensitäts- und Inclinations-Veränderungen, so ergibt sich: daß am ersteren Orte, in der südlichen Hemisphäre, das Min. der Total-Intensität dem Haupt-Min. der Inclination nur um 2 Stunden nachfolgt, während die Verspätung im Max. 6 Stunden beträgt; daß aber in der nördlichen Hemisphäre, zu Toronto, das Min. der Intensität dem Haupt-Max. der Inclination um 8 Stunden vorausgeht, während das Max. der Intensität nur um 2 Stunden von dem Min. der Inclination verschieden ist. 36

Die Periodicität der Inclination am Vorgebirge der guten Hoffnung stimmt weder mit Hobarton, das in derselben Hemisphäre liegt, noch mit einem Punkte der nördlichen Hemisphäre überein. Das Minimum der Inclination tritt sogar zu einer Stunde ein, in welcher die Nadel in Hobarton fast das Maximum erreicht.

Zur Bestimmung der secularen Variation der Inclination gehört eine sich gleich bleibende Genauigkeit der Beobachtung in einer langen Zwischenzeit. Bis zu Cook's Weltumseglung ist z. B. nicht mit Gewißheit hinaufzusteigen, da, wenn gleich auf der dritten Reise die Pole immer umgekehrt wurden, zwischen dem großen Seefahrer und Baily in der Südsee oft Unterschiede von 40 bis 54 Minuten bemerkt werden: was wahrscheinlich der damals so unvollkommenen Construction der Nadel und dem Mangel ihrer freien Bewegung zuzuschreiben ist. Für London geht man ungern über Sabine's Beobachtung vom August 1821 hinaus: die, verglichen mit der vortrefflichen Bestimmung von James Ross, Sabine und Fog im Mai 1838, eine jährliche Abnahme von 2',73 ergab: während Biot mit eben so genauen Instrumenten, aber in kürzerer Zwischenzeit sehr übereinstimmend 2',38 in Dublin gefunden hatte. 37 In Paris, wo ebenfalls die jährliche Verminderung der Inclination sich im Abnehmen befindet, ist die Verminderung größer als in London. Die von Coulomb angegebenen, sehr scharfsinnigen Methoden die Neigung zu bestimmen hatten dort freilich den Erfinder zu irrigen Resultaten geführt. Die erste Beobachtung, welche mit einem vollkommenen Instrumente von le Roi auf dem Observatorium zu Paris angestellt wurde, ist von 1798. Ich fand damals nach mehrmaliger Wiederholung gemeinschaftlich mit dem Chevalier Borda 69^o 51',0; im Jahr

mit $68^{\circ} 50',2$; im Jahr 1826 mit Mathieu $67^{\circ} 56',7$.
 Im Jahr 1851 fand Arago $67^{\circ} 9',0$; im Jahr 1851 fanden Lau-
 rens $68^{\circ} 35'$: immer nach gleicher Methode und mit
 denselben Instrumenten. Die ganze Periode, größer als ein halbes
 Jahrhundert (1798—1851), giebt eine mittlere jährliche Verminder-
 ung der Inclination zu Paris von $3',69$. Die Zwischen-Epochen
 sind:

von 1798—1810	zu $5',08$
1810—1826	$3',37$
1826—1841	$3',13$
1841—1851	$3',40$.

Die Abnahme hat sich zwischen 1810 und 1826 auffallend verlang-
 samert; denn eine Beobachtung von Cap-Buffac,
 bei seiner Rückreise von Berlin, wohin er mich nach
 einer Reise begleitet hatte, mit vieler Genauigkeit an-
 gabe gab noch seit 1798 eine jährliche Verminderung von
 $5',08$ der Knoten des magnetischen Aequators in seiner
 Bewegung von D nach W dem Meridian von Paris kommt,
 welche sich die Abnahme zu verlangsamen: in einem halben
 Jahrhundert von $5',08$ bis $3',40$. Ich habe kurz vor meiner Abrei-
 se (April 1829) in einer der Berliner Akademie vor-
 gehandelt³⁸ vergleichend die Punkte zusammengestellt, an
 welchen wie ich glauben darf, immer mit gleicher Sorgfalt,
 wie bei Sabine hat volle 25 Jahre nach mir Inclination
 gemessen in der Havana gemessen, was für diese Tropengegend
 eine sehr günstige Zwischenzeit darbietet, und die Variation von
 diesen Elementen bestimmt. In einer ausgezeichneten, mehr
 als die meinige hat Hansteen (1831) die jährliche
 Veränderung in beiden Hemisphären³⁹ untersucht.

Die Beobachtungen von Sir Eduard Belcher im Jahr
 1840 mit den meinigen vom Jahr 1803 verglichen (s. oben S. 48),
 welche von Amerika zwischen Lima, Guayaquil und Aca-
 puzco die Veränderungen der Inclination andeuten (je länger
 die Reise ist, desto größeren Werth haben die Resultate); ist
 in der Südsee die seculare Veränderung der Neigung
 die langsamste Langsamkeit gewesen. In Otaheiti fand 1773
 $30^{\circ} 42'$, Sympson 1835 noch $30^{\circ} 14'$, Cap. Belcher 1840 wieder
 $30^{\circ} 14'$, was in 67 Jahren die mittlere jährliche Veränderung⁴⁰
 ist. Auch im nördlichen Asien hat ein sehr sorgfältiger Beob-
 achter, Schlegel, (22 Jahre nach meinem Aufenthalte in jenen
 Gegenden) auf einer Reise, die er von Casan nach den Ufern des
 Amur machte, die Inclination, nördlich und südlich vom
 Amur sehr ungleich verändert gefunden⁴¹:

	Humboldt 1829	Satcliff 1851
Casan	68° 26',7	68° 30',8
Saratow	64 40,9	64 48,7
Sarepta	62 15,9	62 39,6
Astrachan	59 58,8	60 27,9

Für das Vorgebirge der guten Hoffnung besitzt man jetzt eine lange und, wenn man nicht weiter als von Sir James Ross und du Rost Thouars (1840) bis Vancouver (1791) aufsteigt, eine sehr befriedigende, fast 50jährige Reihe von Inclinations-Beobachtungen.⁴²

Die Lösung der Frage, ob die Erhöhung des Bodens als solche einen mit Sicherheit bemerkbaren Einfluß auf magnetische Neigung und Intensität⁴³ ausübt? ist während meiner Gebirgsreisen in der Andeskette, im Ural und Altai für mich ein Gegenstand sorgfältiger Prüfung gewesen. Ich habe schon in dem Abschnitt von der Intensität bemerkt, wie leider nur so wenige Localitäten über diese Frage einige Gewißheit verbreiten können: weil die Entfernung der zu vergleichenden Punkte von einander gering genug sein muß, um den Verdacht zu entfernen, der gefundene Unterschied der Inclination ist nicht Folge der Boden-Erhebung, sondern Folge der Krümmung in den isodynamischen und isoklinischen Curven, oder einer großen Oertergenheität der Gebirgsart. Ich werde mich auf die Angabe von 4 Hauptresultaten beschränken: von denen ich bereits an Ort und Stelle glaube, daß sie mit mehr Entschiedenheit, als die Intensitäts-Beobachtungen darbieten, den verminderten Einfluß der Höhe des Standorts auf die Neigung der Nadel kenntlich machen:

Die Silla de Caracas, welche sich über die Meeresküste von la Guayra 8100 Fuß fast senkrecht erhebt, in großer Nähe südlich von der Küste, nördlich von der Stadt Caracas: Incl. 41°,90; la Guayra: Höhe 10 F., Incl. 42°,20; Stadt Caracas: Höhe am Ufer des Rio Guayre 2484 F., Incl. 42°,96. (Humboldt, Voy. aux Rég. équinox. T. I. p. 612.)

Santa Fé de Bogota: Höhe 8196 F., Incl. 27°,15; Capelle de Nuestra Señora de Guadalupe, über der Stadt an einer Felswand hängend: Höhe 10128 F., Incl. 26°,80.

Popayan: Höhe 5466 F., Incl. 29°,25; Gebirgsdorf Puracé am Abhange des Vulkan: Höhe 8186 F., Incl. 21°,80; Gipfel des Vulkan von Puracé: Höhe 13650 F., Incl. 20°,30.

Quito: Höhe 8952 F., Incl. 14°,85; San Antonio de Tulumbamba, wo der geographische Aequator das heiße Thal durchschneidet: Höhe des Thalbodens 7650 F., Incl. 16°,02. — Alle vorgenannte Inclinationen sind in Centesimal-Graden angegeben.

Ich möchte aus meinen Beobachtungen nicht auch das Gottthard Hospiz (6650 F.): Incl. 66° 12'; verglichen mit Airolo (3502 F.).

Incl. 66° 54', und Altorf: Incl. 66° 55', anführen; nicht die scheinbar widersprechenden: Sans le Bourg Incl. 66° 9, das Hospiz des Mont Genis (6358 F.) Incl. 66° 22' und Turin (707 F.) Incl. 66° 8'; oder Neapel, Portici und den Kraterrand des Vesuv; oder in Böhmen den Gipfel des Großen Wlischauer (Phonolith!) Incl. 66° 5', Leipzig Incl. 67° 19',5 und Prag Incl. 66° 47',6: wegen der Größe der relativen Entfernungen und des Einflusses der nahen Gebirgsketten. 44 Gleichzeitig mit der Reihe vortrefflicher und im größten Detail publicirter Beobachtungen der horizontalen Intensität, welche 1844 Bravais in Begleitung von Martins und Lepileur verständig auf 35 Stationen: unter denen die Gipfel des Montblanc (15778 F.), des Großen Bernhards (7848 F.) und des Faulhorns (7155 F.) waren, angestellt hat; machten dieselben Physiker auch auf dem Grand Plateau des Montblanc (12097 F.) und in Chamoni (10000 F.) Inclinations-Versuche. Wenn die Vergleichung dieser Resultate einen vermindernenden Einfluß der Erhebung des Bodens auf die magnetische Neigung anzeigte, so gaben Beobachtungen vom Faulhorn und von Brienz (1754 F.) dagegen eine mit der Höhe zunehmende Inclination. Beide Classen der Untersuchung, für horizontale Intensität und Inclination, führten zu keiner befriedigenden Lösung des Problems. (Bravais sur l'intensité du Magnétisme observé en France, en Suisse et en Savoie in den Annales de Chimie et de Physique 3^{ème} Série T. 18. 1846 pag. 28.) In einem Manuscript von Borda über seine Expedition nach den canarischen Inseln im Jahr 1776, welches in Paris im Dépôt de la Marine aufbewahrt wird und dessen Mittheilung ich dem Admiral Rosily verdanke, habe ich den Beweis aufgefunden, daß Borda den ersten Versuch gemacht hat, den Einfluß einer großen Höhe auf die Inclination zu untersuchen. Er hat auf dem Gipfel des Pico von Teneriffa die Inclination um 10 15' größer als im Thale von Santa Cruz gefunden: gewiß eine Folge localer Attraktionen der Gegend, wie ich sie so oft am Vesuv und an amerikanischen Vulkanen beobachtet habe. (Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales T. I. p. 116, 277 und 288.)

Es ist zu prüfen: ob wohl, wie die Höhen, so auch die tiefen, inneren Räume des Erdbodens auf die Inclination wirken? habe ich bei einem Aufenthalte in Freiberg im Juli 1828 mit aller Sorgfalt, wie ich fähig bin, und mit jedesmaliger Umkehrung der Pole einen Versuch in einem Bergwerke angestellt, in welchem nach genauer Prüfung das Gestein, der Gneiß, keine Wirkung auf die Magnetnadel zeigte. Die Saigerteuse unter der Oberfläche war 802 Fuß, und der Unterschied zwischen der unterirdischen Inclination und der an der Oberfläche, welcher genau „am Tage“ darüber lag, freilich nur 2,4 Grad bei der Umsicht, mit der ich verfuhr, lassen mich die in

der Note⁴⁵ angeführten Resultate jeder einzelnen Nadel doch glauben, daß in der Grube (dem Schurprinz) die Inclination größer ist als auf der Oberfläche des Gebirges. Möchte sich doch Gelegenheit finden: da, wo man die Ueberzeugung erhalten kann, daß das Queergestein örtlich unwirksam ist, meinen Versuch mit Sorgfalt in Bergwerken zu wiederholen, welche: wie die Balenciana bei Guanaguato (Mexico) 1582 F., wie englische Kohlengruben über 1800 F. und der jetzt verschüttete Gießschacht⁴⁶ bei Rutzberg in Böhmen 8545 F. senkrechte Tiefe haben!

Nach einem starken Erdbeben in Cumana am 4 November 1799 fand ich die Inclination um 90 Centesimal-Minuten (fast einen vollen Grad) verringert. Die Umstände, unter denen ich dieses Resultat erhielt und die ich an einem anderen Orte⁴⁷ genau entwickelt habe, bieten keinen befriedigenden Grund zu der Annahme eines Irrthums dar. Kurz nach meiner Landung in Cumana hatte ich die Inclination 430,53 (Centes.) gefunden. Der Zufall, wenige Tage vor dem Erbeben in einem sonst schätzbaren spanischen Werke, Mendozas⁴⁸ Tratado de Navegacion T. II. p. 72, die irrige Meinung ausgesprochen zu finden, daß die stündlichen und monatlichen Veränderungen der Inclination stärker als die der Abweichung wären: hatte mich veranlaßt eine lange Reihe sorgfältiger Beobachtungen im Hafen von Cumana anzustellen. Die Inclination fand sich am 1—2 Nov. in großer Stetigkeit im Mittel 430,65. Das Instrument blieb unberührt und gehörig nivellirt an demselben Orte stehen. Am 7 Nov., also 3 Tage nach den starken Erdstößen, nachdem das Instrument von neuem nivellirt war, gab es 420,75. Die Intensität der Kraft, durch senkrechte Schwingungen gemessen, war nicht verändert. Ich hoffte, daß die Inclination vielleicht allmählig wieder zu ihrem vorigen Stande zurückkehren würde; sie blieb aber dieselbe. Im Sept. 1800, nach einer Fluß- und Landreise am Orinoco und Rio Negro von mehr als 500 geographischen Meilen, gab dasselbe Instrument von Bogotá, welches mich überall begleitet hatte, 420,80: also dieselbe Neigung als vor der Reise. Da mechanische Erschütterungen und electrische Schläge in weichem Eisen durch Veränderung des Molecular-Zustandes Pole erregen, so könnte man einen Zusammenhang ahnden zwischen den Einflüssen der Richtung magnetischer Strömungen und der Richtung der Erdstöße; aber: sehr aufmerksam auf eine Erscheinung, deren objectiver Wirklichkeit ich 1799 keinen Grund hatte zu zweifeln, habe ich dennoch bei der übergroßen Zahl von Erdstößen, die ich später in Südamerika drei Jahre lang empfunden, nie wieder eine plötzliche Veränderung der Inclination wahrgenommen, welche ich diesen Erdstößen hätte zuschreiben können: so verschieden auch die Richtungen waren, nach denen die Wellenbewegung der Erdschichten sich fortpflanzte. Ein sehr genauer und erfahrener Beobachter, Erasm.

erhalten Erdboden am Baltal-See (8 März 1828) ebenfalls
 Abweichung und dem Gange ihrer periodischen

Declination.

historischen Thatsachen des allerfrühesten Erkennens von
 der, welche sich auf das dritte Element des tellurischen
 auf die Declination, beziehen, sind bereits oben
 haben. Die Chinesen kannten im 12ten Jahrhundert unserer
 bloß die Abweichung einer, an einem Baumwollen-
 horizontalen Magnetnadel vom geographischen Meri-
 auch die Quantität dieser Abweichung zu bestimmen.
 von Verkehr der Chinesen mit den Malayen und In-
 mit den Arabern und maurischen Piloten der Ge-
 unter den Genuesern, Majorcanern und
 dem Becken des Mittelmeeres, an der Westküste von
 im hohen Norden gemein geworden war; erschienen schon
 Angaben der Variation für verschiedene Theile
 Die geographische Lage einer Linie ohne Abwei-
 die Nadel nach dem wahren Norden, nach dem No-
 gerichtet war, bestimmte Columbus am 13 September
 ihm nicht, daß die Kenntniß der Declination
 der geographischen Länge dienen könne. Ich habe
 Orte aus dem Schiffsjournal des Admirals er-
 auf der zweiten Reise (April 1496), als er seiner
 ungewiß war, sich durch Declinations-Beobachtungen
 Die stündlichen Veränderungen der Abwei-
 als sichere Thatsache von Hellbrand und Vater
 in Stam, umständlich und fast-befriedigend von
 beobachtet. Gellius benutzte sie zuerst zu verab-
 Messungen an zwei weit von einander
 Punkten.

in diesen selbst übergehend, welche die Abweichung
 darbietet, wollen wir dieselbe betrachten: zuerst in
 nach Tages- und Nachtstunden, Jahreszeiten
 Standen; dann nach dem Einfluß, welchen die
 und doch periodischen Störungen, und die Orts-
 vom magnetischen Aequator auf jene Ver-
 endlich nach den linearen Beziehungen, in
 die Erdpunkte stehen, welche eine gleiche oder gar
 zeigen. Diese linearen Beziehungen sind aller-
 praktischer Anwendung der gewonnenen Re-
 und das gesammte Seewesen am wich-
 Erscheinungen des Magnetismus, unter
 in so weiter Ferne oft gleichzeitig wahr-

tenden Störungen (die magnetischen Ungewitter) zu den geheimvollsten gehören, hängen so innig mit einander zusammen, daß, allmählig die mathematische Theorie des Erd-Magnetismus zu vervollständigen, keine derselben vernachlässigt werden darf.

Auf der ganzen nördlichen magnetischen Halbkugel den mittleren Breiten, die Theilung des Erdsphäroids durch magnetischen Aequator gedacht, steht das Nord-Ende der Magnetnadel: d. h. das Ende, welches gegen den Nordpol hinweist, die Abweichung westlich ist, um $8^{\circ} \frac{1}{4}$ Morgens ($20^{\circ} \frac{1}{4}$) die Pole in der Richtung am nächsten. Die Nadel bewegt sich von 8 Morgens bis $1^{\circ} \frac{3}{4}$ Nachmittags von Osten nach Westen, um ihren westlichsten Stand zu erreichen. Diese Bewegung nach W ist allgemein, sie tritt in derselben Richtung ein an allen Orten nördlichen Halbkugel, sie mögen westliche Abweichung haben wie das ganze Europa, Peking, Kertschinsk und Toronto in Canada oder östliche Abweichung: wie Casan, Sitka (im russischen Amer. Washington, Karmato (Neu-Granada) und Bayta an der peruanischen Küste. ⁵² Von dem eben bezeichneten westlichsten Stande um $1^{\circ} \frac{3}{4}$ bewegt sich die Magnetnadel den Nachmittag und einen Theil der Nacht bis 12 oder 13 Uhr wieder zurück nach Osten, indem sie oft einen kleinen Stillstand gegen 6° macht. In der Nacht ist wieder eine kleine Bewegung gegen Westen: bis das Minimum, d. h. östliche Stand von $20^{\circ} \frac{1}{4}$ erreicht wird. Diese nächtliche Periode welche ehemals ganz übersehen wurde (da ein allmählicher und ununterbrochener Rückgang gegen Osten von $1^{\circ} \frac{3}{4}$ bis zur Morgenstunde $20^{\circ} \frac{1}{4}$ behauptet wurde), hat mich schon zu Rom bei einer Arbeit mit Buffon über die stündlichen Veränderungen der Abweichung mittelst Bronn'schen magnetischen Fernrohrs lebhaft beschäftigt. Die Nadel überhaupt unruhiger ist, so lange die Sonne unter dem Horizont steht, so ist die kleine nächtliche Bewegung gegen Westen seltener und nicht so deutlich hervortretend. Wenn sie deutlich erscheint, so habe ich sie nie ohne einer unruhigen Schwankung der Nadel begleitet gesehen. Ganz verschieden von dem, was ich Ungewitter genannt habe, ist die kleine westlichen Periode die Nadel ruhig von Theilstrich zu Theilstrich: ganz wie in der so sichereren Tages-Periode von 8° bis $1^{\circ} \frac{3}{4}$. Recht bemerkenswerth ist, daß, wenn die Nadel ihre gewöhnliche westliche Bewegung in eine östliche oder umgekehrt verwechselt nicht eine Zeit lang unverändert stehen bleibt, sondern (vorzüglich in den Tagen um $20^{\circ} \frac{1}{4}$ und $1^{\circ} \frac{3}{4}$) sich gleichsam plötzlich umwendet. In der Regel findet die kleine Bewegung gegen Westen erst zwischen 10 Uhr nachts und dem frühen Morgen statt. Dagegen ist sie auch in den Beobachtungen und in den Freiburger unterirdischen Beobachtungen, wie in den Beobachtungen von Waterstoun in Schottland, Washington und Toronto nach 10 oder 11 Uhr Abends bemerkt worden.

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



eine Stunde verschieden! Die Quantität der Declination für einzelnen Tagen von $10\frac{1}{2}$ bis 6 und 7 Grad, während für den Wendekreis kaum so viele Minuten erreicht.⁴⁸ Wie jenseit Polarkreis, so ist auch dem Aequator genähert schon in Hindo z. B. in Bombay (Br. $18^{\circ} 56'$) eine große Complication der stündlichen Perioden der magnetischen Abweichung. Es zerfällt selber dort in zwei Hauptclassen, welche, vom April bis October vom October bis December, sehr verschieden sind; ja wieder in zwei Subperioden zerfallen, die noch sehr der Bestimmtheit mangeln.⁵⁰

Von der Richtung der Magnetnadel in der südlichen Hemisphäre konnte den Europäern durch eigene Erfahrung erst seit zweiten Hälfte des 15ten Jahrhunderts, durch die kühnen Seefahrer von Diego Cam mit Martin Behaim, von Bartholomäus Diaz Vasco de Gama, eine schwache Kunde zukommen: aber die Kenntniss, welche die Chinesen, die schon seit dem dritten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, wie die Einwohner von Korea und der japanischen Inseln, auch zur See durch den Compass geleitet waren, nach den Berichten ihrer frühesten Schriftsteller auf den See legen; war wohl hauptsächlich auf den Umstand gegründet, daß die Schiffahrt sich gegen Süden und Südwesten richtete. Auf den südlichen Fahrten war ihnen die Bemerkung nicht entgangen, daß die Spitze der Magnetnadel, nach deren Weisung sie steuerten, nicht nach dem Südpol gerichtet war. Wir kennen sogar der Quantität nach eine ihrer Bestimmungen der Variation gegen Südost vom 12ten Jahrhundert. Die Anwendung und weitere Verbesserung solcher nautischen Hülfsmittel hat die sehr alte Verbindung von Arabien und Indien mit Java, und in noch größerem Maßstabe die Schiffahrt und Ansiedlung malayischer Stämme auf Madagascar begünstigt.

Wenn es auch, nach der jetzigen sehr nördlichen Lage des magnetischen Aequators zu urtheilen, wahrscheinlich ist, daß die ersten stündlichen Veränderungen der Abweichung zuerst bemerkbar im nördlichen Ausgang der nördlichen magnetischen Halbkugel sehr genähert, so muß man doch erkennen, daß genaue stündliche Declinations-Beobachtungen in der südlichen magnetischen Halbkugel erst ein Jahrhundert später angestellt wurden. John Macdonald hat den Gang der Nadel in den Jahren 1794 und 1795 im Fort St. George auf der südwestlichen Küste von Sumatra wie auf St. Helena.⁵² Die Physiker wurden durch die damals erhaltenen Nachrichten auf die große Abnahme der Quantität täglicher Variations-Veränderung in den niederen Breiten aufmerksam gemacht. Die Declination betrug kaum 3 bis 4 Minuten. Eine mehr umfassende und genauere Kenntniss des Phänomens wurde durch die wissenschaftlichen

lassen von Gauss und Duperrey erlangt; aber erst die Errichtung magnetischer Stationen an 8 wichtigen Punkten der südlichen magnetischen Hemisphäre: zu Hobarton auf Van Diemen's Land, zu St. Helena auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung (wo nun schon 10 Jahre lang von Stunde zu Stunde Beobachtungen über die Veränderung der 3 Elemente des tellurischen Magnetismus nach gleichmäßiger Methode angestellt werden), hat allgemeine erschöpfende Data geliefert. In den mittleren Breiten der südlichen magnetischen Halbkugel hat die Nadel einen ganz entgegengesetzten Gang als in der nördlichen: denn in jener die Spitze der Nadel, welche gegen Süden gerichtet ist, vom Morgen bis Mittag aus Ost nach West geht; so macht da-gegen die nach Norden weisende Spitze eine Bewegung von West nach Ost.

In der Cabine, dem wir die scharfsinnige Discussion aller dieser Vartan'schen Verbände; hat fünfjährige stündliche Beobachtungen von Hobarton (Br. $42^{\circ} 58'$ Süd, Abw. $9^{\circ} 57'$ Ost) und Toronto (Br. $43^{\circ} 10'$ Nord, Abw. $10^{\circ} 33'$ West) so zusammengestellt, daß man die Beobachtungen von October bis Februar und von April bis August untereinander kann: da die fehlenden Zwischen-Monate März und September gleichsam Uebergangs-Phänomene darbieten. In Hobarton zeigt die nach Norden gelehrte Ende der Nadel zwei östliche und zwei westliche Maxima der Elongationen⁶³: so daß sie in dem Jahres-Raum von October bis Februar von $20''$ oder $21''$ bis $2''$ gegen Osten geht, dann von $2''$ bis $11''$ ein wenig nach West; von $11''$ bis $15''$ zurück nach Ost, von $15''$ bis $20''$ zurück nach West. In der Zeittheilung vom April bis August sind die östlichen Wendestunden um $3''$ und $16''$ verspätet, die westlichen Wendestunden um $11''$ verfrüht. In der nördlichen magnetischen Halbkugel ist die Bewegung der Nadel von $20''$ bis $1''$ gegen Westen größer im Sommer als im Winter; in der südlichen magnetischen Halbkugel aber zwischen den genannten Wendestunden die Richtung der Bewegung eine entgegengesetzte ist, wird die Quantität der Elongation größer gefunden, wenn die Sonne in den südlichen, als wenn sie in den nördlichen Zeichen steht.

Die Frage, die ich vor sieben Jahren in dem Naturgemälde⁶⁴ gestellt habe: ob es eine Region der Erde, vielleicht zwischen dem geographischen und magnetischen Aequator, gebe, in welcher (ehe der Nord-Ende der Nadel in denselben Stunden zu einer bestimmten Richtung der Abweichung eintritt) gar keine stündliche Abweichung statt findet? scheint nach neueren Erfahrungen: besonders Cabine's scharfsinnigen Discussionen der Beobachtungen von St. Helena (Br. $150^{\circ} 56'$ S.) und dem Vorgebirge der guten Hoffnung (Br. $330^{\circ} 56'$ S.), verneint zu werden. Es ist bisher noch kein Punkt aufgefunden wor-

den, in welchem die Nadel ohne stündliche Bewegung wäre; durch die Gründung der magnetischen Stationen ist die wichtige, sehr unerwartete Thatsache erkannt worden, daß es in der südlichen magnetischen Halbkugel Orte giebt, in denen die stündlichen Schwankungen der Declinations-Nadel an den Erscheinungen (beider Halbkugeln abwechselnd Theil nehmen. Die Insel St. Helena liegt der Linie der schwächsten Intensität der Erdkraft sehr nahe in einer Weltgegend, wo diese Linie sich weit von dem geographischen Aequator und von der Linie ohne Inclination entfernt. Auf St. Helena ist der Gang des Endes der Nadel, das gegen den Nordpol weist, ganz entgegengesetzt in den Monaten vom Mai bis September von dem Gange, den dasselbe Ende in den analogen Stunden vom October bis Februar befolgt. Nach fünfjährigen stündlichen Beobachtungen ist in dem erstgenannten Theile des Jahres, im Winter der südlichen Halbkugel, während die Sonne in den nördlichen Zeichen steht, das Nord-Ende der Nadel um 19° am weitesten östlich; sie bewegt sich von dieser Stunde an, wie in den mittleren Breiten von Europa und Nordamerika, gegen Westen (bis 22°), und verhält sich fast in dieser Richtung bis 2° . Dagegen findet in anderen Theilen des Jahres, vom October bis Februar, in dem dortigen Sommer, wenn die Sonne in den südlichen Zeichen weilt und die Erde am nächsten ist, um 20° (8° Morgens) eine größte westliche Elongation der Nadel statt, und bis zur Mittagstunde eine Bewegung von Westen gegen Osten: ganz nach dem Typus von Hobart (Br. $42^{\circ} 53' S.$) und anderer Gegenden der mittleren südlichen Halbkugel. Zur Zeit der Aequinoctien oder bald nachher, im März und April wie im September und October, bezeichnet der Gang der Nadel schwankend, an einzelnen Tagen, Uebergangs-Perioden von einem Typus zum anderen, von dem der nördlichen zu dem der südlichen Halbkugel. ⁶⁵

Singapore liegt ein wenig nördlich von dem geographischen Aequator, zwischen diesem und dem magnetischen Aequator, der nach Elliot fast mit der Curve der schwächsten Intensität zusammenfällt. Nach den Beobachtungen, welche von 2 zu 2 Stunden in den Jahren 1841 und 1842 zu Singapore angestellt worden sind, findet sich die für St. Helena bezeichneten entgegengesetzten Typen im Gange der Nadel von Mai bis August und von November bis Februar, der eben so am Vorgebirge der guten Hoffnung: das hoch, südlich geographischen, und gewiß noch weit mehr von dem magnetischen Aequator entfernt ist, eine Inclination von -58° . Dort die Sonne nie im Zenith sieht. ⁶⁶ Wir besitzen schon veröffentlichte jährliche stündliche Beobachtungen vom Cap: nach denen, wie auf St. Helena, vom Mai bis September die Nadel vom äußersten östlichen Stande ($10^{\circ} \frac{1}{2}$) westlich geht $11^{\circ} 15'$ westlich

October bis März aber gegen Osten von $20^{\circ} \frac{1}{2}$ bis $1^{\circ} \frac{1}{2}$ und 2° . Bei der Entdeckung dieser so wohl constatirten, aber noch genetisch insofern dieses Dunkel gehüllten Erscheinung hat sich die Wichtigkeit der selben lang ununterbrochen von Stunde zu Stunde fortgesetzten Beobachtungen vorzüglich bewährt. Störungen, die (wie wir gleich erläutern werden) anhaltend bald nach Ost, bald nach West die Nadel ablenken, wofür isolirte Beobachtungen der Reisenden unsicher machen.

10. Durch erweiterte Schifffahrt und Anwendung des Compasses bei nautischen Aufnahmen ist sehr früh zu gewissen Zeiten eine außerordentliche Störung der Richtung: oft verbunden mit einem Schauern, Beben und Zittern der angewandten Magnetnadel, bemerkt worden. Man gewöhnte sich diese Erscheinung einem gewissen Zustande der Nadel selbst zuzuschreiben; man nannte sie in der französischen Seesprache sehr charakteristisch ein Vernarrt-Sein der Nadel, l'assolement de l'aiguille: und schrieb vor, eine aiguille wieder von neuem und stärker zu magnetisiren. Halley ist allerdings der Erste gewesen, der das Polarlicht für eine magnetische Erscheinung erklärte, da er von der königl. Societät zu London aufgetragen wurde das, in ganz England gesehene, große Meteor vom 9. März 1716 zu erklären. Er sagt, „das Meteor sei demselben, welches Cassendi zuerst 1621 mit dem Namen Aurora borealis belegt hätte“. Ob er gleich auf seinen Seefahrten zur Bestimmung der Abweichungs-Linie bis zum 52ten Grade südlicher Breite gekommen war, so lernt man doch aus seinem eigenen Geständniß, daß er bis 1716 nie ein Nord- oder Süd-Polarlicht gesehen: da doch bekannt ist, wie ich bestimmt weiß, bis in die Mitte der peruanischen Tropenzone sichtbar werden. Halley scheint also aus eigener Erfahrung nichts von der Beunruhigung der Nadel, den außerordentlichen Störungen und Schwankungen derselben bei gesehenen oder

tischen Fernrohr von Bronz und eines fernem, durch Lampen wohl zu erleuchtenden Tafel-Signals) in Gemeinschaft mit Oltramar lehrten mich bald, daß dieser, zu gewissen Epochen mächtig und bloß local wirkende Theil tellurischer Thätigkeit, den man unter allgemeinen Namen außerordentlicher Störungen wegen seiner Complication wegen, eine anhaltende Beachtung verdiene. Die Vorrichtung des Signals und des Fadentreuzes in dem an dem bald seidenen, bald metallenen Faden hangenden Fernrohr, vor ein weiter Glaskasten umschloß, erlaubte das Ablesen von 8 Stunden im Bogen. Da bei Nacht zu dieser Beobachtungsmethode Zimmer, in welchem sich das, von einem Magnetstabe geleitete Fernrohr befand, finster bleiben konnte; so fiel der Verdacht der Störung weg, welchen bei den, übrigens vortrefflichen, mit Copern versehenen Declinatorien die Erleuchtung der Scale veranlassen kann. In der schon damals von mir ausgesprochenen Meinung, „daß eine fortlaufende, ununterbrochene, stündliche und halbstündliche Beobachtung (observatio perpetua) von mehreren Tagen Nächten den vereinzeltten Beobachtungen vieler Monate vorzuziehen sei“; beobachteten wir in den Aequinoctial- und Solstitial-Perioden große Wichtigkeit alle neueren Arbeiten bewährt haben, bis 11 Tage und eben so viele Nächte hindurch. Wir erlaubten bald, daß, um den eigentlichen physischen Charakter dieser anomalen Störungen zu studiren, es nicht genüge das Maß (die Quantität) der veränderten Abweichung zu bestimmen: sondern daß jeder Beobachtung auch numerisch der Grad der Unruhe der Nadel, die gemessene Elongation der Schwingungen, beigefügt werden müsse. Bei dem gewöhnlichen stündlichen Gang der Nadel fanden diese so ruhig, daß unter 1500 Resultaten, aus 6000 Beobachtungen (Mitte Mai 1806 bis Ende Juni 1807) gezogen, die Oscillation meist nur von einem halben Theilstrich zum anderen ging, also 1' 12" betrug; in einzelnen Fällen, und oft bei sehr stürmischen Regentwetter, schien die Nadel entweder ganz fest stehend oder schwankte nur um 0,2 oder um 0,3 Theile, d. i. 24" oder 36". Wenn aber das magnetische Ungewitter, dessen stärkster späterer Ausbruch das Polarlicht ist, eintrat: so waren die Schwankungen bald nur 14, bald 38 Minuten im Bogen: je 1 1/2 bis 3 Zeitsecunden vollbracht. Oftmals war wegen der Unregelmäßigkeit und Ungleichheit der Oscillationen, welche die Theilstriche des Signals nach Einer Seite oder nach beiden weit überschritten, gar keine Beobachtung möglich. Dies war z. B. der Fall in der Nacht vom 24 September 1806 in langer, ununterbrochener Dauer: von 14^h 40' bis 15^h 32' und dann von 15^h 57' bis 17^h 4'.

Gewöhnlich war bei heftigen magnetischen Ungewittern (and or larger Magnetic disturbances, Magnetic Storms) das

schwingen nach einer Seite hin (gegen D oder B) im
 Mittel, wenn auch mit ungleichmäßiger Geschwindigkeit;
 wenn stillen wurden auch außerordentliche Schwankungen
 hin, daß die Abweichung unregelmäßig zu- oder abnahm,
 das Mittel der Schwankungen sich von dem Theilstriche
 entfernt, zu dem normalen Gange der Nadel in gegebener
 Lage. Wir sahen nach langer relativer Ruhe plötzlich Be-
 wegen sehr ungleicher Stärke eintreten (Bogen beschreibend
 alternirend oder regellos unter einander ge-
 hend, dann plötzlich wieder die Nadel sich beruhigen. Bei
 solchem Gemisch von totaler Ruhe und bestiger Schwan-
 gung Fortschreiten nach einer Seite, besonders auffallend.⁷⁰
 Eine Modification der Bewegung, die ich noch glaube erwähnen
 zu müssen, ist eine sehr selten eintretende verticale: eine Art Rip-
 pelbildung der Inclination des Nord-Endes der Nadel
 während langer, bei sehr mäßigen horizontalen Schwan-
 gungen völliger Abwesenheit derselben. Bei der so fleißigen
 Beobachtung dieser Nebenverhältnisse in den englischen Stations-
 büchern, die dieses bloß verticalen Gitterns (constant vertical
 the needle oscillating vertically) nur 3mal auf Van
 Swinderen angegeben.⁷¹

Vorher bei Eintreten der größeren magnetischen Un-
 ruhen im Mittel in Berlin die dritte Stunde nach Mitter-
 nacht, aufgehört auch im Mittel um 5 Uhr des Morgens.
 Wir beobachteten wir bei Tage in den Nachmittagsstunden
 und 7 Uhr oft an denselben September-Tagen, wo nach
 sehr starke storms folgten, daß wegen der Größe und
 der Oscillationen jedes Ablesen und jede Schätzung des
 Magnetismus unmöglich waren. Ich wurde gleich anfangs
 von den gruppenweise mehrere Nächte hinter einander
 der magnetischen Ungetwittern, daß ich die Eigenthümlich-
 keiten der eben erwähnten Störungen der Berliner Akademie an-
 zuwenden, meist nicht vergebens, einlad, zu vorbestimm-
 ten Stunden zu besuchen und sich der Erscheinung zu erfreuen.⁷²
 Ich während seiner Reise im Caucasus 1829, und später
 haben so schätzbaren Prager Beobachtungen haben das
 Vorhandensein des magnetischen Ungetwitter zu denselben Stunden

im Jahr 1806 in meinen Aequinoctial- und Solstitial-
 Beobachtungen im allgemeinen über die außerordentlichen Stör-
 ungen der Inclination erkannte, ist seit der Errichtung der mag-
 netischen Observatorien in den großbritannischen Besitzungen (1838—1840)
 durch ein reiches Material und durch die talentvolle
 Leitung der Observatorien eine der wichtigsten Beobachtungsarbeiten

in der Lehre vom tellurischen Magnetismus geworden. In den Resultaten beider Hemisphären hat dieser scharfsinnige Gelehrte die Störungen nach Tages- und Nachtstunden, nach Jahreszeiten, nach Deviationen, gegen Osten oder Westen gerichtet, gesondert. In Toronto und Hobarton waren die Störungen zwiefach häufiger und stärker bei Nacht als bei Tage⁷⁴; eben so in den ältesten Beobachtungen zu Berlin: ganz im Gegensatz von 2600 bis 3000 Störungen am Cap der guten Hoffnung, und besonders auf der Insel St. Helena, nach der gründlichen Untersuchung des Capitäns Younghusband. In Toronto traten im Mittel die Hauptstörungen in der Epoche der Mitternacht bis 5 Uhr Morgens ein; bisweilen nur wurden früher, zwischen 10 Uhr Abends und Mitternacht, beobachtet: in Toronto wie in Hobarton prädominirend bei Nacht. Nach einer sehr mühevollen und scharfsinnigen Prüfung, welche Sabine im 3940 Torontoer und 3470 Hobartowner Störungen aus dem sechs jährigen Cyclus von 1843 bis 1848 angestellt (die gestörten Abweichungen machten den neunten und zehnten Theil der ganzen Masse aus), hat er die Folgerung⁷⁵ ziehen können: „daß die Störungen zu einer eigenen Art periodisch wiederkehrender Variationen gehören, welche erkennbaren Gesetzen folgen, von der Stellung der Sonne in der Elliptik und der täglichen Rotation der Erde um ihre Achse abhängen, ja ferner nicht mehr unregelmäßige Bewegungen genannt werden sollten; man unterscheide darin, neben einem eigenthümlichen localen Typus, allgemeine, den ganzen Körper afficirende Prozesse.“ In denselben Jahren, in denen die Störungen häufiger in Toronto waren, wurden sie es auch und im gleichen Maße auf der südlichen Halbkugel in Hobarton. Ganz traten sie am ersteren Orte im Sommer (vom April bis September) in doppelter Menge als in den Wintermonaten (October bis März) ein. Die größte Zahl der Störungen gab dem Monat September an: ganz wie um die Zeit des Herbst-*noctium*s in meinen Berliner Beobachtungen⁷⁶ von 1806. Sie sind seltener in den Wintermonaten jeden Orts, seltener vom November bis Februar in Toronto und vom Mai bis August in Hobarton. Auch auf St. Helena und am Cap der guten Hoffnung findet Younghusband die Durchgänge der Sonne durch den Aequator. Häufigkeit der Störungen in hohem Grade bemerkbar.

Das Wichtigste, auch erst von Sabine aufgefundene; in Erscheinung ist die Regelmäßigkeit, mit der in beiden Halbkugeln die Störungen eine vermehrte östliche oder westliche Abweichung verursachen. In Toronto, wo die Declination schwach gegen Westen ist ($10^{\circ} 33'$), war, der Zahl nach, das Fortschreiten östlich im Sommer (Juni—September) dem Fortschreiten westlich im Winter (December—April) überlegend, und

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

die Intensität der Magnetkraft am stärksten ist und die Richtung der Nadel sich am meisten der verticalen nähert, in die Monate October bis Februar fällt: gerade wenn die Erde der Sonne am nächsten ist und sie sich in ihrer Bahn am schnellsten fortbewegt. 82

Von der Gleichzeitigkeit vieler magnetischer Ungetwitter, wie sie dieselben auf viele tausend Meilen fortgepflanzt haben, ja fast um den ganzen Erdball gehen (so am 25 Sept. 1841 von Canada und von Böhmen bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung, Van Diemens Land und Macao), habe ich schon in dem Naturgemälde 69 ge handelt; auch Beispiele von den Fällen angegeben, wo die Perturbationen mehr local waren: sich von Sicilien nach Upsala, aber nicht von Upsala weiter nördlich nach Alten und Lapland verbreiteten. Bei den gleichzeitigen Declinations-Beobachtungen, die wir, Krugo und ich, 1829 in Berlin, Paris, Freiberg, St. Petersburg, Casan und Nikolajew mit denselben Gambey'schen Instrumenten angestellt; hatten sich einzelne starke Perturbationen von Berlin nicht bis Paris: ja nicht einmal bis in eine Freiburger Grube, wo ich seine unterirdischen Magnet-Beobachtungen machte, fortgepflanzt. Große Abweichungen und Schwankungen der Nadel bei Nordmagnet in Toronto riefen wohl in Arguelen-Insel, aber nicht in Hobart magnetische Ungetwitter hervor. Bei dem Charakter der Ungetwitter bringlichkeit, welchen die Magnetkraft wie die Gravitations-Kraft alle Materie zeigt, ist es allerdings schwer sich einen klaren Begriff von den Hindernissen der Fortpflanzung im Inneren des Erdballes zu machen: von Hindernissen, denen analog, welche sich den Schallwellen oder den Erschütterungswellen des Erdbebens, in denen gewisse einander nahe gelegene Orte nie zusammen beben 84, entgegenstellen. Sollten gewisse magnetische kreuzende Linien durch ihre Dazwischenkunft der Fortpflanzung entgegenwirken?

Wir haben die regelmäßigen und die scheinbar unregelmäßigen Bewegungen, welche horizontal aufgehängene Nadeln darbieten, schon schildert. Hat man in Erforschung des normalen, in sich wiederkehrenden Ganges der Nadel durch Mittelzahlen aus den Extremen der stündlichen Veränderungen, die Richtung des magnetischen Meridians ergründen können, in der von Einem Solstitium zu dem andern die Nadel zu beiden Seiten gleich geschwankt hat; so führt die Vergleichung der Winkel, welche auf verschiedenen Parallellreisen der magnetischen Meridiane mit dem geographischen Meridian machen, zuerst zur Kenntniß von Variations-Linien auffallend heterogenen Werthes (Andrea Bianco 1496 und der Cosmograph Kaiser Carl V, Alonso de Santa Cruz, versuchten es schon schon auf Karten zu tragen): später zu der glücklichen Verallgemeinerung isogonischer Curven, Linien gleicher Abweichung, welche der banbare Sinn englischer Seefahrer lange durch den Versuch

den Halleyan lines bezeichnet hat. Unter den mannigfach ge-
 runden, gruppenweise bisweilen fast parallelen, selten ganz in sich
 verschmelzenden und dann eiförmig geschlossene Systeme bildenden,
 welchen Curven verdienen in physikalischer Hinsicht die größte
 Aufmerksamkeit diejenigen, auf welchen die Abweichung null wird:
 so haben beiden Seiten Abweichungen entgegengesetzter Benen-
 nung mit der Entfernung ungleich zunehmend, gefunden werden. Es
 zeigt an einem anderen Orte gezeigt, wie des Columbus erste
 Fahrt einer Linie ohne Abweichung im atlantischen Ocean
 im September 1492 dem Studium des tellurischen Magnetismus
 Bewegung gegeben hat, welches drittehalb Jahrhunderte hindurch
 sich nur auf Verbesserung der Schiffrechnung gerichtet war.

Weniger auch in der neuesten Zeit durch die höhere wissenschaft-
 liche Bildung der Seefahrer, durch die Vervollkommnung der In-
 strumente und der Methoden die Kenntniß einzelner Theile der
 Variation im nördlichen Asien, im indischen Archipelagus
 und atlantischen Ocean erweitert worden ist; so darf doch wohl
 die Unvollständigkeit unseres Wissens, da, wo das Bedürfnis einer kö-
 niglichen Uebersicht gefühlt wird, über Langsamkeit des Fort-
 schritts über Mangel von erlangter Allgemeinheit geklagt werden.
 Es ist nicht unbewußt, daß eine Anzahl von Beobachtungen bei
 häufiger Durchschneidung der Linien ohne Abweichung in Schiffs-
 Journalen aufgezeichnet worden sind; aber es fehlt an der Verglei-
 chung und Zusammenstellung des Materials: das für diesen Gegen-
 stand wie für die dormalige Lage des magnetischen Aequators
 von Wichtigkeit gewinnen würde, wenn in den verschiedenen
 einzelner Schiffe allein damit beauftragt wären, in
 der That jene Linien ununterbrochen zu folgen. Ohne Gleich-
 zeitigkeit der gewonnenen Beobachtung hat der tellurische Mag-
 netismus für uns keine Geschichte. Ich wiederhole es eine Klage,
 die ich schon mehrfach geäußert.

Nach dem, was wir bis jetzt im allgemeinen von der Lage der
 Linien ohne Abweichung wissen, giebt es statt der vier meridian-
 artigen die man von Pol zu Pol am Ende des 16ten Jahrh-
 und glaubte, wahrscheinlich drei sehr verschiedenartig gestal-
 teten Systeme: wenn man mit dem Namen System solche Gruppen
 von Isogonallinien bezeichnet, deren Null-Linie mit keiner andern
 Linie in directer Verbindung steht, nicht für die Fortsetzung
 anderer (nach unserer jetzigen Kenntniß) gelten kann. Von
 diesen Systemen, die wir bald einzeln beschreiben werden, ist
 das atlantische, auf eine einfache, von SO nach NNW
 verlaufende, zwischen dem 65ten Grad südlicher bis zu dem 67ten Grad
 nördlicher Breite erkannte, Linie ohne Abweichung beschränkt. Daß
 man aus beiden die Durchschnittspunkte der Null-Linie

mit dem geographischen Aequator allein ins Auge faßt, volle 150 Grade östlicher gelegene System, ganz Asien und Australien füllend, ist das breiteste und complicirteste von allen. Es ist wunderbar auf- und absteigend, mit einem gegen Süden und einem gegen Norden gerichteten Scheitel; ja an seinem nordöstlichen Ende dermaßen gekrümmt, daß die Null-Linie elliptisch in sich recurrende, von außen nach innen in der Abweichung schnell zunehmende Linien umgiebt. Der westlichste und der östlichste Theil dieser asiatischen Curve ohne Abweichung sind gleich der atlantischen Null-Linie von Süden nach Norden, und in dem Raume vom caspischen Becken bis Lapland sogar von SW nach NNW gerichtet. Das dritte System, das der Südsee, am wenigsten erforscht, ist das kleinste von allen; und bildet, fast gänzlich im Süden vom geographischen Aequator gelegen, ein geschlossenes Oval von concentrischen Linien: deren Abweichung, entgegengesetzt dem, was wir bei dem nordöstlichen Theile des asiatischen Systems bemerkt, von außen nach innen abnimmt. Wir kennen, wenn wir unser Urtheil auf die Magnet-Declination an den Küsten gründen, in dem afrikanischen Continent 88 nur Linien, die eine westliche Abweichung von 60° bis 29° offenbaren; denn die atlantische Linie ohne Abweichung hat (nach Burchard) schon im Jahre 1605 die Südspitze von Afrika (das Vorgebirge der guten Hoffnung) verlassen, um sich weiter von Osten nach Westen zu begeben. Die Möglichkeit, daß in Central-Afrika eine eiförmige Gruppe concentrischer Abweichungslinien, bis 0° abnehmend, sich irgend wo finden könne, der der Südsee ähnlich: ist aus Gründen eben so wenig zu bevortworten als zu läugnen.

Der atlantische Theil der amerikanischen Curve ohne Abweichung ist durch eine vortreffliche Arbeit des Oberst Sabine in beiden Hemisphären für das Jahr 1840, mit Benutzung von 1480 Beobachtungen und Beachtung der secularen Veränderung, genau bestimmt worden. Sie läuft (unter 70° südl. Breite ohngefähr in 21° westl. Länge aufgefunden⁸⁹) gegen NNW, gelangt bis 30° östlich von Cook's Sandwich-Lande und bis $90^{\circ} 1/2$ östlich von Süd-Georgien, nähert sich der brasilianischen Küste, in die sie eintritt bei Cap Frio, 20° östlich von Rio-Janeiro; durchstreicht den südlichen Neuen Continent nur bis Br. — $0^{\circ} 36'$, wo sie denselben etwas östlich vom Gran Para bei dem Cap Tigioca am Neben-Ausfluß des Amazonenstroms (Rio do Para) wieder verläßt: um erst den geographischen Aequator in westl. Lg. $50^{\circ} 6'$ zu schneiden, dann: bis zu 50° nördlicher Breite in 22 geogr. Meilen Entfernung der Küste von Guyana, später dem Bogen der Kleinen Antillen bis zum Parallel von 15° folgend, in Br. $34^{\circ} 50'$, Lg. $76^{\circ} 30'$ nahe bei Cap Lookout (südwestlich von Cap Hattaras) das Littoral von Nord-Carolina zu berühren. Im Inneren von Nordamerika setzt die Curve ihre nord-

Richtung bis Br. $410\frac{1}{2}$, Lg. 800 gegen Pittsburg, Nead-
 ab der Ost-See fort. Es ist zu vermuthen, daß sie seit 1840
 wenigstens einen halben Grad weiter gegen Westen vorgerückt ist.
 In der australo-asiatischen Curve ohne Abweichung kann:
 man mit Geman den Theil derselben, welcher sich plötzlich von
 Nord-Mexico und dem russischen Laplande hinaufzieht, für
 den Theile des mohattischen und japanischen Meeres
 in der südlichen Halbkugel bis zum 62ten Grade ver-
 folgen. Dieser Anfang liegt westlicher von Van Diemen's
 Land als man bisher vermuthet hatte; und die 3 Punkte, in
 denen James Ross⁹⁰ auf seiner antarctischen Entdeckungsbreise
 im Jahr 1841 die Curve ohne Abweichung durchschnitten hat, be-
 finden sich in den Parallelen von 62° , $54^{\circ}\frac{1}{2}$ und 46° , zwischen
 183° $20'$ östlicher Länge: also meist süd-nördlich, meridian-
 gerichtet. In ihrem weiteren Laufe durchstreicht die Curve
 die Küste Australiens von der südlichen Küste von Neuholland an
 (bis zum 30ten Grade in Westen von Adelaide) bis zu der nörd-
 lichen Küste bei San Sittart River und Mount Cookburn, um
 das Meer des indischen Archipelaus zu treten: in eine
 Richtung, in der genauer als irgend wo anders von Capitän Elliot
 zwischen 1846 bis 1848 zugleich Inclination, Declination,
 Azimuth, wie Maximum und Minimum der horizontalen In-
 clination beobachtet worden sind. Hier geht die Linie südlich von Flores
 bis das Innere der kleinen Sandalwood-Insel⁹¹ von 118°
 östlicher Länge in eine genau ost-westliche Richtung über,
 die Barlow sehr wahr schon 16 Jahre früher verzeichnet hatte.
 In dieser angegebenen Meridiane an steigt sie: nach der Lage
 der Inseln, in welcher Elliot der Curve von 10° östlicher Abweichung
 gefolgt ist, in $90\frac{1}{2}$ südlicher Breite gegen NB. auf.
 Hier den Äquator ungefähr im Meridian von Ceylon schneidend,
 das Innere von Asien zwischen Cambay Gulf und Guzurate,
 wo sie in Meerbusen von Maskate eintritt⁹²: und so iden-
 tisch mit der Curve ohne Abweichung, die aus dem Becken des
 indischen Meeres gegen Süden fortzulaufen scheint; ob sie vielmehr
 schon vorher, östlich gekrümmt, zwischen Borneo
 aufsteigend, in⁹¹ das japanische Meer gelangt und
 das östliche Meerbusen in Ost-Asien eindringt: darüber
 keine sichere Auskunft gegeben werden. Es ist lebhaft zu
 wünschen, daß bei der großen Frequenz der Navigation nach In-
 dien, den Philippinen und der Nordost-Küste von Asien,
 wo von Materialien in Schiffsjournalen verborgen und un-
 benutzt sind, ohne, zu allgemeinen Ansichten führend,
 man sich dem mehr durchforschten Nord-Asien zu verbinden,
 um die schon 1840 angeregt worden. Um daher

nicht das Gewisse mit dem Ungetwissen zu vermengen, beschränke ich mich auf den sibirischen Theil des asiatischen Continents: so weit wir ihn gegen Süden bis zum Parallel von 45° durch Erman, Hansteen, Due, Kupffer, Fuß und meine eigenen Beobachtungen kennen. In keinem anderen Theile der Erde hat man auf der Feste Magnetlinien in solcher Ausdehnung verfolgen können; und die Wichtigkeit, welche in dieser Hinsicht das europäische und asiatische Rußland darbietet, war schon vor Leibniz⁹⁵ scharfsinnig gehandelt worden.

Um von Westen gegen Osten, von Europa aus, der gewöhnlichen Richtung sibirischer Expeditionen zu folgen, beginnen wir mit dem nördlichen Theile des caspischen Meeres: und finden in der kleinen Insel Birutschilassa, in Astrachan, am Elton-See, in der Kirghisen-Steppe, und in Uralst am Jail, zwischen Br. $45^{\circ} 43'$ und $51^{\circ} 12'$, Lg. $44^{\circ} 15'$ und $49^{\circ} 2'$ die Abweichung von $0^{\circ} 10'$ Ost zu $0^{\circ} 37'$ West schwanken.⁹⁶ Weiter nördlich neigt sich diese Curve ohne Abweichung etwas mehr gegen Nordwest, durchgehend in der Nähe von Nishnei-Nowgorod⁹⁷ (im Jahre 1828 zwischen Osablitowo und Doskino, im Parallel von 56° und Lg. $40^{\circ} 40'$). Sie verlängert sich gegen das russische Lapland zwischen Archangel und Kola, genauer nach Hansteen (1830) zwischen Umba und Ponoï.⁹⁸ Erst wenn man fast $\frac{2}{3}$ der größten Breite des nördlichen Asiens gegen Osten durchwandert ist, unter dem Parallel von 50° bis 60° (einen Raum, in dem jetzt ganz östliche Abweichung herrscht), gelangt man an die Linie ohne Abweichung, welche bei dem nordöstlichen Theile des Bailal-Sees westlich von Wiluist nach einem Punkte ansteigt, der im Meridian von Jakutsk ($127^{\circ} \frac{1}{2}$) die Breite von 60° erreicht: um sich dort, die äußere Hülle der mehrerwähnten östlichen Gruppe eiförmiger concentrischer Variations-Linien bildend, gegen Ochotsk (Lg. $140^{\circ} 50'$) herabzusinken, den Bogen der kurilischen Inseln zu durchschneiden und südlich in das japanische Meer zu bringen. Die Curven von 5° bis 15° östlicher Abweichung, welche den Raum zwischen der west- und ost-asiatischen Linie ohne Abweichung füllen, haben alle einen concaven Scheitel gegen Norden gelehrt. Das Maximum ihrer Krümmung fällt nach Erman in Lg. $77^{\circ} 40'$, liegt in einen Meridian zwischen Omst und Tomst: also nicht sehr verschieden von dem Meridian der Südspitze der hindostanischen Halbinsel. Die geschlossene eiförmige Gruppe erstreckt sich in ihrer Längs-Axe 28 Breitengrade bis gen Korea.

Eine ähnliche Gestaltuna, aber in noch größeren Dimensionen, zeigt sich in der Südsee. Die geschlossenen Curven bilden dort ein Oval zwischen 20° nördlicher und 42° südlicher Breite. Die Haupt-Axe liegt in Lg. $132^{\circ} 20'$. Was diese seltsame Gruppe, welche den großen Theil nach der südlichen Hemisphäre und bloß dem Name

... des continentalen Ost-Asiens vorzüglich unterscheidet, ... eben bemerkt, die relative Folge im Werth der ... In der ersteren nimmt die (östliche) Abweichung ab, ... nimmt die (westliche) Abweichung zu, je tiefer man in ... des Poles eindringt. Man kennt aber dieses Innere ... Gruppe in der südlichen Halbkugel nur von 80 bis ... Sollte darin ein Ring südlicher Abweichung, und ... innen jenseits der geschlossenen Null-Linie wieder west- ... gefunden werden?

... ohne Abweichung, wie alle magnetische Linien, haben ... Es zeigt dieselbe leider noch nicht zwei Jahrhunderte ... Einzelne Angaben finden sich allerdings früher bis in ... und 15te Jahrhundert. Hansteen hat auch hier wieder das ... gehabt zu sammeln und scharfsinnig zu vergleichen. ... als bewege sich der nördliche Magnetpol von West nach ... von Ost nach West: aber genaue Beobachtungen ... die verschiedenen Theile der isogonischen Curven sehr un- ... fortzuschreiten und da, wo sie parallel waren, den Paralleli- ... daß die Gebiete der Declination Einer Benennung ... sich nach sehr verschiedenen Richtungen erweitern ... Die Linien ohne Abweichung in West-Asien ... Ocean schreiten von Osten nach Westen vor: ... durchschnitt gegen 1716 Tobolsk; 1761, zu ... Zeit, Seltzerinenburg, später Casan; 1729 war sie zwis- ... Kasilowo und Doslino (unfern Nishnei-Nowgorod): also in ... war sie $24^{\circ} \frac{3}{4}$ in Westen fortgerückt. Ist die Azoren- ... Christoph Columbus am 18 September 1492 bestimmte, ... nach den Beobachtungen von Davis und Keeling 1607 ... Bergberge der guten Hoffnung gegangen ist 99° ; dieselbe, ... als westatlantische von der Mündung des Amazonen- ... dem Vittoral von Nord-Carolina gerichtet sehen: so fragt ... der Linie ohne Abweichung geworden sei, welche ... Königsberg, 1620 (?) durch Kopenhagen, 1657 bis 1668 ... und doch erst 1668 nach Picard durch das östlicher ... sowie etwas vor 1668 durch Lissabon 100° ging? Auf- ... diejenigen Punkte der Erde, in welchen lange Perioden ... saeculares Fortschreiten bemerkt worden ist. Sir John ... schon auf einen solchen langen Stillstand in Jamaica ... gemacht, wie Euler ² und Barlow ³ auf einen ähnlichen ... Australien.

Polarlicht.

... die drei Elemente des tellurischen Magnetismus, d. i. ... seiner Manifestation: Intensität, Inclina-

tion und Declination, in ihren von den geographischen Ortsverhältnissen abhängigen, nach Tages- und Jahreszeiten veränderlichen Bewegungen ausführlich behandelt. Die außerordentlichen Störungen, welche zuerst an der Declination beobachtet wurden, sind: wie Galley geahndet, wie Dufay und Siorter erkannt haben, theils Vorboten, theils Begleiter des magnetischen Polarlichts. Ueber die Eigenthümlichkeiten dieses, oft durch Farbenpracht so ausgezeichneten Lichtprocesses der Erde habe ich mit ziemlicher Vollständigkeit in dem Naturgemälde gehandelt, und neuere Beobachtungen sind im allgemeinen den dort geäußerten Ansichten günstig gewesen. „Das Nordlicht ist nicht sowohl als eine äußere Ursache der Störung in dem Gleichgewicht der Vertheilung des Erd-Magnetismus geschildert worden; sondern vielmehr als eine bis zum leuchtenden Phänomen gesteigerte tellurische Thätigkeit, deren eine Seite die unruhige Schwingung der Nadel und deren andere das polare Leuchten des Himmelsgewölbes ist.“ Das Polarlicht erscheint nach dieser Ansicht als eine Art stiller Entladung, als das Ende eines magnetischen Ungewitters; in dem electricen erneuert sich ebenfalls durch eine Lichtentwicklung: durch Blitze, von krachendem Donner begleitet, das gestörte Gleichgewicht der Electricität. Die wiederholte⁴ Aufstellung einer bestimmten Hypothese gewährt in einer so verwickelten und geheimnißvollen Erscheinung wenigstens den Vortheil, daß die Bestrebungen dieselbe zu widerlegen zu einer anhaltenderen und sorgfältigeren Beobachtung der einzelnen Vorgänge anreizen.

Bei der rein objectiven Beschreibung dieser Vorgänge verweilend, und hauptsächlich die schöne und einzige Reihe ununterbrochener achtmonatlicher Forschungen benutzend, die wir dem Aufenthalte ausgezeichneten Physiker⁵ im äußersten Norden von Scandinavien (1838 bis 1839) verdanken: richten wir zuerst unsere Aufmerksamkeit auf die allmählig am Horizont aufsteigende dunkle Nebelwand, das sogenannte schwarze Segment des Nordlichts.⁶ Die Schwärze ist, wie Argelander bemerkt, nicht eine Folge des Contrastes; denn sie ist bisweilen früher sichtbar, als der helleuchtende Bogen sie zu begrenzen anfängt. Es ist ein Proceß, der in einem Theile des Sichtkreises vorgeht; denn nichts beweist bisher eine materielle Vermischung, welche die Verdunkelung erregte. Die kleinsten Sterne erkennt das Fernrohr in dem schwarzen Segment, wie in den farbigen, lichten Theilen des schon völlig entwickelten Nordlichts. In den höheren Breiten scheint das schwarze Segment weit seltener zu sein als in den mittleren. Bei sehr reinem Himmel im Februar und März, wo das Polarlicht häufig war, fehlte es dort ganz; und Reilhan hat einen vollen Winter lang es in Lapland (zu Luleå) gar nicht gesehen. Durch genaue Bestimmungen von Sternhöhen

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



dem nördlichen Asten (1829) das Umbrechen der Convergenzpunkte lebhaft beschäftigt. Wenn das Phänomen recht vollständig ist; so bleiben die beiden scheinbaren Convergenzpunkte nicht fest: der eine in Nordost, der andere in Südwest (in der Richtung der Linie, welche die höchsten Punkte der bei Nacht leuchtenden Bogen des Polarlichts mit einander verbindet); sondern sie bewegen sich allmählig gegen Ost und West. Eine ganz ähnliche Drehung oder Translation der Linie, welche im wirklichen Nordlicht die Gipfel der Lichtbogen verbindet, indem die Füße der Lichtbogen (Stützpunkte auf dem Horizont) sich im Azimuth verändern und von O—W gegen N—S wandern; ist mit vieler Genauigkeit einige Male in Finnmarken¹³ beobachtet worden. Die Schäfchen, zu Polarstreifen gereiht, entsprechen nach den hier entwickelten Ansichten der Lage nach den Lichtsäulen oder Strahlenbündeln, welche im Nordlicht aus den, meist ostwestlich gerichteten Bogen gegen den Zenith aufsteigen; sind also nicht mit diesen Bogen selbst zu verwechseln: von denen Barry einer nach einer Nordlicht-Nacht bei hellem Tage erkennbar stehen bleiben sah. Dieselbe Erscheinung hat sich am 8 Sept. 1827 in England wiederholt. Man erkannte bei Tage sogar aus dem Lichtbogen aufschießende Lichtsäulen.¹⁴

Es ist mehrmals behauptet worden, daß um den nördlichen Magnetpol ein perpetuirlicher Lichtproceß am Himmelsgewölbe herrsche. Bravais: welcher 200 Nächte ununterbrochen beobachtet hat, in denen 152 Nordlichter genau beschrieben werden konnten, versichert allerdings, daß Nächte ohne Nordschein sehr exceptional seien; aber er hat bei sehr heiterer Luft und ganz freier Aussicht auf den Horizont bisweilen nächtlich gar keine Spur des Polarlichts bemerkt, oder das magnetische Ungewitter erst sehr spät begunnen sehen. Die größte absolute Zahl der Nordlichter gehört dem Verlauf des Monats September an; und da der März eine relative Mehrtheit im Vergleich mit Februar und April zu zeigen scheint, so kann man auch hier, wie bei anderen magnetischen Erscheinungen, einen Zusammenhang mit den Aequinoctien vermuthen. Zu den Erscheinungen von den Nordlichtern, die in Peru, von den Südlichtern; die in Schottland gesehen wurden, muß ein farbiges Nordlicht gezählt werden, welches der Cap. Lafond auf der Candide am 14 Januar 1831 südlich von Neu-Holland in 45° Breite volle zwei Stunden lang beobachtete.¹⁵

Das Geräusch wird von den französischen Physikern und von Siljeström in Boffelop¹⁶ mit eben der Bestimmtheit geläugnet als von Thienemann, Barry, Franklin, Richardson, Wrangel und Kupfer. Die Höhe des Phänomens hat Bravais auf wenigstens 100000 Meilen (51307 Loisen, über dreizehn geogr. Meilen) geschätzt: wenn ein sehr verdienstvoller Beobachter, Herr Farquharson, sie kaum zu 4000

Die Fundamente aller dieser Bestimmungen sind sehr leicht optische Täuschungen, wie durch Voraussetzungen der Identität des gleichzeitig an 2 entfernten Orten geschehen verunstaltet. Unbestreitbar dagegen ist der Einfluß auf Declination, Inclination, horizontale und vertikale: also auf alle Elemente des Erd-Magnetismus; in den Städten der großen Erscheinungen und bei einzelnen Orten sehr ungleichartig. Die ausführlichsten Untersuchungen sind die lapländischen von zwei verdienstvollen Gelehrten 17 und Bravais (1838—1839); wie die canadischen von Sabine (1840—1841), welche Sabine so scharfsinnig bei unseren verabredeten gleichzeitigen Beobachtungen: in Mendelssohn-Bartholdy'schen Garten, in Freiburg im Breisgau, in Petersburg, Casan und Nislojalew angestellt wurde, das zu Alford in Aberdeenshire (Br. 57° 15') geschehen vom 19 und 20 December 1829 an allen diesen Orten die Abweichung; an einigen, in denen auch andere Elemente des Erd-Magnetismus untersucht werden konnten, auf die Intensität und Inclination zugleich. 19 Während des Aufenthalts, das Prof. Forbes in Edinburg am 21 März 1833 wurde in dem Bergwerk zu Freiberg die Inclination aufsteigend, und die Abweichung so gestört, daß man kaum den Nordpunkt konnte. Ein Phänomen, das einer besonderen Aufmerksamkeit scheint, ist eine Abnahme der totalen Intensität des Nordlicht-Processes. Die Abnahme, welche ich mit Olmanns in Berlin während eines schönen Nordlichts am 20 December 1806 gemacht 20 und welche sich in Handbuch der Untersuchungen über den Magnetismus der Erde" abgedruckt findet von Sabine und den französischen Physikern in Laplace's Bericht. 21

In dieser sorgfältigen Entwicklung des bermaligen Standes unserer positiven Kenntnisse von den Erscheinungen des Erd-Magnetismus ich mich auf eine bloß objective Darstellung beschränken müssen, wo selbst eine, nur auf Induction und Analogie gegründete, theoretische Gedankenverbindung noch nicht beigegeben werden kann; so habe ich in meiner Arbeit eben die geognostischen Wagnisse vermieden, in denen man die großen Gebirgszüge und geschichteter Gebirgsmassen in Beziehung von der Richtung magnetischer Linien, besonders isodynamischer und isodynämischer, betrachtet. Ich bin weit davon entfernt, den Einfluß aller kosmischen Urkräfte, der dynamischen und electricen, wie magnetischer und electricer Strömungen auf die geognostischen Gebirgsarten und Ausfüllung von Gang- und Lagerstätten; aber bei der fortschreitenden Bewegung aller

magnetischen Linien und ihrer Gestalt-Veränderung im Fortschreiten kann ihre dormalige Lage und wohl nicht über die Richtungs-Verhältnisse der in der Urzeit zu sehr verschiedenen Epochen gehobenen Gebirgsketten, über die Faltung der sich erhärtenden, Wärme ausströmenden Erdrinde belehren.

Anderer Art: nicht den Erd-Magnetismus im allgemeinen, sondern nur sehr partielle, örtliche Verhältnisse berührend, sind diejenigen geognostischen Erscheinungen, welche man mit dem Namen des Gebirgs-Magnetismus²³ bezeichnen kann. Sie haben mich auf das lebhafteste vor meiner amerikanischen Reise bei Untersuchungen über den polarischen Serpentinsteine des Haibberges in Franken (1796) beschäftigt: und sind damals in Deutschland Veranlassung zu vielem, freilich harmlosen, litterarischen Streite geworden. Sie bieten eine Reihe sehr zugänglicher, aber in neuerer Zeit vernachlässigter, durch Beobachtung und Experiment überaus unvollkommen gelöster Probleme dar. Die Stärke des Gestein-Magnetismus kann in einzelnen abgeschlagenen Fragmenten von Hornblende- und Chlorit-Schiefer, Serpentin, Spenit, Dolerit, Basalt, Melaphyr und Trachyt durch Abweichung der Nadel und durch Schwingungs-Versuche zur Bestimmung der Intensitäts-Zunahme geprüft werden. Man kann auf diesem Wege, durch Vergleichung des specifischen Gewichtes, durch Schlemmung der fein gepulverten Masse und Anwendung des Microscops, entscheiden, ob die Stärke der Polarität nicht mehrfach, statt von der Quantität der eingemengten Körner Magnetitens und Eisen-Oxyduls, von der relativen Stellung dieser Körner herrühre. Wichtiger in kosmischer Hinsicht aber ist die, von mir längst wegen des Haibberges angeregte Frage: ob es ganze Gebirgsrücken giebt, in denen nach entgegengesetzten Abfällen eine entgegengesetzte Polarität²⁴ gefunden wird? Eine genaue astronomische Orientirung der Lage solcher Magnet-Achsen eines Berges wäre dann von großem Interesse, wenn nach beträchtlichen Zeitperioden entweder eine Veränderung der Achsenrichtung oder eine, wenigstens scheinbare Unabhängigkeit eines solchen kleinen Systems magnetischer Kräfte von den drei variablen Elementen des totalen Erd-Magnetismus erkannt würde.

Anmerkungen.

mos Bd. III. S. 67 (vergl. auch Bd. II. S. 295 und 328).
a loi de l'attraction réciproque au carré de la distance
ations qui partent d'un centre. Elle paraît être la loi
s dont l'action se fait apercevoir à des distances sen-
a reconnu dans les forces électriques et magnétiques.
remarquables de cette loi est que, si les dimensions
e l'univers, leurs distances mutuelles et leurs vitesses
u à diminuer proportionnellement, ils décriraient des
it semblables à celles qu'ils décrivent: en sorte que
insi successivement jusqu'au plus petit espace ima-
ujours les mêmes apparences aux observateurs. Ces
r conséquent indépendantes des dimensions de l'uni-
vertu de la loi de la proportionalité de la force à la
ndépendantes du mouvement absolu qu'il peut y avoir
place, exposition du Syst. du Monde (5^{ème}

lauf, Bestimmung des Breitenunterschiedes
erwarten von Göttingen und Altona 1828 S.
ten liegen durch ein merkwürdiges Spiel des Zufalls auf
breite in einerlei Meridian.)

ffel über den Einfluß der Unregelmäßigkeiten
de auf geodätische Arbeiten und ihre Verglei-
mischen Bestimmungen, in Schumacher's astron.
No. 329 S. 270; auch Bessel und Baeyer, Grad-
eußen 1838 S. 427—442.

ffel über den Einfluß der Veränderungen des
die Polhöhen, in Bindenau und Bohnenberger,
Astronomie Bd. V. 1818 S. 29. „Das Gewicht der Erde
ist $= 9988 \times 10^{21}$, und die ortsverändernde Masse 947

die theoretischen Arbeiten jener Zeit sind gefolgt die von
und d'Alembert, von Legendre und Laplace. Der letzteren

Äpoche ist beizuzählen das (1834) von Jacobi aufgestellte Theorem: daß Ellipsoide mit drei ungleichen Axen eben so gut unter gewissen Bedingungen Figuren des Gleichgewichts sein können als die beiden früher angegebenen Umdrehungs-Ellipsoide. (S. den Aufsatz des Erfinders, der seinen Freunden und Bewunderern so früh entziffen wurde, in Poggenдорff's Annalen der Physik und Chemie Bd. XXXIII. 1834. S. 229—238.)

7 (S. 14.) Die erste genaue Vergleichung einer großen Zahl von Gradmessungen (der vom Hochlande von Quito, zweier ostindischer; der fran;ösischen, englischen und neuen lapländischen) wurde im 19ten Jahrhundert mit vielem Glücke von Walbeck in Åbo 1819 unternommen. Er fand den mittleren Werth für die Abplattung $\frac{1}{302.761}$, für den Meridiangrad 57009',758. Leider! ist seine Arbeit (die Abhandlung de forma et magnitudine telluris) nicht vollständig erschienen. Durch eine ehrenvolle Aufforderung von Gauß angeregt, hat dieselbe Eduard Schmidt in seinem ausgezeichneten Lehrbuche der mathematischen Geographie wiederholt und verbessert: indem er sowohl die höheren Potenzen der Abplattung als die in Zwischenpunkten beobachteten Polhöhen berücksichtigt, auch die hannöversche Gradmessung, wie die von Biot und Arago bis Formentera verlängerte hinzusetzte. Die Resultate erschienen, allmählig vervollkommnet, in drei Formen: in Gauß, Bestimmung der Breitenunterschiede von Göttingen und Altona 1828 S. 82; in Eduard Schmidt's Lehrbuch der mathem. und phys. Geographie 1829 Th. I. S. 188 und 194—199, und endlich in der Vorrede zu diesem Buche S. V. Das letzte Resultat ist: Meridiangrad 57008',655; Abplattung $\frac{1}{297.479}$. Der ersten Bessel'schen Arbeit ging (1830) unmittelbar voraus die wichtige Schrift Airy's: Figure of the Earth, in der Encyclopaedia metropolitana, Edit. von 1829 p. 220 und 239. (Halbe Polar-Achse 20859810 foot = 3261163,7 Toisen, halbe Äquatorial-Achse 20923713 foot = 3272095,2 Toisen, Meridian-Quadrant 32811980 foot = 5181208,0 Toisen, Abplattung $\frac{1}{299.25}$.) Unser großer Königsberger Astronom hat sich ununterbrochen in den Jahren 1836 bis 1842 mit Berechnungen über die Figur der Erde beschäftigt; und da seine frühere Arbeit von ihm durch spätere verbessert wurde, so ist die Vermengung der Resultate von Untersuchungen aus verschiedenen Zeitepochen in vielen Schriften eine Quelle der Verwirrung geworden. Bei Zahlen, die ihrer Natur nach abhängig von einander sind, ist eine solche Vermengung, überdies noch verschlimmert durch fehlerhafte Reductionen der Maße (Toisen, Meter, engl. Fuße, Meilen von 60 und 69 auf den Äquatorial-Grad), um so bedauernswürdiger, als dadurch Arbeiten, welche einen großen Aufwand von Anstrengung und Zeit gelostet haben, in dem unvortheilhaftesten Lichte erscheinen. Im Sommer 1837 gab Bessel zwei Abhandlungen heraus: die eine über den Einfluß der Unregelmäßigkeit der Erdgestalt auf geodätische Arbeiten und ihre Vergleichung mit den astronomischen Bestimmungen, die andre über die den vorhandenen Messungen von Meridian-Bogen am meisten entsprechenden Axen des elliptischen Rotations-Sphäroids (Schum. astr. Nachr. Bd. XIV, No. 329 S. 269 und

No. 338 S. 345). Resultate der Berechnung waren: halbe große Ase $3271953^t,854$; halbe kleine Ase $3261072^t,900$; Länge eines mittleren Meridiangrades, d. h. des wenigsten Theiles des Erd-Quadranten (in der auf dem Aequator senkrechten Richtung), $57011^t,458$. Ein von Buissant aufgefundener Fehler von 88 Toisen in der Berechnungsart, welche im Jahre 1808 von einer Commission des National-Instituts angewandt worden war, um die Entfernung der Parallele von Montjoux bei Barcelona und Mola auf Formentera zu bestimmen, veranlaßte Bessel im Jahre 1841 seine frühere Arbeit über die Dimensionen des Erdkörpers einer neuen Revision zu unterwerfen (Schum. astron. Nachr. Bd. XIX. No. 488 S. 97—116). Es ergab dieselbe für die Länge des Erd-Quadranten $5131179^t,81$ (statt daß bei der ersten Bestimmung des Meters 5130740 Toisen angenommen worden waren), und für die mittlere Länge eines Meridiangrades $57013^t,109$ (um $0^t,611$ mehr als der Meridiangrad unter 45° Breite). Die im Text angeführten Zahlen sind die Resultate dieser letzten Bessel'schen Untersuchung. Die 5131180 Toisen Länge des Meridian-Quadranten (mit einem mittleren Fehler von $255^t,63$) sind $= 10000856$ Metern; der ganze Erdumfang ist also gleich 40003423 Metern (oder $5390,98$ geographischen Meilen). Der Unterschied von der ursprünglichen Annahme der Commission des poids et mesures, nach welcher das Meter der vierzig-millionenste Theil des Erdumfanges sein sollte, beträgt also für den Erdumfang 3423^m oder $1756^t,27$: fast eine halbe geogr. Meile (genau $\frac{46}{100}$). Nach der frühesten Bestimmung war die Länge des Meters festgesetzt zu $0^t,5130740$; nach Bessel's letzter Bestimmung sollte dasselbe gleich $0^t,5131180$ sein. Der Unterschied für die Länge des Meters ist also $0,038$ Pariser Linien. Das Meter hätte nach Bessel, statt zu $443,296$ Pariser Linien, was seine dormalige legale Geltung ist, zu $443,334$ festgesetzt werden sollen. (Vergleiche auch über dieses sogenannte Naturmaß Gaye, leçons de Cosmographie 1853 p. 93.)

8 (S. 16.) Airy, Figure of the Earth in der Encyclopaedia metropolitana 1849 p. 214—216.

9 (S. 16.) Biot, Astr. physique T. II. p. 482 und T. III. p. 482. Eine sehr genaue und um so wichtigere Parallelgrad-Messung, als sie zur Bestimmung des Niveau's des mittelländischen und atlantischen Meeres geführt hat, wurde auf den Parallelkreisen der Pyrenäen-Kette von Coraboeuf, Deland und Berthier ausgeführt worden.

10 (S. 16.) Rosmos Bd. I. S. 108. „Il est très remarquable qu'un Astronome, sans sortir de son observatoire, en comparant seulement ses observations à l'analyse, eût pu déterminer exactement la grandeur et l'aplatissement de la terre, et sa distance au soleil et à la lune, éléments dont la connaissance a été le fruit de longs et pénibles voyages dans les deux hémisphères. Ainsi la lune, par l'observation de ses mouvements, rend sensible à l'Astronomie perfectionnée l'ellipticité de la terre, dont elle fit connaître la rondeur aux premiers Astronomes par son aspect.“ (Laplace, expos. du Syst. du Monde p. 280.) Vgl. auch oben (Rosmos Bd. III. S. 332 und 359) eines fast analogen

optischen Vorschlags von Arago erwähnt: gegründet auf die Bemerkung, daß die Intensität des aschfarbenen Lichtes, d. h. des Erdenlichtes, im Monde und über den mittleren Zustand der Diaphanität unserer ganzen Atmosphäre belehren könne. Vergl. auch Airy in der Encyclop. metrop. p. 189 und 286 über Bestimmung der Erdabplattung durch die Bewegungen des Mondes, wie p. 231—235 über Rückschlüsse auf die Gestalt der Erde aus Präcession und Rotation. Nach Biot's Untersuchungen würde die leichtere Bestimmung für die Abplattung nur Grenzzahlen geben können ($\frac{1}{804}$ und $\frac{1}{578}$), die sehr weit von einander entfernt liegen (Astron. physique 3^{ème} 6d. T. II. 1844 p. 468).

11 (S. 16.) Laplace, Mécanique céleste éd. de 1846 T. V. p. 16 und 53.

12 (S. 17.) Rosmos Bd. II. S. 336 Anm. 1. Am frühesten ist wohl die Anwendung des Isochronismus der Pendel-Schwingungen in den astronomischen Schriften der Araber von Eduard Bernard, in England erkannt worden; s. dessen Brief aus Oxford vom April 1683 an Dr. Robert Huntington in Dublin (Philos. Transact. Vol. XII. p. 567).

13 (S. 17.) Fréret de l'étude de la Philosophie ancienne, in den Mémoires de l'Acad. des Inscrip. T. XVIII. (1758) p. 100.

14 (S. 17.) Picard, Mesure de la Terre 1671 art. 4. Es ist kaum wahrscheinlich, daß die in der Pariser Academie schon vor 1671 geäußerte Vermuthung über eine nach Breitengraden sich verändernde Intensität der Schwerkraft (Balande, Astronomie T. III. p. 20 § 2668) dem großen Huygens zugehöre: der allerdings schon 1669 der Academie seinen discours sur la cause de la gravité vorgelegt hatte. Nicht in dieser Abhandlung, sondern in den additamentis: von denen eines nach dem Erscheinen von Newton's Principien, deren Huygens erwähnt, (also nach 1687) muß vollendet worden sein, spricht dieser von der Verkürzung des Secundenpendels, die Richer in Cayenne vornehmen mußte. Er sagt selbst: „Maxima pars hujus libelli scripta est, cum Lutetiae degorom (bis 1681), ad eum usque locum, ubi de alteratione, quae pendulis accidit e motu Terrae.“ Vergl. die Erläuterung, welche ich gegeben im Rosmos Bd. II. S. 336 Anm. 2. Die von Richer in Cayenne angestellten Beobachtungen wurden, wie ich im Texte erwähnt habe, erst 1679, also volle 6 Jahre nach seiner Rückkunft, veröffentlicht; und, was am auffallendsten ist, in den Registern der Académie des Inscriptions geschieht während dieser langen Zeit von Richer's wichtiger zwiefacher Beobachtung der Pendeluhr und eines einfachen Secunden-Pendels keine Erwähnung. Wir wissen nicht, wann Newton, dessen früheste theoretische Speculationen über die Figur der Erde höher als 1665 hinaufreichen, zuerst Kenntniß von Richer's Resultaten erhalten hat. Von Picard's Gradmessung, die schon 1671 veröffentlicht erschien, soll Newton erst sehr spät, 1682: und zwar „zufällig durch Gespräche in einer Sitzung der Royal Society, der er bewohnte“, Kenntniß erlangt haben; eine Kenntniß, welche, wie Sir David Brewster gezeigt (Life of New-

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

lender ist es, wie schon der Admiral Bütke bemerkt, daß, von der atlantischen Region weit westlich entfernt, in den Meridianen von Petropawlowsk und Nowo-Archangelsk die Pendellängen eine noch viel stärkere Abplattung, die von $\frac{1}{267}$ geben. Wie die früher allgemein angewandte Theorie des Einflusses von der das Pendel umgebenden Luft zu einem Rechnungsfehler führe und eine, schon 1786 vom Chevalier de Buat etwas undeutlich angegebene Correction nothwendig mache (wegen Verschiedenheit des Gewichts-Verlustes fester Körper, wenn sie in einer Flüssigkeit in Ruhe oder in schwingender Bewegung sind); hat Bessel mit der ihm eigenen Klarheit analytisch entwickelt in den Untersuchungen über die Länge des einfachen Secundenpendels S. 32, 63 und 126-129. „Bewegt sich ein Körper in einer Flüssigkeit (Luft), so gehört auch diese mit zum bewegten Systeme; und die bewegende Kraft muß nicht bloß auf die Massentheile des festen bewegten Körpers, sondern auch auf alle bewegten Massentheile der Flüssigkeit vertheilt werden.“ Ueber die Versuche von Sabine und Baily, zu welchen Bessel's praktisch wichtige Pendel-Correction (Reduction auf den leeren Raum) Anlaß gegeben hatte, s. John Herschel im Memoir of Francis Baily 1845 p. 17—21.

21 (S. 19.) Rosmos Bd. I. S. 108 und 260 Anm. 2. Vergl. für die Insel-Phänomene Sabine Pend. Exper. 1825 p. 237 und Bütke observ. du Pendule invariable, exécutées de 1826—1829 p. 241. Dasselbe Werk enthält eine merkwürdige Tabelle über die Natur der Gebirgsarten in 18 Pendel-Stationen (p. 239) von Melville-Insel (Br. $79^{\circ} 50'$ N.) bis Valparaiso (Br. $33^{\circ} 2'$ S.).

22 (S. 19.) Rosmos Bd. I. S. 261 Anm. 5. Eduard Schmidt (mathem. und phys. Geographie Th. I. S. 394) hat unter den vielen Pendel-Beobachtungen, welche auf den Corvetten Descubierta und Atrevida unter Malaspina's Oberbefehl angestellt wurden, die 18 Stationen abgesondert, welche der südlichen Halbkugel angehören: und im Mittel eine Abplattung von $\frac{1}{260,24}$ gefunden. Mathieu folgerte auch aus Lacaille's Beobachtungen am Berggebirge der guten Hoffnung und auf Ile de France, mit Paris verglichen, $\frac{1}{284,4}$; aber die Meßapparate damaliger Zeit boten nicht die Sicherheit dar, welche die Vorrichtungen von Borda und Later und die neueren Beobachtungsmethoden gewähren. — Es ist hier der Ort, des schönen, den Scharfsinn des Erfinders so überaus ehrenden Experiments von Foucault zu erwähnen, welches den sinnlichen Beweis von der Achsendrehung der Erde mittelst des Pendels liefert, indem die Schwingungs-Ebene desselben sich langsam von Osten nach Westen dreht (Comptes rendus de l'Acad. des Sc., séance du 8 février 1851, T. XXXII. p. 135). Abweichungen gegen Osten in den Fallversuchen von Benzenberg und Reich auf Kirchtürmen und in Schächten erfordern eine sehr beträchtliche Fallhöhe, während Foucault's Apparat schon bei sechs Fuß Pendellänge die Wirkung der Erd-Rotation bemerkbar macht. Erscheinungen, welche aus der Rotation erklärt werden (wie Richer's Uhrgang in Cayenne, tägliche Aberration, Ablenkung der Projectile, Passatwinde). *und*

mit dem zu vertauschen, was zu jeder Zeit durch Foucault's Apparat
gen wird: und wovon, ohne es weiter zu verfolgen, die Mitglieder
mia del Cimento scheinen etwas erkannt zu haben (Antinori in
ptos roudus T. XXXII p. 635).

6. 20.) Im griechischen Alterthum wurden zwei Gegenden der Erde
in denen auf merkwürdige Anschwellungen der Oberfläche nach den
erfindenden Meinungen geschlossen wurde: der hohe Norden von
das Band unter dem Aequator. „Die hohen und nackten scythi-
gen“, sagt Hippocrates (de aëre et aquis § XIX p. 72
hne von Bergen gekrönt zu sein, verlängern und erheben sich
den Bären.“ Derselbe Glaube wurde schon früher dem Empedocles
a plac. Philos. II. 8) zugeschrieben. Aristoteles (Meteor.
p. 66 Ideler) sagt: daß die älteren Meteorologen, welche die Sonne
der Erde, sondern um dieselbe herumführten“, die gegen den Nor-
geschwollene Erde als eine Ursach betrachteten von dem Verschwinden
oder des Nachtwerdens. Auch in der Compilation der Probleme
5 pag. 941 Beller) wird die Kälte des Nordwindes der Höhe
ens, in dieser Weltgegend zugeschrieben. In allen diesen Stellen ist
Gebirgen, sondern von Anschwellung des Bodens in Hochebenen
Ich habe bereits an einem anderen Orte (Asie centrale T. I.
igt, daß Strabo, welcher allein sich des so charakteristischen Wortes
bedient, für Armenien (XI p. 522 Casaub.), für das von wilden
ohnte Oecaonien (XII p. 568) und für Ober-Indien, im Goldlande
(XV p. 706), die Verschiedenheit der Klimate durch geographische
raß von der unterscheidet, welche der Höhe über dem Meere zuge-
werden muß. „Selbst in südlichen Erdstrichen“, sagt der Geograph von
jeder hohe Boden, wenn er auch eine Ebene ist, kalt“ (II p. 73).
sehr gemäßigte Temperatur unter dem Aequator führen Eratosthenes
nicht allein den schnelleren Durchgang der Sonne (Geminus,
stron. cap. 18; Cleom. cycl. theor. I, 6), sondern vorzugs-
Anschwellung des Bodens an (s. mein Examen crit. de la
T. III. p. 150—152). Beide behaupten nach dem Zeugniß des Strabo
„daß der dem Gleicher unterliegende Erdstrich der höchste sei; wes-
berregnet werde: da bei dem Eintreten der nach den Jahreszeiten
Winde sehr viel nördliches Gewölk an der Höhe anhinge.“ Von
en Meinungen über die Erhöhung des Bodens im nördlichen Asien
sichlichen Europa des Herodot) und in der Aequatorial-Zone hat
ist, der dem Irrthum eigenthümlichen Kraft, fast zweitausend Jahre
und zu der geologischen Mythe von dem ununterbrochenen tarta-
hochlande nördlich vom Himalaya Anlaß gegeben: während daß die
nung nur gerechtfertigt werden konnte für eine in Asien außerhalb
hene belegene Gegend: für die colossale „Hoch- oder Gebirgs-
land“, welche in den ältesten und edelsten Denkmälern indischer Poese
J. Wilson's Dict. Sanscrit and English 1832 p. 674.

wo Meru als Hochebene gedeutet wird). Ich habe geglaubt in diese umständliche Entwidlung eingehen zu müssen, um die Hypothese des geistreichen Fréret zu widerlegen, der: ohne Stellen griechischer Schriftsteller anzuführen, und nur auf eine einzige vom Tropenregen anspielend, jene Meinungen von localen Anschwellungen des Bodens auf Abplattung oder Verlängerung der Pole deutet. „Pour expliquer les pluies“, sagt Fréret (Mém. de l'Acad. des Inscriptions T. XVIII. 1753 p. 112), „dans les régions équinoxiales que les conquêtes d'Alexandre firent connoître, on imagina des courans qui pousoient les nuages des pôles vers l'équateur, où, au défaut des montagnes qui les arrétoient, les nuages l'étaient par la hauteur générale de la Terre, dont la surface sous l'équateur se trouvoit plus éloignée du centre que sous les pôles. Quelques physiciens donnerent au globe la figure d'un sphéroïde renflé sous l'équateur et aplati vers les pôles. Au contraire dans l'opinion de ceux des anciens qui croyoient la terre alongée aux pôles, les pays voisin des pôles se trouvoit plus éloigné du centre que sous l'équateur.“ Ich kann kein Zeugniß des Alterthums auffinden, welches diese Behauptungen rechtfertigte. Im dritten Abschnitt des ersten Buches des Strabo (cap. 48 Casaub.) heißt es ausdrücklich: „Nachdem Eratosthenes gesagt hat, daß die ganze Erde kugelförmig sei, doch nicht wie von der Drehbank (ein Ausdruck, dem Herodot IV, 36 entlehnt), und manche Abweichungen habe; fährt er viele Umgestaltungen an, welche durch Wasser und Feuer, durch Erdbeben, unterirdische Windstöße (elastische Dämpfe?) und andere dergleichen Ursachen erfolgen: aber auch hier die Ordnung nicht beachtend. Denn die Kugelrundung um die ganze Erde erfolgt aus der Anordnung des Ganzen, und solche Umgestaltungen verändern das Ganze der Erde gar nicht; das Kleine verschwindet im Großen.“ Später heißt es, immer nach Groskurd's sehr gelungener Uebersetzung: „daß die Erde mit der See kugelförmig sei, und eine und dieselbe Oberfläche bilde mit den Meeren. Das Hervorragende des Landes, welches unbedeutend ist und unbemerkt bleiben kann, verliert sich in solcher Größe: so daß wir die Kugelgestalt in solchen Fällen nicht so bestimmen wie nach der Drehbank, auch nicht wie der Meßkünstler nach dem Begriffe, sondern nach sinnlicher und zwar größerer Wahrnehmung.“ (Strabo II, p. 112.) „Die Welt ist zugleich ein Werk der Natur und der Vorsehung; Werk der Natur, indem alles gegen einen Punkt, die Mitte des Ganzen, sich zusammenneigt, und sich um denselben rundet: das weniger Dichte (das Wasser) das Dichtere (die Erde) enthaltend.“ (Strabo XVII p. 809.) Wo bei den Griechen von der Figur der Erde gehandelt wird, heißt es bloß (Clem. o yol. theor. I, 8 p. 51): daß man sie mit einer flachen oder in der Mitte vertieften Scheibe, mit einem Cylinder (Anagimander), mit einem Cubus, einer Pyramide verglichen; und endlich allgemein: trotz des langen Streits der Epicurder, welche die Anziehung nach dem Centrum läugneten, für eine Kugel gehalten habe. Die Idee der Abplattung hat sich der Phantasie nicht dargeboten. Die längliche Erde des Democritus war nur die in Einer Dimension verlängerte Scheibe des Thales. Der Paulenform, τὸ σχῆμα τυμπανοειδὲς

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



tiefen inneren Erdschichten liefern können. Vergleiche meine Ansichten der Natur Bd. I S. 4, 12 und 47—50.

25 (S. 21.) Bouguer, welcher La Condamine zu dem Experimente über die Ablenkung der Lothlinie durch den Chimborazo aufforderte, erwähnt in der *Figure de la Terre* p. 364—394 allerdings des Vorschlages von Newton nicht. Leider! beobachtete der unterrichtetste der beiden Reisenden nicht an entgegengesetzten Seiten des colossalen Berges, in Osten und Westen; sondern (Dec. 1738) in zwei Stationen an einer und derselben Seite: einmal in der Richtung Süd $61^{\circ} \frac{1}{2}$ West (Entfernung vom Centrum der Gebirgsmasse 4572 Toisen). und dann in Süd 16° West (Entf. 1753 L.). Die erste Station lag in einer mir wohlbekannten Gegend: wahrscheinlich unter der Höhe, wo der kleine Alpensee Yana-Cocha sich befindet; die andere in der Bimsstein-Ebene des Arenal. (La Condamine, *Voyage à l'Équateur* p. 68—70.) Die Ablenkung, welche die Sternhöhen angaben, war gegen alle Erwartung nur $7^{\circ},5$: was von den Beobachtern selbst der Schwierigkeit der Beobachtung (der ewigen Schneegrenze so nahe), der Ungenauigkeit der Instrumente, und vor allem den vermuteten großen Höhlungen des colossalen Trachytberges zugeschrieben wurde. Gegen diese Annahme sehr großer Höhlungen und die deshalb vermuthete sehr geringe Masse des Trachyt-Domes des Chimborazo habe ich aus geologischen Gründen manchen Zweifel geäußert. Süd-süd-östlich vom Chimborazo, nahe bei dem indischen Dorfe Calpi, liegt der Eruptions-Regel Yana-Urcu: welchen ich mit Bonpland genau untersucht und welcher gewiß neueren Ursprungs als die Erhebung des großen glodensförmigen Trachytberges ist. An dem letzteren ist von mir und von Boussingault nichts kraterartiges aufgefunden worden. S. die Besteigung des Chimborazo in meinen Kleinen Schriften Bd. I S. 138.

26 (S. 21.) Baily, *Exper. with the Torsion Rod for determining the mean Density of the Earth* 1843 p. 6; John Herschel, *memoir of Francis Baily* 1845 p. 24.

27 (S. 21.) Reich, *neue Versuche mit der Drehwage*, in den *Abhandl. der mathem. physischen Classe der Kön. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig* 1852 Bd. I S. 405 und 418. Die neuesten Versuche meines vortrefflichen Freundes, des Prof. Reich, nähern sich etwas mehr der schönen Arbeit von Baily. Ich habe das Mittel (5,5772) gezogen aus den Versuchs-Reihen: a) mit der Zinntugel und dem längeren, dickeren Kupferdrathe: 5,5712, bei wahrscheinlichem Fehler von 0,0118; b) mit der Zinntugel und dem kürzeren, dünneren Kupferdrath, wie mit der Zinntugel und dem bifilaren Eisendrath: 5,5832, bei wahrscheinlichem Fehler von 0,0149. Mit Berücksichtigung dieser Fehler in a und b ist das Mittel 5,5756. Das Resultat von Baily (5,660), freilich durch zahlreichere Versuche erhalten, könnte doch wohl eine etwas zu große Dichtigkeit geben: da es scheinbar um so mehr anwuchs, als die angewandten Kugeln (Glas oder Elfenbein) leichter waren. (Reich in *Poggendorff's Annalen* Bd. LXXXV. S. 190. Vergl. auch Whitehead & Earn in den *Philos. Transact.* for 1847 p. 217

Die Bewegung des Torsions-Balkens wurde von Bailly nach dem von Reich mittelst des Bildes beobachtet, welches, wie bei den magnetischen Beobachtungen von Gauß, ein an der Mitte des Balkens befestigter Spiegel einer Scale reflectirte. Der, so überaus wichtige, die Genauigkeit vermehrende Gebrauch eines solchen Spiegels ist von Boggenshon im Jahr 1826 vorgeschlagen worden (Annalen der Physik: 5. 181).

(S. 22.) Laplace, Mécanique céleste éd. de 1846 T. V. Das mittlere specifische Gewicht des Granits ist höchstens auf 2,7 anzunehmen, der zweifache weiße Kalk-Glimmer und der grüne einachsige Kalkstein 2,55 bis 3,1; und die übrigen Bestandtheile der Gebirgsart, ob Feldspath, 2,56 und 2,65 sind. Selbst Oligoklas hat nur 2,68. Die Hornblende bis 3,17 steigt: so bleibt der Syenit, in welchem Feldspath verwalltet, doch tief unter 2,8. Da Thonschiefer 2,69—2,78; unter diesen nur reiner Dolomit 2,88 erreicht; Kreide 2,72; Gyps und Steinsohlstein so hatte ich die Dichtigkeit der uns erkennbaren Continental-Oberfläche für näher an 2,6 als an 2,4. Laplace hat, in der Voraussetzung, daß die Dichtigkeit von der Oberfläche nach dem Mittelpunkte in arithmetischer Progression zunehme, und unter der, gewiß irrigen Annahme, daß die Dichtigkeit der oberen Schicht = 3 ist, für die mittlere Dichtigkeit der ganzen Erde gefunden: welches bedeutend von den Resultaten von Reich 5,577 bis 5,660 abweicht; weit mehr, als die wahrscheinlichen Fehler der Rechnung gestatten. Durch eine neue Discussion der Hypothese von Laplace in einer interessanten Abhandlung, welche bald in Schumacher's astronomischen Ephemeriden erscheinen wird, ist Plana zu dem Resultate gelangt: daß durch eine bessere Behandlung dieser Hypothese sowohl die Reich'sche mittlere Dichtigkeit der Erde als die von mir auf 1,6 geschätzte Dichtigkeit der trocknen obersten Oberflächenschicht, sowie die Ellipticität, innerhalb der für die Erde wahrscheinlichen Grenzen, sehr angenähert dargestellt werden

„Si la compressibilité des substances dont la Terre est formée (Laplace Geometer), a été la cause qui a donné à ses couches des formes régulières, à peu près elliptiques, avec une densité croissante de la surface jusqu'au centre; il est permis de penser que ces couches, en se consolidant, ont subi des modifications, à la vérité fort petites, mais assez grandes pour nous empêcher de pouvoir dériver, avec l'exactitude que l'on pourrait souhaiter, l'état de la Terre dans son état antérieur de fluidité. Cette réflexion m'a fait apprécier la première hypothèse, proposée par l'auteur de la Mécanique céleste, et je me suis décidé à la soumettre à une nouvelle dis-

(S. 22.) Bergl. Petit „sur la latitude de l'Observatoire de Toulouse, la hauteur moyenne de la chaîne des Pyrénées, et la probabilité de son élévation sous cette chaîne“, in den Comptes rendus de l'Académie des Sciences et des Lettres de Paris. T. XXIX. 1849 p. 730.

30 (S. 23.) Rosmos Bd. I. S. 113 und 264 Anm. 10.

31 (S. 23.) Hopkins (Physical Geology) im Report of the British Association for 1838 p. 92; Philos. Transact. 1839 P. II. p. 381 und 1840 P. I. p. 193; Henry Hennessy (Terrestrial Physics) in den Philos. Transact. 1851 P. II. p. 504 und 505.

32 (S. 23.) Rosmos Bd. I. S. 152 und 281—288 Anm. 95.

33 (S. 23.) Die von Walsferdin mitgetheilten Beobachtungen sind von Herbst 1847. Sie sind sehr wenig abweichend von den Resultaten (Rosmos Bd. I. S. 112 Anm. 8, Comptes rendus T. XI. 1840 p. 707), welche ebenfalls mit dem Walsferdin'schen Apparate Arago 1840 erhielt in 505 — 506 als der Bohrer eben die Kreide verlassen hatte und in den Gault eingedrungen war.

34 (S. 24.) Nach handschriftlichen Resultaten von dem Bergbauingenieur von Deynhausen. Vergl. Rosmos Bd. I. S. 256 Anm. 94 und S. 268 Anm. 8; auch Bischof, Lehrbuch der chem. und phys. Geologie Bd. I. S. 154—163. In absoluter Tiefe kommt das Bohrloch zu Mondorf im Großherzogthum Luxemburg (2066 Fuß) dem von Neu-Salzwerk am nächsten liegenden.

35 (S. 24.) Rosmos Bd. I. S. 263 und Mémoires de la Société d'hist. naturelle de Genève T. VI. 1833 p. 243. Die Vergleichung einer großen Zahl artesischer Brunnen in der Nähe von Ville mit denen in Saint-Duen und Genf könnte auf einen beträchtlicheren Einfluß der Sättigungsfähigkeit der Erd- und Gesteinschichten schließen lassen, wenn die Genauigkeit der numerischen Angaben gleich sicher wäre (Poisson, théorie mathématique de la Chaleur p. 421).

36 (S. 24.) In einer Tabelle von 14 Bohrlochern, die über 100 Meter Tiefe haben, aus den verschiedensten Theilen von Frankreich, führt Bravais in seiner lehrreichen encyclopädischen Schrift Patria 1847 p. 145 neun an in welchen die einem Grad zugehörige Temperatur-Zunahme zwischen 27 und 39 Meter fällt: von dem im Text gegebenen Mittel von 32 Metern zu beiden Seiten um 5 bis 6 Meter abweichend. (Vergl. auch Magnus in Poggendorff's Ann. Bd. XXII. 1831 S. 146.) Im ganzen scheint die Temperatur-Zunahme schneller in artesischen Brunnen von sehr geringer Tiefe; doch machen die sehr tiefen Brunnen von Monte Massi in Toscana und Neussen am nordwestlichen Theil der schwäbischen Alp davon sonderbare Ausnahmen.

37 (S. 25.) Quetelet im Bulletin de l'Acad. de Bruxelles 1836 p. 75.

38 (S. 25.) Forbes, Exper. on the temperature of the Earth at different depths in den Transact. of the Royal Soc. of Edinburgh Vol. XVI. 1849 Part. 2. p. 189.

39 (S. 26.) Alle Zahlen die Temperatur der Caves de l'Observatoire betreffend sind aus Poisson, théorie mathématique de la Chaleur p. 416 und 462 entlehnt. Dagegen enthält das Annuaire météorologique de la France von Martins und Haegheym 1837/38 abweichende Correctionen des Savoir'schen unterirdischen Thermometers.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

ein sah, welches große wissenschaftliche Interesse an die Durchsentung der irdischen Eisschicht geknüpft sei, Herrn Schergin aufforderte das Bertié-Schacht fortzusetzen. So erreichte derselbe bis 1887 volle 382 englische Fuß unter der Oberfläche, immer im Eise bleibend.

46 (S. 29.) Middendorff, Reise in Sib. Bd. I. S. 125 „Schließen wir“, sagt Middendorff, „diejenigen Tiefen aus, welche noch ganz 100 Fuß erreichen, weil sie nach den bisherigen Erfahrungen in den Bereich der jährlichen Temperatur-Veränderungen gehören; so doch noch solche Anomalien in der partiellen Wärme-Zunahme, daß für 1° R. von 150 zu 200 Fuß nur 66, von 250 bis 300 Fuß dagegen engl. Fuß betragen. Wir müssen uns also bewogen fühlen auszusprechen die bisherigen Ergebnisse der Beobachtung im Schergin-Schachte keineswegs nützlich, um mit Sicherheit das Maas der Temperatur-Zunahme zu bestim- men, daß jedoch (trotz der großen Abweichungen, die in der verschiedenen Befähigkeit der Erdschichten, in dem störenden Einflusse der äußeren herabströmenden Luft oder der Tagewasser gegründet sein können) die Temperatur-Zunahme für 1° R. nicht mehr als 100 bis 117 englische Fuß betrage.“ Das Resultat für 100 engl. Fuß ist das Mittel aus den 6 partiellen Temperatur-Zunahmen (von je zu 50 Fuß) zwischen 100 und 382 Fuß Schachttiefe. Vergleiche ich die mittlere Temperatur des Jahres zu Jakutsk ($-8^{\circ},18$ R.) mit der durch Beobachtung gegebenen mittleren Temperatur des Eises ($-2^{\circ},40$ R.) in der größten Tiefe (382 engl. Fuß), so finde ich $86\frac{1}{2}\%$ engl. Fuß für 1° R. Hundert Fuß im Vergleichung des Tiefsten mit der Temperatur, welche in 100 Fuß Schacht herrscht. Aus den scharfsinnigen numerischen Untersuchungen von Middendorff und Peters über die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der atmosphärischen Temperatur-Veränderungen, über Kälte- und Wärme-Gipfel (Middendorff, S. 157 und 168—175) folgt: daß in den verschiedenen Bohrlöchern, in geringen oberen Tiefen von 7 bis 20 Fuß, „ein Steigen der Temperatur vom März bis October, und ein Sinken der Temperatur vom November bis März statt findet: weil Frühjahr und Herbst die Jahreszeiten sind, in welchen die Veränderungen der Luft-Temperatur am bedeutendsten sind“ (S. 142 und 143). Selbst sorgfältig verdeckte Gruben kühlen sich in Nord-Sibirien allmählich durch vieljährige Berührung der Luft mit den Schachtwänden. Im Schergin-Schachte hat jedoch in 18 Jahren diese Berührung kaum $\frac{1}{2}$ Grad Temperatur-Erniedrigung hervorgebracht. Eine merkwürdige und bisher unerklärte Erscheinung, die sich auch in dem Schergin-Schachte dargeboten hat, ist die Erwärmung, welche man im Winter bisweilen in den tieferen Schichten allein findet, „ohne nachweisbaren Einfluß von außen“ (S. 156 und 178). Es fällt mir daher scheinbar, daß im Bohrloch zu Wedensk an der Päfina die Luft-Temperatur von -28° R. in der so geringen Tiefe von 5 bis 8 Fuß $-2^{\circ},5$ gefunden wurden! Die Hydrothermen, auf deren Richtung die scharfsinnigen Untersuchungen zuerst geleitet haben (Rosmos Bd. I. S. 10) werden noch lange Zeit ungelöste Probleme darbieten. Die Lösung ist sehr schwierig da, wo das vollständige Durchsinken der Bodenschicht eintritt.

denende Arbeit ist. Als ein bloßes Local-Phänomen, nach des Ober-Hütten-
 Meisters Stobin's Ansicht durch die aus Gewässern niedergeschlagenen Erd-
 Kugeln entstanden, darf jetzt das Bodeneis bei Jakutsk nicht mehr betrachtet
 werden (Riddendorff S. 167).

47 (S. 29.) Riddendorff Bd. I. S. 160, 164 und 179. In diesen nume-
 rischen Angaben und Vermuthungen über die Dike des Eisbodens wird eine
 Zunahme der Temperatur nach arithmetischer Progression der Tiefen vorausge-
 setzt. Da in größeren Tiefen eine Verlangsamung der Wärme-Zunahme eintrete,
 ist die Berechnung ungewiß; und daher von spielenden Berechnungen über die Tem-
 peratur des Erd-Centrums in Strömung erregenden geschmolzenen heterogenen
 Schichten abzurathen.

48 (S. 30.) Schrenk's Reise durch die Tundern der Samo-
 jeden 1848 Th. I. S. 597.

49 (S. 30.) Gustav Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 428.

50 (S. 30.) Vergl. meines Freundes G. von Helmersen Versuche über
 die Wärme-Leitfähigkeit der Felsarten (Mém. de l'Académie
 de St. Pétersbourg: Mélanges physiques et chimiques
 1851 p. 82).

51 (S. 31.) Riddendorff Bd. I. S. 166 verglichen mit S. 179. „Die
 Dike des anfangenden Eisbodens scheint in Nord-Asien zwei gegen Süden con-
 vergirende Schenkel: einen schwach gekrümmten am Obi und einen sehr bedeutenden an
 der Lena, zu haben. Die Grenze des Eisbodens läuft von Beresow am
 Obi gegen Turuchansk am Jenisei; dann zieht sie sich zwischen Witimsk und Olet-
 sk auf das rechte Ufer der Lena, und, zum Norden hinansteigend, ostwärts.“

52 (S. 32.) Die Hauptstelle von der magnetischen Kette von Ringen ist im
 17ten Jön pag. 533 D, Ed. Steph. Später erwähnen dieser Fortpflan-
 zung der anziehenden Wirkung außer Plinius (XXXIV, 14) und Suetonius (VI,
 1) auch Augustinus (de civitate Dei XX, 4) und Philo (de Mundi
 creatione pag. 82 D ed. 1691).

53 (S. 32.) Rosmos Bd. I. S. 120 und 270 Anm. 82, Bd. II. S.
 194, 197—200, 298 Anm. 59 und 308—309 Anm. 91—93.

54 (S. 33.) Vergl. Humboldt, Asie centrale T. I. p. XL—XLII
 Mémoires crit. de l'hist. de la Géographie T. III. p. 85.

55 (S. 33.) Biot: der die Klaproth'schen Untersuchungen über das Alter des Ge-
 brauchs der Magnetnadel in China durch mühsame bibliographische Studien,
 theils mit Beihülfe meines gelehrten Freundes Stanislas Julien,
 und erweitert hat, führt eine ältere Tradition an, die sich aber erst
 in den Geschichtsbüchern aus den ersten christlichen Jahrhunderten findet, nach welcher
 die Magnetnadel schon unter dem Kaiser Hoang-ti gebraucht wurden. Dieser
 Kaiser soll 2600 Jahre vor unserer Zeitrechnung (d. i. tausend Jahre
 vor der Vertreibung der Hyksos aus Aegypten) regiert haben. Ed. Biot sur la
 découverte de l'aiguille aimantée en Chine in den Comptes rendus de
 l'Académie des Sciences T. XIX. 1844 p. 362.

56 (S. 33.) Rosmos Bd. I. S. 120 und 270 Anm. 81. Aristoteles

einsah, welches große wissenschaftliche Interesse an die Durchsentung der unterirdischen Eisschicht geknüpft sei, Herrn Schergin aufforderte das Vertiefen des Schachtes fortzusetzen. So erreichte derselbe bis 1837 volle 382 englische Fuß unter der Oberfläche, immer im Eise bleibend.

46 (S. 29.) Middendorff, Reise in Sib. Bd. I. S. 125—133. „Schließen wir“, sagt Middendorff, „diejenigen Tiefen aus, welche noch nicht ganz 100 Fuß erreichen, weil sie nach den bisherigen Erfahrungen in Sibirien in den Bereich der jährlichen Temperatur-Veränderungen gehören; so bleiben doch noch solche Anomalien in der partiellen Wärme-Zunahme, daß dieselben für 1° R. von 150 zu 200 Fuß nur 66, von 250 bis 300 Fuß dagegen 117 engl. Fuß betragen. Wir müssen uns also bewogen fühlen auszusprechen, daß die bisherigen Ergebnisse der Beobachtung im Schergin-Schachte keinesweges genügen, um mit Sicherheit das Maas der Temperatur-Zunahme zu bestimmen; daß jedoch (trotz der großen Abweichungen, die in der verschiedenen Leitungsfähigkeit der Erdschichten, in dem störenden Einflusse der äußeren herabstinkenden Luft oder der Tagewasser gegründet sein können) die Temperatur-Zunahme auf 1° R. nicht mehr als 100 bis 117 englische Fuß betrage.“ Das Resultat 117 engl. Fuß ist das Mittel aus den 6 partiellen Temperatur-Zunahmen (von 50 zu 50 Fuß) zwischen 100 und 382 Fuß Schachttiefe. Vergleiche ich die Lufttemperatur des Jahres zu Jakutsk ($-8^{\circ},13$ R.) mit der durch Beobachtung gegebenen mittleren Temperatur des Eises ($-2^{\circ},40$ R.) in der größten Tiefe (382 engl. Fuß), so finde ich $66\frac{2}{3}$ engl. Fuß für 1° R. Hundert Fuß gibt die Vergleichung des Tiefsten mit der Temperatur, welche in 100 Fuß Schachttiefe herrscht. Aus den scharfsinnigen numerischen Untersuchungen von Middendorff und Peters über die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der atmosphärischen Temperatur-Veränderungen, über Kälte- und Wärme-Gipfel (Middendorff S. 130 bis 157 und 168—175) folgt: daß in den verschiedenen Bohrlöchern, in den geringen oberen Tiefen von 7 bis 20 Fuß, „ein Steigen der Temperatur vom März bis October, und ein Sinken der Temperatur vom November bis April statt findet: weil Frühjahr und Herbst die Jahreszeiten sind, in welchen die Veränderungen der Luft-Temperatur am bedeutendsten sind“ (S. 142 und 145). Selbst sorgfältig verdeckte Gruben kühlen sich in Nord-Sibirien allmählig an durch vieljährige Berührung der Luft mit den Schachtwänden. Im Schergin-Schachte hat jedoch in 18 Jahren diese Berührung kaum $\frac{1}{2}$ Grad Temperatur-Erniedrigung hervorgebracht. Eine merkwürdige und bisher unerklärte Erscheinung, die sich auch in dem Schergin-Schachte dargeboten hat, ist die Erwärmung, welche man im Winter bisweilen in den tieferen Schichten allein bemerkt hat, „ohne nachweisbaren Einfluß von außen“ (S. 156 und 178). Noch auffallender scheint es mir, daß im Bohrloch zu Wedensst an der Bafina bei einer Luft-Temperatur von -28° R. in der so geringen Tiefe von 5 bis 8 Fuß auf $-2^{\circ},5$ gefunden wurden! Die Hydrothermen, auf deren Richtung Kupffer scharfsinnige Untersuchungen zuerst geleitet haben (Rosmos Bd. I. S. 278) werden noch lange Zeit ungelöste Probleme darbieten. Die Lösung ist besonders schwierig da, wo das vollständige Durchsinken der Bodeneis-Schicht eine Last

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



selbst (de Anima I, 2) spricht nur von der Beseelung des Magnetsteins als einer Meinung des Thales. Diogenes Laertius dehnt aber die Meinung bestimmt auf den Bernstein aus, indem er sagt: „Aristoteles und Hippas behaupten von der Lehre des Thales“ Der Sophist Hippas aus Elis, der alles zu wissen wähnte, beschäftigte sich mit Naturkunde, und so auch mit den ältesten Traditionen aus der physiologischen Schule. Der „anziehende Bindeshauch“, welcher, nach dem chinesischen Physiker Suophs, „den Magnet und den Bernstein durchweht“, erinnert, nach Buschmann's mexicanischen Sprachuntersuchungen, an den aztekischen Namen für den Magnet: tlaihioanani totl, bedeutend: „der durch den Hauch an sich ziehende Stein“ (von ihiotl Hauch, Athem, und ana ziehen).

56 (S. 38.) Was Laproth über diesen merkwürdigen Apparat dem Ben-tsaoyan entnommen, ist umständlicher in dem Mung-khi-pi-tan aufgefunden worden; Comptes rendus T. XIX. p. 365. Warum wird wohl in dieser letzteren Schrift, wie auch in einem chinesischen Kräuterbuche gesagt: die Cypresse weist nach dem Westen, und allgemeiner: die Magnetnadel weist nach dem Süden? Ist hier eine üppigere Entwicklung der Zweige nach Sonnenstand oder vorherrschender Windrichtung gemeint?

57 (S. 37.) Rosmos Bd. II. S. 299—302. Zu der Zeit König Edwards III von England: als, wie Sir Nicholas Harris Nicolas (History of the Royal Navy 1847 Vol. II. p. 180) erwiesen hat, immer nach dem Compass: damals sailstone dial, sailing needle oder adamant genannt, geschliffen wurde; steht man zur Ausrüstung des „King's ship the George“ im Jahr 1345 in dem Ausgabe-Register aufgeführt sechzehn in Flandern gelaufte horologes (hour-glasses); aber diese Angabe ist keineswegs ein Beweis für den Gebrauch des Logg. Die Stundengläser (ampolletas der Spanier) waren, wie aus den Angaben von Enciso in Cespedes sich deutlichst ergibt, lange vor Anwendung des Logg: ochando punto por fantasia in der corredora de los perezosos, d. h. ohne ein Logg auszuwerfen, nothwendig.

58 (S. 37.) Vergl. Rosmos Bd. I. S. 264 Anmerk. 11 und 265 Anmerk. 14; Bd. II. S. 221, 236, 237, 333 Anmerk. 70—72 und 335 Anmerk. 88. (Calamitico wegen der Gestalt eines Laubfrosches der ersten Compass-Nadeln.

59 (S. 37.) Vergl. Gilbert, Physiologia nova de Magnete lib. III cap. 8 p. 124. Daß Magnetismus dem Eisen langdauernd mitgetheilt werden kann: sagt im Allgemeinen, doch ohne des Streichens zu erwähnen schon Plinius (Rosmos Bd. I. S. 266 Anm. 19). Merkwürdig ist Gilbert's Bspottung der: „vulgaris opinio de montibus magneticis aut rupe aliqua magnetica, de polo phantastico a polo mundi distante“ (l. c. p. 42 und 98). Die Veränderlichkeit und das Fortschreiten der magnetischen Linien waren ihm noch ganz unbekannt: „varietas uniuscujusque loci constans est“; l. c. p. 42, 98, 152 und 153.

60 (S. 37.) Historia natural de las Indias lib. I cap. 17.

61 (S. 38.) Rosmos Bd. I. S. 117.

62 (S. 38.) Ich habe durch Anführung eigener, sehr sorgfältiger Inclinations-Beobachtungen, die ich in der Südsee angestellt, erwiesen, unter welchen Bedingungen die Inclination von wichtigem praktischen Nutzen zu Breiten-Bestimmungen zur Zeit der an der peruanischen Küste herrschenden, Sonne und Erde verdunkelnden *garua* sein kann (Rosmos Bd. I. S. 114 und 265 Anm. 14). Der Jesuit Cabens, Verfasser der *Philosophia magnetica* (in qua nova quaedam pyxis explicatur, quas poli elevationem ubique demonstrat), hat auch schon in der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand geleitet.

63 (S. 38.) Edmund Halley in den *Philosophical Transactions* for 1683 Vol. XII. No. 148 p. 216.

64 (S. 38.) Solche Linien, von ihm *tractus chalyboeliticos* genannt, hatte auch der Pater Christoph Burrus in Vissabon auf eine Karte getragen, die er dem König von Spanien zur Auffindung und Bestimmung der Seelänge für einen übergroßen Preis anbot: wie Kircher in seinem *Magnes* ed. 2. p. 443 erzählt. Der allerersten Variations-Karte von 1530 ist bereits oben (S. 36) Erwähnung geschehen.

65 (S. 39.) Noch 20 Jahre später als Halley auf St. Helena seinen Catalog südlicher Sterne (leider! keines unter der 6ten Größe anfertigte, rühmte sich *Joellus* im *Firmamentum Sobesianum*, sein Fernrohr anzuwenden und durch Spaltöffnungen zu beobachten. Halley wohnte 1679, als er Danzig besuchte, diesen Beobachtungen, deren Genauigkeit er übrigens übermäßig anerkante, bei. Rosmos Bd. III. S. 40, 67 (Anm. 2 und 3), 102, 209 und 234 (Anm. 13).

66 (S. 39.) Spuren der täglichen und stündlichen Veränderlichkeit der magnetischen Abweichung hatten bereits in London Hellibrand (1634) und in Siam der Pater Zachard (1682) erkannt.

67 (S. 40.) Vergl. Rosmos Bd. I. S. 267—270 Anm. 29. Die vortheilhafte Construction der, nach Borda's Angabe zuerst von Lenoir angefertigten *Boussole d'Inclinaison*, die Möglichkeit freier und langer Schwingungen der Nadel, die so sehr verminderte Reibung der Zapfen, und die richtige Aufstellung des mit Libellen versehenen Instruments haben die genaue Messung der Erdkraft unter verschiedenen Zonen zuerst möglich gemacht.

68 (S. 41.) Die Zahlen, mit welchen die folgende Tafel anhebt (z. B. 1802—1806), deuten auf die Epoche der Beobachtung; die in Klammern dem Titel der Schriften beigefügten Zahlen aber auf die, oft sehr verspätete Veröffentlichung der Beobachtungen.

69 (S. 43.) Malus' (1808) und Arago's (1811) einfarbige und chromatische Polarisation des Lichtes, s. Rosmos Bd. II. S. 229.

70 (S. 44.) Rosmos Bd. I. S. 115 und 266 Anm. 17.

71 (S. 45.) „Before the practice was adopted of determining *absolute values*, the most generally used scale (and which still continues to be very frequently referred to) was founded on the time of vibration observed by Mr. de Humboldt about the commencement of the present

century at a station in the Andes of South America, where the direction of the dipping-needle was horizontal, a condition which was for some time erroneously supposed to be an indication of the minimum of magnetic force at the Earth's surface. From a comparison of the times of vibration of Mr. de Humboldt's needle in South America and in Paris, the ratio of the magnetic force at Paris to what was supposed to be its minimum, was inferred (1,348); and from the results so obtained, combined with a similar comparison made by myself between Paris and London in 1827 with several magnets, the ratio of the force in London to that of Mr. de Humboldt's original station in South America has been inferred to be 1,372 to 1,000. This is the origin of the number 1,372, which has been generally employed by British observers. By absolute measurements we are not only enabled to compare numerically with one another the results of experiments made in the most distant parts of the globe, with apparatus not previously compared, but we also furnish the means of comparing hereafter the intensity which exists at the present epoch, with that which may be found at future periods." Sabine in Manual for the use of the British Navy 1849 p. 17.

72 (S. 46.) Das erste Bedürfnis verabredeter gleichzeitiger magnetischer Beobachtung ist von Celsius gefühlt worden. Ohne noch des, eigentlich von seinem Gehilfen Olav Hiorter (März 1741) entdeckten und gemessenen Einflusses des Polarlichts auf die Abweichung zu erwähnen: forderte er Graham (Sommer 1741) auf mit ihm gemeinschaftlich zu untersuchen, ob gewisse außerordentliche Perturbationen, welche der stündliche Gang der Nadel von Zeit zu Zeit in Upsala erlitt, auch in derselben Zeit von ihm in London beobachtet würden. Gleichzeitigkeit der Perturbationen, sagt er, liefere den Beweis, daß die Ursache der Perturbation sich auf große Erdräume erstrecke und nicht in zufälligen localen Einwirkungen gegründet sei. (Celsius in Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar för 1740 p. 44; Hiorter a. a. O. 1747 p. 27.) Als Arago erkannt hatte, daß die durch Polarlicht bewirkten magnetischen Perturbationen sich über Erdstrecken verbreiten, wo die Lichterscheinung des magnetischen Ungewitters nicht gesehen wird, verabredete er gleichzeitige stündliche Beobachtungen 1823 mit unserem gemeinschaftlichen Freunde Kupffer in Casan, fast 47° östlich von Paris. Ähnliche gleichzeitige Declinations-Beobachtungen sind (1828) von mir mit Arago und Reich in Paris, Freiberg und Berlin angestellt worden; s. Poggend. Annalen Bd. XIX. S. 337.

73 (S. 50.) Die im Text genannte Abhandlung von Rudolph Wolf enthält eigene tägliche Beobachtungen von Sonnenflecken (1 Januar bis 30 Juni 1852), und eine Zusammenstellung der Lamont'schen periodischen Declinations-Variationen mit den Resultaten von Schwabe über die Frequenz der Sonnenflecken (1835—1850). Es wurde dieselbe in einer Sitzung der naturforschenden Gesellschaft zu Bern den 31 Juli 1852 vorgetragen, während die ausführlichere Abhandlung vom Oberst Sabine (Phil. Transact. for 1852 P. I. p. 116-121) der königl. Societät zu London schon Anfangs März übergeben und Anfangs

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

91 (S. 56.) Gauß, allgem. Theorie des Erdmagnetismus § 31.

92 (S. 57.) Philosophical Transactions Vol. XXXIII. 1724, 1725 p. 882 („to try, if the Dip and Vibrations were constant and regular“).

93 (S. 57.) Novi Commentarii Academiae scientiarum Petropolitanae T. XIV. pro anno 1769 Pars 2. p. 88. S. auch Monnier, lois du Magnétisme comparées aux observations 1776 p. 50.

94 (S. 58.) Es ist zu erinnern, daß bei den astronomischen Ortsbestimmungen das Zeichen + vor der Zahl die nördliche, das Zeichen — vor derselben die südliche Breite ausdrückt; wie O. und W. nach den Längengraden den östlichen oder westlichen Abstand vom Meridian von Paris, nicht von Greenwich (wenn in einigen Fällen es nicht ausdrücklich bemerkt ist), andeuten. Wo einzelne Abhandlungen des Obersten Sabine nicht namentlich in den Bemerkungen des Kosmos citirt sind, ist in dem Abschnitt vom tellurischen Magnetismus (S. 49 bis 91) durch Anführungszeichen kenntlich gemacht, was die handschriftlichen Mittheilungen jenes mir befreundeten Gelehrten entnommen wurde.

95 (S. 58.) Fifth Report of the British Association p. 7 seventh Report p. 64 und 68; contributions to terrestrial Magnetism No. VII in den Philos. Transact. for 1846 P. III. p. 25

96 (S. 59.) Sabine im seventh Report of the British Association for the advancement of Science p. 77.

97 (S. 59.) Sir James Ross, Voy. in the Southern and Antarctic Regions Vol. I. p. 822. Der große Seefahrer durchschnitt zweimal zwischen Kerguelen und Van Diemen die Curve größter Intensität: zuerst Br. — $46^{\circ} 44'$, Länge $126^{\circ} 6'$ Ost: wo die Intensität bis 2,034 anwuchs, und östlich gegen Hobarton hin bis 1,824 abzunehmen (Voy. Vol. I. p. 103 und 104); dann ein Jahr später, vom 1 Januar bis 3 April 1841: wo nach dem Schiffsjournal des Erebus von Br. — $77^{\circ} 47'$ (Lg. $173^{\circ} 21'$ O.) bis Br. — $51^{\circ} 16'$ (Lg. $134^{\circ} 30'$ O.) die Intensitäten ununterbrochen über 2,00, selbst 2,1 waren (Philos. Transact. for 1843 P. II. p. 211—215). Sabine's Resultat für den einen Focus der südlichen Halbkugel (Br. — 64° , Lg. $135^{\circ} 1'$ Ost), das ich in dem Text gegeben, ist aus den Beobachtungen von Sir James Ross vom 19 bis 27 März 1841 genommen (crossing the southern isodynamical ellipse of 2,00 about midway between the extremities of its principal axis) zwischen Br. — 58° und — $64^{\circ} 26'$, Länge $126^{\circ} 20'$ und $146^{\circ} 0'$ O. (Contrib. to terrest. Magnet. in den Philos. Transact. for 1846 P. III. p. 252).

98 (S. 59.) Ross, Voyage Vol. II. p. 224. Nach den Reise-Instructionen wurden die beiden südlichen Foci des Maximums der Intensität bestimmt (Vol. I. p. XXXVI) in Br. — 47° , Lg. 140° O. und Br. — 60° , Lg. 125° O. (Meridian von Greenwich.)

and meteorol. Observatory at Tö-
Bergl. auch seine Abhandlung on the annual
magnetic Declination at different
Day in den Philos. Transact. for 1831 P. II.
Stellung in die observ. made at the Observa-
Vol. I. p. XXXIV—XXXVI.

Sabine on the means adopted for deter-
absolute values, secular change and annual
the terrestrial magnetic Force, in den Phil.
1850 P. I. p. 216. Auch in Sabine's Eröffnungssrede der
Berlin (Meeting of the British Assoc. in 1852)
a remarkable fact, which has been established, that the
is greater in both the northern and southern hemisphe-
of December, January and February, when the Sun
earth: than in those of May, June and July, when he
from it: whereas, if the effects were due to temperature,
should be oppositely instead of similarly affected
two periods referred to."

34.) Lamont in Poggend. Annalen Bd. 84. S. 579.

35.) Sabine on periodical laws discoverable in
effects of the larger magnetic Disturbances, in
Transact. for 1852 P. I. p. 121. Rosmos Bd. IV. S. 48.

36.) Rosmos Bd. III. S. 266.

37.) A. a. D. S. 157.

38.) Kreil, Einfluß des Mondes auf die magnetische
1857 S. 27, 29 und 46.

39.) Rosmos Bd. I. S. 249 Anm. 55 und, auf die Meteorsteine
S. 55; wie Bd. III. S. 897.

40.) Bergl. Mary Somerville in ihrer kurzen, aber lichtvollen,
gegründeten Darstellung des Erd-Magnetismus, Phy-
graphy Vol. II. p. 102. Sir John Ross, der diese Curve
auf seiner großen antarctischen Expedition im December
(lat. 19° südl. und long. 31° 35' westl.), und das große Ber-
in der südlichen Hemisphäre zuerst bestimmt zu haben, nennt
of less intensity. S. dessen Voyage in the Southern
Regions Vol. I. p. 22.

41.) "Stations of an intermediate character situated bet-
and southern magnetic hemispheres, partaking, al-
seasons, of those contrary features which separately
hemispheres) throughout the year." Sabine in den
Transactions for 1847 P. I. p. 53 und 57.

42.) "The Pole of Intensity ist nicht der Pole of Verticality;
for 1846 P. III. p. 255.

die Intensität von St. Helena (6,4 in absoluter oder 0,845 in relativer Größe) die frühesten Beobachtungen von Fitz-Roy (0,836) Philos. Transact. 1847 P. I. p. 52 und Proceedings of the meeting at Liverpool p.

8 (S. 61.) Vergl. die engl. Uebers. des Rosmos Vol. I. p. 413 u. contrib. to terrest. Magnetism No. VII. p. 256.

9 (S. 62.) Welche Art der Täuschung kann in den Kohlenbergwerken von Glenu zu dem Resultat geführt haben, daß im Inneren der Erde in 88 F Tiefe die Horizontal-Intensität schon um 0,001 wachse? Journal de l'Institut 1845 avril p. 146. In einem englischen tiefen Bergwerke, 950 F unter dem Meeresspiegel, fand Henwood gar keine Zunahme der Kraft (Brecher, treatise on Magnetism p. 275).

10 (S. 62.) Rosmos Bd. I. S. 256, Bd. IV. S. 24.

11 (S. 62.) Eine Verminderung der Magnet-Intensität mit der Höhe ist in meinen Beobachtungen aus den Vergleichen der Silla de Caracas (8105 F über dem Meere; Kraft 1,188) mit dem Hafen la Guayra (Höhe 0 F.; Kraft 1,262) und der Stadt Caracas (Höhe 2484 Fuß; Kraft 1,209); aus der Vergleichung der Stadt Santa Fé de Bogota (Höhe 8190 F.; Kraft 1,147) mit Capelle von Nuestra Señora de Guadalupe (Höhe 10128 F.; Kraft 1,19) die in größter Nähe unmittelbar an einer steilen Felswand wie ein Schwalbennest über der Stadt hängt; aus der Vergleichung des Vullans von Puracé (Höhe 13650 Fuß; Kraft 1,077) mit dem Gebirgsdörfchen Puracé (Höhe 8136 F.; Kraft 1,087) und mit der nahen Stadt Popayan (Höhe 5466 F.; Kraft 1,11) aus der Vergleichung der Stadt Quito (Höhe 8952 F.; Kraft 1,067) mit dem Dorfe San Antonio de Lulumbamba (Höhe 7650 F.; Kraft 1,087): in einer nahen Felskluft liegend, unmittelbar unter dem geographischen Aequator. Witzsprechend waren die höchsten Oscillations-Versuche, die ich je gemacht, in einer Höhe von 14960 Fuß, an dem Abhange des längst erloschenen Vullans Afsana, gegenüber dem Chuffulongo. Die Beobachtung mußte in einer weitlichen Höhle angestellt werden, und die so große Vermehrung der Intensität war die Folge einer magnetischen Local-Attraction der Gebirgsart, des Trachyts: die Versuche bezeugen, die ich mit Gay-Lussac im Krater selbst des Vesuvius und an den Kraterrändern gemacht. Die Intensität fand ich in der Höhle am Antisebis bis 1,188 erhöht, wenn sie umher in niederen Hochebenen kaum 1,068 war. Die Intensität im Hospiz des St. Gotthard (1,318) war größer als die von Airolo (1,309), aber kleiner als die von Altorf (1,322); Airolo dagegen übertraf die Intensität des Urfern-Vochs (1,307). Eben so fanden wir, Gay-Lussac und ich im Hospiz des Mont Genis die Intensität 1,344: wenn dieselbe in Sans le Bois am Fuß des Mont Genis 1,323; in Turin 1,336 war. Die größte Erfahrungssprache bot uns natürlich, wie schon oben bemerkt, der noch brennende Vesuvius. Wenn 1805 die Erdkraft in Neapel 1,274 und in Portici 1,298 war, so stieg sie in der Einsiedelei von San Salvador zu 1,308, um im Krater selbst tiefer als in der ganzen Umgegend: zu 1,198, herabzusetzen. Die schwach wirkende Erhitzung des Bodens bringen die entgegengesetzten

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



21 (S. 64.) Philos. Transact. for 1850 P. I. p. 215—217; magnet. observ. at Hobarton Vol. II. (1852) p. XLVI. Vergl. oben Rosmos Bd. IV. S. 117 Anm. 81. Die Intensität (totale Kraft) zeigt am Vorgebirge der guten Hoffnung in entgegengesetzten Jahreszeiten weniger Unterschied als die Inclination; magnet. observ. made at the Cape of Good Hope Vol. I. (1851) p. LV.

22 (S. 65.) S. den magnetischen Theil meiner Asie centrale T. III. p. 442.

23 (S. 65.) Sir John Barrow, Arctic Voyages of discovery 1846 p. 521 und 529.

24 (S. 65.) Im sibirischen Continent ist bisher keine stärkere Inclination als $82^{\circ} 16'$ beobachtet worden, und zwar von Middendorff am Fluß Taimyr unter Br. $+ 74^{\circ} 17'$ und Länge $93^{\circ} 20'$ östlich von Paris (Middend. sibir. Reise Th. I. S. 194).

25 (S. 65.) Sir James Ross, Voyage in the Antarctic Regions Vol. I. p. 246. „I had so long cherished the ambitious hope“, sagt dieser Seefahrer, „to plant the flag of my country on both the magnetic poles of our globe; but the obstacles, which presented themselves, being of so insurmountable a character was some degree of consolation, as it left us no grounds for self-reproach“ (p. 247.)

26 (S. 66.) Sabine Pendul. Exper. 1825 p. 476.

27 (S. 66.) Derselbe in den Philos. Transact. for 1840 P. I. p. 137, 139 und 146. Ich folge für die Bewegung des afrikanischen Knotens der dieser Abhandlung beigefügten Karte.

28 (S. 66.) Ich gebe hier, wie es immer meine Gewohnheit ist, die Elemente dieser, nicht unwichtigen Bestimmung: *Micquipampa*, ein peruanisches Bergstädtchen am Fuß des, durch seinen Silberreichthum berühmten Cerro de Gualgayoc: Br. — $6^{\circ} 44' 25''$, Lg. $80^{\circ} 58' 8''$; Höhe über der Südsee 11140 Fuß; magnetische Inclination $0^{\circ}, 42$ gegen Norden (Centesimal- Theilung des Kreises. — *Caxamarca*, Stadt in einer 8784 Fuß hohen Ebene: Br. — $7^{\circ} 8' 38''$, Lg. $5^{\text{h}} 23' 42''$; Incl. $0^{\circ}, 15$ gegen Süden. — *Montan*, ein Meierhof (hacienda), von Lama-Heerden umgeben, mitten im Gebirge: Br. — $6^{\circ} 33' 9''$, Lg. $5^{\text{h}} 26' 51''$; Höhe 8042 Fuß; Incl. $0^{\circ}, 70$ N. — *Tompeña*, an der Mündung des Chinipe in den Amazonenfluß, in der Provinz Jaen de Bracamoros: Br. — $5^{\circ} 31' 28''$, Lg. $80^{\circ} 57' 30''$; Höhe 1242 Fuß; Incl. $3^{\circ}, 55$ N. — *Trujillo*, peruanische Stadt an der Südsee-Küste: Br. — $8^{\circ} 5' 40''$, Lg. $81^{\circ} 23' 37''$; Incl. $2^{\circ}, 15$ S. Humboldt, Recueil d'Observ. astron. (Nivellement barométrique et géodésique) Vol. I. p. 316 No. 242, 244—254. Für die Grundlagen der astronomischen Bestimmungen durch Sternhöhen und Chronometer s. dasselbe Werk Vol. II. p. 379—391. Das Resultat meiner Inclinations-Beobachtungen von 1802 (Br. — $7^{\circ} 2'$, Lg. $81^{\circ} 8' W$) stimmt, sonderbar zufällig, trotz der secularen Veränderung, nicht schlecht mit *de Monnier's*, auf theoretische Rechnung gegründeter Vermuthung. Er sagt: „nördlich von Lima muß 1776 der magnetische Aequator in $7^{\circ} \frac{1}{2}$, höchstens in $6^{\circ} 7'$,

werden! (Lois du Magnétisme comparées
Partie II. p. 59.)

Gaige, mém. sur l'équateur magnétique
du Capitaine Duperrey, in den Annales maritimes
de Dec. 1833 T. IV. p. 5. Dasselbst wird schon bemerkt, daß
Aequator nicht eine Curve gleicher Intensität ist; sondern daß
in verschiedenen Theilen dieses Aequators von 1 zu 0,867 variirt.
.) Diese Position des magnetischen Aequators ist durch Geman
gt worden. Auf der Rückreise von Kamtschatka nach Europa fand
gung fast null: in Br. — $1^{\circ} 30'$; Lg. $134^{\circ} 57' W.$; in Br. —
 $17^{\circ} 30' W.$; in Br. $1^{\circ} 54'$, Lg. $136^{\circ} 5' W.$; in Br. — $2^{\circ} 1'$,
L. (Geman, magnet. Beob. 1841 S. 536.)

.) Willes, United States' Exploring Expedition
3.

7.) Elliot in den Philos. Transact. for 1851 P. I.

.) Duperrey in den Comptes rendus de l'Acadé-
mies T. XXII. 1846 p. 804—806.

.) Brief von Arago an mich aus Mex vom 13 Dec. 1827:
ment constaté, pendant les aurores boréales qui se sont
dément à Paris, que l'apparition de ce phénomène est
mpagnée d'une variation dans la position des aiguilles
et d'inclinaison comme dans l'intensité. Les changemens
ont été $7'$ à $8'$. Par cela seul l'aiguille horizontale, ab-
de tout changement d'intensité, devait osciller plus ou
vant l'époque où se faisait l'observation; mais en corri-
ltats par le calcul des effets immédiats de l'inclinaison, il
esté une variation sensible d'intensité. En reprenant, par
méthode, les observations diurnes d'inclinaison dont tu
cupé pendant ton dernier séjour à Paris, j'ai trouvé, n'on
mes, mais *chaque jour*, une variation régulière: l'inclinaï-
rante le matin à 9^h que le soir à 6^h . Tu sais que l'inten-
sité *avec une aiguille horizontale*, est au contraire à son *mini-*
ère époque, et qu'elle atteint son *maximum* entre 6^h et
a variation totale étant fort petite, on pouvait supposer
que qu'au seul changement d'inclinaison; et en effet la
portion de la *variation apparente d'intensité* dépend de
que de la composante horizontale; mais, toute correction
pendant une petite quantité comme indice d'une *varia-*
tion. — Aus einem anderen Briefe von Arago, Paris
aus der meiner sibirischen Reise: „Je ne suis pas étonné que
de la peine la variation diurne d'inclinaison dont je t'ai
parlé d'hiver, c'est dans les mois chauds seulement que
elle assez sensible pour être observée avec une loupe.

Je persiste toujours à soutenir que les changemens d'inclinaison ne suffisent pas pour expliquer le changement d'intensité déduit de l'observation d'une aiguille horizontale. Une augmentation de température, toutes les autres circonstances restant les mêmes, ralentit les oscillations des aiguilles. Le soir, la température de mon aiguille horizontale est toujours *supérieure* à la température du matin; donc l'aiguille devrait, *par cette cause*, faire le soir, en un tems donné, moins l'oscillations que le matin; or elle en fait plus que le changement d'inclinaison ne le comporte: donc du matin au soir, il y a une *augmentation réelle* d'intensité dans le magnétisme terrestre." — Spätere und viel zahlreichere Beobachtungen in Greenwich, Berlin, Petersburg, Toronto (Canada) und Hobarton (Van Diemen) haben Arago's Behauptung (1827) der größeren Horizontal-Intensität am Abend gegen den Morgen bestätigt. In Greenwich ist das Haupt-Maximum der horizontalen Kraft um 6° , das Haupt-Minimum um 22° oder 0° ; in Schülendorf bei Berlin max. 8° , min. 21° ; in Petersburg max. 8° , min. $23^\circ 20'$; in Toronto max. 4° , min. 23° : immer in der Zeit jedes Orts. (Airy, magn. observ. at Greenwich for 1845 p. 13, for 1846 p. 102, for 1847 p. 241; Rieß und Roser in Poggend. Ann. Bd. XIX. 1830 S. 175; Ruppfer, compte-rendu annuel de l'Observatoire central magn. de St. Pétersb. 1852 p. 28 und Sabine, magn. observ. at Toronto Vol. I. 1840—1842 p. XLII.) Sonderbar abweichend, fast entgegengesetzt, sind die Wechselstunden am Bergbirge der guten Hoffnung und auf St. Helena: wo am Abend die Horizontalkraft am schwächsten ist (Sabine, magn. obs. at the Cape of Good Hope p. XL, at St. Helena p. 40.) So ist es aber nicht in der ganzen südlichen Hemisphäre weiter in Osten. „The principal feature in the diurnal change of the *horizontal* force at Hobarton is the decrease of force in the forenoon and its subsequent increase in the afternoon.“ (Sabine, magn. obs. at Hobarton Vol. I. p. LIV, Vol. II. p. XLIII).

35 (S. 69.) Sabine, magn. observ. at Hobarton Vol. I. p. LXVII und LXIX.

36 (S. 70.) Total-Intensität in Hobarton: max. $5^\circ \frac{1}{2}$, min. 20° ; in Toronto: Haupt-Max. 6° , Haupt-Min. 14° ; secund. Max. 20° , secund. Min. 22° . Vergleiche Sabine, Toronto Vol. I. p. LXI und LXII und Hobarton Vol. I. p. LXVIII.

37 (S. 70.) Sabine, report on the isoclinal and isodynamic Lines in the Brit. Islands 1839 p. 61—63.

38 (S. 71.) Humboldt in Poggendorff's Annalen Bd. XIX. S. 319—336, Bd. XIX. S. 357—391; und im Voyage aux Régions équinox. T. III. p. 616 und 625.

39 (S. 71.) Hansteen über jährliche Veränderung der Inclination in Poggend. Ann. Bd. XXI. S. 403—429. Vergl. auch den Einfluß der Bewegung der Knoten des magnetischen Aequators Sir Brewster, treatise on Magnetism p. 247. Da man durch die

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Neigung selbst am Vertical-Nadel, durch Umdrehung der Nadel in den Pfannen, und durch Ablefen an beiden Spitzen vor und nach dem Umdrehen der Nadel habe ich weitläufig beschrieben und durch Beispiele erläutert in der *Asia centrale* T. III. p. 465—467. Der Stand der 2 Nadeln ist für jede derselben 16mal abgelesen worden, um ein mittleres Resultat zu gewinnen. Wo die Wahrscheinlichkeit in Bestimmung so kleiner Größen die Rede ist, muß man das Einzelnste der Beobachtung eingehen.

46 (S. 74.) Rosmos Bd. I. S. 256.

47 (S. 74.) Humboldt, *Voy. aux Régions équinox.* *Nouveau Continent* T. I. p. 515—517.

48 (S. 75.) Erman, *Reise um die Erde* Bd. II. S. 180.

49 (S. 75.) Rosmos Bd. IV. S. 38. Petrus Peregrini meldet einem Freunde, daß er schon 1269 die Variation in Italien 5° östlich gefunden habe.

50 (S. 75.) Humboldt, *Examen crit. de l'hist. de la Géogr.* T. III. p. 29, 36, 38 und 44—51. Wenn Herrera (Dec. I. p. 22) sagt, Columbus habe bemerkt, die Magnet-Variation sei nicht dieselbe bei Tag und bei Nacht; so berechtigt diese Behauptung gar nicht, dem großen Entdecker eine Kenntniß der stündlichen Veränderung zuzuschreiben. Das von Ravenna herausgegebene ächte Reisejournal des Admirals vom 17 und 30 September 1492 lehrt, daß Columbus selbst alles auf eine sogenannte „ungleiche Bewegung“ des Polarsternes und der Wächter (Guardas) reducirte. (*Examen crit. a. a. O.* p. 56—59.)

51 (S. 75.) Rosmos Bd. IV. S. 89 Anm. 66 und S. 46 Anm. 72. Die ältesten gedruckten Londoner Beobachtungen sind die von Graham in den *Philos. Transact. for 1724, 1725, Vol. XXXIII. p. 96—107* (an account of Observations made of the Horizontal Needle at London, 1722—1723; by Mr. George Graham). Die Veränderung der Declination gründet sich: „neither upon heat, nor cold, dry or moist air. The Variation is greatest between 12 and 4 in the afternoon, and the least at 6 or 7 in the evening.“ Es sind freilich nicht die wahren Wendestunden.

52 (S. 76.) Beweise geben zahlreiche Beobachtungen von Georg Fuß und Rowanto für das griechische Kloster-Observatorium in Peking, von Anstin für Kertschin, von Buchanan Riddell für Toronto in Canada (alle an Orten westlicher Abweichung); von Ruppfer und Simonoff in Casan; von Brangel, wie der vielen Nordlicht-Erdrungen, für Sitta (Nordwest-Rüste von Amerika); von Gillis in Washington, von Bouffingault für Rarmato (Südamerika), von Berrey für Payta an der peruanischen Südsee-Rüste (alle an Orten östlicher Abweichung). Ich erinnere, daß die mittlere Declination war: in Peking (1831) $2^{\circ} 15' 42''$ westlich (Poggend. *Annalen* Bd. XXXIV. S. 50); Kertschin (Sept. 1832) $4^{\circ} 7' 44''$ westlich (Poggend. a. a. O. S. 50); Toronto (Nov. 1847) $1^{\circ} 33'$ westlich (vergl. *observ. at the magnetic and meteorological Observatory at Toronto* p. XI und Sabine in den *Phil. Tr. for 1851 P. II. p. 600*); in Casan

1828 (Kupffer, Simonoff und Erman, Reise um die Erde
 1828) 28° 16' östlich (Erman a. a. O. S. 547),
 1828) 6° 33' östlich (Humboldt in Poggend. Ann. Bd.
 1828) 8° 56' östlich (Duperrey in der Connais-
 sance pour 1828 p. 252). In Tiflis ist der westliche Gang von
 Parrot, Reise zum Arrarat 1834 Th. II. S. 58).

7.) S. Auszüge aus einem Briefe von mir an Karsten (Rom,
) über vier Bewegungen der Magnetnadel, gleichsam vier mag-
 netische Fluxen, analog den Barometer-Perioden*; abgedruckt in
 Magnetismus der Erde 1819 S. 459. Ueber die, so lange
 die nächtlichen Declinations-Variationen vergl. Faraday on
 Electricity § 3012—3024.

7.) Airy, magnet. and meteor. observations
 from Greenwich 1845 (results) p. 6, 1846 p. 94, 1847 p. 236.
 frühesten Angaben der Wendestunden bei Tage und bei Nacht mit
 Stunden, welche vier Jahre später in den so reichlich ausgestatteten
 von Greenwich und Canada ermittelt wurden, erhellt aus der
 von correspondirenden Breslauer und Berliner Beobachtungen
 meines Freundes Ende, des verdienstvollen Directors unserer Ver-
 suchsanstalt. Er schrieb am 11 Oct. 1836: „In Bezug auf das nächt-
 liche oder die Inflexion der stündlichen Abweichungs-Curve glaube
 ich im allgemeinen ein Zweifel obwalten kann: wie es auch Dove aus
 seinen Beobachtungen 1830 (Poggend. Ann. Bd. XIX. S. 373) geschlos-
 senen Darstellungen sind zur richtigen Uebersicht des Phänomens
 mehr als die Zahlentabellen. Bei den ersten fallen große Unregel-
 mäßigkeiten in das Auge und gestatten die Ziehung einer Mittellinie:
 bei den letzteren das Auge häufig sich täuscht, und eine einzelne
 Unregelmäßigkeit als ein wirkliches Maximum oder Minimum

Die Perioden zeigen sich durch folgende Wendestunden bestimmt:

östliche Declination	20 Uhr, I. Max. Ost
westliche Declination	1 Uhr, I. Min. Ost
östliches kleines Maximum	10 Uhr, II. Max. Ost
westliches kleines Minimum	16 Uhr, II. Min. Ost!

Das Minimum (die nächtliche Elongation gegen Westen) fällt eigent-
 lich um 17 Uhr: bald der einen, bald der anderen Stunde näher.“

Es ist zu erinnern, daß, was Ende und ich die Minima gegen
 Osten und ein kleines 16° nennen: in den, 1840 gegründeten,
 britischen Stationen als Maxima gegen Westen aufgeführt
 wurden und unsere Maxima gegen Osten (20° und 10°)
 gegen Westen umwandeln. Um also den stündlichen Gang der
 Declination und großen Analogie in der nördlichen Halbkugel
 über die von Sabine befolgten Benennungen, die Richtung von
 der Elongation gegen Westen anfangend, in der mitt-

	Freiberg 1829	Breslau 1836	Greenwich 1846—47	Makerstoun 1842—43	Toronto 1846—47	Washington 1840—42
Maximum	1 ^u	1 ^u	2 ^u	0 ^u 40'	1 ^u	2 ^u
Minimum	13	10	12	10	10	10
Maximum	16	16	16	14 ¹ / ₄	14	14
Minimum	20	20	20	19 ¹ / ₄	20	20

In den einzelnen Jahreszeiten hat Greenwich einige merkwürdige Verschiedenheiten gezeigt. Im Jahr 1847 war im Winter nur Ein Max. (2^u) und Ein Min. (12^u); im Sommer eine doppelte Progression, aber das zweite Min. um 14^u statt um 16^u (p. 296). Die größte westliche Elongation (erstes Max.) blieb im Winter wie im Sommer an 2^u geheftet, aber die kleinste (das zweite Min.) war 1846 (p. 94) im Sommer wie gewöhnlich um 20^u und im Winter um 12^u. Die mittlere winterliche Zunahme gegen Westen ging ohne Unterbrechung in dem genannten Jahre von Mitternacht bis 2^u fort. Vergl. auch 1845 (p. 5). Makerstoun (Roxburgshire in Schottland) ist die Sternwarte, welche man dem edlen wissenschaftlichen Eifer von Sir Thomas Brisbane verdankt (s. John Allan Brown, observ. in magnetism and meteorology, made at Makerstoun in 1848, p. 221—227). Ueber stündliche Tages- und Nacht-Beobachtungen von Petersburg s. Ruppfer, Comptes rendus météor. et magn. à Mr. de Brook en 1851 p. 17. Sabine: in seiner schönen sehr scharfsinnig combinirten, graphischen Darstellung der stündlichen Declinations-Kurve von Toronto (Phil. Tr. for 1851 P. II. Plate 27), deutet an: wie vor der kleinen nördlichen West-Bewegung, welche um 11^u beginnt und bis 15^u dauert, eine sonderbare zweistündige Ruhe (von 9 bis 11 Uhr) eintritt „We find“, sagt Sabine, „alternate progression and retrogression at Toronto twice in the 24 hours. In 2 of the 8 quarters (1841 and 1842) the inferior degree of regularity during the night occasions the occurrence of a triple max. and min.; in the remaining quarters the turning hours are the same as those of the mean of the 2 years.“ (Obs. made at the magn. and meteor. Observatory at Toronto in Canada Vol. I. p. XIV, XXIV, 183—191 und 228; und unusual magn. Disturbances P. I. p. VI.) Für die sehr vollständigen Beobachtungen von Washington s. Gillis, magn. and meteor. observations made at Washington p. 325 (general law). Vergl. damit Baché, observ. at the magn. and meteor. Observatory, at the Girard College, Philadelphia, made in the years 1840 to 1845 (3 Bände, enthaltend 3212 Seiten Querfolio): Vol. I. p. 709, Vol. II. p. 1285, Vol. III. p. 2167 und 2702. Trotz der Nähe beider Orte (Philadelphia ist nur 1° 4' nördlicher und 0^u 7' 3" östlicher als Washington) finde ich Verschiedenheit in den kleinen Perioden des westlichen secundären Maximums und secundären Minimums. Ersteres ist in Philadelphia um 1^u 1/2, letzteres um 2^u 1/4 verfrühet.

55 (S. 77.) Beispiele solcher kleinen Verfrühungen finde ich angegeben vom Vicut. Gillis in seinen magnet. observ. of Washington p. 328.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



von Fabian im Fo-tue-ki s. Wilhelm von Humboldt über die Rawi-Sprache Bd. I. S. 16.

62 (S. 78.) Phil. Tr. for 1795 p. 340—349, for 1798 p. 397. Das Resultat, welches Macdonald aus seinen Beobachtungen in Fort Marlborough (gelegen über der Stadt Bencoolen, Br. $3^{\circ} 47'$ Süd, in Sumatra) selbst zieht, und nach welchem die östliche Elongation von 19° bis 5° im Zunehmen begriffen sein soll, scheint mir nicht ganz gerechtfertigt. Seit der Mittagsstunde ist regelmäßig erst um 3, 4 oder 5 Uhr beobachtet worden; und einzelne, außer den Normalstunden gesammelte, zerstreute Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß auf Sumatra die Wendestunde der östlichen Elongation zur westlichen schon um 2° eintrat: ganz wie in Hobarton. Wir besitzen durch Macdonald Declinations-Beobachtungen aus 28 Monaten (vom Juni 1794 bis Juni 1796), und an diesen sehe ich in allen Jahreszeiten die östliche Abweichung von $19^{\circ} \frac{1}{2}$ bis Mittag durch fortgesetzte Bewegung der Nadel von W nach O zunehmen. Von dem Typus der nördlichen Halbkugel (Toronto), welcher zu Singapore von Mai bis September herrschte, ist hier keine Spur; und doch liegt Fort Marlborough unter fast gleichem Meridian: aber im Süden des geographischen Aequators, nur $5^{\circ} 4'$ von Singapore entfernt.

63 (S. 79.) Sabine, magn. observ. made at Hobarton Vol. I. (1841 and 1842) p. XXXV, 2 und 148; Vol. II. (1843—1845) p. III—XXXV und 172—344. Vergl. auch Sabine, obs. made at St. Helena; denselben in den Phil. Tr. for 1847 P. I. p. 55 Pl. IV. und Phil. Tr. for 1851 P. II. p. 636 Pl. XXVII.

64 (S. 79.) Rosmos Bd. I. S. 117.

65 (S. 80.) Sabine, observations made at the magn. and meteor. Observatory at St. Helena in 1840—1845 Vol. I. p. 30 und denselben in den Phil. Tr. for 1847 P. I. p. 51—56 Pl. III. Die Regelmäßigkeit des Gegensatzes in den beiden Jahres-Abtheilungen Mai bis September (Typus der mittleren Breiten in der nördlichen Halbkugel) und October bis Februar (Typus der mittleren Breiten der südlichen Halbkugel) stellt sich in ihrer auffallenden Bestimmtheit graphisch dar, wenn man die Form und Inflexionen der Curve stündlicher Abweichung einzeln in den Tages-Abschnitten von 14° bis 22° , von 21° bis 4° und von 4° bis 14° mit einander vergleicht. Jeder Beugung über der Linie, welche die mittlere Declination bezeichnet, entspricht eine fast gleiche unter derselben (Vol. I. Pl. IV.: die Curven AA und BB). Selbst in der nächstlichen Periode ist der Gegensatz bemerkbar; und was noch denkwürdiger erscheint, ist die Bemerkung, daß, indem der Typus von St. Helena und des Vorgebirges der guten Hoffnung der der nördlichen Halbkugel ist; sogar auch in denselben Monaten an diesen so südlich gelegenen Orten dieselbe Verfrühung der Wechselstunden als in Canada (Toronto) eintritt. Sabine, observ. at Hobarton Vol. I. p. XXXVI.

66 (S. 80.) Phil. Tr. for 1847 P. I. p. 52 und 57 und Sabine, observations made at the magn. and meteor. Observatory at the Cape of Good Hope 1841—1846 Vol. I. p. XII—XXIII.

und Faraday's geistreiche Ansichten über die Ursachen solcher
 in den Jahreszeiten abhängender Phänomene, in seinen *Experi-
 mental Philosophy of Magnetism* § 3027—3068, und über Analogien
 (ibid. § 3017.) An den südlichen Küsten des Rothen Meeres soll ein
 Beobachter, Herr d'Abbadie, den seltsamen, nach den Jahreszeiten
 veränderlichen Verlauf der Magnet-Declination vom Vorgebirge der guten Hoff-
 nung, Helena und Singapore beobachtet haben (*Viry on the pro-
 gress of science of Terrestrial Magnetism* 1850 p. 2).
 Bemerkte Sabine, „eine Folge von der jetzigen Lage der 4 foci der
 Intensität der Erdkraft zu sein, daß die wichtige Curve der relativ (nicht
 absoluten) Intensität in dem süd-atlantischen Ocean sich aus der Nähe
 Helens gegen die Südspitze von Afrika hinzieht. Die astronomisch-
 e Lage dieser Südspitze, wo die Sonne das ganze Jahr hindurch
 am Zenith steht, giebt einen Hauptgrund gegen de la Rive's thermalc
 (Annales de Chimie et de Physique T. XXV. 1849 p. 310)
 berührten, auf den ersten Blick abnorm scheinenden und doch sehr ge-
 an anderen Punkten sich wiederholenden Phänomens von St. Helena.“
 in den Proceedings of the Royal Society 1849 p. 821.
 S. 81.) Halley, account of the late surprizing appearance
 in the air in den Phil. Transact. Vol. XXIX. 1714—1716
 p. 422—428. Halley's Erklärung des Nordlichts hängt leider mit der,
 früher von ihm entwickelten, phantastischen Hypothese (Phil. Tr. for
 1717. XVII. No. 195 p. 563) zusammen: nach welcher in der hohlen Erd-
 schen der äußeren Schale, auf der wir wohnen, und dem inneren, auch
 von bewohnten dichten Kerne (zur Erleichterung der Geschäfte in diesem
 Leben) sich ein leuchtendes Fluidum befindet. „In order to make
 the Globe capable of being inhabited, there might not impro-
 bably be contained some luminous Medium between the balls, so as to
 produce perpetual Day below.“ Da nun in der Gegend der Rotations-Pole
 die Schale unserer Erdrinde (wegen der entstandenen Abplattung) weit
 entfernt ist als unter dem Aequator, so suche sich zu gewissen Zeiten, be-
 sonders um die Aequinoctien, das innere leuchtende Fluidum, d. i. das magne-
 tische Fluidum in der Polargegend einen Weg durch die Spalten des Gesteins.
 Die Erscheinung dieses Fluidums ist nach Halley die Erscheinung des Nord-
 lichtes, welche mit Eisenfeilen, auf einen sphäroidischen Magnet (eine Terzelle)
 gezogen, die Richtung der leuchtenden farbigen Strahlen des Nord-
 lichtes anzeigt. „So wie jeder seinen eigenen Regenbogen sieht, so sieht
 ein Beobachter die Corona an einem anderen Punkte“ (p. 424).
 In demselben Traume eines geistreichen und in allen seinen magneti-
 schen Arbeiten so gründlichen Forschers vergl. Rosmos
 262 Ann. 6.

Bei großer Ermüdung in vielen auf einander folgenden
 Reisen Prof. Oltmanns und ich bisweilen unterstützt von sehr zuver-
 lässigen dem Herrn Bau-Conducteur Räumel, dem Geographen

Hrn. Friesen, dem sehr unterrichteten Mechanicus Nathan Mendelssohn und unserm großen Geognosten, Leopold von Buch. Ich nenne immer gern in diesem Buche, wie in allen meinen früheren Schriften, die, welche meine Arbeiten freundlichst getheilt haben.

69 (S. 82.) Der Monat September 1806 war auffallend reich an großen magnetischen Ungewittern. Ich führe aus meinem Journale beispielsweise folgende an:

<u>21</u>	Sept. 1806	von 16 ^h 36' bis 17 ^h 48'
<u>22</u>	"	von 16 ^h 40' bis 19 ^h 2'
<u>23</u>	"	von 15 ^h 33' bis 18 ^h 27'
<u>24</u>	"	von 15 ^h 4' bis 18 ^h 2'
<u>25</u>	"	von 14 ^h 22' bis 16 ^h 30'
<u>26</u>	"	von 14 ^h 12' bis 16 ^h 3'
<u>27</u>	"	von 13 ^h 55' bis 17 ^h 27'
<u>28</u>	"	von 12 ^h 3' bis 13 ^h 22' ein kleines Ungewitter,
<u>29</u>		und dann die ganze Nacht bis Mittag größte Ruhe;
<u>29</u>	Sept. 1806	um 10 ^h 20' bis 11 ^h 32' ein kleines Ungewitter,
<u>30</u>		dann große Ruhe bis 17 ^h 6';
<u>30</u>	Sept.	1806 um 14 ^h 46' ein großes, aber kurzes Ungewitter;
<u>1</u>	Oct.	dann vollkommene Ruhe, und um 16 ^h 30' wieder eben so großes Ungewitter.

Dem großen storm vom 25 Sept. war schon von 7^h 8' bis 9^h 11' ein noch stärkerer vorhergegangen. In den folgenden Wintermonaten war die Zahl der Störungen sehr gering, und nie mit den Herbst-Aequinoctial-Störungen zu vergleichen. Ich nenne großes Ungewitter einen Zustand, in welchem die Nadel Oscillationen von 20 bis 38 Minuten macht, oder alle Theilstriche des Segments überschreitet, oder wenn gar die Beobachtung unmöglich wird. Im kleinen Ungewitter sind die Schwankungen unregelmäßig von 5 bis 8 Minuten.

70 (S. 88.) Schwingungen ohne Veränderung in der Abweichung sind zu Paris von Arago in zehnjährigen fleißigen Beobachtungen bis 1829 nicht wahrgenommen worden. „J'ai communiqué à l'Académie“, schreibt er in jenem Jahre, „les résultats de nos observations simultanées. J'ai été surpris des oscillations qu'éprouve parfois l'aiguille de déclinaison à Berlin dans les observations de 1806, 1807, et de 1828 et 1829, lors même que la déclinaison moyenne n'est pas altérée. Ici (à Paris) nous ne trouvons jamais rien de semblable. Si l'aiguille éprouve de fortes oscillations, s'est seulement en tems d'aurore boréale et lorsque sa direction absolue a été notablement dérangée; et encore le plus souvent

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Caucase 1829 p. 108: Les déviations irrégulières se répètent souvent à la même heure et pendant plusieurs jours consécutifs.

74 (S. 84.) Sabine, unusual Disturb. Vol. I. P. 1. p. XXI, und Younghusband on periodical Laws in the larger Magnetic Disturbances in den Philosophical Transactions for 1853 P. I. p. 173.

75 (S. 84.) Sabine in den Phil. Tr. for 1851 P. I. p. 125—127: „The diurnal variation observed is in fact constituted by two variations superposed upon each other, having different laws and bearing different proportions to each other in different parts of the globe. At tropical stations the influence of what have been hitherto called the irregular disturbances (*magnetic storms*), is comparatively feeble; but it is otherwise at stations situated as are Toronto (Canada) and Hobarton (Van Diemen-Island), where their influence is both really and proportionally greater, and amounts to a clearly recognizable part of the whole diurnal variation.“ Es findet hier in der zusammengesetzten Wirkung gleichzeitiger, aber verschiedener Bewegungs-Ursachen dasselbe statt, was von Poisson so schön in der Theorie der Wellen entwickelt ist (Annales de Chimie et de Physique T. VII. 1817 p. 293): „Plusieurs sortes d'ondes peuvent se croiser dans l'eau comme dans l'air; les petits mouvements se *superposent*.“ Vergl. Lamont's Vermuthungen über die zusammengesetzte Wirkung einer Polar- und einer Aequatorial-Welle in Poggend. Annalen Bd. 84 S. 583.

76 (S. 84.) S. oben S. 43 Anm. 69.

77 (S. 85.) Sabine in den Philos. Transact. for 1852 P. II. p. 110. Younghusband a. a. O. p. 169.)

78 (S. 85.) Nach Lamont und Redhuber ist die magnetische Periode $10\frac{1}{2}$ Jahre: so daß die Größe des Mittels der täglichen Bewegung der Nadel 6 Jahre hindurch zu- und 5 Jahre hindurch abnimmt, wobei die winterliche Bewegung (amplitudo der Abweichung) immerfort fast doppelt so schwach als die der Sommermonate ist. (Vergl. Lamont, Jahresbericht der Sternwarte zu München für 1852 S. 54—60.) Der Director der Berner Sternwarte, Herr Rudolph Wolf, findet durch eine viel umfassendere Arbeit, daß die zusammentreffende Periode der Magnet-Declination und der Frequenz der Sonnenflecken auf 11,1 Jahr zu setzen sei.

79 (S. 85.) Rosmos Bd. IV. S. 49, 50 (Anm. 73), 51, 58 und 54.

80 (S. 85.) Sabine in den Phil. Tr. for 1852 P. I. p. 103 und 121. Vergl. außer dem schon oben angeführten Aufsatz Rud. Wolf's vom Juli 1852 (Rosmos Bd. IV. S. 50) auch ähnliche, fast zu derselben Zeit veröffentlichte Vermuthungen von Gautier in der Bibliothèque universelle de Genève T. XX. p. 189.

81 (S. 85.) Rosmos Bd. III. S. 265—267.

82 (S. 85.) Sabine in den Phil. Tr. for 1850 P. I. p. 216. (Faraday, exper. researches on Electricity 1851 p. 56, 73 und 76 § 2891, 2949 und 2958)

Rosmos Bd. I. S. 114 und 264 Anm. 13; Voggend. Bd. IV. S. 334 und 336; Sabine, unusual Disturb. pp. XIV—XVIII: wo Tafeln von gleichzeitigen storms in London auf Van Diemen zu finden sind. An Tagen, wo in Canada die Ungetwitter am stärksten waren (22 März, 10 Mai, 6 August 1841), zeigten sich dieselben Erscheinungen in der südlichen Hemisphäre Australiens. Vergl. auch Edward Belcher in den Phil. Tr. for

86.) Rosmos Bd. I. S. 134.

87.) A. a. O. Bd. I. S. 116, 117 und 286 (Anm. 20—22); 3—200 und 309 (Anm. 93 und 94); Bd. IV. S. 33—39 (Anm. 59) u. 85).

87.) Zu sehr verschiedenen Zeitepochen: einmal (1809) in meinem d'Observ. astron. Vol. I. p. 368; das andere Mal (1839) in dem an den Graf Rintou, damaligen ersten Lord der Admiralität, wegen der Abreise von Sir James Ross zu der Südpol-Expedition, Wichtigkeit meines im Text berührten Vorschlages näher entwicelt
 ort of the Committee of Physics and Meteor. of the Royal Soc. relative to the Antarctic Exped. 1840 p. 88
 livre les traces de l'équateur magnetique ou celles des lignes de declinaison s'est gouverner (diriger la route du vaisseau) de mesurer les lignes zéro dans les intervalles les plus petits, en indiquant le rumb chaque fois que les observations d'inclinaison ou de déclinaison prouvent qu'on a dévié. Je n'ignore pas que d'après des recherches faites sur les véritables fondements d'une *Théorie générale du magnétisme terrestre*, dues à Mr. Gauss, la connaissance approfondie de la déclinaison horizontale, le choix des points où les 3 éléments de déclinaison et d'intensité totale ont été mesurés *simultanément* pour trouver la valeur de $\frac{V}{R}$ (Gauss § 4 et 27), et que ce

seront des points vitaux des recherches futures; mais la somme des prévisions locales, les besoins du pilotage, les corrections habituelles du rumb et la sécurité des routes continuent à donner une impulsion puissante à la connaissance de la position et de mouvements de déclinaison périodique des lignes sans déclinaison. Je plaide ici leur utilité est liée aux intérêts de la Géographie physique.“ Es werden diese Variationen, die Variationsarten, nach der Theorie des Erdmagnetismus konstruirt, den Seefahrer leiten können (Sabine in den Phil. Tr. II. p. 204); und die ganze objective, auf wirkliche Beobachtung beruhende Methode, welche ich hier vertheidige, würde, wenn sie zu periodischen Bestimmungen, also zu gleichzeitig angestellten See- und Landmessungen, auf einem vorgefesten Zweck, führte, beide Vortheile zugleich gewähren. Sie hat unmittelbare praktische Anwendung wie einer genauen Methode mit den Jahren fortschreitenden Bewegung der Linien; und

den Vortheil, der von Gauß gegründeten Theorie viele neue, der Rechnung unterzulegende Data (Gauß § 25) zu liefern. Uebrigens wäre es, um die genaue Bestimmung der Bewegung der 2 Linien ohne Neigung und ohne Abweichung zu erleichtern, besonders wichtig Landmarken da zu veranlassen, wo die Linien in die Continente treten oder sie verlassen: für die Jahre 1854, 1875, 1900 Auf solchen Expeditionen, den alten Halley'schen ähnlich, würden überdies, um zu den Null-Linien der Declination und Inclination zu gelangen, viele andere isoklinische und isogonische Linien durchschnitten, und es könnte an den Rüssen horizontale und totale Intensität gemessen werden: so daß mehrere Zwecke zugleich erreicht würden. Den hier geäußerten Wunsch finde ich unterstützt durch eine große nautische Autorität, auf welche ich immer so gern hinweise, durch die Autorität von Sir James Ross (Voyage in the Southern and Antarctic Regions Vol. I. p. 105).

87 (S. 87.) Acosta, Historia de las Indias 1590 lib. I. cap. 17. Ich habe schon früher die Frage berührt, ob nicht die Meinung holländischer Seefahrer von 4 Linien ohne Abweichung durch die Streitigkeiten von Bond und Weddendorp auf die Halley'sche Theorie von 4 Magnetpolen Einfluß gehabt habe! (Rossmos Bd. II. S. 309.)

88 (S. 88.) In dem Inneren von Afrika verdient die isogonische Linie von $22^{\circ} \frac{1}{4}$ B. als Vermittlungs-Linie sehr verschiedener Systeme und als schließend (nach der theoretischen Construction von Gauß) aus dem östlichen indischen Ocean quer durch Afrika bis Neufundland eine besondere Aufmerksamkeit. Die rühmliche Ausdehnung, welche die großbritannische Regierung in diesem Jahre der afrikanischen Expedition von Richardson, Barth und Overweg gegeben hat, wird vielleicht zu der Lösung solcher magnetischen Probleme führen.

89 (S. 88.) Sir James Ross durchschnitt die Curve ohne Abweichung in südl. Breite $61^{\circ} \frac{1}{2}$ und Pariser westlicher Länge $24^{\circ} 50'$ (Voyage to the Southern Seas Vol. II. p. 357). In Br. — $70^{\circ} 43'$ und westlicher Länge $19^{\circ} 8'$ fand Cap. Crozier März 1843 die Abweichung $1^{\circ} 38'$; er war also der Null-Linie sehr nahe. Vergl. Sabine on the magn. Declination in the Atlantic Ocean for 1840 in den Phil. Tr. for 1849 P. II. p. 233.

90 (S. 89.) Sir James Ross a. a. O. Vol. I. p. 104, 310 und 117.

91 (S. 89.) Elliot in den Philos. Transactions for 1811 P. I. p. 331 Plate XIII. Die längliche kleine Insel, auf der das Sandeßly (malaisch und javanisch tschendana, sanskr. tschandana, arab. fsand) gesammelt wird.

92 (S. 89.) So nach Barlow und nach der Karte (Lines of magnetic Declinations computed according to the Theory of M. Gauss) im Report of the Committee for the Antarctic Exped. 140. Nach Barlow tritt die von Australien kommende Linie ohne Abweichung an den asiatischen Continent bei dem Cambay-Golf ein, wendet sich aber gleichwieder nordöstlich über Tibet und China bei Thaitwan (Formosa) hin in das japanische Meer. Nach Gauß steigt die australische Linie einfach durch Persien über Nishnei-Nomgorod nach Lapland auf. Dieser große Geometer hält die Null-Linie des

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



wenig Medicamente, aber vielen wissenschaftlichen Rath über die magnetischen Declinations- und Inclinations-Bestimmungen geben könne" Specielle theoretische Ansichten leuchten freilich nicht aus diesen, bisher ganz unbeachteten Documenten von Leibniz hervor.

96 (S. 90.) S. meine magnetische: Beobachtungen in der Asia centr. T. III. p. 460.

97 (S. 90.) Erman, astron. und magnet. Beobachtungen (Reise um die Erde Abth. II. Bd. 2) S. 592.

98 (S. 90.) Hansteen in Poggendorff's Annalen Bd. XXI. S. 371.

99 (S. 91.) Sabine, magn. and meteor. observ. at the Cape of Good Hope Vol. I. p. LX.

100 (S. 91.) Bei der Beurtheilung so naher Epochen des Durchganges der Linie ohne Abweichung und der Priorität dieses Durchganges darf nicht vergessen werden, wie leicht bei den damals angewandten Instrumenten und Methoden ein Irrthum von 1° vorkommen konnte.

1 (S. 91.) Rosmos Bd. I. S. 266 Anm. 20.

2 (S. 91.) Euler in den Mémoires de l'Acad. roy. des Sciences de Berlin 1757 p. 176.

3 (S. 91.) Barlow in den Phil. Tr. for 1833 P. II. p. 671. Ueber die älteren Magnet-Beobachtungen in St. Petersburg aus der ersten Hälfte des 18^{ten} Jahrhunderts herrscht große Unsicherheit. Die Abweichung soll von 1726 bis 1772 immer $3^{\circ} 15'$ oder $3^{\circ} 80'$ gewesen sein! Hansteen, Magnetismus der Erde S. 7 und 143.

4 (S. 92.) Rosmos Bd. I. S. 122—129 und Dove in Poggendorff's Annalen Bd. XIX. S. 388.

5 (S. 92.) Die verdienstvolle Arbeit von Lottin, Bravais, Villiehdöl und Siljeström, welche vom 19 Sept. 1838 bis 8 April 1839 in Finnmarken zu Boffeloy (Br. $69^{\circ} 58'$) und zu Jubbig (Br. $70^{\circ} 6'$) die Erscheinungen des Nordlichts beobachteten, ist erschienen in der 4^{ten} Abtheilung der Voyages en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feroë, sur la Corvette La Recherche (Aurores boréales). Es sind diesen Beobachtungen beigelegt: die 1837—1840 von englischen Bergbeamten in den Kupfergruben zu Kalfjord (Br. $69^{\circ} 56'$) erlangten wichtigen Resultate, p. 401 bis 435.

6 (S. 92.) Vergl. über das Segment obscure de l'Aurore boréale die eben angeführte Schrift p. 437—444.

7 (S. 93.) Schweigger's Jahrbuch der Chemie und Physik 1826 Bd. XVI. S. 198 und Bd. XVIII. S. 364. Das dunkle Segment und das unbestreitbare Aufsteigen schwarzer Strahlen oder Streifen, in denen (durch Interferenz?) der Lichtproceß vernichtet ist, erinnern an Duet's recherches sur l'Électrochimie dans le vide, und an Ruhmkorff's feine Versuche: bei denen im luftverdünnten Raume die positive Metallkugel von rothem, die negative von violetterm Lichte strahlte, aber die stark leuchten.

...regelmäßig durch ganz dunkle Schichten ge-
 ...La lumière répandue entre les boules terminales des deux
 ...se partage en tranches nombreuses et parallè-
 ...par des couches obscures alternantes, et régulièrement
 Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXV.

99.) Voyages en Scandinavie (Aurores bor.)
 über die Kronen und Zelte der Nordlichter s. die vortrefflichen Unter-
 von Bravais p. 502—514.

98.) A. a. O. (draperie ondulante, flamme d'un navire de-
 ployée horizontalement et agitée par le vent, crochets, frag-
 ros et de guirlandes) p. 35, 87, 45, 67 und 481. Eine interes-
 ntung solcher Gestalten hat der ausgezeichnete Künstler der Expedition,
 et, geliefert.

98.) Vergl. Voyages en Scandinavie (Aurores bor.)
 8 und 557.

98.) Rosmos Bd. I. S. 124 und 274 (Anm. 44). Vergl.
 , narrative of a journey to the shores of the
 a, in 1819—1822, p. 597; Rämpk, Lehrbuch der Meteorol-
 III. (1836) S. 488—490. Die ältesten Vermuthungen über den Ver-
 ordlichts und der Wolkenbildung sind wohl die von Frobesius
 ao borealis Spectacula, Helmst. 1739 p. 189).

94.) Ich entlehne ein einziges Beispiel aus meinem handschrift-
 buche der sibirischen Reise: „Die ganze Nacht vom 5 bis 6 August
 a meinen Reisebegleitern getrennt, in freier Luft zugebracht, in dem
 großen Kasnaja-Jark: dem östlichsten am Irtysh, längs der Grenze
 den Djungarei, und deshalb von einiger Wichtigkeit für die astrono-
 bestimmung. Nacht von großer Heiterkeit. Am östlichen Himmels-
 horten sich plötzlich vor Mitternacht Polar-Cirrusstreifen (de petits
 gallement espacés, distribués en bandes parallèles et polaires).

95°. Der nördliche Convergencypunkt bewegt sich langsam gegen
 verschwinden, ohne den Zenith zu erreichen; und es bilden sich
 nten darauf ganz ähnliche Polar-Cirrusbanden am nordöstlichen
 östliche. Diese bewegen sich während eines Theils der Nacht fast bis
 der Sonne wieder sehr regelmäßig bis N 70° O. In der Nacht
 alle Sternschnuppen und farbige Ringe um den Mond. Keine
 östlichen Nordlichte. Etwas Regen bei gediebertem Gewölk; dann
 heiterer Himmel mit den auf's neue gebildeten Polar-
 in SW unbeweglich und das Azimuth nicht verändernd, wie
 so oft gesehen.“ (Die Magnet-Abweichung im Altai ist

Bravais: der, gegen meine Erfahrungen, die Cirrus-Häuf-
 immer wie Nordlicht-Bogen rechtwinklig gegen den magneti-
 (Voyages en Scandinavie, phénomène

de translation dans le pied de l'arc des aurores boréales p. 554—559
 beschreibt mit gewohnter Genauigkeit die Drehungen der wahren Nordlicht-Bogen
 p. 27, 92, 122 und 487. Auch in der südlichen Hemisphäre hat Sir Ross
 Ross solche progressive Veränderungen der Nordlicht-Bogen (Fortschreiten
 NW—OSO in NO—SE) in Südlichtern beobachtet: Voyage in the
 Southern and Antarctic Regions Vol. I. p. 311. Farbenlosig-
 scheint den Südlichtern oft eigen zu sein; Vol. I. p. 266, Vol. II. p. 209. Ueber
 nordlichtlose Nächte in Lapland s. Bravais a. a. O. p. 545.

14 (S. 94.) Rosmos Bd. I. S. 273 Anm. 43. Die am hellen Tag
 gesehenen Nordlicht-Bogen erinnern an die Lichtstärke der Kerne und Schweife
 der Cometen von 1843 und 1847, welche in Nordamerika, in Parma und London
 nahe bei der Sonne erkannt wurden; Rosmos Bd. I. S. 286 Anm. 13, Bd.
 III. S. 376.

15 (S. 94.) Comptes rendus de l'Acad. des Sciences
 T. IV. 1837 p. 589.

16 (S. 94.) Voyages en Scandinavie, en Laponie etc.
 (Aurores boréales) p. 559; und Martins, trad. de la Météo-
 rol. de Kaempitz p. 460. Ueber die vermuthete Höhe des Nordlichts s.
 Bravais a. a. O. p. 549 und 559.

17 (S. 95.) A. a. O. p. 462.

18 (S. 95.) Sabine, unusual magnet. Disturbances P. I.
 p. XVIII, XXII, 3 und 54.

19 (S. 95.) Dove in Poggend. Ann. Bd. XX. S. 338 bis 341.
 Die ungleiche Wirkung, welche ein Nordlicht auf die Declinations-Nadel an ver-
 schiedenen Punkten ausübt, die unter sehr verschiedenen Meridianen liegen, kann in vielen
 Fällen auf die Ortsbestimmungen der wirkenden Ursache führen: da der Ausbruch
 des leuchtenden magnetischen Ungewitters keinesweges immer in dem Magnetpol
 selbst zu suchen ist und, wie schon Argelander behauptet und Bravais bekräftigt
 hat, der Gipfel des Lichtbogens bisweilen mehr als 11° vom magnetischen Me-
 ridian abweicht.

20 (S. 95.) „Am 20 December 1806: Himmel azurblau, ohne Spur von
 Gewölk. Gegen 10^{u} erschien in NW der rötlich gelbe Lichtbogen, durch den
 ich im Nacht-Fernrohr Sterne 7^{ter} Größe unterscheiden konnte. Durch Messung
 die fast unter dem höchsten Punkt des Bogens stand, fand ich dieses Punkt
 Azimuth. Es war dasselbe etwas westlicher als die Vertical-Ebene, durch die
 magnetische Abweichung gelegt. Das Nordlicht, welches in Nord-Nord-West
 stand, stieß den Nordpol der Nadel ab; denn statt nach Westen, wie das Ende
 des Bogens, fortzuschreiten, ging die Nadel nach Osten zurück. Die Declina-
 tionen in der Magnet-Declination, welche in diesem Monate Nacht gemessen
 $2' 27''$ bis $8'$ betragen, stiegen während des Nordlichts progressiv auf
 große Oscillationen auf $26' 28''$. Die Abweichung war am kleinsten, als
 Nordlicht um $9^{\circ} 12'$ am stärksten war. Die horizontale Kraft schwankte wäh-
 rend des Nordlichts $1' 37''$, 73 für 21 Schwingungen; am 21. Dec. sah ich
 nach dem Nordlichte, daß um $14^{\circ} 10'$ ganz geendigt hatte., 1. Dec. 1806.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

den (Reise um die Erde Bd. I. S. 362). Ueber den Intensitäts-Grad polarischen Stärke im Serpentin, Basalt und Trachyt-Gestein, verglichen der Quantität der diesen Gesteinen eingemengten Theile von Magnetit und Eisen-Oxydul; wie über den schon von Smelin und Gibbs behaupteten Einfluß der Luftberührung auf Entwicklung der Polarität s. die zahlreichen und sehr beachtenswerthen Versuche von Baddach in dessen Beobachtung über die magnetische Polarität des Basaltes und der trachytischen Gesteine 1851 S. 56, 65—78 und 95. Aus Vergleichung vieler Basalt-Steinbrüche in Hinsicht auf die Polarität der lange schon einzeln stehenden Säulen, oder solcher Säulenwände, die jetzt erst in Berührung mit der Atmosphäre kommen, aus Entblößung von Erde einzelner Massen gegen die Erde hin, glaubt Dr. Baddach folgern zu können (S. 74 und 80): daß die polarische Eigenschaft, welche bei freiem Zutritt der Atmosphäre und in einem von offenen Spalten durchsetzten Gestein immer am intensivsten erscheint, „sich von außen nach innen und gewöhnlich von oben nach unten zu verbreitet“. Smelin sagt dem großen Magnetberg Ulu-utasse-Tau, im Lande der Kaschiren, nahe Jait: „die Seiten, welche dem Tage ausgesetzt sind, haben die stärkste magnetische Kraft; diejenigen aber, welche in der Erde liegen, sind viel schwächer“ (Reise durch Sibirien 1740—1743 Bd. IV. S. 345.) Auch mein geistlicher Lehrer Werner äußerte die Meinung „von dem Einfluß der Luftberührung, welche nicht auf dem Wege einer vermehrten Oxydation die Polarität und Anziehung verstärkt haben könnte“, wenn er in seinen Vorträgen vom schwedischen Magneteisen sprach. Von der Magneteisen-Grube bei Succassung in Kew-Feld behauptet Oberst Gibbs: „the ore raised from the bottom of the mine has no magnetism at first, but acquires it after it has been some time exposed to the influence of the atmosphere.“ (On the connexion of Magnetism and Light, in Silliman's American Journal of Science Vol. I. 1819 p. 89.) Eine solche Behauptung sollte wohl zu neuen Versuchen anregen! — Wenn ich oben in dem Texte (S. 96) darauf aufmerksam gemacht habe, daß nicht die Quantität der, einer Gebirgsart eingemengten kleinen Eisentheile allein, sondern zugleich ihre relative Verteilung (ihre Stellung) auf die Intensität der Polarkraft als Resultante wirkt; so habe ich die kleinen Theile als eben so viele kleine Magnete betrachtet. Vergleichen Sie die Ansichten über diesen Gegenstand in einer Abhandlung von Melloni, die der große Physiker im Januar 1853 in der königl. Akademie zu Neapel vorlegte (esperienze intorno al Magnetismo delle Rocche Massime sulla polarità). — Des, besonders im mittelländischen Meere so verbreiteten Vorurtheils, daß das Reiben eines Magnetstabes mit Wolle schon die Ausdünstung der Zwiebel-Essig die Richtkraft vermindert, und den Compaß im Steuern verwirre; findet man erwähnt in Procli, Diapentese paraphrasis Ptolem. libri IV desiderum affectationibus p. 20 (Delambre, Hist. de l'Astronomie ancienne, II. 1781, p. 20). Es ist schwer die Veranlassung eines so fonderbaren Volksglaubens zu entdecken.

II.

Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche; sich offenbarend:
a) bloß dynamisch, durch Erschütterungswellen (Erdbeben); — b) durch die, den Quellen mitgetheilte, erhöhte Temperatur, wie durch die Stoff-Verschiedenheit der beigemischten Salze und Gas-Arten (Thermalquellen); — c) durch den Ausbruch elastischer Flüssigkeiten, zu denen von Erscheinungen der Selbstzündung begleitet (Gas- und Solfen-Vulkane, Naphtha-Feuer, Salsen); — d) durch die großartigen und mächtigen Wirkungen eigentlicher Vulkane: welche (bei permanenter Verbindung durch Spalten und Krater mit dem Luftkreise) aus dem tiefsten Inneren geschmolzene Erden, theils nur als glühende Schlacken ausstoßen; theils gleichzeitig, wechselnden Processen krystallinischer Gesteinbildung unterworfen, in langen, schmalen Strömen ergießen.

Um, nach dem Grundplan dieser Schrift, die Verkettung der tellurischen Erscheinungen, das Zusammenwirken eines einigen Systems treibender Kräfte in der beschreibenden Darstellung festzuhalten; müssen wir hier daran erinnern: wie wir, beginnend von den allgemeinen Eigenschaften der Materie und den drei Hauptrichtungen ihrer Thätigkeit (Anziehung, licht- und wärmeerzeugenden Schwingungen, electro-magnetischen Processen), in der ersten Abtheilung die Größe, Formbildung und Dichte unseres Planeten, seine innere Wärme-Vertheilung und magnetische Ladung in ihren, nach bestimmten Gesetzen wechselnden Richtungen der Intensität, Neigung und Abweichung betrachtet haben. Jene eben genannten Thätigkeits-Richtungen der Materie sind nahe verwandte ¹ Aeußerungen einer und derselben Urkraft. Am unabhängigsten von aller Stoff-Verschiedenheit treten dieselben in der Gravitation und Molecular-Anziehung auf. Wir haben unseren Planeten dabei in seiner kosmischen Beziehung zu dem Centralkörper seines Systems dargestellt: weil die innere intensive Wärme, wahrscheinlich durch die Condensation eines

rotirenden Nebelringes erzeugt, durch Sonnen-Einwirkung (Insolation) modificirt wird. In gleicher Hinsicht ist der periodischen Wirkung der Sonnenflecken, d. h. der Frequenz oder Seltenheit der Oeffnungen in den Sonnen-Umhüllungen, auf den Erd-Magnetismus, nach Maaßgabe der neuesten Hypothesen, gedacht worden.

Die zweite Abtheilung dieses Bandes ist dem Complex derjenigen tellurischen Erscheinungen gewidmet, welche der noch fortwährend wirksamen Reaction des Inneren der Erde gegen ihre Oberfläche zuzuschreiben sind. Ich bezeichne diesen Complex mit dem allgemeinen Namen des Vulcanismus oder der Vulcanicität, und halte es für einen Gewinn, nicht zu trennen, was einen wesentlichen Zusammenhang hat, nur der Stärke der Kraftäußerung und der Complication der physischen Vorgänge nach verschieden ist. In dieser Allgemeinheit der Ansicht erhalten kleine, unbedeutend scheinende Phänomene eine größere Bedeutung. Wer als ein wissenschaftlich unvorbereiteter Beobachter zum ersten Male an das Betretten tritt, welches eine heiße Quelle füllt, und lichtverlöschende Gas-Ärte darin aufsteigen sieht; wer zwischen Reihen veränderlicher Regel von Schlammvulkanen wandelt, die kaum seine eigene Höhe überragen; ahndet nicht, daß in den friedlichen Räumen, welche die letzteren ausfüllen, mehrmals viele tausend Fuß hohe Feuerausbrüche statt gefunden haben, daß einerlei innere Kraft colossale Erhebungen, Krater: ja die mächtigen, verheerenden, lava-ergießenden Vulkan des Aetna und Vesuv von Leyde, die schlacken-auswerfenden des Cotopaxi und Tunguragua, erzeugt.

Unter den mannigfach sich steigernden Phänomenen der Reaction des Inneren gegen die äußere Erdrinde sondere ich zuerst diejenigen ab, deren wesentlicher Charakter ein bloß dynamischer, der der Bewegung oder der Erschütterungswellen in den festen Erdschichten ist: eine vulkanische Thätigkeit ohne nothwendige Begleitung von chemischer Stoff-Veränderung; von etwas Stoffartigem, ausgestoßenem oder neu erzeugtem. Bei den anderen Reactions-Phänomenen des Inneren gegen das Äußere: bei Gas- und Schlamm-Vulkanen, Rapttha-Feuern und Salsen; bei den großen, am frühesten, und lange allein Vulkane genannten Feuerbergen; fehlen die Production von etwas Stoffartigem (elastisch-flüssigen oder festem), Prozesse der Zersetzung und Gas-Entbindung, wie der Gesteinsbildung aus krystallinisch geordneten Theilchen. Das sind in der größten Verallgemeinerung die unterscheidenden Kennzeichen der vulkanischen Lebensthätigkeit unseres Planeten. In so fern diese Thätigkeit im größeren Maße der hohen Temperatur der inneren Erdschichten zuzuschreiben ist: wird es wahrscheinlich, daß alle diese Körper, welche mit Begleitung von ungeheurer Wärme-Entbindung gebildet haben und aus einem dunstförmigen Zustande in einen festen

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS

ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



und über die Trennung begleitender oder gleichzeitig eintretender physikalischer und chemischer Prozesse einiges Licht verbreitet worden. Mathematische Gedankenentwicklung kann, nach Poisson's Vorgange, hier, wie überall, wohlthätig wirken. Die Analogien zwischen den Schwingungen fester Körper und den Schallwellen der Luft, auf welche Thomas Young schon aufmerksam⁷ gemacht hat, sind in den theoretischen Betrachtungen über die Dynamik der Erdbeben besonders geeignet zu einfacheren und befriedigenderen Ansichten zu führen.

Räumliche Veränderung, Erschütterung, Hebung und Spalten-*Erzeugung* bezeichnen den wesentlichen Charakter des Phänomens. Es sind zu unterscheiden die wirkende Kraft, welche als Impuls die Vibration erregt; und die Beschaffenheit, Fortpflanzung, Verstärkung oder Verminderung der Erschütterungswelle. Ich habe in dem Naturgemälde beschrieben, was sich zunächst den Sinnen offenbart; was ich Gelegenheit gehabt so viele Jahre lang selbst zu beobachten auf dem Meere, auf dem Seeboden der Ebenen (Llanos), auf Höhen von acht- bis fünfzehn-tausend Fuß: am Krater-*rande* entzündeter Vulkanen, und in Regionen von Granit und Glimmerschiefer, dreihundert geographische Meilen von allen Feuerausbrüchen entfernt: in Gegenden, wo die Einwohner zu gewissen Epochen die Zahl der Erdstöße nicht mehr als wir in Europa die Zahl der Regenschauer zählen; wo Bonpland und ich wegen Unruhe der Maulthiere absteigen mußten, weil in einem Walde der Boden 15 bis 18 Minuten lang ununterbrochen erbehte. Bei einer so langen Gewohnheit, die später Boussingault in einem noch höheren Grade getheilt hat, ist man zu ruhiger und sorgfältiger Beobachtung gestimmt; wohl auch geeignet, mit kritischer Sorgfalt abweichende Zeugnisse an Ort und Stelle zu sammeln: ja zu prüfen, unter welchen Verhältnissen die mächtigen Veränderungen der Erdoberfläche erfolgt sind, deren frische Spuren man erkennt. Wenn gleich schon fünf Jahre seit dem schaudervollen Erdbeben von Niobamba, welches am 4 Februar 1797 über 30000 Menschen in wenigen Minuten das Leben kostete⁸, vergangen waren; so sahen wir doch noch die einst fortschreitenden, aus der Erde aufgestiegenen *Regel* der Moya⁹, und die Anwendung dieser brennbaren Substanz zum Kochen in den Hütten der Indianer. Ergebnisse von Bodenveränderungen konnte ich aus jener Catastrophe beschreiben, die in einem größeren Maaßstabe ganz denen analog gewesen sind, welche das berühmte Erdbeben von Calabrien (Febr. 1783) darbot; und die man lange für ungenau und abenteuerlich dargestellt ausgegeben hat, weil sie nicht nach Theorien zu erklären waren, welche man sich voreilig gebildet.

Indem man, wie wir bereits oben angedeutet haben, die *Betrachtungen* über das, was den Impuls zur Erschütterung giebt, *sorgfältig* von denen über das Wesen und die Fortpflanzung der

schichten trennt; so unterscheidet man dadurch zwei Classen
 von sehr ungleicher Zugänglichkeit. Die erstere kann
 wegen des Zustande unseres Wissens zu keinen allgemein be-
 stimmten Resultaten führen: wie bei so vielem, in dem wir bis
 zu den Ursachen aufsteigen wollen. Dennoch ist es von
 höchstem Interesse: während wir uns bestreben, in dem der
 Beobachtung Unterworfenen das Gesetzmäßige zu erforschen,
 zu halten, bisher als wahrscheinlich aufgestellten, genetischen
 Gesetzen fortbauend im Auge zu behalten. Der größere
 Theil bezieht sich, wie bei aller Vulcanicität, unter mancherlei
 Umständen auf die hohe Temperatur und chemische Beschaffen-
 heit des Inneren der Erde; eine einzige, und zwar die
 Ursache der Art des Erdbebens in trachytischen Regionen, ist
 die geognostischer Vermuthungen über den Nicht-Zusammen-
 hang gehobener Felsmassen. Folgende Zusammen-
 fassung näher und in gedrängter Kürze die Verschiedenheit
 über die Natur des ersten Impulses zur Erschütterung:
 Der Kern der Erde wird als in feurig flüssigem Zustande ge-
 sezt. Folge alles planetarischen Bildungsprocesses aus einer
 dünnen Materie, durch Entbindung der Wärme bei dem Ueber-
 gange vom Flüssigen zum Dichten. Die äußeren Schichten haben
 durch die Strahlung zuerst abgekühlt und am frühesten erhärtet.
 Durch das Aufsteigen elastischer Dämpfe, gebildet (an der
 Oberfläche dem Flüssigen und Festen) entweder allein aus
 der inneren Erdmasse oder aus eindringendem Meerwasser;
 durch öffnende Spalten, und das plötzliche Aufsteigen tiefer
 liegender, und darum heißerer und gespannterer Dämpfe in
 die Schichten, der Erdoberfläche näher: verursachen die Er-
 erschütterung. Als Nebenwirkung einer nicht tellurischen Ursache wird
 die Attraction des Mondes und der Sonne¹⁰ auf die
 geschmolzene Oberfläche des Erdkerns betrachtet, wodurch
 durch den Druck entstehen muß: entweder unmittelbar gegen
 das aufliegende Felsgewölbe; oder mittelbar, wo in unter-
 liegenden die feste Masse durch elastische Dämpfe von der
 darüber liegenden, flüssigen Masse getrennt ist.
 Der Kern unseres Planeten wird als aus unoxydirten Massen,
 Metalloiden der Alkalien und Erden bestehend gedacht.
 Die Anwesenheit von Wasser und Luft soll die vulkanische Thätig-
 keit des Kerns erregt werden. Die Vulkanen ergießen allerdings
 eine Menge Wasserdampf in die Atmosphäre; aber die An-
 wesenheit des Wassers in den vulkanischen Herd hat
 keine Wichtigkeit, in Betrachtung des gegenseitigen Druckes¹¹
 zwischen der Wassersäule und inneren Lava; und der Mangel oder
 die große Seltenheit von brennendem Wasserstoffgas

während der Eruption: welchen die Bildungen von Chlor-Wasserstoff-Säure¹², Ammoniak und geschwefeltem Wasserstoff wohl nicht hinlänglich ersetzen, hat den berühmten Urheber der Hypothese für selbst freimüthig¹³ aufzugeben vermocht.

Nach einer dritten Ansicht, der des so viel begabten süd-amerikanischen Reisenden Boussingault, wird ein Mangel an Cohärenz in den trachyt- und doleritartigen Massen, welche die erhabenen Vulkanen der Andeskette bilden, als eine Hauptursach vieler und sehr weit wirkender Erderschütterungen betrachtet. Die colossalen Regel und domförmigen Gipfel der Cordilleren sind nach dieser Ansicht keinesweges in einem Zustande der Weichheit und halben Flüssigkeit; sondern vollkommen erhärtet, als ungeheure scharfkantige Fragmente, emporgeschoben und aufgethürmt worden. Bei einem solchen Emporschieben und Aufthürmen sind nothwendig große Zwischenräume und Höhlungen entstanden, so daß durch ruckweise Senkung und durch das Herabstürzen zu schwach unterstützter fester Massen Erschütterungen erfolgen.¹⁴

Mit mehr Klarheit, als die Betrachtungen über die Natur des ersten Impulses gewähren, den man sich freilich als verschiedenartig denken kann; sind die Wirkungen des Impulses, die Erschütterungswellen, auf einfache mechanische Theorien zurückzuführen. Dieser Theil unseres Naturwissens hat, wie wir schon oben bemerkt, in der neuesten Zeit wesentlich gewonnen. Man hat die Erdwellen in ihren Fortschritten, ihrer Verbreitung durch Gebirgsarten von verschiedener Dichtigkeit und Elasticität¹⁵ geschildert; die Ursachen der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit, ihre Abnahme durch Brechung, Reflex und Interferenz¹⁶ der Schwingungen mathematisch erforscht. Die scheinbar kreisenden (rotatorischen) Erschütterungen, von denen die Obeliskten vor dem Kloster San Bruno in der kleinen Stadt Stephano del Bosco (Calabrien 1783) ein so viel besprochenes Beispiel dargeboten hatten, hat man versucht auf geradlinige zu reduciren.¹⁷ Luft-, Wasser- und Erdwellen folgen allerdings räumlich denselben Gesetzen, welche die Bewegungslehre anerkennt; aber die Erdwellen sind in ihrer verheerenden Wirkung von Phänomenen begleitet, die ihrer Natur nach dunkler bleiben und in die Classe physischer Prozesse gehören. Als solche sind aufzuzählen: Ausströmungen von gespannten Dämpfen; von Gas-Arten; oder, wie in den kleinen bewegten Moya-Regeln von Belileo, grußartiger Gemenge von Pyrogen-Krystallen, Kohle und Infusionsthierchen mit Kieselpanzern. Diese wandernden Regel haben eine große Zahl von Hütten der Indianer umgestürzt.¹⁸

In dem allgemeinen Naturgemälde sind viele über die große *Catastrophe von Niobamba* (4 Februar 1797) aus dem Munde der *Ueberlebenden an Ort und Stelle* mit dem ernstesten Bestreben nach

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

entwurzelt zu werden, sich verschieben; oder Culturstücke sehr verschiedener Art sich gegenseitig verdrängen: haben sich in Quito wie in Calabrien mehrfach gezeigt. Eine noch auffallendere und complicirtere Erscheinung ist das Auffinden von Geräthschaften eines Hauses in den Ruinen anderer, weit entfernter: ein Auffinden, das zu Processen Anlaß gegeben hat. Ist es, wie die Landeintwohner glauben, ein Versinken, dem ein Auswurf folgt? oder, trotz der Entfernung, ein bloßes Ueberschütten? Da in der Natur unter wieder eintretenden ähnlichen Bedingungen sich alles wiederholt, so muß man durch Nicht-Verschweigen auch des noch unvollständig Beobachteten die Aufmerksamkeit künftiger Beobachter auf specielle Phänomene leiten.

Es ist nach meinen Erfahrungen nicht zu vergessen, daß bei den meisten Spalten-Erzeugungen, neben der Erschütterung fester Theile als Erdwelle, auch ganz andere und zwar physische Kräfte, Gas- und Dampf-Emanationen, mitwirken. Wenn in der Wellenbewegung die äußerste Grenze der Elasticität der bewegten Materie (nach Verschiedenheit der Gebirgsarten oder der losen Erdschichten) überschritten wird und Trennung entsteht; so können durch die Spalten gespannte elastische Flüssigkeiten ausbrechen, welche verschiedenartige Stoffe aus dem Inneren auf die Oberfläche führen und deren Ausbruch wiederum Ursach von translatorischen Bewegungen wird. Zu diesen, die primitive Erschütterung (das Erdbeben) nur begleitenden Erscheinungen gehört das Emporheben der unbestritten wandernden Moya-Regel; wahrscheinlich auch der Transport von Gegenständen auf der Oberfläche der Erde.²⁰ Wenn in der Bildung mächtiger Spalten sich dieselben nur in den oberen Theilen schließen, so kann die Entstehung bleibender unterirdischer Höhlungen nicht bloß Ursach zu neuen Erdbeben werden: indem nach Boussingault's Vermuthung sich mit der Zeit schlecht unterstützte Massen ablösen und, Erschütterung erregend, senken; sondern man kann sich auch die Möglichkeit denken, daß die Erschütterungskreise dadurch erweitert werden, daß auf den bei den früheren Erdbeben geöffneten Spalten in dem neuen Erdbeben elastische Flüssigkeiten da wirken, wohin sie vorher nicht gelangen konnten. Es ist also ein begleitendes Phänomen, nicht die Stärke der Erschütterungswelle, welche die festen Theile der Erde einmal durchlaufen ist: was die allmälige, sehr wichtige und zu wenig beachtete, Erweiterung des Erschütterungskreises veranlaßt.²¹

Vulkanische Thätigkeiten, zu deren niederen Stufen das Erdbeben gehört, umfassen fast immer gleichzeitig Phänomene der Bewegung und physischer stoffartiger Production. Wir haben schon mehrfach im Naturgemälde erinnert, wie aus Spalten, fern von

in Vulkanen, emporsteigen: Wasser und heiße Dämpfe, kohlen-
 saures Gas und andere Stoffen, schwarzer Rauch (wie, viele Tage
 lang, im Felsen von Albidras beim Erdbeben von Lissabon vom
 1. November 1755), Feuerflammen, Sand, Schlamm, und mit Kohle
 besetzte Koya. Der scharfsinnige Geognost Abich hat den Zu-
 sammenhang nachgewiesen, der im persischen Ghilan zwischen den
 Thermalquellen von Sarcin (5051 Fuß), auf dem Wege von Ardebil
 nach Tabriz, und den Erdbeben statt findet, welche das Hochland
 von zwei zu zwei Jahren heimsuchen. Im October 1848 nöthigte
 eine unruhliche Bewegung des Bodens, welche eine ganze Stunde
 währte, die Einwohner von Ardebil die Stadt zu verlassen; und
 gleich stieg die Temperatur der Quellen, die zwischen 44° und 46°
 C. fällt, einen ganzen Monat lang bis zum schmerzlichsten Ber-
 eich. ²² Nirgends vielleicht auf der Erde ist, nach Abich's Aus-
 sage, der „innige Zusammenhang spaltenerregender Erdbeben
 mit den Phänomenen der Schlamm-Vulkane, der Salsen, der den
 obersten Boden durchdringenden brennbaren Gase, der Petroleum-
 Quellen bestimmter angebeutet und klarer zu erkennen: als in dem
 östlichen Ende des Caucasus zwischen Schemacha, Baku und Sallian.
 Dies der Theil der großen aralo-caspischen Depression, in welchem
 der Boden am häufigsten erschüttert wird.“ ²³ Mir selbst ist es im
 östlichen Asien auffallend gewesen, daß der Erschütterungstreis,
 der Mittelpunkt die Gegend des Bailal-Sees zu sein scheint, sich
 nicht nur bis zur östlichsten Grenze des russischen Altai: bis zu
 den Silbergruben von Nidberst, dem trachytartigen Gestein der
 Gegend von Sopla, und den heißen Quellen von Nachmanowka und
 weiter; nicht aber bis zur Urallette erstreckt. Weiter nach Süden
 jenseits des Parallelkreises von 45°, erscheint in der Kette des
 Tianshan (Himmelsgebirges) eine von Osten nach Westen gerichtete
 Zone von vulkanischer Thätigkeit jeglicher Art der Mani-
 festation. Sie erstreckt sich nicht bloß vom Feuer-Distrikt (So-
 chow) in Turfan durch die kleine Asferah-Kette bis Baku, und von
 über den Ararat bis nach Kleinasien; sondern zwischen den Breiten
 38° und 40° oscillirend, glaubt man sie durch das vulkanische
 Land des Mittelmeeres bis nach Lissabon und den Azoren verfolgen
 können. Ich habe an einem anderen Orte ²⁴ diesen wichtigen
 Zusammenhang der vulkanischen Geographie ausführlich behandelt.
 So scheint in Griechenland, das mehr als irgend ein anderer
 Theil von Europa durch Erdbeben gelitten hat (Curtius, Peloponnesos
 I. S. 42—46), eine Unzahl von Thermalquellen, noch fließende
 oder schon verschwundene, unter Erdstößen ausgebrochen zu sein.
 Dieser thermischer Zusammenhang ist in dem merkwürdigen Buche
 von Johannes Lybus über die Erdbeben (de Ostentia
 LIV p. 189 f.ase) schon angedeutet. Die große Naturbegebenheit

entwurzelt zu werden, sich verschieben; oder Culturstädte sehr verschiedener Art sich gegenseitig verdrängen: haben sich in Ouzo in Calabrien mehrfach gezeigt. Eine noch auffallendere und concurrenzere Erscheinung ist das Auffinden von Geräthschaften eines Ortes in den Ruinen anderer, weit entfernter: ein Auffinden, das Processen Anlaß gegeben hat. Ist es, wie die Landeintwohner glauben, ein Versinken, dem ein Auswurf folgt? oder, trotz der Entfernung, ein bloßes Ueberschütten? Da in der Natur unter wieder eintretenden ähnlichen Bedingungen sich alles wiederholt, so muß man durch Nicht-Verschweigen auch des noch unvollständig Beobachteten die Aufmerksamkeit künftiger Beobachter auf specielle Phänomene leiten.

Es ist nach meinen Erfahrungen nicht zu vergessen, daß bei den meisten Spalten-Erzeugungen, neben der Erschütterung feste Theile als Erdwelle, auch ganz andere und zwar physische Kräfte, Gas- und Dampf-Emanationen, mitwirken. Wenn in der Wellenbewegung die äußerste Grenze der Elasticität der bewegten Materie (nach Verschiedenheit der Gebirgsarten oder der losen Erdschichten) überschritten wird und Trennung entsteht; so können durch die Spalten gespannte elastische Flüssigkeiten ausbrechen, welche verschiedenartige Stoffe aus dem Inneren auf die Oberfläche führen und deren Ausbruch wiederum Ursach von translatorischen Bewegungen wird. Zu diesen, die primitive Erschütterung (das Erdbeben) mit begleitenden Erscheinungen gehört das Emporheben der unbestritten wandernden Moha-Regel; wahrscheinlich auch der Transport von Gegenständen auf der Oberfläche der Erde.²⁰ Wenn in der Bildung mächtiger Spalten sich dieselben nur in den oberen Theilen schließen, so kann die Entstehung bleibender unterirdischer Höhlungen nicht bloß Ursach zu neuen Erdbeben werden: indem nach Boussingault's Vermuthung sich mit der Zeit schlecht unterstützte Massen ablösen und, Erschütterung erregend, senken; sondern man kann auch die Möglichkeit denken, daß die Erschütterungskreise dadurch erweitert werden, daß auf den bei den früheren Erdbeben geöffneten Spalten in dem neuen Erdbeben elastische Flüssigkeiten da wirken, wohin sie vorher nicht gelangen konnten. Es ist also ein begleitendes Phänomen, nicht die Stärke der Erschütterungswelle, welche die festen Theile der Erde einmal durchlaufen ist: was die gewöhnliche, sehr wichtige und zu wenig beachtete, Erweiterung des Erschütterungskreises veranlaßt.²¹

Vulkanische Thätigkeiten, zu deren niederen Stufen das Erdbeben gehört, umfassen fast immer gleichzeitig Phänomene der Bewegung und physischer stoffartiger Production. Wie haben wir mehrfach im Naturgemälde erinnert, wie aus Spalten, von

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



sammenhänge mit der Thätigkeit von Vulkanen stehen. Diese hat man neuerdings plutonische Erdbeben im Gegensatz der eigentlichen vulkanischen genannt, die meist auf kleinere Localitäten eingeschränkt sind. In Hinsicht auf allgemeinere Ansichten über Vulcanicität ist diese Nomenclatur nicht zu billigen. Die bei weitem größere Zahl der Erdbeben auf unserem Planeten müßten plutonische heißen.

Was Erdstöße erregen kann, ist überall unter unseren Füßen; und die Betrachtung, daß fast $\frac{3}{4}$ der Erdoberfläche, von dem Meere bedeckt (einige sporadische Inseln abgerechnet), ohne alle bleibende Communication des Inneren mit der Atmosphäre, d. h. ohne thätige Vulkane, sind: widerspricht dem irrigen, aber verbreiteten Glauben, daß alle Erdbeben der Eruption eines fernen zuschreiben seien. Erschütterungen der Continente pflanzen sich auf dem Meeresboden von den Küsten aus fort; und erregen die furchtbaren Meereswellen, von welchen die Erdbeben von Lissabon, Callao de Lima und Chili so denkwürdige Beispiele gegeben haben. Wenn dagegen die Erdbeben von dem Meeresboden selbst ausgehen, aus dem Reiche des Erderschütterers Poseidon (*Ποσειδών*, *Ποσειδάων*): und nicht von einer insel-erzeugenden Hebung (wie bei der ephemeren Existenz der Insel Sabrina oder Julia) begleitet sind; so kann an Punkten, wo der Seefahrer keine Stöße fühlen würde, doch ein ungewöhnliches Rollen und Anschwellen der Wogen bemerkt werden. Auf ein solches Phänomen haben mich die Bewohner des öden peruanischen Küstenlandes oftmals aufmerksam gemacht. Ich sah selbst in dem Hafen von Callao und bei der gegenüberliegenden Insel San Lorenzo in ganz windstillen Nächten, in diesem sonst so überaus friedlichen Theile der Südsee, sich plötzlich auf wenige Stunden Welle auf Welle zu mehr als 10 bis 14 Fuß Höhe thürmen. Daß ein solches Phänomen Folge eines Sturmes gewesen sei, welcher in großer Ferne auf offenem Meere gewüthet hätte, war in diesen Breiten keinesweges anzunehmen.

Um von denjenigen Erschütterungen zu beginnen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, und offenbar der Thätigkeit eines Vulkans ihren Ursprung verdanken; so erinnere ich hier zuerst daran, wie: nächtlich im Krater des Vesubs am Fuß eines kleinen Auswurfs-Regels sitzend, den Chronometer in der Hand (es war nach dem großen Erdbeben von Neapel am 26 Juli 1805 und nach dem Lava-Ausbruch, der 17 Tage darauf erfolgte), ich sehr regelmäßig alle 20 oder 25 Secunden unmittelbar vor jedem Auswurf glühender Schlacken eine Erschütterung des Kraterbodens fühlte. Die Schlacken, 50—60 Fuß emporgeschleudert, fielen theils in die Eruptions-Oeffnung zurück, theils bedeckten sie die Seitenwände des Regels. Die Regelmäßigkeit eines solchen Phänomens macht die Beobachtung

Das sich wiederholende kleine Erdbeben war keineswegs nur außerhalb des Kraters: nicht im Atrio del Cavallo, nicht bei der Einsiedelung del Salvatore. Die Periodicität der Erschütterung zeigt, daß sie abhängig war von einem bestimmten Spannungszustand, welchen die Dämpfe erreichen müssen, um in dem Inneren des Schladentegeles die geschmolzene Masse zu durchbrechen. Eben so war in dem eben beschriebenen Falle keine Erschütterung am Fuß des Nischenkegels des Vesuvius fühlte; wurde auch bei einem analogen, aber viel großartigeren Phänomen: am Nischenkegel des Vulkanes Sangai, der südöstlich von der Stadt Quito sich bis 11084 Fuß erhebt, von einem sehr ausgezeichneten Beobachter, von Biffe, als er sich (im December 1849) dem Gipfel und Krater auf tausend Fuß näherte, kein Erzittern des Bodens bemerkt; auch waren in der Stunde bis 267 Explosionen (Schladen-Ausbrüche) gezählt worden.

Eine zweite, unendlich wichtigere Gattung von Erdbeben ist sehr häufige, welche große Ausbrüche von Vulkanen zu begleiten zu ihnen voranzugehen pflegt: sei es, daß die Vulkane, wie unsere europäischen, Lavaströme ergießen; oder: wie Cotopaxi, Pichincha und Languragua der Andeskette, nur verschlachte Massen, Asche und Dämpfe ausstoßen. Für diese Gattung sind vorzugsweise die Vulkane als Sicherheits-Ventile zu betrachten, schon nach dem Spruche Strabo's über die lava-ergießende Spalte bei Lelante in Sardinien. Die Erdbeben hören auf, wenn der große Ausbruch erfolgt ist.

Am weitesten verbreitet sind aber die Verheerungen von Erdbebenwellen, welche theils ganz untrachtische, unvulkanische Länder; theils trachtische, vulkanische, wie die Cordilleren von Südamerika und Mexico: durchziehen, ohne irgend einen Einfluß auf die Vulkane auszuüben. Das ist eine dritte Gruppe von Erdbeben; und die, welche am überzeugendsten an die Existenz einer allgemeinen Ursache, welche in der thermischen Beschaffenheit des Inneren unseres Planeten liegt, erinnert. Zu dieser dritten Gruppe gehört auch der, doch seltene Fall, daß in unvulkanischen und durch Erdbeben wenig erschrockenen Ländern, auf dem eingeschränktsten Raum, der Boden Monate lang ununterbrochen zittert: so daß man die Nothwendigkeit, die Bildung eines thätigen Vulkans zu besorgen anzunehmen. So war dies in den piemontesischen Thälern von Pelis und Bignerol, wie bei Bignerol im April und Mai 1808; so im Frühjahr 1809 in Murcia, zwischen Orihuela und der Meeresküste, auf einem Raum von kaum einer Quadratmeile. Als im Inneren von Mexico, im westlichen Abfall des Hochlandes von Mechoacan, die cultivirte Ebene von Jorullo 90 Tage lang ununterbrochen erbebte; stieg der Boden mit vielen Tausenden, ihn umgebender, 5—7 Fuß höher

sammenhänge mit der Thätigkeit von Vulkanen stehen. Diese hat man neuerdings plutonische Erdbeben im Gegensatz der eigentlichen vulkanischen genannt, die meist auf kleinere Localitäten eingeschränkt sind. In Hinsicht auf allgemeinere Ansichten über Vulcanicität ist diese Nomenclatur nicht zu billigen. Die bei weitem größere Zahl der Erdbeben auf unserem Planeten müßten plutonische heißen.

Was Erdstöße erregen kann, ist überall unter unseren Füßen; und die Betrachtung, daß fast $\frac{3}{4}$ der Erdoberfläche, von dem Meere bedeckt (einige sporadische Inseln abgerechnet), ohne alle bleibende Communication des Inneren mit der Atmosphäre, d. h. ohne thätige Vulkane, sind: widerspricht dem irrigen, aber verbreiteten Glauben, daß alle Erdbeben der Eruption eines fernen Vulkans zuzuschreiben seien. Erschütterungen der Continente pflanzen sich allerdings auf dem Meeresboden von den Küsten aus fort; und erregen die furchtbaren Meereswellen, von welchen die Erdbeben von Lissabon, Callao de Lima und Chili so denkwürdige Beispiele gegeben haben. Wenn dagegen die Erdbeben von dem Meeresboden selbst ausgehen, aus dem Reiche des Erderschütterers Poseidon (*Ποσειδών, Ζηνόσιχθων*): und nicht von einer insel-erzeugenden Hebung (wie bei der ephemeren Existenz der Insel Sabrina oder Julia) begleitet sind; so kann an Punkten, wo der Seefahrer keine Stöße fühlen würde, doch ein ungewöhnliches Rollen und Anschwellen der Wogen bemerkt werden. Auf ein solches Phänomen haben mich die Bewohner des öden peruanischen Küstenlandes oftmals aufmerksam gemacht. Ich sah selbst in dem Hafen von Callao und bei der gegenüberliegenden Insel San Lorenzo in ganz windstillen Nächten, in diesem sonst so überaus friedlichen Theile der Südsee, sich plötzlich auf wenige Stunden Welle auf Welle zu mehr als 10 bis 14 Fuß Höhe thürmen. Daß ein solches Phänomen Folge eines Sturmes gewesen sei, welcher in großer Ferne auf offenem Meere gewüthet hätte, war in diesen Breiten keinesweges anzunehmen.

Um von denjenigen Erschütterungen zu beginnen, welche auf den kleinsten Raum eingeschränkt sind, und offenbar der Thätigkeit eines Vulkans ihren Ursprung verdanken; so erinnere ich hier zuerst daran, wie: nächtlich im Krater des Vesubs am Fuß eines kleinen Auswurfs-Regels sitzend, den Chronometer in der Hand (es war nach dem großen Erdbeben von Neapel am 26 Juli 1805 und nach dem Lava-Ausbruch, der 17 Tage darauf erfolgte), ich sehr regelmäßig alle 20 oder 25 Secunden unmittelbar vor jedem Auswurf glühender Schlacken eine Erschütterung des Kraterbodens fühlte. Die Schlacken, 50—60 Fuß emporgeschleudert, fielen theils in die Eruptions-Oeffnung zurück, theils bedeckten sie die Seitenwände des Regels. Die Regelmäßigkeit eines solchen Phänomens macht die Beobachtung

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Regel (los hornitos) empor, und ergoß einen kurzen, aber mächtigen Lavaström. In Piemont und in Spanien dagegen hörten die Erberschütterungen allmählig auf, ohne daß irgend eine Naturbegebenheit erfolgte.

Ich hielt es für nützlich die ganz verschiedenen Arten der Manifestation derselben vulkanischen Thätigkeit (der Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche) aufzuzählen, um den Beobachter zu leiten, und ein Material zu schaffen, das zu fruchtbaren Resultaten über den Causal-Zusammenhang der Erscheinungen führen kann. Bisweilen umfaßt die vulkanische Thätigkeit auf einmal oder in nahen Perioden einen so großen Theil des Erdkörpers, daß die erregten Erschütterungen des Bodens dann mehreren, mit einander verwandten Ursachen gleichzeitig zugeschrieben werden können. Die Jahre 1796 und 1811 bieten besonders denkwürdige Beispiele⁹⁰ von solcher Gruppirung der Erscheinungen dar.

b. Thermalquellen.

(Erweiterung des Naturgemäldes: Kosmos Bd. I. S. 138—142.)

Als eine Folge der Lebensthätigkeit des Inneren unsres Erdkörpers, die in unregelmäßig wiederholten, oft furchtbar zerstörenden Erscheinungen sich offenbart, haben wir das Erdbeben geschildert. Es walset in demselben eine vulkanische Macht: freilich ihrem inneren Wesen nach nur bewegend, erschütternd, dynamisch wirkend; wenn sie aber zugleich an einzelnen Punkten durch Erfüllung von Nebenbedingungen begünstigt wird, ist sie fähig einiges Stoffartige: zwar nicht, gleich den eigentlichen Vulkanen, zu produciren, aber an die Oberfläche zu leiten. Wie bei dem Erdbeben bisweilen auf kurze Dauer, durch plötzlich eröffnete Spalten: Wasser, Dämpfe, Erdöl, Gemische von Gas-Arten, oder breiartige Massen (Schlamm und Moya) ausgestoßen werden; so entquellen durch das allverbreitete Gewebe von communicirenden Spalten tropfbare und luftartige Flüssigkeiten permanent dem Schooße der Erde. Den kurzen und ungestümen Auswurfs-Phänomenen stellen wir hier zur Seite das große, friedliche Quellsystem der Erdrinde, wohlthätig das organische Leben anregend und erhaltend. Es giebt Jahrtausende lang dem Organismus zurück, was dem Luftkreise durch den niederfallenden Regen an Feuchtigkeit entzogen worden ist. Analoge Erscheinungen erläutern sich gegenseitig in dem ewigen Haushalte der Natur; und wo nach Verallgemeinerung der Begriffe gestrebt wird, darf die enge Verketzung des als verwandt Erkannten nicht unbeachtet bleiben.

Die, im Sprachgebrauch so natürlich scheinende, weit verbreitete Eintheilung der Quellen in kalte und warme hat, wenn man sie

auf numerische Temperatur-Angaben reduciren will, nur sehr unbestimmte Fundamente. Soll man die Wärme der Quellen vergleichen mit der inneren Wärme des Menschen (zu $36^{\circ},7$ bis 37° nach Brechet und Becquerel, mit thermo-electrischen Apparaten gefunden); so ist der Thermometer-Grad, bei dem eine Flüssigkeit kalt, warm oder heiß in Berührung mit Theilen des menschlichen Körpers genannt wird, nach individuellem Gefühle sehr verschieden. Es kann nicht ein absoluter Temperatur-Grad festgesetzt werden, über den hinaus eine Quelle warm genannt werden soll. Der Vorschlag, in jeder klimatischen Zone eine Quelle kalt zu nennen, wenn ihre mittlere Jahres-Temperatur die mittlere Jahres-Temperatur der Luft in derselben Zone nicht übersteigt; bietet wenigstens eine wissenschaftliche Genauigkeit, die Vergleichung bestimmter Zahlen, dar. Sie gewährt den Vortheil, auf Betrachtungen über den verschiedenen Ursprung der Quellen zu leiten: da die ergründete Uebereinstimmung ihrer Temperatur mit der Jahres-Temperatur der Luft in unveränderlichen Quellen unmittelbar; in veränderlichen, wie Wahlenberg und Erman der Vater gezeigt haben, in den Mitteln der Sommer- und der Wintermonate erkannt wird. Aber nach dem hier bezeichneten Criterium müßte in einer Zone eine Quelle warm genannt werden, die kaum den siebenten oder achten Theil der Temperatur erreicht, welche in einer anderen, dem Aequator nahen Zone eine kalte genannt wird. Ich erinnere an die Abstände der mittleren Temperaturen von Petersburg ($3^{\circ},4$) und der Ufer des Orinoco. Die reinsten Quellwasser, welche ich in der Gegend der Cataracten von Atures ³¹ und Mappures ($27^{\circ},8$), oder in der Waldung des Atabapo geschmeckt, hatten eine Temperatur von mehr als 26° ; ja die Temperatur der großen Flüsse im tropischen Südamerika entspricht den hohen Wärmegraden solcher kalten ³² Quellen!

Das durch mannigfaltige Ursachen des Druckes und durch den Zusammenhang wasserhaltiger Spalten bewirkte Ausbrechen von Quellen ist ein so allgemeines Phänomen der Erdoberfläche, daß Wasser an einigen Punkten den am höchsten gehobenen Gebirgsschichten, in anderen dem Meeresboden entströmen. In dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts wurden durch Leopold von Buch, Wahlenberg und mich zahlreiche Resultate über die Temperatur der Quellen und die Vertheilung der Wärme im Inneren der Erde in beiden Hemisphären, und zwar vom 12ten Grade südlicher bis zum 71ten Grade nördlicher Breite, gesammelt. ³³ Es wurden die Quellen, welche eine unveränderliche Temperatur haben, sorgfältig von den mit den Jahreszeiten veränderlichen geschieden; und Leopold von Buch erkannte den mächtigen Einfluß der Regen-Vertheilung im Laufe des Jahres: d. i. den Einfluß des Verhältnisses zwischen der relativen Feuchtigkeit der Winter- und Sommer-Regen auf die

Temperatur der veränderlichen Quellen: welche, der Zahl nach, die allverbreitetsten sind. Sehr scharfsinnige Zusammenstellungen von de Gasparin, Schouw und Thurmann haben in neuerer Zeit ³⁴ diesen Einfluß in geographischer und hypsometrischer Hinsicht, nach Breite und Höhe, in ein helleres Licht gesetzt. Wahlenberg behauptete, daß in sehr hohen Breiten die mittlere Temperatur der veränderlichen Quellen etwas höher als die mittlere Temperatur der Atmosphäre sei; er suchte die Ursache davon nicht in der Trockenheit einer sehr kalten Luft und in dem, dadurch bewirkten, minder häufigen Winter-Regen: sondern in der schützenden, die Wärmestrahlung des Bodens vermindern den Schneedecke. In denjenigen Theilen des nord-asiatischen Flachlandes, in welchen eine ewige Eisschicht oder wenigstens ein mit Eisstücken gemengtes gefrorenes Schuttland schon in einer Tiefe von wenigen Fuß ³⁵ gefunden wird; kann die Quellen-Temperatur nur mit großer Vorsicht zu der Erörterung von Kupffer's wichtiger Theorie der Isothermen benutzt werden. Dort entsteht in der oberen Erdschicht eine zwiefache Wärmestrahlung: eine nach oben gegen den Luftkreis, und eine andere nach unten gegen die Eisschicht hin. Eine lange Reihe schätzbarer Beobachtungen, welche mein Freund und Begleiter, Gustav Rose, auf der sibirischen Expedition in heißem Sommer (oft in noch mit Eis umgebenen Brunnen) zwischen dem Irtysh, Obi und dem-caspischen Meere angestellt hat; offenbarten eine große Complication localer Störungen. Diejenigen, welche sich aus ganz anderen Ursachen in der Tropenzone da zeigen, wo Gebirgsquellen auf mächtigen Hochebenen, acht- bis zehntausend Fuß über dem Meere (Mucupampa, Quito, Bogota): oder in schmalen, isolirten Berggipfeln, noch viele tausend Fuß höher, hervorbrechen; umfassen nicht bloß einen weit größeren Theil der Erdoberfläche, sondern leiten auch auf die Betrachtung analoger thermischer Verhältnisse in den Gebirgsländern der gemäßigten Zone.

Vor allem ist es bei diesem wichtigen Gegenstande nothwendig den Exklus wirklicher Beobachtungen von den theoretischen Schlüssen zu trennen, welche man darauf gegründet. Was wir suchen, ist, in seiner größten Allgemeinheit ausgesprochen: dreierlei: die Vertheilung der Wärme in der uns zugänglichen Erdrinde, in der Wasserbedeckung (dem Ocean) und der Atmosphäre. In den beiden Umhüllungen des Erdkörpers, der tropfbaren und gasförmigen, herrscht entgegengesetzte Veränderung der Temperatur (Abnahme und Zunahme derselben in den auf einander gelagerten Schichten) in der Richtung der Vertikale. In den festen Theilen des Erdkörpers wächst die Temperatur mit der Tiefe; die Veränderung ist in demselben Sinne, wenn gleich in sehr verschiedenem Verhältniß, wie im Luftmeere: dessen Untiefen und Klippen die Hochebenen und vielgestalteten Berggipfel bilden. Durch directe Versuche kennen wir am genauesten die Vertheilung der

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Brunnen, die eine Wärme-Zunahme von 10 des hunderttheiligen Thermometers für jede 91 bis 99 Fuß in absoluten Tiefen von 700 bis 2200 Fuß angezeigt haben, ist bisher dem Physiker nur in Gegenden von nicht viel mehr als 1500 Fuß Höhe über dem Meeresspiegel dargeboten worden.³⁷ Grubenbaue der Menschen auf Silbererz habe ich in der Andeslette 6° 45' südlich vom Aequator in fast 12400 Fuß Höhe besucht, und die Temperatur der dort aus den Gesteinklüften des Kalksteins andringenden Bergwasser zu 110,3 gefunden.³⁸ Die Wasser, welche in den Bädern des Inca Tupac Incapanqui gewärmt wurden, auf dem Rücken der Andes (Paso del Assnay), kommen wahrscheinlich aus Quellen der Ladera de Cadlud: wo ich den Weg, neben welchem auch die alte peruanische Kunststraße fortlief, barometrisch zu 14568 Fuß Höhe (fast zu der des Montblanc) gefunden habe.³⁹ Das sind die höchsten Punkte, an denen ich in Südamerika Quellwasser beobachten konnte. In Europa haben in den östlichen Alpen die Gebrüder Schlagintweit auf 8860 Fuß Höhe Stollentwasser in der Goldzeche, und kleine Quellen nahe bei dem Stollen-Mundloche von nur 0,8 Wärme gemessen⁴⁰: fern von allem Schnee und allem Gletscher-Eise. Die letzten Höhengrenzen der Quellen sind sehr verschieden nach Maßgabe der geographischen Breiten, der Höhe der Schneelinie und des Verhältnisses der höchsten Gipfel zu den Gebirgsklängen und Hochebenen.

Nähe der Halbmesser des Planeten um die Höhe des Himalaya im Rintschindjunga, also gleichmäßig in der ganzen Oberfläche um 26436 Fuß (1,16 geogr. Meilen) zu; so würde bei dieser geringen Vermehrung von nur $\frac{1}{800}$ des Erd-Halbmessers (nach Fourier's analytischer Theorie) die Wärme, in der durch Strahlung erkalteten Oberfläche, in der oberen Erdrinde fast ganz die sein, welche sie jetzt ist. Erheben sich aber einzelne Theile der Oberfläche in Bergketten und schmalen Gipfeln, wie Klippen auf dem Boden des Luftmeeres; so entsteht in dem Inneren der gehobenen Erdschichten von unten nach oben eine Wärme-Abnahme: die modificirt wird durch den Contact mit Luftschichten verschiedener Temperatur, durch die Wärme-Capacität und das Wärme-Leitungsvermögen heterogener Gebirgsarten, durch die Insolation (Besonnung) der mit Wald bedeckten Gipfel und Gehänge; durch die größere und geringere Wärmestrahlung der Berge nach Maßgabe ihrer Gestalt (Reliefform), ihrer Mächtigkeit (in großen Massen) oder ihrer conischen und pyramidalen Schmalheit. Die specielle Höhe der Wolkenregion, die Schnee- und Eisbeden bei verschiedener Höhe der Schneegrenze, die Frequenz der nach den Tageszeiten längs den steilen Abhängen herabkommenden erkaltenden Luftströmungen verändern den Effect der Erdstrahlung. Je nachdem sich die, gleich Zapfen emporstrebenden Gipfel erkälten, entsteht im Inneren eine nach Gleichgewicht strebende, aber dasselbe nie erreichende

schwache Wärme-Strömung von unten nach oben. Die Erkennung so vieler auf die verticale Wärme-Vertheilung wirkender Factoren leitet zu wohlbegründeten Vermuthungen über den Zusammenhang verwickelter localer Erscheinungen, aber sie leitet nicht zu unmittelbaren numerischen Bestimmungen. Bei den Gebirgsquellen (und die höheren, für die Gemüsjäger wichtig, werden sorgsam aufgesucht) bleibt so oft der Zweifel: daß sie mit Wassern gemischt sind, welche niedersinken & die kältere Temperatur oberer; oder gehoben, aufsteigend, die wärmere Temperatur tieferer Schichten hinzuführen. Aus 19 Quellen, die Wahlenberg beobachtete, zieht Kämb den Schluß, daß man sich in den Alpen 900 bis 960 Fuß erheben müsse, um die Quellen-Temperatur um 1° sinken zu sehen. Eine größere Zahl mit mehr Vorsicht ausgewählter Beobachtungen von Hermann und Adolph Schlagintweit in den östlichen kärnthner und westlichen schweizer Alpen am Monte Rosa geben nur 720 Fuß. Nach der großen Arbeit dieser vortrefflichen Beobachter ist „die Abnahme der Quellen-Temperatur jedenfalls etwas langsamer als jene der mittleren Jahres-Temperatur der Luft, welche in den Alpen 540 Fuß für 1° beträgt. Die Quellen sind dort im allgemeinen in gleichem Niveau wärmer als die mittlere Luft-Temperatur; und der Unterschied zwischen Luft- und Quellentwärme wächst mit der Höhe. Die Temperatur des Bodens ist bei gleicher Höhe nicht dieselbe in dem ganzen Alpenzuge, da die isothermen Flächen, welche die Punkte gleicher mittlerer Quellentwärme verbinden, sich um so mehr über das Niveau des Meeres erheben, abgesehen von dem Einfluß der geographischen Breite, je bedeutender die mittlere Anschwellung des umgebenden Bodens ist: alles nach den Gesetzen der Vertheilung der Wärme in einem festen Körper von wechselnder Dichte, mit welchem man das Relief (die Massen-Erhebung) der Alpen vergleichen kann.“

In der Andeslücke, und gerade in dem vulcanischen Theile derselben, welcher die größten Erhebungen darbietet, kann in einzelnen Fällen das Eingraben von Thermometern durch den Einfluß solcher Verhältnisse zu täuschenden Resultaten führen. Nach der Angabe von mir gefaßten Meinung, daß weitgesehene schwarze Felsen, welche die Schneeregion durchsetzen, nicht immer bloß der Configuration und Steilheit ihrer Seitentwände, sondern anderen Ursachen ihren gänzlichen Mangel von Schnee verdanken: grub ich am Chimborazo in einer Höhe von 17160 Fuß, also 3850 Fuß über der Gipfelhöhe des Montblanc, eine Thermometer-Kugel nur drei Zoll in den Sand, der die Luft in einem Grate füllte. Das Thermometer zeigte anhaltend 50,8, während die Luft nur 20,7 über dem Schmelzpunkt war. Das Resultat dieser Beobachtung hat einige Wichtigkeit: denn bereits 2400 Fuß tiefer, an der unteren Grenze des ewigen Schnees der Vulkane von Quito, ist nach vielen von

Bouffingault und mir gesammelten Beobachtungen die mittlere Wärme der Atmosphäre nicht höher als 10,6. Die Erd-Temperatur von 50,8 muß daher der unterirdischen Wärme des Dolerit-Gebirges: ich sage nicht der ganzen Masse, sondern den in derselben aus der Tiefe aufsteigenden Luftströmen, zugeschrieben werden. Am Fuß des Chimborazo, in 8900 Fuß Höhe, gegen das Dörfchen Calpi hin, liegt ohnedies ein kleiner Ausbruch-Krater, Yana-Urcu, der: wie auch sein schwarzes, schlackenartiges Gestein (Augit-Porphyr) bezeugt, in der Mitte des 15ten Jahrhunderts scheint thätig gewesen zu sein.⁴²

Die Dürre der Ebene, aus welcher der Chimborazo aufsteigt, und der unterirdische Bach, den man unter dem eben genannten vulkanischen Hügel Yana-Urcu rauschen hört, haben zu sehr verschiedenen Zeiten Bouffingault und mich⁴³ zu der Betrachtung geführt: daß die Wasser, welche die ungeheuren, an ihrer unteren Grenze schmelzenden Schneemassen täglich erzeugen, auf den Klüften und Weitungen der gehobenen Vulkane in die Tiefe versinken. Diese Wasser bringen perpetuirlich eine Erkaltung in den Schichten hervor, durch die sie herabstürzen. Ohne sie würden die ganzen Dolerit- und Trachytberge auch in Zeiten, die keinen nahen Ausbruch verkünden, in ihrem Inneren eine noch höhere Temperatur aus dem ewig wirkenden, vielleicht aber nicht unter allen Breitengraden in gleicher Tiefe liegenden, vulkanischen Urquell annehmen. So ist im Wechsellampfe der Erwärmungs- und Erkaltungs-Ursachen ein stetes Fluthen der Wärme auf- und abwärts: vorzugsweise da anzunehmen, wo zapfenartig feste Theile in den Luftkreis aufsteigen.

Gebirge und hohe Gipfel sind aber dem Areal nach, das sie umfassen, ein sehr kleines Phänomen in der Relief-Gestaltung der Continente; und dazu sind fast $\frac{2}{3}$ der ganzen Erdoberfläche (nach dem jetzigen Zustande geographischer Entdeckungen in den Polar-gegenden beider Hemisphären kann man das Verhältniß vom Meer und Land wohl wie 8:3 annehmen) Meeresgrund. Dieser ist unmittelbar mit Wasserschichten in Contact, die, schwach gesalzen und nach dem Maximum ihrer Dichtigkeiten (bei 30,94) sich lagernd, eine eifige Kälte haben. Genaue Beobachtungen von Lenz und du Petit Thouars haben gezeigt, daß mitten in den Tropen, wo die Oberfläche des Oceans 260 bis 270 Wärme hat, aus sieben- bis achthundert Faden Tiefe Wasser von 20 $\frac{1}{2}$ Temperatur heraufgezogen werden können: — Erscheinungen, welche die Existenz von unteren Strömungen aus den Polar-gegenden offenbaren. Die Folgen dieser suboceanischen constanten Erkaltung des bei weitem größeren Theils der Erdrinde verdienen eine Aufmerksamkeit, die ihnen bisher nicht genugsam geschenkt worden ist. Felsklippen und Inseln von geringem Umfange, welche wie Zapfen aus dem Meeresgrunde über die Oberfläche des Wassers hervortreten; schmale Landengen, wie

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

zeigen! ⁴⁴ Der große Mathematiker Fourier, angeregt durch die Topographie des Ausbruchs vom Jorullo: in einer Ebene, wo viele hundert Quadratmeilen umher keine ungewöhnliche Erdwärme zu spüren war; hat, auf meine Bitte, sich noch in dem Jahre vor seinem Tode mit theoretischen Untersuchungen über die Frage beschäftigt: wie bei Berg-Erhebungen und veränderter Oberfläche der Erde die isothermen Flächen sich mit der neuen Form des Bodens in Gleichgewicht setzen. Die Seitenstrahlung von Schichten, welche in gleichem Niveau, aber ungleich bedeckt liegen, spielt dabei eine wichtigere Rolle als da, wo Schichtung bemerkbar ist, die Aufrichtung (Inclination) der Absonderungs-Flächen des Gesteins.

Wie die heißen Quellen in der Umgegend des alten Carthago, wahrscheinlich die Thermalquellen von Bertusa (aquae calidae von Hammam el-Enf), den Bischof Patricius, den Märtyrer, auf die richtige Ansicht über die Ursach der höheren oder niedrigeren Temperatur der aufsprudelnden Wasser leiteten; habe ich schon an einem anderen Orte ⁴⁵ erwähnt. Als nämlich der Proconsul Julius den angeklagten Bischof spöttisch durch die Frage verwirren wollte: „quo auctore fervens haec aqua tantum ebulliat?“ entwickelt Patricius seine Theorie der Centralwärme: „welche die Feuerausbrüche des Aetna und des Vesuvus veranlaßt, und den Quellen um so mehr Wärme mittheilt, als sie einen tieferen Ursprung haben.“ Platons Pyriphlegethon war dem eruditen Bischof die Hölle der Sündigen; und, als wollte er dabei auch an eine der kalten Höllen der Buddhisten erinnern, wird noch, etwas unphysikalisch, für das nunquam finiendum supplicium impiorum, trotz der Tiefe, eine aqua gelidissima concreescens in glaciem angenommen.

Unter den heißen Quellen sind die, welche, der Siedhitze des Wassers nahe, eine Temperatur bis 90° erreichen, viel seltener, als man nach ungenauen Bestimmungen gewöhnlich annimmt; am wenigsten finden sie sich in der Umgebung noch thätiger Vulkanen. Mir ist es aeglückt, auf meiner amerikanischen Reise zwei der wichtigsten dieser Quellen zu untersuchen, beide zwischen den Wendekreisen. In Mexico unfern der reichen Silberbergwerke von Guanajuato, in 21° nördlicher Breite, auf einer Höhe von mehr als 6000 Fuß über der Meeresfläche, bei Chichimequillo ⁴⁶: entquellen die aguas de Comangillas einem Basalt- und Basaltbreccien-Gebirge. Ich fand sie im September 1803 zu 96°,4. Diese Basaltmasse hat einen säulenförmigen Porphyr gangartig durchbrochen, der selbst wieder auf einem weißen, quarzreichen Ghenit ruht. Höher, aber nicht fern von dieser, fast siedenden Quelle, bei los Joares, nördlich von Santa Rosa de la Sierra: fällt Schnee vom December bis April schon in 8160 Fuß Höhe; auch bereiten dort die Eingeborenen das ganze Jahr hindurch Eis durch Ausstrahlung in künstlichen Bassins. Auf dem Wege von

Valencia, in den Valles de Aragua, nach dem Hafen von Puerto Cabello (etwa in $100\frac{1}{4}$ Breite), am nördlichen Abfall der Cordillera von Venezuela: sah ich einem geschichteten Granit, welcher in Gneiß übergeht, die aguas calientes de las Trincherasquellen. Ich fand 47 die Quelle im Februar 1800 zu Mariara die, dem Gneiß angehörigen Baños de Mariara in den Valles de Aragua $590,3$ zeigten. Drei-und-zwanzig Jahre später wieder im Monat Februar, fanden Bouffingault und Richer genau in Mariara $640,0$; in las Trincheras de Poroto, bei geringer Höhe über dem antillischen Meere: in Einem $820,8$, in dem anderen $970,0$. Die Wärme jener heißen Quellen war also in der kurzen Zwischenzeit beider Reisen ungleich: in Mariara um $40,7$; in las Trincheras um $60,7$. Bouffingault hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß eben in der kurzen Zwischenzeit das furchtbare Erdbeben statt fand, welches die Stadt Caracas am 26 März 1812 umstürzte. Die Erschütterung der Oberfläche war zwar weniger stark in der Gegend des Sees Maricao (Nueva Valencia); aber kann im Inneren der Erde, durch die Dämpfe auf Spalten wirken, eine sich so weit und so fortpflanzende Bewegung nicht leicht das Spaltengewebe und tiefere Zuführungs-Canäle öffnen? Die, aus einer Gneißformation aufsteigenden, heißen Wasser de las Trincheras sind rein: da sie nur Spuren von Kieselsäure, etwas Schwefelwasserstoff-Säure und Stickstoff enthalten; sie bilden nach vielen andern heißen Quellen, welche in der Gegend von Caracas, Rio de Aguas calientes, welcher gegen die Küste hin der Rio de los Cocodiles ist: denen die, abwärts schon bedeutend verminderte Wärme sehr behagt. Im nördlichsten Indien entspringt aus Granit (Br. $300, 52'$) die sehr heiße Quelle von Jumbong, welche 900 (1940 Fahr.) erreicht und, da sie diese hohe Temperatur in einer Erhebung von 10180 Fuß offenbart, fast den Siedepunkt erreicht, welcher diesem Luftdruck angehört.

Unter den intermittirenden heißen Quellen haben die isländischen Kochbrunnen, und unter diesen besonders der große Strokkur, mit Recht die größte Berühmtheit erlangt. Nach den vortrefflichen neuesten Untersuchungen von Bunsen, Sarasin, Waltershausen und Descloiseau nimmt in den Wasserbrunnen beider die Temperatur von unten nach oben auf eine merkwürdige Weise ab. Der Geyser besitzt einen, von horizontalen Schichten von Kieselsinter gebildeten, abgestumpften Kegels von 25 bis 30 Fuß Höhe. In diesen Kegel versenkt sich ein flaches Becken von 10 bis 15 Fuß Durchmesser, in dessen Mitte das Rohr des Kochbrunnens: ein dreimal kleineres Durchmesser, von senkrechten Wänden 20 Fuß in die Tiefe hinabgeht. Die Temperatur des

Wassers, welches ununterbrochen das Becken füllt, ist 82°. In sehr regelmäßigen Zwischenräumen von 1 Stunde und 20 bis 30 Minuten verkündigt der Donner in der Tiefe den Anfang der Eruption. Die Wasserstrahlen von 9 Fuß Dicke, deren etwa drei große einander folgen, erreichen 100, ja bisweilen 140 Fuß Höhe. Die Temperatur des in der Röhre aufsteigenden Wassers hat man in 68 Fuß Tiefe: kurz vor dem Ausbruch zu 127°, während desselben zu 124°, gleich nachher zu 122° gefunden; an der Oberfläche des Beckens nur zu 84°—85°. Der Strokk, welcher ebenfalls am Fuß des Bjarnafell liegt, hat eine geringere Wassermasse als der Geysir. Der Sinter-Rand seines Beckens ist nur wenige Zoll hoch und breit. Die Eruptionen sind häufiger als beim Geysir, kündigen sich aber nicht durch unterirdischen Donner an. Im Strokk ist beim Ausbruch die Temperatur in 40 Fuß Tiefe 113°—115°, an der Oberfläche fast 100°. Die Eruptionen der intermittirenden Rochquellen und die kleinen Veränderungen in dem Typus der Erscheinungen sind von den Eruptionen des Hella ganz unabhängig, und keinesweges durch diese in den Jahren 1845 und 1846 gestört worden.⁵⁰ Wunfen hat mit dem ihm eigenen Scharfsinn in Beobachtung und Discussion die früheren Hypothesen über die Periodicität der Geysir-Eruptionen (unterirdische Höhlen, welche als Dampfessel sich bald mit Dämpfen, bald mit Wasser erfüllen) widerlegt. Die Ausbrüche entstehen nach ihm dadurch, daß ein Theil einer Wassersäule, die an einem tieferen Punkte unter großem Druck angehäufter Dämpfe einen hohen Grad der Temperatur angenommen hat, aufwärts gedrängt wird: und dadurch unter einen Druck gelangt, welcher seiner Temperatur nicht entspricht. So sind „die Geysir natürliche Collectoren der Dampfkraft“.

Von den heißen Quellen sind einige wenige der absoluten Reinheit nahe, andere enthalten zugleich Lösungen von 8 bis 12 festen oder gasartigen Stoffen. Zu den ersteren gehören die Heilquellen von Lagueil, Pfeffers und Gastein: deren Art der Wirksamkeit wegen ihrer Reinheit⁵¹ so räthselhaft scheinen kann. Da alle Quellen hauptsächlich durch Meteorwasser gespeist werden, so enthalten sie Stickstoff: wie Boussingault in der, dem Granit entströmenden, sehr reinen⁵² Quelle in las Trincheras de Portocabello, und Wunfen⁵³ in der Cornelius-Quelle zu Rathen und in dem isländischen Geysir erwiesen haben. Auch die in mehreren Quellen aufgelöste organische Materie ist stickstoffhaltig, ja bisweilen bituminös. So lange man noch nicht durch Gay-Lussac's und meine Versuche wußte, daß Regen- und Schneewasser (das erstere 10, das zweite wenigstens 8 Procent) mehr Sauerstoff als die Atmosphäre enthalten; wurde es sehr auffallend gefunden, aus den Quellen von Rocca in den Apenninen ein sauerstoffreiches Gas-Gemisch entwickeln zu können.

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Cascaden 57: von denen ich die eine, welche an einer steilen Trachtwand senkrecht wohl 300 Fuß herabstürzt, abgebildet habe. Von dem Punkte an, wo der kleine Fluß in den Cauca einmündet, nährt dieser große Strom 2 bis 3 Meilen abwärts bis zu den Einmündungen des Pinbamon und Balacé keine Fische: ein großes Uebel für die streng fastenden Einwohner von Popayan! Die Wasser des Pusambio enthalten nach Boussingault's späterer Analyse eine große Menge Schwefel-Wasserstoff und Kohlensäure, auch etwas schwefelsaures Natron. Nahe an der Quelle fand Boussingault 72°,8 Wärme. Der obere Theil des Pusambio ist unterirdisch. Im Paramo de Ruiz, am Abhange des Vulkans desselben Namens, an den Quellen des Rio Guali, in 11400 Fuß Höhe: hat Degenhardt (aus Clausthal am Harze), der der Geognosie durch einen frühen Tod entzogen wurde, eine heiße Quelle 1846 entdeckt, in deren Wasser Boussingault dreimal so viel Schwefelsäure als im Rio Vinagre fand.

Das Gleichbleiben der Temperatur und der chemischen Beschaffenheit der Quellen, so weit man durch sichere Beobachtungen hinaufreichen kann, ist noch um vieles merkwürdiger als die Veränderlichkeit 58, die man hier und da ergründet hat. Die heißen Quellwasser: welche auf ihrem langen und verwickelten Laufe, aus den Gebirgsarten, die sie berühren, so vielerlei Bestandtheile aufnehmen; und diese oft dahin führen, wo sie den Erdschichten mangeln, aus denen sie ausbrechen; haben auch noch eine ganz andere Wirksamkeit. Sie üben eine umändernde und zugleich eine schaffende Thätigkeit aus. In dieser Hinsicht sind sie von großer geognostischer Wichtigkeit. Senarmont hat mit bewundernswürdigem Scharfsinn gezeigt, wie höchst wahrscheinlich viele Gangspalten (alte Wege der Thermalwasser) durch Ablagerung der aufgelösten Elemente von unten aus nach oben ausgefüllt worden sind. Durch Druck- und Temperatur-Veränderungen, innere electro-chemische Prozesse und specifische Anziehung der Seitenwände (des Queergesteins) sind in Spalten und Blasenräumen bald lamellare Absonderungen, bald Concretions-Bildungen entstanden. Gangdrusen und poröse Mandelsteine scheinen sich so theilweise gebildet zu haben. Wo die Ablagerung der Gangmasse in parallelen Zonen vorgegangen ist, entsprechen sich diese Zonen ihrer Beschaffenheit nach meist symmetrisch, von beiden Sahlbändern im Hangenden und Liegenden an gerechnet. Senarmont's chemischer Erfindungsgeist ist es gelungen eine beträchtliche Zahl von Mineralien auf ganz analogen, synthetischen Wegen künstlich darzustellen. 59

Ein mir nahe befreundeter, wissenschaftlich begabter Beobachter wird, wie ich hoffe, in kurzem eine neue, wichtige Arbeit über die Temperatur-Verhältnisse der Quellen erscheinen lassen; und in derselben, durch Induction aus einer langen Reihe neuer Beobachtungen,

das verwickelte Phänomen der Störungen in großer Allgemeinheit mit Scharffinn behandeln. Eduard Hallmann unterscheidet in den Temperatur-Messungen, welche er während der Jahre 1845 bis 1853 in Deutschland (am Rhein) und in Italien (in der Umgegend von Rom, im Albaner-Gebirge und in den Apenninen) angestellt hat: 1) ein meteorologische Quellen: deren mittlere Wärme nicht durch die innere Erdwärme erhöht ist; 2) meteorologisch-geologische: die, unabhängig von der Regen-Vertheilung und wärmer als die Luft, nur solche Temperatur-Veränderungen erleiden, welche ihnen der Boden mittheilt, durch den sie ausfließen; 3) abnorm kalte Quellen: welche ihr Kälte aus großen Höhen herabbringen. 60

Je mehr man in neuerer Zeit durch glückliche Anwendung der Chemie in die geognostische Einsicht von Bildung und metamorphischer Umwandlung der Gebirgsarten eingedrungen ist; eine desto größere Wichtigkeit hat die Betrachtung der mit Gas- und Salzarten gesättigten Quellwasser erlangt, die im Inneren der Erde circuliren und, wo sie an der Oberfläche als Thermen ausbrechen, schon den größten Theil ihrer schaffenden, verändernden oder zerstörenden Thätigkeit vollbracht haben.

c. Dampf- und Gasquellen, Salsen, Schlammvulkane, Naphtha-Feuer.

(Fortsetzung des Naturgemälde: Kosmos Bd. I. S. 142—148, S. 280 Anm. 80 und S. 281—282 Anm. 95.)

Ich habe in dem allgemeinen Naturgemälde durch, nicht genug beachtete, aber wohl ergründete Beispiele gezeigt, wie die Salsen in den verschiedenen Stadien, die sie durchlaufen: von den ersten, mit Flammen begleiteten Eruptionen bis zu den späteren Zuständen flüssiger Schlamm-Auswürfe, gleichsam ein Mittelglied bilden zwischen den heißen Quellen und den eigentlichen Vulkanen: welche sich als eigene Erden, als unzusammenhängende Schlacken, oder als ungebildete, oft mehrfach über einander gelagerte Gebirgsarten, ausstößen. Wie alle Uebergänge und Zwischenglieder in der organischen und organischen Natur, verdienen die Salsen und Schlammvulkane eine ernstere Betrachtung, als die älteren Bergquellen, aus Mangel einer speciellen Kenntniß der Thatsachen, auf sie gerichtet haben.

Die Salsen und Naphtha-Brunnen stehen theils vereinzelt in engen Gruppen: wie die Macalubi in Sicilien bei Girgenti, deren schon Solinus erwähnt: oder die bei Pietra mala, Barigazzo und bei Monte Zibio unfern Sassuolo im nördlichen Italien, oder die bei Turbaco in Südamerika; theils erscheinen sie, und dies sind die lehrreicheren und wichtigeren, wie in schmalen Bänden an einander

Das Soffionen-System von Island übertrifft an Größe und Großartigkeit der Erscheinungen alles, was wir auf dem Continente kennen. Wirkliche Schlammquellen brechen in dem Fumarolen-Gebiet von Krifuvet und Hekjaliby aus einem blaugrauen Thone, in kleinen Becken mit kratersförmigen Rändern hervor.⁶⁷ Die Durchspalten lassen sich auch hier nach bestimmten Richtungen verfolgen.⁶⁸ Ueber keinen Theil der Erde, wo heiße Quellen, Salfen, und Gas-Eruption sich finden, besitzen wir jetzt so vortreffliche und ausführliche chemische Untersuchungen als über Island durch den Schafsmann und die ausdauernden Bemühungen von Bunjen. Nirgend wohl ist in einer großen Länderstrecke, und der Oberfläche wahrscheinlich sehr nahe, ein solches verschiedenartiges Spiel chemischer Zersetzung, Umwandlungen und neuer Bildungen zu belauschen.

Von Island auf den nahen amerikanischen Continent übergehend, finden wir im Staate Neu-York in der Umgegend von Fredonia, unfern des Erie-Sees, in einem Becken von devonischen Sandstein-Schichten, eine Anzahl von Brenngas-Quellen (Quellen von toyltem Wasserstoffgas), auf Erdspalten ausbrechend und zum Theil zur Erleuchtung benutzt; andere Brenngas-Quellen, bei Rushville nehmen die Form von Schlammkegeln an; noch andere: im Oghio-Thale, in Virginien und am Kentucky-River, enthalten zugleich Natriumchlorid und hängen dann mit schwachen Naphtha-Quellen zusammen. Jenseits des atlantischen Meerbusens aber, an der Nordküste von Südamerika, 2 1/2 Meile in Süd-Süd-Ost von dem Hafen Carragen de Indias, bietet bei dem anmutigen Dorfe Turbaco eine merkwürdige Gruppe von Salfen oder Schlammvulkanen Erscheinung dar, die ich zuerst habe beschreiben können. In der Umgegend von Turbaco, wo man eine herrliche Ansicht der colossalen Schneebirge (Sierras Nevadas) von Santa Maria genießt, erheben sich in einem öden Plage mitten im Urwalde die Volcancitos, 18 bis 20 an der Zahl. Die größten der Regel, von schwarzgrauem Sandstein haben 18 bis 22 Fuß Höhe, und wohl 80 Fuß Durchmesser an der Basis. Auf der Spitze jedes Kegels ist eine zirkelförmige Oeffnung von 20 bis 28 Zoll Durchmesser, von einer kleinen Schlammbedeckung umgeben. Das Gas steigt empor mit großer Heftigkeit, wie in Tama: in Blasen, deren jede, nach meiner Messung in graduirten Gefäßen, 10—12 Cubitzoll enthält. Der obere Theil des Kraters ist mit Wasser gefüllt, das auf einer dichten Schlammbedeckung ruht. Benachbarte Kegel haben nicht gleichzeitige Auswürfe, aber in einzelnen war eine gewisse Regelmäßigkeit in den Epochen der Auswürfe zu bemerken. Wir zählten, Bonpland und ich, an den verschiedenen Theilen der Gruppe stehend, ziemlich regelmäßig 2 Auswürfe in 2 Minuten. Wenn man sich über die kleine Krater-Oeffnung beugt, so vernimmt man meist 20 Sekunden vor jedem Auswurf

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Das Soffionen-System von Island übertrifft an Ziel- und Großartigkeit der Erscheinungen alles, was wir auf dem Continente kennen. Wirkliche Schlammquellen brechen in dem Fumarolen-Gebiet von Krisubet und Reykjaldh aus einem blaugrauen Thone, aus kleinen Becken mit kraterförmigen Rändern hervor.⁶⁷ Die Quellspalten lassen sich auch hier nach bestimmten Richtungen verfolgen.⁶⁸ Ueber keinen Theil der Erde, wo heiße Quellen, Salsen und Gas-Eruption sich finden, besitzen wir jetzt so vortreffliche und ausführliche chemische Untersuchungen als über Island durch den Sphärensinn und die ausdauernden Bemühungen von Bunsen. Nirgend wohl ist in einer großen Länderstrecke, und der Oberfläche wahrscheinlich sehr nahe, ein solches verschiedenartiges Spiel chemischer Zersetzen, Umwandlungen und neuer Bildungen zu belauschen.

Von Island auf den nahen ameritanischen Continent übergehend, finden wir im Staate Neu-York in der Umgegend von Andonia, unfern des Erie-Sees, in einem Becken von devontischen Sandstein-Schichten, eine Unzahl von Brenngas-Quellen (Quellen von tohltem Wasserstoffgas), auf Erdspalten ausbrechend und zum Theil zur Erleuchtung benutzt; andere Brenngas-Quellen, bei Rushville nehmen die Form von Schlammkegeln an; noch andere: im Ohio Thale, in Virginien und am Kentucky-River, enthalten zugleich Kochsalz und hängen dann mit schwachen Naphtha-Quellen zusammen. Jenseits des antiilischen Meerbusens aber, an der Nordküste von Südamerika, 2 1/2 Meile in Süd-Süd-Ost von dem Hafen Cartagen de Indias, bietet bei dem anmuthigen Dorfe Turbaco eine merkwürdige Gruppe von Salsen oder Schlammvulkanen Erscheinungen dar, die ich zuerst habe beschreiben können. In der Umgegend von Turbaco, wo man eine herrliche Ansicht der colossalen Schneebirge (Sierras Nevadas) von Santa Maria genießt, erheben sich auf einem öden Plage mitten im Urwalde die Volcancitos, 18 bis 20 an der Zahl. Die größten der Regel, von schwarzgrauem Letten haben 18 bis 22 Fuß Höhe, und wohl 80 Fuß Durchmesser an der Basis. Auf der Spitze jedes Kegels ist eine zirkelrunde Oeffnung von 20 bis 28 Zoll Durchmesser, von einer kleinen Schlamm-Wand umgeben. Das Gas steigt empor mit großer Heftigkeit, wie in Tama: in Blasen, deren jede, nach meiner Messung in graduirten Gefäßen, 10—12 Cubitzoll enthält. Der obere Theil des Trichters ist mit Wasser gefüllt, das auf einer dichten Schlammbede ruht. Benachbarte Kegel haben nicht gleichzeitige Auswürfe, aber in jedem einzelnen war eine gewisse Regelmäßigkeit in den Epochen der Auswürfe zu bemerken. Wir zählten, Boupland und ich, an den äußersten Theilen der Gruppe stehend, ziemlich regelmäßig 2 Ausbrüche in 2 Minuten. Wenn man sich über die kleine Krater-Oeffnung beugt, so vernimmt man meist 20 Secunden vor jedem Ausbruch

drampfes Getöse im Inneren der Erde, tief unter der Grund-
 des Regels. In dem aufgestiegenen, zweimal mit vieler Vor-
 gesammelten Gas verlösch augenblicklich eine brennende, sehr
 auf Wachsterze, eben so ein glimmender Holzspan von Bombax
 ja. Das Gas war nicht zu entzünden. Kaltwasser wurde durch
 selbe nicht getrübt, es fand keine Absorption statt. Durch nitroses
 auf Sauerstoff geprüft zeigte dieses Gas in Einem Versuch
 die Spur des letzteren; in einem anderen Versuche, wo das Gas
 Volcancitos viele Stunden in eine kleine Glasglocke mit Wasser
 versetzt worden war, zeigte es etwas über ein Hunderttheil Sauer-
 stoff; das sich wahrscheinlich, aus dem Wasser entwickelt, zufällig
 entwickelt hatte.

Nach diesen Ergebnissen der Analyse erklärte ich damals, und
 nicht ganz mit Unrecht, das Gas der Volcancitos von Tur-
 baco für Stickstoffgas, das mit einer kleinen Menge von Wasserstoff-
 gas gemischt sein könnte. Ich drückte zugleich in meinem Tagebuche
 den Bedauern aus, daß man bei dem damaligen Zustande der
 Chemie (im April 1801) kein Mittel kenne, in einem Gemenge von
 Stickstoff- und Wasserstoffgas das Verhältniß der Mischung nume-
 risch zu bestimmen. Dieses Mittel, bei dessen Anwendung drei Tau-
 theile Wasserstoffs in einem Luftgemisch erkannt werden können,
 wurde von Gay-Lussac und mir erst 4 Jahre später aufgefunden. 69
 im neunten halben Jahrhundert, das seit meinem Aufenthalte in Tur-
 baco und meiner astronomischen Aufnahme des Magdalenaestromes
 bestehen ist, hat kein Reisender sich wissenschaftlich mit den eben be-
 zeichneten kleinen Schlammvulkanen beschäftigt, bis am Ende des
 Jahrhunderts 1850 mein, der neueren Geognosie und Chemie kundiger
 Herr, Joaquin Acosta 70, die merkwürdige Beobachtung machte:
 „gegenwärtig (wobon zu meiner Zeit keine Spur vorhanden war)
 die Regel einen bituminösen Geruch verbreiten; daß etwas Erdöl
 auf der Wasserfläche der kleinen Oeffnungen schwimmt, und daß man
 an jedem der Schlammhügel von Turbaco das ausströmende Gas
 entzünden kann.“ Deutet dies, fragt Acosta, auf eine durch in-
 tere Prozesse hervorbrachte Veränderung des Phänomens, oder
 ist es einfach auf einen Irrthum in den früheren Versuchen? Ich
 habe diesen freilich eingestehen, wenn ich nicht das Blatt des Tage-
 buchs aufbewahrt hätte, auf welchem die Versuche an demselben
 Orte, an dem sie angestellt wurden, umständlich 71 aufgezeichnet
 sind. Ich finde nichts darin, was mich heute zweifelhaft
 machen könnte; und die schon oben berührte Erfahrung, daß (nach
 Lavoisier's Berichte) „das Gas der Schlammvulkane der Halbinsel
 im Jahr 1811 die Eigenschaft hatte das Brennen zu verhindern, in-
 dem ein glimmender Span in dem Gas erlösch, ja die aufsteigenden,
 in den kleinen Blasen im Blasen nicht entzündet werden konnten“:

rechnung die Umgegend erleuchtet hatte. In der, an Steinkohlen sehr reichen Provinz Schan-si finden sich einige entzündete Steinkohlen-Flöze. Die feurigen Berge (Ho-schan) sind über einen großen Theil von China verbreitet. Die Flammen steigen oft: a. In der Felsmasse des Py-tia-schan, am Fuße eines mit ewigem Schnee bedeckten Gebirges (Br. $31^{\circ} 40'$); in großen Höhlen an langen, offenen, unzuänglichen Spalten auf: ein Phänomen, welches an die ewigen Feuer des Schagdagh-Gebirges im Caucasus erinnert.

Auf der Insel Java giebt es in der Provinz Samarang etwa drei Meilen von der nördlichen Küste entfernt, Sallen, welche denen von Turbaco und Galera Zamba ähnlich sind. Sehr veränderliche Hügel von 25 bis 30 Fuß Höhe werfen Schlamm, Salzwasser und ein seltenes Gemisch von Wasserstoffgas und Kohlenäure aus: eine Erscheinung, die nicht mit den großen und verheerenden Schlammströmen zu verwechseln ist, welche bei den seltenen Eruptionen der colossalen wirklichen Vulkane Java's (Gunung Kelut und Gunung Idjen) sich ergießen. Sehr berühmt sind noch auf Java, besonders durch Uebertreibungen in der Darstellung einiger Reisenden, wie durch die, schon von Sykes und Loubon gerügte Anknüpfung an die Mythe vom Giftbaum Upas, einige Stieggrotten oder Quellen von kohlenäurem Gas. Die merkwürdigste der 6 von Junghuhn wissenschaftlich beschriebenen ist das sogenannte Todenthal der Insel (Balaraman), im Gebirge Diöna, nahe bei Batur. Es ist ein trichterförmiger Einsturz an einem Berggehänge; eine Vertiefung, in welcher die Schicht der ausströmenden Kohlenäure zu verschiedenen Jahreszeiten eine sehr verschiedene Höhe erreicht. Man findet darin oft Skelette von wilden Schweinen, Tigern und Vögeln. Der Giftbaum, pohon (besser pahn) upas der Malaien (Antaria toxicaria des Reisenden Leschenault de la Tour), ist mit seinen unschädlichen Ausdünstungen jenen tödtlichen Wirkungen ganz fremd.

Ich schließe diesen Abschnitt von den Sallen, Dampf- und Gas-Quellen mit der Beschreibung eines Ausbruchs von heißen Schwefel-dämpfen, die wegen der Gebirgsart, aus welcher sie sich entwickeln, das Interesse der Geognosten auf sich ziehen können. Bei dem genußreichen, aber etwas anstrengenden Uebergange über die Central-Cordillere von Quindiu (ich brauchte 14 bis 15 Tage, zu Fuß, und ununterbrochen in freier Luft schlafend, um über den Bergkamm von 10788 Fuß aus dem Thale des Rio Magdalena in das Cauca-Thal zu gelangen) besuchte ich in der Höhe von 6800 Fuß den Azufra westlich von der Station el Moral. In einem dunkel gefärbten Glimmerschiefer, der auf einen granathaltigen Gneiß aufgesetzt, sammt diesem die hohe Granitkuppe von la Garita und la Garita del Paramo umlagert, sah ich in dem engen Thale

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



rechnung die Umgegend erleuchtet hatte. In der, an Steintohlen sehr reichen Provinz Schan-si finden sich einige entzündete Steintohlen-Flöze. Die feurigen Berge (Ho-schan) sind über einen großen Theil von China verbreitet. Die Flammen steigen oft: z. B. in der Felsmasse des Py-kia-schan; am Fuße eines mit ewigem Schnee bedeckten Gebirges (Br. 31° 40'); in großen Höhen aus langen, offenen, unzugänglichen Spalten auf: ein Phänomen, welches an die ewigen Feuer des Schagdagh-Gebirges im Caucasus erinnert.

Auf der Insel Java giebt es in der Provinz Samarang etwa drei Meilen von der nördlichen Küste entfernt, Sallen, welche denen von Turbaco und Galera Zamba ähnlich sind. Sehr veränderliche Hügel von 25 bis 30 Fuß Höhe werfen Schlamm, Salzwasser und ein seltenes Gemisch von Wasserstoffgas und Kohlenäure aus: eine Erscheinung, die nicht mit den großen und verheerenden Schlammströmen zu verwechseln ist, welche bei den seltenen Eruptionen der colossalen wirklichen Vulkane Java's (Gunung Kelut und Gunung Djaja) sich ergießen. Sehr berühmt sind noch auf Java, besonders durch Uebertreibungen in der Darstellung einiger Reisenden, wie durch die, schon von Spies und Loubon gerügte Anknüpfung an die Mythe vom Giftbaum Upas, einige Stieggrotten oder Quellen von kohlensaurem Gas. Die merkwürdigste der 6 von Junghuhn wissenschaftlich beschriebenen ist das sogenannte Todtenthal der Insel (Bakaraman), im Gebirge Diëna, nahe bei Datur. Es ist ein trichterförmiger Einsturz an einem Berggehänge; eine Vertiefung, in welcher die Schicht der ausströmenden Kohlenäure zu verschiedenen Jahreszeiten eine sehr verschiedene Höhe erreicht. Man findet darin oft Skelette von wilden Schweinen, Tigern und Vögeln. Der Giftbaum, pohon (besser pahn) upas der Malayen (*Antaria toxicaria* des Reisenden Leschenault de la Tour), ist mit seinen unschädlichen Ausdünstungen jenen tödtlichen Wirkungen ganz fremd. Ich schließe diesen Abschnitt von den Sallen, Dampf- und Gasquellen mit der Beschreibung eines Ausbruchs von heißen Schwefeldämpfen, die wegen der Gebirgsart, aus welcher sie sich entwickeln, das Interesse der Geognosten auf sich ziehen können. Bei dem genußreichen, aber etwas anstrengenden Uebergange über die Central-Cordillere von Quindiu (ich brauchte 14 bis 15 Tage, zu Fuß, und ununterbrochen in freier Luft schlafend, um über den Gebirgskamm von 10788 Fuß aus dem Thale des Rio Magdalena in das Cauca-Thal zu gelangen) besuchte ich in der Höhe von 6390 Fuß den Azufra westlich von der Station el Moral. In einem etwas dunkel gefärbten Glimmerschiefer, der auf einen granathaltenden Gneiß aufgesetzt, sammt diesem die hohe Granitkuppe von la Caja und la Garita del Paramo umlagert, sah ich in dem engen Thale

del Azufral) warme Schwefeldämpfe aus den Gesteins-
 Strömen. Da sie mit Schwefel-Wasserstoffgas und vieler-
 lei gemischt sind, so fühlt man einen betäubenden Schwin-
 del, man sich niederbeugt, um die Temperatur zu messen,
 und in ihrer Nähe verweilt. Die Temperatur der Schwefel-
 dämpfe $47^{\circ},6$; die der Luft $20^{\circ},6$; die des Schwefel-Wäss-
 chens vielleicht im oberen Laufe durch die Schneewasser des
 von Tolima erkaltet ist, $29^{\circ},2$. Der Glimmerschiefer, wel-
 cher Schwefelkies enthält, ist von vielen Schwefeltrümmern
 überzogen. Der zum Verkauf zubereitete Schwefel wird größtentheils
 mit natürlichem Schwefel und verwittertem Glimmer-
 mengen, ockergelben Letten gewonnen. Die Arbeiter
 leiden dabei an Augenübeln und an Muskel lähmung.
 Jahre nach mir (1831) Boussingault den Azufral de Quin-
 die, hatte die Temperatur der Dämpfe, die er chemisch
 abgenommen, daß sie unter die der freien Luft (22°),
 auf 19° — 20° , fiel. Derselbe vortreffliche Beobachter sah in
 rachs de aguas calientes das Trachyt-Gestein des nahen
 von Tolima den Glimmerschiefer durchbrechen: wie ich
 sah, eben so eruptiv, den schwarzen Trachyt des Vulkans
 Agua bei der Seilbrücke von Benipee einen granathal-
 ähnlichen Glimmerschiefer habe bedecken sehen. Da man
 Europa Schwefel nicht in den ehemals sogenannten primä-
 ren Gesteinen; sondern nur in Tertiär-Kalk, in Gyps, in Con-
 creten und nicht vulkanischem Gestein gefunden hat; so ist das
 in Azufral de Quindiu (nördl. Br. $4^{\circ} 1/2$) um so merk-
 würdig, als es sich südlich vom Aequator zwischen Quito und
 am nördlichen Abfall des Paramo del Assany wiederholt.
 Azufral des Cerro Cuello (südl. Br. $2^{\circ} 13'$) habe ich,
 wie im Glimmerschiefer, in 7488 Fuß Höhe ein mächt-
 iges Lager angetroffen, in welchem der Schwefel nesten-
 artig eingesprengt ist. Zur Zeit meiner Reise waren die
 Stücke nur von 6—8 Zoll Größe; früher fand man sie bis
 1 Fuß Durchmesser. Selbst eine Naphtha-Quelle entspringt
 aus Glimmerschiefer in dem Meeresboden im Golf von
 bei Cumana. Die Naphtha färbt dort einen Theil der Ober-
 fläche des Meeres auf mehr als tausend Fuß Länge gelb, und ihren
 Geruch verbreitet bis in das Innere der Halbinsel Araya. So
 wie wir nun einen letzten Blick auf die Art vulkanischer
 Erscheinungen werfen, welche sich durch Hervordringen von Dämpfen
 zeigen: bald mit, bald ohne Feuer-Erscheinungen, offenbart;
 wie darin bald große Verwandtschaft, bald auffallende
 Verschiedenheit der aus den Erdspalten ausbrechenden Stoffe: je
 nach der hohen Temperatur des Inneren, das Spiel der Affini-
 tät.

genauen Bestimmungen die Lavaströme, welche die Oberfläche der Aetna bedecken und ihm erst seit seiner Erhebung als Bergabflüssen sind, in der Mittelzahl von 30 Strömen, nur ein Bestehen von 30 bis 50 zeigen. Diese Verhältnisse deuten hin auf das Vorhandensein sehr alter vulkanischer Formationen, auf Spalten ausgebreitet vor der Bildung des Vulkans als eines Feuerbergs. Eine würdige Erscheinung der Art bietet uns auch das Alterthum eine Erscheinung, die sich in einer weiten Ebene, in einem Gebirge zeigte, daß von allen thätigen oder erloschenen Vulkanen entworfen liegt: auf Euböa, dem jetzigen Negropont. „Die heftigen Erdbewegungen, welche die Insel theilweise erschütterten, hörten nicht eher auf, als ein in der Ebene von Delantus geöffneter Erdschlund einen Strom glühenden Schlammes (Lava) ausstieß.“⁸²

Sind, wie ich längst zu vermuthen geneigt bin, einer ersten Spaltung der tief erschütterten Erdrinde die ältesten, zum Theil auch gangausfüllenden Formationen des Eruptiv-Gesteins (und seiner mineralischen Zusammensetzung der neueren Laven oft vollkommen ähnlich) zuzuschreiben; so müssen sowohl diese Spalten, wie die später entstandenen, schon minder einfachen Erhebungs-Krater doch nur als vulkanische Ausbruch-Öffnungen, nicht als Vulkane selbst, betrachtet werden. Der Hauptcharakter von diesen letzteren besteht in einer permanenten oder wenigstens von Zeit zu Zeit erneuerten Verbindung des tiefen Herdes mit der Atmosphäre. Der Vulkan bedarf dazu eines eigenen Geräths; denn, wie Seneca⁸³ sehr treffend in einem Briefe an den Lucillus sagt: „ignis in ipso monte non alimentum habet, sed vivit.“ Die vulkanische Thätigkeit wirkt dann formgebend, gestaltend durch Erhebung des Bodens; nicht, wie man ehemals allgemein und ausschließlich glaubte: aufbauend durch Aufhäufung von Schlacken und sich überlagernde neue Lavaschichten. Der Widerstand, welchen die in allzu großer Menge gegen die Oberfläche gebrachten feuerflüssigen Massen in dem Ausbruch-Canal finden, veranlaßt die Vermehrung der hebenden Kraft. Es entsteht eine „blasenartige Aufstreibung des Bodens“: wie dieß durch die regelmäßige, nach außen gelehrte Abfalls-Richtung der gehobenen Bodenflächen bezeichnet wird. Eine minenartige Explosion, die Sprengung des mittleren und höchsten Theils der convergen Aufstreibung des Bodens erzeugt bald allein das, was Leopold von Buch einen Erhebungs-Krater⁸⁴ genannt hat: d. h. eine kraterförmige, runde oberwärts Einsenkung, von einem Erhebungs-Circus, einer ringsumher meist stellenweise eingerissenen Umwallung, begrenzt, welche die Relief-Structur eines permanenten Vulkans vorzustellen werden soll) in der Mitte des Erhebungs-Kraters, und bildet ein ober kegelförmigen Berg. Der letztere ist dann ein

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

der Mont Pelboux bei Briançon (12109 Fuß), gehört,
 ein Circus von acht geogr. Meilen Umfang, in dessen Mitte
 das Dorf de la Bérarde liegt. Die steilen Wände des Circus
 sind 9000 Fuß hoch an. Die Umwallung selbst ist Gneiß,
 deren Kern ist Granit.⁸⁸ In den schweizer und savoyer Alpen zeigt
 keinen Dimensionen mehrfach dieselbe Gestalt. Das
 Plateau des Montblanc, in welchem Bravais und Martins
 Lager campirt haben, ist ein geschlossener Circus mit fast
 eben in 12020 Fuß Höhe; ein Circus, aus dem sich die
 Gipfel-Pyramide erhebt.⁸⁹ Dieselben hebenden Kräfte
 doch durch die Zusammensetzung der Gebirgsarten modificirt,
 Formen hervor. Auch die von Hoffmann, Buckland, Murchison
 und Arnemann beschriebenen Ring- und Kesselhäler (valleys
 of the ring) im Sediment-Gestein des nördlichen Deutschlands, in
 der Eifel und dem Jura-Gebirge von Porrentruy hängen mit den
 beschriebenen Erscheinungen zusammen: wie, doch in geringerem
 der Analogie, einige, von allen Seiten durch Bergmassen
 abgeschlossene Hochebenen der Cordilleren, in denen die
 Lagamarca (8784 F.), Bogota (8190 F.) und Mexico (7008 F.)
 wie im Himalaya das Kesseltal von Kaschmir (5460 F.)
 aber mit den Erhebungs-Kratern verwandt als mit der
 einfachsten Form vulkanischer Thätigkeit (der Wir-
 beln bloßen Spalten) sind unter den erloschenen Vulkanen der
 die zahlreichen Maare: kesselförmige Einsenkungen in nicht
 ebenem Gestein (devonischem Schiefer) und von wenig erhabenen
 umgeben, die sie selbst gebildet. „Es sind gleichsam Minen-
 er, Zeugen minenartiger Ausbrüche“, welche an das
 beschriebene sonderbare Phänomen der bei dem Erdbeben von
 Lissabon (4 Febr. 1797) auf den Hügel de la Culca⁹⁰ geschleuder-
 teten Gebeine erinnern. Wenn einzelne, nicht sehr hoch
 Maare: in der Eifel, in der Auvergne, oder auf Java,
 hier gefüllt sind; so mögen in diesem Zustande solche eher
 Explosions-Krater mit dem Namen cratères-lacs
 werden; aber als eine synonyme Benennung für Maar sollte
 nicht, glaube ich, nicht im allgemeinen genommen werden: da
 die Gipfel der höchsten Vulkane, auf wahren Erhebungs-
 kratern erloschenen Kratern: z. B. auf dem mexicanischen Vulkan
 Popocatepetl in 11490 Fuß und auf dem caucasischen Elburuz in
 14920 Fuß Höhe. Keine Seen von mir und Abich gefunden worden
 können, muß bei den Eifeler Vulkanen zwei Arten der vul-
 kanischen Thätigkeit, sehr ungleichen Alters, sorgfältig von einander
 unterscheiden: die, Lavaströme entsendenden, eigentlichen Vul-
 kanen: die, die schwächeren Ausbruchs-Phänomene der Maare. Zu
 unterscheiden: der basaltische, olivinreiche, in aufrecht stehende

Säulen gespaltene Lavaström im Uesbach-Thale bei Vertriech 91; der Vulkan von Gerolstein: welcher in einem, Dolomit enthaltenden, den devonischen Grauwacken-Schiefern muldenförmig eingelagerten Kalkstein seinen Sitz hat; und der lange Rücken des Rosenberges (1645 Fuß über dem Meere), unweit Bettenfeld, westlich von Manderscheid. Der letztgenannte Vulkan hat drei Kratere: deren erster und zweiter, die nördlichsten, vollkommen rund und auf dem Boden mit Torfmooren bedeckt sind; während aus dem dritten, südlichsten 92 Krater ein mächtiger, rötlichbrauner, tiefer gegen das Thal der kleinen Rhl hin säulenförmig abgesonderter Lavaström herabfließt. Eine merkwürdige, lavagebenden Vulkanen im allgemeinen fremdartige Erscheinung ist es, daß weder am Rosenberge, noch am Gerolstein, noch in anderen eigentlichen Vulkanen der Eifel die Lava-Ausbrüche an ihrem Ursprunge von einer trachytischen Gebirgsart sichtbar umgeben sind: sondern, so weit sie der Beobachtung zugänglich werden, unmittelbar aus den devonischen Schichten hervorkommen. Die Oberfläche des Rosenberges bezeugt gar nicht, was in der Tiefe verborgen ist. Die augithaltigen Schlacken, welche zusammenhängend in Basaltströme übergehen, enthalten kleine gebrannte Schieferstücke, aber keine Spur von eingeschlossenem Trachyt. Die letzteren Einschlüsse sind auch nicht zu finden am Krater des Rodderberges, der doch der größten Trachytmasse der Rheingegend, dem Siebengebirge, so nahe ist.

„Die Maare scheinen“, wie der Berghauptmann von Dechen scharfsinnig bemerkt, „in ihrer Bildung ziemlich derselben Epoche anzugehören als die Ausbrüche der Lavaströme, der eigentlichen Vulkanen. Beide liegen in der Nähe tief eingeschnittener Thäler. Die lavagebenden Vulkanen waren entschieden zu einer Zeit thätig, als die Thäler bereits sehr nahe ihre heutige Form erhalten hatten; auch sieht man die ältesten Lavaströme dieses Gebietes in die Thäler herabstürzen.“ Die Maare sind von Fragmenten devonischer Schiefer und von aufgeschüttetem grauem Sande und Tuffrändern umgeben. Der Laacher See: man mag ihn nun als ein großes Maar oder, wie mein vieljähriger Freund, C. von Deynhausen (gleich dem Becken von Wehr) als Theil eines großen Kesselthales im Thonschiefer betrachten; zeigt an dem ihn umgebenden Kranze einige vulkanische Schlacken-Ausbrüche: so am Kruster Ofen, am Beitzkopf und Laacher Kopf. Es ist aber nicht bloß der gänzliche Mangel von Lavaströmen, wie sie an dem äußeren Rande wirklicher Erhebungs-Krater oder ganz in ihrer Nähe auf den canarischen Inseln zu beobachten sind; es ist nicht die unbedeutende Höhe des Kranzes, der die Maare umgiebt: welche dieselben von den Erhebungs-Kratern unterscheidet; es fehlt den Rändern der Maare eine regelmäßige, als Folge der Hebung stets nach außen abfallende Gesteinschichtung.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



scheinlich das Erzeugniß einer submarinen, tief im Inneren verlaufenen, vulkanischen Wirkung gewesen ist."

Bewisse bestimmte Richtungen der verschiedenartigen Erscheinungen vulkanischer Thätigkeit sind auch in der Eifel nicht zu verkennen. „Die, Lavaströme erzeugenden Ausbrüche der hohen Eifel liegen an einer Spalte, fast 7 Meilen lang, von Bertrich bis zum Gellert bei Ormond, von Südost nach Nordwest gerichtet; dagegen folgt die Maare, von dem Meerfelder an bis Rossbruch und zum Laacher See hin, einer Richtungslinie von Südwest gegen Nordost. Die beiden angegebenen Hauptrichtungen schneiden sich in den drei Maaren bei Daun. In der Umgegend des Laacher Sees ist nirgends Erad an der Oberfläche sichtbar. Auf das Vorkommen dieser Gebirgsarten in der Tiefe weisen nur hin die eigenthümliche Natur des ganz feldspathartigen Laacher Bimssteins, wie die ausgeworfenen Bomben von Augit und Feldspath. Sichtbar sind aber Eifeler Trachyte, aus Feldspath und großen Hornblende-Krystallen zusammengesetzt, nur zwischen Basaltberge vertheilt: so im Sellberg (1776 F.) bei Quiddelbach, in der Anhöhe von Struth, bei Kellberg, und in dem wallartigen Bergzuge von Reimerath bei Boos."

Nächst den Liparischen und Bonza-Inseln haben wohl wenige Theile von Europa eine größere Masse von Bimsstein hervorgebracht als diese Gegend Deutschlands: welche bei verhältnismäßig geringster Erhebung so verschiedene Formen vulkanischer Thätigkeit in Maaren (cratères d'explosion), Basaltbergen und lava-ausstoßenden Vulkanen darbietet. Die Hauptmasse des Bimssteines liegt zwischen Nieber Mendig und Sorge, Andernach und Rübenach; die Hauptmasse des Dufsteins oder Traß (eines durch Wasser abgesehten, sehr neuen Conglomerats) liegt im Brohlthale, von seiner Mündung in den Rhein aufwärts bis Burabrohl, bei Blaidt und Krust. Die Formation des Brohlthales enthält, neben Fragmenten von Quarz, wachen-Schiefer und Holzstücken, Bimsstein-Broden: die sich durch nichts von dem Bimsstein unterscheiden, welcher die oberflächliche Bedeckung der Gegend, ja auch die des Dufsteins selbst ausmacht. Ich habe immer, trotz einiger Analogien, welche die Cordilleren darbieten scheinen, daran gezweifelt, daß man den Traß Schichten Ausbrüchen aus lavagebenden Eifeler Vulkanen zuschreiben kann. Ich vermuthete vielmehr mit H. von Dechen, daß der Bimsstein in die ausgeworfen wurde und daß der Traß sich nach Art anderer Conglomerate bildete. „Der Bimsstein ist dem Siebengebirge fremd; der große Bimsstein-Ausbruch der Eifel, dessen Hauptmasse westlich dem Löß liegt und in einzelnen Theilen mit demselben übereinstimmt, mag: nach der Vermuthung, zu welcher die Localverhältnisse im Rheinthale oberhalb Neuwied, in dem großen Neuwieder Thale vielleicht nahe bei Armitz auf der linken Seite des Rheins beitragen."

Frankreich, der Mont Pelvoux bei Briançon (12109 Fuß), gehört, bildet einen Circus von acht geogr. Meilen Umfang, in dessen Mitte das kleine Dorf de la Bérarde liegt. Die steilen Wände des Circus steigen über 9000 Fuß hoch an. Die Umwallung selbst ist Gneiß, alles Innere ist Granit.⁸⁸ In den schweizer und savoyer Alpen zeigt sich in kleinen Dimensionen mehrfach dieselbe Gestaltung. Das Grand-Plateau des Montblanc, in welchem Bravais und Martins mehrere Tage campirt haben, ist ein geschlossener Circus mit fast ebenem Boden in 12020 Fuß Höhe; ein Circus, aus dem sich die colossale Gipfel-Pyramide erhebt.⁸⁹ Dieselben hebenden Kräfte bringen, doch durch die Zusammensetzung der Gebirgsarten modificirt, ähnliche Formen hervor. Auch die von Hoffmann, Sudland, Murchison und Thurmann beschriebenen Ring- und Kesselhäler (valleys of elevation) im Sediment-Gestein des nördlichen Deutschlands, in Herefordshire und dem Jura-Gebirge von Porrentruy hängen mit den hier beschriebenen Erscheinungen zusammen: wie, doch in geringerem Maße der Analogie, einige, von allen Seiten durch Bergmassen eingeschlossene Hochebenen der Cordilleren, in denen die Städte Cuzamarca (8784 F.), Bogota (8190 F.) und Mexico (7008 F.) liegen; wie im Himalaya das Kesseltal von Kaschmir (5460 F.).

Minder mit den Erhebungs-Kratern verwandt als mit der oben geschilderten einfachsten Form vulkanischer Thätigkeit (der Wirkung aus bloßen Spalten) sind unter den erloschenen Vulkanen der Eifel die zahlreichen Maare: kesselförmige Einsenkungen in nicht vulkanischem Gestein (devonischem Schiefer) und von wenig erhabenen Rändern umgeben, die sie selbst gebildet. „Es sind gleichsam Minen-Trichter, Zeugen minenartiger Ausbrüche“, welche an das von mir beschriebene sonderbare Phänomen der bei dem Erdbeben von Niobamba (4 Febr. 1797) auf den Hügel de la Culca⁹⁰ geschleuderten menschlichen Gebeine erinnern. Wenn einzelne, nicht sehr hoch liegende Maare: in der Eifel, in der Auvergne, oder auf Java, mit Wasser gefüllt sind; so mögen in diesem Zustande solche ehemaligen Explosions-Krater mit dem Namen cratères-lacs belegt werden: aber als eine synonyme Benennung für Maar sollte das Wort, glaube ich, nicht im allgemeinen genommen werden: da auf den Gipfeln der höchsten Vulkane, auf wahren Erhebungs-Keulen, in erloschenen Kratern: z. B. auf dem mexicanischen Vulkan von Toluca in 11490 Fuß und auf dem caucasischen Elburuz in 18500 Fuß Höhe, kleine Seen von mir und Abich gefunden worden sind. Man muß bei den Eifeler Vulkanen zwei Arten der vulkanischen Thätigkeit, sehr ungleichen Alters, sorgfältig von einander unterscheiden: die, Lavaströme entsendenden, eigentlichen Vulkane; und die schwächeren Ausbruchs-Phänomene der Maare. Zu letzteren gehören: der basaltische, olivinreiche, in aufrecht stehende

Gestein), eingeschnitten; an den Rändern mit Schladen und umgeben. ⁹⁸

Die Berüste, welche eine mächtigere Ausbruch-Thätigkeit Vulkanen durch Hebung des Bodens und Lava-Erguß aufbauen scheinen wenigstens in sechsfacher Gestalt, und lehren in der Verschiedenheit dieser Gestaltung in den entferntesten Zonen der Welt wieder. Wer in vulkanischen Gegenden zwischen Basalt- und Andesitbergen geboren ist, fühlt sich oft heimisch da, wo dieselben ihn anlächeln. Bergformen gehören zu den wichtigsten Bestandtheilen der Physiognomie der Natur; sie geben jeder Gegend, je nachdem sie sich mit Vegetation geschmückt oder nackt erheben, einen fröhlichen oder einen ernsten, großen Charakter. Ich habe ganz neuerlich versucht, in einem kleinen Atlas eine Zahl von Umrissen der Cordilleren von Quito und Lima nach eigenen Zeichnungen entworfen, neben einander zu stellen, um zu zeigen, daß der Basalt bald in kegelförmigen, am Gipfel etwas abgerundeten Kuppen, bald als nahe an einander gereihte Zwillingberge von gleicher Höhe, bald als ein langer horizontaler Rücken, von beiden höheren Kuppen an jeglichem Ende begrenzt, auftritt; so unter andern vorzugsweise im Tracht die majestätische Domförmigkeit (Chimborazo, 20100 Fuß): welche nicht mit der Form, eines ungedeckten, aber schlankereren Glatzenberges zu verwechseln ist. Die Kegelform ist am vollkommensten ⁹⁹ im Cotopaxi (17300 Fuß) ausgeprägt: nächst dem im Popocatepetl ⁹⁹ (16632 F.) wie die schöne Ufer des Sees von Texcuco oder von der Höhe der mexicanischen Treppen-Pyramide von Cholula gesehen wird; 1) der Vulkan ¹⁰⁰ von Orizaba (16302 F., nach Ferrer 16776 F.) zeigt eine stark abgestumpfte Kegelform 1 zeigt der Nevado de Capatzen Urco (18170 F.), den der Aequator durchschneidet; wie der Vulkan von Tolima (17010 F.): am Fuß des Paramo de Quindiu, ein kleines Städtchen Ibaguë, über dem Urwald sichtbar. 2) Einen langgestreckten Rücken bildet zum Erstaunen des Geognosten der Vulkan Chimborazo (14910 F.): an dessen einem, wenig höheren Ende der noch entzündete Krater 3 liegt.

Durch große Naturbegebenheiten veranlaßte Einstürze von Kratern oder Zerreißen derselben durch minenartige Explosionen dem tiefen Inneren bringen in Kegelbergen sonderbare und tröstliche Formen hervor; so die Spaltung in Doppel-Bergformen von mehr oder minder regelmäßiger Art bei dem Cargu (14700 F.), plötzlich eingestürzt 4 in der Nacht vom 19 Juli 1782 und bei den schöneren Pyramiden 5 von Jliniffa (16362 F.); Erenulirung der oberen Kraterwände: bei welcher zwei gleichartige, gegen einander anstrebende Hörner die primitive kegelförmige Form abgeben lassen (Capac-Urcu, Cerro del Alto

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

diesen 5 Gruppen nur isolirt sich erhebende, mit noch entzündeten Gipfel-Kratern versehene Regelberge aufgeführt: also eigentliche, noch thätige Vulkane; nicht ungeöffnete Glodenberge, wie der *Monte Borajo*. Alle Eruptionen-Regel, die von einem nahen Vulkan abhängig sind oder, fern von demselben, wie auf der Insel *Sancroce* und im Arso am *Epomeo* auf *Ischia*, keinen permanenten Zusammenhang des Inneren mit dem Luftkreise bewahrt haben: bleiben hier ausgeschlossen. Nach dem Zeugniß des eifrigsten Forschers über die Vulcanicität des *Aetna*, *Sartorius* von *Waltershausen*, wird dieser Vulkan von fast 700 größeren und kleineren Ausbruch-Regeln umgeben. Da die gemessenen Höhen der Gipfel sich auf das Niveau des Meeres, der jetzigen flüssigen Oberfläche des Planeten, beziehen, so ist es wichtig hier daran zu erinnern, daß Insel-Vulkane: von denen einige nicht tausend Fuß (wie der von *Hornet* und *Tilius* beschriebene japanische Vulkan *Kosima* ¹⁶ am Eingange der *Tsugaru*-Straße), andere, wie der *Pic* von *Teneriffa* ¹⁷, mehr als 11500 Fuß über den Meeresspiegel hervortragen; sich durch vulkanische Kräfte über einen Meeressgrund erhoben haben, der oft 20000 Fuß, ja einmal über 43000 Fuß Tiefe unter der jetzigen Meeress-Oberfläche gefunden worden ist. Um eine Täuschung in numerischen Verhältnissen zu vermeiden, ist auch dieser Erinnerung hinzuzufügen: daß wenn für die Vulkane auf den Continenten Unterschiede der ersten und vierten Classe, also in Vulkanen von 1000 und 18000 Fuß, sehr beträchtlich scheinen, das Verhältniß dieser Zahlen ganz verändert wird, wenn man (nach *Mitscherlich's* Versuchen über den Schmelzgrad des Granits und nach der, nicht ganz wahrscheinlichen Hypothese über die mit der Tiefe in arithmetischer Progression gleichmäßig zunehmende Wärme) die obere Grenze des geschmolzenen Inneren der Erde etwa zu 114000 Fuß unter dem jetzigen Meeresspiegel annimmt. Bei der durch Verstopfung vulkanischer Spalten sich so mächtig vermehrenden Spannung elastischer Dämpfe sind die Höhenunterschiede der bisher gemessenen Vulkane wohl nicht beträchtlich genug, um als ein Hinderniß angesehen zu werden für das Gelingen der Lava und anderer dichter Massen zur Kraterhöhe.

Hypsometrie der Vulkane.

Erste Gruppe, von 700 bis 4000 Par. Fuß Höhe.

Der Vulkan der japanischen Insel *Kosima*, südlich von *Jepo*: 1000 Fuß nach *Hornet*.

Der Vulkan der liparischen Insel *Bolcano*: 1224 F. nach *Reichmann*. ¹⁸

Sunung Api (bedeutend Feuerberg in der malayischen Sprache), auf der Insel *Banda*: 1828 F.

relative Stellung der Erhebungs-Regel bisweilen noch sonderbarer. Auf Luzon, in der Inselgruppe der Philippinen, erhebt sich der noch thätige Vulkan von Taal, dessen zerstörendster Ausbruch der vom Jahre 1754 war, mitten in einem, von Crocodilen bewohnten, großen See (Laguna de Bombon genannt). Der Regel, der auf der Kogeburischen Entdeckungsbreise erstiegen ward, hat einen Kratersee, aus welchem wiederum ein Ausbruch-Regel mit einem zweiten Krater aufsteigt.¹³ Diese Beschreibung erinnert unwillkürlich an Hanno's Reisejournal: in dem einer Insel gedacht wird, einen kleinen See umschließend, aus dessen Mitte sich eine zweite Insel erhebt. Das Phänomen soll zweimal vorkommen: einmal im Golf des Westlichen Hornes, und dann in der Bai der Gorilla's-Affen, an der west-africanischen Küste.¹⁴ So individuelle Schilderungen möchte man auf wirkliche Naturbeobachtung gegründet glauben!

Die kleinste und größte Höhe der Punkte, in denen die vulkanische Thätigkeit des Inneren der Erde sich an der Oberfläche permanent wirksam zeigt: ist eine hypsometrische Betrachtung, die für die physikalische Erdbeschreibung das Interesse gewährt, welches allen sich auf die Reaction des flüssigen Inneren der Planeten gegen ihre Oberfläche beziehenden Thatsachen eigen ist. Das Maas der hebenden Kraft¹⁵ offenbart sich allerdings in der Höhe vulkanischer Regelsberge; aber über den Einfluß der Höhenverhältnisse auf Frequenz und Stärke der Ausbrüche ist nur mit vieler Vorsicht ein Urtheil zu fällen. Einzelne Contraste gleichartiger Wirkungen in Frequenz und Stärke bei sehr hohen oder sehr niedrigen Vulkanen können hier nicht entscheiden; und von den mehreren Hunderten thätiger Vulkane, welche man auf den Continenten und den Inseln voraussetzt, ist die Kenntniß noch so überaus unvollständig, daß die einzig entscheidende Methode, die der Mittelzahlen, noch nicht angewendet werden kann. Auch würden solche Mittelzahlen, wenn sie das bestimmte Resultat geben sollten, in welcher Höhenklasse der Erhebungs-Regel sich eine schnellere Wiederkehr der Eruptionen offenbare, noch immer Raum zu dem Zweifel übrig lassen: daß neben der Höhe, d. h. der Entfernung von dem vulkanischen Herde, die unberechenbaren Zufälligkeiten in dem, sich schwerer oder leichter verstopfenden Spaltenneze wirken. Das Phänomen ist also in Hinsicht auf den Causal-Zusammenhang ein unbestimmtes.

Vorsichtig bei dem Thatsächlichen verweilend, da, wo die Complication der Naturerscheinungen und der Mangel der historischen Nachrichten über die Zahl der Ausbrüche im Lauf der Jahrhunderte das Auffinden des Gesetzlichen noch nicht erlaubt haben: begnüge ich mich, für die vergleichende Hypsometrie der Vulkane fünf Gruppen aufzustellen, in denen die Höhenklassen durch eine kleine aber sichere Zahl von Beispielen charakterisirt sind. Ich habe in

diesen 5 Gruppen nur isolirt sich erhebende, mit noch entzündeten Gipfel-Kratern versehene Regelberge aufgeführt: also eigentliche, jetzt noch thätige Vulkanen; nicht ungeöffnete Glockenberge, wie der Chimborazo. Alle Eruptionen-Regel, die von einem nahen Vulkan abhängig sind oder, fern von demselben, wie auf der Insel Lancerote und im Arso am Epomeo auf Ischia, keinen permanenten Zusammenhang des Inneren mit dem Luftkreise bewahrt haben: bleiben hier ausgeschlossen. Nach dem Zeugniß des eifrigsten Forschers über die Vulcanicität des Aetna, Sartorius von Waltershausen, wird dieser Vulkan von fast 700 größeren und kleineren Ausbruch-Regeln umgeben. Da die gemessenen Höhen der Gipfel sich auf das Niveau des Meeres, der jetzigen flüssigen Oberfläche des Planeten, beziehen; so ist es wichtig hier daran zu erinnern, daß Insel-Vulkane: von denen einige nicht tausend Fuß (wie der von Horner und Tilesius beschriebene japanische Vulkan Kosima ¹⁶ am Eingange der Tsugar-Strasse), andere, wie der Pic von Teneriffa ¹⁷, mehr als 11500 Fuß über den Meeresspiegel hervorragen; sich durch vulkanische Kräfte über einen Meeresgrund erhoben haben, der oft 20000 Fuß, ja einmal über 43000 Fuß Tiefe unter der jetzigen Meeres-Oberfläche gefunden worden ist. Um eine Täuschung in numerischen Verhältnissen zu vermeiden, ist auch dieser Erinnerung hinzuzufügen: daß, wenn für die Vulkane auf den Continenten Unterschiede der ersten und vierten Classe, also in Vulkanen von 1000 und 18000 Fuß, sehr beträchtlich scheinen, das Verhältniß dieser Zahlen ganz verändert wird, wenn man (nach Mitscherlich's Versuchen über den Schmelzgrad des Granits und nach der, nicht ganz wahrscheinlichen Hypothese über die mit der Tiefe in arithmetischer Progression gleichmäßig zunehmende Wärme) die obere Grenze des geschmolzenen Inneren der Erde etwa zu 114000 Fuß unter dem jetzigen Meeresspiegel annimmt. Bei der durch Verstopfung vulkanischer Spalten sich so mächtig vermehrenden Spannung elastischer Dämpfe sind die Höhenunterschiede der bisher gemessenen Vulkanen wohl nicht beträchtlich genug, um als ein Hinderniß angesehen zu werden für das Gelangen der Lava und anderer dichter Massen zur Kraterhöhe.

Gypsometrie der Vulkanen.

Erste Gruppe, von 700 bis 4000 Par. Fuß Höhe.

Der Vulkan der japanischen Insel Kosima, südlich von Jejo: 700 F. nach Horner.

Der Vulkan der liparischen Insel Volcano: 1224 F. nach Fr. Hoffmann. ¹⁸

Sunung Api (bedeutend Feuerberg in der malayischen Sprache), der Vulkan der Insel Banda: 1828 F.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



80 Jahre beobachtet werden.⁴⁹ Die Gruppe der Vulkane von Quindiu bietet einen noch viel auffallenderen Contrast dar. Der 16000 Fuß hohe Vulkan von Sangay ist um vieles thätiger als der kleine Kegelsberg Stromboli (2775 F.); er ist unter allen bekannten Vulkanen der, welcher in jeder Viertelstunde die meisten feurigen, weitleuchtenden Schlacken-Auswürfe zeigt. Statt uns in Hypothesen über Contact-Verhältnisse unzugänglicher Erscheinungen zu verirren, wollen wir lieber hier bei sechs Punkten der Erdoberfläche verweilen, welche in der Geschichte der vulkanischen Thätigkeit vorzugsweise wichtig und lehrreich sind: bei Stromboli, bei der Chimära in Lycien, dem alten Vulkan von Masaya, dem sehr neuen von Jalco, dem Vulkan Fogo auf den capverdischen Inseln und dem colossalen Sangay.

Die Chimära in Lycien und Stromboli, das alte Strongyle sind die zwei feurigen Erscheinungen vulkanischer Thätigkeit, deren Permanenz, historisch erwiesen, auch am weitesten hinaufreicht. Der conische Hügel von Stromboli, ein Dolerit-Gestein, ist zweimal höher als der Feuerberg auf Volcano (Siera, Thermessa), dessen letzter großer Ausbruch sich im Jahr 1775 ereignete. Die ununterbrochene Thätigkeit des Stromboli wird von Strabo und Plinius mit der der Insel Lipari, der alten Meligunis, verglichen; „seiner Flamme“ aber, d. i. seinen ausgestoßenen Schlacken, „bei weniger Hitze eine größere Reinheit und Leuchtkraft“ zugeschrieben.⁵⁰ Die Zahl und Gestalt der kleinen Feuerschlünde ist sehr wechselnd. Spallanzani's lange für übertrieben gehaltene Darstellung des Kraterbodens ist von einem erfahreneren Geognosten, Friedrich Hoffmann, wie auch noch neuerlichst von einem scharfsinnigen Physiker, L. de Quatrefages, vollkommen bestätigt worden. Einer der rothglühenden Feuerschlünde hat eine Oeffnung von nur 20 Fuß Durchmesser; es gleicht dieselbe dem Schacht eines hohen Ofens: und man sieht in ihr zu jeder Stunde, oben an dem Kraterrande gelagert, das Aufsteigen und Uebertwallen der flüssigen Lava. Die uralten, permanenten Ausbrüche des Stromboli dienen noch jetzt bisweilen zur Orientirung der Schiffenden; und durch Beobachtung der Richtung der Flamme und der aufsteigenden Dampfsäule, wie bei den Griechen und Römern, zu unsicherer Wetterprophezeiung. An die Mythe von des Aeolus frühestem Aufenthalte auf Strongyle, und mehr noch an Beobachtungen über das damals heftige Feuer auf Volcano (der „heiligen Insel des Hephaistos“), knüpft Polybius, der eine sonderbar genaue Kenntniß von dem Zustand des Kraters verräth, die mannigfaltigen Kennzeichen einer nahen Windveränderung. Die Frequenz der Feuer-Erscheinung hat in der neuesten Zeit eine Unregelmäßigkeit gezeigt. Die Thätigkeit des Stromboli ist, wie die des Aetna nach Sartorius von Waltershausen, am größten im November und in den Wintermonaten. Sie wird bisweilen durch

indefinite Ruhepunkte unterbrochen; letztere sind aber, wie eine Erfahrung von vielen Jahrhunderten lehrt, von sehr kurzer Dauer.

Die Chimära in Lycien, welche der Admiral Beaufort so trefflich beschrieben und deren ich schon zweimal erwähnt habe⁵¹, ist kein Vulkan, sondern ein perpetuirlicher Feuerbrunnen, eine durch die vulkanische Thätigkeit des Erd-Inneren immerfort entzündete Gasquelle. Dieselbe hat vor wenigen Monaten ein talentvoller Künstler, Albert Berg, besucht: um diese, in dem hohen Alterthume (seit den Zeiten des Stefias und Schlag aus Carhanda) schon berühmte Dertschheit malerisch aufzunehmen, und die Gebirgsarten zu sammeln, aus denen die Chimära ausbricht. Die Beschreibungen von Beaufort, Professor Edward Forbes und Lieutenant Spratt in den Travels in Lycia finden sich vollkommen bestätigt. Eine Eruptiv-Masse von Serpentin-Gestein durchsetzt den dichten Kalkstein in einer Schlucht, die von Südost in Nordwest ansteigt. An dem nordwestlichen Ende dieser Schlucht ist der Serpentinstein durch einen in einen Bogen gekrümmten Kamm von Kalkfelsen abgeschnitten oder vielleicht bloß verdeckt. Die mitgebrachten Stücke sind theils grün und frisch, theils braun und im Zustand der Verwitterung. In beiden Serpentinien ist Diabas deutlich erkennbar.

Der Vulkan von Masaya⁵², dessen Ruf unter dem Namen der Hölle, el Inferno de Masaya, schon im Anfang des 16ten Jahrhunderts weit verbreitet war und zu Berichten an Kaiser Carl V Anlaß gab, liegt zwischen den beiden Seen Nicaragua und Managua, südwestlich von dem reizenden Indianer-Dorfe Nindirí. Er bot Jahrhunderte lang dasselbe seltene Phänomen dar, das wir am Vulkan von Stromboli beschrieben haben. Man sah vom Kraterrande aus, in dem rothglühenden Schlunde, die von Dämpfen bewegten, aufsteigenden niederschlagenden Wellen flüssiger Lava. Der spanische Geschichtschreiber Gonzalez Fernando de Oviedo bestieg den Masaya zuerst im Jahr 1529, und stellte Vergleichen an mit dem Vesuv, welchen er früher (1501) in Begleitung der Königin von Neapel als ihr Gesandter de guardaropa besucht hatte. Der Name Masaya gehört der Nahuatl-Sprache von Nicaragua an und bedeutet brennender Berg. Der Vulkan, von einem weiten Lavafelde (mal-pays) umgeben, das er wahrscheinlich selbst erzeugt hat, wurde damals zu der Berggruppe der „neun brennenden Maribios“ gezählt. In dem gewöhnlichen Zustande, sagt Oviedo, steht die Oberfläche der Lava, auf welcher schwarze Schlacken schwimmen, mehrere hundert Fuß unter dem Kraterrande; bisweilen aber ist die Aufwallung plötzlich so groß, daß die Lava fast den oberen Rand erreicht. Das perpetuirliche Lichtphänomen wird, wie Oviedo sich bestimmt und scharf ausdrückt, nicht durch eine eigentliche Flamme⁵³, sondern nur von unten erleuchteten Dampf verursacht. Es soll von solcher

Intensität gewesen sein, daß auf dem Wege vom Vulkan nach Granada, in mehr als drei leguas Entfernung, die Erleuchtung der Gegend fast der des Vollmondes gleich.

Acht Jahre nach Oviedo erstieg den Vulkan der Dominicaner Mönch Fray Blas del Castillo: welcher die alberne Meinung hatte, daß die flüssige Lava im Krater flüssiges Gold sei, und sich mit einem eben so habfüchtigen Franziskaner-Mönche aus Flandern, Juan de Gandavo, verband. Beide, die Leichtgläubigkeit der spanischen Ankömmlinge benutzend, stifteten eine Actien-Gesellschaft, um auf gemeinschaftliche Kosten das Metall zu erbeuten. Sie selbst, setzt Oviedo satirisch hinzu, erklärten sich als Geistliche von allen pecuniären Zuschüsse befreit. Der Bericht, welchen über die Ausführung dieses kühnen Unternehmens Fray Blas del Castillo (dieselbe Person, die in den Schriften von Gomara, Benzoni und Herrero Fray Blas de Inesta genannt wird) an den Bischof von Castilien del Oro, Thomas de Berlenga, erstattete, ist erst (1840) durch das Auffinden von Oviedo's Schrift über Nicaragua bekannt geworden. Fray Blas, der früher als Matrose auf einem Schiffe gedient hatte, wollte die Methode nachahmen, mittelst welcher, an Seilen über das Meere hangend, die Einwohner der canarischen Inseln den Färbestoff der Orseille (Lichen Roccella) an schroffen Felsen sammeln. Es wurden Monate lang oft geänderte Vorrichtungen getroffen, um mittelst eines Drehhaspels und Krans einen mehr als 30 Fuß langen Balken über dem tiefen Abgrund hervortreten zu lassen. Der Dominicaner-Mönch, das Haupt mit einem eisernen Helm bebedet und ein Crucifix in der Hand, wurde mit drei anderen Mitgliedern der Association herabgelassen; sie blieben eine ganze Nacht in diesem Theil des festen Kraterbodens: von dem aus sie mit irdenen Gefäßen, die in einem eisernen Kessel standen, vergebliche Versuche zum Schöpfen des vermeinten flüssigen Goldes machten. Um die Actionäre nicht abzuschrecken, kamen sie überein zu sagen, wenn sie herausgezogen würden, sie hätten große Reichthümer gefunden, und die Hölle (el Infierno) von Masaya verdiente künftig el Paraiso de Masaya genannt zu werden. Die Operation wurde später mehrmals wiederholt, bis der Governador der nahen Stadt Granada Verdacht des Betruges oder gar einer Defraudation des Fiscus schöpfte und „sich an Seilen in den Krater herabzulassen“ verbot. Dies geschah im Sommer 1558; aber 1551 erhielt dennoch wieder der Prior des Capitels von Leon, Juan Alvarez, die naive Erlaubniß von Masaya „den Vulkan zu öffnen und das Gold zu gewinnen, welches er enthält“. So fest stand der Volksglaube im 16ten Jahrhundert, daß doch noch im Jahr 1822 in Neapel Monticelli und Capri durch chemische Versuche erweisen, daß die am 28 October 1792 gefallene Asche des Vesuvus kein Gold enthalte! 55

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

bare Feuerphänomen, das er jetzt darbietet, scheint erst im Jahr 1728 begonnen zu haben. Bei der astronomischen Gradmessung von Bouguer und La Condamine (1738 bis 1740) diente der Sangay als ein perpetuirliches Feuer-signal. ⁵⁸ Ich selbst hörte Monate lang im Jahr 1802, besonders am frühen Morgen, seinen Donner in Chili, dem anmuthigen Landstze des Marques de Selvaegre nahe bei Quito: wie ein halbes Jahrhundert früher Don Jorge Juan die ronquidos del Sangay etwas weiter nordöstlich, bei Pintac, am Fuß des Antisana ⁵⁹, vernommen hatte. In den Jahren 1842 und 1843, wo die Eruptionen mit dem meisten Getöse verbunden waren, hörte man dasselbe deutlichst nicht bloß im Hafen von Guayaquil, sondern auch weiter südlich längs der Südseeküste, bis Bayta und San Buenaventura: in einem Abstände wie Berlin von Basel, die Pyrenäen von Fontainebleau, oder London von Aberdeen. Wenn seit dem Anfang des jetzigen Jahrhunderts die Vulkane von Mexico, Neu-Granada, Quito, Bolivia und Chili von einigen Geognosten besucht worden sind; ist leider! der Sangay, der den Tungurahua an Höhe übertrifft, wegen seiner einsamen, von allen Communications-Wegen entfernten Lage, völlig vernachlässigt geblieben. Erst im December 1849 hat ihn ein kühner und kenntnißvoller Reisender, Sebastian Wisse, nach einem fünfjährigen Aufenthalte in der Andes-Lette, bestiegen; und ist fast bis zum äußersten Gipfel des, mit Schnee bedeckten, steilen Kegels gelangt. Er hat sowohl die so wunderbare Frequenz der Auswürfe genau chronometrisch bestimmt, als auch die Beschaffenheit des, auf einen so engen Raum eingeschränkten, den Gneiß durchbrechenden Trachtyts untersucht. Es wurden ⁶⁰, wie schon oben bemerkt, 267 Eruptionen in 1 Stunde gezählt: jede dauernd im Mittel 13",4 und, was sehr auffallend ist, von keiner am Aschenkegel bemerkbaren Erschütterung begleitet. Das Ausgeworfene, in vielen Rauch von bald grauer, bald orangegelber Farbe gehüllt, ist der größeren Masse nach ein Gemenge von schwarzer Asche und Kapilli; aber theilweise sind es auch Schlacken, die senkrecht aufsteigen, in kugliger Form und von einem Durchmesser von 15 bis 16 Zoll. In einem der stärkeren Auswürfe zählte Wisse als gleichzeitig ausgeworfen doch nur 50 bis 60 glühende Steine. Sie fallen meist wieder in den Krater zurück; bisweilen bedecken sie dessen oberen Rand: oder gleiten bei Nacht, fern leuchtend, an einem Theil des Conus herab: was wahrscheinlich in großer Ferne bei La Condamine zu der irrigen Meinung von „einem Erguß brennenden Schwefels und Erdpechs“ Veranlassung gab. Die Steine steigen einzeln nach einander auf: so daß die einen im Herabfallen begriffen sind, während andere erst den Krater verlassen. Durch genaue Höhenbestimmung wurde der sichtbare Fallraum (also bis zum Kratermunde gerechnet) im Mittel nur zu 787 Fuß bestimmt. Am Aetna gelangte

Intensität gewesen sein, daß auf dem Wege vom Vulkan nach Granada, in mehr als drei leguas Entfernung, die Erleuchtung der Gegend fast der des Vollmondes gleich.

Acht Jahre nach Oviedo erstieg den Vulkan der Dominicaner-Mönch Fray Blas del Castillo: welcher die alberne Meinung hegte, daß die flüssige Lava im Krater flüssiges Gold sei, und sich mit einem eben so habüchtigen Franziskaner-Mönche aus Flandern, Fray Juan de Gandavo, verband. Beide, die Leichtgläubigkeit der spanischen Anlönninge benutzend, stifteten eine Actien-Gesellschaft um auf gemeinschaftliche Kosten das Metall zu erbeuten. Sie selbst setzt Oviedo satirisch hinzu, erklärten sich als Geistliche von allem pecuniären Zuschusse befreit. Der Bericht, welchen über die Ausführung dieses kühnen Unternehmens Fray Blas del Castillo (dieselbe Person, die in den Schriften von Gomara, Benzoni und Herrera Fray Blas de Yñesta genannt wird) an den Bischof von Castilla del Oro, Thomas de Berlenga, erstattete, ist erst (1840) durch das Auffinden von Oviedo's Schrift über Nicaragua bekannt geworden. Fray Blas, der früher als Matrose auf einem Schiffe gedient hatte, wollte die Methode nachahmen, mittelst welcher, an Seilen über dem Meere hangend, die Einwohner der canarischen Inseln den Färbestoff der Orseille (Lichen Roccella) an schroffen Felsen sammeln. Es wurden Monate lang oft geänderte Vorrichtungen getroffen, um vermittelst eines Drehbaspels und Krahns einen mehr als 30 Fuß langen Balken über dem tiefen Abgrund hervortreten zu lassen. Der Dominicaner-Mönch, das Haupt mit einem eisernen Helm bedeckt und ein Crucifix in der Hand, wurde mit drei anderen Mitgliedern der Association herabgelassen; sie blieben eine ganze Nacht in diesem Theil des festen Kraterbodens: von dem aus sie mit irdenen Gefäßen, die in einem eisernen Kessel standen, vergebliche Versuche zum Schöpfen des vermeinten flüssigen Goldes machten. Um die Actionäre nicht abzuschrecken, kamen sie überein⁵⁴ zu sagen, wenn sie herausgezogen würden, sie hätten große Reichthümer gefunden, und die Hölle (el Infierno) von Masaya verdiene künftig el Paraiso de Masaya genannt zu werden. Die Operation wurde später mehrmals wiederholt, bis der Governador der nahen Stadt Granada Verdacht des Betruges oder gar einer Defraudation des Fiscus schöpfte und „ferner sich an Seilen in den Krater herabzulassen“ verbot. Dies geschah im Sommer 1538; aber 1551 erhielt dennoch wieder der Decan des Capitels von Leon, Juan Alvarez, die naive Erlaubniß von Madrid, „den Vulkan zu öffnen und das Gold zu gewinnen, welches er enthalte“. So fest stand der Volksglaube im 16ten Jahrhundert! Mußten doch noch im Jahr 1822 in Neapel Monticelli und Cobelli durch chemische Versuche erweisen, daß die am 28 October ausgeworfene Asche des Vesubs kein Gold enthalte!⁵⁵

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



zwei Vulkanen bis über 12000 Fuß. Die Maxima fallen also, nach meinem obigen Versuche hypsometrischer Classification der Vulkane, in die dritte Gruppe, gleichkommend dem Aetna und Pic von Teneriffa: während die größere Zahl der Höhen, die zwischen beiden Extremen liegen, den Vesuv kaum um 2000 Fuß übertreffen. Die Vulkane von Mexico, Neu-Granada und Quito gehören zur fünften Gruppe und erreichen meist über 16000 Fuß.

Wenn auch der Continent von Central-Amerika vom Isthmus von Panama an durch Beragua, Costa Rica und Nicaragua bis zum Parallelkreise von $110\frac{1}{2}$ an Breite beträchtlich zunimmt; so veranlaßt doch gerade in dieser Gegend das große Areal des Sees von Nicaragua und die geringe Höhe seines Spiegels (kaum 120 Pariser Fuß ⁶⁴ über beiden Meeren) eine solche Landes-Erniedrigung, daß aus derselben eine oft den Seefahrern im sogenannten stillen Meer gefahrbringende Luft-Ueberströmung vom antillischen Meere in die Südsee verursacht wird. Die so erregten Nordost-Stürme werden mit dem Namen der Papagayos belegt, und wüthen bisweilen ununterbrochen 4 bis 5 Tage. Sie haben die große Merkwürdigkeit, daß gewöhnlich der Himmel dabei ganz wolkenlos bleibt. Der Name ist dem Theil der Westküste von Nicaragua zwischen Brito oder Cabo Desolado und Punta de S. Elena (von $110\ 22'$ bis $100\ 50'$) entlehnt, welcher Golfo del Papagayo heißt und südlich vom Puerto de San Juan del Sur die kleinen Baien von Salinas und S. Elena einschließt. Ich habe auf der Schiffahrt von Guayaquil nach Acapulco über zwei volle Tage (9—11 März 1803) die Papagayos in ihrer ganzen Stärke und Eigenthümlichkeit: aber schon etwas südlicher, in weniger als $90\ 13'$ Breite, beobachten können. Die Wellen gingen höher, als ich sie je gesehen; und die beständige Sichtbarkeit der Sonnenscheibe am heitersten, blauen Himmelsgewölbe machte es mir möglich die Höhe der Wellen durch Sonnenhöhen, auf dem Rücken der Wellen und in der Tiefe genommen, nach einer damals noch nicht versuchten Methode zu messen. Alle spanische, englische ⁶⁵ und amerikanische Seefahrer schreiben dem atlantischen Nordost-Passate die hier beschriebenen Stürme der Südsee zu.

In einer neuen Arbeit ⁶⁶, die ich mit vielem Fleiße, theils nach den bis jetzt veröffentlichten Materialien, theils nach handschriftlichen Notizen, über die Reihen-Vulkane von Central-Amerika unternommen habe, sind 29 Vulkane aufgezählt, deren vormalige oder jetzige Thätigkeit in verschiedenen Graden mit Sicherheit angegeben werden kann. Die Eingeborenen führen eine um mehr als $\frac{1}{3}$ größere Zahl auf: und bringen dabei eine Menge von alten Ausbruch-Becken in Anschlag, welche vielleicht nur Seiten-Eruptionen am Abhange eines und desselben Vulkans waren. Unter den isolirten Regel- und Glodenbergen, die man dort Vulkane nennt, mögen allerdings viele aus

er Dolerit bestehen: aber, von je her ungeöffnet, seit ihrer
 wenig nie eine feurige Thätigkeit gezeigt haben. Als entzündet
 jetzt zu betrachten achtzehn: von denen Flammen, Schlacken
 Lavaströme ausstießen in diesem Jahrhundert (1825, 1835, 1848
 1850) sieben; und aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts
 175 und 1799) zwei.⁶⁷ Der Mangel von Lavaströmen in den
 thätigen Vulkanen der Cordilleren von Quito hat in neuerer Zeit
 hienals zu der Behauptung Anlaß gegeben, als sei dieser Mangel
 so allgemein in den Vulkanen von Central-Amerika. Allerdings
 der Mehrzahl nach, Schlacken- und Aschen-Ausbrüche von keinem
 von Lava begleitet gewesen, wie z. B. jetzt in dem Vulkan von
 Ico; aber die Beschreibungen, welche Augenzeugen von den lava-
 stehenden Ausbrüchen der vier Vulkane Mindiri, el Nuevo, Conseguinta
 San Miguel de Bosotlan gegeben haben, sprechen dagegen.⁶⁸

Ich habe absichtlich bei den Einzelheiten der Lage und der dichten
 Sammeldrängung der Reihen-Vulkane von Central-Amerika lange
 weilt: in der Hoffnung, daß endlich einmal ein Geognost, der
 über europäische thätige Vulkane und die ausgebrannten der Au-
 gne, oder des Vivarais, oder der Eifel gründlich beobachtet hat,
 (was von der größten Wichtigkeit ist) die petrographische Zu-
 sammensetzung der Gebirgsarten nach den Erfordernissen des jetzigen
 Standes unserer mineralogischen Kenntnisse zu beschreiben weiß;
 angeregt fühlen möchte diese so nahe und zugängliche Gegend zu
 sehen. Vieles ist hier noch zu thun übrig, wenn der Reisende
 ausschließlich geognostischen Untersuchungen widmet: besonders
 petrographischen Bestimmung der trachytischen, doleritischen und
 andyrischen Gebirgsarten; der Sonderung des ursprünglich Ge-
 bornen und des Theils der gehobenen Masse, welcher durch spätere
 Brüche überschüttet worden ist; der Auffuchung und Erkennung
 wirklichen schmalen, ununterbrochenen Lavaströmen: die nur zu
 mit Anhäufungen ausgeworfener Schlacken verwechselt werden.
 geöffnete Regelberge, in Dom- und Glodenform aufsteigend, wie
 Chimborazo: sind dann von vormalis oder jetzt noch thätigen,
 Schlacken und Lavaströme: wie Vesuv und Aetna, oder Schlacken
 ohne alle: wie Pichincha und Cotopaxi, ausstoßenden Vulkanen
 zu trennen. Ich wüßte nicht, was unserer Kenntniß vullani-
 scher Thätigkeit, der es so sehr noch an Mannigfaltigkeit des Beob-
 achteten auf großen und zusammenhängenden Continental-Räumen
 fehlt, einen glänzenderen Fortschritt verheißten könnte. Würden
 wir, als materielle Früchte solch einer großen Arbeit, Gebirgs-
 arten von vielen isolirten wirklichen Vulkanen und ungeöff-
 neten Trachytkegeln, sammt den unvulkanischen Massen, welche von
 den durchbrochen worden sind, hergebracht; so wäre der nach-
 stehenden chemischen Analyse und den chemisch-geologischen Folge-

rungen, welche die Analyse veranlaßt, ein eben so weites als fruchtbares Feld geöffnet. Central-Amerika und Java haben vor Mexico, Quito und Chili den unverkennbaren Vorzug, in einem größeren Raume die vielgestaltetsten und am meisten zusammengedrängten Gerüste vulkanischer Thätigkeit aufzuweisen.

Da, wo mit dem Vulkan von Soconusco (Br. 16° 2') an der Grenze von Chiapa die so charakteristische Reihe der Vulkane von Central-Amerika endet, fängt ein ganz verschiedenes System von Vulkanen, das mexicanische, an. Die, für den Handel mit der Südsee-Rüste so wichtige Landenge von Guasacualco und Tehuantepec ist, wie der nordwestlicher gelegene Staat von Oaxaca, ganz ohne Vulkane, vielleicht auch ohne ungeöffnete Trachytegel. Erst in 40 Meilen Entfernung vom Vulkan von Soconusco erhebt sich nahe an der Rüste von Alvarado der kleine Vulkan von Tuxtla (Br. 18° 28'). Am östlichen Abfall der Sierra de San Martin gelegen, hat er einen großen Flammen- und Aschen-Ausbruch am 2 März 1798 gehabt. Eine genaue astronomische Ortsbestimmung der colossalen Schneeberge und Vulkane im Inneren von Mexico (dem alten Anahuac) hat mich erst nach meiner Rückkehr nach Europa, beim Eintragen der Maxima der Höhen in meine große Karte von Neu-Spanien, zu dem überaus merkwürdigen Resultate geführt: daß es dort, von Meer zu Meer, einen Parallel der Vulkane und größten Höhen giebt, der um wenige Minuten um den Parallel von 19° oscillirt. Die einzigen Vulkane und zugleich die einzigen mit ewigem Schnee bedeckten Berge des Landes, also Höhen, welche eilf- bis zwölftausend Fuß übersteigen: die Vulkane von Orizaba, Popocatepetl, Toluca und Colima; liegen zwischen den Breitengraden von 18° 59' und 19° 20', und bezeichnen gleichsam die Richtung einer Spalte vulkanischer Thätigkeit von 90 Meilen Länge.⁶⁹ In derselben Richtung (Br. 19° 9'), zwischen den Vulkanen von Toluca und Colima, von beiden 29 und 32 geogr. Meilen entfernt: hat sich in einer weiten Hochebene von 2424 Fuß am 14 September 1759 der neue Vulkan von Jorullo (4002 Fuß) erhoben. Die Dertlichkeit dieser Erscheinung im Verhältnis zu der Lage der anderen mexicanischen Vulkane; und der Umstand, daß die ost-westliche Spalte, welche ich hier bezeichne, fast rechtwinklig die Richtung der großen, von Süd-Süd-Ost nach Nord-Nord-West streichenden Gebirgskette durchschneidet: sind geologische Erscheinungen von eben so wichtiger Art, als es sind die Entfernung des Ausbruchs des Jorullo von den Meeren; die Zeugnisse seiner Hebung, welche ich umständlich graphisch dargestellt; die zahllosen dampfenden *hornitos*, die den Vulkan umgeben; die Granitstücke, welche, in einer weit umher granitleren Umgebung, im dem Lava-Erguß des Hauptvulkans von Jorullo eingebaden gefunden habe.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

bei Popayan; von Pasto (12620 F.) bei der Stadt gleiches Namens, vom Monte de Azufre (12030 F.) bei Tuquerres, von Cumbal (14654 F.) und von Chileß in der Provincia de los Pastos; dann folgen die historisch berühmteren Vulkane des eigentlichen Hochlandes von Quito, südlich vom Aequator, deren vier: Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua und Sangay, mit Sicherheit als nicht erloschene Vulkane betrachtet werden können. Wenn nördlich von dem Bergknoten der Nobles, bei Popayan, wie wir bald näher entwickeln werden, in der Dreitheilung der mächtigen Andeskette nur die mittlere Cordillere und nicht die, der Seeküste nähere, westliche, eine vulkanische Thätigkeit zeigt; so sind dagegen südlich von jenem Bergknoten: wo die Andes nur zwei, von Bouguer und La Condamine in ihren Schriften so oft erwähnte, parallele Ketten bilden, Feuerberge so gleichmäßig vertheilt, daß die vier Vulkane der Pastos, wie Cotocachi, Pichincha, Illinza, Carguairazo und Yana-Urcu, am Fuß des Chimborazo, auf der westlichen, dem Meere näheren: und Jmbaburu, Capambe, Antisana, Cotopaxi, Tungurahua (dem Chimborazo östlich gegenüber, doch der Mitte der schmalen Hochebene nahe gerückt), der Altar de los Collanes (Capac-Urcu) und Sangay auf der östlichen Cordillere ausgebrochen sind. Wenn man die nördlichste Gruppe der Reihen-Vulkane von Südamerika in einem Blicke zusammenfaßt, so gewinnt allerdings die, in Quito oft ausgesprochene und durch historische Nachrichten einigermaßen begründete Meinung von der Wanderung der vulkanischen Thätigkeit und Intensitäts-Zunahme von Norden nach Süden einen gewissen Grad der Wahrscheinlichkeit. Freilich finden wir im Süden, und zwar neben dem wie Stromboli wirkenden Colosse Sangay, die Trümmer des „Fürsten der Berge“, Capac-Urcu: welcher den Chimborazo an Höhe übertroffen haben soll, aber in den letzten Decennien des 15ten Jahrhunderts (14 Jahre vor der Eroberung von Quito durch den Sohn des Inca Tupac Yupanqui) einstürzte, verlösch und seitdem nicht wieder entbrannte.

Quito, bis zum Chacani bei Arequipa, dem Anfang der Vulkanreihe von Peru und Bolivia. So verwickelt und verschiedenartig muß in derselben Gebirgskette das Zusammentreffen der Vertiefungen gewesen sein, von welchen die Bildung permanent offener Spalten und der ungehinderte Verkehr des geschmolzenen Inneren mit dem Luftkreise abhängen. Zwischen den Gruppen trachyt- und doleritartigem Gestein, durch welche die vulkanischen Kräfte thätig werden, liegen etwas kürzere Strecken, in denen herrschen: Granit, Syenit, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Quarzporphyr, klastische Conglomerate und solche Kalksteine, von denen ein beträchtlicher Theil (nach Leopolds von Buch scharfsinniger Untersuchung von mir und Degenhardt heimgebrachten organischen Reste) zur Kreide-Formation gehört. Das allmälige Häufiger-Werden von labradorischen, phroren- und oligoklas-reichen Gebirgsarten verkündigt dem merkwürdigen Reisenden, wie ich schon an einem anderen Orte gezeigt habe, den Uebergang einer, bis dahin in sich abgeschlossenen, unvollständigen, und in quarzlosen Porphyren, voll glasigen Feldspath, sehr silberreichen Zone in die noch frei mit dem Inneren des Körpers communicirenden vulkanischen Regionen.

Die genauere Kenntniß von der Lage und den Grenzen der Gruppen von Vulkanen (den Gruppen von Anahuac oder des östlichen Mexico's, von Central-Amerika, von Neu-Granada bis Quito, von Peru und Bolivia, und von Chili), zu der wir in der neuesten Zeit gelangt sind; lehrt uns, daß in dem Theil der Cordilleren, welcher sich von $190\frac{1}{4}$ nördlicher bis 460 südlicher Breite erstreckt: also, die durch eine veränderte Achsenrichtung verursachten Krümmungen mit eingerechnet, in einer Länge von fast 600 geographischen Meilen; unbedeutend mehr 70 als die Hälfte der Rechnung giebt 635 gegen 607 Meilen) mit Vulkanen bedeckt ist. Betrachtet man die Vertheilung des vulkanleeren Raumes zwischen die 5 Vulkan-Gruppen, so findet man das Maximum des Abstandes zweier Gruppen von einander bei den Vulkan-Reihen von Quito und Peru. Es ist derselbe volle 240 Meilen: während die meisten einander genäherten Gruppen die erste und zweite, die von Mexico und Central-Amerika, sind. Die 4 Zwischenräume zwischen den 5 Gruppen entsprechen den Meilenzahlen 75 , 157 , 240 , 500 . Der große Abstand, welchen der südlichste Vulkan Quito's von dem nördlichsten Peru's darbietet, ist auf den ersten Anblick um so auffallender, als man nach altem Gebrauch die Gradmessung auf dem Hochlande von Quito die peruanische zu nennen pflegte. Die östliche oder östere südliche Theil der Andeskette von Peru ist vulkanisch. Die Zahl der Vulkane ist zufolge der Listen, welche ich nach sorgfältiger Discussion der neuesten Materialien angefertigt habe, in folgender Uebersicht folgende:

Namen der fünf Gruppen von Reihen-Vulkanen des Neuen Continents von 19° 25' nördlicher bis 46° 8' südlicher Breite	Zahl der Vulkane, welche jede Gruppe umfaßt	Zahl der Vulkane, welche noch als entzündet zu betrachten sind
Gruppe von Mexico 71	6	4
Gruppe von Central-Amerika 72	29	18
Gruppe von Neu-Granada und Quito 73	18	10
Gruppe von Peru und Bolivia 74	14	3
Gruppe von Chili 75	24	13

Nach diesen Angaben ist die Summe der Vulkane in den fünf amerikanischen Gruppen 91, von denen 56 dem Continent von Südamerika angehören. Ich zähle als Vulkane auf, außer denen, welche noch gegenwärtig entzündet und thätig sind; auch diejenigen vulkanischen Gerüste, deren alte Ausbrüche einer historischen Zeit angehören, oder deren Bau und Eruptionsmassen (Erhebungs- und Auswurfs-Krater, Laven, Schlacken, Bimssteine und Obsidiane) sie jenseits aller Condition als längst erloschene Feuerberge charakterisiren. Ungeöffnete Trachytkegel und Dome oder ungeöffnete lange Trachytrüden, wie der Chimborazo und Tzacuahuatl, sind ausgeschlossen. Diesen Stellen haben auch Leopold von Buch, Charles Darwin und Friedrich Neumann dem Worte Vulkan in ihren geographischen Aufzählungen gegeben. Noch entzündete Vulkane nenne ich solche, welche, in großer Nähe gesehen, noch Zeichen ihrer Thätigkeit in hohem oder geringem Grade darbieten; theilweise auch in neuerer Zeit große, historisch bekannte Ausbrüche gezeigt haben. Der Beisatz „in großer Nähe gesehen“ ist sehr wichtig, da vielen Vulkanen die noch bestehende Thätigkeit abgesprochen wird: weil, aus der Ebene beobachtet, die dünnen Dämpfe, welche in bedeutender Höhe aus dem Krater aufsteigen, dem Auge unsichtbar bleiben. Wurde nicht zur Zeit meiner amerikanischen Reise geläugnet, daß Pichincha und der große Vulkan von Mexico (Popocatepetl) entzündet seien! da doch ein unternehmender Reisender, Sebastian Wisse⁷⁶, im Krater des Pichincha am großen thätigen Auswurfskegel noch 70 entzündete Mündungen (Fumarolen) zählte: und ich am Fuß des Popocatepetl in dem Malpais del Llano de Tetimpa, in welchem ich eine Grundlinie in

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



busenbürmige Einbiegung des Gestades, welcher eine plötzliche Veränderung in der Achsenrichtung der Andeskette und der ihr westlich vorliegenden Vulkan-Reihe entspricht. Von da gegen Süd streicht das Littoral, und zugleich die vulkanische Spalte, nicht von Südost in Nordwest, sondern in der Richtung des Meridianes einer Richtung, die sich bis nahe dem westlichen Eingange der Magellanischen Meerenge, auf einer Länge von mehr als fünfhundert geographischen Meilen, erhält. Ein Blick auf die von mir im Jahr 1831 herausgegebene Karte der Verzweigungen und Bergknoten der Andeskette bietet noch viele andere ähnliche Uebereinstimmungen zwischen dem Umriß des Neuen Continents und den nahen oder fernen Cordilleren dar. So richten sich zwischen den Vorgebirgen Aguja und San Lorenzo ($50\frac{1}{2}$ bis 10 südlicher Breite) beide, das Littoral der Südsee und die Cordilleren, von Süd nach Nord, nachdem sie so lange zwischen den Parallelen von Arica und Cuzamarca von Südost nach Nordwest gerichtet waren; so laufen das Littoral und Cordilleren vom Bergknoten des Zimbaburu bei Dabab bis zu dem de los Robles⁷⁸ bei Popayan gar von Südwest nach Nordost. Ueber den geologischen Causal-Zusammenhang bleibt sich so vielfach offenbarende Uebereinstimmung der Contourformen der Continente mit der Richtung naher Gebirgsketten (Südamerika, Alleghanys, Norwegen, Apenninen) schwer zu entscheiden.

Wenn auch gegenwärtig in den Vulkan-Reihen von Bolivia und Chili der, der Südsee nähere, westliche Zweig der Andeskette die meisten Spuren noch dauernder vulkanischer Thätigkeit aufweist; so hat ein sehr erfahrener Beobachter, Pentland, doch auch am Fuße der östlichen, von der Meeresküste über 45 geogr. Meilen entfernten Kette einen völlig erhaltenen, aber ausgebrannten Krater mit unverkennbaren Lavaströmen aufgefunden. Es liegt derselbe auf dem Gipfel eines Kegels bei San Pedro de Cacha im Thal von Ducay, in fast 11300 Fuß Höhe (Br. $140^{\circ} 8'$, Länge $73^{\circ} 40'$): östlich von Cuzco, wo die östliche Schneekette von Apolobamba, Cuzco, Cuzco und Vilcanoto sich von SO nach NW hinzieht. Dieser unwürdige Punkt⁷⁹ ist durch die Ruinen eines berühmten Tempels des Inca Viracocha bezeichnet. Die Meeresferne des alten, ausgehenden Vulkans ist weit größer als die des Sangay, der ebenfalls einer östlichen Cordillere zugehört; größer als die des Cotacachi und Jorullo.

Eine vulkanleere Strecke von 135 Meilen Länge scheidet die Vulkan-Reihe Peru's und Bolivia's von der von Chili. Dies ist der Abstand des Ausbruchs in der Wüste von Atacama bis zum Vulkan von Coquimbo. Schon $20^{\circ} 34'$ südlicher erreicht, bemerkt, im Vulkan Aconcagua (21584 F.) die Gränze der

das Maximum ihrer Höhe: welches nach unsern jetzigen
 en zugleich auch das Maximum aller Gipfel des neuen Con-
 t. Die mittlere Höhe der Sahama-Gruppe ist 20650 Fuß,
 Fuß höher als der Chimborazo. Dann folgen in schnell
 der Höhe: Cotopaxi, Arequipa (?) und Tolima zwischen
 ab 17010 Fuß Höhe. Ich gebe scheinbar in sehr genauen
 unverändert, Resultate von Messungen an, welche ihrer
 ich leider! aus trigonometrischen und barometrischen Be-
 en zusammengesetzt sind: weil auf diese Weise am meisten
 erholung der Messungen und Correction der Resultate an-
 rd. In der Reihe der Vulkane Chili's, deren ich 24 auf-
 abe, sind leider sehr wenige und meist nur die südlichen, nie-
 zwischen den Parallelen von $37^{\circ} 20'$ bis $43^{\circ} 40'$, von Antuco
 als, hypsometrisch bestimmt. Es haben dieselben die un-
 ten Höhen von sechs- bis achttausend Fuß. Auch in der
 el Fuego selbst erhebt sich der mit ewigem Schnee bedeckte
 es Sarmiento nach Fitz-Roy nur bis 6400 Fuß. Von
 on Coquimbo bis zu dem Vulkan San Clemente zählt man
 ten.

Die Thätigkeit der Vulkane von Chili haben wir die wich-
 ignisse von Charles Darwin⁸⁰: der den Osorno, Corcovado
 jagua sehr bestimmt als entzündet aufführt; die Zeugnisse
 en, Böppig und Gay: welche den Maipu, Antuco und Pe-
 liegen; die von Domeyko, dem Astronomen Gillis und Major
 Man möchte die Zahl der entzündeten Krater auf dreizehn
 er fünf weniger als in der Gruppe von Central-Amerika.

den 5 Gruppen der Reihen-Vulkane des Neuen-Con-
 , welche nach astronomischen Ortsbestimmungen und meist
 ometrisch in Lage und Höhe haben angegeben werden können,
 wie uns nun zu dem Alten Continent: in dem, ganz
 sah mit dem Neuen, die größere Zahl zusammengedrängter
 nicht dem festen Lande, sondern den Inseln an gehört. Es
 meisten europäischen Vulkane im mittelländischen Meere,
 (wenn man den großen, mehrfach thätigen Krater zwischen
 herastia und Aspronisi mitrechnet) in dem thyrhenischen und
 Theile; es liegen in Asien die mächtigsten Vulkane auf
 den und Kleinen Sunda-Inseln, den Molukken, den Phi-
 in den Archipelen von Japan, der Kurilen und der Aleu-
 küden und Osten des Continents.

Keiner anderen Region der Erdoberfläche zeigen sich so häu-
 so frische Spuren des regen Verkehrs zwischen dem Inneren
 Neusseren unseres Planeten als auf dem engen Raume von
 geographischen Quadratmeilen zwischen den Parallelen von
 40ⁿ und 14ⁿ nördlicher Breite, wie zwischen den Meridianen

der Südspitze von Malacca und der Westspitze der Papua-Halbinsel von Neu-Guinea. Das Areal dieser vulkanischen Inselwelt erreicht kaum die Größe der Schweiz; und wird bespült von der Sunda-, Banda-, Solo- und Mindoro-See. Die einzige Insel Java enthält noch jetzt eine größere Zahl entzündeter Vulkane als die ganze sibirische Hälfte von Amerika, wenn gleich diese Insel nur 136 geographische Meilen lang ist, d. i. nur $\frac{1}{7}$ der Länge von Südamerika hat. Ein neues, langertwartetes Licht über die geognostische Beschaffenheit von Java ist (nach früheren, sehr unvollständigen, aber verdienstlichen Arbeiten von Horsfield, Sir Thomas Stamford Raffles und Reinwardt) durch einen kenntnißvollen, kühnen und unermüdet thätigen Naturforscher Franz Junghuhn, neuerdings verbreitet worden. Nach einem mehr als zwölfjährigen Aufenthalte hat er in einem lehrreichen Werke: Java, seine Gestalt und Pflanzenbedeckung und innere Bauart, die ganze Naturgeschichte des Landes umfaßt. Ueber 400 Höhen wurden barometrisch mit Sorgfalt gemessen; die vulkanischen Regel- und Glockenberge, 45 an der Zahl, in Profilen dargestellt und bis auf drei ⁸¹ alle von Junghuhn erstiegen. Ueber die Hälfte, wenigstens 28, wurden als noch entzündet und thätig erkannt; ihre merkwürdigen und so verschiedenen Reliefformen mit ausgezeichnete Klarheit beschrieben, ja in die erreichbare Geschichte ihrer Ausbrüche eingebracht. Nicht minder wichtig als die vulkanischen Erscheinungen von Java sind die dortigen Sediment-Formationen tertiärer Bildung, die vor der eben genannten ausführlichen Arbeit und vollkommen unbekannt waren und doch $\frac{3}{5}$ des ganzen Areals der Insel, besonders in dem südlichen Theile, bedecken. In vielen Gegenden von Java finden sich als Reste ehemaliger weitverbreiteter Wälder drei bis sieben Fuß lange Bruchstücke von verkieselten Baumstämmen, die allein den Dicotyledonen angehören. Für ein Land, in welchem jetzt eine Fülle Palmen und Baumfarren wachsen, ist dies um so merkwürdiger, als im miocänen Tertiär-Gebirge der Braunkohlen-Formation von Europa: da, wo jetzt baumstämmige Monocotyledonen nicht mehr gedeihen, nicht selten fossile Palmen angetroffen werden. ⁸² Durch das fleißige Sammeln von Blatt-Abdrücken und versteinerten Hölzern hat Junghuhn Gelegenheit dargeboten, daß die nach seiner Sammlung von Göppert scharfsinnig bearbeitete vorweltliche Flora von Java als das erste Beispiel der fossilen Flora einer rein tropischen Gegend erscheinen können.

Die Vulkane von Java stehen in Ansehung der Höhe, welche sie erreichen, denen der drei Gruppen von Chili, Bolivia und Peru, ja selbst der zwei Gruppen von Quito sammt Neu-Granada und vom tropischen Mexico, weit nach. Die Maxima, welche die genannten amerikanischen Gruppen erreichen, sind für Chili, Bolivia und Quito

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Die gedrängte Reihe der Vulkane von Java (über 45 an der Zahl) hat in ihrer Haupt-Axe ⁸⁷ die Richtung **WNW—DSO** (genau **W 120 N**): also meist der Vulkan-Reihe des östlichen Theils von Sumatra, aber nicht der Längen-Axe der Insel Java parallel. Diese allgemeine Richtung der Vulkan-Kette schließt keinesweges die Erscheinung aus, auf welche man neuerlichst auch in der großen Simalaya-Kette aufmerksam gemacht hat: daß einzeln 3 bis 4 hohe Gipfel so zusammengereiht sind, daß die kleinen Axen dieser Partial-Reihen mit der Haupt-Axe der Kette einen schiefen Winkel machen. Dies Spalten-Phänomen: welches Hodgson, Joseph Hooker und Strachey beobachtet und theilweise dargestellt haben ⁸⁸, ist von großem Interesse. Die kleinen Axen der Nebenspalten scharfen sich an die große an, bisweilen fast unter einem rechten Winkel, und selbst in vulkanischen Ketten liegen oft gerade die Maxima der Höhen etwas von der großen Axe entfernt. Wie in den meisten Reihen-Vulkanen, bemerkt man auch auf Java kein bestimmtes Verhältniß zwischen der Höhe und der Größe des Gipfel-Kraters. Die beiden größten Krater gehören dem Gunung Tengger und dem Gunung Raon an. Der erste von beiden ist ein Berg dritter Classe, von nur 8165 Fuß Höhe. Sein zirkelrunder Krater hat aber über 20000 Fuß, also fast eine geographische Meile, im Durchmesser. Der ebene Boden des Kraters ist ein Sandmeer, dessen Fläche 1750 Fuß unter dem höchsten Punkte der Umwallung liegt, und in dem hier und da aus der Schicht zerriebener Rapilli schlackige Lavamassen hervorragen. Selbst der ungeheure und dazu mit glühender Lava angefüllte Krater des Kirauea auf Hawaii erreicht nach der so genauen trigonometrischen Aufnahme des Kap. Wilkes und den vortrefflichen Beobachtungen Dana's nicht die Krater-Größe des Gunung Tengger. In der Mitte des Kraters von dem letzteren erheben sich vier kleine Auswurfs-Regel, eigentlich umwallte trichterförmige Schlünde: von denen jetzt nur einer, Bromo (der mythische Name Brahma: ein Wort, welchem in den Kawi-Wortverzeichnissen die Bedeutung Feuer beigelegt wird, die das Sanskrit nicht zeigt), unentzündet ist. Bromo bietet das merkwürdige Phänomen dar, daß in seinem Trichter sich von 1838 bis 1842 ein See bildete: von welchem Junghuhn erwiesen hat, daß er seinen Ursprung dem Zufluß atmosphärischer Wasser verdankt, die durch gleichzeitiges Eindringen von Schwefeldämpfen erwärmt und gesäuert wurden. ⁸⁹ Nach dem Gunung Tengger hat der Gunung Raon den größten Krater, im Durchmesser jedoch um die Hälfte kleiner. Seine Tiefe gewährt einen schauervollen Anblick. Sie scheint über 2250 Fuß zu betragen; und doch ist der merkwürdige, 9550 Fuß hohe Vulkan, welchen Junghuhn bestiegen und so sorgfältig beschrieben ⁹⁰ hat, nicht einmal auf der so verdienstvollen Karte von Raffles genannt worden.

Die Vulkanen von Java bieten, wie meist alle Reihen-Vulkanen, die wichtige Erscheinung dar, daß Gleichzeitigkeit großer Eruptionen viel seltener bei einander nahe liegenden als bei weit von einander entfernten Regeln beobachtet wird. Als in der Nacht vom 11ten zum 12ten August 1772 der Vulkan G. Papanbajan (6600 F.) den verheerendsten Feuerausbruch hatte, der in historischen Zeiten die Insel betroffen hat, entflammten sich in derselben Nacht zwei andere Vulkanen, der G. Tjerimai und der G. Slamati, welche in gerader Linie 46 und 88 geogr. Meilen vom Papanbajan entfernt liegen.⁹¹ Stehen auch die Vulkanen einer Reihe alle über Einem Herde; so ist doch gewiß das Netz der Spalten, durch welche sie communiciren, so zusammengesetzt, daß die Verstopfung alter Dampfcanäle, oder im Lauf der Jahrhunderte die temporäre Eröffnung neuer den simultanen Ausbruch auf sehr entfernten Punkten begreiflich machen. Ich erinnere an das plötzliche Verschwinden der Rauchsäule, die aus dem Vulkan von Pasto aufstieg, als am Morgen des 4ten Februars 1797 das furchtbare Erdbeben von Riobamba die Hochebene von Quito zwischen dem Tunguragua und Cotopaxi erschütterte.⁹²

Den Vulkanen der Insel Java wird im allgemeinen ein Charakter gerippter Gestaltung zugeschrieben; von dem ich auf den canarischen Inseln, in Mexico und in den Cordilleren von Quito nichts ähnliches gesehen habe. Der neueste Reisende, welchem wir so treffliche Beobachtungen über den Bau der Vulkanen, die Geographie der Pflanzen und die psychrometrischen Feuchtigkeits-Verhältnisse verdanken: hat die Erscheinung, deren ich hier erwähne, mit so bestimmter Klarheit beschrieben, daß ich, um zu neuen Untersuchungen Anlaß zu geben, nicht versäumen darf die Aufmerksamkeit auf jene Regelmäßigkeit der Form zu richten. „Obgleich“, sagt Herr Junghuhn, „die Oberfläche eines 10300 Fuß hohen Vulkanes, des Gunung Sumbing, aus einiger Entfernung gesehen, wie eine ununterbrochen ebene und geneigte Fläche des Regelberges erscheint; so findet man doch bei näherer Betrachtung, daß sie aus lauter einzelnen schmalen Länge-Rücken oder Rippen besteht, die nach unten zu sich immer mehr spalten und breiter werden. Sie ziehen sich vom Gipfel des Vulkanes oder noch häufiger von einer Höhe, die einige hundert Fuß unterhalb des Gipfels liegt, nach allen Seiten, wie die Strahlen eines Regenschirmes divergirend, zum Fuße des Berges herab.“ Diese rippenförmigen Länge-Rücken haben bisweilen auf kurze Zeit einen geschlängelten Lauf: werden aber alle durch neben einander liegende, gleich gerichtete, auch im Herabsteigen breiter werdende Spaltenklüfte von drei bis vierhundert Fuß Tiefe gebildet. Es sind Ausfurchungen der Oberfläche, „welche an den Seitengehängen aller Vulkanen der Insel Java sich wiederfinden, aber in der mittleren Tiefe und dem Abstände ihres oberen Anfanges vom Krater:

rande und von einem uneröffneten Gipfel bei den verschiedenen Regelbergen bedeutend von einander abweichen. Der G. Sumbing (10346 F.) gehört zu der Anzahl derjenigen Vulkane, welche die schönsten und regelmäßigst gebildeten Rippen zeigen, da der Berg von Walddäumen entblößt und mit Gras bedeckt ist." Nach den Messungen, welche Junghuhn⁹³ bekannt gemacht, nimmt die Zahl der Rippen durch Verzweigung eben so zu, als der Neigungswinkel abnimmt. Oberhalb der Zone von 9000 Fuß sind im G. Sumbing nur etwa 10 solche Rippen, in 8500 F. Höhe 32, in 5500 F. an 72, in 3000 F. Höhe über 95. Der Neigungswinkel nimmt dabei ab von 37° zu 25° und 10° 1/2. Fast eben so regelmäßig sind die Rippen am Vulkan G. Tengger (8165 F.): während sie am G. Ringgit durch die verwüstenden Ausbrüche, welche dem Jahre 1586 folgten, bedeckt und zerstört worden sind.⁹⁴ „Die Entstehung der so eigenthümlichen Längen-Rippen und der dazwischen liegenden Bergklüfte, deren Zeichnungen gegeben sind, wird der Auswaschung durch Bäche zugeschrieben.“

Merkwürdig ist die Masse der Meteorwasser in dieser Tropen-gegend im Mittel wohl 3- bis 4mal beträchtlicher als in der temperirten Zone, ja die Zuflüsse sind oft wolkenbruchartig; denn wenn auch im ganzen die Feuchtigkeit mit der Höhe der Luftschichten abnimmt, so üben dagegen die großen Regelberge eine besondere Anziehung auf das Gewölke aus: und die vulkanischen Ausbrüche sind, wie ich schon an anderen Orten bemerkt habe, ihrer Natur nach gewittererregend. Die Klüft- und Thalbildungen (Barrancos), welche in den Vulkanen der canarischen Inseln und in den Cordilleren von Südamerika nach den von Leopold von Buch⁹⁵ und von mir vielfältig gegebenen Beschreibungen dem Reisenden wichtig werden, weil sie ihm das Innere des Gebirges erschließen und ihn selbst bisweilen bis in die Nähe der höchsten Gipfel und an die Umwallung eines Erhebungs-Kraters leiten, bieten analoge Erscheinungen dar; aber wenn dieselben auch zu Zeiten die sich sammelnden Meteorwasser fortführen, so ist diesen doch wohl nicht die primitive Entstehung der barrancos⁹⁶ an dem Abfall der Vulkane zuzuschreiben. Spaltungen als Folge der Faltung in der weich gehobenen und sich erst später erhärtenden trachytischen Masse sind wahrscheinlich allen Erösungs-Wirkungen und dem Stoß der Wasser vorhergegangen. Wo aber tiefe barrancos in den von mir besuchten vulkanischen Gegenden sich an dem Abfall oder Gehänge von Gloden- oder Regelbergen (an *las faldas de los Cerros barrancosos*) zeigten, war keine Spur von der Regelmäßigkeit oder strahlenförmigen Verzweigung zu entdecken, welche wir nach Junghuhn's Werken in den sonderbaren Reliefen der Vulkane von Java kennen lernen.⁹⁷ Die meiste Ähnlichkeit der hier behandelten Reliefform gewährt das Phänomen, auf

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



bität und auf Stoff-Verschiedenheit der Producte: Eigenthümlichkeiten, welche man nicht durch Vergleichung der Gestalt und der Höhe über der jetzigen Meeresfläche erklären kann. Der Bergcolloß Sangay ist eben so ununterbrochen in Eruption als der niedrige Stromboli; von zwei einander nahen Vulkanen wirft der eine nur Bimsstein ohne Obsidian, der andere beide zugleich aus; der eine giebt nur lose Schlacken, der andere in schmalen Strömen fließende Lava. Diese charakterisirenden Proceffe scheinen dazu bei vielen in verschiedenen Epochen ihrer Thätigkeit nicht immer dieselben gewesen zu sein. Keinem der beiden Continente ist vorzugweise Seltenheit oder gar Abwesenheit von Lavaströmen zuzuschreiben. Auffallende Unterschiede treten nur in solchen Gruppen hervor, für welche man sich auf uns nahe liegende, bestimmte historische Perioden beschränken muß. Das Nicht-Erkennen von einzelnen Lavaströmen hängt von vielerlei Verhältnissen gleichzeitig ab. Zu diesen gehören: die Bedeckung mächtiger Luff-, Rapilli- und Bimsstein-Schichten; die gleich- oder ungleichzeitige Confluenz mehrerer Ströme, welche ein weit ausgedehntes Lava- oder Trümmerfeld bilden; der Umstand, daß in einer weiten Ebene längst zerstört sind die kleinen conischen Ausbruchkegel: gleichsam das vulkanische Gerüste, welchem, wie auf Lanzerote, die Lava stromweise entfloßen war. In den urältesten Zuständen unseres ungleich erhaltenden Planeten, in den frühesten Faltungen seiner Oberfläche, scheint mir sehr wahrscheinlich ein häufiges zähes Entquellen von trachtytischen und doleritischen Gebirgsarten, von Bimsstein-Massen oder obsidianhaltigen Perliten aus einem zusammengesetzten Spalten-Netz, über dem nie ein Gerüste sich erhoben oder aufgebaut hat. Das Problem solcher einfachen Spalten-Ergüsse verdient die Aufmerksamkeit der Geologen.

In der Reihe der mexicanischen Vulkane ist das größte und, seit meiner amerikanischen Reise, berufenste Phänomen die Erhebung und der Lava-Erguß des neu erschienenen Jorullo. Dieser Vulkan, dessen auf Messungen gegründete Topographie ich zuerst bekannt gemacht habe³, bietet durch seine Lage zwischen den beiden Vulkanen von Toluca und Colima, und durch seinen Ausbruch auf der großen Spalte vulkanischer Thätigkeit⁴, welche sich vom atlantischen Meere bis an die Südsee erstreckt, eine wichtige und deshalb um so mehr bestrittene geognostische Erscheinung dar. Dem mächtigen Lavaström folgend, welchen der neue Vulkan ausgestoßen, ist es mir gelungen tief in das Innere des Kraters zu gelangen und in demselben Instrumente aufzustellen. Dem Ausbruch in einer weiten, lange friedlichen Ebene der ehemaligen Provinz Michuacan in der Nacht vom 28ten zum 29ten September 1759, über 80 geographische Meilen von jedem anderen Vulkane entfernt, ging seit dem 29 Juni desselben Jahres, also drei volle Monate lang, ein ununterbrochenes

In der Hacienda de Jorullo hatte man bei der allgemeinen nächtlichen Flucht einen taubstummen Negerklaven mitzunehmen vergessen. Ein Nestizze hatte die Menschlichkeit umzukehren und ihn, als die Wohnung noch stand, zu retten. Man erzählt gern noch heute, daß man ihn knieend, eine geweihte Kerze in der Hand, vor dem Bilde de Nuestra Señora de Guadalupe gefunden habe.

Nach der weit und übereinstimmend unter den Eingeborenen verbreiteten Tradition soll in den ersten Tagen der Ausbruch von großen Felsmassen, Schlacken, Sand und Asche immer auch mit einem Erguß von schlammigem Wasser verbunden gewesen sein. In dem vorerwähnten denkwürdigen Berichte vom 19ten October 1759, der einen Mann zum Verfasser hat, welcher mit genauer Localkenntniß das eben erst Vorgefallene schildert, heißt es ausdrücklich: que espelle el dicho Volcan arena, ceniza y agua. Alle Augenzeugen erzählen (ich übersehe aus der Beschreibung, welche der Intendant, Oberst Riaño, und der deutsche Berg-Commissar Franz Fischer, der in spanische Dienste getreten war, über den Zustand des Vulkan von Jorullo am 10ten März 1789 geliefert haben): „daß, ehe der furchtbare Berg erschien (antes de reventar y aparecerse este terrible Cerro), die Erdstöße und das unterirdische Getöse sich häuften; am Tage des Ausbruchs selbst aber der flache Boden sich sichtbar senkrecht erhob (se observó, que el plan de la tierra se levantaba perpendicularmente), und das Ganze sich mehr oder weniger ausblähte, so daß Blasen (vexigones) erschienen: deren größte heute der Vulkan ist (de los que el mayor es hoy el Cerro del Volcan). Diese aufgetriebenen Blasen, von sehr verschiedenem Umfang und zum Theil ziemlich regelmäßiger conischer Gestalt, platzten später (estas ampollas, gruesas vegigas ó conos diferentemente regulares en sus figuras y tamaños, reventáron despues), und stießen aus ihren Mündungen kochend heißen Erdschlamm (tierras hervidas y calientes) wie verschlachte Steinmassen (piedras cocidas? y fundidas) aus: die man, mit schwarzen Steinmassen bedeckt, noch bis in ungeheure Ferne auffindet.“

Diese historischen Nachrichten, die man freilich ausführlicher wünschte, stimmen vollkommen mit dem überein, was ich aus dem Munde der Eingeborenen 14 Jahre nach der Bestigung des Antonio de Riaño vernahm. Auf die Fragen, ob man „das Berg-Castell“ nach Monaten oder Jahren sich allmählig habe erhöhen sehen, oder ob es gleich in den ersten Tagen schon als ein hoher Gipfel erschienen sei? war keine Antwort zu erhalten. Riaño's Behauptung, daß Eruptionen noch in den ersten 16 bis 17 Jahren vorgefallen wären, also bis 1776, wurde als unwahr geläugnet. Die Erscheinungen von kleinen Wasser- und Schlamm-Ausbrüchen, die in den ersten Tagen gleichzeitig mit den glühenden Schlacken bemerkt wurden,

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

der Nähe sichtbar. Im Inneren von mehreren der Hornitos hörten wir Geräusch wie Sturz von Wasser. Die kleinen basaltischen Backöfen sind, wie schon oben bemerkt worden ist, leicht zerstörbare Gebäude. Als Burlart, 24 Jahre nach mir, das Malpais besuchte, fand er keinen der Hornitos mehr rauchend; ihre Temperatur war bei den meisten die der umgebenden Luft, und viele hatten alle Regelmäßigkeit der Gestalt durch Regengüsse und meteorische Einflüsse verloren. Dem Hauptvulkan nahe fand Burlart kleine Regel, die aus einem braunrothen Conglomerate von abgerundeten oder eckigen Lavastücken zusammengesetzt waren und nur locker zusammenhängen: Mitten in dem erhobenen, von Hornitos bedeckten Areal sieht man noch ein Ueberbleibsel der alten Erhöhung, an welche die Gebäude der Mairie San Pedro angelehnt waren. Der Hügel, den ich auf meiner Karte angedeutet, bildet einen Rücken, welcher von Osten nach Westen gerichtet ist: und seine Erhaltung an dem Fuß des großen Vulkans erregt Erstaunen. Nur ein Theil ist mit dichtem Sande (gebrannten Kapilli) bedeckt. Die hervorstehende Basaltklippe, mit uralten Stämmen von Ficus indica und Psidium bewachsen, ist gewiß: wie die des Cerro del Mirador und der hohen Gebirgsmassen, welche die Ebene in Osten bogenförmig begrenzen, als der Catastrophe präexistierend zu betrachten.

Es bleibt mir übrig die mächtige Spalte zu beschreiben, auf der in der allgemeinen Richtung von Süd-Süd-West nach Nord-Nord-Ost sechs an einander gereihete Vulkane sich erhoben haben. Die partielle Richtung der ersten drei, mehr südlichen und niedrigeren ist SW—NO; die der folgenden drei fast S—N. Die Gangspalte ist also gekrümmt gewesen, und hat ihr Streichen ein wenig verändert, in der Total-Länge von 1700 Toisen. Die hier bezeichnete Richtung der gereihten, aber sich nicht berührenden Berge ist allerdings fast rechtwinklig mit der Linie, auf welcher nach meiner Bemerkung die mexicanischen Vulkane von Meer zu Meer auf einander folgen. Diese Differenz nimmt aber weniger Wunder, wenn man bedenkt, daß man ein großes geognostisches Phänomen (die Beziehung der Hauptmassen gegen einander quer durch einen Continent) nicht mit den Localverhältnissen der Orientation im Inneren einer einzelnen Gruppe verwechseln darf. Der lange Rücken des großen Vulkans von Pichincha hat auch nicht die Richtung der Vulkan-Reihe von Cuba und in unbullanischen Ketten, z. B. im Himalaya, liegen, worauf ich schon früher aufmerksam gemacht habe, die Culminationspunkte oft fern von der allgemeinen Erhebungslinie der Kette. Sie liegen auf partiellen Schneerücken, die selbst fast einen rechten Winkel mit jener allgemeinen Erhebungslinie bilden.

Von den sechs über der genannten Spalte aufgestiegenen vulkanischen Hügeln scheinen die ersteren drei: die südlicheren, zwischen

Weg nach den Kupfergruben von Inguaran durchgeht, in
 dem Zustande die unwichtigsten. Sie sind nicht mehr ge-
 ganz mit graulich weißem vulkanischen Sande bedeckt,
 der aus Bimsstein besteht; denn von Bimsstein und Ob-
 sch in dieser Gegend nichts gesehen. Auch am Jorullo
 nach der Behauptung Leopolds von Buch und Monti-
 fero, der letzte überdeckende Aschenfall der weiße gewesen
 der vierte, nördliche Berg ist der große und eigentliche
 Jorullo: dessen Spitze ich, trotz seiner geringen Höhe
 über der Meeresfläche, 180 Toisen über dem Malpais
 des Vulkans und 263 Toisen über dem alten Boden der
 ohne Mühseligkeit am 19 September 1803 mit Don-
 Carlos Montufar erreicht habe. Wir glaubten am sicher-
 , damals noch mit heißen Schwefeldämpfen gefüllten
 gelangen, wenn wir den schroffen Rücken des mächtigen
 erstiegen, welcher aus dem Gipfel selbst ausgebrochen ist.
 ging über eine krause, schladige, coal: oder vielmehr
 artig aufgeschwollene, bellklingende Lava. Einige Theile
 metallischen Glanz, andere sind basaltartig und voll
 körner. Als wir uns so in 667 Fuß senkrechter Höhe
 ten Fläche des Lavastroms erhoben hatten, wendeten wir
 einen Aschenkegel: an dem wegen seiner großen Steilheit
 n mußte bei dem häufigen und beschleunigten Herabrut-
 den Stoß an die zackige Lava schmerzhaft verwundet zu
 der obere Rand des Kraters, an dessen südwestlichem
 die Instrumente aufstellten, bildet einen Ring von der
 ger Höhe. Wir trugen das Barometer von dem Rande
 den Krater des abgestumpften Kegels. An einer offenen
 Luft aus von 980,7 Cent. Temperatur. Wir standen
 Fuß senkrecht unter dem Kraterrande; und der tiefste
 Schlundes, welchen wir des dicken Schwefeldampfes we-
 chen aufgeben mußten, schien auch nur noch einmal so
 Der geognostische Fund, welcher uns am meisten inter-
 die Entdeckung mehrerer in die schwarz-basaltische Lava
 , scharfbegrenzter weißer, feldspathreicher Stücke einer
 von 3 bis 4 Zoll Durchmesser. Ich hielt dieselben zuerst 12
 aber zufolge der genauen Untersuchung eines von mir
 n Fragments durch Gustav Rose gehören sie wohl eher
 mit-Formation: welche der Oberbergrath Burkart auch
 Spent des Rio de las Balsas hat zu Tage kommen
 t Einschluß ist ein Gemenge von Quarz und Feldspath.
 grünen Flecken scheinen, mit etwas Feldspath zusammen-
 t Glimmer, nicht Hornblende, zu sein. Das eingebettete
 ist durch vulkanische Hitze gespalten: und in dem

Risse laufen weiße, zahnförmige, geschmolzene Fäden von einem Rande zum anderen.“

Nördlicher als der große Vulkan von Jorullo und der schladige Lavaberg, den er ausgespieen in der Richtung der alten Basalte des Cerro del Mortero, folgen die beiden letzten der oft genannten Eruptionen. Auch diese Hügel waren anfangs sehr wirksam, denn das Volk nennt noch jetzt den äußersten Aschenberg el Volcancito. Eine nach Westen geöffnete weite Spalte trägt hier die Spuren eines zerstörten Kraters. Der große Vulkan scheint, wie der Epomeo auf Ischia, nur einmal einen mächtigen Lavaström ergossen zu haben. Daß seine lava-ergießende Thätigkeit über die Epoche des ersten Ausbruchs hinaus gedauert habe, ist nicht historisch erwiesen; denn ein seltene, glücklich aufgefundene Brief des Pater Joaquin de Anzgorri, kaum zwanzig Tage nach dem ersten Ausbruch geschrieben, handelt fast allein von den Mitteln „Pastoral-Einrichtungen für die bessere Seelsorge der vor der Catastrophe geflohenen und zerstörten Landleute“ zu treffen: für die folgenden 30 Jahre bleiben wir ohne alle Nachricht. Wenn die Sage sehr allgemein von Feuern spricht, die eine so große Fläche bedeckten, so ist allerdings zu vermuten, daß alle 6 Hügel auf der großen Spalte und ein Theil des Kalpells selbst, in welchem die Hornitos erschienen sind, gleichzeitig entzündet waren. Die Wärmegrade der umgebenden Luft, die ich selbst noch gemessen, lassen auf die Hitze schließen, welche 43 Jahre früher dort geherrscht hat; sie mahnen an den urweltlichen Zustand unserer Planeten, in dem die Temperatur seiner Lusthülle und mit dieser die Theilung des organischen Lebens, bei thermischer Einwirkung der Inneren mittelst tiefer Klüfte (unter jeglicher Breite und in langen Zeitperioden), modificirt werden konnte.

Man hat, seitdem ich die Hornitos, welche den Vulkan von Jorullo umgeben, beschrieben habe, manche analoge Gerüste in verschiedenen Weltgegenden mit diesen backofen-ähnlichen kleinen Höhlen verglichen. Mir scheinen die mexicanischen, ihrer inneren Zusammenfassung nach, bisher noch sehr contrastirend und isolirt dazustehen. Will man Auswurfs-Regel alle Erhebungen nennen, welche Dämpfe ausstoßen, so verdienen die Hornitos allerdings die Benennung von Fumarolen. Die Benennung Auswurfs-Regel würde aber zu der irrigen Meinung leiten, als seien Spuren vorhanden, daß die Hornitos je Schlacken ausgeworfen oder gas, oder viele Auswurfs-Regel, Lava ergossen haben. Ganz verschieden sind, um an ein größeres Phänomen zu erinnern, in Kleinasien, auf der vormaligen Grenze von Mysien und Phrygien, in dem alten Brandlande (Katalekaumene), „in welchem es sich (wegen der Erdbeben) gefahrvoll wohnt“, die drei Schlünde, die Strabo nicht Blasebälge, nennt, und die der verdienstvolle Reisende William

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



An dem Fuß des östlichen Abhanges des Popocatepetl, westlich der Stadt la Puebla de los Angeles, habe ich in dem Llanito de Tetimpa: wo ich die Base zu den Höhen-Bestimmungen betreten, das Thal von Mexico begrenzenden Nevados (Popocatepetl und Iztaccihuatl) gemessen, siebentausend Fuß über dem Meeresspiegel ein weites und räthselhaftes Lavafeld aufgefunden. Es heißt Malpais (raube Trümmerfeld) von Atlachayacatl: einer niedrigen Kuppel, an deren Abhänge der Rio Atlaco entspringt; und erstreckt sich, 60 bis 80 Fuß über die angrenzende Ebene prallig von Osten nach Westen, also rechtwinklig den Vulkanen zu. Von dem indianischen Dorfe San Nicolas de los Ranchos bis zum San Buenaventura schätzte ich die Länge des Malpais über seine Breite 6000 Fuß. Es sind schwarze, theilweise aufgeschmolzene Lavaschollen von grauig wildem Ansehen, nur sparsam hier mit Flechten überzogen: contrastirend mit der gelblich weißen Asche-Decke, die weit umher alles überzieht. Letztere besteht aus grobsafrigen Fragmenten von 2 bis 3 Zoll Durchmesser, in welchen zuweilen Hornblende-Krystalle liegen. Dieser gröbere Aschensand ist von dem sehr feinkörnigen verschieden, welcher am Fuß des Vulkan Popocatepetl, nahe am Fels el Frayle und an der Schneegrenze, das Bergbesteigen so gefährlich macht: weil, wenn man an steilen Abhängen sich in Bewegung setzt, die herabrollende Aschensandmasse alles überschüttend zu vergraben droht. Ob dieses Trümmerfeld (im Spanischen Malpais, in Sicilien Sciarricchio, in Island Odaada-Hraun) alten, über einander gelagerten Ausbrüchen des Popocatepetl angehört oder dem etwas abgelegenen Berg Tetzliholo (Cerro del Corazon de Piedra), kann nicht entschieden. Geognostisch merkwürdig ist noch, daß östlicher, auf dem Wege nach der kleinen Festung Perote, dem alt-aztekischen Tempel von Xicocotlan, sich zwischen Djo de Agua, Venta de Soto und el Portillo die vulkanische Formation von grobsafrigem, weißem, zerbrochenem Perlstein¹⁸ neben einem, wahrscheinlich tertiären Kalkstein (Cerro de la Puebla) erhebt. Dieser Perlstein ist dem der conchales von Zinapecuaro (zwischen Mexico und Valladolid) sehr ähnlich und enthält, außer Glimmer-Blättchen und Knollen von eingetrocknetem Obsidian, auch eine glasige, bläulich-graue, zuweilen rothe, streifige Art. Das weite Perlstein-Gebiet ist hier mit feinem Sande verwitterten Perlsteins bedeckt, welchen man auf den ersten Anblick für Granitsand halten könnte und welcher, trotz seiner Entstehungs-Verwandtschaft, doch von dem eigentlichen, graulich-braunen Bimsstein-Sande leicht zu unterscheiden ist. Letzterer gehört der näheren Umgegend von Perote an, dem siebentausend Fuß hohen Plateau zwischen den zwei vulkanischen, Nord-Süd streichenden Vulkanen des Popocatepetl und des Orizaba.

Wenn man auf dem Wege von Mexico nach Veracruz von den Höhen des quarzlosen, trachytartigen Porphyrs der Vigas gegen Canoa und Jalapa anfängt herabzusteigen, überschreitet man wieder zweimal Trümmerfelder von schlackiger Lava: das erste Mal zwischen der Station Parage de Carros und Canoa oder Lochtlanapa, das zweite Mal zwischen Canoa und der Station Casas de la Hoya. Der erste Punkt wird wegen der vielen aufgerichteten, basaltischen, olivinreichen Lavaschollen Loma de Tablas; der zweite schlechthin el Malpais genannt. Ein kleiner Rücken desselben trachytartigen Porphyrs, voll glasierter Feldspath, welcher bei la Cruz blanca und Rio frio (am westlichen Abfall der Höhe von las Vigas) den Arenal (den Perlstein-Sandfeldern) gegen Osten eine Grenze setzt, trennt die eben genannten beiden Zweige des Trümmerfeldes: die Loma de Tablas und das, um vieles breitere Malpais. Die der Gegend Kundigen unter dem Landvolke behaupten, daß der Schlacken-Streifen sich gegen Süd-Süd-West, also gegen den Cofre de Perote hin, verlängere. Da ich den Cofre selbst bestiegen und viele Messungen an ihm vorgenommen habe, so bin ich wenig geneigt gewesen aus einer, allerdings sehr wahrscheinlichen Verlängerung des Lavastromes (als ein solcher ist er in meinen Profilen Tab. 9 und 11, wie in dem Nivellement barométrique bezeichnet) zu folgern, daß derselbe jenem, so sonderbar gestalteten Berge selbst entfloßen sei. Der Cofre de Perote: zwar an 1300 Fuß höher als der Pic von Teneriffa, aber unbedeutend im Vergleich mit den Colossen Popocatepetl und Orizaba, bildet wie Pichincha einen langen Felsrücken, auf dessen südlichem Ende der kleine Fels-Tubus (La Peña) steht, dessen Form zu der alt-aztekischen Benennung Rauhcampatepetl Anlaß gegeben hat. Der Berg hat mir bei der Besteigung keine Spur von einem eingestürzten Krater oder von Ausbruch-Mündungen an seinen Abhängen; keine Schlackenmassen, keine ihm gehörige Obsidiane, Perlstein oder Bimssteine gezeigt. Das schwärzlich-graue Gestein ist sehr einförmig aus vieler Hornblende und einer Feldspath-Art zusammengesetzt, welche nicht glasierter Feldspath (Sanidin), sondern Oligoklas ist: was dann die ganze Gebirgsart, welche nicht porös ist, zu einem diorit-artigen Trachyte stampeln würde. Ich schildere die Eindrücke, die ich empfangen. Ist das graue, schwarze Trümmerfeld (Malpais), bei dem ich hier absichtlich verweile, um der allzu einseitigen Betrachtung vulkanischer Kraft-Außerungen aus dem Inneren entgegenzuarbeiten, auch nicht dem Cofre de Perote selbst an einer Seiten-Öffnung entfloßen; so kann doch die Erhebung dieses isolirten, 12714 Fuß hohen Berges die Veranlassung zu der Entstehung der Loma de Tablas gewesen sein. Es können bei einer solchen Erhebung weit umher durch Faltung des Bodens Sängenspalten und Spaltengewebe entstanden

aus Mund und Nasenlöchern ausstoßen, wenn sie zu großer Muskelanstrengung angeregt werden) liegt eine kleine Meierei (Hacienda): ein einzelnes Haus, in welchem wir bei einer Temperatur von 80,7 bis 90 Cent. vier Tage zubrachten. Die große Ebene, keineswegs umwallt, wie in Erhebungs-Kratern, trägt die Spuren eines alten Seebodens. Als Rest der alten Wasserbedeckung ist westlich von den Altos de la Moya die Laguna Mica zu betrachten. Am Rande der ewigen Schneegrenze entspringt der Rio Tinajillas: welcher später unter dem Namen Rio de Quiros ein Zufluß des Maspa, des Napo und des Amazonenflusses wird. Zwei Steintwälle: schmale mauerförmige Erhöhungen, welche ich auf dem von mir aufgenommenen Situationsplane vom Antisana als coulées de laves bezeichnet habe, und welche die Eingeborenen Volcan de la Hacienda und Yana Volcan (yana bedeutet schwarz oder braun in der Quechua-Sprache) nennen; gehen bandförmig aus von dem Fuß des Bullans am unteren Rande der ewigen Schneegrenze, vom südwestlichen und nördlichen Abhänge, und erstrecken sich: wie es scheint, mit sehr mäßigem Gefälle, in der Richtung von NO—SW über 2000 Toisen weit in die Ebene hinein. Sie haben bei sehr geringer Breite wohl eine Höhe von 180 bis 200 Fuß über dem Boden der Llanos de la Hacienda, de Santa Lucia und del Cavillan. Ihre Abhänge sind überall sehr schroff und steil, selbst an den Endpunkten. Sie bestehen in ihrem jetzigen Zustande aus schaligen, meist scharfkantigen Fels-trümmern eines schwarzen basaltischen Gesteins: ohne Olivin und Hornblende, aber sparsam kleine weiße Feldspath-Krystalle enthaltend. Die Grundmasse hat oft einen pechsteinartigen Glanz und enthält Obsidian eingemengt: welcher besonders in sehr großer Menge und noch deutlicher in der sogenannten Cueva de Antisana zu erkennen war, deren Höhe wir zu 14958 Fuß fanden. Es ist keine eigentliche Höhle, sondern ein Schuß, welchen den bergbesteigenden Viehhirten und also auch uns gegen einander gefallene und sich wechselseitig unterstützende Felsblöcke bei einem furchtbaren Hagelschauer gewährten. Die Cueva liegt etwas nördlich von dem Volcan de la Hacienda. In den beiden schmalen Steintwällen, die das Ansehen erkalteter Lavaströme haben, zeigen sich die Tafeln und Blöcke theils an den Rändern schlackig, ja schwammartig aufgetrieben; theils verwittert und mit erdigem Schutt gemengt.

Analoge, aber mehr zusammengesehte Erscheinungen bietet ein anderes, ebenfalls bandartiges Steingerölle dar. Es liegen nämlich an dem östlichen Abfall des Antisana, wohl um 1200 Fuß senkrecht tiefer als die Ebene der Hacienda, in der Richtung nach Binantura und Pintac hin, zwei kleine runde Seen: von denen der nördlichere *Ansango*, der südlichere *Lechevacu* heißt. Der erste hat einen Insel-fels und wird, was sehr entscheidend ist, von Dimstein-Gebirge um-

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Erdbeben erregend, durch Stoß oder Fall getrieben, ausgebrochen? Ist keine der drei angedeuteten, so verschiedenartigen Verwerfungen der vulkanischen Thätigkeit hier anwendbar? und sind die linearen Anhäufungen von Felstrümmern auf Spalten an den Orten, wo sie jetzt liegen (am Fuß und in der Nähe eines Vulkans), erhoben worden? Die beiden Trümmervälle in der so wenig geneigten Hochebene, Volcan de la Hacienda und Yana Volcan genannt: die ich einst, doch nur muthmaßlich, als erkaltete Lavastrome angesprochen; scheinen mir heute noch, in so alter Erinnerung, wenig die letztere Ansicht unterstützendes darzubieten. Bei dem Volcan de Anzango, dessen Trümmerreihe man wie ein Strombette bis zu den Bimsstein-Rändern von zwei kleinen Seen ohne Unterbrechung verfolgen kann, widerspricht allerdings das Gefälle, der Niveau-Unterschied von Pinantura (1482 L.) und Lechepacu (1900 L.) in einem Abstände von etwa 7700 L. keineswegs dem, was wir jetzt von den, im Mittelwerthe so geringen Neigungs-Winkeln der Lavastrome zu wissen glauben. Aus dem Niveau-Unterschiede von 418 L. folgt eine Neigung von $30^{\circ} 6'$. Ein partielles Aufsteigen des Bodens in der Mitte der Thalsohle würde nicht einmal ein Hinderniß scheinen: weil Rückstauungen flüssiger, thalaufwärts getriebener Massen z. B. bei der Eruption des Scaptar Jökul auf Island im Jahre 1783 beobachtet worden sind (Naumann, Geognosie Bd. I. S. 160).

Das Wort Lava bezeichnet keine besondere mineralische Zusammensetzung des Gesteins; und wenn Leopold von Buch sagt, daß alles Lava ist, was im Vulkan fließt und durch seine Flüssigkeit neue Lagerstätten annimmt: so füge ich hinzu, daß auch nicht von neuem Flüssig-Gewordenes, aber in dem Inneren eines vulkanischen Kegels Enthaltene, seine Lagerstätte verändern kann. Schon in der ersten Beschreibung²⁵ meines Versuches den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen (veröffentlicht erst 1837 in Schumacher's astronomischem Jahrbuche) habe ich diese Vermuthung geäußert, indem ich von den merkwürdigen „Stücken von Augit-Porphyr sprach, welche ich am 23 Junius 1802 in achtzehntausend Fuß Höhe auf dem schmalen zum Gipfel führenden Felstamm in losen Stücken von zwölf bis vierzehn Zoll Durchmesser sammelte. Sie waren kleinzellig, mit glänzenden Zellen, porös und von rother Farbe. Die schwärzesten unter ihnen sind bisweilen bimssteinartig leicht und wie frisch durch Feuer verändert. Sie sind indeß nie in Strömen lavaartig geflossen, sondern wahrscheinlich auf Spalten an dem Abhange des früher emporgehobenen glockenförmigen Berges herausgeschoben.“ Diese genetische Erklärungsweise könnte reichhaltige Unterstützung finden durch die Vermuthungen Boussingault's, der die vulkanischen Regel selbst „als einen Haufen ohne alle Ordnung über einander gethürmter, in starrem Zustande gehobener, obige

Trachyt-Trümmer betrachtet. Da nach der Aufhäufung die zertrümmerten Felsmassen einen größeren Raum als vor der Zertrümmerung einnehmen, so bleiben zwischen ihnen große Höhlungen, indem durch Druck und Stoß (die Wirkung der vulkanischen Dampfkraft abgerechnet) Bewegung entsteht.“ Ich bin weit entfernt an dem partiellen Vorkommen solcher Bruchstücke und Höhlungen, die sich in der Nevados mit Wasser füllen, zu zweifeln: wenn auch die schönen, regelmäßigen, meist ganz senkrechten Trachyt-Säulen vom Pico de los Ladillos und Tablahuma am Pichincha, und vor allem über dem Keinen Wasserbecken Yana-Cocha am Chimborazo mir an Ort und Stelle gebildet scheinen. Mein theurer und vieljähriger Freund Bouffingault, dessen chemisch-geognostische und meteorologische Ansichten ich immer gern theile, hält, was man den Vulkan von Anzango nennt und was mir jetzt eher als ein Trümmer-Ausbruch aus zwei kleinen Seiten-Kratern (am westlichen Antisana, unterhalb des Chuffulongo) erscheint, für Hebung von Blöcken²⁶ auf langen Spalten. Er bringt, da er 30 Jahre nach mir selbst diese Gegend scharfsinnig durchforscht hat, auf die Analogie, welche ihm die geognostischen Verhältnisse des Ausbruchs von Anzango zum Antisana und des Yana-Urcu, von dem ich einen besonderen Situationsplan aufgenommen, zum Chimborazo darzubieten scheinen. Zu dem Glauben an eine Erhebung auf Spalten unmittelbar unter der ganzen linearen Erstreckung des Trümmerzuges von Anzango war ich weniger geneigt, da dieser Trümmerzug, wie ich schon mehrmals erinnert, an seiner oberen Extremität auf die zwei, jetzt mit Wasser bedeckten Schlünde hinstoßt. Unfragmentarische mauerartige Erhebungen von großer Länge und gleichmäßiger Richtung sind mir übrigens gar nicht fremd, da ich sie in unserer Hemisphäre, in der chinesischen Mongolei, in flözartig gelagerten Granitbänken gesehen und beschrieben habe.²⁷

Der Antisana hat einen FeuerAusbruch²⁸ im Jahr 1590 und einen anderen im Anfange des vorigen Jahrhunderts, wahrscheinlich 1728, gehabt. Nahe dem Gipfel an der nord-nord-östlichen Seite bemerkt man eine schwarze Felsmasse, auf der selbst frisch gefallener Schnee nicht haftet. An diesem Punkte sah man im Frühjahr 1801 mehrere Tage lang: zu einer Zeit, wo der Gipfel auf allen Seiten völlig frei von Gewölk war, eine schwarze Rauchsäule aufsteigen. Wir gelangten: Bonpland, Carlos Montufar und ich, am 16 März 1802 auf einer Felsgräte, die mit Bimsstein und schwarzen, basaltartigen Schlacken bedeckt war, in der Region des ewigen Schnees bis 2887 Toisen, also 2213 Fuß höher als der Montblanc. Der Schnee war, was unter den Tropen so selten ist, fest genug, um uns an mehreren Punkten neben der Felsgräte zu lagern (Luft-Temperatur — 10,8 bis + 10,4 Cent.). An dem mittägig

gen Abhänge, welchen wir nicht bestiegen: an der Piedra de azufre, wo sich Gestein-Schalen bisweilen durch Verwitterung von selbst ablösen, findet man reine Schwefelmassen von 10 bis 12 Fuß Länge und 2 Fuß Dicke; Schwefelquellen fehlen in der Umgegend.

Obgleich in der östlichen Cordillere der Vulkan Antisana und besonders sein westlicher Abhang (von Ansango und Binantura gegen das Dörfchen Pedregal hin) durch den ausgebrannten Vulkan Passuchoa²⁹ mit seinem weit erkennbaren Krater (la Peila), durch den Nevado Sinchulahua und den niedrigen Humiñauí vom Cotopaxi getrennt sind; so ist doch eine gewisse Ähnlichkeit zwischen den Gebirgsarten beider Colosse. Vom Quinche an hat die ganze östliche Andeskette Obsidian hervorgebracht; und doch gehören el Quinche, Antisana und Passuchoa zu dem Bassin, in welchem die Stadt Quito liegt, während Cotopaxi ein anderes Bassin begrenzt: das von Lactacunga, Sambato und Riobamba. Der kleine Bergknoten der Altos von Chisínche trennt nämlich, einem Damme gleich, die beiden Becken; und, was dieser Kleinheit wegen auffallend genug ist: die Wasser des nördlichen Abfalles von Chisínche gehen durch die Rios de San Pedro, de Pita und de Gnullabamba in die Südsee, wenn die des südlichen Abhanges durch den Rio Alaques und de San Felipe dem Amazonenstrom und dem atlantischen Ocean zufließen. Die Gliederung der Cordilleren durch Bergknoten und Bergdämme (bald niedrig, wie die eben genannten Altos; bald an Höhe gleich dem Montblanc, wie am Wege über den Paso del Assuay) scheint ein neueres und auch minder wichtiges Phänomen zu sein als die Erhebung der getheilten parallelen Bergzüge selbst. Wie der Cotopaxi, der mächtigste aller Vulkane von Quito, viele Analogie in dem Trachyt-Gefirn mit dem Antisana darbietet, so findet man auch an den Abhängen des Cotopaxi und in größerer Zahl die Reihen von Felsblöcken (Trümmerzüge) wieder, welche uns oben lange beschäftigt haben.

Es lag den Reisenden besonders daran diese Reihen bis an ihren Ursprung oder vielmehr bis dahin zu verfolgen, wo sie unter der ewigen Schneedecke verborgen liegen. Wir stiegen an dem südwestlichen Abhänge des Vulkans von Mulalo (Mulahalo) aus: längs dem Rio Alaques, der sich aus dem Rio de los Baños und dem Rio Barrancas bildet, nach Pansache (11322 Fuß) aufwärts: wo wir die geräumige Casa del Paramo in der Grazebene (el Pajonal) bewohnten. Obgleich sporadisch bis dahin viel nächtlicher Schnee gefallen war, so gelangten wir doch östlich von dem vielberufenen Inga-Kopf (Cabeza del Inga) erst in die Quebrada und Reventazon de las Minas, und später noch östlicher über das Alto de Suniguasícu bis zur Schlucht des Löwenberges (Puma-Uras): wo das Barometer doch nur erst eine Höhe von 2268 Toisen oder 13578 Fuß anzeigte. Ein anderer Trümmerzug, den wir aber nicht

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



les environs profité du voisinage de cette immense carrière: en la petite ville de Lactacunga, avec de très jolis édifices, entièrement bâtie de pierre-ponce depuis le tremblement de terre qui la renversa en 1698.⁴

Die Bimsstein-Brüche liegen bei dem Indianer-Dorfe San Felipe in den Hügeln von Guapulo und Zumbalica, welche 480 Fuß über der Hochebene und 9372 Fuß über der Meeresfläche erhoben sind. Die obersten Bimsstein-Schichten sind also fünf- bis sechshundert Fuß unter dem Niveau von Mula'o: der einst architectonisch schön durch häufige Erdstöße aber ganz zertrümmerten Villa des Marquis de Maenza (am Fuß des Cotopaxi), ebenfalls von Bimsstein-Blöcken erbaut. Die unterirdischen Brüche sind von den beiden thätigen Vulkanen Tungurahua und Cotopaxi ungleich entfernt: von ersterem 8 geographische Meilen, dem letzteren um die Hälfte näher. Man gelangt zu ihnen durch einen Stollen. Die Arbeiter versichern, daß man aus den horizontalen, festen Schichten, von denen einige wenige mit leetigen Bimsstein-Schutt umgeben sind, vierkantige, durch keine feigere Querschnitte getrennte Blöcke von 20 Fuß erlangen könnte. Der Bimsstein: theils weiß, theils bläulich grau, ist sehr fein- und langfaserig von seidenartigem Glanze. Die parallelen Fasern haben bisweilen ein knotiges Ansehen, und zeigen dann eine sonderbare Structur. Die Knoten werden durch 1 bis 1½ Linien breite, rundliche Brocken von feinporigem Bimsstein gebildet, um welche sich lange Fasern zum Einschlusse krümmen. Bräunlich schwarzer Glimmer in feine seitigen kleinen Tafeln, weiße Oligoklas-Krystalle und schwarze Hornblende sind darin sparsam zerstreut; dagegen fehlt ganz der glasige Feldspath, welcher sonst wohl (Camaldoli bei Neapel) im Bimsstein vorkommt. Der Bimsstein des Cotopaxi ist von dem der Zumbalica-Brüche sehr verschieden³³: er ist kurzfasrig; nicht parallel, sondern verworren gekrümmt. Magnesia-Glimmer ist aber nicht bloß den Bimssteinen eigen, sondern auch der Grundmasse des Trachyts vom Cotopaxi nicht fremd. Dem südlicher gelegenen Vulkan Tungurahua scheint der Bimsstein ganz zu fehlen. Von Obfidian habe ich bei der Nähe der Steinbrüche von Zumbalica keine Spur, aber in sehr großen Massen habe ich schwarzen Obfidian von muschligem Bruch in bläulich grauen, verwitterten Perlstein eingewachsen gesehen unter den vom Cotopaxi ausgestoßenen und bei Mula'o liegenden Blöcken. Fragmente davon werden in der königlichen Mineralien-Sammlung zu Berlin aufbewahrt. Die hier beschriebenen Bimsstein-Brüche, vier deutsche Meilen vom Fuße des Cotopaxi entfernt, scheinen daher ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach fremde Berge ganz fremd zu sein: und mit denselben nur in dem Zusammenhange zu stehen, welchen alle Vulkane von Costa Rica mit dem, viele hundert Quadratmeilen einnehmenden, vulkanischen

Equatorial-Gebirgen darbieten. Sind diese Bimssteine das Innere und Innere eines eigenen Erhebungs-Kraters gewesen, deren äußere Umwallung in den vielen Umwälzungen, welche die Oberfläche der Erde hier erlitten hat, zerstört worden ist? oder sind sie in den ältesten Faltungen der Erdrinde hier auf Spalten horizontal in scheinbarer Ruhe abgelagert worden? Denn die Annahme häufiger Sediment-Anschwemmungen, wie sie sich bei den vulkanischen, mit Pflanzenresten und Muscheln gemengten Tuffmassen zeigen, ist mit noch größeren Schwierigkeiten verbunden.

Dieselben Fragen reist die große, von allem intumescirten vulkanischen Gerüste entfernte Masse von Bimsstein an, die ich in der Gegend von Pasto zwischen Ramendoy und dem Cerro del Pulco, neun geographische Meilen nördlich vom thätigen Vulkan von Pasto, am Rio Mayo fand. Leopold von Buch hat auch auf einen ähnlichen, von Neven beschriebenen, ganz isolirten Ausbruch von Bimsstein, der als Gerölle einen 300 Fuß hohen Hügel bildet:

„Bei Pasto, östlich von Balparaiso, bei dem Dorfe Tollo, aufmerksam beobachtet. Der im Aufsteigen Juraschichten erhebende Vulkan Mayo hat zwei volle Tagereisen von diesem Bimsstein-Ausbruch entfernt.“
 Auch der preussische Gesandte in Washington, Friedrich Berolt, dem wir die ersten geognostisch colorirten Arten von Bimsstein verdanken, erwähnt „einer unterirdischen Gewinnung von Bimsstein zu Bauten“ bei Guichapa, 8 geogr. Meilen südöstlich von Pasto, fern von allen Vulkanen.³⁶ Der geologische Erforscher Boucafus, Abich, ist zufolge seiner eigenen Beobachtungen zu dem geneigt, daß am nördlichen Abfall der Centralkette des Andens die mächtige Eruption von Bimsstein bei dem Dorfe Tschesca, in der kleinen Rabarba, als eine Spaltenwirkung viel ähnlicher sei wie das Aufsteigen des, sehr fernen, eben genannten Regal-

Wenn demnach die vulkanische Thätigkeit des Erdbörpers durch Abstrahlung der Wärme gegen den Weltraum bei Verminderung der ursprünglichen Temperatur und im Zusammenziehen der oberer Schichten Spalten und Faltungen (fractures et rides), gleichzeitig Senkung der oberen und Emportreibung der unteren Theile 37, erzeugt; so ist natürlich als Maas und Zeugen dieser Thätigkeit in den verschiedenen Regionen der Erde die Zahl der Spalten, aus denen Bimsstein ausgetrieben, vulkanische Gerüste (der geöffneten Regel- und domförmigen Glocken-) betrachtet worden. Man hat mehrfach und oft sehr unvollständig diese Zählung versucht; Auswurfs-Hügel und Solfataren, die in einem und demselben Systeme gehören, wurden als besondere Arten aufgeführt. Die Größe der Erdräume, welche bisher im Inneren der Continente allen wissenschaftlichen Untersuchungen ver-

geschlossen bleiben, ist für die Gründlichkeit dieser Arbeit ein nicht so bedeutendes Hinderniß gewesen, als man gewöhnlich glaubt: da Inseln und den Küsten nahe Regionen im ganzen der Haupttheil der Vulkane sind. In einer numerischen Untersuchung, welche nach dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse nicht zum völligen Abschluß gebracht werden kann, ist schon viel gewonnen, wenn man zu einem Resultat gelangt, das als eine untere Grenze zu betrachten ist; wenn mit großer Wahrscheinlichkeit bestimmt werden kann, auf wie vielen Punkten das flüssige Innere der Erde noch in historischer Zeit mit der Atmosphäre in lebhaftem Verkehr geblieben ist. Eine solche Lebhaftigkeit äußert sich dann und meist gleichzeitig in Ausbrüchen aus vulkanischen Gerüsten (Regelbergen), in der zunehmenden Wärme und Entzündlichkeit der Thermal- und Naphta-Quellen, in der vermehrten Ausdehnung der Erschütterungskreise: Erscheinungen, welche alle in innigem Zusammenhange und in gegenseitiger Abhängigkeit von einander stehen.³⁸ Leopold von Buch hat auch hier wieder das große Verdienst, in den Nachträgen zu der „physikalischen Beschreibung der canarischen Inseln“, zum ersten Male unternommen zu haben die Vulkan-Systeme des ganzen Erdballs, nach gründlicher Unterscheidung von Central- und Ketten-Vulkanen, unter Einen kosmischen Gesichtspunkt zu fassen. Nicht eigene neueste und schon darum wohl vollständigere Aufzählung, noch Grundsätze unternommen, welche ich oben (S. 192 und 204) bezeichnet: also ungeöffnete Glodenberge, bloße Ausbruch-Regel abschließend; giebt als wahrscheinliche untere Grenzzahl (nombre limite inférieur) ein Resultat, das von allen früheren beträchtlich abweicht. Sie strebt die Vulkane zu bezeichnen, welche thätig in der historische Zeit eingetreten sind.

Es ist mehrfach die Frage angeregt worden, ob in den Theilen der Erdoberfläche, in welchen die meisten Vulkane zusammengebrängt sind und wo die Reaction des Erd-Inneren auf die starre (feste) Erdkruste sich am thätigsten zeigt, der geschmolzene Theil vielleicht der Oberfläche näher liege? Welches auch der Weg ist, den man einschlägt, die mittlere Dicke der festen Erdkruste in ihrem Maximum zu bestimmen: sei es der rein mathematische: welchen die theoretische Astronomie eröffnen soll³⁹; oder der einfachere, welcher auf das Gesetz der mit der Tiefe zunehmenden Wärme in dem Schmelzungsgrade der Gebirgsarten gegründet ist⁴⁰: so bietet die Lösung dieses Problems doch noch eine große Zahl jetzt unbestimmbarer Größen dar. Als solche sind zu nennen: der Einfluß eines ungeheuren Druckes auf die Schmelzbarkeit; die so verschiedene Wärmeleitung heterogener Gebirgsarten; die sonderbare, von Edward Forbes behandelte Schwächung der Leitungsfähigkeit bei großer Zunahme der Temperatur; die ungleiche Tiefe des oceanischen Bedens; die lokalen

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

I. Europa.

Aetna
 Volcano in den Liparen
 Stromboli
 Ischia
 Vesuv
 Santorin
 Lemnos:

alle zum großen Becken des mittelländischen Meeres, aber an europäischen Ufern desselben, nicht zu den afrikanischen, gehörig
 7 Vulkane in bekannten historischen Zeiten noch thätig; der-
 nende Berg Moshlos auf Lemnos, welchen Homer den Stiehl
 des Hephästos nennt, erst nach den Zeiten des großen Maceh
 sammt der Insel Chryse durch Erdstöße zertrümmert und in den M
 fluthen versunken (Rosmos Bd. I. S. 256 und 286 An
 Wert, Geogr. der Griechen und Römer Th. II. Ab
 S. 198). Die große, seit fast 1900 Jahren (186 vor Chr. bis
 unserer Zeitrechnung) sich mehrmals wiederholende Hebung de
 Raimenen in der Mitte des Golfs von Santorin (theilweis
 schlossen von Thera, Therastia und Aspronisi) hat bei dem Ent
 und Verschwinden auffallende Ähnlichkeit gehabt mit dem,
 sehr kleinen Phänomen der temporären Bildung der Insel,
 man Graham, Julia und Ferdinande nannte, zwischen E
 und Pantellaria. Auf der Halbinsel Methana, deren wir sch
 erwähnt (Rosmos Bd. I. S. 283, Bd. IV. S. 339 Anm
 sind deutliche Spuren vulkanischer Ausbrüche im rothbraunen T
 der aus dem Kalkstein aufsteigt bei Raimenochari und Raimeno
 tius, Peloponnesos Bd. II. S. 439).

Vor-historische Vulkane mit frischen Spuren von Lava-
 aus Krateren sind, von Norden nach Süden aufgezählt: die der
 (Mosenberg, Geroldstein) am nördlichsten; der große Erhebungsb
 in welchem Schemnis liegt; Auvergne (Chaine des Pays of
 Monts Dômes, le Cône du Cantal, les Monts-Dores); Biva
 in welchem die alten Laven aus Gneiß ausgebrochen sind (l
 d'Aysac und Regel von Montpezat); Belap: Schlacken-Ausl
 von denen keine Laven ausgehen; die Euganeen; das Alb
 Gebirge, Rocca Monfina und Vultur bei Teano und
 die ausgebrannten Vulkane um Dlot und Castell Follit in
 Ionien⁴³; die Inselgruppe las Columbretes nahe der Küste vo
 lencia (die sichelförmige größere Insel Colubraria der Römer
 der Montcolibre, nach Capt. Smyth Br. 390 54', voll Obsidian
 zelligen Trachyt); die griechische Insel Nisyros, eine der

von ganz runder Gestalt: in deren Mitte auf 2180 Fuß nach Ross ein umwallter, tiefer Kessel betonienden Solfatare liegt: aus welcher einst strahlende Berggebirge bildende Lavaströme sich in das Meer mischte Mühlsteine liefern noch zu Strabo's Zeit (Ross, den griech. Inseln Bd. II. S. 69 und 72—78). Diese Inseln sind hier wegen des Alters der Formation zu erwähnen die merkwürdigen Einwirkungen untere auf die Schichten der Unter-Silur-Formation (Landeilone vulkanische zellige Fragmente in diese Schichten ein- und nach Sir Robert Murchison's wichtiger Beobachtung Trappmassen in den Corndon-Bergen in unteren eindringen (Shropshire und Montgomeryshire)⁴⁴; Komene der Insel Arran: und die anderen Punkte, in welchen vulkanischer Thätigkeit sichtbar ist, ohne daß Gerüste aufgefunden werden.

Inseln des atlantischen Meeres.

Est auf der Insel Jan Raven: von dem verdienstvollen Fliegen und nach seinem Schiffe benannt; Höhe kaum 100 Fuß. Ein offener, nicht entzündeter Gipfel-Krater; phytogen: It und Traß.

Nach vom Est, nahe bei dem Nordcap der Eier-Insel, Bullan, der im April 1818 von 4 zu 4 Monaten hohe rüche zeigte.

148 Fuß hohe Beerenberg, in dem breiten nordöstlichen von Jan Raven (Br. 71° 4'), ist nicht als Vulkan

von Island: Deräsa, Hella, Rauda-Ramba . . .

der azorischen Insel Pico⁴⁶: großer Lava-Ausbruch bis 5 Juni 1800.

in Teneriffa.

von Fogo⁴⁷, einer der capverdischen Inseln.

Höhe vulkanische Thätigkeit: Es ist dieselbe auf Island mit an gewisse Centra gebunden. Wenn man mit Sarskutterhausen die Bullane der Insel in zwei Classen setzt die der einen nur einen Ausbruch gehabt haben, so auf derselben Hauptspalte wiederholt Lavaströme erst zu der ersteren Rauda-Ramba, Scaptar, Ellibabatan, Hellsavil, . . .; zu der zweiten, welche eine bauern- zeigt, die zwei höchsten Bullane von Island, (Hellsavil) und Snaefell, Hella . . . zu rechnen. Der

Snaefjall ist seit Menschengedenken nicht in Thätigkeit gewesen, wäh-
 rend der Deräja durch die furchtbaren Ausbrüche von 1362 und 1727
 bekannt ist (Sart. von Waltershausen, phys. geogr. Skizze
 von Island S. 108 und 112). — Auf Madeira⁴⁸ können die
 beiden höchsten Berge: der 5685 Fuß hohe, kegelförmige Pico Raso
 und der wenig niedrigere Pico de Torres, mit schlackigen Laven an
 den steilen Abhängen bedeckt, nicht als die central wirkenden Punkte
 der vormaligen vulkanischen Thätigkeit auf der ganzen Insel betrachtet
 werden: da in vielen Theilen derselben, besonders gegen die Küsten
 hin, Eruptions-Oeffnungen, ja ein großer Krater, der der Lagoa del
 Machico, gefunden werden. Die Laven, durch Zusammenfluß verbitt,
 sind nicht als einzelne Ströme weit zu verfolgen. Reste alter
 Dicotyledonen- und Farn-Vegetation, von Charles Bunbury genau
 untersucht, finden sich vergraben in gehobenen vulkanischen Tuff- und
 Lettenschichten, bisweilen von neuerem Basalte bedeckt. — Fer-
 nando de Noronha, lat. 30 50' S. und 20 27' östlich von Per-
 nambuco: eine Gruppe sehr kleiner Inseln; hornblende-haltige Phonolith-
 Felsen; kein Krater: aber Gangklüfte, gefüllt mit Trachyt und basalt-
 artigem Mandelstein, weiße Tufflagen durchsetzend⁴⁹. — Insel Ascen-
 sion, im höchsten Gipfel 2690 Fuß: Basaltlaven mit mehr einge-
 sprengtem glasigem Feldspath als Olivin und wohl begrenzten Strömen,
 bis zu dem Ausbruch-Regel von Trachyt zu verfolgen. Die letztere
 Gebirgsart von lichten Farben, oft tuffartig aufgelöst, herrscht im
 Inneren und im Südosten der Insel. Die von Green Mountain
 ausgeworfenen Schlackenmassen enthalten eingebettete syenit- und
 granithaltige, edige Fragmente⁵⁰, welche an die der Laven von Jo-
 rullo erinnern. Westlich von Green Mountain findet sich ein großer
 offener Krater. Vulkanische Bomben: theilweis hohl, bis 10 Zoll
 im Durchmesser, liegen in zahlloser Menge zerstreut umher; auch
 große Massen von Obsidian. — Sanct Helena: die ganze Insel
 vulkanisch; im Inneren mehr feldspathartige Lavaschichten; gegen die
 Küste hin Basaltgestein, von zahllosen Gängen (dickes) durchsetzt:
 wie am Flagstaff-Hill. Zwischen Diana Peak und Nest-Lodge, in
 der Central-Bergreihe: der halbmondartig gekrümmte, seigere Abstieg
 und Rest eines weiten, zerstörten Kraters, voll Schlacken und zelliger
 Lava („the mere wreck⁵¹ of one great crater is left“). Die Laven-
 schichten nicht begrenzt, und daher nicht als eigentliche Ströme von
 geringer Breite zu verfolgen. — Tristan da Cunha (Br. 370 3'
 südl., Lg. 130 48' westl.) schon 1506 von den Portugiesen entdeckt:
 eine zirkelrunde kleine Insel von 1 1/2 geographischen Meilen im Durch-
 messer, in deren Centrum ein Kegelsberg liegt, den Cap. Denham
 als von ohngefähr 7800 Par. Fuß Höhe und von vulkanischem Gestein
 zusammengesetzt beschreibt (Dr. Petermann's geogr. Mitthei-
 lungen 1855 No. III. S. 84). Südöstlich, aber im 530' südlich

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



SSW—ND), weist auf den Camerun hin, welcher nach den Messungen von Cap. Owen und Lieut. Boteler die große Höhe von ohngefähr 12200 Fuß ⁵⁴ erreicht.

Ein Vulkan? etwas westlich von dem Schneeberge Rignea im östlichen Afrika, ohngefähr 10 20' südl. Br.: aufgefunden 1849 von dem Missionar Krapf, nahe den Quellen des Dana-Flusses, etwa 80 geogr. Meilen in Nordwest von dem Littoral von Bombas. In einem fast 20 südlicheren Parallel als der Rignea liegt ein anderer Schneeberg, der Kilimandjaro, welchen 1847 der Missionar Rebmann entdeckt hat: vielleicht kaum 50 geogr. Meilen von dem eben genannten Littoral. Etwas westlicher liegt ein dritter Schneeberg, der vom Cap. Short gesehene Doengo Engai. Die Kenntniß von der Existenz dieser Berge ist die Frucht mutziger und gefahrvoller Unternehmungen.

Beweise vor-historischer vulkanischer Thätigkeit in dem großen, aber zwischen dem 7ten nördlichen und 12ten südlichen Parallelkreise (denen von Adamaua und des wasserscheidenden Gebirges Zubalo) im Inneren noch so unerforschten Continente liefern die Umgegend des Tzana-Sees im Königreich Gondar nach Rüppell; wie die Basaltklaven, Trachyte und Obsidian-Schichten von Schoa nach Kochet d'Héricourt: dessen mitgebrachte Gebirgsarten, denen des Cantal und Mont-Dore ganz analog, von Dufrenoy haben untersucht werden können (Comptes rendus T. XXII. 1846 p. 806—810). Wenn auch in Kordofan der Regelberg Koldghi sich nicht als jetzt entzündet und rauchend zeigt, so soll sich doch das Vorkommen schwarzen, porösen, verglasten Gesteins daselbst bestätigt haben. ⁵⁵

In Adamaua, südlich vom großen Benue-Flusse, steigen die isolirten Bergmassen Bagele und Alantila auf: welche den Dr. Barth auf seiner Reise von Kula nach Zola, durch ihre kegel- und kegelförmige Gestalt an Trachytberge mahnten. Der so früh der Naturwissenschaften entzogene Overweg fand in der von ihm durchforschten Gegend von Gudscheba, westlich vom Tzab-See, nach Petersmann's Notizen aus den Tagebüchern, olivinreiche, säulenförmig abgetheilte Basaltkegel: welche bald die Schichten des rothen, thonartigen Sandsteins, bald quarzigen Granit durchbrochen haben.

Der große Mangel jetzt entzündeter Vulkane in dem ungegliederten Continente, dessen Küstenländer genugsam bekannt sind, bildet eine sonderbare Erscheinung dar. Sollte es in dem unbefahrenen Central-Afrika, besonders südlich vom Aequator, große Wasserfälle geben, analog dem See Uniamesi (früher vom Dr. Gossel genannt), an deren Ufern sich Vulkane, wie der Demavend nahe dem caspischen Meere, erheben? Bis her hat kein Bericht der Eingeborenen uns davon irgend eine Kunde gebracht! ..

IV. Asien.

a) Der westliche und centrale Theil.

an von Demavend 56: entzündet, aber nach den Berichten Olivier, Morier und Taylor Thomson (1837) nur nicht ununterbrochen rauchend;

an von Medina (Lava-Ausbruch 1276);

an Djebel el-Tir (Tair oder Lehr): ein Inselberg von zwischen Lobeia und Massaua im rothen Meere;

an Beschan: nördlich von Kutsché in der großen Bergkette Thian-schan oder Himmelsgebirges in Inner-Asien; Lava-Ausbruch in ächt historischer Zeit vom Jahr 89 bis in den Anfang des 7ten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung;

an Postschou, auch bisweilen in der so umständlichen Länderbeschreibung Vulkan von Tursan genannt: 6 Meilen von der großen Solfatara von Urumtsi, nahe dem südlichen Ende des Thian-schan gegen das schöne Obstand hin.

Vulkan Demavend, welcher sich bis zu mehr als 18000 Fuß erhebt, liegt fast 9 geogr. Meilen von dem südlichen Caspischen Meeres, in Mazenderan: fast in gleicher Entfernung westlich von Rescht und Asterabad, auf der gegen Herat und Meschid schnell abfallenden Kette des Hindu-Kho. Ich habe an dem Orte (Asie centrale T. I. p. 124—129, T. III. S. 5) wahrscheinlich gemacht, daß der Hindu-Kho von Chitral an eine westliche Fortsetzung des mächtigen, Tibet gegen sich abgrenzenden, das Meridian-Gebirge Bolor im Tsungling nördlich von Kuen-lün ist. Der Demavend gehört zum persisch-caspischen Elburz: Name eines Bergsystems, welches nicht mit dem gleichlautenden caucasischen, 70 1/2 nördlicher östlicher gelegenen (jetzt Elburz genannten) Gipfel vertritt. Das Wort Elburz ist eine Verunstaltung von Alu-Berg, welcher mit der uralten Cosmogonie des Ostens zusammenhängt.

Bei Verallgemeinerung geognostischer Ansichten über die Gebirgssysteme von Inner-Asien der Vulkan Demavend an der Kuen-lün-Kette nahe an ihrem westlichen Ende begrenzt; eine andere Feuererscheinung an dem östlichsten Ende, die ich zuerst bekannt gemacht habe (Asie centrale S. 27 und 483), eine besondere Aufmerksamkeit. In den Untersuchungen, zu denen ich meinen verehrten Freund Herrn Insultate, Stanislas Julien, aufgefordert, um aus geographischen Quellen der alten chinesischen Literatur

SSW—ND), weist auf den Camerun hin, welcher nach den Messungen von Cap. Owen und Lieut. Hoteler die große Höhe von ohngefähr 12200 Fuß⁵⁴ erreicht.

Ein Vulkan? etwas westlich von dem Schneeberge Rignea im östlichen Afrika, ohngefähr 10 20' südl. Br.: aufgefunden 1849 von dem Missionar Krappf, nahe den Quellen des Dana-Flusses, etwa 80 geogr. Meilen in Nordwest von dem Littoral von Nombas. In einem fast 20 südlicheren Parallel als der Rignea liegt ein anderer Schneeberg, der Kilimandjaro, welchen 1847 der Missionar Rebmann entdeckt hat: vielleicht kaum 50 geogr. Meilen von dem eben genannten Littoral. Etwas westlicher liegt ein dritter Schneeberg, der vom Cap. Short gesehene Doengo Engai. Die Kenntniß von der Existenz dieser Berge ist die Frucht muthiger und gefahrvoller Unternehmungen.

Beweise vor-historischer vulkanischer Thätigkeit in dem großen, aber zwischen dem 7ten nördlichen und 12ten südlichen Parallelkreise (denen von Adamaua und des wasserscheidenden Gebirges Lubalo) im Inneren noch so unerforschten Continente liefern die Umgegend des Tzana-Sees im Königreich Gondar nach Rüppell; wie die Basaltlaven, Trachyte und Obsidian-Schichten von Schoa nach Rochet d'Héricourt: dessen mitgebrachte Gebirgsarten, denen des Cantal und Mont-Dore ganz analog, von Dufrenoy haben untersucht werden können (Comptes rendus T. XXII. 1846 p. 806—810). Wenn auch in Kordofan der Regelberg Koldghi sich nicht als jetzt entzündet und rauchend zeigt, so soll sich doch das Vorkommen schwarzen, porösen, verglasten Gesteins daselbst bestätigt haben.⁵⁵

In Adamaua, südlich vom großen Venue-Flusse, steigen die isolirten Bergmassen Bagele und Mantika auf; welche den Dr. Barth, auf seiner Reise von Kuka nach Zola, durch ihre kegel- und domförmige Gestalt an Trachytberge mahnten. Der so früh den Naturwissenschaften entzogene Overweg fand in der von ihm durchforschten Gegend von Gudscheba, westlich vom Tsad-See, nach Petermann's Notizen aus den Tagebüchern, olivinreiche, säulenförmig abgetheilte Basaltkegel: welche bald die Schichten des rothen, thonartigen Sandsteins, bald quarzigen Granit durchbrochen haben.

Der große Mangel jetzt entzündeter Vulkane in dem ungegliederten Continente, dessen Küstenländer genugsam bekannt sind, bietet eine sonderbare Erscheinung dar. Sollte es in dem unbekanntem Central-Afrika, besonders südlich vom Aequator, große Wasserbecken geben, analog dem See Uniamesi (früher vom Dr. Cooley N'yassi genannt), an deren Ufern sich Vulkane, wie der Demavend nahe dem caspischen Meere, erheben? Bissher hat kein Bericht der vielreisenden Eingeborenen uns davon irgend eine Kunde gebracht!

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Edrifi den See Tehama. Ich glaube wahrscheinlich gemacht zu haben, daß Tehama der große See Ballasch ist, in welchen der Jli mündet, der nur 45 Meilen südlicher liegt. Aunderthalb Jahrhunderte nach Edrifi versezte Marco Polo die Mauer Magog gar in das Gebirge In-schan, östlich von der Hochebene Gobi, gegen den Fluß Hoang-ho und die chinesische Mauer hin: von der (sonderbar genug) der berühmte venetianische Reisende eben so wenig spricht als vom Gebrauch des Thees. Der In-schan, die Grenze des Gebietes des Priesters Johann, kann als die östliche Verlängerung des Thian-schan angesehen werden (Asie centrale T. II. p. 92 bis 104).

Mit Unrecht hat man lange Zeit die zwei, einst lava-ergießenden Regelberge, den Vulkan Peshan und den Hotscheu von Tursan (sie sind ohngefähr in einer Länge von 105 geogr. Meilen durch den mächtigen, mit ewigem Schnee und Eise bedeckten Gebirgsstock Bogdo-Dola von einander getrennt), für eine isolirte vulkanische Gruppe gehalten. Ich glaube gezeigt zu haben, daß die vulkanische Thätigkeit nördlich und südlich von der langen Kette des Thian-schan mit den Grenzen der Erschütterungstreife, den heißen Quellen, den Solfataren, Salmiak-Spalten und Steinsalz-Lagern, hier wie im Caucasus, in enger geognostischer Verbindung steht.

Da nach meiner, schon oft geäußerten Ansicht, der jetzt auch der gründlichste Kenner des caucasischen Gebirgssystems, Abich, beigetreten ist, der Caucasus selbst nur die Fortsetzung-Spalte des vulkanischen Thian-schan und Asjerah jenseits der großen aralocaspischen Erdsenkung ist⁵⁷; so sind hier neben den Erscheinungen des Thian-schan als vor-historischen Zeiten angehörig anzuführen die vier erloschenen Bullane: Elburuz von 17352 Pariser Fuß, Ararat von 16056 Fuß, Kasbegt von 15512 Fuß und Sabalan von 14787 Fuß Höhe.⁵⁸ Ihrer Höhe nach fallen diese Bullane zwischen den Cotopaxi und Montblanc. Der Große Ararat (Agridagh): zuerst am 27 September 1829 von Friedrich von Parrot, mehrmals 1844 und 1845 von Abich, zuletzt 1850 vom Oberst Chodsko erstiegen, hat eine Domsform wie der Chimborazo, mit zwei überaus kleinen Erhebungen am Rande des Gipfels; doch aber keinen Gipfel-Krater. Die größten und wahrscheinlich neuesten vor-historischen Lava-Eruptionen des Ararat sind alle unterhalb der Schneegrenze ausgebrochen. Die Natur dieser Eruptionen ist zweierlei Art: es sind dieselben theils trachyt-artig mit glasigem Feldspath und eingemengtem, leicht verwitternden Schwefelliese; theils dolerit-artig meist bestehend aus Labrador und Augit, wie die Laven des Aetna. Die dolerit-artigen hält Abich am Ararat für neuer als die trachyt-artigen. Die Ausbruchstellen der Lavaströme, alle unterhalb der Grenze des ewigen Schnees, sind oftmals (z. B. in der großen Grab-

Ebene Rip:Shioll am nordwestlichen Abhänge) durch Auswurfs-Regel und von Schlacken umringte kleine Krater bezeichnet. Wenn auch das tiefe Thal des heiligen Jacob (eine Schlucht, welche bis an den Gipfel des Ararat ansteigt und seiner Gestaltung, selbst in weiter Ferne gesehen, einen eigenen Charakter giebt) viel Ähnlichkeit mit dem Thal del Bove am Aetna darbietet und die innerste Structur des emporgestiegenen Domes sichtbar macht; so ist die Verschiedenheit doch dadurch sehr auffallend, daß in der Jacobs-Schlucht nur massenhafte Trachyt-Gestein und nicht Lavaströme, Schlackenschichten und Rapilli aufgefunden worden sind.⁵⁹ Der Große und der Kleine Ararat, von denen der erstere nach den vortrefflichen geodätischen Arbeiten von Wajili Fedorow 3' 4" nördlicher und 6' 42" westlicher als der zweite liegt, erheben sich an dem südlichen Rande der großen Ebene, welche der Araxes in einem weiten Bogen durchströmt. Sie stehen beide auf einem elliptischen vulkanischen Plateau, dessen große Axe von Südost nach Nordwest gerichtet ist. Auch der Kasbek und der Tschegem haben keine Gipfel-Krater, wenn gleich der erstere mächtige Ausbrüche gegen Norden (nach Wladikaukas zu) gerichtet hat. Der größte aller dieser erloschenen Vulkane, der Trachytkegel des Elburuz, welcher aus dem granitreichen Talk- und Diorit-Schiefergebirge des Badschan-Flußthales aufgestiegen ist, hat einen Kratersee. Ähnliche Kraterseen finden sich in dem rauhen Hochlande Kels, aus welchem zwischen Eruptionen sich Lavaströme ergießen. Uebrigens sind hier wie in den Cordilleren von Quito die Basalte weit von dem Trachyt-Systeme abgesondert; sie beginnen erst 6 bis 8 Meilen südlich von der Kette des Elburuz und von dem Tschegem am oberen Phasis- oder Nion-Thale.

β) Der nordöstliche Theil (Halbinsel Ramtschatta).

Die Halbinsel Ramtschatta: von dem Cap Lopatta, nach Krusenstern lat. 51° 3', bis nördlich zum Cap Ukinst, gehört mit der Insel Java, mit Chili und Central-Amerika zu den Regionen, wo auf dem kleinsten Raum die meisten, und zwar die meisten noch entzündeten, Vulkane zusammengebrängt sind. Man zählt deren in Ramtschatta 14 in einer Länge von 105 geogr. Meilen. Für Central-Amerika finde ich vom Vulkan von Soconusco bis Turrialba in Costa Rica 29 Vulkane, deren 18 brennen, auf 170 Meilen; für Peru und Bolivia vom Vulkan Chacani bis zum Volcan de San Pedro de Atacama 14 Vulkane, von welchen nur 3 gegenwärtig thätig sind, auf 105 Meilen; für Chili vom V. de Coquimbo bis zum V. de San Clemente 24 Vulkane auf 240 Meilen. Von diesen 24 sind 13 aus historischen Zeiten als thätig bekannt. Die Kenntniß der Ramtschattalischen Vulkane in Hinsicht auf Form, auf astro-

nomische Ortsbestimmung und Höhe ist in neuerer Zeit durch Krusenstern, Horner, Hofmann, Lenz, Lütke, Postels, Cap. Beecher, und vor allen durch Adolph Erman rühmlichst erweitert worden. Die Halbinsel wird ihrer Länge nach von zwei Paralleletten durchschnitten, in deren östlicher die Vulkanen angehäuft sind. Die höchsten derselben erreichen 10500 bis 14800 Fuß. Es folgen von Süden nach Norden:

der Opalinskische Vulkan (Pic Roscheleff vom Admiral Krusenstern), lat. $51^{\circ} 21'$: nach Cap. Ekwostow fast die Höhe des Pics von Teneriffa erreichend und am Ende des 18ten Jahrhunderts überaus thätig;

die Sobutka Sopka ($51^{\circ} 35'$). Zwischen dieser Sopka und der vorigen liegt ein unbenannter vulkanischer Kezel ($51^{\circ} 32'$): der eben wie die Sobutka, nach Postels erloschen scheint.

Poworotnaja Sopka ($52^{\circ} 22'$), nach Cap. Beecher 7442 F. hoch (Erman's Reise Bd. III. S. 253; Leop. von Buch, Les Can. p. 447).

Awatschinskaja Sopka ($52^{\circ} 24'$); große Aichen-Auswürfe, besonders im Jahre 1828.

Wiljutschinskier Vulkan (Br. $52^{\circ} 52'$): nach Cap. Beecher 6918 F., nach Admiral Lütke 6380 F.; nur 5 geogr. Meilen vom Petropauls-Hafen jenseit der Bai von Korinst entfernt.

Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka (Br. $53^{\circ} 17'$), Höhe nach Erman 8360 F.; zuerst bestiegen auf der Expedition von la Pérouse 1787 durch Rongey und Verniget; später durch meinen theuren Freund und sibirischen Reisebegleiter, Ernst Hofmann (Juli 1824, bei der Rossbue'schen Weltumseglung); durch Postels und Lenz auf der Expedition des Admirals Lütke 1828, durch Erman im Sept. 1829. Dieser machte die wichtige geognostische Beobachtung, daß der Trachyt bei seiner Erhebung Schiefer und Grauwacke (ein silurisches Gebirge) durchbrochen habe. Der immer rauchende Vulkan hat einen furchtbaren Ausbruch im October 1837, früher einen schwachen im April 1828 gehabt. Postels in Lütke, Voyage T. III. p. 67—84; Erman, Reise, hist. Bericht Bd. III. S. 494 und 534—540.

Ganz nahe bei dem Awatscha-Vulkan (Rosmos Bd. IV. S. 198 Ann. 25) liegt die Koriatzkaja oder Strjelschajaja Sopka (Br. $53^{\circ} 19'$), Höhe 10518 F. nach Lütke T. III. p. 84; reich an Obsidian: dessen die Kamtschadalen sich noch im vorigen Jahrhundert wie die Mexicaner und im hohen Alterthume die Gallen, zu Pfeilspitzen bedienten.

Jupanowa Sopka: Br. nach Erman's Bestimmung (Erman's Reise Bd. III. S. 469) $53^{\circ} 32'$. Der Gipfel ist glänzend abgeplattet, nach der eben genannten Reisende sagt ausdrücklich: „daß diese Sopka wegen des Rauchs, den sie ausstößt, und wegen des unterirdischen Getüschs, welches man vernimmt, von je her mit dem Namen Sopka“

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



tragen haben. „Ich denke“, sagt Erman (Reise Bd. III. S. 359), „daß man kaum merklich irren kann, wenn man für August 1828 die Höhe der Oberfläche des Gipfels um 250 Fuß größer als im Sept. 1829 während meines Aufenthalts in der Gegend von Njutshi, und mithin für die frühere Epoche zu 15040 Fuß annimmt.“ Am Besub habe ich, die Saussure'sche Barometer-Messung der Rocca del Palo, des höchsten nördlichen Kraterrandes, vom Jahre 1773 zu Grunde legend, durch eigene Messung gefunden: daß bis 1805, also in 32 Jahren, dieser nördliche Kraterrand sich um 36 Fuß gesenkt hatte; daß er aber von 1773 bis 1822, also in 49 Jahren, um 96 Fuß (scheinbar?) gestiegen sei (Ansichten der Natur 1849 Bd. II. S. 290). Im Jahr 1822 fanden Monticelli und Cobelli für die Rocca del Palo 624', ich 629'. Für das damalige wahrscheinlichste Endresultat gab ich 625'. Im Frühjahr 1855, also 33 Jahre später, gaben die schönen Barometer-Messungen des Osmüher Astronomen Julius Schmidt wieder 624' (neue Bestimm. am Besub 1856 S. 1, 16 und 33). Was mag davon der Unvollkommenheit der Messung und der Barometer-Formel zugehören? Untersuchungen der Art könnten in größerem Maßstabe und mit größerer Sicherheit vervielfältigt werden, wenn man: statt oft erneuerter vollständiger trigonometrischer Operationen oder für zugängliche Gipfel mehr anwendbarer, aber minder befriedigender Barometer-Messungen, sich darauf beschränkte, für die zu vergleichenden Perioden von 25 oder 50 Jahren den einzigen Höhenwinkel des Gipfelrandes aus demselben und zwar aus einem sicher wiederzufindenden Standpunkte bis auf Fractionen von Secunden zu bestimmen. Des Einflusses der terrestrischen Refraction wegen würde ich ratben, in jeder der Normal-Epochen das Mittel aus vielständlichen Beobachtungen von 3 Tagen zu suchen. Um nicht bloß das allgemeine Resultat der Vermehrung oder Verminderung des einzigen Höhenwinkels, sondern auch in Fuß die absolute Quantität der Veränderung zu erhalten, wäre nur eine einmal vorgenommene Bestimmung des Abstandes erforderlich. Welche reiche Quelle der Erfahrungen würden uns nicht für die vulkanischen Colosse der Cordilleren von Quito die vor mehr als einem Jahrhundert bestimmten Höhenwinkel der hinlänglich genauen Arbeiten von Bouguer und La Condamine gewähren, wenn diese vortrefflichen Männer für gewisse außerlesene Punkte hätten die Stationen bleibend bezeichnen können, in denen die Höhenwinkel der Gipfel von ihnen gemessen wurden! Nach E. von Dittmar hat nach dem Ausbruch von 1841 der Njutshewoß ganz geruht, bis er lavagebend 1853 wieder erwachte. Der Gipfel-Einsturz des Schwelutsch unterbrach aber die neue Thätigkeit. (Bulletin de la classe physico-mathém. de l'Acad. des Sc. de St.-Petersbourg T. XIV. 1856 p. 246.)

Noch vier andere, theils vom Admiral Lütke und theils von ~~besten~~ genannte Vulkane: den noch rauchenden Apall südöstlich von Dorfe Bolscheretki, die Schischapinskaja Sopka (Br. 55° 14'), die Regel Krestowst (Br. 56° 4'), nahe an der Gruppe Katschroft, und Utschowst; habe ich in der obigen Reihe nicht aufgeführt wegen Mangels genauerer Bestimmung. Das kamtschatische Mittelgebirge, besonders in der Baidaren-Ebene, Br. 57° 20', östlich von Sebanka, bietet (als wäre sie „der Boden eines uralten Kraters von etwa vier Werst, d. i. eben so viele Kilometer, im Durchmesser“) das geologisch merkwürdige Phänomen von Säulen- und Schlacken-Ergüssen dar aus einem blasigen, oft ziegelsteinartigen, vulkanischen Gestein: das selbst wieder aus Erdspalten ausströmt, in größter Ferne von allem Gerüste aufgestiegener Regelberge (Erman, Reise Bd. III. S. 221, 228 und 273; Buch, des Canaries p. 454). Auffallend ist hier die Analogie mit dem, was ich oben über das Malpais, die problematischen Trümmer über der mexicanischen Hochebene, umständlich entwickelt habe (Rossmos Bd. IV. S. 230).

V. Ost-asiatische Inseln.

Von der Torres-Strasse, die, unter 10° südl. Breite, Neu-Guinea von Australien trennt, und von den rauchenden Vulkanen von Flores bis zu den nordöstlichsten Aleuten (Br. 55°) erstreckt sich eine, größtentheils vulkanische Inselwelt, welche, unter einem allgemeinen geographischen Gesichtspunkte betrachtet, wegen ihres genetischen Zusammenhangs fast schwer in einzelne Gruppen zu sondern ist, und gegen Süden beträchtlich an Umfang zunimmt. Um von Norden zu bestimmen: sehen wir zuerst die von der amerikanischen Halbinsel Alaska ausgehende, bogenförmig ⁶⁰ gekrümmte Reihe der Aleuten durch die Insel Kupfer- und der Berings-Insel nahe Insel Attu den Alten und neuen Continent mit einander verbinden, wie im Süden das Meer von Bering schließen. Von der Spitze der Halbinsel Kamtschatka (vom Vorgebirge Lopatta) folgen in der Richtung Nord gen Süd, das saghalnische oder Ochotskische, durch la Pérouse berühmt gewordene Meer in Osten begrenzend, der Archipel der Kurilen; dann Jezo, vielleicht vormals mit der Südspitze der Insel Krasnojarsk (Saghalin oder Utschoka) zusammenhängend; endlich jenseits der engen Tsugar-Strasse das japanische Drei-Inselreich (Nippon, Sikok und Kijusiu: nach der trefflichen Karte von Siebold zwischen 41° 32' und 30° 18'). Von dem Vulkan Kjusutschewst, dem nördlichsten an der östlichen Küste der Halbinsel Kamtschatka, bis zum südlichsten japanischen Insel-Vulkan Jwoga-Sima, in der von Krusenstern durchschrittenen Meerenge Ban Diemen, ist die Richtung der sich in der

vielfach gespaltenen Erdrinde äußernden feurigen Thätigkeit genau Nordost in Südwest. Es erhält sich dieselbe in fortgesetzter Reihung durch die Insel Jakuno-Sima: auf der ein Kegelsberg sich zu der Höhe von 5478 Fuß (1780 Meter) erhebt, und welche die beiden Straßen Ban Diemen und Colnet von einander trennt; durch den Siebold'schen Einsichten-Archipel; durch die Schwefel-Insel des Capitäns Basil Hall (Lung-Huang-Schan); durch die kleinen Gruppen der Lieu-Khieu und Radjito-Sima, welche letztere sich dem Ostrande der großen chinesischen Küsten-Insel Formosa (Tchay-wan) bis auf 23 geogr. Meilen nähert.

Hier bei Formosa (nördl. Breite 25°—26°) ist der wichtige Punkt, wo statt der Erhebungs-Linien NO—SW die der nord-südlichen Richtung beginnen und fast bis zum Parallel von 5° oder 6° südlicher Breite herrschend werden. Sie sind zu erkennen in Formosa und in den Philippinen (Luzon und Mindanao) volle zwanzig Breitengrade hindurch, bald an einer, bald an beiden Seiten die Küsten in der Meridian-Richtung abschneidend: so in der Ostküste der großen Insel Borneo, welche durch den Solo-Archipel mit Mindanao und durch die lange, schmale Insel Palawan mit Mindoro zusammenhängt; so die westlichen Theile der vielgestalteten Celebes und Gilolo; so (was besonders merkwürdig ist) die Meridian-Spalte, auf welcher, 350 geogr. Meilen östlich von der Gruppe der Philippinen und in gleicher Breite, sich die vulkanische und Corallen-Insel-Reihe der Marianen oder Ladronen erhoben hat. Ihre allgemeine Richtung ist in N 10° O.

Wie wir in dem Parallel der steinkohlenreichen Insel Formosa den Wendepunkt bezeichnet haben, an welchem auf die kurilische Richtung NO—SW die Richtung N—S folgt; so beginnt ein neues Spaltensystem südlich von Celebes und der, schon ost-westlich abgeschnittenen Südküste von Borneo. Die großen und kleinen Sunda-Inseln von Timor-Laut bis West-Bali folgen in 18 Längengraden meist dem mittleren Parallel von 6° südlicher Breite. Im westlichen Java wendet sich die mittlere Achse schon etwas mehr gen Norden, fast OSO in WNW; von der Sunda-Strasse bis zu der südlichsten der Nicobaren aber ist die Richtung SO—NW. Die ganze vulkanische Erhebungs-Spalte (O—W und SO—NW) hat demnach ungefähr eine Erstreckung von 675 geogr. Meilen (eifsmal die Länge der Pyrenäen); von diesen gehören, wenn man die geringe Abweichung Java's gegen Norden nicht achtet, 405 auf die ost-westliche und 270 auf die südost-nordwestliche Achsenrichtung.

Allgemeine geologische Betrachtungen über Form und Reihungsgesetze führen so ununterbrochen in der Inselwelt an den Ostküsten Asiens (in dem ungeheuren Raume von 68 Breitengraden) von den Aleuten und dem nördlichen Bering's-Meere zu den Molukken und

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Auf Unimak ist der höchste der aleutischen Vulkane, nach Lütke 7578 Fuß. Nahe an der Nordspitze von Unmak hat sich im Monat Mai 1796 unter sehr merkwürdigen, in Otto's von Kokebue Entdeckungsbreise (Bd. II. S. 106) vortrefflich geschilderten Umständen die fast acht Jahre entzündet gebliebene Insel Agaschagotk (oder Sanctus Johannes Theologus) aus dem Meere erhoben. Nach einem von Krusenstern bekannt gemachten Berichte hatte sie im Jahr 1819 fast vier geographische Meilen im Umfang und noch 2100 Fuß Höhe. Auf der Insel Unalaska würden besonders die von dem scharfsinnigen Chamisso angegebenen Verhältnisse der hornblende-reichen Trachyte des Vulkans Matuschkin (5136 F.) zu dem schwarzen Porphyr (?) und dem nahen Granite verdienen von einem mit dem Zustande der neueren Geologie vertrauten, die Zusammensetzung der Gebirgsarten cryptognostisch und sicher untersuchenden Beobachter erforscht zu werden. Von den zwei sich nahen Inseln der Bribstow-Gruppe, welche vereinzelt in dem Bering's-See liegen, ist St. Paul ganz vulkanisch, reich an Lava und Bimsstein: wenn dagegen die St. Georg's-Insel nur Granit und Gneiß enthält.

Nach der vollständigsten Aufzählung, die wir bisher besitzen, scheint die 240 geographische Meilen lange Reihe der Aleuten über 34, meist in neuen, historischen Zeiten thätige Vulkane zu enthalten. So sehen wir hier (unter 54° und 60° Breite und 162°—198° westlicher Länge) einen Streifen des ganzen Meeresgrundes zwischen zwei großen Continenten in steter, schaffender und zerstörender Wechselwirkung. Viele Inseln mögen in der Folge von Jahrtausenden, wie in der Gruppe der Azoren, dem Erscheinen über der Meeresfläche nahe, viele lange erschienene ganz oder theilweise unbeachtet versunken sein! Zur Völker-Mischung, zum Uebergange von Völkern bietet die aleutische Inselreihe einen Weg dar, welcher 13 bis 14 Grad südlicher als der der Bering's-Strasse ist: auf welchem die Tschuktchen scheinen von Amerika nach Asien, und zwar bis jenseits des Anadhr-Flusses, übergegangen zu sein.

Die kurilische Inselreihe, von der Endspitze von Kamtschatka bis zum Cap Broughton (dem nordöstlichsten Vorgebirge von Jesso), in einer Länge von 180 geogr. Meilen, erscheint mit 8 bis 10 meist noch entzündeten Vulkanen. Der nördlichste derselben, auf der Insel Maib, bekannt durch große Ausbrüche in den Jahren 1770 und 1793, verdiente wohl endlich genau gemessen zu werden, da man seine Höhe bis zu zwölf- und vierzehn-tausend Fuß schätzt. Der weit niedrigere Pic Sarytschew (4227 F. nach Horner) auf Matana und die südlichsten japanischen Kurilen: Urup, Jeterop und Runastri, haben sich auch als sehr thätige Vulkane gezeigt.

Nun folgen in der Vulkan-Reihe Jesso und die drei großen japanischen Inseln: über welche der berühmte Reisende, Herr von

Siebold, zur Benutzung für den Kosmos, mir eine große und wichtige Arbeit wohlwollend mitgetheilt hat. Sie wird das Unvollständige berichtigen, was ich in meinen *Fragments de Géologie et de Climatologie asiatiques* (T. I. p. 217—234) und in der *Asie centrale* (T. II. p. 540 bis 552) der großen japanischen Encyclopädie entlehnte.

Die große, in ihrem nördlichen Theile sehr quadratische Insel Jezo (Br. $41^{\circ} \frac{1}{2}$ bis $45^{\circ} \frac{1}{2}$): durch die Sangar- oder Tsugar-Strasse von Kippon, durch die Strasse la Pérouse von der Insel Krassto (Kara-fu-to) getrennt, begrenzt durch ihr nordöstliches Cap den Archipel der Kurilen; aber unfern des nordwestlichen Caps Romanzow auf Jezo, das sich $1\frac{1}{2}$ Grade mehr nach Norden an die Strasse la Pérouse vorstreckt, liegt unter Br. $45^{\circ} 11'$ der vulkanische Pic de Langle (5020 F.) auf der kleinen Insel Kifiri. Auch Jezo selbst scheint von Broughton's südlicher Vulkan-Bai an bis gegen das Nordcap hin von einer Vulkan-Reihe durchschnitten zu sein: was um so merkwürdiger ist, als auf dem schmalen Krassto, das fast eine Fortsetzung vom Jezo ist, die Naturforscher der Lapérousischen Expedition in der Baie de Castries rothe poröse Laven- und Schlackenfelder gefunden haben. Auf Jezo selbst zählt Siebold 17 Regelberge, von denen der größere Theil erloschene Vulkane zu sein scheint. Der Riaka: von den Japanern Usuga-Take, d. i. Mörserberg, genannt, wegen eines tief eingesunkenen Kraters, und der Kajo-hori sollen beide noch entzündet sein. (Commod. Perry sah zwei Vulkane bei dem Hafen Endermo, lat. $42^{\circ} 17'$, von der Vulkan-Bai aus.) Der hohe Range (Krusenstern's Regelberg Ballas) liegt mitten auf der Insel Jezo, ohngefähr in Br. 44° , etwas ost-nord-östlich von der Bai-Strogonow.

„Die Geschichtsbücher von Japan erwähnen vor und seit unserer Zeitrechnung nur 6 thätige Vulkane, nämlich zwei auf der Insel Kippon und vier auf der Insel Kiusiu. Die Vulkane von Kiusiu, der Halbinsel Korea am nächsten, sind, in ihrer geographischen Lage von Süden nach Norden gerechnet: 1) der Vulkan Mitake auf dem Inselchen Sapura-Sima, in der nach Süden geöffneten Bai von Kagosima (Provinz Satsuma): Br. $31^{\circ} 33'$, Lg. $128^{\circ} 21'$; 2) der Vulkan Kirisima im District Naka (Br. $31^{\circ} 45'$), Provinz Fiuga; 3) der Vulkan (Uso jama im District Uso (Br. $32^{\circ} 45'$), Provinz Figo; 4) der Vulkan Bunzen auf der Halbinsel Simabara (Br. $32^{\circ} 44'$), im District Takatu. Seine Höhe beträgt nach einer barometrischen Messung nur 1253 Meter oder 3856 Pariser Fuß: er ist also kaum hundert Fuß höher als der Vesuv (Rocca del Palo). Die geschichtlich heftigste Eruption des Vulkans Bunzen war die vom Februar 1793. Bunzen und Uso jama liegen beide ost-süd-östlich von Kanga-faki.“

„Die Vulkanen der großen Insel Nippon sind, wieder von Süden nach Norden gezählt: 1) Vulkan Fusi jama, kaum 4 geogr. Meilen von der südlichen Küste entfernt, im District Fuji (Provinz Suruga; Br. $35^{\circ} 8'$, Lg. $136^{\circ} 15'$). Seine Höhe: gemessen, wie der vorgenannte Vulkan Wunzen auf Kjusiu, von jungen, durch Siebold ausgebildeten Japanern, erreicht 3798 Meter oder 11675 Par. Fuß; er ist also fast 300 Fuß höher als der Pic von Teneriffa, mit dem ihn schon Kämpfer vergleicht (Wilhelm Heine, Reise nach Japan 1856 Bd. II. S. 4). Die Erhebung dieses Regelberges wird im fünften Regierungsjahre des VI. Mikado (288 Jahre vor unserer Zeitrechnung) mit diesen (geognostisch merkwürdigen) Worten beschrieben: „in der Landschaft Omi versinkt eine bedeutende Strecke Landes, ein Binnensee bildet sich und der Vulkan Fusi kommt zum Vorschein.“ Die geschichtlich bekanntesten, heftigsten Eruptionen aus den christlichen Jahrhunderten sind gewesen die von 799, 800, 863, 997, 1032, 1083 und 1707; seitdem ruht der Berg. 2) Vulkan Asama jama: der centralste der thätigen Vulkanen im Inneren des Landes; 20 geogr. Meilen von der süd-süd-östlichen und 13 Meilen von der nord-nord-westlichen Küste entfernt, im District Saku (Provinz Sinano); Br. $36^{\circ} 22'$, Lg. $136^{\circ} 18'$: also zwischen den Meridianen der beiden Hauptstädte Mijako und Jedo. Bereits im Jahre 864 hatte, gleichzeitig mit dem Vulkan Fusi jama, der Asama jama einen Ausbruch. Besonders verheerend und heftig war der vom Monat Julius 1783. Seitdem bleibt der Asama jama in fortbauender Thätigkeit.“

„Außer diesen Vulkanen wurden von europäischen Seefahrern noch zwei kleine Inseln mit rauchenden Kratern beobachtet, nämlich: 3) das Inselchen Iwogajima oder Iwōjima (sima bedeutet Insel und iwō Schwefel; ga ist bloß ein Affixum des Nominativs), Iwō du Volcan nach Krusenstern: im Süden von Kjusiu, in der Straße von Diemen, unter $30^{\circ} 43'$ N. B. und $127^{\circ} 58'$ D. L.; nur 54 englische Meilen vom oben genannten Vulkan Mitake entfernt; Höhe des Vulkanes 2220 Fuß (715^m). Dieses Inselchen erwähnt bereits Linschoten im Jahr 1596, mit den Worten: „solches Eiland hat einen Vulkan, der ein Schwefel- oder feuriger Berg ist.“ Auch findet es sich auf den ältesten holländischen Seelarten unter dem Namen Volcans (Fr. von Siebold, Atlas vom Jap. Reiche; Tab. III). Krusenstern hat die Vulkan-Insel rauchen gesehen (1804); eben so Capt. Blakely 1838, wie Guérin und de la Roche Boncié 1843. Höhe des Regels nach dem letzteren Seefahrer 2218 F. (715^m). Das Inselchen, dessen Landgrebe in der Naturgeschichte des Buschmanns (Bd. I. S. 355) nach Kämpfer ohnweit Firato (Firando) im Ozean erwähnt, ist unstreitig Iwōjima; denn die Gruppe, zu welcher Iwōjima gehört, heißt Kinsu ku sima: d. i. die neun Inseln von Kjusiu, und nicht die 99 Inseln. Eine solche Gruppe...

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



die Insel nur den Soljataren zu. Die große Gruppe der südasiatischen Inseln hängt durch die Abtheilung der westlichen Sunda-Inseln mit den Nicobaren und Andamanen des indischen Oceans; durch die Abtheilung der Molukken und Philippinen mit den Papua's, Belew-Inseln und Carolinen der Südsee zusammen. Wir lassen aber hier zuerst die minder zahlreichen und zerstreuteren Gruppen des indischen Oceans folgen.

VII. Der indische Ocean.

Er begreift den Raum zwischen der Westküste der Halbinsel Malacca oder der Birmanen bis zur Ostküste von Afrika, also in seinem nördlichen Theile den bengalischen Meerbusen und das arabische und äthiopische Meer einschließend. Wir folgen der vulkanischen Thätigkeit des indischen Oceans in der Richtung von Nordost nach Südwest.

Barren Island (die Wüste Insel) in dem bengalischen Meerbusen, etwas östlich von der großen Andamans-Insel (Br. $12^{\circ} 15'$), wird mit Recht ein thätiger Ausbruch-Regel genannt, der aus einem Erhebungs-Krater hervortragt. Das Meer dringt durch eine schmale Oeffnung ein und füllt ein inneres Becken. Die Erscheinung dieser, von Horsburgh 1791 aufgefundenen Insel ist überaus lehrreich für die Bildungs-Theorie vulkanischer Gerüste. Man sieht hier vollendet und permanent, was in Santorin und an anderen Punkten der Erde die Natur nur vorübergehend darbietet.⁷⁶ Die Ausbrüche im November 1808 waren, wie die des Sangay in den Cordilleren von Quito, sehr bestimmt periodisch, mit Intervallen von 10 Minuten; Leop. von Buch in den Abhandl. der Berl. Akademie aus den J. 1818–1819 S. 62.

Die Insel Narcondam (Br. $13^{\circ} 24'$), nördlich von Barren Island, hat auch in früheren Zeiten vulkanische Thätigkeit gezeigt: eben so wie noch nördlicher und der Küste von Arracan nahe ($10^{\circ} 52'$) der Regelberg der Insel Cheduba (Silliman's American Journal Vol. 38 p. 385).

Der thätigste Vulkan, nach der Häufigkeit des Lava-Ergusses gerechnet: nicht bloß in dem indischen Ocean, sondern fast in der ganzen Süd-Hemisphäre zwischen den Meridianen der Westküste von Neu-Holland und der Ostküste von Amerika, ist der Vulkan der Insel Bourbon in der Gruppe der Mascareignes. Der größere, besonders der westliche und innere Theil der Insel ist basaltisch. Neuere olivinarme Basaltgänge durchsetzen das ältere, olivinreiche Gestein; auch Schichten von Ligniten sind in Basalt eingeschlossen. Die Culminationpunkte der Gebirgsinsel sind le Gros Morne und les trois Salazes, deren Höhe la Caille zu 10000 Fuß überschätzte.

Die vulkanische Thätigkeit ist jetzt auf den südöstlichen Theil, le Grand Pays brûlé, eingeschränkt. Der Gipfel des Vulkans von Bourbon: welcher fast jedes Jahr nach Hubert zwei, oft das Meer erreichende Lavaströme giebt, hat nach der Messung von Berth 7507 Fuß Höhe.⁷⁷ Er zeigt viele Ausbruch-Regel, denen man besondere Namen gegeben hat und die abwechselnd speien. Die Ausbrüche am Gipfel sind selten. Die Laven enthalten glasigen Feldspath, und sind daher mehr trachytisch als basaltisch. Der Aschenregen enthält oft Olivin in langen und feinen Fäden: ein Phänomen, das sich am Vulkan von Owaïhi wiederholt. Ein starker, die ganze Insel Bourbon bedeckender Ausbruch solcher Glasfäden ereignete sich im Jahr 1821.

Von der nahen und großen Terra incognita, Madagascar, sind nur bekannt die weite Verbreitung des Bimssteins bei Tintingue, der französischen Insel Sainte Marie gegenüber; und das Vorkommen des Basalts südlich von der Bai von Diego Suarez, nahe bei dem nördlichsten Cap d'Ambre, umgeben von Granit und Gneiß. Der südliche Central-Rücken der Ambobistruene-Berge wird (wohl sehr ungewiß) auf 10000 Fuß geschätzt. Westlich von Madagascar, im nördlichen Ausgange des Canals von Mozambique, hat die größte der Comoro-Inseln einen brennenden Vulkan (Darwin, Coral Reefs S. 122).

Die kleine vulkanische Insel St. Paul (380 38'), südlich von Amsterdam, wird vulkanisch genannt nicht bloß wegen ihrer Gestalt: welche an die von Santorin, Barren Island und Deception Island in der Gruppe der New-Shetland-Inseln lebhaft erinnert; sondern auch wegen der mehrfach beobachteten Feuer- und Dampf-Eruptionen in der neueren Zeit. Die sehr charakteristische Abbildung, welche Valentyn in seinem Werke über die Banda-Inseln bei Gelegenheit der Expedition des Willem de Blaming (Nov. 1696) giebt, stimmt vollkommen, wie die Breiten-Angabe, mit den Abbildungen im Atlas der Expedition von Macartney und der Aufnahme von Capt. Blackwood (1842) überein. Die kraterförmige, fast eine engliche Meile weite, runde Bai ist von nach innen senkrecht abgestürzten Felsen überall umgeben, mit Ausnahme einer schmalen Oeffnung, durch welche das Meer bei Fluthzeit eintritt. Die die Kraterländer bildenden Felsen fallen nach außen sanft und niedrig ab.⁷⁸

Die 50 Minuten nördlicher gelegene Insel Amsterdam (370 48') besteht nach Valentyn's Abbildung aus einem einzigen, waldrichem, etwas abgerundeten Berge: auf dessen höchstem Rücken sich ein kleiner cubischer Fels, fast wie auf dem Cosre de Perote im mexicanischen Hochlande, erhebt. Während der Expedition von d'Entrecasteaux (März 1792) wurde die Insel zwei Tage lang ganz in Flammen und Rauch gehüllt gesehen. Der Geruch des Rauchs schien

auf einen Wald- und Erbbrand zu deuten, man glaubte freilich hier und da auch Dampfssäulen aus dem Boden nahe dem Ufer aufsteigen zu sehen; doch waren die Naturforscher, welche die Expedition begleiteten, schließlich der Meinung, daß das räthselhafte Phänomen wenigstens nicht dem Ausbruch ⁷⁹ des hohen Berges, als eines Vulkanus, zuzuschreiben sei. Als sichrere Zeugen älterer und ächt vulkanischer Thätigkeit auf der Insel Amsterdam dürfte man wohl eher die Schichten von Bimsstein (uitgebranden puimsteen) anführen, deren schon Valentyn nach Blaming's Schiffsjournal von 1696 erwähnt.

In Südost der Endspitze von Afrika liegen Marion's oder Prinz Eduard's Insel ($47^{\circ} 2'$) und Possession Island ($46^{\circ} 28'$ Br. und $49^{\circ} 36'$ Lg.), zur Crozet-Gruppe gehörig. Beide zeigen Spuren ehemaliger vulkanischer Thätigkeit: kleine conische Hügel, mit Ausbruch-Öffnungen von säulenförmigem Basalt umgeben.

Westlich, fast in derselben Breite, folgt Kerguelen's Insel (Cook's Island of Desolation): deren erste geologische Beschreibung wir ebenfalls der folgereichen, glücklichen Expedition von Sir James Ross verdanken. Bei dem von Cook benannten Christmas Harbor (Br. $48^{\circ} 41'$, Lg. $66^{\circ} 42'$) umwickeln Basaltklaven mehrere Fuß dicke, fossile Holzstämme; dort bewundert man auch den malerischen Arched Rock, eine natürliche Durchfahrts-Öffnung in einer schmal vortretenden Basaltmauer. In der Nähe befinden sich: Regelsberg, deren höchste zu 2500 Fuß ansteigen, mit ausgebrannten Kratern; Grünstein- und Porphyr-Massen, von Basaltgängen durchsetzt; Marmorstein mit Quarzdrusen, bei Cumberland Bay. Am merkwürdigsten sind die vielen Kohlschichten, von Trappfels (Dolerit wie am schweizerischen Meißner?) bedeckt, im Ausgehenden von der Dicke weniger Zolle bis vier Fuß Mächtigkeit. ⁸¹

Wenn man einen allgemeinen Blick auf das Gebiet des indischen Oceans wirft, so sieht man die in Sumatra nordwestlich gekrümmte Extremität der Sunda-Reihe sich verlängern durch die Ringe-Insulanen, die großen und kleinen Andamanen; und die Kette von Barren Island, Narcondam und Cheduba fast parallel der Küste von Malacca und Tanasserim in den östlichen Theil des Arabischen Busens von Bengalen eintreten. Längs den Küsten von Orissa und Coromandel ist der westliche Theil des Busens inselfrei: denn die große Ceylon hat, wie Madagascar, einen mehr continentalen Charakter. Dem jenseitigen Littoral der vorder-indischen Halbinsel (der Hochebene von Nil-Gerri, und den Küsten von Canara und Malabar) gegenüber schließt von 14° nördlicher bis 8° südlicher Breite eine nord-südlich gerichtete Reihe von drei Archipelen (der Lakadiven, Maldiven und Chagos) sich durch die Bänke von Sahia de Malha und Cargados Carajos an die vulkanische Gruppe der Mascarenen an.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

genannt werden. Man erkennt bei der größeren Zahl, daß ihre Erhebung auf weit ausgedehnten Spalten und unterseeischen Gebirgszügen geschah, die regions- und gruppenweise bestimmten Richtungen folgen und, ganz wie wir bei den continentalen Gebirgszügen von Inner-Asien und vom Caucasus erkennen, zu verschiedenen Systemen gehören; aber die Raumverhältnisse der Oeffnungen, welche zu einer bestimmten Epoche sich noch gleichzeitig thätig zeigen, hängen bei ihrer so überaus geringen Zahl wahrscheinlich von den sehr localen Störungen ab, welche die zuführenden Spalten erleiden. Linien, die man versuchen könnte durch drei, jetzt gleichzeitig thätige Vulkane zu legen, deren gegenseitige Entfernung zwischen 600 und 750 geographische Meilen beträgt, ohne eruptive Zwischenglieder (ich bezeichne drei gegenwärtig zugleich entzündete Vulkane: Mauna Loa mit Kilauea an seinem östlichen Abhange, den Kegelberg von Tanna in den Neuen Hebriden, und Assumption in den nördlichen Ladronen); würden uns über nichts belehren können, was im allgemeinen mit der Genesis der Vulkane im Becken der Südsee zusammenhängt. Anders ist es, wenn man sich auf einzelne Inselgruppen beschränkt und sich in die, vielleicht vor-historischen Epochen versetzt, wo die vielen, jetzt erloschenen, an einander gereihten Krater der Ladronen (Marianen), der Neuen Hebriden und der Salomons-Insel thätig waren: aber dann gewiß nicht in einer Richtung von Südost nach Nordwest oder von Norden nach Süden allmählig erloschen. Ich kenne hier vulkanische Inselreihen des hohen Meeres, denen aber auch analog sind die Aleuten und andere wahre Risten-Inseln. Allgemeine Schlüsse über die Richtung eines Erstaltungsprocesses sind täuschend, weil die freie oder gestörte Zuleitung temporär darauf einwirkt.

Mauna Loa* (nach englischer Schreibart Mouna Loa): durch die genaue Messung⁸⁵ der amerikanischen Exploring Expedition von Cap. Wilkes 12909 F. hoch befunden, also 1500 Fuß höher als der Pic von Teneriffa, ist der mächtigste Vulkan der Südsee-Inseln und der einzige jetzt noch recht thätige in dem ganz vulkanischen Archipelagus der Hawaii- oder Sandwich-Inseln. Die Gipfel-Krater, von denen der größere über 12000 F. Durchmesser hat, zeigen im gewöhnlichen Zustande einen festen, von erkalteter Lava und Schlacken gebildeten Boden, aus welchem kleine dampfende Auswurfs-Röhren aufsteigen. Die Gipfel-Oeffnungen sind im ganzen wenig thätig, doch haben sie im Juni 1832 und im Januar 1843 viele Wochen lang dauernde Eruptionen gegeben, ja Lavaströme von 5 bis 7 geographischen Meilen Länge, den Fuß des Mauna Kea erreichend. Das Gemäch (die Inclination) des, ganz zusammenhängenden, fließenden Stromes war meist 60, oft 100—150, ja selbst 250. Sehr merkwürdig ist die Gestalt des Mauna Loa dadurch, daß der Vulkan keinen Aschenkegel hat: wie der Pic von Teneriffa, wie Cotopaxi und so

keine andere Vulkan; auch daß Bimsstein fast ganz fehlt 87: ohnedies sind die schwärzlich grauen, mehr trachytartigen als basaltischen Gesteine des Gipfels feldspathreich sind. Für die außerordentliche Flüssigkeit der Laven des Mauna Loa, sie mögen aus dem Gipfelkrater (Mokua-weo weo) oder aus dem Lavasee (am östlichen Abfalle des Vulkans, in nur 3724 F. Höhe über dem Meere) aufsteigen, ragen die bald glatten, bald geträufelten Glasfäden, welche der Wind über die ganze Insel verbreitet. Dieses Haarglas, das auch der Vulkan von Bourbon ausfließt, wird auf Hawaii (Dioyhee) nach der Schutzgöttin des Landes Pele's Haar genannt.

Dana hat scharfsinnig gezeigt, daß Mauna Loa kein Centralvulkan für die Sandwich-Inseln und der Lavasee Kilauea keine Vulkantare ist. 88 Das Becken von Kilauea hat im langen Durchmesser 15000 Fuß (fast $\frac{2}{3}$ einer geogr. Meile), im kleinen Durchmesser 7000 Fuß. Die dampfend aufkochende und aussprühende Flüssigkeit, der eigentliche Lavapfuhl, füllt aber im gewöhnlichen Zustande nicht diese ganze Höhlung: sondern nur einen Raum, der im Längendurchmesser 13000, im Breiten-Durchmesser 4800 Fuß hat. Man steigt an den Kraterrändern stufenweise herab. Das große Phänomen läßt einen wunderbaren Eindruck von Stille und feierlicher Ruhe. Die Nähe eines Ausbruchs verkündigt sich hier nicht durch Erdbeben oder unterirdisches Geräusch, sondern bloß durch plötzliches Steigen und Fallen der Oberfläche der Lava, bisweilen mit einem Unterschied von drei- und vierhundert Fuß bis zur Erfüllung des ganzen Beckens. Wenn man geneigt wäre, nicht achtend die ungeheuren Unterschiede der Dimensionen, das Riesenbecken von Kilauea mit den kleinen, durch Spallanzani zuerst berühmt gewordenen Seitenkratern am Abhange des Stromboli in $\frac{1}{5}$ Höhe des am Gipfel ungedöfneten Berges zu vergleichen: also mit Becken aufkochender Lava von nur 30 bis 200 Fuß Durchmesser; so müßte man vergessen, daß die Feuerschlünde am Abhange des Stromboli Schlacken bis zu großer Höhe ausstoßen, ja selbst Laven ergießen. Wenn der große Lavasee von Kilauea (der untere und secundäre Krater des tätigen Vulkans Mauna Loa) auch bisweilen seine Ränder zu überfluthen droht, so erzeugt er doch nie durch wirklich erreichte Ueberfluthung einen eigentlichen Lavaström. Diese entstehen durch Abzug nach unten, durch unterirdische Canäle, durch Bildung neuer Ausbruchöffnungen in der Entfernung von 4 bis 5 geographischen Meilen: also in noch weit tiefer liegenden Punkten. Nach solchen Ausbrüchen, welche der Druck der ungeheuren Lavamasse im Becken von Kilauea veranlaßt, sinkt die flüssige Oberfläche in diesem Becken. 89

Von den zwei anderen hohen Bergen Hawaii's, Mauna Kea und Mauna Puulalai, ist der erstere nach Cap. Wilkes 180 Fuß höher

als Mauna Loa: ein Regelberg, auf dessen Gipfel jetzt nicht mehr ein Terminal-Krater, sondern nur längst erloschene Schlackenbülgel zu finden sind. Mauna Hualalai* hat ohngefähr 9400 Fuß Höhe, und ist noch gegenwärtig entzündet. Im Jahr 1801 war eine Eruption, bei welcher die Lava westwärts das Meer erreichte. Den drei Bergcolossen Loa, Rea und Hualalai, die aus dem Meeresboden aufstiegen, verdankt die ganze Insel Hawaii ihre Entstehung. In der Beschreibung der vielen Besteigungen des Mauna Loa, unter denen die der Expedition von Capt. Wilkes sich auf 28 Tage lange Forschungen gründete, wird von Schneefall bei einer Kälte von 5 bis 8 Centesimal-Graden unter dem Gefrierpunkt, auch von einzelnen Schneeflecken geredet, welche man schon in der Ferne durch Teleskope am Gipfel des Vulkanes unterscheiden konnte; nie aber von perpetuallichem Schnee.⁹⁰ Ich habe schon früher erinnert, daß nach den Höhenmessungen, die man gegenwärtig für die genauesten halten kann, der Mauna Loa (12909 F.) und Mauna Rea (13089 F.) noch um 960 und 770 Fuß niedriger sind, als ich die untere Grenze des ewigen Schnees in dem Continental-Gebirge von Mexico unter $190\frac{1}{2}$ Breite gefunden habe. Auf einer kleinen Insel sollte wegen geringerer Temperatur der unteren Luftschichten in der heißesten Jahreszeit der Tropenzone und wegen des größeren Wassergehalts der oberen Atmosphäre die ewige Schneelinie wohl etwas tiefer liegen.

Die Vulkane von Tafua* und Amargura* in der Tonga-Gruppe sind beide thätig, und der letztere hat einen beträchtlichen Lava-Ausfluß am 9 Juli 1847 gehabt.⁹¹ Uebersaus merkwürdig und mit den Erfahrungen übereinstimmend, daß die Corallenriffe die Küsten jetzt oder vor nicht langer Zeit entzündeter Vulkane zeigen, ist der Umstand, daß die an Corallenriffen reichen Tonga-Inseln Tafua und der Regel von Rao davon ganz entblößt sind.⁹²

Es folgen die Vulkane von Tanna* und Ambrym*, letztere westlich von Mallicollo in dem Archipel der Neuen Hebriden. Der Vulkan von Tanna, zuerst von Reinhold Forster beschrieben, wurde schon bei Cook's Entdeckung der Insel 1774 in vollem Ausbruch gefunden. Er ist seitdem immer thätig geblieben. Da seine Höhe kaum 430 Fuß beträgt, so ist er mit dem bald zu nennenden Vulkan von Mendana und dem japanischen Vulkan von Rosima einer der niedrigsten feuerspeienden Regelberge. Auf Mallicollo findet sich viel Bimsstein.

Mathew's Rock*: eine sehr kleine rauchende Felsinsel von kaum 1110 Fuß Höhe, deren Ausbruch d'Urville im Januar 1828 beobachtet hat. Sie liegt im Osten von der Südspitze Neu-Caledoniens.

Vulkan von Tinaloro* in der Vanikoro- oder Santa-Cruz-Gruppe.

In demselben Archipel von S. Cruz, wohl gegen W. geht.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Auf Neu-Seeland, von dem wenigstens die Geologie der Nord-Insel durch das wichtige Werk von Ernst Dieffenbach und die schönen Forschungen Dana's aufgeklärt worden ist, bricht an mehreren Punkten basaltisches und trachytisches Gestein in allgemeiner verbreiteten plutonischen und sedimentären Gebirgsarten; so in einem überaus kleinen Areal, nahe bei der Bay of Islands (lat. $35^{\circ} 2'$), wo sich die mit erloschenen Kratern gekrönten Gipfel Turoto und Poerua erheben; so südlicher (zwischen 37° und $39^{\circ} \frac{1}{4}$ Breite), wo der vulkanische Boden die ganze Mitte der Nord-Insel durchzieht: von Nordost nach Südwest in mehr denn 40 geographischen Meilen Länge, von der östlichen Bay of Plenty bis zum westlichen Cap Egmont. Diese Zone vulkanischer Thätigkeit durchschneidet hier, wie wir schon in einem weit größeren Maßstabe in dem mexicanischen Festlande gesehen haben, als Querspalte von Meer zu Meer, von NO in SW das innere, nord-südliche Längen-Gebirge, welches der ganzen Insel ihre Form zu geben scheint. Auf seinen Rücken stehen, wie an Durchschnittpunkten, die hohen Regel Tongariro* (5816 F.), an dessen Krater auf der Höhe des Aschenkegels Bidwill gelangt ist, und etwas südlicher Ruapahu (8450 F.) Das Nordost-Ende der Zone bildet in der Bay of Plenty (lat. 38°) eine stets rauchende Solfatare, der Insel-Vulkan Puhia-i-wakari* (White Island); es folgen im Südwesten am Littoral selbst: der ausgebrannte Vulkan Putawaki (Mount Edgecombe), 9036 F. hoch, also wahrscheinlich der höchste Schneeberg auf Neu-Seeland, im Inneren zwischen dem Edgecombe und dem noch entzündeten Tongariro*, welcher einige Lavaströme ergossen hat, eine lange Kette von Seen, zum Theil siedend heißen Wassers. Der See Taupo, von schön glänzendem Leucit- und Sanidin-Sande wie von Bimsstein-Hügeln umgeben, hat nahe an 6 geographische Meilen Länge und liegt mitten auf der Nord-Insel von Neu-Seeland, nach Dieffenbach 1255 F. über dem Meeresspiegel erhoben. Umher sind zwei englische Quadratmeilen ganz mit Solfataren, Dampfhöhlen und Thermalquellen bedeckt: deren letztere, wie am Geyfir auf Island, mannichfaltige Silicat-Niederschläge bilden.⁹⁶ — Im Westen von Tongariro*, dem Hauptfise der vulkanischen Thätigkeit, dessen Krater noch jetzt Dämpfe und Bimsstein-Asche ausstößt, nur 4 Meilen vom westlichen Littoral entfernt, erhebt sich der Vulkan Tararua* (Mount Egmont): 8293 Fuß hoch, welchen Dr. Ernst Dieffenbach zuerst im November 1840 erstiegen und gemessen hat. Der Gipfel des Regels, welcher dem Umriß nach mehr dem Tolima als dem Popopagi gleicht, endet mit einer Hochebene, aus der die Aschenkegel sich erhebt. Spuren jetziger Thätigkeit, wie bei dem Krater der Weißen Insel* und bei dem Tongariro*, wurden nicht beobachtet.

Auf Neu-Seeland, von dem wenigstens die Geologie der Nord-Insel durch das wichtige Werk von Ernst Dieffenbach und die schönen Forschungen Dana's aufgeklärt worden ist, bricht an mehreren Punkten basaltisches und trachytisches Gestein, allgemeiner verbreiteten plutonischen und sedimentären Gebirgsarten so in einem überaus kleinen Areal, nahe bei der Bay of Plenty (lat. $35^{\circ} 2'$), wo sich die mit erloschenen Kratern gekrönten Kegel Turoto und Poerua erheben; so südlicher (zwischen 37° und $39^{\circ} \frac{1}{4}$ Breite), wo der vulkanische Boden die ganze Mitte der Insel durchzieht: von Nordost nach Südwest in mehr denn 40 geographischen Meilen Länge, von der östlichen Bay of Plenty bis zum westlichen Cap Egmont. Diese Zone vulkanischer Thätigkeit durchschneidet hier, wie wir schon in einem weit größeren Maßstabe dem mexicanischen Festlande gesehen haben, als Querspalte von Meer zu Meer, von NO in SW das innere, nord-südliche Längen-Gebirge, welches der ganzen Insel ihre Form zu geben scheint. Auf jenen Hüden stehen, wie an Durchschnittpunkten, die hohen Regel Turoto* (5816 F.), an dessen Krater auf der Höhe des Aschenschildes Bidwill gelangt ist, und etwas südlicher Ruapahu (8450 F.) am Nordost-Ende der Zone bildet in der Bay of Plenty (lat. 38°) eine stets rauchende Solfatare, der Insel-Vulkan Puhia-i-wa-kai (White Island); es folgen im Südwesten am Littoral selbst, die ausgebrannte Vulkan Putawaki (Mount Edgecombe), 9088 Fuß hoch, also wahrscheinlich der höchste Schneeberg auf Neu-Seeland im Inneren zwischen dem Edgecombe und dem noch entzündeten Tongariro*, welcher einige Lavaströme ergossen hat, eine lange Kette von Seen, zum Theil siedend heißen Wassers. Der See Taupo von schön glänzendem Leucit- und Sanidin-Sande wie von Bimsstein-Hügeln umgeben, hat nahe an 6 geographische Meilen Länge, liegt mitten auf der Nord-Insel von Neu-Seeland, nach Dieffenbach 1255 F. über dem Meeresspiegel erhoben. Umher sind zwei oder drei Quadratmeilen ganz mit Solfataren, Dampfhöhlen und Thermalquellen bedeckt: deren letztere, wie am Geysir auf Island, mannichfaltige Silicat-Niederschläge bilden.⁹⁶ — Im Westen von Tongariro*, dem Hauptsitze der vulkanischen Thätigkeit, dessen Krater noch jetzt Dämpfe und Bimsstein-Asche ausstößt, nur 4 Meilen vom westlichen Littoral entfernt, erhebt sich der Vulkan Turoto (Mount Egmont): 8293 Fuß hoch, welchen Dr. Ernst Dieffenbach zuerst im November 1840 erstiegen und gemessen hat, dessen Profil des Kegels, welcher dem Umriß nach mehr dem Tolima als dem Popopagi gleicht, endet mit einer Hochebene, aus der der Aschenschild sich erhebt. Spuren jetziger Thätigkeit, wie bei dem Vulkan der Weißen Insel* und bei dem Tongariro*, wurden nicht beobachtet.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Auf Neu-Seeland, von dem wenigstens die Geologie Nord-Insel durch das wichtige Werk von Ernst Dieffen und die schönen Forschungen Dana's aufgeklärt worden ist, bricht an mehreren Punkten basaltisches und trachytisches Gestein allgemeiner verbreiteten plutonischen und sedimentären Gebirgsarten so in einem überaus kleinen Areal, nahe bei der Bay of Islands (lat. $35^{\circ} 2'$), wo sich die mit erloschenen Kratern gekrönten Berge Turoto und Poerua erheben; so südlicher (zwischen 38° und $39^{\circ} \frac{1}{4}$ Breite), wo der vulkanische Boden die ganze Mitte der Insel durchzieht: von Nordost nach Südwest in mehr denn 40 geographischen Meilen Länge, von der östlichen Bay of Plenty bis westlichen Cap Egmont. Diese Zone vulkanischer Thätigkeit schneidet hier, wie wir schon in einem weit größeren Maßstabe dem mexicanischen Festlande gesehen haben, als Querspalte von Meer zu Meer, von NO in SW das innere, nord-südliche Längengebiet, welches der ganzen Insel ihre Form zu geben scheint. Auf den Hüden stehen, wie an Durchschnittpunkten, die hohen Berge Tongariro* (5816 F.), an dessen Krater auf der Höhe des Meeres Bidwill gelangt ist, und etwas südlicher Ruapahu (8450 F.) Nordost-Ende der Zone bildet in der Bay of Plenty (lat. 38°) eine stets rauchende Solfatare, der Insel-Vulkan Puhia-i-waia (White Island); es folgen im Südwesten am Littoral der ausgebrannte Vulkan Putawaki (Mount Edgcombe), der hoch, also wahrscheinlich der höchste Schneeberg auf Neu-Seeland im Inneren zwischen dem Edgcombe und dem noch ungenannten Tongariro*, welcher einige Lavaströme ergossen hat, eine Kette von Seen, zum Theil siedend heißen Wassers. Der See

keine zusammenhängenden Lavaströme. Die klingenden, sehr schalligen Massen, welche gratenartig unter Schladen, wie an Seite des Pic von Teneriffa, aus dem Aschentegel selbst hervorkommen, sind dem Porphyrchiefer (Phonolith) ähnlich.

Eine schmale, langgedehnte, ununterbrochene Anhäufung von Inselgruppen, auf nordwestlichen Spalten: wie Neu-Caledonien, Neu-Guinea, die Neuen Hebriden und Salomons-Inseln, Pitcairn, und die Paumotu-Inseln; ausgedehnt: durchschneidet in Länge von 1350 geographischen Meilen in der südlichen Hemisphäre den Großen Ocean zwischen den Breiten-Parallelen von 20 bis 27°, vom Meridian der Ostküste Australiens bis zur Ostsee und zu dem Felsen Sala y Gomez in west-östlicher Richtung. Westlicheren Theile dieser Insel-Anhäufung (Neu Britannien*, Neuen Hebriden*, Vanitoro* in dem Archipel von Santa Cruz und die Tonga-Gruppe*) zeigen zur gegenwärtigen Zeit, in Mitte des 19ten Jahrhunderts, Entzündung und feurige Thätigkeit. Neu-Caledonien, von basaltischen und anderen vulkanischen Gesteinen umgeben, hat aber bloß plutonisches Gestein⁹⁷: wie in den Inseln nach Leopold von Buch Santa Maria⁹⁸, und nach Graf von Flores und Graciosa. Dieser Abwesenheit vulkanischer Thätigkeit in Neu-Caledonien, wo neuerlichst Sediment-Formationen und Korallen-Flözen entdeckt worden sind, wird die dortige große Thätigkeit belebter Corallenriffe zugeschrieben. Der Archipel der Fidschi-Inseln ist basaltisch und trachytisch zugleich, doch keine Quellen in der Sabu-Bai auf Vanua Lebu ausgehend. Die Samoa-Gruppe (Navigators Islands), nordöstlich von Neu-Caledonien und fast ganz nördlich von dem noch entzündeten Felsen Sala y Gomez, ebenfalls basaltisch; und dabei charakterisirt durch linear geordneten Ausbruch-Kratern, die von Tuff- und Korallenstücken umgeben sind. Geographisch wichtigste Insel ist der Pic Tafua auf der, zu der Samoa-Gruppe gehörenden Insel Upolu: nicht zu verwechseln mit dem noch entzündeten Felsen Sala y Gomez, nördlich von Amargura in dem Tonga-Archipel. Auf dem Felsen Tafua, welche Dana zuerst 100 bestiegen und geographisch beschrieben hat, ist ein mit dicker Balbung erfüllter Krater, dessen oberer Theil mit Aschentegel krönt. Von Lavaströmen sind in diesem Krater gefunden worden schlackige Lavafelder, welche aus einem oft strickförmig gewundener Oberfläche (s. Tafel 10, Fig. 1), ebenfalls auf Upolu: wie auch auf Tafua. Die Lavafelder von Apia ent-

den Inseln, weit mehr trachytisch, sind nur noch die Trümmer seines Kraters. Die Lavafelder von Apia ent-

ist in dem Gestein des Popocatepetl oder großen Vulkan von Mexico die Formation des Chimborazo wiederholt. Es besteht dies Gestein ebenfalls aus Oligoklas und Augit. Selbst in den porphyrischen, fast schwarzen Trachtschichten ist noch der Oligoklas in sehr kleinen, schiefwinkligen Krystallen zu erkennen. Zu eben dieser Chimborazo- und Teneriffa-Formation gehört der Vulkan von Colima, weit in Westen stehend, nahe dem Littoral der Südsee. Ich habe diesen Vulkan nicht gesehen; aber wir verdanken Herrn Bieschel⁷ (seit dem Frühjahr 1855) die sehr belehrende Ansicht der von ihm gesammelten Gebirgsarten, wie auch interessante geologische Notizen über alle Vulkane des ganzen mexicanischen Hochlandes, die er sämmtlich selbst besucht hat. Der Vulkan von Toluca, dessen schmale und schwer zu erreichende höchste Kuppe (den Pico del Frayle) ich am 29 September 1803 erstiegen und barometrisch 14232 Fuß hoch gefunden habe, hat eine ganz andere mineralogische Zusammensetzung als der noch thätige Popocatepetl und der Feuerberg von Colima: welchen man nicht mit einem anderen, höheren Gipfel, dem sogenannten Schneeberg, verwechseln muß. Der Vulkan von Toluca besteht: wie der Pic von Orizaba, Puy de Chaumont in der Auvergne und Regina, aus einer Association von Oligoklas und Hornblende. Nach dieser kurzen Angabe sind, was sehr zu beachten ist in der langen Reihe der Vulkane, welche sich von Meer zu Meer erstrecken, nicht zwei zunächst auf einander folgende Glieder von gleicher mineralogischer Zusammensetzung.

X. Das nordwestliche Amerika

(nördlich vom Parallel des Rio Gila).

In dem Abschnitt, welcher von der vulkanischen Thätigkeit auf den ost-asiatischen Inseln handelt⁸, ist mit besonderer Wichtigkeit der bogenartig gekrümmten Richtung der Erhebungs-Spalte gedacht worden, aus der die Aleuten emporgestiegen sind und die einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen dem asiatischen und amerikanischen Continent, zwischen den zwei vulkanischen Halbinseln Kamtschatka und Alaska, offenbart. Es ist hier der Ausgang oder vielmehr die nördliche Grenze eines mächtigen Busens des Stillen Meers: welches von den 150 Längengraden, die es unter dem Aequator von Osten nach Westen einnimmt, zwischen den Endspitzen der eben genannten zwei Halbinseln sich auf 37 Längengrade verengt. Auf dem amerikanischen Festlande, dem Littoral nahe, ist eine Zahl mehr oder weniger thätiger Vulkane den Seefahrern erst seit 70 bis 80 Jahren bekannt geworden; aber diese Gruppe lag bisher wie isolirt, unzusammenhängend mit der Vulkan-Reihe der mexicanischen Tropengegend oder den Vulkanen, welche man auf der

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



höhere vulkanische Bergsysteme bis über 14000 und 16700 Fuß erheben. Die Reihung dieser partiellen Gruppen, auf nicht unter sich parallelen Spalten ausgebrochen, ist in ihrer Orientirung meist unabhängig von der idealen Achse, welche man durch die ganze Anschwellung des wellenförmig verflachten Rückens legen kann. Diese so merkwürdigen Verhältnisse der Bodengestalt veranlassen eine Täuschung, welche den malerischen Eindruck des schönen Landes erhöht. Die mit ewigem Schnee bedeckten Bergcolosse scheinen wie aus einer Ebene emporzusteigen. Man verwechselt räumlich den Rücken der sanften Anschwellung, die Hochebene, mit den Ebenen des Tieflandes; und nur das Klima, die Abnahme der Temperatur, erinnert unter demselben Breitengrade an das, was man gestiegen ist. Die oft erwähnte Erhebungs-Spalte der Vulkane von Anahuac (in der ost-westlichen Richtung zwischen 19° und $19^{\circ} \frac{1}{4}$ Breite) schneidet fast rechtwinklig die allgemeine Anschwellungs-Achse.

Die hier bezeichnete Gestalt eines beträchtlichen Theils der Erdoberfläche, den man durch sorgfältige Messungen erst seit dem Jahre 1808 zu ergründen begonnen; ist nicht zu verwechseln mit solchen Anschwellungen, welche man von zwei mauerartig begrenzenden Gebirgsketten, wie in Bolivia um den See Titicaca und in Inner-Asien zwischen dem Simalaya und Kuen-lün, umschlossen findet. Die erstgenannte, südamerikanische Anschwellung, welche gleichsam den Boden (die Sohle) eines Thales bildet, hat nach Bentland im Mittel 12054; die zweite, tibetische, nach Capt. Henry Strachey, Joseph Hooker und Thomas Thomson über 14070 Fuß Höhe über dem Meere. Der Wunsch, den ich vor einem halben Jahrhundert in meiner sehr umständlichen Analyse de l'Atlas géographique et physique du royaume de la Nouvelle-Espagne (§ XIV) geäußert habe: daß mein Profil der Hochebene zwischen Mexico und Guanaguato durch Messungen über Durango und Chihuahua bis Santa Fé del Nuevo Mexico fortgesetzt werden möge; ist jetzt vollständig erfüllt. Die Länge des Weges beträgt, nur $\frac{1}{4}$ auf die Krümmung gerechnet, weit über dreihundert geographische Meilen; und das Charakteristische dieser, so lange unbeachteten Erdgestaltung (das Sanftwellige der Anschwellung und die Breite derselben im Querschnitt, bisweilen 60 bis 70 geogr. Meilen erreichend) offenbart sich durch den Umstand, daß hier ein Parallelen-Unterschied von vollen $16^{\circ} 20'$ (von Mexico nach Santa Fé), ohngefähr gleich dem von Stockholm und Florenz, auf dem Rücken des Tafellandes, ohne Vorrichtung von Kunststraßen, auf vierrädrigen Wagen überschritten wird. Die Möglichkeit eines solchen Verkehrs war den Spaniern schon am Ende des 16ten Jahrhunderts bekannt: als der Vicelönig, Conde de Monterey 11, von Zacatecas aus die ersten Ansiedlungen anordnete.

Zur Bekräftigung dessen, was über die Höhenverhältnisse zwischen der Hauptstadt Mexico und Santa Fé del Nuevo Mexico im allgemeinen gesagt worden ist, schalte ich hier die Hauptelemente der barometrischen Nivelirungen ein, die von 1803 bis 1847 vollbracht worden sind. Ich lasse die Punkte in der Richtung von Norden nach Süden folgen, damit die nördlichsten, in der Reihung oben an gestellt, der Orientirung unserer Karten leichter entsprechen: 12

Santa Fé del Nuevo Mexico (lat. $35^{\circ} 41'$) Höhe 6611 Par. Fuß. Ws

Albuquerque 13 (lat. $35^{\circ} 8'$) Höhe 4550 F., Ws

Bajo del Norte 14 am Rio Grande del Norte (lat. $29^{\circ} 48'$) Höhe 3557 F., Ws

Chihuahua (lat. $28^{\circ} 32'$) 4352 F., Ws

Cosiquiriachi 5886 F., Ws

Mapimi im Bolson de Map. (lat. $25^{\circ} 54'$) 4487 F., Ws

Barras (lat. $25^{\circ} 32'$) 4678 F., Ws

Saltillo (lat. $25^{\circ} 10'$) 4917 F., Ws

Durango (lat. $24^{\circ} 25'$) 6426 F., nach Oteiza

Fresnillo (lat. $23^{\circ} 10'$) 6797 F., Bt

Zacatecas (lat. $22^{\circ} 50'$) 8456 F., Bt

San Luis Potosi (lat. $22^{\circ} 8'$) 5714 F., Bt

Aguas calientes (lat. $21^{\circ} 53'$) 5875 F., Bt

Lagos (lat. $21^{\circ} 20'$) 5983 F., Bt

Billa de Leon (lat. $21^{\circ} 7'$) 5755 F., Bt

Silao 5546 F., Bt

Guanaguato (lat. $21^{\circ} 0' 15''$) 6414 F., Ht

Salamanca (lat. $20^{\circ} 40'$) 5406 F., Ht

Delapa (lat. $20^{\circ} 38'$) 5646 F., Ht

Queretaro (lat. $20^{\circ} 36' 39''$) 5970 F., Ht

San Juan del Rio im Staat Queretaro (lat. $20^{\circ} 30'$) 6090 F., Ht

Zula (lat. $19^{\circ} 57'$) 6318 F., Ht

Bachuca 7638 F., Ht

Moran bei Real del Monte 7986 F., Ht

Huehuetoca, nördliches Ende der großen Ebene von Mexico (lat. $19^{\circ} 48'$): 7068 F., Ht

Mexico (lat. $19^{\circ} 25' 45''$) 7008 F., Ht

Toluca (lat. $19^{\circ} 16'$) 8280 F., Ht

Benta de Chalco, südöstliches Ende der Ebene von Mexico (lat. $19^{\circ} 16'$): 7236 F., Ht

San Francisco Coatlan, westliches Ende der großen Ebene von Puebla: 7206 F., Ht

Cholula, am Fuß der alten Treppen-Pyramide (lat. $19^{\circ} 2'$): 6480 F., Ht

la Puebla de los Angeles (lat. $19^{\circ} 0' 15''$) 6756 F., Ht.
(Das Dorf las Vigas bezeichnet das östliche Ende der Hochebene von Anahuac, lat. $19^{\circ} 37'$; die Höhe des Dorfes ist 7332 F., Ht.)

Während vor dem Anfang des 19ten Jahrhunderts kein einziger Höhenpunkt in ganz Neuspanien barometrisch gemessen war, ist es jetzt möglich gewesen hier in der Richtung von Norden nach Süden, in einer Zone von fast $16\frac{1}{2}$ Breitengraden, zwischen den Städten Santa Fé und der Hauptstadt Mexico 32 hypsometrisch und meist auch astronomisch bestimmte Orte aufzustellen. Wir sehen die Bodenfläche der breiten mexicanischen Hochebene im Mittel zwischen 5500 und 7000 Fuß Höhe wellenförmig schwanken. Der niedrigste Theil des Weges von Barras bis Albuquerque ist noch 1000 Fuß höher als der höchste Theil des Besubs.

Von der großen, aber sanften¹⁵ Anschwellung des Bodens, deren culminirenden Theil wir eben betrachtet haben und welche von Süden nach Norden, von dem tropischen Theile bis zu den Parallelen von 42° und 44° , in ost-westlicher Ausdehnung dermaßen zunimmt, daß das Great Basin, westlich vom großen Salzsee der Mormonen, im Durchmesser über 85 geographische Meilen bei 4000 Fuß mittlerer Höhe hat; sind die mauerartig darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden. Die Kenntniß dieser Gestaltung ist eine der Hauptfrüchte von Frémont's großen hypsometrischen Untersuchungen in den Jahren 1842 und 1844. Die Anschwellung ist von einer anderen Epoche als das späte Aufsteigen dessen, was man Gebirgszüge und Systeme verschiedener Richtung nennt. Wo ohngefähr unter dem 32ten Breitengrade nach den jetzigen Grenzbestimmungen die Gebirgsmasse von Chihuahua in das westliche Gebiet der Vereinigten Staaten (in die von Mexico abgerissenen Provinzen) eintritt, führt dieselbe schon den etwas unbestimmten Namen der Sierra Madre. Eine bestimmte Bifurcation¹⁶ zeigt sich aber erst in der Gegend von Albuquerque. Bei dieser Bifurcation behält die westliche Kette die allgemeine Benennung der Sierra Madre; die östliche erhält von lat. $36^{\circ} 10'$ an (etwas nordöstlich von Santa Fé) bei amerikanischen und englischen Reisenden den eben nicht glücklich gewählten, aber jetzt überall eingeführten Namen des Felsgebirges, der Rocky Mountains. Beide Ketten bilden ein Längenthal, in dem Albuquerque, Santa Fé und Taos liegen und welches der Rio Grande del Norte durchströmt. In lat. $38^{\circ}\frac{1}{2}$ wird das Thal durch eine ost-westliche, 22 geogr. Meilen lange Kette geschlossen. Ungetheilt setzen die Rocky Mountains in einer Meridian-Richtung fort bis lat. 41° . In diesem Zwischenraum erheben sich etwas östlich die Spanish Peaks, Pike's Peak (6440 F.), den Frémont schön abgebildet hat, James Peak (10728 F.) und die 3 Park Mountains.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

blanca) der Hügel el Cerrito. Die Lavas der ersteren überdecken die ganze Gegend zwischen dem oberen Arkansas und dem Canadian River. Der Peperino und die vulkanischen Schlacken: welche man schon in den Prairies zu finden anfängt: je nachdem man sich, von Osten kommend, den Rocky Mountains mehr nähert, gehören vielleicht alten Ausbrüchen des Cerrito oder gar der mächtigen Spanish Peaks (3700 32') an. Dieses östliche vulkanische Gebiet der isolirten Raton Mountains bildet eine Area von 20 geogr. Meilen Durchmesser; sein Centrum liegt ohngefähr in lat. 36° 50'.

Am westlichen Abfall nehmen die sprechendsten Zeugen alter vulkanischer Thätigkeit einen weit größeren Raum ein: welchen die wichtige Expedition des Lieut. Whipple in seiner ganzen Breite von Osten nach Westen durchzogen hat. Dieses vielgestaltete Gebiet, doch nördlich von der Sierra de Mogoyou volle 30 geogr. Meilen lang unterbrochen, ist enthalten (immer nach Marcou's geologischer Karte) zwischen lat. 33° 48' und 35° 40'; es sind also südlichere Ausbrüche als die der Raton Mountains. Ihr Mittel fällt fast in den Parallel von Albuquerque. Das hier bezeichnete Areal zerfällt in zwei Abtheilungen: die dem Ramm der Rocky Mountains nähere des Mount Taylor, welche bei der Sierra de Zuñi²⁰ endet; und die westlichere Abtheilung, Sierra de San Francisco genannt. Der 11500 Fuß hohe Regelberg Mount Taylor ist strahlförmig umgeben von Lavaströmen, die: als Malpais noch jetzt von aller Vegetation entblößt, mit Schlacken und Bimsstein bedeckt, sich mehrere Meilen weit hinschlängeln; ganz wie in der Umgebung des Hella. — Ohngefähr 18 geogr. Meilen in Westen von dem jetzigen Pueblo de Zuñi erhebt sich das hohe vulkanische Gebirge von San Francisco selbst. Es zieht sich, mit einem Gipfel, den man auf mehr als 15000 Fuß Höhe geschätzt hat, südlich vom Rio Colorado chiquito hin: wo weiter nach Westen Bill William Mountain, der Aztec Pass (5892 F.) und Aquarius Mountains (8000 F.) folgen. Das vulkanische Gestein endet nicht beim Zusammenfluß des Bill William Fork mit dem großen Colorado, nahe bei dem Dorfe der Mohave-Indianer (lat. 34° $\frac{1}{4}$, lg. 116° 20'); denn noch jenseits des Rio Colorado bei dem Soda-See sind mehrere ausgebrannte, noch offene Eruptiv-Strater zu erkennen.²¹ So sehen wir also hier in dem jetzigen Neu-Mexico in der vulkanischen Gruppe von der Sierra de San Francisco bis etwas westlich vom Rio Colorado grande ober del occidente (in den der Gila fällt), in einer Strecke von 45 geogr. Meilen, das alt-vulkanische Gebiet der Auvergne und des Vivarais sich wiederholen, und der geologischen Forschung ein neues und weites Feld eröffnen.

Ebenfalls am westlichen Abfall, aber 135 geogr. Meilen nördlicher, liegt die dritte alt-vulkanische Gruppe der Rocky Mountains, die

... Peak's und der gedoppelten Dreiberge: welche in
 ... und Sinn der Benennung Trois Tetons und Three
 ... sehr ähnlich sind. Die ersteren liegen westlicher als die
 ... daher der Gebirgskette ferner. Sie zeigen weit verbreitete,
 ... schwarze Lava-Bänke mit verschlacter Oberfläche.²³
 ... der Rocky Mountains parallel und in dem nördlichen
 ... lat. $46^{\circ} 12'$ noch jetzt der Sitz vulkanischer Thätigkeit,
 ... einfach, theils gedoppelt mehrere Küstenketten hin:
 ... von San Diego bis Monterey ($320^{\circ} \frac{1}{4}$ bis $360^{\circ} \frac{3}{4}$) die speciell
 ... Coast Range, eine Fortsetzung des Landrückens der Halb-
 ... ober Unter-Californien; dann, meist 20 geogr. Meilen von
 ... der Sübsee entfernt, die Sierra Nevada (de Alta Cali-
 ... von 360° bis $400^{\circ} \frac{3}{4}$; dann, von den hohen Shasty Mountains
 ... der Trinidad-Bai (lat. $41^{\circ} 10'$) beginnend, die Cascaden-
 ... (Cascade Range): welche die höchsten noch entzündeten
 ... enthält und in 26 Meilen Entfernung von der Küste von Sü-
 ... nach Norden bis weit hinaus über den Parallel der Fuca-Straße
 ... Dieser letzteren Kette gleichlaufend (lat. 43° — 46°), aber
 ... Meilen vom Littoral entfernt, erheben sich, im Mittel sieben- bis
 ... Fuß hoch, die Blue Mountains.²⁴ — Im mittleren
 ... von Alt-Californien, etwas mehr nach Norden: nahe der öst-
 ... Küste oder dem Meerbusen, in der Gegend der ehemaligen
 ... de San Ignacio, etwa in 280° N. B., liegen der erloschene
 ... oder „die Bullane“ de las Virgenes, die ich auf meiner
 ... von Mexico angegeben habe. Dieser Vulkan hatte 1746 seinen
 ... Ausbruch; über ihn und die ganze Gegend fehlt es an sicheren
 ... (S. Benegas, Noticia de la California 1757
 ... p. 27 und Duflot de Mofras, exploration de l'Oré-
 ... et de la Californie 1844 T. I. p. 218 und 239.)

Schon in der Coast Range nahe bei dem Hafen von San Fran-
 ... an dem von Dr. Traill untersuchten Monte del Diablo (3446 F.):
 ... in dem goldreichen Längenthal des Rio del Sacramento, in
 ... eingestürzten Tracht-Krater, der Sacramento Butt genannt
 ... und von Dana abgebildet; ist alt vulkanisches Gestein aufge-
 ... worden. Weiter nördlich enthalten die Shasty oder Tshashtl
 ... Basalt-Laven; Obsidian, dessen die Eingeborenen sich zu
 ... bedienen; und die tallartigen Serpentine, welche an vielen
 ... der Erde als den vulkanischen Formationen nahe verwandt
 ... Über der eigentliche Sitz noch jetzt bestehender Entzün-
 ... das Cascade-Gebirge: in welchem, mit ewigem Schnee
 ... bis sich bis 15000 Fuß erheben. Ich lasse diese
 ... nach Norden folgen; die gegenwärtig entzündeten,
 ... thätigen Bullane sind, wie bisher geschehen (Ros-
 ... S. 303 Anm. 71), mit einem Sternchen bezeichnet.

Die unbezeichneten hohen Regelberge sind wahrscheinlich theils aus gebrannte Vulkanen, theils ungeöffnete trachytische Glockenberge:

Mount Pitt oder M'Laughlin: lat. $42^{\circ} 30'$, etwas westlich vom See Klamath; Höhe 8980 F.;

M: Jefferson oder Vancouver (lat. $44^{\circ} 35'$), ein Regelberg;

M: Hood (lat. $45^{\circ} 10'$): mit Gewißheit ein ausgebrannter Vulkan, von zelliger Lava bedeckt: nach Dana mit dem, nördlicher in der Vulkan-Reihe gelegenen M: Saint Helen's zwischen 14000 und 15000 Fuß hoch, doch etwas niedriger ²⁵ als dieser; M: Hood ist erstiegen worden im August 1853 von Lake, Travaillet und Keller;

M: Swalalahos oder Saddle Hill, in Süd-Süd-Ost von Astoria ²⁶; mit einem eingestürzten, ausgebrannten Krater;

M: Saint Helen's*, nördlich vom Columbia-Strome (lat. $46^{\circ} 12'$): nach Dana nicht unter 14100 Fuß hoch ²⁷; noch entzündet, immer rauchend aus dem Gipfel-Krater; ein mit ewigem Schnee bedeckter Vulkan von sehr schöner, regelmäßiger conischer Gestalt; am 23 November 1842 war ein großer Ausbruch, der nach Frémont alles weit umher mit Asche und Bimsstein bedeckte;

M: Adams (lat. $46^{\circ} 18'$): fast ganz in Osten von dem Vulkan St. Helen's; über 28 geogr. Meilen von der Küste entfernt, weit der eben genannte, noch entzündete Berg nur 19 dieser Meilen absteht;

M: Reignier*, auch M: Rainier geschrieben: lat. $46^{\circ} 43'$ ost-süd-östlich vom Fort Nisqually, am Puget's-Bund, der mit der Fuca-Straße zusammenhängt: ein brennender Vulkan, nach Johnson's Wegkarte von 1854 hoch 12330 englische oder 11657 Pariser Fuß; er hatte heftige Eruptionen 1841 und 1843;

M: Olympus (lat. $47^{\circ} 50'$), nur 6 geogr. Meilen südlich von der, in der Geschichte der Südsee-Entdeckungen lange so berühmten Straße San Juan de Fuca;

M: Baker*: ein mächtiger, im Gebiet von Washington (lat. $48^{\circ} 48'$) aufsteigender, noch jetzt thätiger Vulkan, von großer (un-
gemeinerer?) Höhe und rein conischer Form;

M: Brown (15000 F.?) und etwas östlicher M: Baker (15700 F.?) werden als hohe, alt-vulkanische Trachytberge in den Caledonien, unter lat. $52^{\circ} \frac{1}{4}$ und long. 120° und 122° , nach Johnson angegeben: also wegen eines Abstandes von ungefähr 75 geogr. Meilen von der Küste merkwürdig;

M: Edgcombe*: auf der kleinen Lazarus-Insel nahe der Küste (lat. $57^{\circ} 3'$), dessen heftigen feurigen Ausbruch von 1792 an einer früheren Stelle (Rosmos Bd. IV. S. 202) unter dem Namen Ann. 63) erwähnt habe. Cap. Bifianth, welcher im Jahr 1792 im Jahre des jetzigen Jahrhunderts erdug, fand den Vulkan noch entzündet; die Höhe ²⁸ beträgt nach Cap. Bifianth

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



complicirteste Grad der Steigerung wird in den Vulkanen geboten: da diese die großen und so verschiedenartigen Proceße krystallinischer Gesteinbildung auf trockenem Wege hervorgerufen, und deshalb nicht bloß auflösen und zerstören, sondern auch schaffend auftreten und die Stoffe zu neuen Verbindungen umgestalten. Ein beträchtlicher Theil sehr neuer, wo nicht der neuesten Gebirgsschichten ist das Werk vulkanischer Thätigkeit: sei es, wenn noch jetzt an vielen Punkten der Erde aus eigenen, kegels- oder domförmigen Gerüsten geschmolzene Massen sich ergießen; oder daß in dem Jugendalter unseres Planeten, ohne Gerüste, aus einem Netze offener Spalten neben den Sedimentschichten basaltisches und trachytisches Gestrü unmittelbar entquoll.

Die Vertikalität der Punkte, in welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Inneren und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, habe ich sorgfältigst in den vorstehenden Blättern zu bestimmen gestrebt. Es bleibt jetzt übrig die Zahl dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernen historischen Zeiten thätigen Vulkane die jetzt noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Vulkane zu betrachten. Wenn alle, die ich in der Summirung als unter Grenzzahl (*nombre limite, limite inférieure*) glaube annehmen zu dürfen, gleichzeitig in Thätigkeit wären: so würde ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Luftkreises und seine klimatischen, besonders electricen Verhältnisse gewiß überaus bemerkbar sein; aber die Ungleichzeitigkeit der Eruptionen vermindert den Effect und setzt demselben sehr enge und meist nur locale Schranken. Es entsteht bei großen Eruptionen um den Krater, als Folge der Verdampfung vulkanische Gewitter, welche, von Blitz und heftigen Regengüssen begleitet, oft verheerend wirken; aber ein solches atmosphärisches Phänomen hat keine allgemeine Folgen. Denn daß die bewunderwürdige Verfinsterung (der sogenannte Höherrauch), welcher die Monate lang vom Mai bis August des Jahres 1783 einen bedeutenden Theil von Europa und Asien, wie Nord-Afrika in Erstaunen setzte (wogegen auf hohen schweizer Gebirgen der Himmel rein und ungetrübt gesehen wurde), von großer Thätigkeit des isländischen Vulcanismus und der Erdbeben von Calabrien verursacht worden sei: wie man bisweilen noch jetzt behauptet; ist mir wegen der Zeit der Erscheinung sehr unwahrscheinlich: wenn gleich ein gewisser Einfluß der Erdbeben, wo sie viel Raum umfassen, auf den ungewöhnlichen Eintritt der Regenzeit, wie im Hochlande von Darfo und Sambamba (Februar 1797) oder im süd-östlichen Europa und Asien (Herbst 1856), eher anzunehmen sein möchte als der Höherrauch einer vulkanischen Eruption.

In der hier folgenden Tabelle zeigt die erste

Das Resultat dieser mühevollen Arbeit, welche mich lange beschäftigt hat, da ich überall zu den Quellen (den geognostischen und geographischen Reiseberichten) aufgestiegen bin, ist gewesen: daß von 407 aufgeführten Vulkanen noch in der neueren Zeit sich 225 als entzündet gezeigt haben. Die früheren Angaben der Zählung ³³ thätiger Vulkane sind bald um 30, bald um 50 geringer ausgefallen: schon darum, weil sie nach anderen Grundsätzen angefertigt wurden. Ich habe mich für diese Abtheilung auf diejenigen Vulkane beschränkt, welche noch Dämpfe ausstoßen oder historisch gewisse Eruptionen gehabt haben im 19ten oder in der letzten Hälfte des 18ten Jahrhunderts. Es giebt allerdings Unterbrechungen von Ausbrüchen, die über vier Jahrhunderte und mehr hinausgehen; aber solche Erscheinungen gehören zu den seltensten. Man kennt die langsame Folge der großen Ausbrüche des Vesubs in den Jahren 79, 203, 512, 652, 983, 1138 und 1500. Vor der großen Eruption des Spomeo auf Ischia vom Jahr 1302 kennt man allein die aus den Jahren 36 und 45 vor unserer Zeitrechnung: also 55 Jahre vor dem Ausbruch des Vesubs.

Strabo, der, 90 Jahr alt, unter Tiberius (99 Jahre nach der Besetzung des Vesubs durch Spartacus) starb und auf den keine historische Kenntniß eines älteren Ausbruchs gekommen war, erklärt doch den Vesub für einen alten, längst ausgebrannten Vulkan. „Ueber den Orten“ (Herculanum und Pompeji), sagt er, „liegt der Berg Vesuvius, von den schönsten Feldgütern umwohnt, außer dem Gipfel. Dieser ist zwar größtentheils eben, aber unfruchtbar insgesamt, der Ansicht nach aschenartig. Er zeigt spaltige Höhlen von rußfarbigem Gestein, wie wenn es vom Feuer zerfressen wäre: so daß man vermuthen darf, diese Stelle habe ehemals gebrannt und Schlundbecher des Feuers gehabt; sei aber erloschen, als der Brennstoff verzehrt war.“ (Strabo lib. V p. 247 Casaub.) Diese Beschreibung der primitiven Gestalt des Vesubs deutet weder auf einen Aschenkegel noch auf eine Kraterähnliche Vertiefung ³³ des alten Gipfels, welche, umwallt, dem Spartacus ³¹ und seinen Gladiatoren zur Schutzwehr dienen konnte.

Auch Diodor von Sicilien (lib. IV cap. 21,5), der unter Cäsar und Augustus lebte, bezeichnet bei den Zügen des Hercules und dessen Kampfe mit den Giganten in den phlegäischen Feldern „den jetzt so genannten Vesuvius als einen λόφος, welcher, dem Aetna in Sicilien vergleichbar, einst viel Feuer ausstieß und (noch) Spuren der alten Entzündung aufweist.“ Er nennt den ganzen Raum zwischen Cumä und Neapolis die phlegäischen Felder, wie Polybius (lib. II cap. 17) den noch größeren Raum zwischen Capua und Roma: während Strabo (lib. V pag. 246) die Gegend bei Puteoli (Parsiparchia), wo die große Solfatare liegt, mit so vieler localer Wichtigkeit

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

sind, so gebe ich hier folgende Zahlen von geographischen Meilen (jeder zu 3807 Toisen, also $15 = 10$) an: In den Cordilleren von Quito liegt der ununterbrochen speiende Sangay am östlichsten; seine Meeresnähe ist aber doch noch 28 M. Sehr gebildete Mönche aus den Missionen der Indios Andaquies am Alto Putumayo haben mir versichert, daß sie am oberen Rio de la Fragua, einem Zufluß des Caqueta, östlich von der Ceja, einen nicht sehr hohen Regelberg haben rauchen sehen; ⁴¹ der Küsten-Abstand würde 40 Meilen betragen. Der mexicanische, im September 1759 aufgestiegene Vulkan von Jorullo hat 21 M. nächsten Küsten-Abstandes (Kosmos Bd. IV. S. 224—228), der Vulkan Popocatepetl 33 M.; ein ausgebrannter Vulkan in der östlichen Cordillere von Bolivia, bei S. Pedro de Cacha, im Thal von Yucay (Kosmos Bd. IV. S. 212), über 45 M.; die Vulkane des Siebengebirges bei Bonn und der Eifel (Kosmos Bd. IV. S. 183—187) 33 bis 38 M.; die der Auvergne, des Delah und Bivarais ⁴² nach Abtheilung in 3 abgesonderte Gruppen (Gruppe des Puy de Dôme bei Clermont mit den Monts-Dores, Gruppe des Cantal, Gruppe von le Puy und Mezenc) 37, 29 und 21 Meilen. Die ausgebrannten Vulkane von Olot: südlich von den Pyrenäen, westlich von Gerona, mit ihren deutlichen, bisweilen getheilten Lavaströmen, liegen nur 7 Meilen von den catalonischen Küsten des Mittelmeers entfernt; dagegen die unbezweifelten und allem Anscheine nach sehr frisch ausgebrannten Vulkane in der langen Kette der Rocky Mountains im nordwestlichen Amerika 150 bis 170 M. Entfernung von dem Littoral der Südsee zählen.

Ein sehr abnormes Phänomen in der geographischen Vertheilung der Vulkane ist die Existenz in historischer Zeit thätiger, vielleicht noch theilweise brennender Vulkane in der Gebirgskette des Thian-schan (des Himmelsgebirges), zwischen den zwei Paralleletten des Altai und des Ruen-lin: deren Existenz Abel Rémusat und Klaproth zuerst bekannt gemacht und welche ich in meinem Werke über Inner-Asien, auf die scharfsinnigen und mühevollen sinologischen Forschungen von Stanislas Julien gestützt, vollständiger habe behandeln können. ⁴³ Der Abstand des Vulkans Pe-schan (Montblanc) mit seinen Lavaströmen und des noch brennenden Feuerberges (Gotscheu) von Tursan ist vom Littoral des Eismeeres und des indischen Meeres fast gleich groß, etwa 370 und 380 Meilen. Dagegen ist die Entfernung, in welcher der Pe-schan, dessen Lava-Ausbrüche vom Jahr 89 unserer Zeitrechnung bis zum Anfang des 7ten Jahrhunderts in chinesischen Werken einzeln aufgezeichnet sind, sich von dem großen Alpensee Issikul am Abfall des Lemurtutagh (eines westlichen Theils des Thian-schan) befindet, nur 48 Meilen; von dem nördlicher gelegenen, 37 Meilen langen See Ballasch beträgt sie 52 Meilen. ⁴⁴ Der große Osaisang-See: in dessen Nähe ich selbst, in der

1829, mich 1829 befand, ist 90 Meilen von den Tschian-schan entfernt. Binnenwasser fehlen also nicht: auch nicht in solcher Nähe, als dem jetzt noch thätigen Demavend im persischen Mazenderan, das caspische

Meerwasserbeden, oceanische oder Binnenwasser, auch die Unterhaltung der vulkanischen Thätigkeit erforderlich sind und Risten, wie ich zu glauben geneigt bin, nur vulkanen sind, weil das Emporsteigen der letzteren, durch solche Kräfte bewirkt, von einer nahen Depression im Innern begleitet ist, so daß ein Erhebungs-Gebiet an dem See-Gebiet grenzt und an dieser Grenze mächtige, tiefe Spaltungen und Klüfte veranlaßt werden: so darf man, daß in der inner-asiatischen Zone zwischen den Parallelen 410 und 480 die große aralo-caspische Depression, wie die bedeutende Zahl gereihter und ungereihter Seen dem Tschian-schan und dem Altai-Kurtschum zu Risten-See hat Anlaß geben können. Man weiß aus Tradition, daß hier an einander gereichte kleine Becken (lacs à chapelet) ein einziges großes Becken bildeten. Größere Seen stehen auch in demselben Verhältniß zwischen dem Niederschlag und der Abfließung. Ein der Kirghisen-Steppe sehr kundiger General Geng in Drenburg, vermuthete, daß eine hyperboreische Verbindung zwischen dem Aral-See, dem Kasakal, dem Tschagli vormalig existirte. Man erkennt eine große Furchung südwest nach nordost gerichtet, die man verfolgen kann zwischen dem Irtysh und Obi durch die seereiche Barabara-Steppe gegen die Moor-Ebenen der Samoieden, gegen das Littoral des Eismeeres. Mit dieser Furchung hängt zusammen die alte, weit verbreitete Sage von einem Weltmeer (auch getrocknetes Meer, Han-hai, genannt): welches sich von Hami erstreckte und in welchem sich die Gobi, dessen salz- und schilfreiche Mitte der Dr. von G. eine genaue Barometer-Messung nur 2400 Fuß über der Meeresebene erhob, inselförmig emporhob. 46 Seen, deren Namen ähnlich, welche in Schaaren das caspische Meer umgeben, finden sich (und diese geologische Thatsache ist nicht genug beachtet worden) über 100 geogr. Meilen nördlich in dem kleinen Süßwasser-See Dron von wenigen Meilen. Der See hängt zusammen mit dem Witim, in der Lena: in der keine Seehunde leben. 47 Die jetzigen Thiere, ihre Entfernung von dem Ausfluß der Lena (100 geogr. Meilen) ist eine merkwürdige, auf einen alten Wasser-Zusammenhang hindeutende, geologische

Erscheinung. Sollten die vielfältigen Senkungen, denen in großer Erstreckung dieser mittlere Theil von Asien ausgesetzt gewesen ist, auf die Convergenz der Continental-Anschwellung ausnahmsweise ähnliche Verhältnisse, als an den Littoralen, an den Rändern der Erhebungs-Spalte hervorgerufen haben?

Weithin in Osten, in der nordwestlichen Mantschurei, in der Umgegend von Mergen (wahrscheinlich in lat. $480\frac{1}{2}$ und long. 120^o östlich von Paris), hat man aus sicheren, an den Kaiser Kanghi abgestatteten Berichten Kenntniß von einem ausgebrannten Vulkan erhalten. Der, Schlacken und Lava gebende Ausbruch des Berges Bo-schan oder Ujun-Holdongi (die neun Hügel), etwa 3 bis 4 Meilen in südwestlicher Richtung von Mergen, fand statt im Januar 1721. Die aufgeworfenen Schlackenhügel hatten nach Aussage der vom Kaiser Kanghi zur Erforschung ausgesandten Personen sechs geogr. Meilen im Umfange; es wurde auch gemeldet, daß ein Lava-Ström, die Wasser des Flusses Udelin stauend, einen See gebildet habe. Im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung soll, nach wenigen umständlichen chinesischen Berichten, der Bo-schan einen früheren feurigen Ausbruch gehabt haben. Die Entfernung vom Meere ist ohngefähr 105 geographische Meilen: also mehr denn dreimal größer als die Meeresnähe des Vulkans von Jorullo; ähnlich der des Simalaya. ⁴⁸ Wir verdanken diese merkwürdigen geognostischen Nachrichten aus der Mantschurei dem Fleiße des Herrn W. B. Wapilow (geograph. Bote 1855 Heft 5 S. 31) und einem Aufsatze des Herrn Semienow (des gelehrten Uebersetzers von Carl Ritter's großer Erdkunde) im 17ten Bande der Schriften der kaiserlich russischen geographischen Gesellschaft.

Bei den Untersuchungen über die geographische Verteilung der Vulkane und ihre größere Häufigkeit auf Inseln und Littoralen, in den Erhebungs-Rändern der Continente, ist auch die zu vermuthende große Ungleichheit der schon erlangten Dicke der Erdkruste vielfach in Betrachtung gezogen worden. Man ist geneigt anzunehmen, daß die Oberfläche der inneren geschmolzenen Masse des Erdkörpers den Punkten näher liege, wo die Vulkane ausgebrochen sind. Da aber viele mittlere Grade der Zähigkeit in der erstarrten Masse gedacht werden können, so ist der Begriff einer festen Oberfläche des Geschmolzenen schwer mit Klarheit zu fassen, wenn als Hauptursach aller Verwerfungen, Spaltungen, Erhebungen und muldenförmigen Senkungen eine räumliche Capacitäts-Veränderung der äußeren festen, schon erstarrten Schale betrachtet werden soll. Wenn es erlaubt wäre nach den in den verschiedenen Brunnen gesammelten Erfahrungen wie nach den Schmelzpunkten des Granits in arithmetischer Reihe, also bei Annahme gleicher spezifischer Tiefen-Stufen, die sogenannte Dicke der Erdkruste zu bestimmen,

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Sauerstoffs dar: also der Beschaffenheit der atmosphärischen Luft ziemlich nahe. Das Gas, welches bei Catania in dem Brunnen Acqua Santa ⁵³ aufsteigt, ist dagegen reines Stickgas, wie es zur Zeit meiner amerikanischen Reise das Gas der Volcancitos de Turbaco war. ⁵⁴

Sollte die große Quantität Stickstoffs, welche durch die vulkanische Thätigkeit verbreitet wird, allein die sein, die den Vulkanen durch Meteorwasser zugeführt wird? oder giebt es innere, in der Tiefe liegende Quellen des Stickstoffs? Es ist auch zu erinnern, daß die in dem Regenwasser enthaltene Luft nicht, wie unsere, 0,79: sondern, nach meinen eigenen Versuchen, nur 0,69 Stickstoffs enthält. Der letztere ist für die Ammoniakal-Bildung, durch die in der Tropengegend fast täglichen electrischen Explosionen, eine Quelle erhöhter Fruchtbarkeit. ⁵⁵ Der Einfluß des Stickstoffes auf die Vegetation ist gleich dem des Substrats der atmosphärischen Kohlensäure.

Boussingault hat in den Analysen der Gas-Arten der Vulkane, welche dem Aequator nahe liegen (Tolima, Puracé, Pasto, Tuqueres und Cumbal), mit vielem Wasserdampf, Kohlensäure und geschwefeltes Wasserstoffgas; aber keine Salzsäure, keinen Stickstoff und kein freies Hydrogen gefunden. ⁵⁶ Der Einfluß, den das Innere unseres Planeten noch gegenwärtig auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre ausübt, indem er dieser Stoffe entzieht, um sie unter anderen Formen wiederzugeben; ist gewiß nur ein unbedeutender Theil von den chemischen Revolutionen, welche der Luftkreis in der Urzeit bei dem Hervorbrechen großer Gebirgsmassen auf offenen Spalten muß erlitten haben. Die Vermuthung über den wahrscheinlich sehr großen Antheil von Kohlensäure in der alten Luft-Umhüllung wird verstärkt durch die Vergleichung der Dicke der Kohlenlager mit der so dünnen Schicht von Kohle (sieben Linien Dicke), welche nach Chevandier's Berechnung in der gemäßigten Zone unsere dichtesten Waldungen dem Boden in 100 Jahren geben würden. ⁵⁷

In der Kindheit der Geognosie, vor Dolomieu's scharfsinnigen Vermuthungen, wurde die Quelle vulkanischer Thätigkeit nicht unter den ältesten Gebirgs-Formationen, für die man damals allgemein den Granit und Gneiß hielt, gesetzt. Auf einige schwache Analogien der Entzündbarkeit fußend, glaubte man lange, daß die Quelle vulkanischer Ausbrüche und der Gas-Emanationen, welche dieselben für viele Jahrhunderte veranlassen, in den neueren, über-silurischen Brennstoff enthaltenden Flözschichten zu suchen sei. Allgemeineres Kenntniß der Erdoberfläche, tiefere und richtiger geleitete geognostische Forschungen, und der wohlthätige Einfluß, welchen die großen Fortschritte der neueren Chemie auf die Geologie ausgeübt; haben gelehrt, daß die drei großen Gruppen vulkanischen oder eruptiven Gesteins (Trachyt, Phonolith und Basalt) unter sich, wenn man sie

betrachtet, im Alter verschieden und meist sehr
 absonderlich auftreten; alle drei aber später als die
 Gneise, Diorite und Quarzporphyre: als alle silurische,
 jurassische und quartäre (pleistocäne) Bildungen an die Ober-
 fläche trat; ja oft die lockeren Schichten der Diluvial-Gebilde
 durchsetzen. Eine auffallende Mannigfaltig-
 keit der Durchsetzungen, auf einem kleinen Raum zusammenge-
 faßt, nach Rozet's wichtiger Bemerkung, in der Au-
 vergne, wenn gleich die großen trachytischen Gebirgsmassen des
 Mont-Dore und Puy de Dôme den Granit selbst durch-
 setzen theilweise (z. B. zwischen Vic und Aurillac und am
 Rannou) große Fragmente von Gneiß⁵⁹ und Kalkstein ein-
 setzen. So sieht man doch auch Trachyt und Basalte den Gneiß,
 Kohlen-Gebirge der Tertiär- und Diluvial-Schichten gang-
 weise durchschneiden. Basalte und Phonolithe, nahe mit einander
 verbunden wie das böhmische Mittelgebirge und die Auvergne be-
 stehen beide neuerer Formation als die Trachyte, welche oft
 in Gängen durchsetzt werden.⁶⁰ Die Phonolithe sind
 kaum älter als die Basalte; sie bilden wahrscheinlich nie
 diejenige: da hingegen dikes von Basalt oft den Porphyr-
 Phonolithen durchschneiden. In der Andes-Kette von Quito
 ist Basalt-Formation räumlich weit von den herrschenden
 getrennt gefunden: fast allein am Rio Pisque und im
 Quillabamba.⁶¹

In der vulkanischen Hochebene von Quito alles mit Trachyt,
 Conglomeraten und Tuffen bedeckt ist: so war es mein eifrig-
 utes Verlangen irgend einen Punkt zu entdecken, an dem man deut-
 licher sehen könnte, auf welcher älteren Gebirgsart die mächtigen
 Blödenberge aufgesetzt sind, oder, um bestimmter zu reden,
 durchbrochen haben. Einen solchen Punkt bin ich so glück-
 lich aufzufinden, als ich im Monat Juni 1802 von Rio-
 nevo aus (8898 Fuß über dem Spiegel der Südsee) eine
 Gasse des Tunguragua auf der Seite der Cuchilla de Guandi-
 nante. Ich begab mich von dem anmuthigen Dorfe Benipe
 über die schwarze Seilbrücke (puente de maroma) des Rio
 über der isolirten hacienda de Gunnsce (7440 Fuß): wo im
 dem Einfluß des Rio Blanco in den Rio Chambo gegen-
 über eine prächtige Colonnade von schwarzem, pechsteinartigem
 Gestein steht. Man glaubt von weitem den Basalt-Steinbruch
 zu sehen. Am Chimborazo, etwas über dem Wasserbeden
 des Lacha, sah ich eine ähnliche, höhere, doch minder regel-
 mäßige Gruppe von Trachyt. Die Säulen südöstlich von
 dem Hauptgipfel fünfseitig, von nur 14 Zoll Durchmesser, oft ge-
 spalten. Am Fuß dieser schwarzen, pechsteinartigen

des Monte nuovo ⁷² (im Herbst 1822) einige Stücke gesammelt haben. Leucitophyr in losen Stücken ist häufiger in der Insel Procida und dem daneben liegenden Scoglio di S. Martino.“

Zweite Abtheilung. „Die Grundmasse enthält einzelne glasige Feldspath-Krystalle und eine Menge kleiner schneeweißer Oligoklas-Krystalle. Die letzteren sind oft regelmäßig mit dem glasigen Feldspath verwachsen und bilden eine Hülle um den Feldspath: wie dies bei G. Rose's Granit (der Hauptmasse des Rieser- und Isar-Gebirges; Granite mit rothem Feldspath, besonders reich an Oligoklas und an Magnesia-Glimmer, aber ohne allen weißen Stali-Glimmer) so häufig ist. Hornblende und Glimmer, und in einigen Abänderungen Augit treten zuweilen in geringer Menge hinzu. Hierher gehören die Trachyte vom Drachensfels und von der Perlenhardt im Siebengebirge ⁷³ bei Bonn, viele Abänderungen des Mont-Dore und Cantal; auch Trachyte von Kleinasien (welche wir der Thätigkeit des Reisenden Peter von Tschichatschew verdanken), von Asun Karahissar (wegen Mohr-Cultur berühmt) und Mehammed-tje in Aegypten, von Kajabschyl und Donanlar in Syrien: in denen glasiger Feldspath mit vielem Oligoklas, etwas Hornblende und braunem Glimmer gemengt sind.“

Dritte Abtheilung. „Die Grundmasse dieser diorit-artigen Trachyte enthält viele kleine Oligoklas-Krystalle mit schwarzer Hornblende und braunem Magnesia-Glimmer. Hierher gehören die Trachyte von Aegina ⁷⁴, dem Rozezniker Thal bei Schemnitz ⁷⁵, von Naghag in Siebenbürgen, von Montabaur im Herzogthum Nassau, vom Stenzelberg und von der Wollenburg im Siebengebirge bei Bonn, vom Puy de Chaumont bei Clermont in Auvergne und von Liorant im Cantal; der Rasbegt im Caucasus, die mexicanischen Vulkanen von Toluca ⁷⁶ und Orizaba; der Vulkan von Puracé und, als Trachyte aber sehr ungewiß, die prächtigen Säulen von Piscoje ⁷⁷ bei Popayan. Auch die Domite Leopolds von Buch gehören zu dieser dritten Abtheilung. In der weißen, felsförmigen Grundmasse der Trachyte des Puy de Dôme liegen glasige Krystalle, die man stets für Feldspath gehalten hat, die aber auf der deutlichsten Spaltungsfläche immer gestreift, und Oligoklas sind; Hornblende und etwas Glimmer finden sich daneben. Nach den vulkanischen Gesteinen, welche die königliche Sammlung Herrn Schlegel, dem Zeichner und Topographen der Exploring Expedition des Lieut. Whipple, verdankt, gehören auch zu der dritten Abtheilung zu den diorit-artigen Toluca-Trachyten: die des Mount Taylor zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico und Albuquerque, wie die von Cienciguilla am westlichen Abfall der Rocky Mountains: wo nach den schönen Beobachtungen von Jules Marcou schwarze Basaltströme sich über die Jura-Formation ergießen.“ Dieselben Gemenge von

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

sind die Leucit-Krystalle von beträchtlicher Größe und häufiger als der Augit. Dagegen sind in den jetzigen Laven die Augite vorherrschend und im ganzen Leucite sehr selten. Der Lavaström vom 22 April 1845 hat sie jedoch in Menge dargeboten. ⁸³ Fragmente von Trachyten der ersten Abtheilung, glasigen Feldspath enthaltend, (Leopolds von Buch eigentliche Trachyte) finden sich eingebaden in den Tuffen des Monte Somma; auch einzeln unter der Bimsstein-Schicht, welche Pompeji bedeckt. Die Leucitophyr-Trachyte der sechsten Abtheilung sind sorgfältig von den Trachyten der ersten Abtheilung zu trennen, obgleich auch in dem westlichen Theile der phlegäischen Felser und auf der Insel Procida Leucite vorkommen: wie schon früher erwähnt worden ist."

Der scharfsinnige Urheber der hier eingeschalteten Classification der Vulkane nach Association der einfachen Mineralien, welche sie uns zeigen, vermeint keineswegs die Gruppierung dessen erschöpft zu haben, was die in wissenschaftlich geologischem und chemischem Sinne im ganzen noch so überaus unvollkommen durchforschte Erdoberfläche darbieten kann. Veränderungen in der Benennung der associirten Mineralien, wie Vermehrung der Trachyt-Formationen selbst sind zu erwarten auf zwei Wegen: durch fortschreitende Ausbildung der Mineralogie selbst (in genauerer specifischer Unterscheidung gleichzeitig nach Form und chemischer Zusammensetzung), wie durch Vermehrung des meist noch so unvollständig und so unzuverlässig Gesammelten. Hier wie überall, wo das Gesetzmäßige in kosmischen Betrachtungen nur durch vielumfassenden Vergleich des Einzelnen erkannt werden kann, muß man von dem Grundsatz ausgehen: daß alles, was wir nach dem jetzigen Zustande der Wissenschaften zu wissen glauben, ein ärmlischer Theil von dem ist, was das nächstfolgende Jahrhundert bringen wird. Die Mittel diesen Gewinn früh zu erlangen, liegen vervielfältigt da; es fehlt aber noch sehr in der bisherigen Erforschung des trachytischen Theils der gehobenen, gesenkten oder durch Spaltung geöffneten, überseeischen Erdoberfläche an der Anwendung gründlich erschöpfender Methoden.

Ähnlich in Form, in Construction der Gerüste und geotektonischen Verhältnissen: haben oft sehr nahe stehende Vulkane nach der Zusammensetzung und Association ihrer Mineralien-Aggregate einen sehr verschiedenen individuellen Charakter. Auf der großen Querspalte, welche von Meer zu Meer fast ganz von West nach Ost eine von Südost nach Nordwest gerichtete Gebirgskette, oben besagt ununterbrochene Gebirgs-Anschwellung durchschneidet, folgen sich die Vulkane also: Colima (11262 Par. Fuß), Jorullo (4002 Fuß), Toluca (14232 Fuß), Popocatepetl (16632 Fuß) und Orizaba (16378 Fuß). Die einander am nächsten stehenden sind ungleich in der charakterisirenden Zusammensetzung; Gleichartigkeit der Trachyte ist

sich alternirend. Colima und Popocatepell bestehen aus Oligoklas mit Augit und haben also Chimborazo- oder Teneriffa-Trachyt; Toluca und Orizaba bestehen aus Oligoklas mit Hornblende und haben also Argina- und Kozelnik-Gestein. Der neu entstandene Vulkan von Jorullo, fast nur ein großer Ausbruch-Hügel, besteht brinnig nahe allein aus basalt- und pechsteinartigen, meist schlackigen Laven: und scheint dem Toluca-Trachyt näher als dem Trachyt des Colima.

In diesen Betrachtungen über die individuelle Verschiedenheit der mineralogischen Constitution nahe gelegener Vulkane liegt zugleich der Tadel des unheilbringenden Versuchs ausgesprochen, einen Namen für eine Trachyt-Art einzuführen, welcher von einer über 1800 geographische Meilen langen, größtentheils vulkanischen Gebirgskette hergenommen ist. Der Name Jura-Kalkstein, den ich zuerst eingeführt habe⁸⁴, ist ohne Nachtheil, da er von einer einfachen, ungemengten Gebirgsart entlehnt ist: von einer Gebirgskette, deren Alter durch Auflagerung organischer Einschlüsse charakterisirt ist; es würde auch unschädlich sein Trachyt-Formationen nach einzelnen Bergen zu benennen: sich der Ausdrücke Teneriffa- oder Aetna-Trachyte für bestimmte Oligoklas- oder Labrador-Formationen zu bedienen. So lange man geneigt war unter den sehr verschiedenen Feldspath-Arten, welche den Trachyten der Andeskette eigen sind, überall Albit zu erkennen; wurde jedes Gestein, in dem man Albit vermuthete, Andesit genannt. Ich finde den Namen der Gebirgsart, mit der festen Bestimmung: „Andesit werde durch vortwaltenden Albit und wenig Hornblende gebildet“, zuerst in der wichtigen Abhandlung meines Freundes Leopold von Buch vom Anfang des Jahres 1835 über Erhebungskratere und Vulkane.⁸⁵ Diese Neigung überall Albit zu sehen hat sich fünf bis sechs Jahre erhalten, bis man bei unparteiisch erneuerten und gründlicheren Untersuchungen die trachytischen Albite als Oligoklas erkannte.⁸⁶ Gustav Rose ist zu dem Resultate gelangt überhaupt zu bezweifeln, daß Albit in den Gebirgsarten als ein wirklicher, wesentlicher Gemengtheil vorkomme; danach würde zufolge der älteren Ansicht vom Andesit dieser in der Andeskette selbst fehlen.

Die mineralogische Beschaffenheit der Trachyte wird auf unvollkommnere Weise erkannt, wenn die porphyrartig eingewachsenen Krystalle aus der Grundmasse nicht abgesondert, nicht einzeln untersucht und gemessen werden können: und man zu den numerischen Verhältnissen der Erdbarten, Alkalien und Metall-Oxyde, welche das Resultat der Analyse ergiebt, wie zu dem specifischen Gewichte der zu analysirenden, scheinbar amorphen Masse seine Zuflucht nehmen muß. Auf eine überzeugendere und mehr sichere Weise ergiebt sich das Resultat, wenn die Grundmasse sowohl als die Haupt-Elemente des Gemenges einzeln, optocognostisch und chemisch, untersucht werden

können. Letzteres ist z. B. der Fall bei den Trachyten des Pico von Teneriffa und denen des Aetna. Die Voraussetzung, daß die Grundmasse aus denselben kleinen, ununterscheidbaren Bestandtheilen besteht, welche wir in den großen Krystallen erkennen, scheint keinesweges sehr begründet zu sein: weil, wie wir schon oben gesehen, in Charles Deville's scharfsinniger Arbeit die amorph scheinende Grundmasse meist mehr Kieselsäure darbietet, als man nach der Gattung des Feldspath's und der anderen sichtbaren Gemengtheile erwarten sollte. Bei den Leucitophyren zeigt sich, wie Gustav Rose bemerkt, selbst in dem specifischen Unterschiede der vorwaltenden Alkalien (der eingewobenen kalihaltigen Leucite) und der, fast nur natronhaltigen Grundmasse ein auffallender Contrast. 87

Aber neben diesen Associationen von Augit mit Oligoklas, Augit mit Labrador, Hornblende mit Oligoklas, welche in der von uns angenommenen Classification der Trachyte ausgeführt worden sind und diese besonders charakterisiren: finden sich in jedem Vulkane noch andere, leicht erkennbare, unwesentliche Gemengtheile: deren Frequenz oder stete Abwesenheit in verschiedenen, oft sehr nahen Vulkanen auffallend ist. Ein häufiges oder durch lange Zeitepochen getrenntes Auftreten hängt in einer und derselben Werkstatt wahrscheinlich von mannigfaltigen Bedingungen der Tiefe des Ursprungs der Stoffe, der Temperatur, des Drucks, der Leicht- und Dampfflüssigkeit, des schnelleren oder langsameren Erhaltens ab. Die specifische Association oder der Mangel gewisser Gemengtheile steht gewissen Theorien, z. B. über die Entstehung des Bimssteines aus glasiem Feldspath oder aus Obsidian, entgegen. Diese Betrachtungen: welche gar nicht der neueren Zeit allein angehören, sondern schon am Ende des 18ten Jahrhunderts durch Vergleichung der Trachyte von Ungarn und von Teneriffa angeregt waren, haben mich, wie meine Tagebücher bezeugen, in Mexico und den Cordilleren der Erde des mehrere Jahre lang lebhaft beschäftigt. Bei den neueren, unverkennbaren Fortschritten der Lithologie haben die unvollkommenen Bestimmungen der Mineral-Species, die ich während der Reise machte, durch Gustav Rose's jahrelang fortgesetzte oryctognostische Bearbeitung meiner Sammlungen verbessert und gründlich gefördert werden können.

Glimmer.

Sehr häufig ist schwarzer oder dunkelgrüner Magnetit, welcher in den Trachyten des Cotopaxi, in der Höhe von 2268 Fuß über dem schon Suniquaicu und Quelenbaña, wie auch in den Trachyten der Bimsstein-Lager von Guapulo und Zumbalca am Pico de Cotopaxi, doch 4 deutsche Meilen von demselben entfernt, vorkommt. Die Trachyte des Vulkans von Toluca sind reich an Magnetit.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



hausen bemerkt, die Hornblende vorzugsweise den älteren Laven zu. Da das merkwürdige, im westlichen Asien und an mehreren Punkten von Europa weit verbreitete Mineral, welches Gustav Rose Uralit genannt hat, durch Structur und Krystallform mit der Hornblende und dem Augit nahe verwandt ist; ⁹⁶ so mache ich gern hier von neuem auf das erste Vorkommen von Uralit-Krystallen im Neuen Continent aufmerksam; es wurden dieselben von Rose in einem Trachytstück erkannt, das ich am Abhange des Tungurahua 3000 Pariser Fuß unter dem Gipfel abgeschlagen habe.

Leucit.

Leucite: welche in Europa den Vesuv, der Rocca-Monfina, dem Albaner Gebirge bei Rom, dem Kaiserstuhl im Breisgau, der Eifel (in der westlichen Umgebung des Laacher Sees in Blöden, nicht im anstehenden Gestein wie am Burgberge bei Rieden) ausschließlich angehören; sind bisher noch nirgends in vulkanischen Gebirgen des Neuen und dem asiatischen Theile des Alten Continents aufgefunden worden. Daß sie sich oft um einen Augit-Krystall bilden, hat schon Leopold von Buch im Jahr 1798 aufgefunden und in einer vorzüglichen Abhandlung ⁹⁷ beschrieben. Der Augit-Krystall, um welchen nach der Bemerkung dieses großen Geologen der Leucit sich bildet, seltener: scheint mir aber bisweilen durch einen kleinen Kern oder Brocken von Trachyt ersetzt zu sein. Die ungleichen Grade der Schmelzbarkeit zwischen den Kernen und der umgebenden Leucit-Masse setzen der Erklärung der Bildungsweise in der Umhüllung einige chemische Schwierigkeiten entgegen. Leucite waren theils lose nach Scacchi, theils mit Lava gemengt in neuen Ausbrüchen des Vesubs von 1822, 1828, 1832, 1845 und 1847 überaus häufig.

Olivin.

Da Olivin in den alten Laven des Vesubs ⁹⁸ (besonders in den Leucitophyren der Somma); in dem Arso von Ischia, dem Ausbruch von 1301: gemengt mit glasigem Feldspath, braunem Olivin, grünem Augit und Magnetisen; in den Lavaströme entfernender Vulkanen der Eifel (z. B. im Rosenberge westlich von Manderscheid) und im südöstlichen Theile von Teneriffa in dem Lava-Ausbruch von Guimar im Jahre 1704 sehr häufig ist: so habe ich in den Trachyten der Vulkanen von Mexico, Neu-Granada und Quito sehr eifrig, aber vergebens, danach gesucht. Unsere Berliner Sammlungen enthalten allein von den vier Vulkanen: Tungurahua, Antisana, Chimborazo und Pichincha 68 Trachytstücke, deren 48 von mir und Dr. von Nouffingault mitgebracht sind. ¹⁰⁰ In den Basalt-Formationen des Neuen Welt ist Olivin neben Augit eben so häufig als in Europa, aber die schwarzen, basaltartigen Trachyte von Java, den Inseln

Vimsstein, kein verglastes oder obsidianartiges Gestein. Wir sehen ohne Anwesenheit von Obsidian oder glasigem Feldspath bei sehr verschiedenartiger Zusammensetzung der Trachyte Vimsstein entstehen und nicht entstehen. Vimsstein, wie der geistreiche Darwin bemerkt, fehlt dazu ganz im Archipel der Galapagos. Wir haben schon an einem anderen Orte bemerkt, daß dem mächtigen Vulkan Mauna Loa in den Sandwich-Inseln wie den einst Lavaströme ergießenden Vulkanen der Eifel ¹⁷ die Aschenlegel fehlen. Obgleich die Insel Java eine Reihe von mehr als 40 Vulkanen zählt, von denen an 23 jetzt thätig sind: so hat Junghuhn doch nur zwei Punkte in dem Vulkan Gunung Suntur, unfern Bandung und dem großen Tengger-Gebirge ¹⁸, auffinden können, wo Obsidian-Massen sich gebildet haben. Es scheinen dieselben nicht Veranlassung zur Vimsstein-Bildung geworden zu sein. Die Sandmeere (Dasar), welche auf 6500 Fuß mittlerer Meereshöhe liegen, sind nicht mit Vimsstein: sondern mit einer Kapill-Schicht bedeckt, die als obsidianartige, halb verglaste Basalt-Masse beschrieben werden. Der, nie Vimsstein ausstoßende Vesuv-Regel hat vom 24ten bis 28ten October 1822 eine 18 Zoll dicke Schicht sandartiger Aschen, zerriebener Trachyt-Kapilli gegeben, welche nie mit Vimsstein verwechselt worden ist.

Die Höhlungen und Blasenräume des Obsidians, in denen, wahrscheinlich aus Dämpfen niedergeschlagen, sich, z. B. am mexicanischen Cerro del Jaenal, Olivin-Krystalle gebildet haben; enthalten in beiden Hemisphären bisweilen eine andere Art von Einschlüssen, welche auf die Weise ihres Ursprungs und ihrer Bildung zu führen scheinen. Es liegen in den breiteren Theilen dieser langgedehnten, meist sehr regelmäßig parallelen Höhlungen Brocken halb zersetzten, erdigen Trachyts. Verengt setzt sich die Leere schweifartig fort, als hätte sich durch vulkanische Wärme eine gasartige elastische Flüssigkeit in der noch weichen Masse entwickelt. Diese Erscheinung hatte besonders im Jahr 1805: als Leopold von Buch, Gay-Lussac und ich die Thomson'sche Mineralien-Sammlung in Neapel besuchten, des Ersten Aufmerksamkeit auf sich gezogen. ¹⁹ Das Aufblähen der Obsidiane durch Feuer, welches schon im griechischen Alterthum der Beobachtung nicht entgangen war ²⁰, hat gewiß eine ähnliche Gas-Entwicklung zur Ursach. Obsidiane gehen nach Abich um so leichter durch Schmelzen in zellige, nicht parallel-fasrige Vimssteine über, je ärmer sie an Kieselsäure und je reicher sie an Alkalien sind. Ob aber das Anschwellen allein der Verflüchtigung von Kali oder Chlor-Wasserstoff-Säure zuzuschreiben sei, bleibt nach Kammelsberg's Arbeiten ²¹ sehr ungewiß. Scheinbar ähnliche Phänomene des Aufblähens mögen in obsidian- und sanidin-reichen Trachyten, in porphyrischen Basalten und Mandelsteinen, im Pechstein, Turmalin und dem sich entfärbenden dunkelbraunen Feuerstein stoffartig sehr verschiedene

liche Trennung derselben in wohl untersuchten, thätigen Vulkan-
Gerüsten. Meine Tagebücher sind mit Angaben über diesen Gegen-
stand angefüllt; und die specifische Bestimmung der eingewachsenen
Mineralien ist durch die vielfachsten und neuesten Untersuchungen
meines, immer bereitwilligen und wohlwollenden Freundes (Gustav
Rose) gesichert worden.

In Obsidian wie in Bimsstein kommen sowohl glasiger Feld-
spath als Oligoklas, oft beide zugleich vor. Als Beispiele sind an-
zuführen die mexicanischen Obsidiane, von dem Cerro de las Navajas
am östlichen Abfall des Jacal von mir gesammelt; die von Chico
mit vielen Glimmer-Krystallen; die von Zimapan in SW der Haupt-
stadt Mexico, mit deutlichen kleinen Quarzkrystallen gemengt; die
Bimssteine vom Rio Mayo (auf dem Gebirgswege von Popapan
nach Pasto), wie vom ausgebrannten Vulkan von Sorata bei Po-
papan. Die unterirdischen Bimsstein-Brüche unfern Tactacunga ¹¹
enthalten vielen Glimmer, Oligoklas und, was in Bimsstein und
Obsidian sehr selten ist, auch Hornblende; doch ist die letzte auch im
Bimsstein des Vulkans von Arequipa gesehen worden. Gemeiner
Feldspath (Orthoklas) kommt im Bimsstein nie neben dem Sanidin
vor, eben so fehlen darin die Augite. Die Somma, nicht der Regel
des Besuchs selbst, enthält Bimsstein, welcher erdige Massen kohlen-
sauren Kalkes einschließt. Von derselben merkwürdigen Abänderung
eines kalkartigen Bimssteins ist Pompeji überschüttet. ¹² Obsidiane
in wirklichen lavaartigen Strömen sind selten; sie gehören fast allein
dem Pic von Teneriffa, Lipari und Volcano an.

Gehen wir nun zu der Association von Obsidian und Bimsstein
in einem und demselben Vulkan über, so ergeben sich folgende That-
sachen: Pichincha hat große Bimsstein-Felder und keinen Obsidian.
Der Chimborazo zeigt, wie der Aetna: dessen Trachyte doch eine
ganz andere Zusammensetzung haben (sie enthalten Labrador statt
Oligoklas), weder Obsidian noch Bimsstein; eben diesen Mangel habe
ich bei der Besteigung des Tungurahua bemerkt. Der Vulkan Purac
bei Popapan hat viel Obsidian in seinen Trachyten eingemengt und
nie Bimsstein hervorgebracht. Ungeheure Flächen, aus denen der
Jlimiffa, Carguairazo und Alzar aufsteigen, sind mit Bimsstein be-
deckt. Die unterirdischen Bimsstein-Brüche bei Tactacunga wie die
von Guichapa südöstlich von Queretaro; wie die Bimsstein-Brüche
am Rio Mayo ¹³, die bei Tschegem im Caucasus ¹⁴ und bei
Tollo ¹⁵ in Chile, fern von thätigen Vulkan-Gerüsten: scheinen mir
zu den Ausbruch-Phänomenen in der vielfach gespaltene ebenen
Erdoberfläche zu gehören. Auch ein anderer chilenischer Vulkan, der von
Antuco ¹⁶: von welchem Böppig eine, so wissenschaftlich wichtige als
sprachlich anmuthige Beschreibung gegeben hat, bringt wohl, wie der
Besuch, Nische, klein geriebene Kapilli (Sand) hervor; aber man

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Anmerkungen.

1. (S. 143.) Rosmos Bd. III. S. 29.

2. (S. 144.) Bd. I. S. 128—129.

3. (S. 145.) Bd. III. S. 32, 287, 335 und 338—339.

4. (S. 145.) Bd. I. S. 135.

5. (S. 145.) Bd. I. S. 142. Vergl. Bertrand-Geslin sur les roches lacées de Volcan de boue du Monte Zibio près du bourg de Sassuolo in Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent (Relation historique) T. III. p. 566.

6. (S. 145.) Robert Rallet in den Transactions of the Royal Irish Academy Vol. XXI. (1848) p. 51—113; desselben first Report on the facts of Earthquake Phaenomena in Report of the meeting of the British Association for the advancement of Science, held in 1850, p. 1—89; derselbe im Manual of Scientific Enquiry for the use of the British Navy 1849 p. 196—223; William Hopkins on the geological theories of Elevation and Earthquakes in Rep. of the British Assoc. for 1847 p. 33—92. Die strenge Kritik, welcher Herr Rallet meine frühere Arbeit in seinen sehr schätzbaren Abhandlungen (Irish Transact. p. 99—101 und meeting of the British Assoc. held at Edinb. p. 209) unterworfen hat, ist von mir mehrfach benutzt worden.

7. (S. 146.) Thomas Young, lectures on Natural Philosophy 1807 Vol. I. p. 717.

8. (S. 146.) Ich folge der statistischen Angabe, die mir der Corregidor von Tacunga 1802 mittheilte. Sie erhob sich zu einem Verlust von 30000 zu 34000 Menschen, aber einige 20 Jahre später wurde die Zahl der unmittelbar getödteten um $\frac{1}{3}$ vermindert.

9. (S. 146.) Rosmos Bd. I. S. 135.

10. (S. 147.) Zweifel über die Wirkung auf das geschmolzene „subja-cent fluid confined into internal lakes“ hat Hopkins geäußert im meeting of the British Assoc. in 1847 p. 57; wie über the subterraneous lava tidal wave, moving the solid crust above it, Rallet im meeting in 1850 p. 20. Auch Poisson, mit dem ich mehrmals über die Hypothese der unterirdischen Ebbe und Fluth durch Mond und Sonne gesprochen, hielt den Impuls, den er nicht Idugnete, für unbedeutend: „da im freien Meere die Wirkung kaum

14 Zoll betrage". Dagegen sagte Ampère: Ceux qui admettent la liquidité du noyau intérieur de la terre, paraissent ne pas avoir songé assez à l'action qu'exercerait la lune sur cette énorme masse liquide: action d'où résulteraient des marées analogues à celles de nos mers, mais bien autrement terribles, tant par leur étendue que par la densité du liquide. Il est difficile de concevoir, comment l'enveloppe de la terre pourrait résister, étant incessamment battue par une espèce de bélier hydraulique (?) de 1400 lieues de longueur. (Ampère, théorie de la Terre in der Revue des deux Mondes 1833 T. III. p. 106—7.) Ist das Erd-Innere flüssig, wie im allgemeinen nicht zu bezweifeln ist, da trotz des ungeheuren Druckes die Theilchen doch verschiebbar bleiben; so sind in dem Erd-Inneren dieselben Bedingungen enthalten, welche an der Erdoberfläche die Fluth des Weltmeeres erzeugen: und es wird die flutherregende Kraft in größerer Nähe beim Mittelpunkte immer schwächer werden, da der Unterschied der Entfernungen von je zwei entgegengesetzt liegenden Punkten, in ihrer Relation zu den anziehenden Gestirnen betrachtet, in größerer Tiefe unter der Oberfläche immer kleiner wird, die Kraft aber allein von dem Unterschiede der Entfernungen abhängt. Wenn die feste Erdrinde diesem Bestreben einen Widerstand entgegensetzt, so wird das Erd-Innere an diesen Stellen nur einen Druck gegen die Erdrinde ausüben; es wird (wie mein astronomischer Freund Dr. Brünnow sich ausdrückt) so wenig Fluth entstehen, als wenn das Weltmeer eine unzerstrengbare Eisdecke hätte. Die Dide der festen, ungeschmolzenen Erdrinde wird berechnet nach dem Schmelzpunkt der Gebirgsarten und dem Gesetze der Wärme-Zunahme von der Oberfläche der Erde in die Tiefe. Ich habe bereits oben (Kosmos Bd. I. S. 17 und 31) die Vermuthung gerechtfertigt, daß etwas über fünf geogr. Meilen ($5\frac{4}{10}$) unter der Oberfläche eine Granit schmelzende Glühhitze herrsche. Fast dieselbe Zahl (45000 Meter = 6 geogr. Meilen, zu 7419^m) nannte Elie de Beaumont (Geologie, herausgegeben von Vogt 1846. Bd. I. S. 32) für die Dide der starren Erdrinde. Auch nach den sinnreichen, für die Fortschritte der Geologie so wichtigen Schmelzversuchen verschiedener Mineralien von Bischof fällt die Dide der ungeschmolzenen Erdschichten zwischen 115000 und 128000 Fuß im Mittel zu $5\frac{1}{2}$ geogr. Meilen; s. Bischof, Wärmelehre des Innern unsers Erdkörpers S. 288 und 271. Um so auffallender ist es mir zu finden, daß bei der Annahme einer bestimmten Grenze zwischen dem Festen und Geschmolzenen, nicht eines allmäligen Ueberganges, Herr Hopkins, nach Grundsätzen seiner speculativen Geologie, das Resultat aufstellt: the thickness of the solid shell cannot be less than about one fourth or one fifth (?) of the radius of its external surface (meeting of the British Assoc. held at Oxford in 1847 p. 51). Cordier's früheste Annahme war doch nur 14 geogr. Meilen ohne Correction: welche von dem, mit der großen Tiefe zunehmenden Druck der Schichten und der hypsometrischen Kraft der Oberfläche abhängig ist. Die Dide des starren Theils der Erdrinde wahrscheinlich sehr ungleich.

11 (S. 147.) Gay-Lussac. réflexions sur les Volcans in den Mé-

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



vulkanischen Erscheinungen“ a shock produced by the falling of the roof of a subterranean cavity nennt (meeting of the Brit. Assoc. at Oxford 1847 p. 82).

15 (S. 148.) Mallet, Dynamics of Earth quakes p. 74, 80 und 82; Hopkins (meet. at Oxford) p. 74—82. Alles, was wir von den Erschütterungswellen und Schwingungen in festen Körpern wissen, zeigt das Unhaltbare älterer Theorien über die durch eine Reibung von Höhlen erleichterte Fortpflanzung der Bewegung. Höhlen können nur auf secundäre Weise bei dem Erdbeben wirken, als Räume für Anhäufung von Dämpfen und verdichteten Gas-Arten. „La terre, vieille de tant de siècles“, sagt Gay-Lussac sehr schön (Ann. de Chimie et de Phys. T. XXII. 1823 p. 428), „conserve encore une force intestinale, qui élève des montagnes (dans la croûte oxydée), renverse des cités et agite la masse entière. La plupart des montagnes, en sortant du sein de la terre, ont dû y laisser de vastes cavités, qui sont restées vides, à moins qu'elles n'aient été remplies par l'eau (et des fluides gazeux). C'est bien à tort que Deluc et beaucoup de Géologues se servent de ces vides, qu'ils s'imaginent se prolonger en longues galeries, pour propager au loin les tremblements de terre. Ces phénomènes si grands et si terribles sont de très fortes ondes sonores, excitées dans la masse solide de la terre par une commotion quelconque, qui s'y propage avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle les plus vastes édifices, et se communique à travers des masses considérables, comme dans les carrières profondes au-dessous de Paris.“

16 (S. 148.) Ueber Interferenz-Phänomene in den Erdwellen, denen der Schallwellen analog. s. Kosmos Bd. I. S. 130 und Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 379.

17 (S. 148.) Mallet on vorticoise shocks and cases of twisting, in meeting of the British Association in 1850 p. 33 und 49, in Admiralty Manual 1849 p. 213. (Vergl. Kosmos Bd. I. S. 130.)

18 (S. 148.) Die Moya-Regel sind 19 Jahre nach mir noch von Bonjigault gesehen worden. „Des éruptions boueuses, suite du tremblement de terre, comme les éruptions de la Moya de Palileo, qui ont enseveli des villages entiers.“ (Annales de Chimie et de Physique T. LVIII, p. 81.)

19 (S. 149.) Ueber Versetzung von Gebäuden und Pflanzungen bei dem Erdbeben von Calabrien s. Spall, Principles of Geology Vol. I. p. 484—491. Ueber Rettung in Spalten bei dem großen Erdbeben von Riobamba s. meine Relat. hist. T. II. p. 642. Als ein merkwürdiges Beispiel von der Schließung einer Spalte ist anzuführen, daß bei dem berühmten Erdbeben (Sommer 1851) in der neapolitanischen Provinz Basilicata in Barile bei Melfi eine Henne mit beiden Füßen im Straßenpflaster eingeklemmt gefunden wurde, nach dem Berichte von Scaechi.

20 (S. 150.) Kosmos Bd. I. S. 71. Daß die durch Erdbeben entstehenden Spalten sehr lehrreich für die Gängbildung und das Phänomen des

...indem der neuere Gang den älteren Formation verschiebt, ... sehr richtig theoretisch entwickelt. Lange aber vor dem verdienstvollen ... hat Werner die Altersverhältnisse des verwerfenden, durch- ... zu dem verworfenen, durchsetzten, in seiner Theorie der ... (1791) gezeigt. Vergl. Report of the meeting of the Bri- ... Association at Oxford 1847 p. 62.

(S. 150.) Vergl. über gleichzeitige Erschütterung des Tertiär = Kalles ... und Maniquarez, seit dem großen Erdbeben von Cumana am ... 1796, Humboldt, Relation historique T. I. p. 314, ... I. S. 135; und Wallez, meeting of the British Assoc. ... p. 28.

(S. 151.) Abich über Daghestan, Schagdagh und Ghilan in Pog- ... Annalen Bd. 76. 1849 S. 157. Auch in einem Bohrloche bei ... in Westphalen (Regier. Bezirk Arnsberg) nahm, in Folge des sich ... bedenden Erdbebens vom 29 Juli 1846, dessen Erschütterungs-Centrum ... St. Goar am Rhein verlegt, die Salzfohle, sehr genau geprüft, um ... an Gehalt zu: wahrscheinlich, weil sich andere Zuleitungsflüsse ge- ... (Abggerath, das Erdbeben im Rheingebiete vom 29 Juli ... 14). Bei dem schweizer Erdbeben vom 25 August 1851 stieg nach Char- ... Bemerkung die Temperatur der Schwefelquelle von Lavey (oberhalb ... am Rhone-Ufer) von 31° auf $36^{\circ},3$.

(S. 151.) Zu Schemacha (Höhe 2245 Fuß): einer der vielen meteoro- ... Stationen, die unter Abich's Leitung der Fürst Woronzow im Cau- ... gründet lassen, wurden 1848 allein 18 Erdbeben von dem Beobachter ... Journale verzeichnet.

(S. 151.) S. Asie centrale T. I. p. 324—329 und T. II. p. 108 ... ; und besonders meine Carte des Montagnes et Volcans de l'Asie, ... mit den geognostischen Karten des Caucasus und Hochlandes von Ar- ... von Abich, wie mit der Karte von Kleinasien (Argäus) von Peter Eschi- ... 1858 (Rose, Reise nach dem Ural, Altai und kasp. Meere ... S. 576 und 597). „Du Tourfan, situé sur la pente méridionale du ... jusqu'à l'Archipel des Azores (heißt es in der Asie cen- ... Il y a 120° de longitude. C'est vraisemblablement la *bande de ... volcaniques* la plus longue et la plus régulière, oscillant faible- ... 33° et 40° de latitude, qui existe sur la terre; elle surpasse ... en étendue la bande volcanique de la Cordillère des Andes ... Amérique méridionale. J'insiste d'autant plus sur ce singulier ... d'arêtes, de soulèvements, de crevasses et de propagations ... qui comprend un tiers de la circonférence d'un paral- ... que de petits accidents de la surface, l'inégale hauteur ... des rides ou soulèvements linéaires, comme l'interruption ... les bassins des mers (concavité Aralo-Caspienne, Méditer- ... (Asie) tendent à masquer les grands traits de la constitu- ... du globe. (Cet aperçu hazardé d'une ligne de commotion

régulièrement prolongée n'exclut aucunement d'autres lignes selon lesquelles les mouvements peuvent se propager également.)" Da die Stadt Khotan und die Gegend südlich vom Thianschan die berühmtesten und ältesten Sitze des Buddhismus gewesen sind, so hat sich die buddhistische Literatur auch schon früh und ernst mit den Ursachen der Erdbeben beschäftigt (s. Fookouekiou Relation des Royaumes Bouddhiques, trad. par Mr. Abel Rémusat, p. 217.) Es werden von den Anhängern des Sakjamuni 8 dieser Ursachen angegeben: unter welchen ein gedrehtes stählernes, mit Reliquien (sarira; im Sanskrit Leib bedeutend) behangenes Rad eine Hauptrolle spielt; — die mechanische Erklärung einer dynamischen Erscheinung, kaum albernere als manche unserer spät veralteten geologischen und magnetischen Mythen! Geistliche, besonders Bettelmönche (Bhikous), haben nach einem Besuche von Khotan auch die Macht die Erde erzittern zu machen und das unterirdische Rad in Bewegung zu setzen. Die Reisen des Fa-Hian, des Verfassers des Fookoueki, sind aus dem Anfang des fünften Jahrhunderts.

25 (S. 152.) Acosta, Viajes científicos a los Andes sudatoriales 1849 p. 56.

26 (S. 152.) Kosmos Bd. I. S. 181—183 und 276; Humboldt, Rel. hist. T. II. chap. 14 p. 13—16. Scharfsinnige theoretische Betrachtungen von Walleat über Schallwellen durch die Erde und Schallwellen durch die Luft finden sich im meeting of the British Assoc. in 1844 p. 41—46 und im Admiralty Manual 1849 p. 201 und 217. Die Thiere, welche in der Tropengegend nach meiner Erfahrung früher als der Mensch von den leiseften Erderschütterungen beunruhigt werden, sind: Hühner, Schweine, Hunde, Esel und Crocodile (Caymanes): welche letztere plötzlich den Boden der Flüsse verlassen.

27 (S. 153.) Julius Schmidt in Röggerath über das Erdbeben vom 29 Juli 1846 S. 28—37. Mit der Geschwindigkeit des Vissaboner Erdbebens, wie sie im Text angegeben ist, würde der Äquatorial-Umfang der Erde in ohngefähr 45 Stunden umgangen werden. Michell (Phil. Transact. Vol. LL Part II. p. 572) fand für dasselbe Erdbeben vom 1 Nov. 1755 nur 50 englische miles in der Minute: d. i. statt 7464, nur 4170 Pariser Fuß in der Secunde. Ungenauigkeit der älteren Beobachtungen und Verschiedenheit der Fortpflanzungswege mögen hier zugleich wirken. — Ueber den Zusammenhang des Neptun mit dem Erdbeben, auf welchen ich im Texte (S. 154) angespielt habe, wirft eine Stelle des Proclus im Commentar zu Plato's Cratylus ein merkwürdiges Licht. „Der mittlere unter den drei Göttern, Poseidon, ist für alles, selbst für das Unbewegliche, Ursache der Bewegung. Als Urheber der Bewegung heißt er Έρρονλυαιος; und ihm ist unter denen, welche um das Kronische Reich gelooft, das mittlere Loos, und zwar das leicht bewegliche Meer, zugefallen.“ (Creuzer, Symbolik und Mythologie Th. III. 1842 S. 200.) Da die Atlantis des Solon und das ihr nach meiner Vermuthung verwandte Pyctonten geologische Mythen sind, so werden beide durch Erdbeben zertrümmerte Länder als unter der Herrschaft des Neptun stehend betrachtet.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Kleinen Romeni (Santorin) und der des Vulkans von Jorullo, dem Feuer ausbruch voraus. Nach einer ständigen Schlacken-Eruption stieg die Insel bis zu 300 Fuß über den Spiegel des Meeres empor. Es war das 3te Erscheinen und Wieder-Versinken der Insel nach Zwischenräumen von 91 und 92 Jahren, nahe an demselben Punkte.

Mai 1811 Ueber 200 Erdstöße auf der Insel St. Vincent bis April 1812

Dec. 1811 Zahllose Erdstöße in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas bis 1818. Zwischen Neu-Madrid, Little Prairie und la Saline nördlich von Cincinnati treten mehrere Monate lang die Erdbeben fast zu jeder Stunde ein.

Dec. 1811 Ein einzelner Erdstoß in Caracas.

26 März 1812 Erdbeben und Zerstörung der Stadt Caracas. Der Erschütterungskreis erstreckte sich über Santa Marta, die Stadt Honda und das hohe Plateau von Bogota in 136 Meilen Entfernung von Caracas. Die Bewegung dauerte fort bis zur Mitte des Jahres 1813.

30 April 1812 Ausbruch des Vulkans von St. Vincent; und desselben Tages um 2 Uhr Morgens wurde ein furchtbares unterirdisches Geräusch wie Kanonendonner in gleicher Stärke an den Küsten von Caracas, in den Planos von Calabozo und des Rio Apure, ohne von einer Erdschütterung begleitet zu sein, zugleich vernommen (s. oben S. 152). Das unterirdische Getöse wurde auch auf der Insel St. Vincent gehört; aber, was sehr merkwürdig ist, stärker in einiger Entfernung auf dem Meere.

31 (S. 157.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent T. II. p. 376.

32 (S. 157.) Um zwischen den Wendekreisen die Temperatur der Quellen, wo sie unmittelbar aus den Erdschichten hervorbrechen, mit der Temperatur großer, in offenen Canälen fließender Flüsse vergleichen zu können, stelle ich hier aus meinen Tagebüchern folgende Mittelzahlen zusammen:

Rio Apure, Br. $7^{\circ} \frac{3}{4}$: Temperatur $27^{\circ},8$;

Orinoco zwischen 4° und 8° Breite: $27^{\circ},5$ — $29^{\circ},6$;

Quellen im Walde bei der Cataracte von Rappures, aus Granit ausbrechend: $27^{\circ},8$;

Cassiquiare: der Arm des Oberen Orinoco, welcher die Verbindung mit dem Amazonenstrom bildet: nur $24^{\circ},8$;

Rio Negro oberhalb San Carlos (kaum $1^{\circ} 58'$ nördlich vom Aequator): nur $23^{\circ},8$;

Rio Atabapo: $26^{\circ},2$ (Br. $3^{\circ} 50'$);

Orinoco nahe bei dem Eintritt des Atabapo: $27^{\circ},8$;

Rio grande de la Magdalena (Br. $5^{\circ} 12'$ bis $9^{\circ} 56'$): Temperatur $26^{\circ},6$;

Amazonenfluß: südl. Br. $5^{\circ} 31'$, dem Congo von Neutema gegenüber (Provincia de Jaen de Bracamoros), kaum 1200 Fuß über der Oberfläche: nur $22^{\circ},5$.

Die große Wassermasse des Orinoco nähert sich also der mittleren Luft-Tempe-

der Umgegend. Bei großen Ueberschwemmungen der Savanen erwärmen die gelbbraunen, nach Schwefel-Wasserstoff riechenden Wasser bis $33^{\circ},8$; so ist die Temperatur in dem mit Crocodilen angefüllten Lagartero östlich von Guayaquil gefunden. Der Boden erhitzt sich dort, wie in seichten Flüssen, durch die in ihm von den einfallenden Sonnenstrahlen erzeugte Wärme. Ueber die mannigfaltigen Ursachen der geringeren Temperatur des im Sicht-Reflex gelbbraunen Wassers des Rio Negro, wie der weißen Wasser des Cassipate (stets bedeckter Himmel, Regenmenge, Ausdünstung der dichten Waldungen, Fängel heißer Sandstreden an den Ufern) s. meine Fluß-Schiffahrt in der *Plat. hist.* T. II. p. 468 und 509. Im Rio Guancabamba oder Chayana, welcher nahe bei dem Bongo de Rentema in den Amazonenfluß fällt, ist die Temperatur gar nur $19^{\circ},8$ gefunden, da seine Wasser mit ungeheurer Schnelligkeit aus dem hohen See Simicocha von der Cordillere herabkommen. In meiner 52 Tage langen Flußfahrt aufwärts den Magdalenenstrom von Chapate bis Honda habe ich durch mehrfache Beobachtungen deutlichst erkannt, daß ein Steigen des Wasserspiegels stundenlang durch eine Erniedrigung der Fluß-Temperatur sich vorherverkündigt. Die Erkältung des Stromes tritt früher ein, als die kalten Bergwasser aus den der Quelle nahen Paramos herabkommen. Wärme und Wasser bewegen sich, so zu sagen, in entgegengesetzter Richtung mit sehr ungleicher Geschwindigkeit. Als bei Badillas die Wasser plötzlich steigen, sank lange vorher die Temperatur von 27° auf $23^{\circ},5$. Da bei Nacht, wenn man auf einer niedrigen Sandinsel oder am Ufer mit allem Gepäc gelegen ist, ein schnelles Wachsen des Flusses Gefahr bringen kann, so ist das Sinken eines Vorzeichens des nahen Flußsteigens (der avenida) von einiger Wichtigkeit. — Ich glaube in diesem Abschnitte von den Thermalquellen auf's Neue daran erinnern zu müssen, daß in diesem Werke vom Kosmos, wo nicht das Gegentheil bestimmt ausgedrückt ist, die Thermometer-Grade immer auf die hunderttheilige Scale zu beziehen sind.

33 (S. 157.) Leopold von Buch, *physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln* S. 8; Poggendorff's *Annalen* Bd. XII. S. 408; *Bibliothèque britannique, Sciences et Arts* T. XIX. 1802 p. 268; Wahlenberg *de Veget. et Clim. in Helvetia septentrionali observatis* p. LXXVIII und LXXXIV, derselbe, *Flora Parpathica* p. XCIV und in Gilbert's *Annalen* Bd. XII. S. 115; Humboldt in den *Mém. de la Soc. d'Arcueil* T. III. (1817) p. 599.

34 (S. 158.) De Gasparin in der *Bibliothèque univ., Sciences et Arts* T. XXXVIII. 1828 p. 54, 113 und 264; *Mém. de la Société centrale d'Agriculture* 1826 p. 178; Schouw, *tableau du Climat et de la Végétation de l'Italie* Vol. I. 1839 p. 133—195; Schurmann, *sur la température des sources de la chaîne du Jura, comparée à celle des sources de la plaine suisse, des Alpes et des Vosges*, *Annuaire météorologique de la France pour 1850* p. 258 et 262. — De Gasparin theilt Europa in Rücksicht auf die Frequenz der Sommer- und Herbst-Regen in zwei sehr contrastirende Regionen. Ein reiches

Material ist enthalten in Remy, Lehrbuch der Meteorologie Bd. I. S. 448—506. Nach Dove (in Poggend. Ann. Bd. XXXV. S. 376) fallen in Italien „an Orten, denen nördlich eine Gebirgskette liegt, die Maxima der Curven der monatlichen Regenmengen auf März und November; und da, wo das Gebirge südlich liegt, auf April und October.“ Die Gesamtheit der Regen-Verhältnisse der gemäßigten Zone kann unter folgenden allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden: „die Winter-Regenzeit in den Grenzen der Tropen tritt, je weiter wir uns von diesen entfernen, immer mehr in zwei, durch schwächere Niederschläge verbundene Maxima aus einander, welche in Deutschland in einem Sommer-Maximum wieder zusammenfallen: wo also temporäre Regenlosigkeit vollkommen aufhört.“ Vergl. den Abschnitt Geothermie in dem vor-
trefflichen Lehrbuche der Geognosie von Naumann Bd. I. (1850) S. 41—78.

35 (S. 158.) Vergl. Rosmos Bd. IV. S. 30.

36 (S. 159.) Vergl. Rosmos Bd. I. S. 112 und 264 (Anm. 9), Bd. IV. S. 26 und 109 (Anm. 41).

37 (S. 160.) Rosmos Bd. IV. S. 24.

38 (S. 160.) Mina de Guadalupe, eine der Minas de Chota, a. a. O. S. 41.

39 (S. 160.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 323.

40 (S. 160.) Bergwerk auf der großen Fleuß im Moll-Thale der Tauern; s. Hermann und Adolph Schlagintweit, Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen 1850 S. 242—273.

41 (S. 161.) Dieselben Verfasser in ihrer Schrift: Monte Rosa 1853 Cap. VI S. 212—225.

42 (S. 162.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139 und 147.

43 (S. 162.) A. a. O. S. 140 und 208.

44 (S. 164.) Ich weiche hier von der Meinung eines mit sehr befreundeten und um die tellurische Wärme-Vertheilung höchst verdienten Physikers ab. S. über die Ursach der warmen Quellen von Leud und Warmbrunn Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. I. S. 127—133.

45 (S. 164.) S. über diese, von Dureau de la Malle aufgefundenen Stelle Rosmos Bd. I. S. 141—142 und 280 (Anm. 79). „Est autem“, sagt der heil. Patricius, „et supra firmamentum caeli, et subter terram ignis atque aqua; et quae supra terram est aqua, coacta in unum, appellationem marium: quae vero infra, abyssorum suscepit; ex quibus ad generis humani usus in terram velut siphones quidam emittuntur et scaturiunt. Ex iisdem quoque et thermae existunt: quarum quae ab igne absunt longius, provida boni Dei erga nos mente, frigidiores; quae vero propius admodum, ferventes fiunt. In quibusdam etiam locis et tepidae aquae reperiuntur, prout majore ab igne intervallo sunt disjunctae.“ So lauten die Worte in der Sammlung: Acta primorum Martyrum.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Rochbrunnen ist dem Worte Geyser nachgebildet, das mit dem *giosa* (Lochen) zusammenhängen soll. Auch auf dem Hochlande von Tibet findet sich nach dem Bericht von Gsoma de Rdrös bei dem Alpensee *Mapham du Geyser* welcher 12 Fuß hoch spritzt.

51 (S. 166.) In 1000 Theilen findet in den Quellen von Gastein Tronmsdorf nur 0,808; Odwig in Pfeffers 0,291; Longchamp in Evreux nur 0,296 fixe Bestandtheile: wenn dagegen in 1000 Theilen des gemeinen Brunnenswassers in Bern 0,478; im Carlsbader Sprudel 5,459; in Wiesbaden gar 7,454 gefunden werden. Studer, physikal. Geogr. und Geologie, 2te Aufl. 1847, Cap. I S. 92.

52 (S. 166.) „Les eaux chaudes qui sourdent du *granite* de la Cordillère du littoral (de Venezuela), sont *presque pures*; elles ne renferment qu'une petite quantité de *silice* en dissolution, et du gaz acide hydrosulfurique mêlé d'un peu de *gaz azote*. Leur composition est identique avec celle qui résulterait de l'action de l'eau sur le sulfure de silicium.“ (Annales de Chimie et de Phys. T. LII 1838 p. 189.) Ueber die große Menge von Stickstoff, die der warmen Quelle von Drense (68°) beigemischt ist, s. Maria Rubio, tratado de las Fuentes minerales de España 1853 p. 331.

53 (S. 166.) Sartorius von Waltershausen, Skizze von Island S. 125.

54 (S. 167.) Der ausgezeichnete Chemiker Morechini zu Rom hatte den Sauerstoff, welcher in der Quelle von Rocera (2100 Fuß über dem Meere liegend) enthalten ist, zu 0,40 angegeben; Gay-Lussac fand die Sauerstoff-Menge (26 Sept. 1805) genau nur 0,299. In den Meteorwassern (Regen) hatten wir früher 0,21 Sauerstoff gefunden. — Vergl. über das den Schwefelgasen von Neris und Bourbon l'Archambault beigemischte Stickstoffgas die älteren Arbeiten von Anglada und Longchamp (1834), und über Kohlensäure-Exhalationen im allgemeinen Bischof's vortreffliche Untersuchungen in seiner Chem. Geologie Bd. I S. 248—350.

55 (S. 167.) Bunsen in Poggendorff's Annalen Bd. 83 S. 257; Bischof, Geologie Bd. I. S. 271.

56 (S. 167.) Liebig und Bunsen, Untersuchung der Wächener Schwefelquellen, in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 79. (1851) S. 101. In den chemischen Analysen von Mineralquellen, die Schwefelwasserstoff enthalten, werden oft kohlensaures Natron und Schwefelwasserstoff aufgefunden, indem in denselben Wassern überschüssige Kohlensäure vorhanden ist.

57 (S. 168.) Eine dieser Cascaden ist abgebildet in meinen *Vues des Cordillères* Pl. XXX. Ueber die Analyse der Wasser des Rio *Manabouffingault* in den *Annales de Chimie et de Phys.* 3^e Série T. XVIII 1838 p. 397, und eben daselbst Dumas, 3^{ème} Série T. XVIII 1840 p. 107 über die Quelle im Paramo de Ruiz Joaquin Acosta, *Viaje geológico a los Andes ecuatoriales* 1849 p. 89.

58 (S. 168.) Die Beispiele veränderter Temperatur in den Quellen

Mariara und las Trincheras leiten auf die Frage: ob das Styx-Wasser, dessen so schwer zugängliche Quelle in dem wilden aroanischen Alpengebirge Arladiens bei Monakris, im Stadtgebiete von Pheneos, liegt, durch Veränderung in den unterirdischen Zuleitungs-Spalten seine schädliche Eigenschaft eingebüßt hat? oder ob die Wasser der Styx nur bisweilen dem Wanderer durch ihre eisige Kälte schädlich gewesen sind? Vielleicht verdanken sie ihren, noch auf die jetzigen Bewohner Arladiens übergegangenen, bösen Ruf nur der schauerlichen Wildheit und Dede der Gegend, wie der Mythie des Ursprungs aus dem Tartarus. Einem jungen kenntnißvollen Philologen, Theodor Schwab, ist vor wenigen Jahren gelungen, mit vieler Anstrengung bis an die Felswand vorzudringen, wo die Quelle herabträufelt: ganz wie Homer, Hesiodus und Herodot sie bezeichnen. Er hat von dem, überaus kalten und dem Geschmack nach sehr reinen, Gebirgswasser getrunken, ohne irgend eine nachtheilige Wirkung zu verspüren. (Schwab, Arladien, seine Natur und Geschichte, 1852 S. 15—20.) Im Alterthum wurde behauptet, die Kälte der Styx-Wasser zersprengt alle Gefäße, nur den Huf des Esels nicht. Die Styx-Sagen sind gewiß uralt, aber die Nachricht von der giftigen Eigenschaft der Styx-Quelle scheint sich erst zu den Zeiten des Aristoteles recht verbreitet zu haben. Nach einem Zeugniß des Antigonus aus Carytus (Hist. Mirab. § 174) soll sie besonders umständlich in einem für uns verloren gegangenen Buche des Theophrastus enthalten gewesen sein. Die verläumderische Fabel von der Vergiftung Alexanders durch das Styx-Wasser, welches Aristoteles dem Cassander durch Antipater habe zukommen lassen, ist von Plutarch und Arrian widerlegt; von Vitruvius, Justin und Quintus Curtius, doch ohne den Stagiriten zu nennen, verbreitet worden. (Stahr, Aristotelia Th. I. 1830 S. 137—140.) Plinius (XXX, 53) sagt etwas zweideutig: magna Aristotalis infamia excogitatum. Vergl. Ernst Curtius, Peloponnesos Th. I. (1851) S. 194—196 und 212; Ste. Croix, examen crit. des anciens historiens d'Alexandre p. 496. Eine Abbildung des Styx-Falles, aus der Ferne gezeichnet, enthält Fiedler's Reise durch Griechenland Th. I. S. 400.

59 (S. 168.) „Des gîtes métallifères très importants, les plus nombreux peut-être, paraissent s'être formés par voie de dissolution, et les filons concrétionnés n'être autre chose que d'immenses canaux plus ou moins obstrués, parcourus autrefois par des eaux thermales incrustantes. La formation d'un grand nombre de minéraux qu'on rencontre dans ces gîtes, ne suppose pas toujours des conditions ou des agents très éloignés des causes actuelles. Les deux éléments principaux des sources thermales les plus répandues, les sulfures et les carbonates alcalins, m'ont suffi pour reproduire artificiellement, par des moyens de synthèses très simples, 29 espèces minérales distinctes, presque toutes cristallisées, appartenant aux métaux natifs (argent, cuivre et arsenic natifs); au quartz, au fer oligiste, au fer, nickel, zinc et manganèse carbonatés; au sulfate de baryte, à la pyrite, malachite, pyrite cuivrée; au cuivre sulfuré, à l'argent rouge, arsenical et antimoniaux....

On se rapproche le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible, au moyen des agents chimiques naturels les plus répandus, et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale a concentré les restes de cette activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie." G. de Beaumont sur la formation des minéraux par la voie humide, in den Annales de Chimie et de Physique, 3^{ème} Série T. XXXII. 1851 p. 284. (Vergl. auch Elie de Beaumont sur les émanations volcaniques et métallifères, im Bulletin de la Société géologique de France, 2^{de} Série T. XV. p. 129.)

60 (S. 169.) „Um die Abweichungs-Größe der mittleren Quellen-Temperatur von dem Luftmittel zu ergründen, hat Hr. Dr. Eduard Hallmann an seinem früheren Wohnorte Marienberg bei Boppard am Rhein die Luftwärme, die Regenmengen und die Wärme von 7 Quellen 5 Jahre lang, vom 1 December 1845 bis 30 November 1850, beobachtet: und auf diese Beobachtungen eine neue Bearbeitung der Temperatur-Verhältnisse der Quellen gegründet. In dieser Untersuchung sind die Quellen von völlig beständiger Temperatur (die rein geologischen) ausgeschlossen. Gegenstand der Untersuchung sind dagegen alle die Quellen gewesen, die eine Veränderung ihrer Temperatur in der Jahresperiode erleiden.“ „Die veränderlichen Quellen zerfallen in zwei natürliche Gruppen:

1) rein meteorologische Quellen: d. h. solche, deren Mittel erweislich nicht durch die Erdwärme erhöht ist. Bei diesen Quellen ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel abhängig von der Verteilung der Jahres-Regenmenge auf die 12 Monate. Diese Quellen sind im Mittel kälter als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier kalten Monate December bis März mehr als $33\frac{1}{2}$ Procent beträgt; sie sind im Mittel wärmer als die Luft, wenn der Regen-Anteil der vier warmen Monate Juli bis October mehr als $33\frac{1}{2}$ Procent beträgt. Die negative oder positive Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel ist desto größer, je größer der Regen-Ueberschuß des genannten kalten oder warmen Jahresdrittels ist. Diejenigen Quellen, bei welchen die Abweichung des Mittels vom Luftmittel die geschliche: d. h. die größte, kraft der Regen-Verteilung des Jahres mögliche, ist, werden rein meteorologische Quellen von unentstelltem Mittel genannt; diejenigen aber, bei welchen die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel durch störende Einwirkung der Luftwärme in den regenfreien Zeiten verkleinert ist, heißen rein meteorologische Quellen von angenähertem Mittel. Die Annäherung des Mittels an das Luftmittel entsteht entweder in Folge der Fassung: besonders einer Seltung, an deren unterem Ende die Wärme der Quelle beobachtet wurde; oder sie ist die Folge eines oberflächlichen Verlaufs und der Magerkeit der Quell-Adern. In jedem der einzelnen Jahre ist die Abweichungs-Größe des Mittels vom Luftmittel bei allen rein meteorologischen Quellen gleichnamig; sie ist aber bei den angenäherten Quellen kleiner als bei den unentstellten: und zwar desto kleiner, je größer die

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

drige Temperatur an einer zu tiefen Stelle des Gebirges hervor.“ Diese Ansichten, welche in dem 1^{ten} Bande von Hallmann's „Temperaturverhältnissen der Quellen“ entwickelt sind, hat der Verfasser im 2^{ten} Bande S. 181—183 modificirt: weil in jeder meteorologischen Quelle, möge sie auch noch so oberflächlich sein, ein Antheil der Erdwärme enthalten ist.

61 (S. 170.) Humboldt, *Asie centr.* T. II. p. 58. Ueber die Gründe, welche es mehr als wahrscheinlich machen, daß der Caucasus, der zu $\frac{6}{7}$ seiner Länge zwischen dem Kasbegt und Elburuz **OSO—WNW** im mittleren Parallel von $42^{\circ} 50'$ streicht, die Fortsetzung der vulkanischen Spalte des Asferah (Altagh) und Thian-schan sei; s. a. a. O. p. 54—61. Beide, Asferah und Thian-schan, oscilliren zwischen den Parallelen von $40^{\circ} \frac{2}{3}$ und 43° . Die große aralo-caspische Senkung, deren Flächeninhalt durch Strube nach genauen Messungen das Areal von ganz Frankreich um fast 1680 geographische Quadratmeilen übersteigt (a. a. O. p. 309—312), halte ich für älter als die Hebungen des Altai und Thian-schan. Die Hebungsspalte der letztgenannten Gebirgskette hat sich durch die große Niederung nicht fortgepflanzt. Erst westlich von dem caspischen Meere findet man sie wieder, mit einiger Abänderung in der Richtung, als Caucasus-Kette: aber mit allen trachytischen und vulkanischen Erscheinungen. Dieser geognostische Zusammenhang ist auch von Abich anerkannt und durch wichtige Beobachtungen bestätigt worden. In einem Aufsätze über den Zusammenhang des Thian-schan mit dem Caucasus, welchen ich von diesem großen Geognosten besitze, heißt es ausdrücklich: „Die Häufigkeit und das entscheidende Vorherrschende eines über das ganze Gebiet (zwischen dem Pontus und caspischen Meere) verbreiteten Systems von parallelen Dislocationen- und Erhebungs-Linien (nahe von Ost in West) führt die mittlere Achsenrichtung der großen latitudinalen central-asiatischen Massen-Erhebungen auf das bestimmteste westlich vom Kosyurt- und Bolor-Systeme zum caucasischen Isthmus hinüber. Die mittlere Streichungs-Richtung des Caucasus **SO—NW** ist in dem centralen Theile des Gebirges **OSO—WNW**, ja bisweilen völlig **O—W** wie der Thian-schan. Die Erhebungs-Linien, welche den Ararat mit den trachytischen Gebirgen Dzerlydagh und Kargabaffer bei Erzerum verbinden, und in deren südlicher Parallele der Argäus, Sepandagh und Sabalan sich an einander reihen; sind die entschiedensten Ausdrücke einer mittleren vulkanischen Achsenrichtung, d. h. des durch den Caucasus westlich verlängerten Thian-schan. Viele andere Gebirgsrichtungen von Central-Asien lehren aber auch auf diesem merkwürdigen Raume wieder, und stehen, wie überall, in Wechselwirkung zu einander: so daß sie mächtige Bergknoten und Maxima der Berg-Anschwellung bilden.“ — Plinius (VI, 17) sagt: Persae appellavere Caucasum montem Graucasim (var. Graucasum, Groucasim, Grocasum), hoc est nive candidum; worin Bohlen die Sanskritwörter *käs* glänzen und *gravan* Fels zu erkennen glaubte. (Vergl. meine *Asie centrale* T. I. p. 109.) Wenn etwa der Name Caucasus in Caucasus verstümmelt wurde; so konnte allerdings, wie Klauen in seinen Untersuchungen über die Wanderungen der Jo sagt (*Rheinisches Museum für Philologie*

Jahrg. III. 1845 S. 298), ein Name, „in welchem jede seiner ersten Sylben den Griechen den Gedanken des Brennens erregte, einen Brandberg bezeichnen: an den sich die Geschichte des Feuerbrenners (Feuerzünder, πυρ-ζωός) leicht poetisch wie von selbst anknüpfte.“ Es ist nicht zu läugnen, daß Mythen bisweilen durch Namen veranlaßt werden; aber die Entstehung eines so großen und wichtigen Mythos, wie der typhonisch-caucasische, kann doch wohl nicht aus der zufälligen Klangähnlichkeit in einem mißverstandenen Gebirgsnamen herzuleiten sein. Es gibt bessere Argumente: deren auch Klausen eines erwähnt. Aus der sachlichen Zusammenstellung von Typhon und Caucasus, und durch das ausdrückliche Zeugniß des Phercydes von Syros (zur Zeit der 58ten Olympiade) erhellt, daß das östliche Weltende für ein vulkanisches Gebirge galt. Nach einer der Scholien zum Apollonius (Scholia in Apoll. Rhod. ed. Schaefferi 1813 v. 1210 p. 524) sagt Phercydes in der Theogonie: „daß Typhon, verfolgt, zum Caucasus floh und daß dort der Berg brannte (oder in Brand gerieth); daß Typhon von da nach Italien flüchtete, wo die Insel Pithecusa um ihn herumgeworfen (gleichsam herumgeschossen) wurde.“ Die Insel Pithecusa ist aber die Insel Aenaria (jetzt Ischia), auf welcher der Epomeus (Epopon) nach Julius Obsequens 95 Jahre vor unsrer Zeitrechnung: dann unter Titus, unter Diocletian und zuletzt, nach der genauen Nachricht des Tolomeo Fiadoni von Lucca, zu derselben Zeit Priors von Santa Maria Novella, im Jahr 1302 Feuer und Laven auswarf. „Es ist seltsam“, schreibt mir der tiefe Kenner des Alterthums, Bödh, „daß Phercydes den Typhon vom Caucasus fliehen läßt, weil er brannte: da er selbst der Urheber der Erdbrände ist; daß aber sein Aufenthalt im Caucasus auf der Vorstellung vulkanischer Eruptionen daselbst beruht, scheint auch mir unläugbar.“ Apollonius der Rhodier, wo er (Apollon. Rhod. Argon. lib. II. v. 1212—1217 ed. Bek) von der Geburt des colchischen Drachen spricht, versetzt ebenfalls in den Caucasus den Fels des Typhon, an welchem dieser von dem Blitze des Kroniden Zeus getroffen wurde. — Mögen immer die Lavaströme und Kraterseen des Hochlandes Aely, die Eruptionen des Ararat und Elburuz, oder die Obsidian- und Bimsstein-Ströme aus den alten Kratern des Riotandagh in eine vor-historische Zeit fallen; so können doch die vielen hundert Flammen, welche noch heute im Caucasus auf Bergen von sieben- bis achttausend Fuß Höhe wie auf weiten Ebenen in Erdspalten ausbrechen, Grund genug gewesen sein, um das ganze caucasische Gebirgsland für einen typhonischen Sitz des Feuers zu halten.

2 (S. 171.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 511 und 518. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht (T. II. p. 201), daß Edrisi der Feuer von Baku nicht erwähnt: da sie doch schon 200 Jahre früher, im 10ten Jahrhundert, Rasudi Rhotbeddin weitläufig als ein Resala-Band beschreibt, d. h. reich an brennenden Raphtha-Brunnen. (Vergl. Frähn, *Ibn Fozlan* p. 245, und über die Etymologie des medizinischen Wortes Raphtha *Asiat. Journal* Vol. XIII. p. 124.)

3 (S. 171.) Vergl. Moriz von Engelhardt und Fried. Parrot,

Reise in die Rym und den Kaukasus 1815 Th. I. S. 71 mit Edel, Reise in die Steppen des südlichen Rußlands 1828 Th. I. S. 249—258, Th. II. S. 138—144.

64 (S. 171.) *Bayen de l'Acide borique des Suffioni de la Toscane*, in den *Annales de Chimie et de Physique*, 3^{ème} Série T. I. 1841 p. 247—255; *Bischof, chem. und physik. Geologie* Bd. I. S. 669—691; *Établissements industriels de l'acide boracique en Toscane par le Comte de Larderol* p. 8.

65 (S. 171.) *Sir Roderic Imprey Murchison on the vents of hot Vapour in Tuscany* 1850 p. 7. (Vergl. auch die früheren geognostischen Beobachtungen von Hoffmann in Karsten's und Dechen's *Archiv für Mineral.* Bd. XIII. 1839 S. 19.) Targioni Tozzetti behauptet nach älteren, aber glaubwürdigen Traditionen, daß einige dieser den Ausbruchsort immerdar verändernden Borsture-Quellen einst bei Nacht seien leuchtend (entzündet) gesehen worden. Um das geognostische Interesse für die Betrachtungen von Murchison und Pareto über die vulkanischen Bezüge der Serpentin-Formation in Italien zu erhöhen, erinnere ich hier daran, daß die seit mehreren tausend Jahren brennende Flamme der kleinasiatischen Chimära (bei der Stadt Deliktasch, dem alten Phaselis, in Lycien, an der Westküste des Golf von Adalia) ebenfalls aus einem Hügel am Abhange des Solimandagh aufsteigt, in welchem man anstehendes Serpentin und Blöcke von Kalkstein gefunden hat. Etwas südlicher, auf der kleinen Insel Grambusa, steht man den Kalkstein auf dunkelfarbigem Serpentin aufgelagert. S. die inhaltreiche Schrift des Admirals Beaufort, *survey of the coasts of Karamania* 1818 p. 40 und 48: deren Angaben durch die so eben (Mai 1854) von einem sehr begabten Künstler, Albrecht Berg, heimgebrachten Gebirgsarten vollkommen bestätigt werden. (Pierre de Tchihatcheff, *Asie mineure* 1858 T. I. p. 407.)

66 (S. 171.) *Bischof a. a. O.* S. 682.

67 (S. 172.) Sartorius von Waltershausen, *physisch-geographische Skizze von Island* 1847 S. 128; Bunfen „über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands“ in *Boggenb. Annalen* Bd. 33 S. 257.

68 (S. 172.) *Waltershausen a. a. O.* S. 118.

69 (S. 173.) Humboldt et Gay-Lussac, *mém. sur l'analyse de l'air atmosphérique* im *Journal de Physique*, par Lamétherie T. LX. an 13 p. 151 (vergl. meine *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 846).

70 (S. 173.) „C'est avec émotion que je viens de visiter un lieu que vous avez fait connaître il y a cinquante ans. L'aspect des petits Volcans de Turbaco est tel que vous l'avez décrit: c'est le même lux de la végétation, le même nombre et la même forme des cônes d'angle, la même éjection de matière liquide et boueuse; rien n'est changé, si ce n'est la nature du gaz qui se dégage. J'avais avec moi, d'après un ca-

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



beträchtlich mit Stickgas gemengt war. Der Rückstand von dem Gas der Volcancitos ist also wohl Stickgas mit einem Antheil von Wasserstoffgas zu nennen: einem Antheil, den wir bis jetzt nicht quantitativ anzugeben wissen. Sollte unter den Volcancitos derselbe Kohlenschiefer liegen, den ich westlicher am Rio Sinu gesehen, oder Mergel und Alaunerde? Sollte atmosphärische Luft in, durch Wasser gebildete Höhlungen auf engen Klüften eindringen und sich im Contact mit schwarzgrauem Letten zersetzen: wie in den Sinkwerken im Salzhon von Hallein und Berchtholdsgaden, wo die Weitungen sich mit lichtverlöschenden Gasen füllen? oder verhindern die gespannt, elastisch ausströmenden Gas-Arten das Eindringen der atmosphärischen Luft? Diese Fragen schrieb ich nieder in Turbaco vor 58 Jahren. Nach den neuesten Beobachtungen von Herrn Baubert de Méan (1854) hat sich die Entzündlichkeit der ausströmenden Luftart vollkommen erhalten. Der Reisende hat Proben des Wassers mitgebracht, welches die kleine Krater-Oeffnung der Volcancitos erfüllt. In demselben hat Bouffingault Kochsalz 8^{gr},59 auf ein Vitre; kohlensaures Natron 0,31; schwefelsaures Natron 0,20; auch Spuren von borsaurem Natron und Jod gefunden. In dem niedergefallenen Schlamme erkannte Ehrenberg in genauer microscopischer Untersuchung keine Kalktheile, nichts Verschlacktes; aber Quarzkörner, mit Glimmerblättchen gemengt, und viele kleine Krystall-Prismen schwarzen Augits, wie er oft in vulkanischem Tuff vorkommt: keine Spur von Spongiolithen oder polygastrischen Infusorien, nichts, was die Nähe des Meeres andeutete; dagegen aber viele Reste von Dicotyledonen, von Gräsern und Sporangien der Lichenen, an die Bestandtheile der Moya von Belileo erinnernd. Während Ch. Sainte-Claire Deville und Georg Bornemann in ihren schönen Analysen der Macalube di Terrapilata in dem ausgestoßenen Gas 0,99 gelobtes Wasserstoffgas fanden; gab ihnen das Gas, welches in der Agua Santa di Limosina bei Catania aufsteigt, wie einst Turbaco, 0,98 Stickgas, ohne Spur von Sauerstoff. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. 43. 1856 p. 361 und 366.)

72 (S. 174.) Humboldt, *Vues des Cordillères et Monuments des peuples indigènes de l'Amérique* Pl. XLI p. 239. Die schöne Zeichnung der Volcancitos de Turbaco, nach welcher die Kupfertafel gestochen wurde, ist von der Hand meines damaligen jungen Reisegefährten Louis de Meuz. — Ueber das alte Taruaco in der ersten Zeit der spanischen Conquista s. Herrera, Dec. I. p. 251.

73 (S. 175.) Lettre de Mr. Joaquin Acosta à Mr. Elie de Beaumont in den *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* T. XXIX. 1849 p. 580—584.

74 (S. 175.) Humboldt, *Asie centrale* T. II. p. 519 bis 540; meist nach Auszügen aus chinesischen Werken von Klaproth und Stanislas Julien. Das alte chinesische Seilbohren, welches in den Jahren 1830 bis 1849 vielfach und bisweilen mit Vortheil in Steinkohlen-Gruben in Belgien und Deutschland angewandt worden ist, war (wie Jobard aufgefunden) schon im 17ten Jahrhundert in der Relation de l'Ambassadeur hollandais van Witt

erleben worden; aber die genaueste Nachricht von dieser Bohr-Methode der Meerbrunnen (Ho-tsing) hat der französische Missionar Imbert gegeben, so viele Jahre in Ma-ting-fu residirt hat (s. *Annales de l'Association de la Propagation de la Foy* 1829 p. 869—881).

75 (S. 176.) Nach Diard, *Asie centr.* T. II. p. 515. Außer den Sclammullanen bei Damal und Surabaya giebt es auf anderen Inseln des großen Archipels noch die Sclammullane von Bulu-Semao, Bulu-Gambang, Bulu-Rotti; s. Junghuhn, *Java, seine Gestalt und Pflanzenwelt*, 1852 Abth. III. S. 830.

76 (S. 176.) Junghuhn a. a. O. Abth. I. S. 201, Abth. III. S. 854, 858. Die schwächeren Hundsgrotten auf Java sind Gus-Upas und a-Selan (das erstere Wort ist das Sanskritwort guhā Höhle). Da es wohl kein Zweifel unterworfen sein kann, daß die Grotta del Cane in der Nähe Lago di Agnano dieselbe ist, welche Plinius (II cap. 93) vor fast 18 Jahrhunderten „in agro Puteolano“ als „Charonea sorobis mortiferum spiritus exhalans“ beschrieben hat; so muß man allerdings mit Scacchi (*memorie sulla Campania* 1849 p. 48) verwundert sein, daß in einem von Erdbeben so oft bewegten, lockeren Boden ein so kleinliches Phänomen (die Leitung einer geringen Menge von kohlensaurem Gas) hat unverändert und selbst bleiben können.

77 (S. 176.) Blume, *Rumphia sive Commentationes botanicae* T. I. (1835) p. 47—59.

78 (S. 177.) Humboldt, *Essai géognostique sur le gisement des Roches dans les deux Hémisphères* 1828 p. 76; Auffingault in den *Annales de Chimie et de Physique* T. L. 1833 p. 11.

79 (S. 177.) S. über die Höhe von Alaufi (bei Tlesan) am Cerro Cuello Nivellement barométrique No. 206 in meinen *Observ. astron.* Vol. I. p. 311.

80 (S. 177.) „L'existence d'une source de naphte, sortant au fond de la mer d'un micaschiste grenatifère, et répandant, selon l'expression du historien de la *Conquista*, Oviedo, une „liqueur résineuse, aromatique et médicinale“; est un fait extrêmement remarquable. Toutes les sources que l'on connaît jusqu'ici, appartiennent aux montagnes secondaires; et ce mode de gisement semblait favoriser l'idée que tous les minéraux (Hatchett dans les *Transact. of the Linnaean Society* 1806 p. 129) étaient dus à la destruction des matières végétales et animales ou à l'embrassement des houilles. Le phénomène du Golfe de Capri acquiert une nouvelle importance, si l'on se rappelle que le même terrain dit primitif renferme des feux souterrains, qu'au bord des cratères enflammés l'odeur de pétrole se fait sentir de tems en tems (p. e. lors l'éruption du Vésuve 1806, lorsque le Volcan lançait des scories), que la plupart des sources très chaudes de l'Amérique du Sud sortent du granite (les Trincheras près de Portocabello), du gneis et du schiste

micacé. — Plus à l'est du méridien de Cumana, en descendant de Sierra de Meapire, on rencontre d'abord le terrain creux (*tierra hueca*), qui, pendant les grands tremblemens de terre de 1766 a jeté de l'asphalte enveloppé dans du pétrole visqueux; et puis au-delà de ce terrain infinité de sources chaudes hydrosulfureuses." (Humboldt, Rehist. du Voyage aux Régions équinoxiales. T. I. p. 186, 344, und 447.)

81 (S. 179.) Rosmos Bd. I. S. 149.

82 (S. 180.) Strabo I. pag. 58 Casaub. Das Beiwort *ἀσπίς* weist, daß hier nicht von Schlammvulkanen die Rede ist. Wo auf diese in seinen geognostischen Phantasien anspielt, Mythisches mit Beobachtungen mischend, sagt er bestimmt (im Gegensatz der Erscheinung, welche Strabo schreibt) *ὕψους πηλοῦ ποταμῶν*. Ueber die Benennungen *πηλός* und *πύλας* vulkanische Ergießungen habe ich schon bei einer früheren Gelegenheit (Rosmos Bd. I. S. 281—283 Anm. 95) gehandelt; und erinnere hier nur noch an andere Stelle des Strabo (VI p. 269), in der die sich erhärtende Lava, *πύλας* genannt, auf das deutlichste charakterisirt ist. In der Beschreibung Vetus heißt es: „Der in Verhärtung übergehende Glühstrom (*πύλας*) vertieft die Erdoberfläche auf eine beträchtliche Tiefe; so daß, wer sie aufdecken will eine Steinbruch-Arbeit unternehmen muß. Denn da in den Krateren das Gestein geschmolzen und sodann emporgehoben wird, so ist die dem Glühstrom entströmende Flüssigkeit eine schwarze, den Berg herabfließende Kothmasse (*πηλός*): welche, nachher verhärtend, zum Mühlstein wird, und dieselbe Form behält, die sie früher hatte.“

83 (S. 180.) Rosmos Bd. I. S. 283 (Anm. 98).

84 (S. 180.) Leop. von Buch über basaltische Inseln und Erhebungs-Krater in den Abhandl. der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin auf das J. 1818 und 1819 S. 51; desselben physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825 S. 213, 262, 284, 318, und 341. Diese, für die gründliche Kenntniß vulkanischer Erscheinungen machende Schrift ist die Frucht der Reise nach Madera und Teneriffa von Anfang April bis Ende October 1815; aber Raumann erinnert mit vieler Genauigkeit in seinem Lehrbuch der Geognosie, daß schon in den von Rosmos Bd. I. S. 283 auf Reisen durch Deutschland und Italien Bd. II. S. 283 gelegentlich der Beschreibung des Mont d'Or die Theorie der Erhebungs-Krater und ihr wesentlicher Unterschied von den eigentlichen Vulkanen ausgesprochen wurde. Ein lehrreiches Gegenstück zu den Erhebungs-Krateren der canarischen Inseln (auf Gran Canaria, Teneriffa und den Azoren) sind die Azoren. Die vortrefflichen Karten des Capitän Vidal, denen wir der englischen Admiralität verdanken, erläutern die wunderbare Construction dieser Inseln. Auf S. Miguel liegt die ungeheure Erhebung, welche 1444 fuß unter Cabral's Augen gebildete Caldeira darstellt, ein Erhebungs-Krater, welcher 2 Seen, die Lagon genannt, enthält.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

jüngeren Ursprung verrathe. Pausanias theilt die Sage der Einwohner von Methana mit: daß an der Nordküste, ehe die, noch jetzt berühmten Schwefel-Thermen ausbrachen, Feuer aus der Erde aufgestiegen sei. (S. Curtius, Peloponnesos Bd. I. S. 42 und 56.) Ueber den „unbeschreiblichen Wohlgeruch“, welcher bei Santorin (Sept. 1850) auf den stinkenden Schwefelgeruch folgte, s. Robt, Reisen auf den griech. Inseln des ägäischen Meeres Bd. I. S. 196. Ueber den Raphtha-Geruch in den Dämpfen der Lava der 1796 erschienenen aleutischen Insel Umnad s. Rozebue's Entdeckungs-Reise Bd. II. S. 106 und Löop. de Buch, description phys. des Iles Canaries p. 458.

87 (S. 182.) Der höchste Gipfel der Pyrenäen, d. i. der Pic de Neihou (der östliche und höhere Gipfel der Maladetta- oder Malakita-Gruppe), ist zweimal trigonometrisch gemessen worden; und hat nach Reboul 10787 Fuß (3481^m), nach Coraboeuf 10478 Fuß (3404^m). Er ist also an 1600 F. niedriger als der Mont Pelvoux in den französischen Alpen bei Briançon. Dem Pic de Neihou sind in den Pyrenäen am nächsten an Höhe der Pic Posets oder Cris, und aus der Gruppe des Marboré der Montperdu und der Cylindre.

88 (S. 183.) Mémoire pour servir à la Description géologique de la France T. II. p. 339. Vergl. über Valleys of elevation und encircling Ridges in der silurischen Formation die vortrefflichen Schilderungen von Sir Roderick Murchison in the Silurian System P. I. p. 427—442.

89 (S. 188.) Bravais und Martins, observ. faites au Sommet et au Grand Plateau du Mont-Blanc, im Annuaire météorol. de la France pour 1850 p. 131.

90 (S. 183.) Rosmos Bd. IV. S. 149. Ich habe die Eifeler Vulkan zweimal, bei sehr verschiedenen Zuständen der Entwicklung der Geognoste, im Herbst 1794 und im August 1845, besucht: das erste Mal in der Umgegend des Daacher Sees und der, damals dort noch von Geistlichen bewohnten Abtei; das zweite Mal in der Umgegend von Vertrieh, dem Rosenberge und den nahen Maaren: immer nur auf wenige Tage. Da ich bei der letzten Excursion das Glück genoß meinen innigen Freund, den Berghauptmann von Dessen, beizuhelfen zu können; so habe ich, durch einen vieljährigen Briefwechsel und durch Mittheilung wichtiger handschriftlicher Aufsätze, die Beobachtungen dieses scharfsinnigen Geognosten frei benutzen dürfen. Oft habe ich, wie es meine Art ist, durch Anführungszeichen das unterschieden, was ich wörtlich dem Dessen entlehnte.

91 (S. 184.) H. von Dessen, geogn. Uebersicht der Umgegend von Bad Vertrieh 1847 S. 11—51.

92 (S. 184.) Stengel in Röggerath, das Gebirge von Thüringen, Ostpreußen, Westphalen Bd. I. S. 79 Tafel III. Vergl. auch die von Stengel über die Eifel und das Neuwieder Becken umfassenden Erläuterungen S. 100—101. Hausen's zu seiner geogn. Karte des Daacher Sees 1807 S. 100—101 und 42. Ueber die Maare s. Steininger, geognostische Beschreibung der Maare

lung der Eifel 1858 S. 118. Seine früheste verdienstliche Arbeit, „die erloschenen Vulkanen in der Eifel und am Nieder-Rhein“, ist von 1820.

93 (S. 185.) Der Leucit (gleichartig vom Vesuv, von Rocca di Papa im Albaner Gebirge, von Viterbo, von der Rocca Monfina: nach Villa bisweilen von mehr als 3 Zoll Durchmesser, und aus dem Dolerit des Kaiserstuhls im Breisgau) findet sich auch „ansehen als Leucit-Gestein in der Eifel am Burgberge bei Nieden. Der Tuff schließt in der Eifel große Blöcke von Leucitophyr ein bei Boll und Weibern.“ — Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, einem von Mitscherlich vor wenigen Wochen in der Berliner Akademie gehaltenen, chemisch-geognostischen Vortrage folgende wichtige Bemerkung aus einer Handschrift zu entnehmen: „Nur Wasserdämpfe können die Auswürfe der Eifel bewirkt haben; sie würden aber den Olivin und Augit zu den feinsten Tropfen zertheilt und zerstäubt haben, wenn sie diese noch flüssig getroffen hätten. Der Grundmasse in den Auswürflingen sind auf's innigste, z. B. am Dreiser Weiber, Bruchstücke des zertrümmerten alten Gebirges eingemengt, welche häufig zusammengesintert sind. Die großen Olivin- und die Augitmassen finden sich sogar in der Regel mit einer dicken Kruste dieses Gemenges umgeben; nie kommt im Olivin oder Augit ein Bruchstück des älteren Gebirges vor: beide waren also schon fertig gebildet, ehe sie an die Stelle gelangten, wo die Zertrümmerung statt fand. Olivin und Augit hatten sich also aus der flüssigen Basaltmasse schon ausgesondert, ehe diese eine Wasser-Ansammlung oder eine Quelle traf, die das Herauswerfen bewirkte.“ Vergl. über die Bomben auch einen älteren Aufsatz von Leonhard Horner in den Transactions of the Geological Soc. 2^d Ser. Vol. IV. Part. 2. 1836 p. 467.

94 (S. 185.) Geop. von Buch in Boggenborff's Annalen Bd. **LXXVII**. S. 179. Nach Scacchi gehören die Auswürflinge zu dem ersten Ausbruch des Vesubs im Jahr 79; Leonhard's neues Jahrbuch für Mineral. Jahrg. 1858 S. 259.

95 (S. 187.) Ueber Bildungsalter des Rheinthals s. G. von Dechen, geogn. Besch. des Siebengebirges in den Verhandl. des naturhist. Vereins der Preuß. Rheinlande und Westphalens 1852 S. 556—559. — Von den Infusorien der Eifel handelt Ehrenberg in den Monatsberichten der Acad. der Wiss. zu Berlin 1844 S. 337, 1846 S. 138 und 148, 1846 S. 161—171. Der mit infusorien-haltigen Bimsstein-Broden erfüllte Trapp von Brohl bildet Hügel bis zu 800 F. Höhe.

96 (S. 188.) Vergl. Rozet in den Mémoires de la Société géologique, 2^{ème} Série T. I. p. 119. Auch auf der Insel Java, dieser wunderbaren Stätte vielfacher vulkanischer Thätigkeit, findet man „Krater ohne Regel, gleichsam flache Vulkanen“ (Jungbuhn, Java, seine Gestalt und Pflanzenbede Abth. II. S. 640), zwischen Gunung Salat und Perwatti, „als Explosions-Krater“ den Maaren analog. Ohne alle Rand-Erhöhung, liegen sie zum Theil in ganz flachen Gegenden der Gebirge, haben eilige Bruchstücke der gesprengten Gesteinschichten um sich her zerstreut, und stoßen jetzt nur Dampf und Gas-Arten aus.

97 (S. 188.) Humboldt, Umriffe von Vulkanen von Quito und Mexico, ein Beitrag zur Physiognomie der Gegend Tafel IV (Kleinere Schriften Bd. I. S. 183—205).

98 (S. 188.) Umriffe von Vulkanen Taf. VI.

99 (S. 188.) U. a. D. Taf. VIII (Kleinere Schriften Bd. I. S. 440 bis 467). Ueber die topographische Lage des Popocatepiti (rauchender Berg in aztekischer Sprache) neben der (liegenden) weißen Frau, Ixtaccihuatl, und sein geographisches Verhältniß zu dem westlichen See von Texcuco und der östlich gelegenen Pyramide von Cholula s. meinen Atlas géogr. et phys. de la Nouvelle-Espagne Pl. 3.

100 (S. 188.) Umriffe von Vulkanen Tafel IX; der Sternberg, in aztekischer Sprache Citlaltopoti: Kleinere Schriften Bd. I. S. 467 bis 470 und mein Atlas géogr. et phys. de la Nouv. Espagne Pl. 17.

1 (S. 188.) Umriffe von Vulkanen Taf. II.

2 (S. 188.) Humboldt, Vues des Cordillères et Monuments des peuples indigènes de l'Amérique (fol.) Pl. LXII.

3 (S. 188.) Umriffe von Vulkanen Taf. I und X (Kleinere Schriften Bd. I. S. 1—99).

4 (S. 188.) Umriffe von Vulkanen Taf. IV.

5 (S. 188.) U. a. D. Taf. III und VII.

6 (S. 189.) Lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine (1736) in der Hochebene von Quito, lange vor den Bergmessungen der Aufnahmen mußten dort die Eingeborenen, daß der Chimborazo höher als alle andern Nevados (Schneeberge) der Gegend sei. Sie hatten zwei, sich fast im ganzen Jahre überall gleich bleibende Niveau-Linien erkannt: die der unteren Grenze des ewigen Schnees; und die Linie der Höhe, bis zu welcher ein einziger zufälliger Schneefall herabreicht. Da in der Äquatorial-Gegend von Quito wie ich durch Messungen an einem anderen Orte (Asie centrale T. III. p. 255) erwiesen habe, die Schneelinie nur um 180 Fuß Höhe an dem Gipfel von sechs der höchsten Colosse variiert; und da diese Variation, wie noch weiter welche Localverhältnisse erzeugen, in einer großen Entfernung gesehen (wie des Gipfels vom Montblanc ist der Höhe der unteren Äquatorial-Schneegrenze gleich), dem bloßen Auge unbemerkbar wird: so entsteht durch diesen Umstand für die Tropenwelt eine scheinbar ununterbrochene Regelmäßigkeit der Schneebedeckung, d. h. der Form der Schneelinie. Die landschaftliche Darstellung dieser Horizontalität setzt die Physiker in Erstaunen, welche nur an die Regelmäßigkeit der Schneebedeckung in der veränderlichen, sogenannten gemäßigten Zone gewöhnt sind. Die Gleichheit der Schneehöhe um Quito und die Abweichung von dem Maximum ihrer Oscillation bietet senkrechte Basen von Vulkanen über der Meeresfläche: von 6000 Fuß über der Hochebene von Quito. Städte Quito, Qambato und Ruvo Riobamba liegen, deren Höhen durch genaue Messungen von Höhenwinkeln verbunden, zu den Höhenmessungen und mannigfaltigen topographischen, schnell ausgeführten

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



15 (S. 191.) Rosmos Bd. I S. 145.

16 (S. 192.) Ueber die Sage dieses Vulkanes, dessen Kleinheit nur von dem Vulkan von Tanna und von dem des Mendana übertroffen wird, s. die schöne Karte des Japanischen Reichs von Ph. Fr. von Siebold 1840.

17 (S. 192.) Ich nenne hier neben dem Pico von Teneriffa unter den Inselvulkanen nicht den Mauna-roa: dessen kegelförmige Gestalt seinem Namen nicht entspricht. In der Sandwich-Sprache bedeutet nämlich mauna Berg, und roa zugleich lang und sehr. Ich nenne auch nicht den Hawati, über dessen Höhe so lange gestritten worden ist und der lange als ein am Gipfel ungedeckter trachytischer Dom beschrieben wurde. Der berühmte Krater Airaueah (ein See geschmolzener, aufwallender Lava) liegt östlich, nach Wilkes in 8724 F. Höhe, dem Fuße des Mauna-roa nahe; vergl. die vortreffliche Beschreibung in Charles Wilkes, Exploring Expedition Vol. IV. p. 165—196.

18 (S. 192.) Brief von Fr. Hoffmann an Leop. von Buch über die geognostische Constitution der Liparischen Inseln in Poggend. Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 59. Volcano, nach der neueren Messung von Ch. Sainte-Claire Deville 1190 F., hat starke Eruptionen von Schlacken und Asche gehabt in den Jahren 1444, am Ende des 16ten Jahrhunderts, 1731, 1739 und 1771. Seine Fumarolen enthalten Ammoniak, borersaures Selen, geschwefelten Arsenik, Phosphor und nach Bornemann Spuren von Jod. Die drei letzten Substanzen treten hier zum ersten Male unter den vulkanischen Producten auf. (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856. p. 688.)

19 (S. 193.) Squier in der American Association (tenth annual meeting, at New-Haven 1850).

20 (S. 193.) E. Franz Jungbuhn's überaus lehrreiches Werk: Java, seine Gestalt und Pflanzendecke 1852 Abth. I. S. 99. Der Ringgit ist jetzt fast erloschen, nachdem seine furchtbaren Ausbrüche im Jahr 1886 vielen tausend Menschen das Leben gekostet hatten.

21 (S. 193.) Der Gipfel des Vesuvius ist also nur 242 Fuß höher als der Broden.

22 (S. 193.) Humboldt, Vues des Cordillères Pl. XLIII und Atlas géogr. et physique Pl. 29.

23 (S. 193.) Jungbuhn a. a. O. Abth. I. S. 68 und 98.

24 (S. 193.) Vergl. meine Relation hist. T. I. p. 93 besonders wegen der Entfernung, in welcher der Gipfel des Vulkanes der Insel Pico bisweilen gesehen worden ist. Die ältere Messung Ferrer's gab 7428 Fuß: also 285 F. mehr als die, gewiß sorgfältigere Aufnahme des Cap. Vidal von 1843.

25 (S. 193.) Erman in seiner interessanten geognostischen Beschreibung der Vulkane der Halbinsel Kamtschatka giebt der Awatschinskaja oder Gorelaja Sopka 8360 F.; und der Strjeloschnaja Sopka, die auch Korjastaja Sopka genannt wird, 11090 F. (Reise Bd. III. S. 494 und 540). Vergl. über beide Vulkane, von denen der erste der thätigste ist, L. de Buch, desor. phys. des Iles Canaries p. 447—450. Die Erman'sche Messung des Vulkanes

von Kwatsha stimmt am meisten mit der frühesten Messung von Monges 1787 auf der Expedition von la Pérouse (8197 F.) und mit der neueren des Cap. Beecher (8497 F.) überein. Hofmann auf der Rozebue'schen und Benz auf der Sütte'schen Reise fanden nur 7684 und 7705 F.; vergl. Sütte, Voyage autour du Monde T. III. p. 67—84. Des Admirals Messung von der Strjelschnaja Sopka gab 10518 F.

26 (S. 193.) Vergl. Pentland's Höhentafel in Mary Somerville's Physical Geography Vol. II. p. 452; Sir Woodbine Parish, Buenos-Ayres and the Prov. of the Rio de la Plata 1852 p. 343; Böppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 411—434.

27 (S. 193.) Sollte der Gipfel dieses merkwürdigen Vullans im Abnehmen der Höhe begriffen sein? Eine barometrische Messung von Balbey, Vidal und Rudge im Jahr 1819 gab noch 2975 Meter oder 9156 Fuß: während ein sehr genauer und geübter Beobachter, welcher der Geognosie der Vullane so wichtige Dienste geleistet hat, Sainte-Claire Deville (Voyage aux Iles Antilles et à l'Île de Fogo p. 155), im Jahr 1842 nur 2790 Meter oder 8587 Fuß fand. Cap. King hatte kurz vorher die Höhe des Vullans von Fogo gar nur zu 2686 Metern oder 8267 F. bestimmt.

28 (S. 193.) Erman, Reise Bd. III. S. 271, 275 und 297. Der Vullan Schwelutsch hat, wie der Pichincha, die, bei thätigen Vullanen seltene Form eines langen Rüdens (chrobot), auf dem sich einzelne Ruppen und Rämme (grobni) erheben. Gloden- und Regelberge werden in dem vulkanischen Gebiete der Halbinsel immer durch den Namen sopki bezeichnet.

29 (S. 193.) Wegen der merkwürdigen Uebereinstimmung der trigonometrischen Messung mit der barometrischen von Sir John Herschel s. Ross's Bd. I. S. 26 Anm. 2.

30 (S. 193.) Die barometrische Messung von Saint-Claire Deville (Voy. aux Antilles p. 102—118) im Jahr 1842 gab 3706 Meter oder 11408 Fuß: nahe übereinstimmend mit dem Resultate (11480 Fuß) der zweiten trigonometrischen Messung Borda's vom Jahre 1776, welche ich aus dem Manuscrit du Dépôt de la Marine habe zuerst veröffentlichen können (Humboldt, Voy. aux Régions équinox. T. I. p. 116 und 276—287). Borda's erste, mit Pingré gemeinschaftlich unternommene trigonometrische Messung vom Jahre 1771 gab, statt 11480 Fuß, nur 10452 Fuß. Die Ursach des Irrthums war die falsche Notirung eines Winkels (33' statt 53'): wie mir Borda, dessen großem persönlichen Wohlwollen ich vor meiner Orinoco-Reise so viele nützliche Rathschläge verdanke, selbst erzählte.

31 (S. 193.) Ich folge der Angabe von Pentland, 12367 engl. Fuß: um so mehr, als in Sir James Ross, Voy. of discovery in the antarctic Regions Vol. I. p. 216, die Höhe des Vullans, dessen Rauch und Flammen-Ausbrüche selbst bei Tage sichtbar waren, im allgemeinen zu 12400 engl. Fuß (11684 Par. F.) angegeben wird.

32 (S. 193.) Ueber den Argäus, den Hamilton zuerst bestiegen und barometrisch gemessen (zu 11921 Pariser Fuß oder 3905^m) s. Peter von Schöner

Chiff, *Asie mineure* (1858) T. I. p. 441—449 und 571. William Hamilton in seinem vortrefflichen Werke (*researches in Asia Minor*) erhält als Mittel von einer Barometer-Messung und einigen Höhenwinkeln 13000 feet (12196 Par. F.); wenn aber nach Ainsworth die Höhe von Kaisarich 1000 feet (938 Par. F.) niedriger ist, als er sie annimmt: nur 11258 Par. F. Vergl. Hamilton in den *Transact. of the Geolog. Soc.* Vol. V. Part 3. 1840 p. 596. Vom Argäus (Erdschisch-Dagh) gegen Südost, in der großen Ebene von Eregli, erheben sich südlich von dem Dorfe Karabunar und von der Berggruppe Karadscha-Dagh viele, sehr kleine Ausbruch-Regel. Einer derselben, mit einem Krater versehen, hat eine wunderbare Schiffsgestalt, an dem Vordertheil wie in einen Schnabel auslaufend. Es liegt dieser Krater in einem Salzsee, an dem Wege von Karabunar nach Eregli, eine starke Meile von dem erstern Orte entfernt. Der Hügel führt denselben Namen. *Chiff* T. I. p. 455; William Hamilton, *researches in Asia Minor* Vol. II. p. 217.)

33 (S. 193.) Die angegebene Höhe ist eigentlich die des grasgrünen Bergsees Laguna verde, an dessen Rande sich die, von Bouffingault untersuchte Solfatare befindet (*Acosta, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales* 1849 p. 75.)

34 (S. 194.) Bouffingault ist bis zum Krater gelangt und hat die Höhe barometrisch gemessen; sie stimmt sehr nahe mit der überein, die ich 23 Jahre früher, auf der Reise von Popayan nach Quito, schätzungsweise bekannt gemacht.

35 (S. 194.) Die Höhe weniger Vulkane ist so überschätzt worden als die Höhe des Colosses der Sandwich-Inseln. Wir sehen dieselbe nach und nach von 17270 Fuß (einer Angabe aus der dritten Reise von Cook) zu 15465 F. in King's, zu 15588 F. in Marchand's Messung, zu 12909 F. durch Cap. Willk., und zu 12693 F. durch Horner auf der Reise von Kokebue herabsinken. Die Grundlagen des letztgenannten Resultates hat Leopold von Buch zuerst bekannt gemacht in der *descrip. phys. des Iles Canaries* p. 379. Vergl. *Willk., Explor. Exped.* Vol. IV. p. 111—162. Der östliche Kraterrand hat nur 19609 F. Die Annahme größerer Höhe bei der behaupteten Schneelosigkeit des Mauna Roa (Br. 19° 28') würde dazu dem Resultat widersprechen, daß nach meinen Messungen im mexicanischen Continent in derselben Breite die Grenze des ewigen Schnees schon 13860 Fuß hoch gefunden worden ist (*Humboldt, Voy. aux Régions équinox.* T. I. p. 97, *Asie contr.* T. III. p. 269 und 359).

36 (S. 194.) Der Vulkan erhebt sich westlich von dem Dorfe Cumbal, das selbst 9911 Fuß über dem Meere liegt (*Acosta* p. 76).

37 (S. 194.) Ich gebe das Resultat von Erman's mehrfachen Messungen im September 1829. Die Höhe der Kraterränder soll Veränderungen durch häufige Eruptionen ausgesetzt sein; denn es hatten im August 1828 Messungen, die dasselbe Vertrauen einflößen konnten, eine Höhe von 15040 F. gegeben. Vergl. *Erman's physikalische Beobachtungen auf einer Reise*

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

bei dem Städtchen Ibagne gemessen im Jahr 1802. Man sieht den Berg ebenfalls, in großer Entfernung, auf der Hochebene von Bogota. In dieser Ferne hat Caldas durch eine etwas verwickelte Combination im Jahr 1806 ein ziemlich angenähertes Resultat (17292 Fuß) gefunden; *Semanario de la Nueva Granada, nueva Edicion, aumentada por J. Acosta 1849, p. 349.*

45 (S. 194.) Die absolute Höhe des Vulkan von Arequipa ist so verschieden angegeben worden, daß es schwer wird, zwischen bloßen Schätzungen und wirklichen Messungen zu unterscheiden. Der ausgezeichnete Botaniker der Malaspina'schen Weltumseglung Dr. Thaddäus Häntke, gebürtig aus Prag, erklimmte den Vulkan von Arequipa im Jahr 1796: und fand auf dem Gipfel ein Kreuz, welches bereits 12 Jahre früher aufgerichtet war. Durch eine trigonometrische Operation soll Häntke den Vulkan 3180 Toisen (19080 F.) über dem Meere gefunden haben. Diese, viel zu große Höhen-Angabe entstand wahrscheinlich aus einer irrigen Annahme der absoluten Höhe der Stadt Arequipa, in deren Umgebung die Operation vorgenommen wurde. Wäre damals Häntke mit einem Barometer versehen gewesen, so würde wohl, nachdem er auf den Gipfel gelangt war, ein in trigonometrischen Messungen ganz ungelübter Botaniker nicht zu einer solchen geschritten sein. Nach Häntke erklimmte den Vulkan zuerst wieder Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (*Boston Philosophical Journal 1823 Nov. p. 168*). Im Jahr 1830 schätzte Pentland die Höhe zu 5600 Metern (17240 F.) und diese Zahl (*Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1830 p. 325*) habe ich für meine *Carte hypsométrique de la Cordillère des Andes 1831* benutzt. Mit derselben stimmt befriedigend (bis fast $\frac{1}{17}$) die trigonometrische Messung eines französischen See-Officiers, Herrn Dolley, überein, die ich 1826 der wohlwollenden Mittheilung des Cap. Alphonse de Roges in Paris verdanke. Dolley fand trigonometrisch den Gipfel des Vulkan von Arequipa 10348 Fuß, den Gipfel des Charcani 11126 F. über der Hochebene, in welcher die Stadt Arequipa liegt. Setzt man nun nach barometrischen Messungen von Pentland und Rivero die Stadt Arequipa 7366 F. (Pentland 7852 feet in der Höhen-Tabelle zur *Physical Geography* von Mary Somerville, 3te Aufl. Vol. II, p. 454; Rivero im *Memorial de ciencias naturales T. II Lima 1828 p. 65*; Reyen, *Reise um die Erde Th. II. 1835 S. 5*), so giebt mir Dolley's trigonometrische Operation für den Vulkan von Arequipa 17712 Fuß (2952 Toisen), für den Vulkan Charcani 18492 Fuß (3082 Toisen). Die oben citirte Höhen-Tabelle von Pentland giebt aber für den Vulkan von Arequipa 20320 engl. Fuß, 6190 Meter (19065 Par. Fuß): d. i. 1825 Par. Fuß mehr als die Bestimmung von 1830, und nur zu identisch mit Häntke's trigonometrischer Messung des Jahres 1796! Im Widerspruch mit diesem Resultat wird in den *Anales de la Universidad de Chile 1852 p. 221* der Vulkan nur zu 5600 Metern oder 17240 Par. Fuß: also um 590 Meter niedriger, angegeben! Ein trauriger Zustand der Hypsometrie!

46 (S. 194.) Bouffingault, begleitet von dem kenntnißvollen *Chilien* Hall, hat fast den Gipfel des Cotopaxi erreicht. Er gelangte nach *barometrischer*

Erhebung bis zu der Höhe von 5746 Metern oder 17698 F. Es fehlte nur ein kleiner Raum bis zum Rande des Kraters, aber die zu große Loderheit des Schnees verhinderte das Weitersteigen. Vielleicht ist Bouguer's Höhen-Angabe etwas zu klein, da seine complicirte trigonometrische Berechnung von der Hypothese über die Höhe der Stadt Quito abhängt.

47 (S. 194.) Der Sahama, welchen Pentland *Annuaire du Bureau des Long. pour 1850 p. 321*) bestimmt einen noch thätigen Vulkan nennt, liegt nach dessen neuer Karte des Thals von Titicaca (1848) östlich von Urica in der westlichen Cordillere. Er ist 871 Fuß höher als der Chimborazo, und das Höhen-Verhältniß des niedrigsten japanischen Vulkans Kosima zum Sahama ist wie 1 zu 30. Ich habe angestanden den chilenischen Aconcagua, der 1825 von Fitzroy zu 21767 Par. Fuß angegeben, nach Pentland's Correction 22431 Par. Fuß, nach der neuesten Messung (1845) des Capitäns Reiset auf der Fregatte *Gerald* 23004 foot oder 21584 Par. Fuß hoch ist; in die fünfte Gruppe zu setzen, weil es nach den einander entgegengesetzten Meinungen von Miers (*Voyage to Chili Vol. I. p. 283*) und Charles Darwin *Journal of researches into the Geology and Natural History of the various countries visited by the Beagle, 2^d ed. p. 291*) etwas zweifelhaft bleibt, ob dieser colossale Berg ein noch entzündeter Vulkan ist. Mary Somerville, Pentland und Gillis (*naval astr. Exped. Vol. I. pag. 126*) läugnen auch die Entzündung. Darwin sagt: „I was surprised at hearing that the Aconcagua was in action the same night (15 Januar 1835), because this mountain most rarely shows any sign of action.“

48 (S. 195.) Diese durchbrechenden Porphyrmassen zeigen sich besonders in großer Mächtigkeit nahe am Illimani in Genipampa (14962 F.) und Totora-pampa (13860 F.); auch bildet ein glimmerhaltiger Quarzporphyr: Granaten, und zugleich edige Fragmente von Rieselschiefer einschließend, die obere Kuppe des berühmten silberreichen Cerro de Potosi (Pentland in Handschriften von 1822). Der Illimani, welchen Pentland erst zu 7315 und nachher zu 6445 Metern angab, ist seit dem Jahre 1847 auch der Gegenstand einer sorgfältigen Messung des Ingenieurs Bissis geworden, der bei Gelegenheit seiner großen trigonometrischen Aufnahme der Llanura de Bolivia den Illimani durch drei Triangel zwischen Calamarca und la Paz im Mittel 6509 Meter hoch fand: was von der letzten Pentlandschen Bestimmung nur um 64^m abweicht. S. *investigaciones sobre la altitud de los Andes, in den Anales de Chile 1852 p. 217 und 221.*

49 (S. 196.) Sartorius von Waltershausen, geognostische Skizze von Island S. 108 und 107.

50 (S. 196.) Strabo lib. VI. p. 276 Casaub.; Plin. Hist. Nat. III, 9: „Strongylo, quae a Lipara liquidiore flamma tantum differt; e cujus fumo quinque flaturi sint venti, in triduo praedicere in colas traduntur.“ Vergl. auch Ulrichs, *vindiciae Plinianae 1853 Fasc. I. p. 88.* Der, ein so thätiger Vulkan von Lipara (im Nordosten der Insel) scheint mir entweder der *Monte Campo bianco* oder der *Monte di Capo Castagno* gewesen zu

sein. (Vergl. Hoffmann in Poggendorff's *Wandlungen*
S. 49—54.)

51 (S. 197.) Rosmos Bd. I. S. 141 und 279 (Anm. 65).
S. 39 (Anm. 65). Herr Albert Berg, der früher ein malerisches
gnomie der Tropischen Vegetation von Südamerika, hat
hat 1853 von Rhodos und der Bucht von Myra (Lydriace) aus bis
in Lycien bei Deliktasch und Panartasch besucht. (Das türkische
bedeutet Stein, wie dāgh und tāgh Berg; Deliktasch bedeutet
Stein, vom türk. dolik, Loch.) Der Reisende sah das Serpentin-
zuerst bei Adrasan: während Beaufort schon bei der Insel Garabusa
busa), südlich vom Cap Chelidonia, den dunkelfarbigen Serpentin auf
angelagert, vielleicht ihm eingelagert, fand. „Nabe bei den Ufern
des alten Vulkan-Tempels erheben sich die Reste einer christlichen
späten byzantinischen Style: Reste des Hauptschiffs und zweier Seitenschiffe.
In einem gegen Osten gelegenen Vorhofe bricht die Flamme in dem Gestein
Gestein aus einer etwa 2 Fuß breiten und 1 Fuß hohen, eam
Öffnung hervor. Sie schlägt 3 bis 4 Fuß in die Höhe, und verstrahlt
Naphtha-Quelle?) einen Wohlgeruch, der sich bis in die Entfernung von 20
ten bemerkbar macht. Neben dieser großen Flamme und außerhalb der
artigen Öffnung erscheinen auch auf Nebenspalten mehrere sehr kleine
entzündete, züngelnde Flammen. Das Gestein, von der Flamme
stark geschwärzt; und der abgesehete Ruß wird gesammelt, zur
Schmerzen in den Augenlidern und besonders zur Färbung der Wangen.
In drei Schritt Entfernung von der Chimära-Flamme ist die Luft
verbreitet, schwer zu ertragen. Ein Stück dörres Holz entzündet
es in die Öffnung hält und der Flamme nähert, ohne sie zu berühren,
das alte Gemäuer an den Felsen angelehnt ist, bringt auch aus den
räumen der Steine des Gemäuers Gas aus: das, wahrscheinlich
Temperatur oder anders gemengt, sich nicht von selbst entzündet,
durch ein genährtes Licht. Acht Fuß unter der großen Öffnung
der Ruine, findet sich eine runde, 6 Fuß hohe, runde Öffnung,
welche wahrscheinlich einst Abwässerung diente. In der südlichen
ten Jahrestzeit ausströmt ein Gas, welches sich durch die Öffnung
(Was den Namen des Gases betrifft, so ist es wahrscheinlich
die Chimära-Gas.)

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Nicaragua its people, scenery and monuments p. 211—228 und Vol. II. p. 17. So weit betruhen war der un-
 ente Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine
 papie von dem Bullan Masaya, unter dem Titel vorfindet: En-
 puebrimiento del Volcan de Masaya, que está
 de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Por-
 Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren
 des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Inesta in den Krater
 (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

97.) In der von Ternaux-Compan's gegebenen französischen Ueber-
 es p. 123 und 132: „On ne peut cependant dire qu'il sorte
 une flamme du oratère, mais bien une fumée aussi ardente
 on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de
 loin éclairs autant que le fait la lune quelques jours avant
 on plein.“ Diese so alte Bemerkung über die problematische Art
 tung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist
 deutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über
 g von Wasserstoffgas aus den Krateren der Bullane. Wenn
 ewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Höhle von Masaya
 oder Asche auswarf (Gomara setzt hinzu: cosa que hazen otros
 hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar
 den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Bullan ganz erloschen,
 perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden
 as, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Ent-
 ber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya
 bios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchun-
 aztelischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

98.) „Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient
 randes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un
 itieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les
 nt sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion
 un contient de l'or mêlé d'argent en fusion!“ Oviedo,
 Nicaragua cap. X. p. 186 und 196. Der Cronista de las
 icens sehr darüber erzürnt (cap. V), daß Fray Blas erzählt habe,
 sich die Höhle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten.“
 ische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung
 gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz: der sich rühmte, als
 in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popo-
 gt zu sein, erhielt diesen Bullan: wie Oviedo das Gestirn des süd-
 , und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235—240)
 von einer Sandkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmud.
 99.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.
 100.) Guvier, Nicaragua, its people and monu-
 101.) 104 (John Daily, Central America 1850 p. 76).

57 (S. 199.) *Memoire geologique sulla Campagna 1840* p. 61. Die Höhe des Vulkans von Jorullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufsteigt, 1578 Fuß, über der Meereshöhe 4002 Fuß gefunden.

58 (S. 200.) *La Condamine, Journal du Voyage de l'Equateur* p. 168; derselbe in der *Mesure de trois Degres de la Meridienne de l'hemisphere austral* p. 56.

59 (S. 200.) In dem Landhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war mir oft geneigt die bramidos: welche dem Abfeuern einer fernem Batterie sehr ähnliches Geschütz gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Feuchtigkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren; nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge, zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 23 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*relacion del Viage á la America meridional* Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehöre: dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh, heißt er sie lieber ein Schnarchen (*un ronquido*) als ein Gebrüll (*bramido*) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals auf darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell Nurrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glatte Steine auf einander. Am Sangay beschreibt Bisse das Geräusch bald wie rollendes Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Helldunkel Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Rachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. (Vergl. *Carte de la Prov. du Choco* und *Carte hypsométrique des Cordillères*, No. 23 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser merkwürdigen Natur: den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopaxi, dessen Erdstöße im Febr. 1808 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Größe habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen genommen worden. Die Alten erwähnen auch, des Unterschiedes des Geräusches welches auf den Aeolischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe war (Strabo lib. VI. p. 276.) Bei dem großen Ausbruch (23 Decbr. 1782) des Vulkans von Consequina, welcher an der Südsee-Küste am Fuß des Golfs von Fonseca in Central-America liegt, war die materielle Qualität des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Quito vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (*Viajes científicos de Mr. Boussingault* 1827, p. 100.)

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

auf dem caucasischen Isthmus. Von der Geographie der Balkane wie von ihrer Geschichte ist die Betrachtung mythischer Ansichten im Volksglauben nicht zu trennen. Beide erläutern sich oft gegenseitig. Was auf der Oberfläch der Erde für die mächtigste der bewegenden Kräfte gehalten wurde (Aristot. Meteorol. II. 8, 3): der Wind, das eingeschlossene Pneuma; wurde als die allgemeine Ursach der Vulcanicität (der feuerspeienden Berge und der Erdbeben) erkannt. Die Naturbetrachtung des Aristoteles war auf die Beschaffenheit der äußeren und der inneren, unterirdischen Luft; auf eine Ausdehnungstheorie; auf Unterschiede von warm und kalt, von feucht und trocken gegründet (Aristot. Meteor. II, 8. 1, 25, 31 und II, 9. 2). Je größer die Masse des „in unterirdischen und unterseeischen Höhlgängen“ eingeschlossenen Blutes ist; je mehr sie gehindert sind, in ihrer natürlichen, wesentlichen Eigenschaft, so weithin und schnell zu bewegen: desto heftiger werden die Ausbrüche. „Vla sunt ventorum, caecis inclusa cavernis“ (Ovid. Metam. XV, 299). Zwischen dem Pneuma und dem Feuer ist ein eigener Verkehr. (Τὸ πῦρ ἕταιρον πνεύματος ἢ γίνεται φλόξ καὶ φέρεται ταχέως. Aristot. Meteorol. II. 8. 3. — καὶ γὰρ τὸ πῦρ ὁλοῦ πνεύματος τις φύσις. Theophrast. de igne § 30 p. 715.) Auch aus den Wollen sendet das plötzlich frei gewordene Pneuma den zündenden und weitleuchtenden Wetterstrahl (πρηστῆρ). „In der Brandlande, der Kataklaumene von Lydien“, sagt Strabo (lib. VII. p. 628), „werden noch drei, volle vierzig Stadien von einander entfernte Berge gezeigt, welche die Blasebälge heißen; darüber liegen raube Hügel, welche wahrscheinlich von den emporgeblasenen Glühmassen aufgeschichtet wurden.“ Schon früher hatte der Amasier angeführt (lib. I. p. 57): daß „zwischen der Cycladen (Thera und Therasia) vier Tage lang Feuerflammen aus dem Meer hervorbrachen, so daß die ganze See siedete und brannte; und es wurde durch Hebel allmählig emporgehoben eine aus Glühmassen zusammengesetzte Insel.“ Alle diese so wohl beschriebenen Erscheinungen werden dem zusammengesetzten Winde beigegeben, der wie elastische Dämpfe wirken soll. Die alte Physik kümmert sich wenig um die einzelnen Wesenheiten des Stoffartigen; sie ist dynamisch, und hängt an dem Maße der bewegenden Kraft. — Die Ansicht wurde mit der Tiefe zunehmenden Wärme des Planeten als Ursach von Vulkanen und Erdbeben finden wir erst gegen das Ende des dritten Jahrhunderts ganz verbreitet unter Diocletian von einem christlichen Bischof in Africa ausgesprochen (Lactantius de op. verborum lib. IV. S. 164). Der Pyriphlegethon des Plato nähert sich dem Feuer, der im Erd-Inneren kreist, alle labagebende Vulkane: wie wir schon oben im Texte erwähnt haben. In den frühesten Abhandlungen der Menschheit, in dem engen Ideentreife liegen die Reime von dem, was wir jetzt unter dem Namen anderer Symbole erklären zu können glauben.

68 (S. 203.) Mount Edgecombe oder der St. Bazaru-Insel, eine kleinen Insel (Crooze's Island bei Eiland), welche westlich von der nördlichen Hälfte der größeren Insel Silla oder Baranow im Korfall-Gebirge von Kool gesehen: ein Hügel theils von olivfarbenen Basalt, theils von spath-Trachyt zusammengesetzt; von nur 2000 Fuß Höhe.

Squier, Nicaragua its people, scenery and monuments 1853 Vol. I. p. 211—228 und Vol. II. p. 17. So weit berufen war der un-
ausgesetzt stehende Berg, daß sich in der königlichen Bibliothek zu Madrid eine
eigene Monographie von dem Vulkan Masaya, unter dem Titel vorfindet: *En-
trada y descubrimiento del Volcan de Masaya, que está
en la Prov. de Nicaragua, fecha por Juan Sanchez del Por-
tero.* Der Verfasser war Einer von denen, welche sich in den wunderbaren
Expeditionen des Dominicaner-Mönchs Fray Blas de Jnista in den Krater
verabließen. (Oviedo, Hist. de Nicaragua p. 141.)

53 (S. 197.) In der von Lemaux-Compans gegebenen französischen Ueber-
setzung heißt es p. 123 und 132: „On ne peut cependant dire qu'il sorte
proprement une flamme du cratère, mais bien une fumée aussi ardente
que du feu; on ne la voit pas de loin pendant le jour, mais bien de
nuit. Le Volcan éclaire autant que le fait la lune quelques jours avant
l'être dans son plein.“ Diese so alte Bemerkung über die problematische Art
der Erleuchtung eines Kraters und der darüber stehenden Luftschichten ist
nicht ohne Bedeutung, wegen der so oft in neuester Zeit angeregten Zweifel über
die Entbindung von Wasserstoffgas aus den Krateren der Vulkane. Wenn
auch in dem gewöhnlichen hier bezeichneten Zustande die Höhle von Masaya
nicht Schlacken oder Asche auswarf (Somara setzt hinzu: *oosa que hazen otros
volcanes*), so hat sie doch bisweilen wirkliche Lava-Ausbrüche gehabt: und zwar
wahrscheinlich den letzten im Jahr 1670. Seitdem ist der Vulkan ganz erloschen,
während ein perpetuirliches Leuchten 140 Jahre lang beobachtet worden
war. Stephens, der ihn 1840 bestieg, fand keine bemerkbare Spur der Ent-
zündung. Ueber die Chorotega-Sprache, die Bedeutung des Wortes Masaya
und die Maribios s. Buschmann's scharfsinnige ethnographische Untersuchun-
gen über die aztekischen Ortsnamen S. 130, 140 und 171.

54 (S. 198.) „Les trois compagnons convinrent de dire qu'ils avaient
trouvé de grandes richesses; et Fray Blas, que j'ai connu comme un
homme ambitieux, rapporte dans sa relation le serment que lui et les
associés firent sur l'évangile, de persister à jamais dans leur opinion
que le volcan contient de l'or mêlé d'argent en fusion!“ Oviedo,
Desor. de Nicaragua cap. X. p. 186 und 196. Der Cronista de las
Indias ist übrigens sehr darüber erzürnt (cap. V), daß Fray Blas erzählt habe,
Oviedo habe sich die Höhle von Masaya vom Kaiser zum Wappen erbeten.“
Wegen heraldische Gewohnheiten der Zeit wäre solche geognostische Erinnerung
übrigens nicht gewesen; denn der tapfere Diego de Ordaz: der sich rühmte, als
Gottes zuerst in das Thal von Mexico eindrang, bis an den Krater des Popo-
catepetl gelangt zu sein, erhielt diesen Vulkan: wie Oviedo das Gestirn des süd-
lichen Kreuzes, und am frühesten Columbus (Exam. crit. T. IV. p. 235—240)
ein Fragment von einer Landkarte der Antillen, als einen heraldischen Schmud.

55 (S. 198.) Humboldt, Ansichten der Natur Bd. II. S. 276.

56 (S. 199.) Squier, Nicaragua, its people and mona-
ments Vol. II. p. 104 (John Bailly, Central America 1850 p. 75).

57 (S. 199.) *Memoire geologique sulla Campania 1849* p. 61. Die Höhe des Vulkans von Jorullo habe ich über der Ebene, in welcher er aufgestiegen, 1578 Fuß, über der Meeressfläche 4002 Fuß gefunden.

58 (S. 200.) *La Condamine, Journal du Voyage à l'Équateur* p. 163; derselbe in der *Mesure de trois Degrés de la Méridienne de l'Hémisphère austral* p. 68.

59 (S. 200.) In dem Sandhause des Marques de Selvaegre, des Vaters meines unglücklichen Begleiters und Freundes Don Carlos Montufar, war man oft geneigt die bramidos: welche dem Abfeuern einer fernen Batterie ähnlichen Geschützes gleichen und in ihrer Intensität, bei gleichem Winde, gleicher Feuchtigkeit der Luft und gleicher Temperatur, so überaus ungleich waren; nicht dem Sangay, sondern dem Guacamayo, einem 10 geographische Meilen näheren Berge zuzuschreiben, an dessen Fuße ein Weg von Quito über die Hacienda de Antisana nach den Ebenen von Archidona und des Rio Napo führt. (S. meine Special-Karte der Provinz Quiros, No. 28 meines Atlas géogr. et phys. de l'Amér. 1814—1834.) Don Jorge Juan, welcher den Sangay in größerer Nähe als ich hat donnern hören, sagt bestimmt, daß die bramidos, die er ronquidos del Volcan (*relacion del Viage á la America meridional* Parte I. Tomo 2. p. 569) nennt und in Pintac, wenige Meilen von der Hacienda de Chillo, vernahm, dem Sangay oder Volcan de Macas zugehörten: dessen Stimme, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sehr charakteristisch sei. Dem spanischen Astronomen schien diese Stimme besonders rauh; daher er sie lieber ein Schnarchen (*un ronquido*) als ein Gebrüll (*bramido*) nennt. Das sehr unheimliche Geräusch des Vulkans Pichincha, das ich mehrmals ohne darauf erfolgende Erdstöße bei Nacht, in der Stadt Quito, gehört, hat etwas hell Wirrendes, als würde mit Ketten gerasselt und als stürzten glasartige Massen auf einander. Am Sangay beschreibt Wisse das Geräusch bald wie rollenden Donner, bald abgesetzt und trocken, als befände man sich in nahem Peloton-Feuer. Bis Payta und San Buenaventura (im Choco), wo die bramidos des Sangay, d. i. sein Krachen, gehört wurden, sind vom Gipfel des Vulkans in südwestlicher Richtung 63 und 87 geographische Meilen. Vergl. *Carta de la Prov. du Choco* und *Carte hypsométrique des Cordillères*, No. 23 und 3 von meinem Atlas géogr. et physique.) So sind in dieser mächtigen Natur: den Tungurahua und den, Quito näheren Cotopaxi, dessen Krachen ich im Febr. 1808 (*Kleinere Schriften* Bd. I. S. 384) in der Südsee gehört habe, mit eingerechnet, an nahen Punkten die Stimmen von vier Vulkanen vernommen worden. Die Alten erwähnen auch „des Unterschiedes des Getöses“, welches auf den Neulischen Inseln zu verschiedenen Zeiten derselbe Feuersturm gebe (*Strabo lib. VI. p. 276.*) Bei dem großen Ausbruch (23 Januar 1835) des Vulkans von Consequina, welcher an der Südsee-Küste am Eingange des Golfs von Fonseca in Central-Amerika liegt, war die unterirdische Fortpflanzung des Schalles so groß, daß man letzteren auf der Hochebene von Bogota deutlich vernahm: eine Entfernung wie die vom Aetna bis Hamburg. (Vergl. in den *Viajes científicos de Mr. Boussingault á los Andes 1849* p. 68)

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



sehr unterrichteten Prof. Julius Fröbel bestiegen worden. Er fand die Gesteine aus glasigem Feldspath und Augit zusammengesetzt (Squier Vol. II. p. 115—117). Auf dem Gipfel, in 8300 Fuß Höhe, liegt ein Krater, in welchem die größten Massen Schwefels absetzen. Am Fuß des Vulkans ist eine Schwefelquelle (Salze?).

Vulkan *el Viejo*: der nördlichste der gedrängten Reihe von Vulkanen. Er ist vom Capitän Sir Edward Belcher im Jahr 1858 bestiegen und gemessen worden. Das Resultat der Messung war 5216 F. Eine neuere Messung von Squier gab 5680 F. Dieser, schon zu Dampier's Zeiten sehr thätige Vulkan ist noch entzündet. Die feurigen Schladen-Auswürfe werden häufig in der Stadt Leon gesehen.

Vulkan *Guanacaure*: etwas nördlich außerhalb der Reihe von El Viejo zum Viejo, nur drei Meilen von der Küste des Golfs von Fonseca entfernt.

Vulkan *Conseguina*: auf dem Vorgebirge, welches an dem südlichen Ende des großen Golfs von Fonseca vortritt (Br. $12^{\circ} 50'$); berühmt durch ein furchtbares, durch Erdbeben verkündigtes Ausbruch vom 23 Januar 1855. — Ein große Verfinsterung bei dem Aschenfall: der ähnlich, welche bisweilen der Vulkan *Pichincha* verursacht hat, dauerte 48 Stunden lang. In der Entfernung weniger Tage waren Feuerbrände nicht zu erkennen. Die Respiration war gestört, und unterirdisches Getöse, gleich dem Abfeuern schweren Geschüßes, wurde nicht nur in Balize auf der Halbinsel Ducatan, sondern auch auf dem Pithora von Jamaica und auf der Hochebene von Bogota: in letzterer auf mehr als 8000 Fuß Höhe über dem Meere wie in fast hundert und vierzig geographischen Meilen Entfernung, gehört. (Juan Galindo in Silliman's *American Journal* Vol. XXVIII. 1855 p. 332—336; Acosta, *Viajes á los Andes* 1849 p. 56, und Squier Vol. II. p. 110—113; Abbildung p. 163 und 164) Darwin (*Journal of researches during the voyage of the Beagle* 1845 chapt. 14 p. 291) macht auf ein sonderbares Zusammenfallen von Erscheinungen aufmerksam: nach langem Schlummer brachen an *Utauripi* (zufällig?) *Conseguina* in Central-Amerika, *Aconcagua* und *Cerro de Parí* (Br. $82^{\circ} \frac{1}{4}$ und $43^{\circ} \frac{1}{2}$) in Chili aus.

Vulkan von *Conchagua* oder von *Amalapa*: an dem nördlichen Ende des Golfs von Fonseca, dem Vulkan *Conseguina* gegenüber; bei dem *Puerto de la Union*, dem Hafen der nahen Stadt *San Miguel*.

Von dem Staat von Costa Rica an bis zu dem Vulkan *Conchagua* demnach die gedrängte Reihe von 20 Vulkanen der Richtung *SO—NO* von *Conchagua* aber in den Staat von San Salvador eintretend, welche in einer ringen Länge von 40 geogr. Meilen 5 jetzt mehr oder weniger thätig zählt, wendet sich die Richtung, wie die Südsee-Küste selbst, nicht *SO—NO* ja fast *O—W*: während das Land gegen die östliche, unterirdische Vorgebirge *Gracias á Dios* hin in Honduras und *Los Hornos* fallend anschwillt (vergl. oben S. 208). Erst vor den *Hornos* *Guatemala* an in Norden tritt, wie schon (S. 208) bemerkt wurde, *Baguna* von *Utitan* hin, die ältere, allgemeinere *Volcan*.

Eruption, viel Bimsstein zu Tage fördernd, war vom Jahr 1796 (Lutke, Voyage autour du Monde 1836 T. III. p. 15). Acht Jahre darauf gelangte Cap. Vissanthy an den Gipfel, der einen Kratersee enthält. Er fand damals an dem ganzen Berge keine Spuren der Thätigkeit.

64 (S. 204.) Schon unter der spanischen Oberherrschaft hatte 1781 der spanische Ingenieur, Don José Galisteo, eine nur 6 Fuß größere Höhe des Spiegels der Laguna von Nicaragua gefunden als Bailly in seinen verschiedenen Nivellements von 1838 (Humboldt, Relation historique T. III. p. 321).

65 (S. 204.) Vergl. Sir Edward Belcher, Voyage round the World Vol. I. p. 185. Ich befand mich im Papagayo-Sturm nach meiner Chronometrischen Länge $19^{\circ} 11'$ westlich vom Meridian von Guayaquil: also $102^{\circ} 29'$ westlich von Paris, 220 geogr. Meilen westlich von dem Vittoral von Costa Rica.

66 (S. 204.) Meine früheste Arbeit über 17 gereihete Vulkane von Guatemala und Nicaragua ist in der geographischen Zeitschrift von Berghaus (Gertbe Bd. VI. 1826 S. 131—161) enthalten. Ich konnte damals außer dem alten Chronista Fuentes (lib. IX cap. 9) nur benutzen die wichtige Schrift von Domingo Juarros: Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala; wie die drei Karten von Galisteo (auf Befehl des mexicanischen Vizekönigs Matias de Galvez 1781 aufgenommen), von José Rossi y Rubi (Alcalde mayor de Guatemala, 1800), und von Joaquin Pflasi und Antonio de la Cerda (Alcalde de Granada): die ich größtentheils handschriftlich besaß. Leopold von Buch hat in der französischen Uebersetzung seines Werkes über die canarischen Inseln meinen ersten Entwurf meisterhaft erweitert (desor. physique des Iles Canaries 1836 p. 500—514); aber die Ungewißheit der geographischen Synonymie und die dadurch veranlaßten Namenverwechslungen haben viele Zweifel erregt: welche durch die schöne Karte von Daily und Saunders; durch Molina, bosquejo de la Republica de Costa Rica; und durch das große, sehr verdienstliche Werk von Sauter (Nicaragua, its people and monuments, with tables of the comparative heights of the mountains in Central America, 1852; f. Vol. I. p. 418 und Vol. II. p. 102) größtentheils gelöst worden sind. Das wichtige Reisetagebuch, welches uns sehr bald Dr. Derstedt unter dem Titel: Schilderung der Naturverhältnisse von Nicaragua und Costa Rica zu geben verspricht, wird neben ausgezeichneten botanischen und zoologischen Forschungen, welche der Hauptzweck der Unternehmung waren, auch Licht auf die geognostische Beschaffenheit von Central-Amerika werfen. Herr Derstedt hat von 1846 bis 1848 dasselbe mannigfach durchstrichen und eine Sammlung von Gebirgsarten nach Kopenhagen zurückgebracht. Seinen freundschaftlichen Mittheilungen verdanke ich interessante Berichtigungen meiner fragmentarischen Arbeit. Nach den mir bekannt gewordenen, mit vieler Sorgfalt verglichenen Materialien, denen auch die sehr schätzbaren des preussischen General-Consuls in Central-Amerika, Herrn Hesse, beizuzählen sind, stelle ich die Ballone von

1586, 1628, 1705, 1710, 1717, 1782, 1787 und 1799; aber nicht sowohl diese Eruptionen, sondern die zerstörenden Erdbeben, welche sie begleiteten, haben in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die spanische Regierung bewogen, den zweiten Sitz der Stadt (wo jetzt die Ruinen von la Antigua Guatemala stehen) zu verlassen, und die Einwohner zu zwingen, sich nördlicher, in der neuen Stadt Santiago de Guatemala, anzusiedeln. Hier, wie bei der Verlegung von Riobamba und mehrerer anderer den Vulkanen der Andeskette naher Städte, ist dogmatisch und leidenschaftlich ein Streit geführt worden über die problematische Auswahl einer Localität, „von der man nach den bisherigen Erfahrungen vermuthen dürfte, daß sie den Einwirkungen naher Bullane (Lavastromen, Schlacken-Auswürfen und Erdbeben!) wenig ausgesetzt wäre“. Der Volcan de Fuego hat 1852 in einem großen Ausbruch einen Lavastrom gegen das Littoral der Südsee ergossen. Capitän Basil Hall maß unter Segel beide Bullane von Alt-Guatemala, und fand für den Volcan de Fuego 18760, für den Volcan de Agua 18983 Pariser Fuß. Die Fundamente dieser Messung hat Boggendorff geprüft. Er hat die mittlere Höhe beider Berge geringer gefunden und auf ohngefähr 12300 Fuß reducirt.

Volcan de Quetzaltenango^o (Br. 16° 10'), entzündet seit 1821 und rauchend: neben der Stadt gleichen Namens; eben so sollen entzündet sein die drei Regelberge, welche südlich den Alpensee Atitlan (im Gebirgsstod Solola) begrenzen. Der von Juarros benannte Vulkan von Tajumulco kann wohl nicht mit dem Vulkan von Quetzaltenango identisch sein, da dieser von dem Dörfchen Tajumulco, südlich von Tejutla, 10 geogr. Meilen in NW entfernt ist.

Was sind die zwei von Funel genannten Bullane von Sacatepequez und Capotitlan, oder Brus's Volcan de Amilpas?

Der große Vulkan von Soconusco: liegend an der Grenze von Chiapa, 7 Meilen südlich von Ciudad Real, in Br. 16° 2'.

Ich glaube am Schluß dieser langen Note abermals erinnern zu müssen, daß die hier angegebenen barometrischen Höhen-Bestimmungen theils von Gaspinache herrühren: theils den Schriften und Karten von Bailly, Squier und Molina entlehnt, und in Pariser Fußern ausgedrückt sind.

67 (S. 205.) Als gegenwärtig mehr oder weniger thätige Bullane mit Wahrscheinlichkeit folgende 18 zu betrachten, also fast die Hälfte aller hier mir ausgeführten, in der Vor- und Jetztzeit thätigen Bullane: Juchitán und Turrialva bei Cartago, el Rincon de la Vieja, Botos (?) und Pico der Insel-Vulkan Ometepe, Rindiri, Momotombo, el Nuevo, Fuß des Trachyt-Gebirges las Pilas, Telica, el Viejo, Consequina, San Riguel Bosotlan, San Vicente, Jjalco, Bacaya, Volcan de Fuego (de Guatemala) und Quetzaltenango. Die neuesten Ausbrüche gewesen: die von el Nuevo bei las Pilas 18 April 1850, Bosotlan 1848, Consequina und San Vicente 1855, Jjalco 1856, Volcan de Fuego bei Neu-Guatemala 1799 und 1852, Bacaya 1852.

68 (S. 205.) Vergl. Squier, Nicaragua Vol. II, p. 108, 109 und 111, wie auch seine frühere kleine Schrift, on the Volcanos

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

IV. Entfernung der Gruppe Central-Amerika's von der Vulkan-Reihe von Neu-Granada und Quito: 157 Meilen.

V. Gruppe der Vulkane von Neu-Granada und Quito; ihre Länge vom Ausbruch in dem Paramo de Ruiz nördlich vom Volcan de Tollima bis zum Vulkan von Sangay: 118 Meilen. Der Theil der Andeslette zwischen dem Vulkan von Puracá bei Popayan und dem südlichen Theile des vulkanischen Bergknotens von Pasto ist NO—SW gerichtet. Weit östlich von den Vulkanen von Popayan, an den Quellen des Rio Fragua, liegt ein sehr isolirter Vulkan, welchen ich nach der mir von Missionaren von Timana mitgetheilten Angabe auf meine General-Karte der Bergknoten der südamerikanischen Cordilleren eingetragen habe; Entfernung vom Meeresufer 88 Meilen.

VI. Entfernung der Vulkan-Gruppe Neu-Granada's und Quito's von der Gruppe von Peru und Bolivia: 240 Meilen; die größte Länge einer vulkanfreien Kette.

VII. Gruppe der Vulkan-Reihe von Peru und Bolivia: vom Volcan de Chacani und Arequipa bis zum Vulkan von Atacama ($16^{\circ} \frac{1}{4}$ bis $21^{\circ} \frac{1}{2}$) 105 Meilen.

VIII. Entfernung der Gruppe Peru's und Bolivia's von der Vulkan-Gruppe Chili's: 135 Meilen. Von dem Theil der Wüste von Atacama, an dessen Rand sich der Vulkan von San Pedro erhebt, bis weit über Copiapo hinaus, ja bis zum Vulkan von Coquimbo ($30^{\circ} 5'$) in der langen Cordillere westlich von den beiden Provinzen Catamarca und Rioja, steht kein vulkanischer Keil.

IX. Gruppe von Chili: vom Vulkan von Coquimbo bis zum Vulkan San Clemente 242 Meilen.

Diese Schätzungen der Länge der Cordilleren mit der Krümmung, welche aus der Veränderung der Achsenrichtung entsteht, von dem Parallel der mexicanischen Vulkane in $19^{\circ} \frac{1}{4}$ nördlicher Breite bis zum Vulkan von San Clemente in Chili ($46^{\circ} 8'$ südl. Breite); geben für einen Abstand von 1248 Meilen einen Raum von 635 Meilen, der mit fünf Gruppen gereihter Vulkane (Mexico, Central-Amerika, Neu-Granada mit Quito, Peru mit Bolivia, und Chili) bedeckt ist; und einen wahrscheinlich ganz vulkanfreien Raum von 607 Meilen. Beide Räume sind sich ohngefähr gleich. Ich habe sehr bestimmte numerische Verhältnisse angegeben, wie sie sorgfältige Discussion eigener und fremder Karten dargeboten, damit man mehr angeregt werde dieselben zu verbessern. Der längste vulkanfreie Theil der Cordilleren ist der zwischen den Gruppen Neu-Granada-Quito und Peru-Bolivia. Er ist zufällig dem gleich, welchen die Vulkane von Chili bedecken.

71 (S. 210.) Die Gruppe der Vulkane von Mexico umfaßt die Vulkane von Orizaba, Popocatepetl, Toluca (oder Cerro de San Miguel de Tutuaitlapiloo), Jorullo, Colima und Tuxtla. Die noch anzudeuten Vulkane sind hier, wie in ähnlichen Visten, mit einem Sternchen bezeichnet.

72 (S. 210.) Die Vulkan-Reihe von Central-Amerika ist in den Anmerkungen 66 und 67 aufgezählt.

73 (S. 210.) Die Gruppe von Neu-Granada und Quito umfaßt den Paramo y Volcan de Ruiz°, die Vulkane von Tolima, Puracó° und Sotará bei Popayan; den Volcan del Rio Fragua, eines Zuflusses des Caqueta; die Vulkane von Pasto, el Azufral°, Cumbal°, Tuquerres°, Chiles, Imbaburu, Cotocachi, Rucu-Bichincha, Antisana(?), Cotopaxi°, Tungurahua°, Capac-Urcu oder Altar de los Collanes(?), Sangay°.

74 (S. 210.) Die Gruppe des südlichen Peru und Bolivia's enthält von Norden nach Süden folgende 14 Vulkane:

Vulkan von Chacani (nach Curzon und Meyen auch Charcani genannt): zur Gruppe von Arequipa gehörig und von der Stadt aus sichtbar; er liegt am rechten Ufer des Rio Quilca: nach Pentland, dem genauesten geologischen Forscher dieser Gegend, in Br. 16° 11'; acht Meilen südlich von dem Nevado de Chuquisbamba, der über 18000 Fuß Höhe geschätzt wird. Handschriftliche Nachrichten, die ich besitze, geben dem Vulkan von Chacani 18891 Fuß. Im südöstlichen Theil des Gipfels sah Curzon einen großen Krater.

Vulkan von Arequipa°: Br. 16° 20'; drei Meilen in NO von der Stadt. Ueber seine Höhe (17714 F. ?) vergleiche Rosmos Bd. IV. S. 194 und Anm. 45 S. 348. Thaddäus Hänke, der Botaniker der Expedition von Malaspina (1796), Samuel Curzon aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1811) und Dr. Weddell (1847) haben den Gipfel erstiegen. Meyen sah im August 1831 große Rauchsäulen aufsteigen; ein Jahr früher hatte der Vulkan Schladen, aber nie Lavaströme ausgestoßen (Meyen's Reise um die Erde Th. II. S. 38).

Volcan de Omató: Br. 16° 50'; er hatte einen heftigen Auswurf im Jahre 1687.

Volcan de Uvillas oder Uvinas: südlich von Apo; seine letzten Ausbrüche waren aus dem 16ten Jahrhundert.

Volcan de Pichu-Pichu: vier Meilen in Osten von der Stadt Arequipa (Br. 16° 25'); unfern dem Pässe von Cangallo, 9076 F. über dem Meere.

Volcan Viejo: Br. 16° 55'; ein ungeheurer Krater mit Lavaströmen und viel Stinkstein.

Die eben genannten 6 Vulkane bilden die Gruppe von Arequipa.

Volcan de Tacora oder Chiploani, nach Pentland's schöner Karte des Sees von Titicaca; Br. 17° 45,' Höhe 18520 Fuß.

Volcan de Sahama°: 20970 Fuß Höhe, Br. 18° 7'; ein abgestumpfter Kegel von der regelmäßigsten Form; vergl. Rosmos Bd. IV. S. 194 und 349 Anm. 47. Der Vulkan Sahama ist (nach Pentland) 870 franz. Fuß höher als der Chimborazo, aber 6240 F. niedriger als der Mount Everest des Himalaya, welcher jetzt für den höchsten Gipfel Asiens gehalten

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Alto del Viento (Cordillera de Abibe oder Avidi, Br. 7° 12'), nimmt die Kette an Höhe und Umfang beträchtlich zu, und verschmelzt sich in der Provinz Antioquia mit der mittleren oder Central-Cordillere. Weiter in Norden, gegen die Quellen der Rios Lucio und Guacuba, verläuft sich die Kette, in Hügelreihen vertheilt. Die Cordillera occidental, welche bei der Mündung des Dagua in die Bahia de San Buenaventura kaum 8 Meilen von der Südsee-Küste entfernt ist (Br. 3° 50'), hat die doppelte Entfernung im Parallel von Quibdo im Choco (Br. 5° 48'). Diese Bemerkung ist deshalb von einiger Wichtigkeit, weil mit der westlichen Andeskette nicht das hochhügelige Band und die Hügelkette verwechselt werden muß, welche in dieser, an Wafchgold reichen Provinz sich von Novita und Tado an längs dem rechten Ufer des Rio San Juan und dem linken Ufer des großen Rio Utrato von Süden nach Norden hinzieht. Diese unbedeutende Hügelreihe ist es, welche in der Quebrada de la Raspadura von dem zwei Flüsse (den Rio San Juan oder Roanama und den Rio Quibdo, einem Zuflusse des Utrato), und durch diese zwei Oeane verbindenden Canal des Mö n c h e s durchschnitten wird (Humboldt, Essai pol. T. I. p. 285); sie ist es auch, welche zwischen der von mir so lange vergeblich gerühmten Bahia de Cubica (Br. 6° 42') und den Quellen des Rapipi, der in den Utrato fällt, auf der lehrreichen Expedition des Cap. Kellet gesehen worden ist. (Vergl. a. a. C. T. I. p. 281; und Robert Fitz-Roy, considerations on the great Isthmus of Central America, im Journal of the Royal Geogr. Soc. Vol. XX. 1851 p. 178, 180 und 186.)

Die mittlere Andeskette (Cordillera central): anhaltend die höchste, bis in die ewige Schneegrenze reichend, und in ihrer ganzen Erstreckung wie die westliche Kette fast von Süden nach Norden gerichtet, beginnt 8 bis 9 Meilen in Nordost von Popayan mit den Paramos von Guanacos, Huila, Troca und Chinda. Weiter hin erheben sich von S gegen N zwischen Buga und Chaparral der langgestreckte Rücken des Novado de Baraguan (Br. 4° 11'), la Montaña de Quindio, der schneebedeckte, abgestumpfte Kegels von Tolima, der Vulkan und Paramo de Ruiz und die Mesa de Herveo. Diese hohen und rauhen Berg-Einöden, die man im Spanischen mit dem Namen Paramos belegt, sind durch ihre Temperatur und einen eigenthümlichen Vegetations-Charakter bezeichnet, und liegen in dem Theil der Tropengegend, welchen ich hier beschreibe, nach dem Mittel vieler meiner Messungen von 9500 bis 11000 Fuß über dem Meeresspiegel. In dem Parallel von Mariquita, des Herveo und des Salto de San Antonio des Cauca-Thals beginnt eine massenhafte Vereinigung der westlichen und der Central-Kette, deren oben Erwähnung geschehen ist. Diese Verschmelzung wird am auffallendsten zwischen jenem Salto und der Angostura und Cascata de Caramanta bei Supia. Dort liegt das Hochland der schwer zugänglichen Provinz Antioquia, welche nach Manuel Restrepo sich von 5° 1/4' bis 8° 34' erstreckt, und in welcher wir in der Richtung von Süden nach Norden nennen als Höhenpunkte: Arma, Sonson; nördlich von den Quellen des Rio Samana: Marinilla, Rio Negro (6420 F.) und Medellín (4548 F.); das Plateau von Santa Rosa (7944 F.) und Valle de Oson. Weiter hin über Cajeres und

gegen den Zusammenfluß des Cauca und Nechi, verschwindet die Gebirgslette; und der östliche Abfall der Cerros de San Lúcar, welcher bei der Beschiffung und Aufnahme des Magdalena-Stromes von Barranquilla (Br. 8° 1') und Baturia (Br. 7° 36') aus gesehen, macht sich nur bemerkbar durch den Contrast der weiten Flussebene.

Die östliche Cordillere bietet das geologische Interesse dar, daß sie nicht das ganze nördliche Bergsystem Neu-Granada's von dem Tieflande absondert, welchem die Wasser theils durch den Cauca und Caqueta dem Amazonen, theils durch den Guaviare, Meta und Apure dem Orinoco zufließen; sondern deutlich mit der Küstenlette von Caracas in Verbindung tritt. Es geschieht dort statt, was man bei Gangsystemen ein Anscharen nennt: Verbindung von Gebirgsjochern, die auf zwei Spalten von sehr verschiedener Höhe und wahrscheinlich auch zu sehr verschiedenen Zeiten sich erhoben.

Die östliche Cordillere entfernt sich weit mehr als die beiden anderen in Meridian-Richtung, abweichend gegen Nordosten, so daß sie in den Bergen von Merida (Br. 8° 10') schon 5 Längengrade östlicher liegt als dem Ausgang aus dem Bergknoten de los Robles unfern der Ceja und nördlich von dem Paramo de la Suma Paz, östlich von der Purisima, an dem westlichen Abhange des Paramo von Chingaza, in nur 8220 Fuß Höhe: erhebt sich über einem Eichenwald die schöne, aber baumlose und hohe Ebene von Bogota (Br. 4° 36'). Sie hat ohngefähr 18 geographische Meilen, und ihre Lage bietet eine auffallende Aehnlichkeit mit der des Plateaus von Kaschmir: das aber am Wuller-See, nach Victor Jacquemont, um 1000 Fuß minder hoch ist und dem südwestlichen Abhange der Himalaya-Kette angehört. Von dem Plateau von Bogota und dem Paramo de Chingaza ab folgt der östlichen Cordillere der Andes gegen Nordost die Paramos von Guadalupe über Tunja, von Boraca über Sogamoso; von Chita (15000 Fuß?), an den Quellen des Rio Casanare, eines Zuflusses des Meta; vom Almorza (12060 Fuß.) bei Socorro, von Cacota (10808 Fuß.) bei Pamplona, von San Juan und Porquera bei la Grita. Hier zwischen Pamplona, Salazar und Rosales (Br. 7° 8' und 7° 50') liegt der kleine Gebirgsknoten, von dem ein Hauptkamm von Süden nach Norden gegen Ocaña und Valle de Upar von der Laguna de Maracaibo vorstreckt und mit den Vorbergen der Nevada de Santa Marta (18000 Fuß?) verbindet. Der höhere und weitere Kamm fährt in der ursprünglichen Richtung nach Nordosten gegen Trujillo und Barquisimeto fort: um sich dort östlich von der Laguna de Maracaibo der Granit-Küstenlette von Venezuela, in Westen bei Puerto Cabello, anzuschließen. Von der Grita und dem Paramo de Porquera erhebt sich die östliche Cordillere auf einmal wieder zu einer außerordentlichen Höhe. Es folgen zwischen den Parallelen von 8° 5' und 9° 7' die Nevada de Merida (Mucuchies), von Bouffingault untersucht und trigonometrisch zu 14136 Fuß Höhe bestimmt; und die vier Parallelen von Niquitao, Boconó und de las Rosas: voll der herrlichsten Gebirgslandschaft. Bergl. Cobajji, resúmen de la Geografía de Ve-

nozuela 1841 p. 12 und 495; auch meine *Asie centrale* über die Höhe des ewigen Schnees in dieser Zone, T. III. p. 258—262.)

Vulkanische Thätigkeit fehlt der westlichen Cordillere ganz; der mittleren ist sie eigen bis zum Tolima und Paramo de Ruiz: die aber vom Vulkan von Puracé fast um drei Breitengrade getrennt sind. Die östliche Cordillere hat nahe an ihrem östlichen Abfall, an dem Ursprung des Rio Fragua, nordöstlich von Mocoa, südöstlich von Timana, einen rauchenden Hügel: entfernter vom Littoral der Südsee als irgend ein anderer noch thätiger Vulkan im neuen Continent. Eine genaue Kenntniß der örtlichen Verhältnisse der Vulkane zu der Gliederung der Gebirgszüge ist für die Bervollkommnung der Geologie der Vulkane von höchster Wichtigkeit. Alle älteren Karten, das einzige Hochland von Quito abgerechnet, konnten nur irre leiten.

79 (S. 212.) Pentland in Mary Somerville's *Phys. Geography* (1851) Vol. I. p. 185. Der Pic von Vilcanoto (15970 F.): liegend in Br. $14^{\circ} 28'$, ein Theil des mächtigen Gebirgsrückens dieses Namens, ostwestlich gerichtet, schließt das Nordende der Hochebene: in welcher der 22 geogr. Meilen lange See von Titicaca, ein kleines Binnenmeer, liegt.

80 (S. 213.) Vergl. Darwin, *Journal of researches into the Natural History and Geology during the Voyage of the Beagle* 1845 p. 275, 291 und 310.

81 (S. 214.) Jungbuhn, *Java Abth.* I. S. 79.

82 (S. 214.) A. a. O. *Abth.* III. S. 155 und Göppert, die Tertiärflora auf der Insel Java nach den Entdeckungen von Fr. Jungbuhn (1854) S. 17. Die Abwesenheit der Monocotyledonen ist aber nur eigenthümlich den zerstreut auf der Oberfläche und besonders in den Bächen der Regenschatt Bantam liegenden verlieselten Baumstämmen; in den unterirdischen Kohlschichten finden sich dagegen Reste von Palmenholz, die zwei Geschlechtern (*Flabellaria* und *Amesoneuron*) angehören. S. Göppert S. 31 und 35.

83) (S. 215.) Ueber die Bedeutung des Wortes Mera und die Vermuthungen, welche mir Burnouf über seinen Zusammenhang mit *māra* (einem Sanskrit-Worte für Meer) mitgetheilt, s. meine *Asie centrale* T. I. p. 114—116 und Lassen's *Indische Alterthumskunde* Bd. I. S. 847: den geneigt ist den Namen für nicht sanskritischen Ursprungs zu halten.

84 (S. 215.) S. Kosmos Bd. IV. S. 189 u. 342—43 Anm. 6.

85 (S. 215.) Gunung ist das javanische Wort für Berg, im Malaischen *gunung*: das merkwürdigerweise nicht weiter über den ungeheuren Bereich des malaischen Sprachstammes verbreitet ist; s. die vergleichende Worttafel in meines Bruders Werke über die Rawi-Sprache Bd. II. S. 249 No. 1. Da es die Gewohnheit ist dieses Wort *gunung* den Namen der Berge auf Java vorzusetzen, so ist es im Texte durch ein einfaches G. angedeutet.

86 (S. 215.) Léop. de Buch, *description physique des Îles Canaries* 1836 p. 419. Aber nicht bloß Java (Jungbuhn *Abth.* I. S. 79 und *Abth.* II. S. 547) hat einen Colob, den Semeru von 11480 F. Höhe

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

chapt. XXIX p. 497. Die auffallendste Analogie mit dem Thänonenmäßiger Geripptheit auf Java bietet die Oberfläche des Somma-Monte Vesuv dar: Aber dessen 70 Faltungen ein scharfsinniger und genau messend beobachter, der Astronom Julius Schmidt, viel Licht verbreitet hat (die Eruption des Vesuv im Mai 1855 S. 101—109). Diese Thälfurchen nach Leop. von Buch ihrem primitiven Ursprunge nach nicht Regentriefe (sondern Folgen der Zersprengtheit (Faltung, étoilement) bei erster Eruption der Vulkane. Auch die meist radiale Stellung der Seiten-Ausbrüche gegen die Achse der Vulkane scheint damit zusammenzuhängen (S. 129).

98 (S. 219.) „L'obsidienne et par conséquent les pierres sont aussi rares à Java que le trachyte lui-même. Un autre fait curieux c'est l'absence de toute coulée de lave dans cette île voyez Mr. Reinwardt, qui lui-même a observé un grand nombre d'éruptions dit expressément qu'on n'a jamais eu d'exemples que l'éruption la plus violente et la plus dévastatrice ait été accompagnée de laves.“ de Buch, description des Iles Canaries p. 419. In den vulkanischen Gebirgsarten von Java, welche das Mineralien-Cabinet zu Berlin Dr. Jungbuhn verdankt, sind Diorit-Trachyte, aus Oligoklas und Hornblende zusammengesetzt, deutlichst zu erkennen zu Surung-agung S. 255 des Catalogs, zu Tjinas S. 292 und im Gunung Parang, der im District Parang liegt. Das ist also identisch die Formation von dioritischem Trachyte Vulkane Orizaba und Toluca von Mexico, der Insel Panaria in den Canarien und Aegina im ägäischen Meer!

99 (S. 219.) Jungbuhn Abth. II. S. 309 und 314. Die feinsten Streifen, welche man am Vulkan S. Merapi sah, waren gebildet durch zusammengedrückte Schlackenströme (trainées de fragments), durch zusammenhängende Massen, die beim Ausbruch nach derselben Seite herabrollen und bei sehr verschiedenem Gewicht am jähen Abfall aufeinander fallen. Bei dem Ausbruch des S. Lamongan am 26 März 1847 hat sich, einige Meilen Fuß unterhalb des Ortes ihres Ursprungs, eine solche bewegte Schlackenreihe in zwei Arme getheilt. „Der feurige Streifen“, heißt es auch (Abth. II. S. 767), bestand nicht aus wirklich geschmolzener Lava, sondern aus dicht hinter einander rollenden Lava-Trümmern.“ Der S. Lamongan und der S. Semeru sind gerade die beiden Vulkane der Insel Java, welche die Thätigkeit in langen Perioden dem kaum 2800 Fuß hohen Stromboli gleichfalls gefunden werden: da sie, wenn gleich in Höhe so auffallend verschieden (der Lamongan 5010 und der Semeru 11480 Fuß hoch), der erstere noch von 15 bis 20 Minuten (Eruption vom Juli 1838 und März 1847), der letztere von 1 1/2 bis 3 Stunden (Eruption vom August 1836 und September 1837) Schlacken-Auswürfe zeigten (Abth. II. S. 554 und 765—766). Auf sich selbst kommen neben vielen Schlacken-Auswürfen auch kleine, aber sehr häufige Ergießungen vor: welche, durch Hindernisse aufgehalten, bisweilen auf dem Gipfel des Kegels erstarren. Ich lege eine große Wichtigkeit auf die Vergleichung der Continuität oder Sonderung, unter denen sich die

schmolzene Materien ausgefloßen oder ergossen werden, sei es aus denselben oder aus verschiedenen Vulkanen. Analoge Forschungen, unter verschiedenen Zonen und nach leitenden Ideen unternommen, sind sehr zu wünschen bei der Armuth und großen Einseitigkeit der Ansichten, zu welcher die vier thätigen europäischen Vulkane führen. Die von mir 1802, von meinem Freunde Boussingault 1831 aufgeworfene Frage: ob in den Cordilleren von Quito der Antisana Lavaströme gegeben habe? die wir weiter unten berühren, findet vielleicht in den Ideen der Sonderung des Flüssigen ihre Lösung. Der wesentliche Charakter eines Lavastroms ist der einer gleichmäßigen, zusammenhängenden Flüssigkeit, eines bandartigen Stromes, aus welchem beim Erkalten und Berühren sich an der Oberfläche Schalen ablösen. Diese Schalen, unter denen die homogene Lava lange fortfließt, richten sich theilweise durch Ungleichheit der inneren Bewegung und Entwickelung heißer Gas-Arten schief oder senkrecht auf; und wenn so mehrere Lavaströme zusammenfließend einen Lavasee, wie in Island, bilden, so entsteht nach der Erhaltung ein Trümmerfeld. Die Spanier, besonders in Mexico, nennen eine solche, zum Durchstreifen sehr unbequeme Gegend ein malpais. Es erinnern solche Lavafelder, die man oft in der Ebene am Fuß eines Vulkans findet, an die gefrorene Oberfläche eines Sees mit aufgethürmten kurzen Eisschollen.

100 (S. 219.) Den Namen G. Idjen kann man nach Buschmann durch das japanische Wort hidjên: einzeln, allein, besonders, deuten: eine Ableitung von dem Subst. hidji oder widji, Korn, Samenkorn, welches mit sa das Zahlwort eins ausdrückt. Ueber die Etymologie von G. Tenger siehe die inhaltreiche Schrift meines Bruders über die Verbindungen zwischen Java und Indien (Rawi-Sprache Bd. I. S. 188): wo auf die historische Wichtigkeit des Tenger-Gebirges hingewiesen wird, das von einem kleinen Volksstamm bewohnt wird, welcher, feindlich gegen den jetzt allgemeinen Mohammedanismus auf der Insel, seinen alten indisch-japanischen Glauben bewahrt hat. Jungbuhn, der sehr fleißig Bergnamen aus der Rawi-Sprache erklärt, sagt (Abth. II. S. 554), tongger bedeute im Rawi Hügel; eine solche Deutung führt das Wort auch in Geride's japanischem Wörterbuch (javanisch-niederländisch Woordenboek, Amst. 1847). Slammat, der Name des jenen Vulkans von Tegal, ist das bekannte arabische Wort solamat: welches Wohlfahrt, Glück und Heil bedeutet.

1 (S. 219.) Jungbuhn Abth. II.: Slammat S. 163 und 163, Idjen S. 628, Tenger S. 773.

2 (S. 219.) Abth. II. S. 760—762.

3 (S. 220.) Atlas géographique et physique, der die Relation historique begleitet (1814), Pl. 28 und 29.

4 (S. 220.) Rosmos Bd. IV. S. 206—207.

5 (S. 221.) Rosmos Bd. I. S. 182 und 276, Bd. IV. S. 152.

6 (S. 221.) In meinem Essai politique sur la Nouvelle-Espagne habe ich in den zwei Auflagen von 1811 und 1827 (in der letzteren T. II. p. 166—176), wie es die Natur jenes Werkes erheischte, nur einen ge-

drängten Auszug aus meinem Tagebuche gegeben, ohne den Plan der Umgegend und die Höhenkarte liefern zu können. Bei der welche man auf eine so große Erscheinung aus der Mitte des vorderts gelegt hat, glaubte ich jenen Auszug hier vervollständigen zu gelheiten über den neuen Vulkan von Jorullo verdanke ich einem 1830 durch einen sehr wissenschaftlich gebildeten mexicanischen Juan José Pastor Morales, aufgefundenen officiellen Document, Wochen nach dem Tage des ersten Ausbruchs verfaßt worden ist; wie lichen Mittheilungen meines Begleiters, des Biscainers Don Ramon der noch lebende Augenzeugen des ersten Ausbruchs hatte vernommen Morales hat in den Archiven des Bischofs von Michuacan einen welchen Joaquin de Ausogorri, Priester in dem indischen Dorfe am 19 October 1759 an seinen Bischof richtete. Der Oberberggrath in seiner lehrreichen Schrift (Aufenthalt und Reisen in Mexico, ebenfalls schon einen kurzen Auszug daraus (Bd. I. S. 230) gegeben. Ramon Espelde bewohnte zur Zeit meiner Reise die Ebene von Jorullo das Verdienst zuerst den Gipfel des Vulkans bestiegen zu haben. Er einige Jahre nachher der Expedition an, welche der Intendente Don Juan Antonio de Riaño am 10 März 1789 machte. Zu derselben tion gehörte ein wohl unterrichteter, in spanische Dienste als Berg-getretener Deutscher, Franz Fischer. Durch den letzten ist der Name zuerst nach Deutschland gekommen, da er denselben in den Schriften der Gesellschaft der Bergbaukunde Bd. II. S. 441 in einem Briefe Aber früher schon war in Italien des Ausbruchs des neuen Vulkans worden: in Clavigero's Storia antica del Messico (Cobenz T. I. p. 42) und in dem poetischen Werke Rusticatio mexicana Pater Raphael Landivar (ed. altera, Bologna 1782, p. 17). Landivar setzt in seinem schätzbaren Werke die Entstehung des Vulkans, den schreibt, fälschlich in das Jahr 1760; und erweitert die Beschreibung bruchs durch Nachrichten über den sich bis Queretaro erstreckenden welche ihm 1766 Don Juan Manuel de Bustamante, Gouverneur der Balladolid de Michuacan, als Augenzeuge des Phänomens mitgetheilt Landivar: der unserer Hebungs-Theorie enthusiastisch, wie Ovbius, Dichter, läßt in wohlklingenden Hexametern den Coloss bis zur 3 miliaria aufsteigen, und findet (nach Art der Alten) die Thermometer Tage kalt und bei Nacht warm. Ich sah aber um Mittag das Thermometer im Wasser des Rio de Cuatumba bis 52° /₂ steigen.

Antonio de Alcedo gab in dem 5ten Theile seines großen Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales ó América, 1789, also in demselben Jahre als der Riaño und Berg-Commissars Franz Fischer Bericht in der Mexico erschien, in dem Artikel Jorullo (p. 374 — 375) die Notiz: daß, als die Erdbeben in den Playas anfangen, ein Ausbruch begriffene westliche Vulkan von Colima im Jahre

ACHETER L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Neben dem Dichter, Vater Landivar, ist wohl die erste gedruckte Erwähnung der Catastrophe die schon vorherhin genannte in der *Gazeta de Mexico* de 5 de Mayo 1789 (T. III. Núm. 80 pag. 293—297) gewesen; sie führt die bescheidene Ueberschrift: *Superficial y nada facultativa Descripcion del estado en que se hallaba el Volcán de Jorullo la mañana del día 10 de Marzo de 1789*“, und wurde veranlaßt durch die Expedition von Riaño, Franz Fischer und Espelde. Später (1791) haben auf der nautisch-astronomischen Expedition von Malaspina die Botaniker Roxiño und Don Martin Sesse, ebenfalls von der Südsee-Küste aus, den Jorullo besucht.

7 (S. 224.) Meine Barometer-Messungen geben für Mexico 1168 Toisen, Valladolid 1002^o, Pácuaro 1130^o, Arrio 994^o, Aguafarco 780^o, für die alte Ebene der Playas de Jorullo 404^o; Humboldt, *Recueil d'Observations astronomiques* Vol. I. p. 327 (Nivellement barométrique No. 367—370).

8 (S. 224.) Ueber der Oberfläche des Meeres finde ich, wenn die alte Ebene der Playas 404 Toisen ist, für das Maximum der Convergenz des Niveaus 487^o, für den Rücken des großen Lavastromes 600^o, für den höchsten Krater- rand 667^o; für den tiefsten Punkt des Kraters, an welchem wir das Barometer aufstellen konnten, 644^o. Demnach ergaben sich für die Höhe des Gipfels vom Jorullo über der alten Ebene 263 Toisen oder 1578 Fuß.

9 (S. 224.) Burlart, Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825—1834 Bd. I. (1836) S. 227.

10 (S. 224.) A. a. O. Bd. I S. 227 und 230.

11 (S. 224.) Poulet Scrope, *considerations on Volcanos* p. 267; Sir Charles Lyell, *Principles of Geology* 1833 p. 429, *Manual of Geology* 1855 p. 580; Daubeny, *on Volcanos* p. 337. Vergl. auch *on the elevation-hypothesis* Dana, *Geology in der United States' Exploring Expedition* Vol. X. p. 369. Constant Broese in den *Comptes rendus* T. 41. (1855) p. 866—876 und 918—923: sur les éruptions et le drapeau de l'infailibilité. — Vergl. auch über den Jorullo Carl Pieischel's lehrreiche Beschreibung der Vulkane von Mexico, mit Erläuterungen von Dr. Gumprecht, in der Zeitschrift für Allg. Erdkunde der geogr. Gesellschaft zu Berlin Bd. VI. 1856 S. 490—517; und die eben erschienenen pittoresken Ansichten in Pieischel's Atlas der Vulkane der Republik Mexico 1856 Tab. 13, 14 und 15. Das königliche Museum zu Berlin besitzt in der Abtheilung der Kupferstiche und Handzeichnungen eine herrliche und zahlreiche Sammlung von Abbildungen der mexicanischen Vulkane (mehr als 40 Blätter), nach der Natur dargestellt von Moriz Rugendas. Von dem wichtigsten aller mexicanischen Vulkane, dem von Colima, hat dieser große Meister allein 15 farbige Abbildungen geliefert.

12 (S. 227) „Nous avons été, Mr. Bonpland et moi, étonnés surtout de trouver enchâssés dans les laves basaltiques, lithoïdes et scorifiées du Volcan de Jorullo des fragmens anguleux blancs ou blanchâtres de Syénite, composés de peu d'amphibole et de beaucoup de

feldspath lamelleux. Là où ces masses ont été crevassées par la chaleur, le feldspath est devenu filandreux, de sorte que les bords de la fente sont réunis dans quelques endroits par des fibres allongées de la masse. Dans les Cordillères de l'Amérique du Sud, entre Popayan et Almaguer, au pied du *Cerro Bronco*, j'ai trouvé de véritables fragmens de *gneis* enchâssés dans un trachyte abondant en pyroxène. Ces phénomènes prouvent que les formations trachytiques sont sorties au-dessous de la croûte granitique du globe. Des phénomènes analogues présentant les trachytes du *Siebengebirge* sur les bords du Rhin et les couches inférieures du Phonolithe (*Porphyrschiefer*) du *Biliner Stein* en Bohême." Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1828 p. 133 und 339. Auch Burlart (Aufenthalt und Reisen in Mexico Bd. I. S. 230) erkannte in der schwarzen, olivinreichen Lava des Jorullo umschlossen: „Blöcke eines umgeänderten Syenits. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen. Die Syenit-Blöcke dürften wohl den unumstößlichen Beweis liefern, daß der Sitz des Feuerherdes des Vulkans von Jorullo sich in oder unter dem Syenit befinde, welcher wenige Meilen (leguas) südlicher auf dem linken Ufer des der Südsee zufließenden Rio de las Balsas sich in bedeutender Ausdehnung zeigt.“ Auf Lipari bei Caneto haben Dolomieu und 1832 der vortreffliche Geognost Friedrich Hoffmann sogar in derben Obsidian-Massen eingeschlossene Fragmente von Granit gefunden, der aus bläurothem Feldspath, schwarzem Glimmer und wenig hellgrauem Quarz gebildet war (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. XXVI. S. 49).

13 (S. 229.) Strabo lib. XIII. p. 579 und 628; Hamilton, researches in Asia minor Vol. II. chapt. 39. Der westlichste der 3 Regel, jetzt Kara Devlit genannt, ist 500 Fuß über der Ebene erhaben und hat einen großen Lavaström gegen Koula hin ergossen. Ueber 30 kleine Regel zählte Hamilton in der Nähe. Die 3 Schlünde (*βόρροι* und *φύσσαι* des Strabo) sind Krater, welche auf conischen, aus Schlacken und Laven zusammengesetzten Bergen liegen.

14 (S. 229.) Erman, Reise um die Erde Bd. III. S. 538; Rossmoß Bd. IV. S. 193 und 344—5 Anm. 25. Postels (Voyage autour du monde par le Cap. Lutké, partie hist. T. III. p. 76) und Leopold von Buch (description physique des Iles Canaries p. 448) erwähnen der Ähnlichkeit mit den Hornitos von Jorullo. Erman beschreibt in einem mir gütigst mitgetheilten Manuscripte eine große Zahl abgestumpfter Schlackenregel in dem ungeheuren Lavafelde östlich von den Baidaren-Bergen auf der Halbinsel Ramtschatta.

15 (S. 229.) Porzio, Opera omnia, med., phil. et mathem., in unum collecta 1736: nach Dufrenoy, Mémoires pour servir à une description géologique de la France T. IV. p. 274. Sehr vollständig und mit lobenswerther Unparteilichkeit sind alle genetischen Fragen behandelt in der 9ten Auflage von Sir Charles Lyell's Principles of Geology 1853 p. 369. Schon Bouguer (Figure de la terre 1749

p. LXVI) war der Idee der Erhebung des Bullans von ~~St. Louis~~ ~~mit~~ ~~der~~ ~~neigt~~: „il n'est pas impossible, que le rocher, qui est brulé et noyé, est été soulevé par l'action du feu souterrain“; vergl. auch p. XCL.

16 (S. 229.) Zeitschrift für allgemeine Erdkunde Bd. IV. 1855 S. 398.

17 (S. 229.) Zu der sicheren Bestimmung der Mineralien, aus welchen die mexicanischen Bullane zusammengesetzt sind, haben ältere und neuere Sammlungen von mir und Bieschel verglichen werden können.

18 (S. 230.) Der schöne Marmor von la Puebla kommt aus den Brüchen von Tecali, Totomehuacan und Portachuelo: südlich von dem hohen ~~Trichter-~~ Gebirge el Pizarro. Auch nahe bei der Treppen-Pyramide von Cholula, an dem Wege nach la Puebla, habe ich Kalkstein zu Tage kommen sehen.

19 (S. 231.) Der Cofre de Perote steht, in Südost des Puerto der Castillo de Perote, nahe dem östlichen Abfall der großen Hochebene von Mexico, fast isolirt da; seiner großen Masse nach ist er aber doch einem wichtigen Höhenzug angehörig, welcher sich, den Rand des Abfalls bildend, schon von Cruz blanca und Rio frio gegen las Vigas (lat. $19^{\circ} 37' 37''$), über die Coffer von Perote (lat. $19^{\circ} 28' 57''$, long. $99^{\circ} 28' 39''$), westlich von Xicoma malco und Achilchotla, nach dem Pic von Orizaba (lat. $19^{\circ} 2' 17''$, long. $99^{\circ} 35' 15''$) in der Richtung von Norden nach Süden erstreckt: parallel der ~~Reis-~~ (Popocatepetl — Iztaccihuatl), welche das Kesseltal der mexicanischen Ebene von der Ebene von la Puebla trennt. (Für die Fundamente dieser Bestimmungen s. mein Recueil d'Observ. astron. Vol. II. p. 529—532 und 547, so wie Analyse de l'Atlas du Mexique oder Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 55—60.) Da der Cofre sich in einer ~~vielen~~ vielen Meilen breiten Bimsstein-Felde schroff erhoben hat, so hat es mir bei der winterlichen Besteigung (das Thermometer sank auf dem Gipfel, den 1. Febr. 1804, bis 2° unter den Gefrierpunkt) überaus interessant erschienen, daß die Bimsstein-Bedeckung, deren Dide und Höhe ich an mehreren Punkten ~~metrisch~~ metrisch beim Hinauf- und Herabsteigen maß, sich über 732 Fuß erhebt. Die untere Grenze des Bimssteins in der Ebene zwischen Perote und Rio ~~de~~ 1187 Toisen über dem Meeresspiegel, die obere Grenze am nördlichen ~~Abfall~~ des Cofre 1309 Toisen; von da an durch den Pinahuast, das Alto de ~~las~~ ~~zonas~~ (1954'), wo ich die Breite durch Culmination der Sonne bestimmt habe, bis zum Gipfel selbst war keine Spur von Bimsstein zu sehen. Der ~~Abfall~~ ~~des~~ ~~Berges~~ des Berges ist ein Theil der Bimsstein-Decke des großen Arenal, das ~~selbst~~ durch Wasser schichtweise geebnet worden ist, mit emporgerissen worden. ~~Ich~~ an Ort und Stelle in mein Journal (Febr. 1804) eine Zeichnung ~~des~~ ~~Bims-~~ ~~stein-~~ ~~Gürtels~~ eingetragen. Es ist dieselbe wichtige Erscheinung, welche ~~ich~~ 1834 am Besuch von Leopold v. Buch beschrieben wurde: wo ~~selbst~~ ~~die~~ ~~schichten~~ tuff-Schichten durch das Aufsteigen des Bullans, freilich ~~in~~ ~~der~~ ~~Reihe~~ ~~von~~ ~~acht-~~ ~~zehn-~~ ~~bis~~ ~~neun-~~ ~~zehn-~~ ~~hundert~~ ~~Fuß~~, gegen die Einflüsse ~~des~~ ~~Meeres~~ ~~langten~~ (Voggenдорff's Annalen Bd. 87. S. 175—176). ~~Die~~ ~~des~~ ~~blorit-~~ ~~artigen~~ ~~Tracht-~~ ~~Gefehes~~ am Cofre war ~~ist~~.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

de Gallinazo (Obsidienne), dont j'ai rapporté plusieurs morceaux et dans on voit une lentille polie de sept à huit pouces de diamètre au Jardin du Roi, n'est autre chose qu'un verre formé par les volcans. La matière du torrent de feu qui découle continuellement de celui de Sangai dans la province de Macas, au sud-est de Quito, est sans doute une lave; mais nous n'avons vu cette montagne que de loin; et je n'étais plus à Quito dans le tems des dernières éruptions du volcan de Cotopaxi, lorsque sur ses flancs il s'ouvrit des espèces de soupiraux, d'où l'on vit sortir à flots des matières enflammées et liquides qui devaient être d'une nature semblable à la lave du Vésuve." (La Condamine, Journal de Voyage en Italie in den Mémoires de l'Académie des Sciences, Année 1757 p. 357; Histoire p. 12.) Beide Beispiele, besonders das erstere, sind nicht glücklich gewählt. Der Sangai ist erst im December des Jahres 1849 von Sebastian Wisse wissenschaftlich untersucht worden; was La Condamine in einer Entfernung von 27 geographischen Meilen für herabfließende leuchtende Lava, ja für „einen Erguß brennenden Schmelz und Erdspeck“ hielt: sind glühende Steine und Schlackenmassen, welche teilweise, nahe an einander gedrängt, an dem steilen Abhänge des Nördlichen herabgleiten (Rosmos Bd. IV. S. 201). Am Cotopaxi habe ich nicht mehr als am Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, oder an dem Puracá und Cotacachi Bopayan etwas gesehen, was für schmale Lavaströme, diesen Bergcolossen entfließen, gelten könnte. Die unzusammenhängenden glühenden, oft schiffenhaltigen Massen von 5—6 Fuß Durchmesser, welche bei seinen Ausbrüchen der Cotopaxi hervorgeschleudert hat: sind, von Fluthen geschmolzenen Schnee und Eis gestoßen, bis weit in die Ebene gelangt, und bilden dort theilweise strahlenförmig divergirende Reihen. Auch sagt La Condamine an einem anderen Ort (Journal du Voyage à l'Équateur p. 160) sehr wahr: „Ces éboulés de rocher, gros comme une chaumière d'Indien, forment des traînées de rayons qui partent du Volcan comme d'un centre commun.“

23 (S. 233.) Guettard's Abhandlung über die ausgebrannten Berge wurde 1752, also drei Jahre vor La Condamine's Reise nach Italien, in der Akademie verlesen; aber erst 1756, also während der italienischen Reise des Astronomen, gedruckt (s. p. 380).

24 (S. 235.) „Il y a peu de volcans dans la chaîne des Andes (s. Leopold von Buch) qui aient offert des courantes de laves, et jusqu'à présent n'en a vu autours des volcans de Quito. L'Antisana, sur la chaîne orientale des Andes, est le seul volcan de Quito, sur lequel Mr. de Humboldt ait vu près du sommet quelque chose d'analogue à un courant de lave; cette coulée était tout à fait semblable à de l'Obsidienne.“ (Humboldt, Relation des Voyages des Français dans l'Amérique Méridionale, Voyage de Bonpland et de Humboldt dans l'Amérique Méridionale, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 370

Les fragments trachytiques ont pris une épaisseur plus considérable vers le milieu de la coulée. Leur couche est plus épaisse vers Pinantira que sur des points plus rapprochés d'Antisana. L'état fragmentaire est un effet du soulèvement local, et souvent dans la Cordillère des Andes les tremblements de terre peuvent être produit par des tassements." (Lettre de Mr. Boussingault, en août 1834.) Bergl. Ross: *ibid.* Bd. IV. S. 148. In der Beschreibung seiner Besteigung des Chimborazo (December 1831) sagt Boussingault: „Die Masse des Berges besteht nach seiner Ansicht aus einem Haufwerk ganz ohne alle Ordnung über einander gestänkter Trachyt-Trümmer. Diese oft ungeheuren Trachytstücke eines Vulkans sind in starrer Zustande gehoben; ihre Ränder sind scharf; nichts deutet darauf, daß sie in Schmelzung oder nur einmal im Zustand der Erweichung gewesen wären. Nirgends beobachtet man an irgend einem der Aequatorial-Vulkane etwas, was auf einen Lavaström schließen lassen könnte. Niemals ist aus diesen Kratern etwas anderes ausgeworfen worden als Schlamm-Massen, elastische Blöcke und glühende, mehr oder weniger verschladte Trachytblöcke, welche oft in beträchtliche Entfernungen geschleudert wurden.“ (Humboldt, *Kleinere Schriften* Bd. I. S. 200.) Ueber die erste Entstehung der Meinung von dem Gehoben-Sein starrer Massen als aufgehäufter Blöcke s. Acosta in den *Viajes á los Andes ecuatoriales* por Mr. Boussingault 1849 p. 222 und 223. Die durch Erdstöße und andere Ursachen veranlaßte Bewegung der aufgehäuften Bruchstücke und die allmälige Ausfüllung der Zwischenräume soll nach der berühmten Reisenden Vermuthung eine allmälige Senkung vulkanischer Berggipfel hervorbringen.

27 (S. 237.) Humb. *Asie centrale* T. II. p. 296—301 (Gustav Rose, *mineral. geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kasp. Meere* Bd. I. S. 599). Schmale, langgedehnte Granitmassen können bei den frühesten Faltungen der Erdrinde über Spalten aufgestellt sein: den merkwürdigen, noch offen gebliebenen, analog, welche man am Fuß des Vulkans von Pichincha findet: als Guayoos der Stadt Quito, von 20—40 Fuß Breite (s. meine *Klein. Schr.* Bd. I. S. 24).

28 (S. 237.) La Condamine, *Messure des trois premiers Degrés du Méridien dans l'Hémisphère austral* 1751 p. 56.

29 (S. 238.) Passchoa, durch die Meierei el Tambillo vom Atacajo genannt, erreicht so wenig als der letztere die Region des ewigen Schnees. Der östliche Rand des Kraters, la Poila, ist gegen Westen eingestürzt, tritt aber gegen Osten amphitheatralisch hervor. Die Sage geht, daß am Ende des sechzehnten Jahrhunderts der vormalig thätige Passchoa bei Gelegenheit einer Eruption des Pichincha für immer zu speien aufgehört habe: was die Communication zwischen den Oeffen der einander gegenüberstehenden östlichen und westlichen Cordillären befestigt. Das eigentliche Bassin von Quito, dammartig geschlossen: ist durch einen Bergknoten zwischen Cotorachi und Imbaburo, gegen Süden durch die Altos de Chisnoche (zwischen 0° 20' N. und 0° 40' S.); ist gegen Norden der Länge nach getheilt durch den Bergknoten von Jumbia und

Boingast. Derselblich liegt das Thal von Buembo und Chillo, westlich die Ebene von Itaquito und Turubamba. In der östlichen Cordillere folgen von Norden gegen Süden Imbaburo, die saldas de Guamani und Antisana, Sinchulabua und die senkrechte, mit thurmartigen Zaden gekrönte, schwarze Mauer von Rumiñauti (Stein-Auge); in der westlichen Cordillere folgen Cotacachi, Castagua, Pichincha, Atacazo, Corazon: auf dessen Abhang die prächtige Alpenpflanze, der rothe Ranunculus Gusmani, blüht. Es schien mir hier der Ort, von einem für die vulkanische Geologie so wichtigen, classischen Boden mit wenigen Zügen eine, aus eigener Ansicht geschöpfte, morphologische Darstellung der Reliefform zu geben.

30 (S. 239.) Besonders auffallend ist es, daß der mächtige Vulkan Cotopaxi: welcher, freilich meist nur nach langen Perioden, eine ungeheure Thätigkeit offenbart und besonders durch die von ihm erzeugten Ueberschwemmungen verheerend auf die Umgegend wirkt, zwischen den periodischen Ausbrüchen keine: sei es in der Hochebene von Lactacunga, sei es von dem Paramo de Panacabo aus, sichtbaren Dämpfe zeigt. Aus seiner Höhe von fast 18000 Fuß und der dieser Höhe entsprechenden großen Dünnigkeit von Luft- und Dampfschichten ist eine solche Erscheinung, wegen mehrerer Vergleichen mit anderen Vulkan-Colossen, wohl nicht zu erklären. Auch zeigt sich kein anderer Nevado der Aequatorial-Cordilleren so oft wolkenfrei und in so großer Schönheit als der abgestumpfte Regel des Cotopaxi: d. h. der Theil, welcher sich über die Grenze des ewigen Schnees erhebt. Die ununterbrochene Regelmäßigkeit dieses Aschenlegels ist um vieles größer als die des Aschenlegels des Pico von Teneriffa, an dem eine schmale hervorstehende Obsidian-Rippe mauerartig herabläuft. Nur der obere Theil des Tungurahua soll ehemals durch Regelmäßigkeit der Gestalt sich fast in gleichem Grade ausgezeichnet haben; aber das furchtbare Erdbeben vom 4 Februar 1797, die Catastrophe von Riobamba genannt, hat durch Spaltungen, Bergstürze und Herabgleiten losgerissener bewaldeter Ertrümmerflächen, wie durch Anhäufung von Schutthalden den Regelberg des Tungurahua verunstaltet. Am Cotopaxi ist, wie schon Bouguer bemerkt, der Schnee an einzelnen Punkten mit Bimsstein-Broden gemengt, und bildet dann fast eine feste Masse. Eine kleine Unebenheit in dem Schneemantel wird gegen Nordwesten sichtbar, wo zwei kluftartige Thäler herabgehen. Zum Gipfel aufsteigende schwarze Felsgrate sieht man von weitem nirgends, obgleich bei der Eruption vom 24 Juni und 9 December 1742 auf halber Höhe des mit Schnee bedeckten Aschenlegels eine Seiten-Oeffnung sich zeigte. „Il s'étoit ouvert“, sagt Bouguer (Figure de la Terre p. LXVIII; vergl. auch La Condemine Journal du Voy. à l'Équateur p. 159), „une nouvelle bouche vers le milieu de la partie continuellement neigée, pendant que la fumée sortoit toujours par le haut du cône tronqué.“ Bloß ganz oben, nahe dem Gipfel, erkennt man einige horizontale, einander parallele, aber unterbrochene schwarze Streifen. Durch das Fernrohr bei verschiedener Beleuchtung betrachtet schienen sie mit Felsgrate zu sein. Dieser ganze obere Theil ist flach, und bildet fast nahe an der Abstumpfung des Regels einen mauerartigen, von dem

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



thesen gemeinsam ist: die Ansicht, daß jenes Felsenstück vormalig die Endspitze des Kegels bildete, der traditionelle Nachklang oder die dunkle Erinnerung einer wirklichen Begebenheit sein? Die Eingeborenen, sagt man, würden bei ihrer Uncultur wohl Thatfachen auffassen und im Gedächtniß bewahren, aber sich nicht zu geognostischen Combinationen erheben können. Ich bezweifle die Richtigkeit dieses Einwurfs. Die Idee, daß ein abgestumpfter Kegel „seine Spitze verloren“, sie unzertrümmert weggeschleudert habe, wie bei späteren Ausbrüchen große Blöcke ausgeworfen wurden: kann sich auch bei großer Uncultur darbieten. Die Treppen-Pyramide von Cholula, ein Bauwerk der Tolteken, ist abgestumpft. Es war den Eingeborenen ein Bedürfniß sich die Pyramide als ursprünglich vollendet zu denken. Es wurde die Mythe erfunden, ein Aërolith, vom Himmel gefallen, habe die Spitze zerstört; ja Theile des Aëroliths wurden den spanischen Conquistadoren gezeigt. Wie kann man dazu den ersten Ausbruch des Vulkans Cotopaxi in eine Zeit versetzen, wo der Aschenkegel (Resultat einer Reihe von Eruptionen) schon vorhanden gewesen sein soll? Mir ist es wahrscheinlich, daß die Cabeza del Inga an der Stelle, welche sie jetzt einnimmt, entstanden ist; daß sie dort erhoben wurde: wie am Fuß des Chimborazo der Yana-Urca, wie am Cotopaxi selbst der Morro südlich von Suniguaicu und nordwestlich von der kleinen Lagune Yurakocha (im Oquechhua: weißer See).

Ueber den Namen des Cotopaxi habe ich im 1ten Bande meiner Kleinere Schriften (S. 463) gesagt, daß nur der erste Theil desselben sich durch die Oquechhua-Sprache deuten lasse, indem er das Wort ocotto, Hause, sei; daß aber paosi unbekannt sei. La Condamine deutet (p. 53) den ganzen Namen des Berges, indem er sagt: „le nom signifie en langue des Incas *masse brillante*.“ Buschmann bemerkt aber, daß dabei an die Stelle von paosi das, davon gewiß ganz verschiedene Wort pacsá gesetzt worden sei: welches: Glanz, Schein, besonders den sanften des Mondes, bedeutet; um glänzende Masse auszudrücken, müßte dazu nach dem Geiste der Oquechhua-Sprache die Stellung beider Wörter die umgekehrte sein: pacsaccotto.

31 (S. 239.) Friedrich Hoffmann in Poggendorff's Annalen Bd. XXVI. 1832 S. 48.

32 (S. 239.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII. Wie oft ist seit dem Erdbeben vom 19 Juli 1698 das Städtchen Tactacunga zerstört und von Bimsstein-Quadern aus den unterirdischen Steinbrüchen von Zumbalica wieder aufgebaut worden! Nach historischen Documenten, welche mir bei meiner Anwesenheit aus alten Abschriften oder aus neueren, theilweise geretteten Documenten des Stadt-Archives mitgetheilt wurden, traten die Zerstörungen ein: in den Jahren 1703, 1736, 9 December 1742, 30 November 1744, 22 Februar 1757, 10 Februar 1766 und 4 April 1768: also siebenmal in 65 Jahren! Im Jahr 1802 fand ich noch $\frac{4}{5}$ der Stadt in Trümmern, in Folge des großen Erdbebens von Riobamba am 4 Februar 1797.

33 (S. 240.) Diese Verschiedenheit ist auch schon von dem scharfsinnigen Abich (über Natur und Zusammenhang vulkanischer Bildungen 1841 S. 81) erkannt worden.

34 (S. 240.) Das Gestein des Cotopaxi hat wesentlich dieselbe mineralogische Zusammensetzung als die ihm nächsten Vulkane, der Antisana und Tungurahua. Es ist ein Trachyt, aus Oligoclas und Augit zusammengesetzt, also Chimborazo-Gestein: ein Beweis der Identität derselben vulkanischen Gesteinsart in Massen der einander gegenüberstehenden Cordilleren. In den Proben, welche ich 1802 und Boussingault 1831 gesammelt, ist die Grundmasse weißlich oder grünlich grau, porphyrartig glänzend, und an den Kanten muschelig: theils schwarz, fast basaltartig, mit großen und kleinen Poren, welche glänzende Wandungen haben. Der eingeschlossene Oligoclas liegt darin zerstreut begrenzt: bald in stark glänzenden, sehr deutlich auf den Spaltungsflächen liegenden Krystallen; bald ist er klein und mühsam zu erkennen. Die wesentlich zugehörigen Augite sind bräunlich und schwärzlich-grün, und von sehr verschiedener Größe. Selten und wohl nur zufällig eingesprengt sind dunkle Glimmerkrystalle und schwarze, metallisch glänzende Körner von Magneteisen. In den Proben einer oligoclasreichen Masse lagert etwas gediegener Schwefel, wohl abgesetzt von den alles durchdringenden Schwefeldämpfen.

35 (S. 241.) „Le Volcan de Maypo (lat. austr. (34° 15'), qui n'a jamais rejeté de ponces, est encore éloigné de deux journées de la cordillera de Tollo, de 300 pieds de hauteur et toute composée de ponces qui forment du feldspath vitreux, des cristaux bruns de mica et de petits fragments d'obsidienne. C'est donc une éruption (indépendante) isolée au pied des Andes et près de la plaines.“ Léop. de Buch, description physique des Iles Canaries p. 1836 p. 470.

36 (S. 241.) Federico de Gerolt, Cartas geognosticas de los principales distritos minerales de Mexico 1827 p. 5.

37 (S. 241.) Vergl. über Erstarrung und Bildung der Erdkruste Rosmos I. S. 110—111 und Anm. 7 auf S. 262. Die Versuche von Bischof, Deville und Delesse haben über die Faltung des Erdbörpers ein Licht verbreitet. Vergl. auch die älteren sinnreichen Betrachtungen von Hutton bei Gelegenheit seiner thermischen Erklärung des Problems, welches der Serapis-Tempel nördlich von Pozzuoli darbietet, im Quarterly Journal of the Geological Soc. of London Vol. III. 1847 p. 186; Deville sur la diminution de densité dans les roches en passant de l'état cristallin à l'état vitreux, in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX. 1845 p. 1453; Delesse sur les effets de la fusion, T. XXV. 1847 p. 545; Louis Frapolli sur le caractère géologique, im Bulletin de la Soc. géol. de France, 2^{ème} Série V. 1847 p. 627; und vor allem Elie de Beaumont in seinem wichtigen Mémoire sur les systèmes de Montagnes 1852 T. III. Fol. 101. Die drei Abschnitte verdienen eine besondere Aufmerksamkeit der Geologen: Considération sur les soulèvements dus à une diminution lente et progressive du volume de la terre p. 1330; sur l'écrasement transversal, ou le refoulement par Saussure, comme une des causes de l'élévation des chaînes de montagnes, p. 1317, 1333 u. 1346; sur la contraction que

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Geflande von Afrila, in Arabien und auf den I
rothen Meeres 1849 S. 18.

55 (S. 248.) Kosmos Bd. I. S. 286 Anm. 7. Ueber die
bisher bekannt gewordenen Erscheinungen in Afrila s. Landgrob
geschichte der Bullane Bd. I. S. 195—219.

56 (S. 249.) Die Höhe des Demavend über dem Meere wird
worth zu 2298 Toisen angegeben; aber nach Berichtigung einer, w
auf einem Schreibfehler beruhenden Barometerhöhe (Asie cen
p. 327) beträgt sie, zufolge der Tafeln von Olmanns, volle 21
Eine noch etwas größere Höhe, 3141', geben die, gewiß sehr sch
winkel meines Freundes, des laif. russischen Capitäns Bemm, im S
aber die Entfernung ist nicht trigonometrisch begründet, sondern bei
Boraussetzung, daß der Vulkan Demavend 66 Werste (1 Aequatori
104²/₁₀ Werst) von Teheran entfernt sei. Es scheint demnach, daß
dem südlichen Ufer des caspischen Meeres so nahe, aber von der cold
des schwarzen Meeres an 150 geographische Meilen entfernte, mit ew
bedeckte Vulkan Demavend den Großen Ararat um 2800 Fuß,
schen Elburuz um vielleicht 1500 Fuß übertrifft. Ueber den Vulkan
s. Ritter, Erdkunde von Asien Bd. VI. Abth. 1. S. 551.
Über den Zusammenhang des Namens Alborj aus der mythischen
so unbestimmten Geographie des Zendvolkes mit den modernen Na
(Roh Alburj des Razwini) und Elburuz S. 43—49, 424, 552 und

57 (S. 252.) Asie centrale T. II. p. 9 und 54—58.
Bd. IV. S. 170 Anm. 61.)

58 (S. 252.) Elburuz, Rasbegl und Ararat nach Mittheilungen
Asie centrale T. II. p. 57. Die im Text angegebene Höhe v
gebrannten Vulkan Savalan westlich von Ardebil (15760 engl. Fuß)
Messung von Chanflow gegründet. S. Abich in den Mélanges
chim. T. II. p. 361. Um bei Anführung der Quellen, aus denen i
eine ermüdende Wiederholung zu vermeiden, erkläre ich hier: daß
im geologischen Abschnitt des Kosmos sich auf den wichtigen cauca
mus bezieht, handschriftlichen, mir auf die edelste und freundschaft
zu freier Benutzung mitgetheilten Aufsätzen von Abich aus den J
bis 1855 entlehnt ist.

59 (S. 253.) Abich, notice explicative d'une vue de l'
Bulletin de la Société de Géographie de Fra
Série T. I. p. 516.

60 (S. 257.) Vergl. Dana's scharfsinnige Bemerkungen on
tures of Ranges of Islands, deren Convergität in der Südsee sa
gegen Süden oder Südost gerichtet ist, in der United States' E
Expedition by Wilkes Vol. X. (Geology by James D

der wichtigen von Franz von Siebold mitgetheilten Karte nach einer von Ramia Rinsō, dem Chef einer Mission, im Jahr 1808 aufgenommenen Karte Karafuto ein auf allen Seiten vom Meer umflossenes Land (Asien Bd. III. S. 498). Das Resultat des verdienstlichlich im Jahre 1855: als die russische Flotte in der Breite 51° 29' bei Alexandrowit, also im Süden des vormaligen Anker lag und sich doch in die Amur-Mündung (Vr. Karte, vollkommen, wie Siebold meldet, bestätigt worden, welcher man ehemals den Isthmus vermuthete, sind bei diesen Stellen nur 5 Faden Tiefe gefunden. Die Insel des großen Amur- oder Eaghalin-Stromes politisch wichtig ausgesprochen Karafuto oder Karafuto, ist die Busan-to, d. i. nach Siebold „die an Kara grenzende Insel“: in der Mundart Kara das nördlichste China (die Tartaren dem zuletzt genannten scharfsinnigen Gelehrten hier „dane-sho-la ist eine Verstümmelung von Tsjola, und Tschilaß von dem Namen eines einzelnen Dorfes Taraila hergeleitet (Asia polyglotta p. 301) ist Tarailai oder Karafuto-Name der ganzen Insel. Vergl. Leopold Schröder Wittingham's Bemerkungen in Petermanns Mittheilungen 1856 S. 176 und 184; auch Perry, exped. 1858.

258.) Dana, Geology of the Pacific Oceanianstreifen der südost-asiatischen Inselwelt sind auch die Inseln mit dem Meerbusen von Tonkin, die von Malacca seitwärts nach dem Norden, ja selbst die von Neu-Holland südlich vom 25ten Grad nördlich abgeschnitten.

264.) Vergl. die Uebersetzungen von Stanislas Julien in seiner Asie centr. T. II. p. 551.

264.) Vergl. Kaart van den Zuid- en Zuidwest-Kust van Siebold 1851.

265.) Vergl. meine Fragmens de Géologie des montagnes asiatiques T. I. p. 82, die gleich nach meiner Expedition erschienen sind; und die Asie centrale Laproth geäußerte Meinung, der ich früher selbst anhängig war, in dem Zusammenhang der Schneeberge des Himalaya mit der chinesischen Provinz als Kanling nordwestlich von Canton wahrscheinlich mehr als über 11000 Fuß hohen Gebirge von Formosa gehend.

66 (S. 265.) Dana, *Geology in der Explor. Exped.* 40—543; Ernst Hofmann, *geogn. Beob. auf der Reise v. Siam* S. 70; Léop. de Buch, *description physique des Canaries* p. 435—489. Vergl. des Piloten Don Antonio de Ulloa, vortreffliche Karte der Islas Philipinas (Madrid 1852) in zwei

67 (S. 265.) Marco Polo unterscheidet (Parte III cap. 5 und 6) Sumatra (Sumatra): wo er sich 5 Monate aufhielt und den in Java vorkommenden beschreibt (Humboldt, *Examen orit. de l'histoire de l'Inde* T. II. p. 218), von der früher beschriebenen Giava (magellan, *secondo dicono i marinai, che bene lo sanno, è l'isola più grande del mondo*). Diese Behauptung ist heute noch wahr. Nach den Karten von Borneo und Celebes von James Brooke und Cap. Rodney Mundy ist das Areal von Borneo 12920 geographische Quadratmeilen; es ist größer als das von der Insel Neu-Guinea, aber nur $\frac{1}{10}$ des Continents von Neu-Guinea. Marco Polo's Nachricht von dem „vielen Golde und den großen Reichtümern, welche die mercanti di Zaiton o del Mangi“ von dort ausführen, ist (wie auch noch Martin Behaim auf dem Nürnberg'schen Globus und Johann Rupfch in der, für die Entdeckungsgeschichte von Amerika wichtigen, römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1508 thun) unter Javanen verstanden.

68 (S. 265.) Cap. Mundy's Karte (Coast of Borneo proper 1811) 14000 engl. Fuß (18185 Par. F.) an. Zweifel gegen diese Angabe in *Java Abth.* II. S. 850. Der Coloss Rina Baitalberg; seiner Gestalt nach gleicht er vielmehr den, unter allen Borneo-Bergenden Basaltbergen, die einen langen Rücken mit zwei Endkuppen

69 (S. 266.) Brooke's Borneo and Celebes Vol. II. S. 386.

70 (S. 266.) Horner in den Verhandelingen van de Koninklijke Academie van Wetenschappen en Kunsten van Amsterdam T. XVII. (1839) p. 284; *Asie centrale* T. III. p. 534—537.

71 (S. 266.) Junghuhn, *Java Abth.* II. S. 809 (Dattun I. S. 89).

72 (S. 266.) Rosmos Bd. IV. S. 370 Anm. 86.

73 (S. 267.) *Java Abth.* II. S. 818—828.

74 (S. 267.) *N. a. D.* S. 840—842.

75 (S. 267.) *N. a. D.* S. 853.

76 (S. 268.) Leopold von Buch in den *Abhandlungen der Preuss. Acad. der Wiss. zu Berlin* auf das J. 1818 und 1819 S. 62 *Principles of Geology* (1838) p. 447: wo eine schöne Abbildung der Section des Vulkanes gegeben ist.

77 (S. 269.) Bory de St. Vincent, *Voyage aux Indes* T. II. p. 429.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



wird tabelnd erwähnt (ob mit Recht, bleibt mir vorbehalten), gab es auf den Bibliotheken von Paris, Berlin und Göttingen (s. Tafelhaft), „daß auf der Special-Karte der letzten Coopers Karte Amsterdam südlicher als St. Paul gesetzt sei“. Wenn eine aber von den Benennungen im ersten Drittel des jetzigen Jahrhunderts, in älteren verdienstlichen Weltkarten von Arrowsmith und Purdie gegen den ursprünglichen Willen des Entdeckers, Willem de Blaming so haben wohl mehr noch als eine Special-Karte von Coops bewirkt: 1) die Willkür auf den Karten von Cox und Mortimer; 2) Rand, daß in dem Atlas der Reise von Lord Macartney nach Ost- und rauchend abgebildete vulkanische Insel zwar sehr richtig St. Paul, $38^{\circ} 42'$, genannt wird, aber mit dem bösen Beisatz: „comme Amsterdam“; und daß, was noch schlimmer ist, in der Reisebeschreibung Staunton und Dr. Gillan dies „Island still in a state of inflammation“ immerfort Amsterdam nennen, ja sogar p. 226 hinzusetzen (nachdem die wahre Breite gegeben), „that St. Paul is lying to the north of Amsterdam“; 3) die gleiche Verwechslung der Namen durch Warren to Cochinchina in the years 1792 and 1793 p. 140—141 Rauch und Flammen gebende, südlichere Insel, welcher er ebenfalls von $38^{\circ} 42'$ beilegt, auch Amsterdam nennt. Kalle-Brun (*préface Géographie universelle* T. V. 1817 p. 146) beschuldigt Recht, aber sehr irrig Mr. de Rossel und Beautemps-Beaupré. In beiden geben der Insel Amsterdam, die sie allein abbilden, $37^{\circ} 47'$ St. Paul, weil sie $50'$ südlicher liegt, $38^{\circ} 38'$ (*Voy. de D'Entrecasteaux* 1808 T. I. p. 40—46); und zum Beweise, daß die Abbildung die Insel Amsterdam von Willem de Blaming vorstellt, fügt Beautemps-Beaupré in seinem Atlas die Copie des viel bewaldeten Amsterdam aus Valentyn hinüber berühmte Seefahrer Abel Tasman 1642 neben Middelburg, in der Gruppe, die Insel Tonga Tabu Amsterdam genannt hat (*Burton's Zoological history of the Voyages and Discoveries in the South-Sea or Pacific Ocean Part III. p. 81 und 437*), in so ist wieder aus Mißverständnis bisweilen Tasman als Entdecker der Insel Amsterdam und St. Paul im indischen Ocean ausgeführt worden; s. *Histor. Handwörterbuch* Bd. V. S. 310.

80 (S. 270.) Sir James Ross, *Voyage in the southern antarctic regions* Vol. I. p. 46 und 50—56.

81 (S. 270.) *V. a. D.* p. 63—82.

82 (S. 271.) Resultat der Abwägungen vom Prof. Biot nach Haller's altem Vorschlage; s. meine *Asie centrale* Pl. I.

83 (S. 271.) D'Urville, *Voy. de la Corvette Uranie* 1828—1829 Atlas Pl. I: 1) Die Polynésie soll enthalten die Inseln der Südsee (die Sandwich-Inseln, Tahiti und den Tonga-Archipel, Neuseeland); 2) Micronésie und Melanésie bilden den Nord-Ost-Asien; die erstere erstreckt sich von Kauai, der westlichsten Insel

angewandten Namen Océanie und Polynésie
von Lesson (1828) eingeführt.

) „The epithet *scattered* as applied to the arrangement of the groups) conveys a very
ns. There is a system in their arrangement
tain heights of a continent, and ranges of
rand and extensive, as any continent pr
na, or United States' Exploring E
of Charles Wilkes Vol. X., (1849) p. 12.
ce, kleine Klippen-Inseln abgerechnet, auf 350
290 Corallen-Inseln. Er theilt sie in 25 Grup
e Achsenrichtung N. 50°—60° W und 6 die
ben. Ueberaus auffallend ist, daß diese Zahl
en (wie die Sandwich-Gruppe und Neu-Seela
nördlicher und südlicher Breite liegen und daß e
dlich von der Sandwich- und der Rukahiva
en Küsten von Mexico und Peru übrig bleibt.
stung hinzu, welche mit der so unbedeutend
contrastirt: daß, wenn wahrscheinlichweise die
hen ganz basaltischen Inseln liegen, ebenfalls
n, die Zahl der unter- und überseeischen Bull
und subaërialer) auf mehr denn tausend ar
und 24).

) Vergl. Rosmos Bd. IV. S. 194 und 346

) Dana, Geology of the U. St. Ex
08 und 210.

l. Dana p. 193 und 201. Die Abwesenheit v
rtwürdig in den Lavaströme ergießenden Bull
is dem Gipfel-Krater des Mauna Loa auch Af
weist die sichere Nachricht, welche der Missionar
enzeugen geschöpft hat und nach welcher wäh
egen die Aufrührer im Jahre 1789 ein mit Erd
Asche eine nächtliche Finsterniß über die Umge
die vulkanischen Glasfäden (Haar der Göttinn
ing nach Hawati den jetzt erloschenen Vulkan Ha

vast crater with extensive lava ejections and no sulphur banks, beyond what necessarily accompanied a violent volcanic action." Das Gerölle von Ailauea, ein großer Lavabedens, besteht auch keinesweges aus Schichten von fragmentarischem Gestein: sondern aus horizontalen Lavaschichten, gelagert sein. Dana p. 198. (Vgl. Strzelecki, phys. descr. of New Wales 1845 p. 105—111.)

89 (S. 273.) Dieses merkwürdige Sinken des Lavaspiegels bei Erfahrungen so vieler Reisenden: von Ellis, Stewart und Douglas verdienstvollen Grafen Strzelecki, der Expedition von Wilkes und dem merkwürdig beobachtenden Missionar Coan. Bei dem großen Ausbruch 1840 ist der Zusammenhang der Anschwellung der Lava im Ailauea plötzlichen Entzündung des so viel tiefer gelegenen Kraters Urare bedenklich gewesen. Das Verschwinden des aus Urare ergossenen Gesteins abermals unterirdischer Lauf und endliches Wiedererscheinen in Mächtigkeits läßt nicht gleich sicher auf Identität schließen, da sich der ganze Abhang des Berges unterhalb des Horizonts des Bodens von Westen viele lavagebende Längenspalten geöffnet haben. Sehr bemerkenswert auch für die innere Constitution dieses sonderbaren Vulkanes von Ailauea im Juni 1832 beide Krater, der des Gipfels und der von Ailauea, ergossen und veranlaßten, also gleichzeitig thätig waren. (Vergl. Dana 188, 193 und 198.)

90 (S. 274.) Wilkes p. 114, 140 und 157; Dana p. 221. ewigen Verwechslung von r und l wird für Rauna Coa oft M. A. Ailauea: Ailauea geschrieben.

91 (S. 274.) Dana p. 25 und 188.

92 (S. 274.) Dana, Geology of the U. St. Exploration p. 198 (vergl. Darwin, structure of Coral Reef

93 (S. 275.) Léop. de Buch, description physique Canaries 1836 p. 393 und 403—405.

94 (S. 275.) S. Dana a. a. O. p. 438—446 und über Spuren alt-vulkanischer Thätigkeit auf Neu-Holland p. 458 und 46 die vielen Säulen-Basalte in Neu-Süd-Wales und Van Diemen's I

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

farn, ist ebenfalls das die Oeffnungen umgebende Gestein, welches auch Trachyflüde in meinen Sammlungen mitgebracht, an denen, wie am neuen Krater oder am Montblanc, ohne röhrenförmige Durchbohrung die Oberfläche verglast ist. — Herr Bieschel hat den zweigipfligen Vulkan von Colima im October 1852 zuerst erstiegen und ist bis zum Krater gelangt, aus dem damals nur heiße Schwefel-Wasserstoff-Dämpfe wolkenartig aufsteigen sahen. — Sonnenschmid, der im Febr. 1796 die Ersteigung des Colima vergeblich unternahm, giebt Nachricht von einem mächtigen Aschen-Auswurf im Jab: 1770. Im März 1796 wurden dagegen bei Nacht glühende Schlacken scheinbar in einer Feuerfäule ausgestoßen. — In Nordwesten vom Vulkan von Colima längs der Südsee-Küste eine vulkanische Zweigspalte hin. Ausgebrannte und alte Lavaströme erkennt man in den sogenannten Vulkanen von Tlacotalpan (auf dem Wege von Guadalajara nach San Blas) und von Ixcotelco (Bieschel a. a. O. S. 529.)

8 (S. 280.) Rosmos Bd. IV. S. 257—261.

9 (S. 281.) Der von dem gelehrten und mir befreundeten Geog. Contre-Admiral de Fleurieu, dem Verfasser der Introduction géographique au Voyage de Marchand, eingeführte Name Grand Canyon zur Bezeichnung des Bedens der Südsee verlauscht das Ganze mit einem Irrthum und verleitet daher zur Verwechslung.

10 (S. 282.) Ueber die Achse der größten Höhen und der Breiten der Tropenzone von Mexico s. Rosmos Bd. IV. S. 206 und 226. auch Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. I. p. 268, T. II. p. 178; Ansichten der Natur Bd. I. S. 344—350.

11 (S. 282.) Durch Juan de Oñate 1594. Memoir of a tour to Northern Mexico in 1846 and 1847 by Dr. Wislizenus. den Einfluß der Bodengegestaltung (der wunderbaren Größe des Tafellandes) auf den inneren Handel und den Verkehr der Tropenzone mit dem Norden einfluß auch hier einmal bürgerliche Ordnung, gesetzliche Freiheit und Gewerbe erwachsen, vergl. Essai pol. T. IV. p. 38 und Dana p. 612.

12 (S. 283.) In dieser Uebersicht der Höhen des Bodens zwischen Santa Fé del Nuevo Mexico: wie in der ähnlichen, aber unvollständigeren, welche ich in den Ansichten der Natur Bd. I. S. 349 angegeben habe, bedeuten die den Zahlen beigefügten Buchstaben Ws, Bt und Ht die Beobachter: nämlich Ws den Dr. Wislizenus, Verfasser des sehr lehrreichen wissenschaftlichen memoir of a tour to Northern Mexico, completed by Doniphan's Expedition, in 1846 and 1847 (Washington 1847) Bt den Ob.-bergrath Burlant und Ht meine eigenen Messungen. Als ich im März 1803 bis zum Febr. 1804 mit astronomischen Ortsbestimmungen in der tropischen Theile von Neu-Spanien beschäftigt war und nach allen Seiten die ich auffinden und discutiren konnte, eine General-Karte von Neu-Spanien entwerfen wagte: von der mein hochverehrter Freund, Thomas Jefferson, damaliger Präsident der Vereinigten Staaten, während meines Aufenthalts in Washington eine, später oft gemißbrauchte Copie anfertigen ließ, die

nördlich von Durango (lat. $24^{\circ} 25'$). Nach den zwei von mir in
in Mexico aufgefundenen handschriftlichen Reisejournalen der J
Rivera Lafora und Mascará aus den Jahren 1724 und 1765, w
Richtungen und geschätzte partielle Distanzen enthielten, ergab
ge Berechnung für die wichtige Station Santa Fé nach Don Bedr
lat. $36^{\circ} 12'$ und long. $108^{\circ} 18'$ (s. meinen Atlas géogr. et ph
xique Tab. 6 und Essai pol. T. I. p. 75, 82). Ich habe vorst
analyse meiner Karte dieses Resultat als ein sehr ungewisses betr
, da in den Schätzungen der Distanzen wie in der Compas-Richt
rection der magnetischen Abweichung und bei dem Mangel an Obje
losen Ebenen ohne menschliche Wohnungen auf eine Erstreckung von
geogr. Meilen sich nicht alle Fehler compensiren (T. I. p. 127—1
Zufall ist das eben gegebene Resultat, mit dem der neuesten astron
cobachtungen verglichen, in der Breite weit fehlerhafter als in
ausgefallen: in der ersteren um 31, in der zweiten kaum um 28 Bo
l. Eben so ist es mir durch Combinationen geglückt, annähernd rü
immen die geographische Lage des Sees Timpanogos, welchen man
ich den Great Salt Lake nennt: indem man nur noch den Fluß, wel
keinen Utah-See, einen Süßwasser-See, fällt, als Timpanogos Ri
t. In der Sprache der anwohnenden Utah-Indianer heißt Fluß
durch Vertüzung auch ogo allein; timpan heißt Fels: also bede
-ogo Felsfluß (Frémont, Expl. Exped. 1845 p. 273). Du
erklärt das Wort timpa für entstanden aus dem mexicanischen totl S
in pa eine einheimische Substantiv-Endung nord-mexicanischer Spra
k hat: ogo giebt er die allgemeine Bedeutung von Wasser; s. sein W
puren der aztekischen Sprache im nördlichen Mex
—358 und 351. Der Mormonen Great Salt Lake City liegt lat. 40°
 $14^{\circ} 26'$. Vergl. Expedition to the Valley of the Gr
ake of Utah, by capt. Howard Stansbury, 1852 p. 300
oldt, Ansichten der Natur Bd. I. S. 346. Meine Karte g
nos de Sel gemme etwas östlich von der Laguna de Timpanog
 $7'$, long. $114^{\circ} 9'$; also weicht meine erste Vermuthung ab in der B
der Länge 17 Minuten. — Die neuesten mir bekannt gewordenen O
ungen von Santa Fé, der Hauptstadt Neu-Mexico's, sind a) nach vi
hen bestimmt vom Lieut. Emory (1846), lat. $35^{\circ} 44' 6''$; b)
und Dr. Wislizenus (1848), vielleicht in einer anderen Locat
 $6''$. Die Länge ist für Emory $7^{\text{h}} 4' 18''$ in Zeit von Greenwich,
en $108^{\circ} 50'$ von Paris; für Wislizenus $108^{\circ} 22'$. (Mil. reoo
fort Leavenworth to San Diego by Emory, 1848 p.
p. 29.) Der Fehler der meisten Karten ist, in der Gegend von Santa
in der Breite zu nördlich zu setzen. Die Höhe der Stadt Santa Fé
ere ist nach Emory 6422, nach Wislizenus volle 6811 Par. Fuß (W
); also gleich den Splügen- und Gotthards-Pässen der Schweiz.

13 (S. 283.) Die Breite von Albuquerque ist gemessen
Specialkarte: Map of the Territory of New Mexico by Kern
Höhe ist nach Emory (p. 160) 4457 Fuß, nach Wislizenus (p. 42)
4559 Fuß.

14 (S. 283.) Für die Breite des Paso del Norte vergl. Wislizenus
p. 125 Meteorological Table 8—12 Aug. 1846.

15 (S. 284.) Vergl. Frémont, report of the Exploratory
Exped. in 1842 p. 80; Dana, Geology of the U. St. Expl. Exped.
p. 611—618; und für Südamerika Alcide d'Orbigny, Voy. dans l'
Amérique mérid. Atlas Pl. VIII de Géologie spéciale, fig. 1.

16 (S. 284.) Ueber diese Bifurcation und die richtige Benennung
nördlichen und westlichen Rette vergl. die große Special-Karte des Territoriums
New Mexico von Parle und Kern 1851, Edwin Johnson's
Railroads 1854, John Bartlett's Map of the Boundary Commission
1854, Explorations and Surveys from the Mississippi to the Pacific in 1853 and 1854 Vol. I. p. 15; und vor allem die
umfassende, vortreffliche Arbeit von Jules Marcou, Geologist of the
southern Pacific R. R. Survey under the Command of Lieut. Whipple
als résumé explicatif d'une Carte géologique des États-Unis et d'un Profil géologique allant de la vallée du Mississippi aux
côtes de l'Océan Pacifique, p. 113—116; auch im Bulletin de la Société géologique de France, 2^e Série T. XII. p. 813. Von
der Sierra Madre oder den Rocky Mountains eingeschlossenen Bogen
lat. 35° — $35^{\circ}\frac{1}{2}$ haben die einzelnen Gruppen, aus welchen die westliche
der Sierra Madre und die östliche Rette der Rocky Mountains (Sierra
Sandia) bestehen, besondere Namen. Zu der ersteren Rette gehören von
nach Norden: die Sierra de las Grullas, die S. de los Mimbres
Wislizenus p. 22 und 54), Mount Taylor (lat. $35^{\circ} 15'$) Sierra de Juan
S. de San Juan; in der östlichen Rette unterscheidet man die Muro Picacho,
de la Sangre de Christo mit den östlichen Spanish Peaks (lat. 37° bis
die, sich nordwestlich wendenden, das Längenthal von Taos und S. bis zu
den White Mountains. Professor Julius Fröbel, dessen Untersuchung
Plane von Central-Amerika ich schon oben (Rossmos Bd. IV. S. 357) erwähnt
habe, hat mit vielem Scharfsinn die Unbestimmtheit der geographischen
Benennung Sierra Madre auf den älteren Karten entwickelt, aber zugleich in
Abhandlung: remarks contributing to the physical Geography of the
North American Continent (9th annual Report of the Smithsonian
Institution 1855 p. 272—281) die Behauptung aufgestellt, der in
Discussion so vieler jetzt vorhandener Materialien keineswegs beipflichtet
daß die Rocky Mountains gar nicht als eine Fortsetzung des mexicanischen
Hochgebirges in der Tropenzone von Anahuac zu betrachten seien. In
tropische Gebirgsketten: wie in den Apenninen, dem Schweizer Jura, in
den Pyrenäen und einem großen Theile unserer Alpenkette, gibt es ebenfalls
10^{ten} bis zum 44^{ten} Breitengrade, vom Popocatepetl in Anahuac bis

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



explicatif d'une Carte géologique 1855 p. 112.

20 (S. 286.) Es sind zu unterscheiden von Osten nach Westwärts die Berggrüden von Zuñi, wo der Paso de Zuñi noch 7454 Fuß Höhe zeigt: das alte, zerstörte Pueblo, von Müllhausen auf Whipple's Karte abgebildet; und das jetzt bewohnte Pueblo de Zuñi. Sehr geologisch von letzterem, bei dem Fort Defiance, ist auch noch ein solches, vulkanisches Gebiet. Zwischen dem Dorfe Zuñi und dem Rio Colorado chiquito (little Colorado) liegt unbedeckter Wald, welchen Müllhausen 1858 vortrefflich abgebildet hat. Unter die verkieselten Koniferen sind nach Marcou (résultat d'une Carte géol. p. 59) fossile baumartige Farren gemeint.

21 (S. 286.) Alles nach den Profilen von Marcou und der Wegkarte von 1855.

22 (S. 287.) Die französischen Benennungen, von canadisch eingeführt, sind im Lande und auf englischen Karten allgemein gebräuchlich. Die relative Ortslage der ausgebrannten Vulkane ist nach den neuesten Forschungen folgende: Frémonts Peak Br. $48^{\circ} 5'$, Lg. $118^{\circ} 30'$; Trois Têtes Br. $48^{\circ} 10'$; Three Buttes Br. $48^{\circ} 20'$, Lg. $115^{\circ} 2'$; Fort Defiance Br. $48^{\circ} 45'$.

23 (S. 287.) Lieut. Bullan über die vulkanische Fortsetzung der Sierra Nevada. Reports of Explor. and Surveys Vol. I. (1855) p. 115. f. auch Lambert's und Linlham's Berichte über die Three Buttes p. 167 und 226—230, und Jules Marcou p. 115.

24 (S. 287.) Dana p. 616—621: Blaue Berge, p. 622—639: Sycamore Butt, p. 630—643: Shasty Mountains, p. 614: Coast Range. — Ueber die durch vulkanisches Gestein durchbrochene Monte Sycamore f. auch John Traill on the geology of the Coast Range p. 13—18.

25 (S. 288.) Dana (p. 615 und 640) schätzte den Vulkan Mount Hood 15000 Par. Fuß und Mount Hood also unter dieser Höhe; die anderen Mt Hood die große Höhe von 18816 feet = 17176 Par. Fuß also 2870 Par. Fuß mehr als der Gipfel des Montblanc und als Frémonts Peak in den Rocky Mountains, erreichen. Nach dieser Angabe (Landsurvey, Naturgeschichte der Berge p. 497) nur 536 Fuß niedriger als der Vulkan Cotopaxi; da nach Dana Mt Hood den höchsten Gipfel des Felsgebirges bildet. Ich mache immer gern aufmerksam auf solche variantes localités.

26 (S. 288.) Dana, Geology of the U. St. Expedition p. 640 und 643—645.

27 (S. 288.) Ältere Varianten der Höhen sind nach Simpson 12700 Fuß.

28 (S. 288.) Karsten's Archiv für Mineralogie Bd. I. 1829 S. 248.

29 (S. 289.) Humboldt, Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Esp. T. I. p. 266, T. II. p. 310.

30 (S. 289.) Nach einem Manuscripte, das ich im Jahre 1803 in den Archiven von Mexico habe benutzen dürfen, ist in der Expedition von Juan Perez und Ezevan José Martinez im Jahr 1774 die ganze Küste von Nutka bis zum später so genannten Cook's Inlet besucht worden (a. a. O. T. II. 1827 S. 296—298).

31 (S. 291.) In den antillischen Inseln ist die vulkanische Thätigkeit auf die sogenannten Kleinen Antillen eingeschränkt: da drei oder vier noch thätige Vulkane auf einer etwas bogenförmigen Spalte von Süden nach Norden, in Vulkan-Spalten Central-Amerika's ziemlich parallel, ausgebrochen sind. Ich habe schon bei einer anderen Gelegenheit: bei den Betrachtungen, welche die Gleichzeitigkeit der Erdbeben in den Flußthälern des Ohio, Mississippi und Arkansas mit denen des Orinoco und des Vittorals von Venezuela anregt; das kleine Meer der Antillen in seinem Zusammenhang mit dem Golf von Mexico und der großen Ebene der Louisiana zwischen den Alleghans und Rocky Mountains, nach geognostischen Ansichten, als ein einiges altes Becken geschildert (Voyage aux Régions équinoxiales T. II. p. 5 Tab. 19; Kosmos Bd. IV. S. 7.) Dieses Becken wird in seiner Mitte, zwischen 18° und 22° Breite, durch eine plutonische Gebirgsreihe vom Cap Catoche auf der Halbinsel Yucatan an bis Tortola und Virgen gorda durchschnitten. Cuba, Haiti und Portorico bilden eine west-östliche Reihe, welche der Granit- und Gneis-Rette von Caracas parallel läuft; dagegen verbinden die, meist vulkanischen, Kleinen Antillen die eben bezeichnete plutonische Rette (die der Großen Antillen) und die des Vittorals von Venezuela mit einander; sie schließen den östlichen Theil des Beckens in Osten. Die jetzt noch thätigen Vulkane der Kleinen Antillen liegen zwischen den Parallelen von 18° bis 16° $\frac{1}{2}$. Es folgen von Süden nach Norden:

Der Vulkan der Insel St. Vincent: bald zu 3000, bald zu 4740 Fuß Höhe angegeben. Seit dem Ausbruch von 1718 herrschte Ruhe, bis ein unheimlicher Lava-Ausbruch am 27 April 1812 erfolgte. Die ersten Erschütterungen, im Krater nahe, fingen bereits im Mai 1811 an: drei Monate nachdem die Insel Sabrina in den Azoren aus dem Meere aufgestiegen war. In dem Berg Thal von Caracas, 3280 Fuß über dem Meeresspiegel, begannen sie schwach schon im December desselben Jahres. Die völlige Zerstörung der großen Stadt Caracas am 26 März 1812. So wie mit Recht das Erdbeben, welches am 14 Dec. 1796 Cumana zerstörte, der Eruption des Vulkans von Guadeloupe (Ende Septembers 1796) zugeschrieben wurde; so scheint der Untergang von Caracas eine Wirkung der Reaction eines südlicheren Vulkans der Antillen, des von St. Vincent, gewesen zu sein. Das fürchterliche, dem Kanonendonner gleiche, unterirdische Getöse, welches eine heftige Eruption des zuletzt genannten Vulkans am

30 April 1812 erregte, wurde in den weiten Gras-Ebenen (Cumbuco) und an den Ufern des Rio Apure, 48 geogr. Meilen westlich von der Vereinigung mit dem Orinoco, vernommen (Humb. Voy. T. II. p. 104). Der Vulkan von St. Vincent hatte keine Lava gegeben seit 1718; am 30. April floß ein Lavaström dem Gipfel-Krater und gelangte nach 4 Stunden zum Meeresufer. Sehr auffallend ist es gewesen und mir von sehr vielen Reisenden bestätigt worden, daß das Getöse auf offnem Meere von der Insel weit stärker war als nahe am Vittoral.

Der Vulkan der Insel S. Lucia, gewöhnlich nur eine Solfatara genannt, ist kaum zwölf- bis achtzehnhundert Fuß hoch. Im Krater ist eine kleine, periodisch mit siedendem Wasser gefüllte Becken. Im Jahr 1794 wurde ein Auswurf von Schlacken und Asche beobachtet worden sein, was freilich eine Solfatara ein ungewöhnliches Phänomen ist; denn wenn auch (nach den Untersuchungen von James Forbes und Boulett Scrope) an einer Solfatara von Pozzuoli im Jahr 1198 wohl nicht zu zweifeln könnte man doch geneigt sein dies Ereigniß als eine Seitenwirkung der gelegenen Hauptvulkans, des Vesuvius, zu betrachten. (S. Forbes im Journal of Science Vol. I. p. 128 und Boulett Scrope in den Proc. of the Geol. Soc. 2^d Ser. Vol. II. p. 346.) Lancerote, die Sunda-Inseln bieten uns analoge Beispiele von Ausbrüchen dar, in denen der Gipfel-Kratern, dem eigentlichen Sitze der Thätigkeit, überaus feil. Freilich hat sich bei großen Vesuv-Eruptionen in den Jahren 1794, 1812 und 1855 die Solfatara von Pozzuoli nicht geregt (Julius Schmidt über die Eruption des Vesuvius im Mai 1855 S. 156): wenn gleich (lib. V pag. 245), lange vor dem Ausbruch des Vesuvius, in dem Jahre von Didarchia bei Rymda und Phlegra auch von Feuer, freilich nicht von Didaarchia erhielt zu Hannibals Zeit von den Römern, die es Phlegra, den Namen Puteoli. „Einige meinen“, setzt Strabo hinzu wegen des üblen Geruches des Wassers die ganze dortige Gegend bis Rymda so genannt sei, weil sie voll Schwefels, Feuers und warmer Quellen sei. „Einige glauben, daß deshalb Rymda, Cumanus ager, auch Phlegra werde . . .“; und danach erwähnt Strabo noch dort „Ergüsse von Wasser, προχυαίς του πυρός; και του υδατος“.)

Die neue vulkanische Thätigkeit der Insel Martinique in der Höhe des Pelée (nach Dupuget 4416 F. hoch), dem Vaucelin und den Pitou genannt ist noch zweifelhafter. Der große Dampf-Ausbruch vom 23. Juni 1837, welchen Chisholm beschreibt, und der Ascheregen vom 5 August 1837 bedürfen einer näheren Prüfung.

Die Soufrière de la Guadeloupe: nach den älteren Angaben von Amic und le Boucher 5100 und 4794 Fuß, aber nach den neueren Angaben von Charles Sainte-Claire Deville nur 4587 Fuß hoch. Am 28 Sept. 1797 (also 78 Tage vor dem großen Erdbeben am 1. October 1797 in der Stadt Cumaná) als ein Bimsstein auswerfender Vulkan, beschrieben in einem Briefe an Général Victor Hugues par Amic et Bouché.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Sublimations-Product bei Vulkanen, besonders am Vesuv, auftritt, bei hohen Temperaturen unter Mitwirkung von Wasserdampf durch Silicate in Schmelze und Natron zerlegt wird: welches letztere sich mit den vorhandenen Silicaten verbindet. Salzsäuren-Fumarolen, die bei italienischen Vulkanen nicht selten in dem großartigsten Maasstabe, und dann gewöhnlich von mächtigen Kohlen-Sublimationen begleitet zu sein pflegen, erscheinen für Island von sehr geringer Bedeutung. Als die Endglieder in der chronologischen Reihenfolge aller dieser Erscheinungen treten zuletzt nur die Emanationen der Kohlensäure auf. Der Wasserstoff-Gehalt ist bisher in den vulkanischen Gasen fast gänzlich übersehen worden. Er ist vorhanden in der Schwefelquelle der großen Solfatare von Krifuvik und Reykjaldh auf Island: und zwar an beiden Orten mit Schwefel-Wasserstoff verbunden. Da sich der letztere in Contact mit schwefeliger Säure gegenseitig mit dieser unter Abscheidung von Schwefel zerlegt, so können beide niemals zugleich auftreten. Sie finden sich aber nicht selten auf einem und demselben Fumarolen-Felde dicht neben einander. War das Schwefel-Wasserstoffgas in den eben genannten isländischen Solfataren so unvertilgt, so fehlte es dagegen gänzlich in dem Solfataren-Zustand, in welchem sich der Krater des Hella kurz nach der Eruption vom Jahre 1845 befand: also in der ersten Phase der vulkanischen Nachwirkungen. Es ließ sich daselbst weder durch den Geruch noch durch Reagentien die geringste Spur von Schwefel-Wasserstoff nachweisen, während die reichliche Schwefel-Sublimation die Gegenwart der schwefeligen Säure schon in weiter Entfernung durch den Geruch unzweifelhaft zu erkennen gab. Zwar zeigten sich über den Fumarolen bei Annäherung der brennenden Cigarre jene dicken Rauchwolken, welche Melloni und Bizio (Comptes rendus T. XI. 1840 p. 352 und Boggendorff's Annalen, Ergänzungsband 1842 S. 511) als ein Kennzeichen der geringsten Spuren von Schwefel-Wasserstoff nachgewiesen haben. Da man sich aber leicht durch Versuche überzeugen kann, daß auch Schwefel für sich, wenn er mit Wasserdämpfen sublimirt wird, dasselbe Phänomen hervorbringt; so bleibt es zweifelhaft, ob auch nur eine Spur von Schwefel-Wasserstoff die Krater-Emanationen am Hella 1845 und am Vesuv 1843 begleitet habe. (Vergl. die treffliche, in geologischer Hinsicht so wichtige Abhandlung von Robert Bunsen über die Prozesse der vulkanischen Gesteinsbildungen Islands in Boggend. Ann. Bd. 62. 1851 S. 241, 244, 246, 248, 250, 254 und 256: als Erweiterung und Berichtigung der Abhandlungen von 1847 in Wöhler's und Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 62. S. 19.) Daß die Emanationen der Solfatare von Pozzuoli nicht Schwefel-Wasserstoff seien und daß sich nicht aus diesem durch Contact mit der Atmosphäre ein Schwefel absetze, wie Breithal in seiner Schrift (essai minéralogique sur la soufrière de Pozzuoli 1792 p. 128—130) behauptet hatte; bemerkte schon Gay-Lussac als zur Zeit des großen Lava-Ausbruchs im Jahr 1805 ich mit ihm die sizilianischen Felder besuchte. Sehr bestimmt läugnet auch der scharfsinnige Krieger Scacchi (memorie geologiche sulla Campania 1842 p. 121) die Existenz des Schwefel-Wasserstoffs, weil ihm Bizio's Behauptung

nur die Anwesenheit des Wasserdampfs zu erweisen schienen: „Son di avviso che lo solfo emane mescolato a i vapori acquei senza essere in chimica combinazione con altere sostanze.“ Eine wirkliche und von mir so lange erwartete Analyse der Gas-Arten, welche die Solfatare von Pozzuoli ausstößt, ist erst ganz neuerlich von Charles Saint-Claire Deville und Leblanc geliefert worden, und hat die Abwesenheit des Schwefel-Wasserstoffs vollkommen bestätigt (Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XLIII. 1856 p. 746). Dagegen bemerkte Sartorius von Waltershausen (physisch-geographische Skizze von Island 1847 S. 120) an Eruptions-Regeln des Aetna 1811 den starken Geruch von Schwefel-Wasserstoff, wo man in anderen Jahren nur schwefelige Säure verspürte. Ch. Deville hat auch nicht bei Girgenti und in den Macalube, sondern an dem östlichen Abhange des Aetna, in der Quelle von Santa Venerina, einen kleinen Antheil von Schwefel-Wasserstoff gefunden. Auffallend ist es, daß in der wichtigen Reihe chemischer Analysen, welche Boussingault an Gas ausschauenden Vulkanen der Andeskette (von Puracó und Toluima bis zu den Hochebenen von los Pastos und Quito) gemacht hat, sowohl Salzsäure als hydrogène sulfureux fehlen.

32 (S. 292.) Die älteren Arbeiten geben für noch entzündete Vulkane folgende Zahlen: bei Werner 193, bei César von Leonhard 187, bei Arago 175 (Astronomie populaire T. III. p. 170): Variationen in Vergleich mit meinem Resultate alle in minus oszillirend in der unteren Grenze in Unterschieden von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4,5}$, worauf Verschiedenheit der Grundsätze in der Beurtheilung der noch bestehenden Entzündung und Mangelhaftigkeit des eingesammelten Materials gleichmäßig einwirken. Da, wie schon oben bemerkt ist und historische Erfahrungen lehren, nach sehr langen Perioden für ausgebrannt gehaltene Vulkane wieder thätig werden; so ist das Resultat, welches ich aufstelle, eher für zu niedrig als für zu hoch zu erachten. Leopold von Buch in dem Anhang zu seiner meisterhaften Beschreibung der canarischen Inseln und Landgrebe in seiner Geographie der Vulkane haben kein allgemeines Zahlenresultat zu geben gewagt.

33 (S. 292.) Diese Beschreibung ist also ganz im Gegensatz der oft wiederholten Abbildung des Besub nach Strabo in Poggenдорff's Annalen der Physik Bd. XXXVII. S. 190 Tafel I. Erst ein sehr später Schriftsteller, Dio Cassius, unter Septimius Severus, spricht nicht (wie oft behauptet worden ist) von Entstehung mehrerer Gipfel: sondern bemüht sich zu erweisen, wie in dem Lauf der Zeiten die Gipfelform sich umgeändert hat. Er erinnert daran (also ganz zur Bestätigung des Strabo), daß der Berg ehemals einen überall ebenen Gipfel hatte. Seine Worte (lib. LXVI cap. 21, ed. Sturz Vol. IV. 1824 p. 240) lauten also: „Denn der Besub ist am Meere bei Neapel gelegen und hat reichliche Feuerquellen. Der ganze Berg war ehemals gleich hoch, und aus seiner Mitte erhob sich das Feuer: denn an dieser Stelle ist er allein in Brand. Das ganze Äußere desselben ist aber noch bis auf unsere Zeiten feuerlos. Da nun das Äußere stets ohne Brand ist, das Mittlere aber ausgetrodnet (erhigt) und in Asche verwandelt wird, so haben die Spitzen umher als jetzt die alte Höhe. Der ganze feurige Theil aber, durch die Länge der Zeit

aufgehört, ist durch Entung hohl geworden, so daß der ganze Berg (welches mit Großem zu vergleichen) einem Amphitheater ähnlich ist. (Bruno Vol. VI. Annot. II. p. 568.) Dies ist eine deutliche Beschreibung der Bergmassen, welche seit dem Jahre 79 Kraterränder geworden sind. Deutung auf das Atrio del Cavallo scheint mir unrichtig. — Auch die vortrefflichen, hypsometrischen Arbeit des so thätigen und ausgezeichneten Astronomen Julius Schmidt vom Jahr 1855 hat die Punta N. der Somma 590 Toisen, das Atrio del Cavallo am Fuß der Punta N. 417', Punta oder Rocca del Palo (der höchste nördliche Kraterrand des Ves. S. 112—116) 624'. Meine barometrischen Messungen von 1822 gaben (Sichten der Natur Bd. II. S. 290—292) für dieselben drei Punkte die 586, 408 und 629' (Unterschiede von 24, 84 und 30 Fuß). Der Vol. Atrio del Cavallo hat nach Julius Schmidt (Eruption des Ves. Mai 1855 S. 95) seit dem Ausbruche im Februar 1850 große Niveauänderungen erlitten.

34 (S. 292.) Bellejus Patereulus, der unter Tiberius starb, (II, 80) allerdings den Vesuv als den Berg, welchen Spartacus mit Gladiatoren besetzte: während bei Plutarch in der Biographie des Spartacus cap. 11 bloß von einer felsigen Gegend die Rede ist, die einen einzigen so engen Zugang hatte. Der Sklavenkrieg des Spartacus war im Jahr 681 vor Rom, also 152 Jahre vor dem Plinianischen Ausbruch des Vesubs (24 79 n. Chr.). Daß Florus: ein Schriftsteller, der unter Trajan lebte und den eben bezeichneten Ausbruch kennend, mußte, was der Berg in seiner Höhle verbirgt, denselben *cavus* nennt; kann, wie schon von Anderen bemerkt worden ist, für die frühere Gestalt nichts erweisen. (Florus lib. I cap. 20: *fanus montis*.)

35 (S. 293.) Vitruvius hat auf jeden Fall früher als der ältere Plinius geschrieben: nicht bloß weil er in dem, von dem englischen Uebersetzer Plinius mit Unrecht angegriffenen, Plinianischen Quellen-Register dreimal (lib. XXXV und XXXVI) citirt ist; sondern weil eine Stelle im Buch VII cap. 14 § 170—172, wie Sillig (Vol. V. 1851 p. 277) und Bruno (in *op. auctorum indicibus Plinianis*, Bonnae 1856, p. 55—56) erwiesen haben, aus unserem Vitruvius von Plinius selbst entlehnt worden ist. Vergl. auch Sillig's Ausgabe des Plinius Vol. V. p. 277 in seiner Schrift über das Pantheon setzt die Abfassung der Bücher des Vitruvius zwischen die Jahre 16 und 14 vor unserer Zeitrechnung.

36 (S. 298.) Boggendorff's Annalen Bd. XXVII, p. 10.

37 (S. 298.) Carmine Vippi: fu il fuoco o l'esplosione sotterrò Pompei ed Ercolano? (1816) p. 10.

38 (S. 298.) Scacchi, osservazioni critiche sulla storia di Vesuvio come fu seppellita l'Antica Pompei 1844, p. 10.

39 (S. 295.) Sir James Ross, Voyage in the Arctic Regions Vol. I. p. 217, 220 und 264.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



zu haben (Asia contr. T. I. p. 118—129, 194—208 und T. II. p. 413 bis 425), als der Heerzug des Macedoniers die Hellenen in nähere Bekanntschaft mit dem Inneren von Asien setzte, die Kenntniß von einem Berggürtel unter ihren Geographen verbreiteten, welcher, den ganzen Continent in zwei Hälften theilend, sich von Kleinasien bis an das östliche Meer, von Indien und Scythien bis Thina, erstreckte (Strabo lib. I pag. 68, lib. XI p. 490). Dicaearchus und nach ihm Eratosthenes belegten diese Kette mit dem Namen des verlängerten Taurus. Die Himalaya-Kette wird mit unter diese Benennung begriffen. „Was Indien gegen Norden begrenzt“, sagt ausdrücklich Strabo (lib. XV pag. 689), „von Ariane bis zum östlichen Meere, sind die äußersten Theile des Taurus: welche die Eingeborenen einzeln Paropamisos, Emodon, Imaon und noch anders benamen; der Macedonier aber Caucasus.“ Früher, in der Beschreibung von Bactriana und Sogdiana (lib. XI pag. 519), heißt es: „des Taurus letzter Theil, welcher Imaon genannt wird, berührt das indische (östliche) Meer.“ Auf eine einig geglaubte, west-östliche, d. h. Parallellinie bezogen sich die Namen: dieffeits und jenseits des Taurus. Diese kannte Strabo, indem er sagt: „die Hellenen nennen die gegen Norden neigende Hälfte des Welttheils Asia dieffeits des Taurus, die gegen Süden jenseits“ (lib. II p. 129). Zu den späteren Zeiten des Ptolemäus aber, wo der Handel überhaupt und insbesondere der Seidenhandel Lebhaftigkeit gewann, wurde die Benennung Imaus auf eine Meridianlinie, auf den Bolor, übertragen: wie viele Stellen des 6ten Buches bezeugen (Asia contr. T. I. p. 146—162). Die Linie, in welcher dem Aequator parallel das Taurus-Gebirge nach hellenischen Ansichten den ganzen Welttheil durchschneidet, wurde zuerst von Dicaearchus, dem Schüler des Stagirlten, ein Diaphragma (eine Scheidewand) genannt: weil durch senkrechte Linien, auf dasselbe gerichtet, die geographische Breite anderer Punkte gemessen werden konnte. Das Diaphragma war der Parallel von Rhodus, verlängert gegen Westen bis zu den Säulen des Hercules, gegen Osten bis zum Vittoral von Thina (Agathemerus in Hudson's Geogr. gr. min. Vol. II. p. 4). Der Theiler des Dicaearchus, gleich interessant in geognostischer als in orographischer Hinsicht, ging in das Werk des Eratosthenes über: wo er desselben im 6ten Buche seiner Erdbeschreibung, zur Erläuterung seiner Tafel der bewohnten Welt, erwähnt. Strabo legt solche Wichtigkeit auf diese Richtung- und Scheidelinie des Eratosthenes, daß er (lib. I p. 65) „auf ihrer östlichen Verlängerung, welche bei Thina durch das atlantische Meer gezogen wird, die Lage einer anderen bewohnten Welt, wohl auch mehrerer Welten“, für möglich hält: doch ohne eigentlich solche zu prophezeien. Das Wort atlantisches Meer kann auffallend scheinen, statt östliches Meer, wie gewöhnlich die Südsee (das Stille Meer) genannt wird; aber da unser indisches Meer südlich von Bengalen bei Strabo die atlantische Südsee heißt, so werden im Südosten von Indien beide Meere als zusammenfließend gedacht, und mehrmals verwechselt. So heißt es lib. II. p. 130: „Indien, das größte und gefegnetste Land, welches am östlichen Meer und an der atlantischen Südsee endet“; und lib. XV p. 689: „die südliche und östliche Seite Indiens, welche

viel größer als die andere Seite sind, laufen ins atlantische Meer vor: in welcher Stelle, wie in der oben angeführten von Thina (ib. I. p. 65), der Ausdruck östliches Meer sogar vermieden ist. Ununterbrochen seit dem Jahre 1798 mit dem Streichen und Fallen der Gebirgsschichten und ihrer Beziehung auf die Richtung (Orientirung) der Gebirgszüge beschäftigt, habe ich geglaubt darauf aufmerksam machen zu müssen: daß im Mittel der Aequatorial-Abstand des Ruen-lün, in seiner ganzen Erstreckung wie in seiner westlichen Verlängerung durch den Hindu-Rho, auf das Becken des Mittelmeers und die Straße von Gibraltar hinweist (Asie contr. T. I. p. 118—127 und T. II. p. 115—118); und daß die Senkung des Meeresbodens in einem großen, vorzüglich am nördlichen Rande vulkanischen Becken wohl mit jener Erhebung und Faltung zusammenhängen könne. Mein theurer, vieljähriger und aller geologischen Richtungs-Verhältnisse so tief kundiger Freund, Elie de Beaumont, ist aus Gründen des Dogmatismus diesen Ansichten entgegen (notice sur les Systemes de Montagnes 1852 T. II. p. 667).

44 (S. 296.) Rosmos Bd. IV. S. 251.

45 (S. 297.) Vergl. Arago sur la cause de la dépression d'une grande partie de l'Asie et sur le phénomène que les pentes les plus rapides des chaines de montagnes sont (généralement) tournées vers la mer la plus voisine, in seiner Astronomie populaire T. III. p. 1266—1274.

46 (S. 297.) Rlaproth, Asia polyglotta p. 232 und Mémoires relatifs à l'Asie (nach der auf Befehl des Kaisers Kanghi 1711 publicirten Chinesischen Encyclopädie) T. II. p. 342; Humboldt, Asie centrale T. II. p. 125 und 135—143.

47 (S. 297.) Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica 1811 p. 115.

48 (S. 298.) Statt der meernäheren Himalaya-Kette (einige Theile derselben zwischen den Colossen Kuntshindjinga und Schamalari nähern sich dem Littoral des bengalischen Meerbusens bis auf 107 und 94 geogr. Meilen) ist die vulkanische Thätigkeit erst in der dritten, inneren Parallelkette, dem Thian-shan, von dem eben genannten Littoral in fast viermal größerer Entfernung, ausgebrochen unter sehr speciellen Verhältnissen, Schichten verwerfenden und Klüfte erregenden nahen Bodensenkungen. Aus dem, von mir angeregten und freundschaftlich von Herrn Stanislas Julien fortgesetzten Studium geographischer Werke der Chinesen wissen wir, daß auch der Ruen-lün, das nördliche Grenzgebirge von Tibet, der Tsischi-schan der Mongolen, in dem Hügel Schin-shieu eine ununterbrochen Flammen ausstoßende Höhle besitzt (Asie centrale T. II. p. 427—467 und 488.) Das Phänomen scheint ganz analog zu sein der mehrere tausend Jahre schon brennenden Chimära in Syrien (Rosmos Bd. IV. S. 196—7 und 350); es ist kein Vulkan, sondern ein weithin Wohlgeruch verbreitender (naphtha-haltiger?) Feuerbrunnen. Der Ruen-lün: welchen, ganz wie ich in der Asie centrale (T. I. p. 127 und T. II. p. 431), Dr. Thomas Thomson, der gelehrte Botaniker des westlichen Tibets.

(Flora Indica 1855 p. 253) für eine Fortsetzung des Hindu-Kho erklärt, an welchen von Südost her sich die Himalaya-Kette ansetzt; nähert sich dieser Kette an ihrer westlichen Extremität dermaßen, daß mein vortrefflicher Freund, Adolph Schlagintweit, „den Kuen-lün und Himalaya dort an der Westseite des Indus nicht als getrennte Ketten, sondern als Eine Bergmasse bezeichnen will“ (Report No. IX. of the Magnetio Survey in India by Ad. Schlagintweit 1856 p. 61). Aber in der ganzen Erstreckung nach Osten bis 90° östl. Länge gegen den Sternen-See hin, bildet der Kuen-lün: wie schon im 7ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, unter der Dynastie der Sui entworfene, unständliche Beschreibungen lehren (Klaproth, Tableaux historiques de l'Asie p. 204), eine vom Himalaya um $7\frac{1}{2}$ Breitengrade Unterschied unabhängig fortlaufende, west-östliche Parallelkette. Den Brüdern Hermann und Robert Schlagintweit ist zuerst die Kühnheit geglückt von Ladak aus die Kuen-lün-Kette zu überschreiten und in das Gebiet von Khotan zu gelangen: in den Monaten Juli und September 1856. Nach ihren immer so sorgfältigen Beobachtungen ist an der nördlichen Grenze von Tibet die höchste wasserscheidende Bergkette die, auf welcher der Karakorum-Paß (17170 Par. Fuß): von SO nach NW streichend, also dem südlich gegenüberliegenden Theile des Himalaya (im Westen vom Dhaulagiri) parallel sich befindet. Die Flüsse von Karakoram und Karakash, welche das große Wassersystem des Tarim und Sees Lop theilweise bilden, haben ihren Ursprung an dem nordöstlichen Abhange der Karakorum-Kette. Von diesem Quellgebiete gelangten sie über Kifilkorum und die heißen Quellen (49° C.) an dem kleinen Alpenfer Kiu-kiul an die, ost-westlich streichende Kette des Kuen-lün. (Report No. VIII, Agra 1857, p. 6.)

49 (S. 298.) Rosmos Bd. I. S. 17, 32, 112; Bd. IV. S. 23—31, 107—111 und 242 mit Anm. 39 und 40 S. 386.

50 (S. 299.) Arago (Astron. populaire T. III. p. 248) nimmt fast dieselbe Dide der Erdkruste: 40000 Meter, ohngefähr $5\frac{1}{2}$ Meile, an; die de Beaumont (Systèmes de Montagnes T. III. p. 1237) vermehrt die Dide um $\frac{1}{4}$. Die älteste Angabe ist die von Cordier, im mittleren Alter 14 geogr. Meilen: eine Zahl, welche aber in der mathematischen Theorie der Stabilität von Hopkins noch 14mal zu vergrößern wäre, und zwischen 19 und 215 geogr. Meilen fallen würde. Ich stimme aus geologischen Gründen den Zweifeln bei, welche Raumann in seinem vortrefflichen Lehrbuche der Geognosie Bd. I. S. 62—64, 73—76 und 289 gegen diese ungeheure Entfernung des flüssigen Inneren von den Krateren der thätigen Bullane erhoben hat.

51 (S. 299.) Von der Art, wie in der Natur durch sehr kleine, allmähliche Anhäufung erkennbare Mischungs-Veränderungen entstehen, giebt die von Malaguti entdeckte, durch Field bestätigte Gegenwart von Silber im Meerwasser ein merkwürdiges Beispiel. Trotz der ungeheuren Größe des Oceans und der geringen Oberfläche, welche die den Ocean befahrenden Schiffe darbieten, ist in neuester Zeit die Silberspur im Seewasser an dem Kupferbeschlag der Schiffe bemerkbar geworden.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Beaucoup présentent des cônes de scories plus ou moins considérables mais on n'y trouve jamais des cratères semblables à ceux qui ont eu des coulées de laves“

59 (S. 301.) Gleich den granitartigen Stücken, eingehüllt im Trachyt Jorullo, Rosmos Bd. IV. S. 227.

60 (S. 301.) Auch in der Eifel, nach dem wichtigen Beugniß des Hauptmanns von Dechen (Rosmos Bd. IV. S. 127).

61 (S. 301.) Rosmos Bd. IV. S. 235. Der Rio de Guailaba fließt in den Rio de las Esmeraldas. Das Dorf Guailabamba, bei welchem die isolirten, olivinhaltigen Basalte fand, hat nur 6482 Fuß Meereshöhe. In dem Thale herrscht eine unerträgliche Hitze: die aber noch größer ist im Thale de Chota, zwischen Tusa und der Villa de Ibarra: dessen Sohle bis 4962 herabsinkt und das, mehr eine Klust als ein Thal, bei kaum 9000 Fuß Meereshöhe über 4500 Fuß tief ist. (Humboldt, Rec. d'Observ. astronomiq. Vol. I. p. 307.) Der Trümmer-Ausbruch Volcan de Ansango an dem Fuße des Antifana gehört keinesweges zur Basalt-Formation, er ist ein basalt-ähnlicher Oligoklas-Trachyt. (Vergl. über räumlichen Abstand, antagonisme des saltes et des trachytes, mein Essai géognostique sur le Gisement des Roches 1823 p. 348 und 359, und im allgemeinen p. 327—)

62 (S. 302.) Sébastien Wisse, exploration du Volcan de Boya in den Comptes rendus de l'Acad. des Sciences T. XX (1853) p. 721; vergl. auch Rosmos Bd. IV. S. 347 Anm. 40 und S. 201. Nach Bouffingault haben die von Wisse mitgebrachten ausgewaschenen Trachytstücke, am oberen Abfall des Kegels gesammelt (der Reisende gelangte in eine Höhe von 900 Fuß unter dem Gipfel, welcher selbst 456 Fuß Durchmesser hat); eine schwarze, pechsteinartige Grundmasse mit eingewachsenen Krallen von glasigem (?) Feldspath. Eine sehr merkwürdige, in Vulkan-Ausbrüchen bisher wohl einzige Erscheinung ist, daß mit diesen großen, schwarzen Trachytstücken zugleich kleine Stücke scharfkantigen reinen Quarzes ausgehoben wurden. Diese Fragmente haben (nach einem Briefe meines Freundes Bouffingault vom Januar 1851) nicht mehr als 4 Cubit.-Centimeter Volumen. In der Grundmasse selbst ist kein eingesprengter Quarz zu finden. Alle vulkanischen Trachyte, welche ich in den Cordilleren von Südamerika und Mexico untersucht habe, selbst die trachytartigen Porphyre, in denen die reichen Silbergänge von del Monte, Moran und Regla, nördlich vom Hochthal von Mexico, vorkommen, sind völlig quarzfrei. Trotz dieses scheinbaren Antagonismus zwischen Trachyt und Quarz in entzündeten Vulkanen, bin ich keinesweges geneigt den gemeinsamen Ursprung der trachytes et porphyres moulières (Mühlstein-Steine) auf welche Deudant zuerst recht aufmerksam gemacht hat, zu läugnen. Diese aber, wie diese auf Spalten ausgebrochen sind, ist, ihrer Entstehung nach, ganz verschieden von der Bildung der tegele- und domartigen Trachyte.

63 (S. 303.) Rosmos Bd. IV. S. 184—186.

64 (S. 303.) Das Vollständigste, was wir: auf die Höhenverhältnisse, Neigungswinkel und Profil-Verhältnisse, gestrichelt.

einer vulkanischen Gegend besitzen; ist die schöne Arbeit des Olmücker Astronomen Julius Schmidt über den Vesuv, die Solfatara, Monte nuovo, die Astroni, Rocca Monfina und die alten Bullane des Kirchenstaats (im Albaner Gebirge, Lago Bracciano und Lago di Bolsena); s. dessen hypsometrisches Werk: die Eruption des Vesubs im Mai 1855, nebst Atlas Tafel III, IV und IX.

65 (S. 303.) Bei der fortschreitenden Vervollkommnung unserer Kenntnisse von der Gestalt der Oberfläche des Mondes von Tobias Meyer an bis Lohrmann, Mädler und Julius Schmidt ist im ganzen der Glaube an die großen Analogien zwischen den vulkanischen Gerüsten der Erde und des Mondes eher vermindert als vermehrt worden: nicht sowohl wegen der Dimensions-Verhältnisse und früh erkannten Anreihung so vieler Ringgebirgs-Formen als wegen der Natur der Rillen und der nicht schattenwerfenden Strahlen-Systeme (Licht-Radiationen) von mehr als hundert Meilen Länge und $\frac{1}{2}$ bis 4 Meilen Breite: wie am Tycho, Copernicus, Repler und Aristarch. Auffallend ist es immer, daß schon Galilei, in seinem Briefe an den Vater Christoph Grienberger *sulle Montuosità della Luna*, Ringgebirge: deren Durchmesser er für größer hielt, als sie sind, glaubte mit dem umwallten Böhmen vergleichen zu dürfen; und daß der scharfsinnige Robert Hooke in seiner Micrographie den auf dem Mond fast überall herrschenden Typus kreisförmiger Gestalt schon der Reaction des Inneren des Mondkörpers auf das Äußere zuschrieb (Rosmos Bd. II. S. 328 und Bd. III. S. 338 und 362). Bei den Ringgebirgen des Mondes haben in den neueren Zeiten das Verhältnis der Höhe der Centralberge zu der Höhe der Umwallung oder der Kraterränder, wie die Existenz parasitischer Krater auf der Umwallung selbst mich lebhaft interessirt. Das Ergebnis aller sorgfältigen Beobachtungen von Julius Schmidt, welcher mit der Fortsetzung und Vollendung der Mond-Topographie von Lohrmann beschäftigt ist, setzt fest: „daß kein einziger Centralberg die Wallhöhe seines Kraters erreicht, sondern daß derselbe mit seinem Gipfel wahrscheinlich in allen Fällen noch bedeutend unter derjenigen Oberfläche des Mondes liegt, aus welcher der Krater ausgebrochen ist. Während der Schlackenkegel im Krater des Vesubs, der am 22 October 1822 aufgestiegen ist, nach Brioschi's trigonometrischer Messung die Punta del Palo, den höchsten nördlichen Kraterrand (von 618 Toisen über dem Meere), um 28 Fuß überragt und in Neapel sichtbar war; liegen auf dem Monde viele von Mädler und dem Olmücker Astronomen gemessene Centralberge volle 1000 Toisen tiefer als der mittlere Umwallungsrand: ja 100 Toisen unter dem, was man in derselben Mondgegend für das nähere mittlere Niveau halten kann (Mädler in Schumacher's Jahrbuch für 1841 S. 272 und 274, und Julius Schmidt: der Mond 1856 S. 62). Gewöhnlich sind die Centralberge oder Centralmassengebirge des Mondes vielgipflig: wie im Theophilus, Petavius und Bulliald. Im Copernicus liegen 6 Centralberge, und einen eigentlichen centralen Pic mit scharfer Spitze zeigt allein der Alphons. Dies Verhältnis erinnert an die Astroni in den phlegäischen Feldern, auf deren domförmige Centralmassen Leopold von Buch mit Recht viel Wichtigkeit legte. „Diese Massen

brachen nicht auf (so wenig als die im Centrum der Mond-Ringgebirge); es stand keine dauernde Verbindung mit dem Inneren, kein Vulkan: sondern vielmehr gleichsam ein Modell der großen, so vielfältig über die Erdrinde verbreiteten, trachytischen, nicht geöffneten Dome, des *Puy de Dôme* und des *Chimborazo* (Poggendorff's Annalen Bd. 37. 1836 S. 185). Die Umwallung der *Astroni* hat eine überall geschlossene elliptische Form, welche nirgend mehr als 130 Toisen über dem Meeresspiegel erreicht. Die Gipfel der centralen Ruppen liegen 108 Toisen tiefer als das Maximum des südwestlichen Kraterwalles. Die Ruppen bilden zwei unter sich parallele, mit dichtem Gerüch belledete Rücken (Julius Schmidt, Eruption des Vesuv S. 147 und der Mond S. 70 und 103). Zu den merkwürdigsten Gegenständen der ganzen Mondfläche gehört aber das Ringgebirge *Petavius*: in welchem der ganze innere Kraterboden convex, blasen- oder kuppelförmig expandirt, und doch mit einem Centralberge gekrönt ist. Die Convexität ist hier eine dauernde Form. In unseren Erd-Vulkanen wird nur bisweilen (temporär) die Bodenfläche des Kraters durch die Kraft unterer Dämpfe fast bis zur Höhe des Kraterandes gehoben; aber so wie die Dämpfe durchbrechen, sinkt die Bodenfläche wieder herab. Die größten Durchmesser der Krater auf der Erde sind die *Caldeira de Fogo*, nach Charles Deville zu 4100 Toisen (1,08 geogr. Meile); die *Caldeira von Palma*, nach Leopold von Buch zu 3100 T.: während auf dem Monde *Thersphilus* 50000 T. und *Tycho* 45000 Toisen, letztere beiden also 13 und 11,8 geographische Meilen, im Durchmesser haben. Parasitische Neben-Krater, auf einem Randwalle des großen Kraters ausgebrochen, sind auf dem Monde sehr häufig. Der Kraterboden dieser Parasiten ist gewöhnlich leer, wie auf dem zerissenen großen Rande des *Maurolycus*; seltener ist ein kleiner Centralberg, vielleicht ein Auswurfs-Regel, darin zu sehen: wie in *Congomontanus*. Auf einer schönen Skizze des *Aetna-Krater-Systems*, welches mir mein Freund, der Astronom Christian Peters (jetzt in Albany in Nordamerika), aus Flensburg im August 1854 schickte; erkennt man deutlich den parasitischen Rand-Krater (*Posso di Fuoco* genannt), der sich im Januar 1833 an der Ost-Süd-Ost-Seite bildete und bis 1843 mehrere starke Lava-Ausbrüche hatte.

66 (S. 304.) Der wenig charakterisirende, unbestimmte Name *Trachyt* (Rauhstein): welcher jetzt so allgemein dem Gestein, in dem die Vulkane ausbrechen, gegeben wird; ist erst im Jahre 1822 von Haüy in der 2ten Auflage seines *traité de Minéralogie* Vol. IV. p. 579 einem Gestein der Auvergne gegeben worden: bloß mit Erwähnung der Ableitung des Namens, und einer kurzen Beschreibung, in welcher der älteren Benennungen: *Granite chauvé* en place von Desmarests, *Trapp-Porphyre* und *Domite*, gar nicht Erwähnung geschah. Nur durch mündliche Mittheilung, welche die Vorlesungen Haüy's im *Jardin des Plantes* veranlaßten, ist der Name *Trachyt* schon vor 1822: z. B. in Leopolds von Buch im Jahr 1818 erschienenener Abhandlung über basaltische Inseln und Erhebungskrater, durch Daubuisson's *traité de Minéralogie* von 1819, durch Deudant's wichtiges Werk, *Voyage en Hongrie*; verbreitet worden. Aus freundschaftlichen Briefen, welche ich ganz neuerlich von

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



matifchen Nomenclatur einer Wissenschaft hat in so fern einige ~~...~~
die Reihenfolge der herrschenden Meinungen sich darin abspiegelt.

67 (S. 304.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I.

68 (S. 304.) Leopold von Buch in Boggendorff's ~~...~~
Bd. XXXVII. 1836 S. 188 und 190.

69 (S. 305.) Gustav Rose in Gilbert's Annalen Bd. 73,
S. 173 und Annales de Chimie et de Physique T. ~~...~~
p. 16. Oligollas wurde zuerst von Breithaupt als neue ~~...~~
aufgestellt (Boggendorff's Annalen Bd. VIII. 1826 S. 283).
zeigte es sich, daß Oligollas identisch sei mit einem Mineral, welches
lius in einem in Gneiß aufsteigenden Granitgange bei Stockholm beobachtete
wegen der Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung Natron
genannt hatte (Boggendorff's Ann. Bd. IX. 1827 S. 281.)

70 (S. 305.) G. Gustav Rose über den Granit des Rieseng
Boggendorff's Annalen Bd. LVL 1842 S. 617. Berzelius
Oligollas, sein Natron Spodumon, nur auf einem Granitgange gefunden
der eben citirten Abhandlung wurde zuerst das Vorkommen als Gemenge
des Granits (der Gebirgsart selbst) ausgesprochen. Gustav Rose bestimmte
den Oligollas nach seinem specifischen Gewichte, seinem in Vergleich
größeren Kalk-Gehalte, und seiner größeren Schmelzbarkeit. Dieselbe
mit welcher er das specifische Gewicht zu 2,682 gefunden hatte, wurde
melsberg analysirt (Handwörterbuch der Mineral. Suppl. I. S.
G. Rose über die zur Granitgruppe gehörenden Gebirge
in der Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft Bd. I. 1849 S.

71 (S. 305.) Rojet sur les Volcans de l'Auvergne in de
moires de la Société géologique de France 2^{me} Série
P. 1. 1844 p. 69.

72 (S. 306.) Fragmente von Leucitophyr, von mir am Monte nuc
sammelt, sind von Gustav Rose beschrieben in Fried. Hoffmann's geog
schen Beobachtungen 1839 S. 219. Ueber die Trachte des Monte
oida der Insel desselben Namens und der Klippe S. Martino s. Roth, I
graphie des Vesuv 1857 S. 519—522 Tab. VII. Der Tracht von
Ischia enthält im Arso oder Strom von Cremate (1801) gläsernen Feldspat
nen Glimmer, grünen Augit, Magnetisen und Olivin (S. 520); ~~...~~

73 (S. 306.) Die geognostisch-topographischen Verhältnisse des
gebirges bei Bonn sind mit verallgemeinerndem Scharfsinne und großer
keit entwickelt worden von meinem Freunde, dem Berghauptmann ~~...~~
chen, im 9ten Jahrgange der Verhandlungen des naturforschenden
Bereines der preuß. Rheinlande und Westphalens ~~...~~
—567. Alle bisher erschienenen chemischen Analysen der Trachte
gebirges sind darin (S. 523—556) zusammengestellt: wobei auch
vom Drachensfels und Röttchen gedacht wird, in denen außer ~~...~~
nidin-Krystallen sich viele kleine krystallinische Theile in ~~...~~
finden lassen. „Diese Theile hat Dr. Bothe in dem ~~...~~“

torium durch chemische Zerlegung für Oligoklas erkannt: ganz mit dem, von Berzelius aufgeführten Oligoklas von Danvitsholl (bei Stockholm) übereinstimmend" (Dechen S. 340—346). Die Wollenburg und der Stenzelberg sind ohne glasigen Feldspath (S. 357 und 363), und gehören nicht zur zweiten Abtheilung, sondern zur dritten; sie haben ein Toluca-Gestein. Viele neue Ansichten enthält der Abschnitt der geognostischen Beschreibung des Siebengebirges, welcher von dem relativen Alter der Trachyt- und Basalt-Conglomerate handelt (S. 405—461). „Zu den seltneren Trachytgängen in den Trachyt-Conglomeraten: welche beweisen, daß nach der Ablagerung des Conglomerats die Trachytbildung noch fortgedauert hat (S. 413), gesellen sich häufige Basaltgänge (S. 416). Die Basaltbildung reicht bestimmt bis in eine jüngere Zeit hinein, als die Trachytbildung, und die Hauptmasse des Basalts ist hier jünger als der Trachyt. Dagegen ist nur ein Theil dieses Basalts, nicht aller Basalt (S. 328), jünger als die große Masse des Braunkohlen-Gebirges. Die beiden Bildungen: Basalt und Braunkohlen-Gebirge greifen im Siebengebirge wie an so vielen anderen Orten in einander, und sind in ihrer Gesamtheit als gleichzeitig zu betrachten.“ Wo sehr kleine Quarzkrystalle als Seltenheit in den Trachyten des Siebengebirges, wie (nach Nöggerath und Bischof) im Drachensfels und im Rhöndorfer Thale, auftreten, erfüllen sie Höhlungen und scheinen späterer Bildung (S. 361 und 370): vielleicht durch Verwitterung des Sanidins entstanden. Am Chimborazo habe ich ein einziges Mal ähnliche, aber sehr dünne Quarz-Ablagerungen an den Wänden der Höhlungen einiger ziegelrother, recht nordser Trachytmassen in etwa 16000 Fuß Höhe gesehen (Humboldt, Gisement des Roches 1823 p. 336). Diese, in meinem Reisejournal mehrmals erwähnte Stücke liegen nicht in den Berliner Sammlungen. Auch Verwitterung von Oligoklas oder der ganzen Grundmasse des Gesteins kann solche Spuren freier Kieselsäure hergeben. Einige Punkte des Siebengebirges verdienen noch neue und anhaltende Untersuchung. Der höchste Gipfel, die Löwenburg, als Basalt aufgeführt, scheint nach der Analyse von Bischof und Rerulf, ein dolerit-artiges Gestein zu sein (H. v. Dechen S. 383, 386 und 393). Das Gestein der kleinen Rosenau, das man bisweilen Sanidophyr genannt hat, gehört nach G. Rose zur ersten Abtheilung seiner Trachyte, und steht manchen Trachyten der Bonza-Inseln sehr nahe. Der Trachyt vom Drachensfels, mit großen Krystallen von glasigem Feldspath, soll nach Abich's, leider noch nicht veröffentlichten Beobachtungen am ähnlichsten sein dem, 8000 Fuß hohen Dnyndserly-dagh: welcher, nördlich vom Großen Ararat, aus einer von devonischen Bildungen unterteuften Nummuliten-Formation aufsteigt.

74 (S. 306.) Wegen der großen Nähe des Caps Verdica der Insel Regina an die braunrothen, allberühmten Erdzen-Trachyte (Rosmos Bd. IV. S. 339 Num. 86) der Halbinsel Methana und wegen der Schwefelquellen von Bromosimpi ist es wahrscheinlich, daß die Trachyte von Methana wie die der Insel Kalauria bei dem Städtchen Poros zu derselben dritten Abtheilung von Gustav Rose (Oligoklas mit Hornblende und Glimmer) gehören (Curtius, Peloponnesos Bd. II. S. 439 und 446 Tab. XIV.)

75 (S. 306.) S. die vortreffliche geologische Karte der Gegend von Schemnitz von dem Bergrath Johann von Peltko 1852 und die Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. II. 1855 Abth. 1 S. 8.

76 (S. 306.) Rosmos Bd. IV. S. 280 und 395.

77 (S. 306.) Die basaltartigen Säulen von Pisoje, deren feldspathartigen Gemengtbeil Francis zerlegt hat (Poggend. Annalen Bd. LII. 1841 S. 471): nahe am Cauca-Ufer, in den Ebenen von Amolanga (unfern der Pueblos de Sta. Barbara und Marmato); bestehen aus etwas verändertem Oligonass in großen schönen Krystallen, und kleinen Krystallen von Hornblende. Diesem Gemenge sind nahe verwandt: der quarzhaltige Diorit-Porphyr von Marmato, den Degenhardt mitbrachte und in dem Abich den feldspathartigen Bestandtheil Andesin nannte; das quarzfreie Gestein von Cucurujade, nahe bei Marmato, aus der Sammlung von Boussingault (Charles Ste. Clair Deville, études de Lithologie p. 29): das Gestein, welches ich geogr. Meilen östlich vom Chimborazo unter den Trümmern von Alt-Ribamba anstehend fand (Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 104); und endlich das Gestein vom Esterel-Gebirge im Depart. du Var (Eliot Beaumont, explic. de la Carte géol. de France T. I. pag. 474).

78 (S. 307.) Der Feldspath in den Trachyten von Teneriffe ist seit 1842 von Charles Deville, der im Herbst jenes Jahres die canarischen Inseln besuchte, erkannt worden; s. dieses ausgezeichneten Geognosten Voyage géologique aux Antilles et aux îles de Ténériffe et de Fogo 1848 p. 14, 74 und 169, und Analyse du feldspath de Ténériffe in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XIX. 1844 p. 46. „Les travaux de Mrs. Gustave Rose et H. Abich“, sagt er: „n'ont pas peu contribué, sous le double point de vue crystallographique et chimique, à répandre du jour sur les nombreuses variétés de minéraux qui étaient comprises sous la vague dénomination de feldspath. J'ai pu soumettre à l'analyse des cristaux isolés avec soin et dont la densité en divers échantillons était très uniformément 2,598; 2,594 et 2,586. C'est la première fois que le feldspath oligoclase a été indiqué dans les terrains volcaniques, à l'exception peut-être de quelques-unes des grandes masses de la Cordillère des Andes. Il n'avait été signalé, au moins d'une manière certaine, que dans les roches éruptives anciennes (plutoniques, granites, Syénites, Porphyres syénitiques . . .); mais dans les trachytes du Pic de Ténériffe il joue un rôle analogue à celui du labrador dans les masses doléritiques de l'Etna.“ Vergl. auch Rammelsberg in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. V. 1853 S. 691 und das 4te Suppl. seines Handwörterbuchs der chemischen Mineralogie S. 245.

79 (S. 307.) Die erste Höhenbestimmung des großen Bullans von Mexica, des Popocatepetl, ist, so viel ich weiß, die oben (Rosmos Bd. IV. S. 347 Anm. 41) erwähnte, von mir am 24 Januar 1804 im Llano de Tetipha geführte trigonometrische Messung. Der Gipfel wurde 1536 *Teotihuacan*

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

keinesweges mit Apparaten, in welche man nach einander mehrere selbst
 Torricelli'sche Röhren einsetzen kann, noch mit dem von mir selbst
 in Samétherie's Journal de Physique T. IV. p. 468 beschrieben
 bloß in den Jahren 1796 und 1797 in Deutschland und Frankreich
 gebrauchten Instrumente, gemacht. Ganz gleich construirter Ramden-
 barer Gefäß-Barometer habe ich mich auch 1805 auf einer Reise durch
 und die Schweiz mit Gay-Bussac zu unsrer beiderseitigen Befriedigung
 Die vortrefflichen Arbeiten des Olmüher Astronomen Justus Schmidt
 Kraterländern des Vesubs (Beschreibung der Eruption im J. 1793
 S. 114—116) bieten durch Vergleichung neue Motive zu dieser Ver-
 dar. Da ich nie den Gipfel des Popocatepeti bestiegen habe, sondern
 gonometrisch maß, so ist kein Grund vorhanden zu dem wunderbaren
 (Craveri in Petermann's geogr. Mittheilungen Heft X.
 „die von mir dem Berge zugeschriebene Höhe sei darum ungenügend,
 mich, wie ich selbst berichte, der Aufstellung frisch gefüllter Torricelli's-
 ren bedient hätte.“ Der Apparat mit mehreren Röhren ist gar nicht
 Luft zu gebrauchen, am wenigsten auf dem Gipfel eines Berges. Er-
 den Mitteln, die man bei den Bequemlichkeiten, welche Städte darb-
 langen Zwischenzeiten anwenden kann, wenn man über den Zustand sehr
 meter unruhig wird. Ich habe dieses Beruhigungsmittel nur in sehr
 Fällen angewandt, würde es aber auch jetzt noch den Reisenden neben
 gleichung mit dem Siedepunkte eben so warm empfehlen als in meinen
 Astron. (Vol. I. p. 368—373): „Comme il vaut mieux ne pas
 du tout que de faire de mauvaises observations, on doit moins
 de briser le baromètre que de le voir dérangé. Comme nous
 Mr. Bonpland et moi, traversé quatre fois les Cordillères de
 les mesures qui nous intéressoient le plus, ont été répétées à
 reprises: on est retourné aux endroits qui paroissent douteux
 s'est servi de temps en temps de l'appareil de Mutis, dans le
 fait l'expérience primitive de Torricelli, en appliquant successi-
 trois ou quatre tubes fortement chauffés, remplis de mercure ré-
 bouilli dans un creuset de grès. Lorsqu'on est sûr de ne pas
 remplacer les tubes, il est peut-être prudent de ne pas faire le
 mercure dans ces tubes mêmes. C'est ainsi que j'ai trouvé dans
 périences faites conjointement avec Mr. Lindner, professeur de
 à l'école des mines du Mexique, la hauteur de la colonne de
 à Mexico, dans six tubes, de

259,7 lignes (ancien pied de Paris)

259,5

259,9

259,9

260,0

259,9

Les deux derniers tubes seuls avoient été purgés d'air en l'air

Ballardoni, ingénieur d'instrumens à Mexico. Comme l'exactitude de l'expérience dépend en partie de la propreté intérieure des tubes vides, si faciles à transporter, il est utile de les fermer hermétiquement à la lampe." Da in Gebirgsgegenden die Höhenwinkel nicht vom Meeresufer aus unternommen werden können, und die trigonometrischen Messungen gemischter Natur sind zu einem beträchtlichen Theile (oft zu $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{2,7}$ der ganzen Höhe) barometrisch sind; so ist die Höhenbestimmung der Hochebene, in welcher die Standlinie (base) gemessen wurde, von großer Wichtigkeit. Weil correspondirende Barometer-Beobachtungen am Meere selten oder meist nur in allzu großer Entfernung erlangt werden, so sind Reisende nur zu oft geneigt, was sie aus Beobachtungen weniger Tage geschlossen, die zu verschiedenen Jahreszeiten von ihnen angestellt wurden, für die mittlere Höhe des Luftdrucks der Hochebene und an dem Meeresufer zu halten. „Dans la question de savoir, si une mesure faite au moyen du baromètre peut atteindre l'exactitude des opérations trigonométriques, il ne s'agit que d'examiner, si dans un cas donné les deux genres de mesures ont été faites dans des circonstances également favorables, c'est-à-dire en remplissant les conditions que la théorie et une longue expérience ont prescrites. Le géomètre redoute le jeu de réfractions terrestres, le physicien doit craindre la distribution si inégale et peu simultanée de la température dans la colonne d'air aux extrémités de laquelle se trouvent placés les deux baromètres. Il est assez probable que près de la surface de la terre le décroissement du calorique est plus lent qu'à de plus grandes élévations; et pour connaître avec précision la densité moyenne de toute la colonne d'air, il faudroit, en s'élevant dans un ballon, pouvoir examiner la température de chaque tranche ou couche d'air superposée." (Humboldt, Recueil d'Observ. Astron. Vol. I. p. 138 und S. 371 in der Abh. über die Refraction und die Barometer-Messungen.) Wenn die barometrische Messung der Herrn Truqui und Craveri dem Gipfel des Popocatepetl nur 16100 Par. Fuß giebt, dagegen Glennie 16780 Fuß, so stimmt dagegen die neu bekannt gemachte eines Reisenden, welcher die Umgegend von Mexico wie die Landschaften Yucatan und Chiapa durchforscht hat, des Gymnasial-Professors Carl Heller zu Olmütz bis auf 30 Fuß mit der meinigen überein. (Vergl. meinen Aufsatz über die Höhe des mexicanischen Vulkan's Popocatepetl in Dr. Petermann's Mittheilungen aus Justus Berthel's geographischer Anstalt 1856 S. 479—481.)

80 (S. 307.) Bei dem Chimborazo-Gestein ist es nicht möglich, wie das Aetna-Gestein es gestattet, die feldspathartigen Krystalle aus der Grundmasse, worin sie liegen, mechanisch zu sondern; aber der verhältnißmäßig hohe Gehalt von Kieselsäure, verbunden mit dem damit in Zusammenhang stehenden, geringeren specifischen Gewichte des Gesteins lassen erkennen, daß der feldspathartige Bemengtheil Oligoklas sei. Kieselsäure-Gehalt und specifisches Gewicht stehen meist in umgekehrtem Verhältniß; der erstere ist bei Oligoklas und Labrador 64 und 53 p. C., während das letztere 2,66 und 2,71 ist. Anorthit hat bei nur

44 p. C. Kieselsäure-Gehalts das große specifische Gewicht von 2,76. Dieses umgekehrte Verhältniß zwischen Kieselsäure-Gehalt und specifischem Gewichte trifft, wie Gustav Rose bemerkt, bei den feldspathartigen Mineralien, die auch isomorph sind, bei verschiedener Krystallform, nicht ein. So haben z. B. Feldspath und Leucit dieselben Bestandtheile: Kali, Thonerde und Kieselsäure; der Feldspath aber 65 und der Leucit nur 56 p. C. Kieselsäure: und ersterer hat doch ein höheres specifisches Gewicht (nämlich 2,56) als letzterer, dessen specifisches Gewicht nur 2,48 beträgt.

Da ich im Frühjahr 1854 eine neue Analyse des Trachyts vom Chimborazo erwünschte, so hatte Prof. Kammelsberg die Freundschaft sie mit der ihm eigenen Genauigkeit vorzunehmen. Ich lasse hier die Resultate dieser Arbeit folgen, wie sie mir von Gustav Rose in einem Briefe im Monat Juni 1854 mitgetheilt wurden: „Das Chimborazo-Gestein, das der Prof. Kammelsberg einer sorgfältigen Analyse unterworfen hat, war aus einem Stück Ihrer Sammlung abgeschlagen, das Sie von dem schmalen Felstamm auf der Höhe von 12000 Toisen über dem Meere mitgebracht.“

Analyse von Kammelsberg

(Höhe 17916 Par. Fuß, specif. Gewicht 2,806)

		S a u e r s t o f f	
Kieselerde	59,12		30,70 2,33
Thonerde	18,48		6,80
Eisen-Oxydul	7,27	1,61	} 1
Kalkerde	6,50	1,85	
Zinkerde	5,41	2,18	
Natron	3,46	0,89	
Kali	2,64	0,45	
	97,88		

Analyse von Abich

(Höhe 15180 Par. Fuß, specif. Gewicht 2,685)

		S a u e r s t o f f	
Kieselsäure	65,09		33,81 2,33
Thonerde	15,58		7,27
Eisen-Oxyd	3,83		1,16
Eisen-Oxydul	1,78		0,39
Kalkerde	2,61		0,73
Zinkerde	4,10		1,58
Natron	4,46		1,14
Kali	1,99		0,33
Glüh-Verlust und Chlor	0,41		
	99,80		

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Ramen der Sulfane	Structur und Farbe der Masse	Siliciumgehalt in Prozent	Abich	Deville
Chimborazo	halb verglast, bräunlich grau	65,09	Abich	55,5
	halb glasig und schwarz	63,19	Deville	
	krystallinisch dicht grau	62,66	Deville	
Antisana	grau-schwarz	64,26	Abich	58,5
	63,28	Abich	
Cotopaxi	glasig und bräunlich	69,28	Abich	54,5
	förnig	63,98	Abich	
Pichincha	schwarz, glasig	67,07	Abich	55,5
Puacé	fast bouteillen-grün	60,80	Deville	
Guadeloupe Bourbon	grau, förnig und zellig	57,95	Deville	54,5
	krystallinisch grau, porös	50,90	Deville	

„Ces différences, quant à la richesse en silice entre la pâte et le spath“, sagt Charles Deville hinzu, „paraîtront plus frappantes encore l'on fait attention qu'en analysant une roche en masse, on analyse avec la pâte proprement dite, non seulement des fragments de feldspath semblables à ceux que l'on en a extraits, mais encore des minéraux comme l'amphibole, la pyroxène et surtout le péridot, sont moins riches en silice que le feldspath. Cet excès de silice se manifeste quelquefois par des grains isolés de quartz, comme Mr. Abich les a signalés dans les trachytes du Drachenfels (Siebengebirge de Bonn), et comme même j'ai eu l'occasion de les observer avec quelque étonnement dans le dolérite trachytique de la Guadeloupe.“

„Seht man,“ sagt Gustav Rose, „der merkwürdigen Tabelle des Silicium-Gehalts des Chimborazo noch das Resultat der neuesten Analyse von Rammelsberg (Mai 1854), hinzu; so steht das Deville'sche Resultat in der Mitte zwischen denen von Abich und Rammelsberg. Wir erhalten

Chimborazo-Gestein			
Siliciumgehalt	65,09	Abich (specif. Gewicht 2,685)	
	63,19	Deville	
	62,66	derselbe	
	59,12	Rammelsberg (specif. Gew. 2,806)	

In der zu San Francisco in Californien erscheinenden Zeitung *du Pacifique* vom 5 Januar 1857 wird von einem französischen Herrn Jules Kemp, berichtet, daß es ihm in Begleitung des Engländers Brendlay geglückt sei am 8 Nov. 1856 den Gipfel des Chimborazo zu betreten, „wahr in Nebel gehüllt und ohne es selbst während der Expedition zu bemerken“ (*sans nous en douter*). Er beobachtete nämlich den Siedepunkt des Wassers zu $77^{\circ},5$ Cent. bei $+1^{\circ},7$ Luft-Temperatur; als er hinauf...

wiederholten Reisen im Hawati-Archipel erprobten hypsometrischen Regel die von ihm erreichte Höhe berechnete, ward er von dem erhaltenen Resultate überrascht. Er fand nämlich, daß er 6543 Meter hoch gewesen war:" also in einer Höhe, die nur 40 Fuß abweicht von der Höhe (6580 Meter, welche meine trigonometrische Messung bei Riobamba nuovo in der Hochebene von Tapia im Juni 1808 für den Gipfel des Chimborazo ergeben hatte. Diese Uebereinstimmung einer trigonometrischen Messung des Gipfels mit einer auf den Siedepunkt gegründeten wäre um so wunderbarer, als meine trigonometrische Messung, wie bei allen Bergmessungen in den Cordilleren, einen barometrischen Theil involviret, und durch Mangel correspondirender Beobachtungen am Meeresufer der Südsee keine barometrische Bestimmung der Höhe des Llano de Tapia (2891 Meter oder 8899 Par. Fuß) nicht alle erwünschte Genauigkeit haben kann. (Ueber das Detail meiner trigonometrischen Messung s. mein *Résumé d'Observ. Astron.* Vol. I. p. LXXII und LXXIV). Professor Boggendorff hat sich freundschäftlichst der Mühe unterzogen zu prüfen, welches Resultat unter den wahrscheinlichsten Voraussetzungen eine rationellere Berechnungsweise geben würde. Er hat gefunden, daß, unter den beiden Hypothesen berechnet: daß am Meere die Luft-Temperatur $27^{\circ},5$ C. oder $26^{\circ},5$ C. geherrscht habe und der Barometerstand $760^{\text{mm}},0$ auf den Gefrierpunkt reducirt gewesen sei, man nach Regault's Tafel folgendes Resultat erhalte: der Siedepunkt $77^{\circ},5$ C. auf dem Gipfel entspricht einem Barometerstand von $320^{\text{mm}},20$ bei 0° Temperatur, die Luft-Temperatur war $+ 1^{\circ},7$ C.: wofür hier $1^{\circ},5$ genommen sein mag. Nach diesen Daten geben Olmann's Tafeln für die angeblich erstiegene Höhe, in der ersten Hypothese ($27^{\circ},5$ C.) = $7328^{\text{m}},2$ und in der zweiten ($26^{\circ},5$ C.) = $7314^{\text{m}},5$: also im Mittel 777^{m} oder 2390 Pariser Fuß mehr als meine trigonometrische Messung. Wenn mit dieser der Versuch des Siedepunkts hätte übereinstimmen sollen, so hätte man, wäre wirklich der Gipfel des Chimborazo erstiegen worden, den Siedepunkt um $2^{\circ},25$ C. höher finden müssen. (Boggendorff's Annalen Bd. 100. 1857 S. 479.)

81 (S. 807.) Daß die Trachyt-Gesteine des Aetna Labrador enthalten, davon überzeugte sich und seine Freunde schon Gustav Rose im Jahr 1838, als er die reichen sicilianischen Sammlungen von Friedrich Hoffmann im Berliner Mineralien-Cabinet aufstellte. In der Abhandlung über die Gebirgsarten, welche mit den Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden (Boggendorff's Ann. Bd. 34. 1836 S. 29), erwähnt Gustav Rose der Laven des Aetna, welche Augit und Labrador enthalten. (Vergl. auch Abich in der schönen Abhandlung über die gesammte Feldspath-Familie vom Jahr 1840 in Boggendorff's Ann. Bd. 50 S. 347.) Leopold von Buch nennt das Aetna-Gestein dem Volerit der Basalt-Formation analog (Boggendorff's Ann. Bd. 87. 1836 S. 188.)

82 (S. 807.) Ein vieljähriger und fleißiger Erforscher der Aetna-Trachyte, Martorius von Waltershausen, macht die wichtige Bemerkung: „daß die Hornsteine dort vorzugsweise den älteren Massen angehört: den Grünstein-Gängen im Val del Bovo, wie den weißen und röthlichen Trachyten, welche das Fundament des Aetna in der Serra Giannicola bilden. Dort werden schwarze

Hornblende und hell-lauggrüne Augite neben einander gefunden. Die neueren Lavaströme schon von 1669 an (besonders von 1787, 1809, 1811, 1819, 1832, 1838 und 1842) zeigen Augite, aber nicht Hornblende. Diese scheint unter einer langsameren Abkühlung zu entstehen." (Waltershausen über die vulkanischen Gesteine von Sicilien und Island 1853 S. 111—114.) In den augithaltigen Trachyten der vierten Abtheilung in der Andeslente habe ich, neben den häufigen Augiten, theils gar keine: theils, wie am Cotopaxi (auf einer Höhe von 18200 Fuß) und am Rucu-Pichincha bei 14860 Fuß, sparsam, deutliche schwarze Hornblende-Krystalle gefunden.

83 (S. 308.) Vergl. Pilla in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XX. 1845 p. 324. In den Leucit-Krystallen der Rocca Rossina hat Pilla die Oberfläche mit Wurmröhren (Serpuleas) bedeckt gefunden: was auf eine unterseeische vulkanische Bildung deutet. Ueber das Leucit-Gestein der Eifel im Tracht des Burgberges bei Nieden; das von Albano, Lago Bracciano und Borghetto nördlich von Rom s. Rosmos Bd. IV. S. 341 Anm. 98. Im Centrum großer Leucit-Krystalle hat Leop. von Buch meist das Bruchstück eines Augit-Krystalls gefunden, um welches sich die Leucit-Krystallisation gebildet hat: „was, wie schon früher bemerkt, bei der leichten Schmelzbarkeit des Augits und der Unschmelzbarkeit des Leucits sonderbar genug ist. Häufiger noch sind Stücke der Grundmasse selbst des Leucit-Porphyr als Kern eingeschlossen.“ Olivin findet sich zugleich in Laven: wie in den Höhlungen der Obsidiane, deren ich aus Mexico vom Cerro del Jaocal mitgebracht habe (Rosmos Bd. I. S. 277 Anm. 60); und doch zugleich auch im Hypersthen-Fels der Eisdalen (Verzeiluss 6ter Jahresbericht, 1827, S. 302), den man lange für Eyenit gehalten. Einen ähnlichen Contrast in der Natur der Grundmasse bietet der Oligoclas dar, welcher in den Trachyten noch entzündeter Vulkan (Pic von Teneriffa und Cotopaxi), und doch zugleich auch im Granit und Granitit von Schreiberbau und Warmbrunn im schlesischen Riesengebirge vorkommt (Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in der Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft zu Berlin Bd. I. S. 364); nicht so der Leucit in plutonischem Gesteine: denn die Angabe, daß Leucit in Blimmerschiefer und Gneiß der Pyrenäen bei Savarnie eingesprengt gefunden werde (eine Angabe, die selbst Haüy wiederholt hat), ist durch mehrjährige locale Untersuchungen von Dufrenoy (traité de Minéralogie T. III. p. 599) als irrig befunden worden.

84 (S. 309.) Ich hatte mich auf einer geognostischen Reise, die ich 1796 durch das südliche Franken, die westliche Schweiz und Oberitalien machte, davon überzeugt, daß der Jura-Kalkstein, welchen Werner zu seinem Muschelkalk ansetzte, eine eigene Formation bildete. In meiner Schrift über die unterirdischen Gasarten, welche mein Bruder Wilhelm von Humboldt 1799 während seines Aufenthalts in Südamerika herausgab, wird der Formation, die ich damals mit dem Namen Jura-Kalkstein bezeichnete, zuerst (S. 39) gedacht. Diese Aufstellung der neuen Formation ging sogleich in des Oberbergrechts Raths vielgelesene mineralogische Tabellen (1800 S. 64 und Buchh. S. 11)

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

lichkeit einer allgemeinen, von einem großen Erdstrich hergenommene wissenschaftlich keine Rede sein kann. Ein Jahr später, als Bergmann zuerst in Boggendorff's Annalen des viel Verwirrung erregenden Namens Erwähnung that, habe auch ich das Unrecht begangen mich desselben zu bedienen: einmal 1838 in der Beschreibung meines Versuches den Andes zu besteigen in Schumacher's Jahrbuch für 1837 S. 204 und 205, und wiederum gedruckt in meinen kleineren Schriften Bd. I. S. 100 und das zweite Mal 1837 in der Abhandlung über das Hochland von Andes Boggend. Ann. Bd. XL. S. 165). „Die neueste Zeit hat gelehrt“, sagt indem ich mich schon damals der Behauptung meines vieljährigen Freundes einer gleichartigen Constitution aller Andes-Bullane streng widersetzte, die verschiedenen Zonen nicht immer dieselbe (mineralogische) Zusammensetzung dieselben Verhältnisse darbieten. Es sind bald eigentliche Trachyte, bald glasige Feldspath charakterisirt: wie am Pic von Teneriffa und im Siebengebirge bei Bonn, wo sich etwas Albit dem Feldspath beigesellt: Feldspath-Trachyte als thätige Bullane häufig Obsidian und Bimsstein erzeugen; bald sind es Syenophyre und doleritarige Gemenge von Labrador und Augit, der Basaltformation näher stehend: wie am Aetna, Stromboli und Chimborazo; bald Albit mit Hornblende vorherrschend: wie in den neuerlich so genannten Andesiten von Wyll und den prächtigen, als Diorit-Porphyr beschriebenen Gesteinen von Pisco bei Popayan, am Fuß des Bullans von Puracó oder im nordamerikanischen Bullan von Torullo; bald sind es endlich Leucitophyre, Gemenge von Leucit und Augit: wie in der Sonora, der alten Wand des Urhebungs- und des Besuchs.“ Durch eine zufällige Mißdeutung dieser Stelle, welche viele von dem damaligen unvollkommenen Zustande des Wissens an sich trugen, Oligoklas wird dem Pic von Teneriffa noch Feldspath, dem Chimborazo noch Labrador, dem Bullan von Toluca noch Albit zugewiesen, — ein geistreiche Forscher Abich, Chemiker und Geognost zugleich, (Boggend. Ann. Bd. LI. 1840 S. 523) irrigerweise mir selbst die Erfindung des Namens Andesin als einer trachytischen, weitverbreiteten, albitreichen Gebirgsart zugeschrieben und eine von ihm zuerst analysirte, noch etwas räthselhafte, neue Feldspath hat er, „mit Berücksichtigung der Gebirgsart (von Warmato bei Popayan, der sie zuerst erkannt wurde“, Andesin genannt. Der Andesin (mit Albit aus dem Andesin) soll zwischen Labrador und Oligoklas in der Schmelze bei 15° R. Temperatur ist sein specifisches Gewicht 2,783: das des Oligoklas welchem der Andesin vorlam, ist 3,598. Gustav Rose beweist, wie Charles Deville (Études de Lithologie p. 80), die Gebirgsart Andesin, da sie nur auf einer einmaligen Analyse Abich's beruht, nicht von Francis (Boggend. Bd. LII. 1841 S. 472) in dem Andesin, wie Heinrich Rose ausgeführte Analyse des feldspathartigen Gesteins, welches von mir aus Südamerika mitgebrachten schönen Diorit-Porphyr von Popayan mit dem von Abich analysirten Andesin von Warmato übereinstimmend, die Seite andeutet, aber doch anders zusammengesetzt ist. Die Andesin der sogenannte Andesin aus dem Gebiet der Boggendorff'schen Andesin.

von **Sorby**, den Delesse zerlegt hat). Vergl. **G. Rose** in der **Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft** für das Jahr 1849 S. 369. Es ist nicht unwichtig hier darauf hinzuweisen, daß der Name **Andesin**, von **Abich** als der eines Minerals aufgeführt, zuerst in dessen reichhaltiger Abhandlung: **Beitrag zum Kenntniß des Feldspath** erscheint (in **Poggend. Ann.** 126 und 341, Bd. LI. S. 519): also im Jahr 1840, wenigstens fünf Jahre vor der Benennung der Gebirgsart **Andesit**; und keinesweges umgekehrt als der der Gebirgsart, wie bisweilen irrig behauptet wird. In **Chilien** von **Chill**, welche **Darwin** so oft **albitreichen andesitio granitischen porphyro** nennt (**geological observations on South America** 1846 p. 174), mögen auch wohl **Oligoklasen** enthalten sein. **Gustav Rose** in seiner Abhandlung über die Nomenclatur der mit dem **Granit** und **Granitporphyr** verwandten Gebirgsarten (in **Poggend. Annalen** Bd. XXXIV. S. 1—30) in demselben Jahre 1840, in welchem **Leopold von Buch** den Namen **Andesit** gebrauchte, hat in der eben genannten Abhandlung noch je später dieses Namens keine Definition nach der jetzt erkannten Natur der Gemengtheile nicht **Hornblende**, sondern in den **Cordilleren von Südamerika** **Oligoklasen** heißen müßte. Die nun schon veraltete Mythe des **Andesit** habe ich hier nur zu umständlich behandelt habe, lehrt auf's neue, wie viele Beispiele aus der Entwicklungsgeschichte unseres physikalischen Weltalls irrige oder nicht genugsam begründete Behauptungen (z. B. der **Andesit** als Arten aufzuzählen) den beschreibenden Wissenschaften oft überflüssig werden, daß sie zu genaueren Beobachtungen anregen.

S. 309.) Schon 1840 beschrieb **Abich** (über die Natur und die Entstehung der Vulkan-Bildungen S. 46) **Oligoklas-Trachyte** **Kupfer-Gestein** des **Rasbeq** und einem Theile des **Ararats**; auch 1846 **Gustav Rose** mit Vorsicht (**Poggend. Ann.** Bd. 34. S. 80), „daß er bei seinen Bestimmungen nicht auf den **Oligoklas** und **Periklin** Rücksicht habe, die doch wahrscheinlich ebenfalls als Gemengtheil vorkommen.“ Der ehemals viel verbreitete Glaube, daß ein bestimmtes Vorherrschendes der **Hornblende** auch auf eine bestimmte Species aus der **Feldspath**: auf **gläsernen Orthoklas** (**Sanidin**), auf **Labrador** oder **Oligoklas**, beruhe; scheint sehr erschüttert durch Vergleichung der des **Chimborazo-Gesteins**, von **Trachyten** der 4ten und 3ten Abtheilung. In der That kommen oft **Hornblende** und **Augit** gleich häufig vor; das ist der Fall bei den **Trachyten**: aber sehr vereinzelt habe ich **Augit** **Wolfram-Gestein**; einige **Hornblende-Kristalle** in Theilen des **Chimborazo-Gesteins**, **Buraco**- und **Teneriffa-Gesteins** gefunden. **Olivine**, die in den **Basalten** fehlen, sind in **Trachyten** eben so eine große Seltenheit in den **Phonolithen** sind: und doch sehen wir bisweilen in einzelnen **Trachyten** **Olivine** neben **Augiten** in Menge bilden. **Olivine** ist **gewöhnlich** im **Basalt**: und doch enthalten einzelne **Basalt-**

kuppen des, von Reuß, Freiesleben und mir zuerst beschriebenen, böhmischen Mittelgebirges ihn in Menge. Die ungewöhnliche Vereinzelnung gewisser Mineralkörper und die Gründe ihrer gesetzlichen specifischen Geselligkeit hängen wahrscheinlich von vielen noch nicht ergründeten Ursachen des Drucks, der Temperatur, der Dünnsüffigkeit, der Schnelligkeit der Erstaltung zugleich ab. Die specifischen Unterschiede der Association sind aber in den gemengten Gebirgsarten wie in den Gangmassen von großer Wichtigkeit; und in geognostischen Beschreibungen, welche in der freien Natur, im Angesicht des Gegenstandes, haben entworfen werden können, muß man nicht verwechseln: was ein vorherrschendes oder wenigstens ein sehr selten fehlendes, was ein sich nur sparsam, wie zufällig zeigendes Glied der Association ist. Die Verschiedenheit, die in den Elementen eines Gemenges, z. B. in den Trachyten, herrscht; wiederholt sich, wie ich bereits oben erinnert habe, auch in den Gebirgsarten selbst. Es giebt in beiden Continenten große Länder, in denen Trachyt- und Basalt-Formationen sich gleichsam abstoßen, wie Basalte und Phonolithe; andere Länder, in welchen Trachyte und Basalte in beträchtlicher Nähe mit einander abwechseln. (Vergl. Gustav Jenzsch, Monographie der böhmischen Phonolithe 1856 S. 1—7.)

87 (S. 310.) Vergl. Bischof, Chemische und physikalische Geologie Bd. II. 1851 S. 2288 verglichen mit 2297; Roth, Monographie des Vesuv 1857 S. 305.

88 (S. 310.) Rosmos Bd. IV. S. 240.

89 (S. 311.) Es ist die Erinnerung wohl fast überflüssig, daß der Ausdruck fehlen nur andeutet, daß bei der Durchforschung eines, freilich nicht unbedeutlichen Theiles von Vulkanen großen Umfangs eine Mineral-Species vergeblich gesucht worden ist. Ich unterscheide zwischen fehlen (nicht gefunden sein), sehr seltener Einmischung, und häufiger, aber doch nicht normal charakterisirender.

90 (S. 311.) Carl von Deynhausen, Erklärung der geognostischen Karte des Racher Sees 1847 S. 38.

91 (S. 311.) S. bergmännisches Journal von Röbler und Hofmann, 5ter Jahrgang Bd. I. (1792) S. 244, 251 und 265. Glimmerreicher Basalt, wie an der Gamayer Ruppe im böhmischen Mittelgebirge, ist eine Seltenheit. Ich habe diesen Theil des böhmischen Mittelgebirges im Sommer 1791 gemeinschaftlich mit Carl Freiesleben: meinem nachmaligen schweizer Bergbegleiter, der einen so wesentlichen Einfluß auf meine geognostische und bergmännische Ausübung gehabt hat, besucht. Bischof bezweifelt jede Entstehung des Glimmers aus pyrogenem Wege, und hält ihn für ein Umwandlungs-Product auf nassem Wege; s. sein Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie Bd. II. S. 1426 und 1439.

92 (S. 311.) Jenzsch, Beiträge zur Kenntniß der Phonolithe in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VII. 1856 S. 36.

93 (S. 311.) Gustav Rose über die zur Granitgruppe gehörigen Gebirgsarten in derselben Zeitschrift Bd. I. 1849 S. 359.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



97 (S. 312.) Gilbert's Annalen der Physik Bd. VI. 1800 S. 53.
Bischof, Geologie Bd. II. S. 2265—2308.

98 (S. 312.) Die neueren Vesuv-Laven enthalten keinen Olivin, aber wenig glasigen Feldspath; Roth, Mon. des Vesuv S. 199. Der Strom des Pic von Teneriffa von 1704, den Biera und Glas beschrieben haben, ist nach Leopold von Buch (desor. des Iles Canaries p. 207) der einzige, welcher Olivin enthält. Die Behauptung aber, als sei der Ausbruch von 1704 der erste, welcher seit der Zeit der Eroberung (Conquista) der canarischen Inseln am Ende des 15ten Jahrhunderts statt gefunden habe, ist von mir an einem anderen Orte (Examen critique de l'histoire de la Géographie T. III. p. 143—146) als irrig erwiesen worden. Columbus sah auf seiner ersten Entdeckungreise in den Nächten vom 21 bis 25 August, als er Doña Beatriz de Bobadilla auf der Gran Canaria aufsuchen wollte, den Feueranbruch auf Teneriffa. Es heißt im Tagebuche des Admirals unter der Rubrik Jueves 9 de Agosto, welche Nachrichten bis 2 September enthält: *Vieron salir gran fuego de la Sierra de la Isla de Tenerife, que es muy alta en gran manera*; Navarrete, colecc. de los Viages de los Españoles T. I. p. 5. Die eben genannte Dame ist nicht zu verwechseln mit Doña Beatriz Henriquez aus Cordova: der unehelichen Mutter des gelehrten Don Fernando Colon, des Geschichtschreibers des Vaters: deren Schwangerschaft im Jahr 1492 so wesentlich dazu beitrug den Columbus in Spanien zurückzuhalten, und zu veranlassen, daß die Neue Welt für Castilien und Leon (und nicht für Portugal, Frankreich oder England) entdeckt wurde. (Vergl. mein Examen critique T. III. p. 350 und 367.)

99 (S. 312.) Rosmos Bd. IV. S. 184.

100 (S. 312.) Ein wichtiger Theil der während meiner amerikanischen Expedition gesammelten Gebirgsarten ist an das spanische Mineralien-Cabinet an den König von Neapel, nach England und Frankreich gesandt worden. Ich erwähne nicht der geologischen und botanischen Sammlungen, die mein edler Freund und Mitarbeiter Bonpland besitzt, mit dem zwiefach geheiligt ist der Geist des Selbstsammelns und Selbst-Entdeckens. Eine so weite Verbreitung der gesammelten, welche durch sehr genaue Angabe der Geburtsörter das Zusammenhalten der Gruppen in geographischer Beziehung nicht ausschließt, gewährt den Vortheil, daß sie die vielseitigste und strengste Bestimmung der Mineral-Species erleichtert, deren wesentliche und habituelle Association die Gebirgsarten charakterisirt.

1 (S. 313.) Humboldt, Kleinere Schriften Bd. I. S. 139.

2 (S. 313.) A. a. O. S. 202 und Rosmos Bd. IV. S. 235.

3 (S. 313.) Humboldt, Kl. Schr. Bd. I. S. 344. Auch im Zentel (zelliger Lava oder basaltischem Mandelstein? — mexicanisch *tetzontli*, d. h. Steinhaar: von *totl* Stein und *tzontli* Haar) des cerro des Arisco in Mexiko habe ich viel Olivin gefunden.

4 (S. 313.) Sartorius von Waltershausen, physiko-geographische Skizze von Island S. 64.

5 (S. 313.) Berzelius 6ter Jahresbericht 1827 S. 392; Gustav Rose in Poggendorff's Ann. der Phys. und Chemie Bd. XXXIV. 1835 S. 14 (Rosmos Bd. I. S. 292).

6 (S. 313.) Zenzsch, Phonolithe 1856 S. 37 und Senft in seiner wichtigen Classification der Felsarten 1857 S. 187. Auch in den Kalkblöden der Somma kommt nach Scacchi Olivin neben Glimmer und Augit vor. Ich nenne diese merkwürdigen Massen ausgestoßene Blöde, nicht Laven: welche letztere die Somma wohl nie selbst ergossen hat.

7 (S. 313.) Poggend. Ann. Bd. XLIX. 1840 S. 591 und Bd. LXXXIV. S. 302: Daubrée in den Annales des Mines 4^{ème} Série T. XIX. 1851 p. 669.

8 (S. 313.) Rosmos Bd. I. S. 85 und Bd. III. S. 410.

9 (S. 313.) A. a. D. Bd. I. S. 292.

10 (S. 313.) Humboldt, Voyage aux Régions équinox. du Nouv. Cont. T. I. p. 156—165 (Ed. in 4^o).

11 (S. 314.) Vergl. Rosmos Bd. IV. S. 240.

12 (S. 314.) Scacchi, osservazioni critiche sulla maniera come fu seppellita l'antica Pompei 1843 p. 10: gegen die von Carmine Lippi aufgestellte, später von Tondi, Tenore, Villa und Dufrenoy vertheidigte Ansicht, daß Pompeji und Herculanium nicht durch die direct von der Somma ausgeworfenen Kavielli und Aschen, sondern durch Wasserströmungen verdeckt worden seien. Roth, Monogr. des Besuchs 1857 S. 458 (Rosmos Bd. IV. S. 449).

13 (S. 314.) Nivellement barométr. in Humboldt, Observations Astronomiques Vol. I. p. 305 No. 149.

14 (S. 314.) Rosmos Bd. IV. S. 241.

15 (S. 314.) Ueber den Bimsstein-Hügel von Tollo, der noch zwei Tagesreisen vom thätigen Vulkan Maypu entfernt ist, welcher selbst nie einen Broden solchen Bimssteins ausgeworfen hat: s. Meyen, Reise um die Erde Th. I. S. 388 und 358.

16 (S. 314.) Pöppig, Reise in Chile und Peru Bd. I. S. 426.

17 (S. 315.) Vergl. Rosmos Bd. IV. S. 278 und 398 Anm. 87.

18 (S. 315.) Franz Jungbuhn, Java Abth. II. S. 388 und 592.

19 (S. 315.) Leopold von Buch in den Abhandl. der Akademie der Wiss. zu Berlin aus den J. 1812—1813 (Berlin 1816) S. 128.

20 (S. 315.) Theophrastus de lapidibus §. 14 und 15 (opera A. Schneider T. I. 1818 p. 689, T. II. p. 426 und T. IV. p. 551) sagt dies vom „liparischen Stein (Λιπαριος)“.

21 (S. 315.) Rammelsberg in Poggend. Annalen Bd. 80. 1850 S. 464 und 4tes Suppl. zu seinem chemischen Handwörterbuche S. 169; Vergl. auch Bischof, Geologie Bd. II. S. 2224, 2232 und 2280.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Öeffnungen); giebt dem Studium des Erd-Magnetismus und dem Neze magnetischer Warten, mit denen (Rosmos Bd. I. S. 271, Bd. IV. S. 48) Rußland und Nord-Asien seit den Beschlüssen von 1829, die großbritannischen Colonien seit 1840—1850 bedeckt sind, ein höheres kosmisches Interesse. (Sabine in den Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 25 p. 400, wie in den Phil. Tr. for 1856 p. 362.)

S. 54 3. 5 v. u.

Wenn auch die Nähe des Mondes im Vergleich mit der Sonne die Kleinheit seiner Masse nicht zu compensiren scheint; so regt doch die schon als sicher ergründete Veränderung der magnetischen Declination im Verlauf eines Mondtages, lunar-diurnal magnetic variation (Sabine im Report to the Brit. Association at Liverpool 1854 p. 11 und für Hobarton in den Phil. Tr. for 1857 Art. I. p. 6), dazu an die magnetischen Einflüsse des Erd-Satelliten anhaltend zu erspähen. Kreil hat das große Verdienst gehabt, diese Beschäftigung von 1839 bis 1852 mit vieler Sorgfalt fortzusetzen (s. dessen Abhandlung über den Einfluß des Mondes auf die horizontale Componente der magnetischen Erdkraft, in den Denkschriften der Wiener Akademie der Wiss., mathem. naturwiss. Classe Bd. V. 1853 S. 45 und Phil. Tr. for 1856 Art. XXII.). Da seine mehrjährigen, zu Mailand und Prag angestellten Beobachtungen die Behauptung unterstützten, daß beide, der Mond wie die Sonnenflecken, eine zehnjährige Declinations-Periode verursachen; so veranlaßte diese wichtige Behauptung den General Sabine zu einer großen Arbeit. Er fand, daß der schon für Toronto in Canada bei Anwendung einer eigenthümlichen, sehr genauen Rechnungsform ergründete alleinige Einfluß der Sonne auf eine zehnjährige Periode sich in allen drei Elementen des Erd-Magnetismus (Phil. Tr. for 1856 p. 361) durch den Reichthum von achtjährigen stündlichen Beobachtungen, zu Hobarton vom Januar 1841 bis December 1848 angestellt, wiedererkennen lasse. Beide Hemisphären gaben so dasselbe Resultat für die Wirkung der Sonne, so wie zugleich aber auch die Gewißheit: „that the lunar-diurnal variation corresponding to different years shows no conformity to the inequality manifested in those of the solar-diurnal variation. The earth's inductive action, reflected from the moon, must be of a very little amount.“ (Sabine in den Phil. Tr. for 1857 Art. I p. 7 und in den Proceedings of the Royal Soc. Vol. VIII. No. 20 p. 404.) Da der magnetische Theil dieses Bandes vor fast drei Jahren gedruckt worden ist, so schien es für diesen, mit so lange befreundeten Gegenstand besonders nothwendig ihn durch einige Nachträge zu ergänzen.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Rechtfertigung) des so überaus großen Zwischenraums in der Zeit des Erscheinens der einzelnen Bände. Der Hauptgrund wachsender Bögnerung liegt aber in der Abnahme der Lebenskräfte eines fast neunzig-jährigen Greises, wenn bei gleichbleibender nächtlicher Arbeit samkeit weniger und mit minder heiterer Zuversicht gefördert werden kann. So sind seit der Zeit, welche ich in der Vorrede zum ersten Bande des Kosmos „den päten Abend eines vielbewegten Lebens“ nannte, bereits mehr als zwölf Jahre verflossen.

Als Descartes an seinem Kosmos, le Traité du Monde, arbeitete, welcher die „ganze Welt der Erscheinungen (die himmlische Sphäre, wie alles, was er von der lebten und unbelebten Natur wußte)“ umfassen sollte, brach er häufig in den Briefen an seinen Freund, den Vater Mersenne, die Baillet 1691 bekannt gemacht hat, in bittere Klagen aus über das langsame Fortschreiten seiner Arbeit und die große Schwierigkeit so viele Gegenstände an einander zu reihen (Oeuvres de Descartes, publiées par Victor Cousin 1824, T. I. p. 101; Kosmos Bd. III. S. 13). Wie viel bitterer würden die Klagen des so vielseitig, selbst anatomisch, unterrichteten Philosophen gewesen sein, wenn er die Mitte des 19^{ten} Jahrhunderts den fast entmuthigenden Anblick der erweiterten Sphären reich erfüllter Himmels- und Erdräume hätte erleben können! Noch vor zehn Jahren lebte ich, wie mein Kosmos am Ende des zweiten Bandes (S. 247) es bezeugt, in der täuschenden Hoffnung die Haupt-Ergebnisse specieller Beobachtung, welche jetzt drei Bände füllen werden, in einen einzigen letzten Band vereinigen zu können. Es gelingt leichter, wenn man einige Anmuth der Form bewahren will, ein allgemeines Weltgemälde innerhalb vorerkannter Grenzen zu entwerfen als, in verschiedenartige Gruppen vertheilt, die einzelnen Elemente zu beleuchten, auf welche man vorzugsweise in einer bestimmten Zeitepoche unserer wissenschaftlichen Erkenntnis die Resultate gegründet glaubt.

Bei der Vollendung einer wenigstens mit ausdauerndem Fleiß durchgeführten Arbeit ist es dem Verfasser wohl erlaubt noch einmal die Frage zu berühren: ob sein Buch vom Kosmos dem ursprünglich vorgeschriebenen Plane, ich möchte sagen der Beschränktheit, welche ihm nach seiner individuellen Ansicht, nach seiner Kenntniß von dem bisherigen Zustande des errungenen Wissens rathsam schien. Ich habe in dem Buche erstrebt: eine denkende Betrachtung der durch die Empirie¹ gegebenen Erscheinungen, die Zusammenstellung des Entwicklungsfähigen zu einem Naturgesetze. Die Verallgemeinerung der Ansichten von den Uebergängen der realen, ununterbrochen thätigen Naturproceße in einander (eines der herrlichsten Ergebnisse unseres Zeitalters!) führt zur Erforschung von Gesetzen, da, wo sie zu erkennen oder verstehen

zu empfinden sind. Klarheit und Lebendigkeit der Sprache in der
 objektiven Darstellung der Erscheinungen wie in dem Reflex der
 lebenden Natur auf das geistige Leben im Kosmos, auf die
 Gedanken und die Gefühlswelt gehören zu den nothwendigen Be-
 stimmtheiten einer solchen, ich darf wohl sagen noch nie ausgeführten
 Composition (Kosmos Bd. II. S. 3—6, 31—32; Bd. III. S. 5—6).
 Die Aufzählung meiner Bestrebungen giebt ihrem Wesen nach un-
 vermeidlich Veranlassung, an die Beziehungen zu mahnen, in wel-
 chen das von mir Versuchte zu den Wagnissen einer metaphysi-
 schen Naturwissenschaft, zu dem steht, was tiefe Denker
 Naturphilosophie im Gegensatz der Philosophie des Geistes
 nennen. Ich habe schon früher freimüthig und in Widerspruch
 mit mehreren von mir hochgeachteten vaterländischen Freunden
 erklärt, daß, trotz meiner großen Neigung zu Verallgemeinerungen,
 mir die Aufstellung einer rationalen Wissenschaft der
 Natur (eine dergestalt ausgebildete Naturphilosophie, daß sie
 ihrem Besprechen gemäß ein vernunftmäßiges Begreifen der Erschei-
 nungen des Weltalls sei) ein bisher unerreichtes Unternehmen
 scheint. Die vieles von der sinnlichen Wahrnehmung erkanntes bleibt
 noch einer mathematischen Gedankentwicklung fremd! Die scheinbar
 allem Gesetzen entzogene Reibung in der Größe, der Dichtigkeit,
 Höhenstellung und Bahn-Excentricität der Planeten und Satelliten;
 die Gestalt der Continente in Küstenform und Boden-Erhöhung
 sind wahrscheinlich Resultate sehr spät eingetretener kosmischer Be-
 gebensheiten, wie das in unseren Tagen (Dec. 1845) erfolgte
 Zerfallen der permanenten Theilung des Biela'schen Cometen
 (Kosmos Bd. III. S. 16 und 379—380). Dazu kennen wir bei
 weitem nicht alle Stoffe und alle Kräfte (Thätigkeiten) der Natur;
 und die Unbegrenztheit der Beobachtungssphäre, welche durch neu-erfun-
 dene Mittel (Werkzeuge) der Beobachtung täglich erweitert wird, ja
 die Unvollendbarkeit des Erkennens für jeden einzelnen Zeit-
 punkt der Speculation machen gewissermaßen die Aufgabe einer
 systematischen Naturphilosophie zu einer unbestimmten.
 Naturbeschreibung führt jetzt nur in einzelnen Gruppen der
 Erscheinungen zu einer Natur-Erklärung.² Das emsigste Be-
 streben der Forschung (ich wiederhole es hier) muß auf die Bedin-
 gungen gerichtet sein, unter denen die realen Prozesse in dem großen
 unentwickelten Gemeinwesen, welches wir Natur und Welt nennen,
 sich abspielen, auf die Gesetze, die man in einzelnen Gruppen mit Gewiß-
 heit erkennt. Von den Gesetzen gelingt es aber nicht immer zu den
 Ursachen selbst aufzusteigen. Das Erforschen eines partiellen
 Zusammenhangs und die allmälige Zunahme der Ver-
 bindungen in unserer physischen Erkenntniß sind für
 die Zwecke der kosmischen Arbeiten.

Schon in der hellenischen Ideenwelt boten dem Schöpfer der mächtigen Heraclit's von Ephesus, des Empedocles, des Anaxomeniers, spezifische Stoff-Unterschiede und Wechsel (Uebergang der Elemente in einander) unbestimmte Probleme dar: wie zu unserer Zeit die Stoff-Unterschiede der sogenannten einfachen Körper der Chemiker und die Isotropien der Kohle (mit Diamant und Graphit), des Phosphors und des Schwefels. Wenn ich die Unbestimmtheit und Schwierigkeit der Aufgabe einer theoretischen Naturphilosophie lebhaft gefühlt habe, so bin ich doch weit entfernt, von dem Veruche des ehrsüchtigen Gelingens in diesem edeln und wichtigen Theile der Welt abzurathen. Die metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft des unsterblichen Philosophen von Königsberg gehören allerdings zu den merkwürdigsten Erzeugnissen dieses großen Geistes. Er schien seinen Plan selbst beschränken zu wollen, als er in einem Worte äußerte, „daß metaphysische Naturwissenschaft nicht weiter lauge, als wo Mathematik mit metaphysischen Sätzen verbunden werden könne“. Ein mir lange befreundeter Kantischer Ansicht leidenschaftlich zugethener Denker, Herr Friedrich Fries, glaubt am Schluß seiner Geschichte der Philosophie erklären zu müssen: „daß von den bewundernswürdigen Fortschritten welche die Naturlehre bis zum Jahr 1840 gemacht, alles der Aufmerksamkeit und der Kunst der Geometrie, der Kunst mathematischer Analysis angehöre; die Naturphilosophie habe bei diesen Entdeckungen gar nichts gefördert.“ Möge ein Zeugniß bisheriger Unfertigkeit nicht alle Hoffnung für die Zukunft vernichten! denn es geht nicht dem freien Geiste unserer Zeit, jeden zugleich auf Symbolen und Analogien gegründeten philosophischen Versuch, tiefen Einblick in die Verhüllung der Naturerscheinungen einzudringen, als bodenlose Hypothese zu verwerfen: und unter den edeln Anlagen, mit welchen die Natur den Menschen ausgestattet hat, bald die nach dem Zusammenhang grübelnde Vernunft; bald die regsame, zu allen Bedenken und Schaffen nothwendige und anregende Einbildungskraft zu verdammen. 6

Ich meines Theils glaube geleistet zu haben, was ich nach der Natur meiner Neigungen und nach dem Maas meiner Kräfte unternehmen mir vorsehen konnte. Ich wünschte ein Werk zu schreiben nach dem großen Vorbilde der Exposition du Systeme du Monde von Laplace, in dessen anregender Nähe ich mich befand und im Bureau des Longitudes auf der Pariser Sternwarte unter Gay-Lussac und Arago, über zwanzig Jahre das Leben verleben. Wenn wir schon in der Mechanik des Himmels die Einfachheit der wirkenden Kräfte, in denen die Gesetze des Seins der Weltkörper nicht auch ihr Bewusstsein

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

fruchtbarem, auch die Meteorologie und einige Theile der physischen Sternkunde aufklärenden Zusammenhänge zugänglich geworden. (Mago in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. VII. 1838. p. 956. Rosmos Bd. III. S. 85.)

In der Physik wie in der theoretischen Chemie sind gewissermaßen wichtige Verallgemeinerungen dargeboten worden durch die Entdeckung des Gesetzes, welches die spezifische Wärme der einfachen und zusammengesetzten Körper mit ihrem Atom-Gewichte in dem Sinne der bequemen und weit verbreiteten Bildersprache der Atomistik verknüpft; 9 durch die Einsicht in die krystallographischen Verhältnisse des Isomorphismus und die stöchiometrische Lehre von den chemischen Äquivalenten, der zufolge sich die wägbaren Stoffe nach bestimmten Verhältniszahlen vereinigen. Die von Prout aufgeworfene Frage, ob die Atom-Gewichte aller Elementarstoffe (Chlor und vielleicht Kupfer ausgenommen) theilbar durch das Atom-Gewicht eines einzigen (des Hydrogens?) sind, ist mit großem Scharfsinn erneuert worden. Die katalytische Kraft nach der gewisse Körper in Berührung mit anderen eine geheimnisvolle chemische Wirksamkeit ausüben, ohne daß die veranlassenden Körper irgend eine Veränderung erleiden; ist eine erkannte, aber im Dunkel gehüllte, noch unerklärte Kraft, welche nach Berzelius sich auch in den verwickelten Processen des organischen Lebens mannigfach äußert.

In dem neu eroberten Gebiete des Electro-Magnetismus sind vorzugsweise zu nennen, als den Horizont erweiternd und wichtigem noch als das schon Geleistete verheißend: die wahre Einsicht in die Vorgänge der Induction: der so specifisch verschiedene Einfluß heterogener Stoffe auf die Richtung der Magnethabel, der sich nähert werden; paramagnetisch wirkend, wie Eisen, Kobalt, Nickel und Sauerstoff, letzterer gasförmig und sogar im sehr verdünnten Zustande; während daß Stickgas selbst nach Blücher weder paramagnetisch noch diamagnetisch, sondern indifferent ist; die schon Entdeckung, nach welcher die Krystalle durch die Pole eines Magnets in gewissen Richtungen abgestoßen oder angezogen werden; 10 endlich die erlangte Gewißheit, daß nicht bloß die Periodicität der Sonnenflecken (Größe und Frequenz der trichterförmigen Oeffnungen in der Photosphäre, welche der Äquatorial- und Polar-Gegend fehlen) sondern auch die Nähe der Sonne durch die ihrer Masse inwohnende magnetische Kraft (Rosmos Bd. IV. S. 507) auf den Erd-Magnetismus wirke. Die Intensität ist größer und die Nadel nähert sich am meisten der verticalen Richtung, wenn im Winter die nördliche Hemisphäre der Erde der Sonne am nächsten steht. Diese auf den letzten Jahren aufgefundenen Thatsache eines ungewöhnlichen Zusammenhanges des Magnetismus unseres Planeten mit der

Magnetkraft des fernen Centralkörpers unseres Systems glebt einer wichtigen Gruppe irdischer Erscheinungen im weitesten Wortsinne einen kosmischen Charakter.

Wenn wir so eben einen electro-chemischen Proceß berührt haben, der wie ein perpetuirliches Gewitter in dem Sonnenkörper, Licht und Wärme erregend, vorzugehen scheint; so müssen wir auch der neuen wichtigen Ansicht gedenken, welche eine allverbreitete Thätigkeit der Materie, die Wärme, betrifft: möge dieselbe von außen mitgetheilt; oder durch Stoß, Reibung, Volum-Veränderung und chemische Einwirkungen hervorgerufen werden. Ich meine die vielartig und mit großem Aufwand von Scharfsinn entwickelte mechanische Wärme-Theorie, daß so lebendig gewordene Bestrebungen alle Wirkungen der Wärme und der Electricität auf den Begriff der Bewegung zurückzuführen. Jede Erwärmung eines Körpers entspricht der Erzeugung einer mechanischen Kraft ¹¹, einer gewissen meßbaren Arbeit. Jede Wärme-Menge hat ihr Arbeits-Äquivalent: so daß es im allgemeinen wenigem Zweifel zu unterliegen schien, daß Wärme sich in Arbeit, d. h. in eine mechanische Wirkung, umwandeln; und umgekehrt, daß mechanische Arbeit als Wärme auftreten kann; aber im einzelnen bleibt bisher das Zurückführen aller Temperatur-Erscheinungen (der Wärme-Mittheilung, der latenten und der specifischen Wärme) vielen etwas willkürlichen Annahmen ausgesetzt: selbst wenn wir auch, ohne das Carnot'sche Princip von der Erhaltung der lebendigen Kraft zu umgehen, um das in Frage stehende Problem einer mathematischen Gedankenvorbereitung unterwerfen zu können, uns mit allen Mythen der Ato- mistik versöhnen; und für wahr halten, daß alle Körper neben der ponderablen Materie noch schwingenden, alles durchbringenden, alles erfüllenden Aether von äußerst geringer Dichtigkeit enthalten. Wir zeichnen hier bloß die Klippen; denn es ist nicht alles zu vereinen, was man noch nicht zu erklären vermag.

Wenn wir in diesem Werke vom Kosmos, trotz der Aussichten, die sich in jedem Jahrhundert in vielen Regionen des Naturwissens erschreitend eröffnet haben, oft von der Nicht-Erfüllung unserer Hoffnungen, von dem Nicht-Gelingen einer generellen Zurückführung der physikalischen Erkenntniß auf eng verkettete Principien der theosophischen Naturphilosophie reden; so befürchten wir darum keinesweges, daß durch unsere Schuld die Lebendigkeit des Forschens nach Gesetzen, das Streben nach Causalität, welches ein tiefes und unerforschliches Bedürfnis des menschlichen Geistes ist, sich mindern werde. Es ist geglückt, durch Combination des Beobachteten in der Auflagerung und Durchbrechung der Gebirgsschichten der festen Erdoberfläche, in der Reihenfolge untergegangener Organismen, welche viele Schichten erkennbar einschließen, chronometrische Denkmäler von

dem Alter der Entstehung und Hebung aufzufinden. Die dynamischen Wirkungen der Erdbeben, die Thermalquellen, mit so mannigfaltigen Stoffen geschwängert, die Schlamm-Ausbrüche der Salzen und die Vulkane selbst verschiedener Zeitepochen, durch Erdspalten oder durch eigene Gerüste wirkend: haben in ihrem inneren Zusammenhange als eine Reaction des Inneren unsres Planeten gegen seine Oberfläche geschildert werden können. Wir gerathen dadurch in Versuchung zu glauben, es seien uns aus alten Geschichtsbüchern über die Bildung des Erdkörpers einige Seiten lesbar geworden; und fahren, so lange dem freien Gedanken seine Berechtigung wird, um so froheren Muthes fort in dem Bestreben die Veränderungen der Materie, so weit sie von der denkenden, geistigen Natur der menschlichen Seele ganz zu trennen sind, aus natürlichen Ursachen, d. h. aus der Thätigkeit der Materie selbst, zu erklären.

Da ich es gewagt habe dem Titel meines Werkes das Wort *Kosmos*, im Sinn der pythagoreischen Schule für Weltordnung genommen, vorzusetzen, so habe ich auch in dem 1ten Bande (S. 40 und 49—51) alles zusammengetragen, was in den Kreisen des hellenischen Sprachzusammenhanges sich an die Etymologie zu verschiedenen Zeiten knüpfte. Derselbe Gegenstand ist (am Schluß des Jahres 1856) von Dr. Leo Meyer, Privat-Dozenten in Göttingen, mit Scharfsinn und in erwünschter Allgemeinheit behandelt worden. „Lautlich“ jagt der Verfasser der Abhandlung über die Wortbedeutung von *Kosmos* in den ältesten (homerischen) Denkmalen der griechischen Sprache, „lautlich würde die Zusammenstellung mit *σὺδ*, *τεῦ* *καὶ* *καθαρίσθαι*, sich allerdings rechtfertigen lassen, und dadurch würde sich als Grundbedeutung für das Wort ergeben „Reinheit, Glanz“; und daß unmittelbar daraus hergeleitete *κοσμέω* würde zuerst „reinigen, glänzend machen“; darnach „schmücken“, später erst auch „ordnen“ bedeuten. Diesen Bedeutungs-Übergängen aber widerspricht die Geschichte des Wortes durchaus, es leitet dieselbe auf eine völlig verschiedene Grundbedeutung hin. Diese Grundbedeutung ist *καταμερίσθαι*, eintheilen; und eine einzige Stelle (*Ilias* XII, 86), wo es von den Troern heißt, daß sie fünffach eingetheilt, in fünf Abtheilungen standen, könnte fast schon genügen die Unmöglichkeit des Begriffs „glänzend machen“ für *κοσμέω* darzulegen. Unter allen zahlreichen homerischen Stellen, die man aufzählen kann, findet sich nicht eine einzige, in der die Bedeutung „Glanz“ möglich wäre; und nur in zweien hat *Kosmos* scheinbar die Bedeutung „Schmuck“ oder „Ordnung“ sich derselben. Als gemeinsame Grundform ist für *κόσμος* und für *καταμερίσθαι* läßt sich mit ziemlicher Sicherheit *κατ* ansehen, mit der Bedeutung „theilen“, ursprünglich wohl „spalten“: mit dem indischen *chid* (*tschid*), dem griechischen *σχιζέω* und dem lateinischen *scindo* zusammenhängend.“

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



kennte, welchen ich dabei, nun schon über dreizehn Jahre lang, einem werthen Freunde verdanke und dessen sich auch mein Bruder Wilhelm von Humboldt bei der Herausgabe seiner philologischen Untersuchungen über die Kawi-Sprache auf Java, wie über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues erfreut hatte. Kein Blatt des Kosmos ist erschienen, das nicht in der Handschrift und gedruckt dem scharf eindringenden Blicke des Professors Eduard Messmann, Bibliothekars an der königlichen Bibliothek zu Berlin und Mitglieds der Akademie der Wissenschaften, unterworfen worden wäre. Er ist auch der Vermittler meiner Handschrift gewesen, und viel länger schon hatte er mir eine liebevolle Anhänglichkeit gewohnt. Seiner unermüdeten Thätigkeit und linguistischen Kenntniß des östlichen Asiens verdanken wir auch die Fortsetzung des großen Werks meines Bruders und dessen Erweiterung durch ferne Zweige des malayischen Sprachstammes. Sein Bestreben, in den noch so wenig abgeordneten ameritanischen Sprachfamilien, in denen er die eindringende Arbeiten mit meinem Bruder gepflogen, Geschichtsmomente früherer Völkerverwanderungen und des Entwicklungsganges der Menschheit im Neuen Continente zu enthüllen, hat bereits eine Reihe merkwürdiger Resultate an das Licht gebracht.

Bei dem regen Wunsche, den Reichthum des verschiedenartigen Materials in dem Entwurf einer physischen Weltbeschreibung zu concentriren, mußte ich um so ernster einige Correctheiten der Form erstreben. In den verschiedenen Sprachen, in welchen ich durch ein vielbewegtes Leben zu schreiben veranlaßt wurde, habe ich immer Freunde, denen ich mein Vertrauen zu schenken gewohnt war, das zu Druckende vorgelegt, weil die Färbung des Ausdrucks in seiner erhöhten Lebendigkeit keinesweges dieselbe sein darf, wie in der einfachen, in reiner Objectivität aufgefaßten Naturbeschreibung, auch in dem Reflex der äußeren Natur auf das Gefühl und die innere Natur des Menschen. In jeder Litteratur aber sind diese Bedingungen nach dem Wesen der Sprache und dem Volksgesiste anders gegeben, um dem Unheil einer dichterischen Prosa zu entgehen. Nur in der angeborenen, vaterländischen Sprache kann durch das Gefühl das richtige Maas der Färbung wie bewußtlos bestimmt werden. Die Anerkennung dieses Könnens liegt fern von dem unerschütterlichen Glauben an das Gelingen. Sie soll hier nur das Bestreben bezeichnen, durch Bervollkommnung der Form an die Verwandtschaft zwischen einzelnen Theilen wissenschaftlicher und literarischer Werke zu erinnern; an eine Verwandtschaft, die in der Darstellungungsweise, die den ersteren keinesweges Gefahr bringt.

Anmerkungen.

1 (S. 440.) „Aristoteles“, sagt Brandis in seiner Geschichte der Griechisch-Römischen Philosophie (Th. II. Abth. 2. S. 45), „ist der entschiedenste Vertreter der Rechte der Erfahrung; er ist zugleich Lord Bacon's Vorgänger und sein an Tiefe und Umfang des Geistes ihm überlegener Gegner. Das Ausgehen vom Empirischen war ihm ein Bedürfnis, weil er überzeugt war, daß der menschliche Geist die Welt des Wirklichen nicht aus dem Begriffe, sondern nur vermittelt des Begriffs zu erkennen vermöge: und zwar in dem Maße, in welchem der letztere in seiner Wechselbeziehung mit den Thatfachen der Erfahrung entwickelt werde.“ Auch Hegel nennt den Stagiriten als Naturphilosophen einen völligen, zugleich aber auch einen denkenden Empiriker (Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie, herausgegeben von Michelet, Bd. II. 1833 S. 340). Ueber den langen Kampf zwischen Realismus und Idealismus, die geschichtlichen Phasen der Erfahrungsphilosophie wie über die Entwicklungsstufen des Empirismus im allgemeinen s. den geistreichen Runo Fischer in seinem „Franz Baco von Verulam und das Zeitalter der Realphilosophie“ (1856) S. 383—388, vorzüglich S. 468—472.

2 (S. 441.) Im strengeren Sinne der Worte und in größerer Verallgemeinerung der Begriffe ist „Weltbeschreibung die Geschichte der Natur und der Menschheit. Die Welt-Erklärung ist die Wissenschaft, welche erkennt, was die Geschichte berichtet.“ (Franz Baco von Verulam a. a. O. S. 165.)

3 (S. 442.) In den Heraklitischen Naturprocessen bestand das Werden in einem beständigen Umschlagen in das stricte Gegentheil; „des Feuers Tod ist der Luft Geburt“: denn Untergang ist nur die Umwandlung der untergehenden Dinge in das Gegentheil eines jeden. Wie im organischen Körper, so herrscht ein beständiger Umwandlungs-Proceß im Weltall. Leben und Sterben waren dem Ephefer identische Naturproceße, ja das Leben ein Proceß des immerwährenden Sterbens: ein Ausspruch, der mich an den des Dante im Purgatorio (XXXIII, 54) mahnt:

Del viver, oh'è un correre alla morto.

Der physische Lebensproceß des Individuums besteht in dem Uebergange vom Sein zum Nichtsein; in einer Bewegung wie ein Strom, ein Fließen. Auch die Sonne ist immer neu, begriffen im stetigen Proceß des Verlöschens und sich Entzündens. Jede Flamme hat wie die Sonnenflamme in ihrem Werden ihr Sein. S. die Philosophie Heraklitos des Dunkeln von Ephefer dargestellt von Ferd. Lasalle 1858 Bd. I. S. 157—168, Bd. II. S. 104—110. In diesem Buche zeigt der Darsteller auch den merkwürdigen Einfluß von

Heraklit dem Dunklen auf Hippocrates de diæta; s. Bassalle Bd. I. S. 165—171. Hegel (Geschichte der Philosophie, herausg. von Michelet, Bd. I. 1838 S. 333) sagt: „Es ist ein großer Gedanke von Heraklit, vom Sein zum Werden überzugehen“. Auch Aristoteles erkennt, daß alles Werden und Vergehen, alle Veränderung gegenfänglich sich entwickelt durch das Mittel der sogenannten Veraubung (Aristoteles und seine akademischen Zeitgenossen von Aug. Brandis in der Geschichte der Philosophie Th. II. Abth. 2. 1857 S. 704 und 716). Schon nach den uralten Sprüchen (Gäthas) des bactrischen Zarathustra (übersetzt von Martin Haug I. S. 101) „ist der Gesamt-Inhalt des Erdenlebens der Gegensatz von Sein und Nichtsein“.

⁴ (S. 442.) Empedocles wird von Aristoteles nach einer Stelle im 1^{ten} Buche der Metaphysik (I, 4 p. 985, a 32; wie auch I, 8 p. 984, a 8) als der eigentliche Urheber der bestimmten Vierzahl von Elementen (Wurzeln der Dinge) bezeichnet: einer Vierzahl, die in solcher numerischen Bestimmtheit den Milesiern Anaximander und Anaximenes fremd war (Brandis Th. I. 1835 S. 196).

⁵ (S. 442.) Um im Werden die qualitativen Veränderungen oder die Uebergänge der Beschaffenheit zu erklären, nahm Anaxagoras, von Aristoteles getadelt, statt der Vierzahl von Urstoffen „eine unermessliche Mannigfaltigkeit einfacher, qualitativ bestimmter, von einander verschiedener Urstoffe (Saamen der Dinge) an: so daß Entgegengesetztes sich aus dem Entgegengesetzten entwickeln könne“. Nach Angabe des Simplicius tadelt der Klazomenier die Hellener wegen der gemeinen Ansicht von Werden und Vergehen: denn kein Ding werde und vergehe, sondern seiende Dinge werden gemischt und gesondert, und man könne mit Recht das Werden ein Gemischt-Werden, das Vergehen ein Gesondert-Werden nennen. Die Wahrheit der Dinge bleibt sich gleich. (Brandis Th. I. S. 240, Rosmos Bd. IV. S. 11.) Das Anaxagorische Alles ist Allem (*πάντα ἐν παντί*, oder *ἐν παντί παντός μοῖρα ἔχει*) bezieht sich auf die Erscheinungen des Stoffwechsels. Wenn nach des Sertus Empir. (Pyrrhoniæ hypotyposon lib. I, 18, 38) Angabe Anaxagoras daraus, daß das Wasser, aus welchem der Schnee sich bildet, schwarz ist, die Folgerung gezogen haben soll, der Schnee sei schwarz; Cicero (De nat. deor.) dagegen ihn aus demselben Grunde nur folgern läßt, der Schnee sei nicht schwarz und auch Galen (de simpl. medicam. II, 1) ihm nur die letztere Behauptung beilegt: so bleibt es sehr zweifelhaft, ob der Klazomenier selbst den Schnee so entschieden schwarz genannt habe, wie die Späteren annahmen. (S. darüber Jul. Ideler, Meteorol. Græc. et Rom. 1832 p. 147 und seine Ausgabe der Meteorologica des Aristoteles Vol. II. 1836 p. 481.) Anaxagoras lehrte wohl nur, daß jedes Gewordene Theile von anderem (oder von allen) in sich halte. — Vergl. den durch Tiefinn und Sprache ausgezeichneten Schelling (sämmtl. Werke Abth. I. Bd. 2. 1857 S. 267—273; I, 3. 1858 S. 21—23).

⁶ (S. 442.) Der Philosoph, welcher die Möglichkeit einer Naturphilosophie oder speculativen Physik glauben zu können glaubte (Schelling's sämmtl. Werke Abth. I. Bd. 3. S. 214), geht über S. 266.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Schluß des zweiten Abschnittes tellurischer Erscheinungen,

wie sie sich offenbaren

in der Reaction des Inneren der Erde

gegen ihre Oberfläche

mittels der Thätigkeit

der Vulkane.

Die vulkanische Thätigkeit wirkt nicht bloß umwandelnd und zerstörend; sie ist auch bildend dadurch, daß sie festes Gestein hervorbringt. Wir haben ihre Bildungsprocesse in diesem Bande (S. 148 bis 316) zu beschreiben versucht und die meist krystallinischen, durch Erstarrung flüssiger Erden erzeugten Gebirgsarten, nach ihrer Zusammensetzung (nach der Association ihrer Bestandtheile) in bestimmte Mineral-Gruppen vertheilt, geschildert. Diese vulkanischen Bildungen des Festen, an dem Abhange hoher Regelberge in schmalen Lavaströmen oder ohne alle bleibende Gerüste in früherer Zeit als weitverbreitete Gesteinsschichten aus dem Spaltenroße der Ebene hervorstechend, sind bisweilen durch Wasser-Ergüsse unterbrochen. Solche Wasser-Ergüsse verdienen um so mehr eine besondere Aufmerksamkeit, als die Verschiedenartigkeit ihrer Ursachen lange verkannt worden ist, und sie theilweise, wie ich schon früher erinnert habe, rein meteorologischen Phänomenen (dem vulkanischen Gewitter) beizuzählen sind. Der heiße Wasserdampf, welcher während einer Eruption aus dem Krater aufsteigt und sich in den Luftkreis ergießt, bildet beim Erkalten ein Gewölk, aus dem Blitze, von Donner begleitet, herabfahren. Auf Island wurden nach Dlassens' Bericht am Abhange des Vulkans Katlagia im October 1755 zwei Menschen und 11 Pferde vom Blitz getödtet; ja am Vesuv erregte, als am 22 October 1822 der 400 Fuß hohe Schlackenkegel bereits eingestürzt

er, die Condensation der Dämpfe ein vulkanisches Gewitter, dessen krollenden Donner man deutlich von dem Krachen in dem Innern des Berges unterscheiden konnte. ¹ Dieselbe meteorologische Erscheinung beschreibt Seneca beim Aetna. ² Die Dämpfe sind meist mit feinsten theilten festen Massen: mit Kapilli, Asche und Sand, gemengt. Lavoisier's schöne Versuche haben Licht verbreitet über die Ursachen derartigen electrischen Schläge, welche im October 1840 zu Seghell bei Newcastle ein Arbeiter an dem Cylinder einer Feuermaschine erlitt; die Analogie dieser Versuche ist über dem Krater der Vulkane die Wirkung der Wassertheile gegen die festen beigemengten Körper der Leiter der Electricität, welche (wie Gay-Lussac gelehrt hat) bei jeder Wollenbildung sich auf der äußeren Umbüllung (Oberfläche) abspielen.

Ganz verschieden von diesen minder verheerenden, nur durch vulkanische Gewitter verursachten Wasserströmen sind die Wasser- und Schlamm-Ausbrüche, welche dem Innern der Vulkane zugeschrieben werden. Schon Strabo (lib. V pag. 248 Casaub.) erwähnt der alt-hellenischen Sage, nach welcher Typhon (in der Mythologie eine mythische Bezeichnung der unbekannt, tief in der Erd-Innere liegenden Ursache aller Vulcanität) vom Caucasus nach Unter-Italien floh und, unter Sicilien, Ischia (der thyrrenischen Insel Menaria ³) wie unter dem Brandlande bei Puteoli (Pöcäarchia) liegend, „Flammen und Gewässer ausstößt, wenn er erwendet.“ Wären die Vermuthungen von Carmine Lippi in seiner Schrift über die Frage: *su il fuoco o l'acqua che sotterra Pompei ed Ercolano?* nicht 1843 (also 27 Jahre später) von Scacchi vielfach bestätigt worden, so könnte die Tuff-Bedeckung von Pompeji einer zeitigen Wasserbedeckung vulkanischen Ursprungs zugeschrieben werden. Es ist aber nach der Natur der dortigen Bimssteine, von denen unzweifelhaft ein Theil (des Vitruvius *pumex Pompejanus*) tuff-Plinianisch ist, wahrscheinlicher ⁴, daß der Aschenregen ein trockner Regen war und daß nur dasjenige, was die Keller in den Ruinen von Pompeji erfüllt hat, durch langdauernde und heftige Regengüsse später eingeführt worden ist. Die sehr neue Conglomerat-Formation des Tuff im Brohl-Thale giebt auch keinen Beweis dafür, daß Bimsstein und Tuff, welche der Traß enthält, Schlamm-Auswürfen lavagebender Vulkane ihren Ursprung verdanken. ⁵

Der nicht Lavaströme ergießende, aber Bimsstein, Asche und feinst gemahlte Lava-Fragmente ausstoßende Vulkan von Guadeloupe, in dem jetzigen Zustande la Soufrière genannt, hat am 12 Februar 1836 fast am Fuß des Berges geöffnet, eine große Menge schlammigen Wassers ergossen. Mineralien, die in dieser *eruption boueuse* enthalten waren, sind von Dufrenoy genau untersucht worden. Diese Erscheinung erinnerte nicht bloß an die An-

schwellung und schlammartige Trübung aller Bäche während der
nächst vorhergehenden Eruption der Soufrière am 27 Sept.
welcher nach 78 Tagen das große Erdbeben und die Zerstörung
Stadt Cumana folgte; sondern in dem Briefe von Mercier
Biot sur une éruption boueuse du Volcan de la Guadeloupe
wurde auch umständlich einer Beobachtung des Columbus ge-
der in den ersten Tagen des November 1493 auf seiner
Reise einen mächtigen Wasserstrom, breit wie ein Dache (gol-
agua tan gordo como un buey), an dem höchsten Pic des
„hoch wie vom Himmel“ herabstürzen sah. In dem Bericht
Schiffarztes Dr. Chanca, an die Municipalität von Sevilla
richtet, in welchem uns die Worte des Admirals wiedergegeben
ist aber nicht gesagt, was in dem Briefe von Mercier irrig be-
wird: que Christophe Colomb reconnut le Volcan à l'is-
sumée qui s'élevoit de la cime. Der Admiral beschreibt bloß
Wasserfall; und giebt nicht zu erkennen, daß er den Pic, an dem
er herabstürzt, für einen feuerspeienden Berg hielt. Es bleibt
mit Recht viel Zweifel, ob er Zeuge eines Schlamm-Ausbruchs
oder ob er einen durch Regengüsse verstärkten Wasserfall, analog
500 Fuß hohen Sault du Carbet, zu Gesicht bekam.

Auf dem Festlande des Neuen Continents, dem wir nun
Norden nach Süden folgen werden, sind im alt-mexicanischen Ge-
obgleich der Orizaba und der Popocatepetl ihre Gipfel hoch in
etwige Schneegrenze erheben und zu vielen Infiltrationen Gelegen-
geben konnten, Wasser- und Schlamm-Ausbrüche in historischen
nicht beobachtet worden. Die Phänomene, welche bei der Eruption
des neuen Vulkanes von Jorullo am 27 Sept. 1769 das Be-
der beiden Bäche de San Pedro und de Cuitimba veranlaßt
sind nicht mit den größeren Erscheinungen zu verwechseln, welche
alten Vulkanen von Guatemala, Quito und Chili be-
haben. In dem nördlichen Theile der Vulkan-Reihe von Central
Amerika liegt der abgestumpfte Trachytkegel von Escuintla, dessen
Pic von Teneriffa und den 5 Meilen in West-Nord-West liegenden
Volcan de Fuego bei Acatenango an Höhe übertrifft und dem
schließlich der Name eines Wasser-Vulkanes (Volcan de Agua)
blieben ist.⁹ Diesem Berge wurde am 11 Sept. 1541 eine furchtbare
Ueberschwemmung zugeschrieben, als durch Erdbeben und die
Eröffnung von mit Regen- und Schneewasser gefüllten Höhlen
veranlaßt. Die große Stadt la Antigua Guatemala war
Grund aus zerstört, und die Einwohner von der spanischen Regierung
gezwungen die neue Stadt Santiago de Guatemala gegen
Willen zu gründen. Leider! fehlt es wegen der Barbareien, welche
der Mitte des 16ten Jahrhunderts, in den ersten Jahren der Con-
quista, wie in so großer Entfernung von der Stadt Mexico.

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Unter den drei Vulkanen der Gruppe von Quito, welche durch Spaltung der Gipfel oder Zertrümmerung der Kraterränder große geologische Catastrophen bezeugen: dem Carguairazo (jetzt nur noch 14700 F. hoch), den beiden schönen Pyramiden von Jlinissa (16362 F.) und dem Capac-Urcu oder Cerro del Altar (jetzt nur noch 16380 F.), welcher einst den Chimborazo überragt haben soll; 14 hat sich nur vom Einsturz des Gipfels des Carguairazo durch die Sage und die noch sichtbarsten Spuren das lebhafteste Andenken erhalten. Das Wort „Rothfelder“ (lodazales, campos lodosos; von lodo, lutum), mit dem man jetzt noch eine Strecke von fast zwei Quadratmeilen am Fuß des Carguairazo bezeichnet, deutet auf die Rässe und Flüssigkeit des Aschenschlammes, welcher sich bei dem Krater-Einsturz in der Nacht vom 19 Juli 1698 ergoß. Auch durch die Luft wurden wie Erdhagel 15 kleine kugelförmige Massen mit concentrischen, über einander gelegten Schalen geschleudert bis in die Hochebene von Sambato, wo ich sie sammelte und wo man sie dem Carguairazo zuschrieb, während die Stadt Sambato in derselben Nacht 1698 durch Erdstöße ganz zerstört wurde. Als Pedro de Alvarado, einer der Helden in der Expedition von Hernan Cortes, im März 1534 mit einem wohlgerüsteten kleinen Heere von der Küste der Südsee aufwärts nach Quito über Riobamba (Rivepampa) durch die Puertos nevados (wie es scheint, längs dem südwestlichen Abhange des Chimborazo) vordrang, verlor er einen großen Theil seiner Mannschaft und Rosse: nicht bloß durch Kälte, sondern weil, wie Oviedo sagt 16, Erde vom Himmel fiel, so daß die Respiration gehemmt war und alles erblindete. Dieser Aschenregen wird mit mehr Gewißheit, als mir begründet scheint, einem Ausbruch des Cotopaxi zugeschrieben. Es war vielleicht aus dem damals noch unversehrten, thätigen Krater des Carguairazo selbst ausgestoßen. Brustbeklemmungen sind bei solchen Erscheinungen ebenfalls von den Einwohnern der Stadt Quito gefühlt worden, wenn Aschenregen vom Rucu-Bichincha den Tag daselbst in finstere Nacht verwandelten.

Einen merkwürdigen Contrast mit den Rothfeldern (lodazales, ejection bruenes) des Carguairazo bilden die Auswürfe des Capac-Urcu (Altar de los Collanes), welche, fast zwei Decennien vor der Eroberung der Stadt Quito durch den Sohn des Inca Tupac Yupanqui (laut den Traditionen der Eingebornen von Lican) ~~fast~~ bis acht Jahre hinter einander dauerten und die große Ebene im Tapia im Osten vom Rio Champa, im Süden vom Rio de Lican mit seinem Bimsstein-Sande bedeckt haben. Diese Bimsstein-Bedeckung ist um so auffallender, als der Capac-Urcu dem Vulkan Tungurahua nahe ist, auf welchem ich bei dem Versuch einer Besteigung gar keinen Bimsstein gefunden habe. Die Natur der sogenannten Asche und des vulkanischen Sandes kann bei ungründlicher Untersuchung zu vielen

chungen Anlaß geben. Zwischen Benta de Soto und Berote be-
 das Trümmerfeld, dem Granitsand sehr ähnlich, wie ich sehr
 nnt ergründet habe, aus kleinen Körnern von Perlstein. 17

Die berühmten Wasser-Ausbrüche des Cotopaxi vom 24 Junius
 9 December 1742, theilweise fortgesetzt bis 1750, sind, freilich
 unvollständig und leider! nicht als Augenzeugen, von Bouguer
 la Condamine 18 beschrieben worden; es bleibt aber doch gewiß,
 der Sturz unzusammenhängender Reihen von Blöcken, die kaum
 en Ranten und an der Oberfläche geschmolzen waren, durch den
 von halb geschmolzenen Schneemassen getrieben, in ihrer Be-
 ng mit einer fabelhaft scheinenden Geschwindigkeit beschleunigt
 e. Ein völliges Schneeschmelzen am Regel des Cotopaxi ging
 während meines Aufenthalts in Guayaquil, dem Ausbruch des
 ns am 4ten Januar 1803 vorher, so daß der Berg plötzlich
 furchtbares Unglück verheißenden Anblick darbot.

Das Füllen der inneren Höhlungen mit geschmolzenem Schnee
 ber als ein Proceß zu betrachten, welcher ununterbrochen, wenn
 allmählig und in langen Perioden, vorgeht, in denen der Berg
 kein äußeres Zeichen der Thätigkeit darbietet. Die allgemeine
 te des von Waldung ganz entblößten Bodens auf der weiten
 ebene von Quito und der Mangel wasserreicher Flüsse am Fuß
 Schneefette sind deutliche Beweise von dem Versinken alles
 igen in das Erd-Innere. Auch überall, wo Berge einstürzen
 (los derrumbos) und während der so häufigen Erdbeben sich
 ken öffnen, sprudelt Wasser aus der Tiefe und erregt oft furcht-
 Ueberschwemmungen. Mein Freund Boussingault hat schon in
 n Schriften über die Eigenthümlichkeiten des Ackerbaus in den
 nischen Hochebenen auf die Ursachen des Contrastes zwischen der
 e der Oberfläche und der Wasserfülle der Erdschichten in geringen
 n aufmerksam gemacht.

Mit dieser Frequenz unterirdischer Wasser-Anhäufung in einer
 , wo der gehobene Theil der Erdrinde meist mit porösem,
 eablem Gestein bedeckt ist, hängt das sonderbare Phänomen der
 n, von einigen Bergen um Quito zu Tausenden mit schlammigen
 ern ausgeworfenen Fische zusammen, von dem ich vielleicht zuerst
 Nachricht nach Europa gebracht habe. 19 Dieses Fischchen: ge-
 lich vier, bisweilen nur zwei Zoll lang, von olivengrüner
 e, schwarz punctirt; hat die ganze Gestaltung (den habitus) der
 troiden der Meeresküste, ob es gleich in den Bächen der Hoch-
 von Quito in Höhen von 9000 bis 9800 Fuß 20 lebt. Es
 t zu derjenigen Abzweigung der Siluroiden, welche Lacépède
 eloden genannt hat. Die älteste Nachricht vom Auswurf dieser
 noden, die mir ein aufmerksamer und wissenschaftlich unterrich-
 Beobachter, Juan de Larea, mitgetheilt hat, steigt bis 1691 im

Umtausch oder Sich-Verdrängen sehr verschiedenartiger Culturstücke. 23 Wir sehen die Erscheinungen sich wiederholen, aber die dynamischen Ursachen solcher Bewegungen in einzelnen Theilen der Bodenfläche sind noch in Dunkel gehüllt. Die Masse der frisch ausgeworfenen Moya war flüssig, wie uns einige der in Belileo geretteten Eingebornen erzählten; sie nannten es „einen sich fortwälzenden Brei, der bald erhärtete“. Viele Stücke der Moya färben die Hände schwarz. Die Moya brennt wie schlechter Torf oder wie Lohfuchen ohne Flamme, giebt aber dabei eine sehr intensive Wärme. Die ersten Untersuchungen der Moya wurden von Bauquelin und mir, später von Klaproth gemacht. Die chemische Analyse des Letzteren gab 7mal mehr Hydrogen-Gas als kohlensaures Gas; dazu brandiges Del, Natron und mit Ammonium angechwängertes Wasser.

Den chemischen Analysen folgte die microscopische. Durch Ehrenberg's glänzende Entdeckungen war besonders seit dem Jahre 1837 der Einfluß des kleinsten Lebens auf Mischung von Erden und Bildung der Gebirgsarten immer mehr hervorgetreten, und hatte die vulkanischen Aschen, welche Luftströme in große Ferne fortführen, zu einem wichtigen Gegenstand organischer Untersuchung gemacht. Da nun die Klaproth'sche Mineraliensammlung und mit ihr die von mir gesammelte Moya von Belileo in das königliche Mineralien-Cabinet zu Berlin übergang, so wurde letztere 1846 von meinem sibirischen Reisegefährten, Prof. Ehrenberg, vollständig microscopisch untersucht. Es fanden sich darin 64 namhafte organische Gestalten (14 Kiesel- und weichschalige Polygastern, 5 Theile Fichten-Pollen und 45 kieselartige Phytolitharien: meist Gramineen, welche wohl die Hauptmasse der Kohle darbieten und durch lange Spaltöffnungen der wellenförmig gezahnten Epidermis sich kenntlich machen. Nichts gehört dem Meeresleben zu, und die organische Mischung der Moya beträgt nur als die Hälfte des Volums. Die Pflanzengewebe sind verkohlt, nicht verrottet. Neben dem sehr vereinzelt Augit und Feldspath zeigen sich hier und da kurzellige Bimsstein-Theile. Das Ganze schien bei microscopischen Analytiker ein „aus verbrannten Vegetabilien und Wasser gemischter Erdbrei der Oberfläche zu sein, welcher, nachdem er ins Innere eingeschlürft gewesen, (durch vulkanische Kräfte) wieder herausgetrieben wurde.“

Die beiden Ausbruchsorte der Moya bei Alt-Niobamba und bei Benipe sind vier geogr. Meilen von einander entfernt, Benipe aber ist dem noch thätigen Vulkan Tungurahua um $1\frac{1}{2}$ Meilen näher als Niobamba. Ich habe einen Plan der Umgegend von Benipe aufgenommen. Die sich bewegenden, fortschreitenden Moya-Regel ist westlich von den Ruinen von Benipe in einer feuchten Grube aufgestiegen, welche die Oeffnung eines hufeisenförmig gebildeten Gebirgsrückens ausfüllt. Die Oeffnung wird in Norden vom Berg

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

wir zuerst in Europa an die Wasser-Ausbrüche des Aetna's und des Vesuv's erinnern. Diese seltsamen Erscheinungen sind mit Recht schon vor einem Jahrhundert (von Magliocco, Braccini und Paragallo) theils Ansammlungen von geschmolzenem Schnee- und Regenwasser in inneren Höhlungen, theils vulkanischen Gewittern in den den Krater umgebenden Luftschichten zugeschrieben worden. Die großen Epochen der Ueberschwemmungen waren für den Vesuv der 17^{te} December 1631, für den Aetna der 9^{te} März 1755. Die Wassermasse, welche an dem eben genannten Tage vom Regell des Vesuv's herabkam, war so groß, daß, bei Nola, an einigen Stellen die Ueberschwemmung 12 Fuß Höhe hatte. Am 18^{ten} und 31^{ten} December erneuerte sich das furchtbare Phänomen gegen Refina und Ottajano hin. Da der Krater in Wolken gehüllt blieb, so kann man nicht mit Gewißheit entscheiden, was aus ihm überströmte oder dem entstandenen Ungewitter zugehörte. Die ausgeworfenen Seemuscheln, Algen und kleinen Fische bleiben sehr ungewiß. Im Jahr 1779 und 1794 werden Schlammströme (mit Lapilli und Sand gemischte Wasser), die *lave d'acqua e lave di fango*, von Scacchi in seiner Chronologie der Eruptionen aufgeführt.²⁷ Am Aetna brachen am 9 März 1755 die heißen Wasser nicht aus dem Krater, sondern am Fuß des Kegels aus Spalten hervor, und wurden ebenfalls von Recatti dem geschmolzenen Schnee zugeschrieben. Da ich einen Monat nach der großen Eruption des Vesuv's vom 22 October 1822 den Vulkan mehrmals besucht habe, so kann ich ein merkwürdiges Beispiel von den Täuschungen anführen, zu welchen die Flüchtigkeit der Beobachtung Anlaß giebt. Am 26 October verbreitete sich in der Umgegend des Vesuv's das Gerücht: ein Strom siedenden Wassers fließt den Aschenkegel herab. Monticelli erkannte bald, daß eine optische Täuschung dieses irriqe Gerücht verursacht habe. Der vorgestellte Strom war eine große Menge trockner Asche, die aus einer Röhre in dem obersten Rande des Kraters, wie Trieb sand, hervorschoß. Nach einer die Felder verödenen Dürre, welche dem von Lord Pinto beschriebenen Ausbruch des Vesuv's vorhergegangen war, erregte gegen das Ende desselben das vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber lange anhaltenden Regen²⁸, der gefahrbringende Ueberschwemmungen bewirkte.

In dem vulkanischen Theil der Eifel ist die Traß-Bildung nicht Schlamm-Ausbrüchen zuzuschreiben. Die Bimssteine scheinen trocken ausgeworfen zu sein, und die Hauptmasse des Duffels ist nach H. von Dechen ein durch Wasser abgesehtes, sehr unregelmäßiges Conglomerat.²⁹ Nach Ehrenberg's rastlosen und scharfsinnigen Untersuchungen der vulkanischen Luffe am Hochsinner, im Brohl-Thal am Badofenstein bei Bell, oder am Laacher See sind überall dort Bimssteine mit Phytolitharien und kieselchaligen Polyparien zu finden.

gemengt, daß an dem uralten geologischen Zusammenhange solcher gefritteter Organismen mit der vulkanischen Thätigkeit wohl kaum zu zweifeln ist. Der von Ehrenberg eingeführte Name der Pyrobio-lith-Bildung (vulkanischer Infusorien-Tuff) drückt eine Thätigkeit aus, deren ursächliche Verhältnisse noch in Dunkelheit gehüllt sind, aber durch diesen Umstand selbst die Nähe künftiger Entdeckungen verkündigen.³⁰ Der Charakter von Süßwasser-Bildungen ist der herrschende in diesem Gebiete; doch sollen nach Ehrenberg's microscopischer Untersuchung die in Patagonien von Darwin gesammelten Erdschichten ausnahmsweise „einen vulkanisch verarbeiteten Meeresboden“³¹ erkennen lassen.

Zu der, dem westlichen Amerika gegenüberstehenden, östlichen Küste Asiens übergehend, gedenken wir zuerst in der Vulkan-Reihe der Halbinsel Kamtschatka der heißen Wasser-Ausbrüche zweier noch entzündeter Vulkane, des Awatscha und Kliutschewsk.³² Adolph Erman und Postels schreiben diese Schlammströme ebenfalls nur dem während der Lava-Ergießungen geschmolzenen Eise und mit Asche (Rapilli) gemengtem Schnee zu. In dem Drei-Inselreiche Japan finden sich auf der nördlichsten Insel Riuisiu, westlich vom Hafen Simabara, Roth-Vulkane, die schwarzen Schlamm ausspeien, ähnlich denen von Taman auf der Halbinsel Apsheron; aber das wichtigste, recht eigentlich hierher gehörige Phänomen ist die Erhebung des großen Regelberges Fusijama auf Nipon, welcher aus dem durch eine Bodenversenkung eines großen Landstrichs in der Provinz Umi-siu neugebildeten großen See Mitiu-Umi sich auf einmal erhoben haben soll, 286 Jahre vor unserer Zeitrechnung.³³ Leider bleiben die näheren Umstände dieser See-Entstehung wie der Berg-Erhebung in historisches Dunkel gehüllt. Ernsthafte Untersuchungen der Dertlichkeit, von einem wissenschaftlichen Reisenden, würden selbst in der Jetztzeit noch einiges Licht über diese Erhebung wie über die des Vulkans von Taal³⁴ auf Luzon verbreiten können.

Unter den 48 Vulkanen der Insel Java, von denen die Hälfte gegentwärtig entzündet ist, haben zwei durch ihre Schlamm-Ausbrüche selbst in diesem Jahrhundert sich eine große Berühmtheit erworben, der Idjen und der Gelunggung. Der erstere hat am Kratersee Kawah Idjen 7265: im östlichsten Theile³⁵, als Mera-i Idjen, 8065 Fuß; der Gelunggung wird zu ohngefähr 6000 Fuß Höhe geschätzt. Der Idjen, welchen Leschenault de la Tour schon 1805 besucht hatte, gab am 6 Januar bis 11 Februar verheerende Schlammströme (Meteornwasser mit vieler ausgeworfener Asche vermengt).³⁶ Am Gelunggung hat der Schlammstrom vom 8 October 1822 allerdings nur 5 Stunden gedauert, und dennoch haben seine Verwüstungen nach officiellen Berichten gegen 4000 Dorfbewohner das Leben gekostet.³⁷ Von feurigen Ausbrüchen aus dem Krater war

nichts gesehen worden; aber Blitze durchkreuzten das Dunkel welches den Gipfel umgab: sichere Anzeigen dessen, was thörisches Gewitter nenne. Die dichteren Theile des Schlamms wurden durch die Luft geschleudert vom Gipfel des Gelungung jenseits Tji-Landui, in einer geradlinigen Entfernung von 4800 also mehr als 2 geographische Meilen. Einige dem Vulkan liegende Dörfer litten weniger, weil der heiße Schlamm überflog. Um in diesen Erscheinungen den Ursprung des Wassers des Schlamms zu erklären, erinnert Junghuhn mit vielem Sinn, daß da, wo solche Ausbrüche erfolgen, sich Kraterseen bilden und daß, wo diese fehlen, man nur trockene oder feurige Stellen den vulkanischen Regeln als wirkliche Lavaströme, oder als zusammenhängende, glühende Schlackenmassen, oder bloße, nicht erwärmte Trümmerzüge (vereinzelte Felsblöcke) kommen sieht. Von den 18 Kraterseen, welche die Insel Java enthalten 7 süßes, helles, trinkbares Wasser, weil sie in ungebrannten Vulkanen liegen; in 11 andern ist das Wasser mit Schwefelsäure oder mit aufgelöster schwefelsaurer Kali-Thon mischt. Alle diese Wasser haben einen atmosphärischen Ursprung die Säuerung geschieht durch vulkanische Dämpfe. Von geschmolzenem Schnee und Eis, die in den Cordilleren, selbst dem Aequator eine so wichtige Rolle spielen, kann hier keine Rede sein, Sumatra und Java die höchsten Gipfel, der Indrapura und Semeru, nur 11500 und 11480 Fuß Höhe erreichen und 3000 Fuß unter der Grenze liegen, welche man in dieser Breitenzone Schnee zuschreiben berechtigt ist. „Bei allen diesen Erscheinungen“, sagt Junghuhn wohl mit Recht, „ist kein Wasser in baren Zustande aus dem Herde der Vulkane ausgeworfen und der Krater hat nur Dämpfe und Asche geliefert: während das Wasser, welches das umliegende flache Land überströmte, erst durch die Verdichtung der Dämpfe in den kälteren Luftschichten gebildet und sich zu dem gesellt, welches die Kraterseen hergeben. Die Lavaströme des Gelungung, welche sowohl scharfedrige, seltene oder schlackige Blöcke, als auch trachtytische Felsstrümmen von 7 Fuß Durchmesser mit sich führen, haben durch ihren Abfluß die Gestalt der Bodenfläche veranlaßt, welche in hohen Breiten die Aufmerksamkeit des Hydraulikers und des Geognosten auf sich ziehen verdient.“ Dies Phänomen, sehr genau beschrieben in einer Zeichnung erläutert, ist 1822 am Gelungung durch einen Schlammstrom bewirkt, der von einem Vulkan aus dem Kraterhöhe herabstürzte. Die entstandenen Trümmer sind keineswegs selbst vulkanischen Ursprungs oder durch vulkanische Thätigkeit hervorgebracht, wie die zahllosen geognostisch ungeöffneten kleinen conischen Hügel, welche so viele Vulkanen

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



von Calcutta an Ehrenberg 1848 zur Untersuchung fand: die
Consistenz eines silbergrauen, fetten plastischen Thones; mit
Polythalamien, Porpholitharien und vorherrschend (wie
patagonischen Littoral-Gebirgslagern) kalkschalige Meer-
Organismen: also wieder andeutend einen Verkehr zwischen
trockener Thätigkeit und einst lebenden Gebilden der Foraminifera.

So zweifelhaft und unaufgeklärt, als lange die versch.
Ursachen der sogenannten vulkanischen Wasser-Ergießung
wesen sind, eben so problematisch ist auch geblieben die Existenz
wirklicher Flammen-Erscheinungen während der Aus-
scheidung aus den Gipfel-Kratern, oder aus Spalten am Abhange
vulkanischer Berge, oder aus kleinen Auswurf-Regeln. In dem allge-
meinen Naturgemälde 41 habe ich, was man bei Schlacken- und Kiesel-
würfen als Flammen beschreibt, wie den Lichtglanz rother
Wolken, nicht brennendem Wasserstoff-Gas zugeschrieben, sondern
als Licht-Reflexe gedeutet, die theils von hochgeschleuderten geschmolzenen
Massen ausgehen, theils auch Widerscheine sind, von denen die
Tiefe aufsteigende Dämpfe erleuchtet werden. Dieses läugnerei-
chliche Flammen gründete sich auf die Meinungen vielerfabren
scharfsichtiger Beobachter: von Spallanzani, Monticelli, de la
Dana 42 und Boulett Scrope. Solchen negativen Erscheinungen
aber wichtige Zeugnisse entgegen: die von Pilla, in einer
wichtigen Abhandlung aufgestellt; 43 von Leopold von Buch, Sir
Davy, Abich, Elie de Beaumont am Aetna; Bory St. Vincent
am Vulkan der Insel Bourbon, Postels am Vulkan Awatscha
der Halbinsel Kamtschatka. Ein großes Licht ist über diese
Punkte erst, wie ich schon früher 45 angedeutet habe, durch die
vortreffliche Abhandlung „von den Processen der vulkanischen
Gebirgsbildung in Island“ verbreitet worden. Dieser scharfsinnige
Forscher findet in den Dämpfen, welche den kochend heißen Schlamm
durchwühlen, neben Schwefel-Wasserstoff auch Wasserstoff,
letzterem in der Solfatara von Reykjaldh bis 25 Procent.
„steht aus diesen Gas-Analysen“, setzt der große Chemiker hinzu
„wie wenig man Grund hatte Davy's ältere Vulkan-Theorie
totaler Abwesenheit brennbarer Gase in den Exhalationen der
Vulkane zu läugnerei. Der einfachste Versuch zeigt, daß, wo Schwefel
mit
einem Pyrogen-Gestein (z. B. Basalt oder pyrogenreichen
Granit) zusammentrifft, alle Bedingungen zur Bildung jener Solfatara
erfüllt sind. Es tritt eine partielle Zersetzung des in dem
Gestein enthaltenen Eisen-Oxydes ein, indem der Schwefel sich in be-
stimmten Theile theilt. Der Sauerstoff des Oxydes bleibt als
Eisen im Gestein zurück. Leitet man darauf Wasserdämpfe
angehenden Glühhitze über die auf die angegebene Weise mit
Dampf behandelte Gebirgsart, so entweicht unter Bildung von

Dybal-Dybd eine reichliche Menge Schwefel-Wasserstoff. Uebersteigt aber die Temperatur auch nur um wenig die angegebene Glühthe; so zerfällt ein Theil dieses Schwefel-Wasserstoffs in seine Elemente, und man findet neben dem Schwefel-Wasserstoff eine erhebliche Menge freien Wasserstoffs nebst Schwefel-Dampf. Die Erscheinungen, welche aller Solfataren-Thätigkeit zum Grunde liegen, sind nach diesen Versuchen leicht verständlich, da fast alle vulkanischen Eruptionen von Schwefel-Sublimationen begleitet sind. Wo nun solche Schwefelmassen den glühenden Pyrogen-Gesteinen in Dampfgestalt begegnen, entsteht die Thätigkeit, der die schweflige Säure ihren Ursprung verdankt; sinkt darauf eine solche vulkanische Thätigkeit zu niederen Temperaturen herab, so tritt alles in eine neue Phase. Die erzeugten Schwefel-Verbindungen des Eisens beginnen ihre Wirkung auf den Wasserdampf, und als Resultat dieser Wechselwirkung entstehen Schwefel-Wasserstoff und dessen Zersetzungs-Producte, freier Wasserstoff und Schwefeldampf. So sieht man beide Prozesse sich in einander verlaufen und sich an nahen Orten begegnen.“

Hier ist der Vorgang in den Solfataren geschildert; aber bei wirklichen, lava-hervorbringenden Vulkan-Eruptionen hat durch Versuche (Gas-Analysen) noch keine Entdeckung von freiem Wasserstoff constatirt werden können. Die bläulichen beweglichen Lichter, welche ich in 2800 Fuß Tiefe im entzündeten westlichen Krater des Pichincha erblickte, als ich am 26 Mai 1802 allein mit dem Indianer Fetipe Abas an den jähren Rand des Vulkans gelangte, habe ich gleich damals nicht für Hydrogen, sondern für Flämmchen brennenden Schwefels gehalten. Sie sind, wie man mir durch Briefe meldete, in den nächsten Jahren nach meiner Abreise aus Quito von mehreren Einwohnern, welche dieselbe Steinplatte (14946 Fuß über dem Meerespiegel) aus bloßer Neugierde besuchten, ebenfalls gesehen worden. Auch der sehr gründlich physikalisch und geologisch unterrichtete Reisende, Herr Sebastian Wisse, welcher kühn im Anfang Augusts 1845 mehrere Nächte in dem Krater von Pichincha zubrachte, sagt ausdrücklich: „nach meiner Vermuthung brechen bisweilen die Dämpfe der thätigen Fumarolen so erhitzt aus, daß abgesetzte Schwefel-Kry- stalle sich wirklich entzünden.“⁴⁷ Am schwierigsten sind die Flammen zu erklären, die man bei Erscheinung neuer Inseln aus dem Meere wohl haben aufsteigen sehn, ehe noch der gehobene vulkanische Meeresboden der Oberfläche nahe war.

Anmerkungen.

(S. 453.) Vergl. meine Ansichten der Natur 3^{te} Ausg. 2^{te} Stelle im Texte oben S. 463—464. Solch eine Erscheinungartige Regen (S. 462) charakterisirt fast unter allen einer Eruption. Da während derselben der Aschenegel gehalten ist und da in seiner Nähe die electrischen Regengüsse steht man Schlammströme, die aus meteorologischen von allen Seiten herabfließen.

(S. 453.) Seneca, Quaest. Nat. lib. II cap. 30: „multo igne abundavit: ingentem vim arenae urentis est dies pulvere populosque subita nox terruit. Incuriosa fuisse tonitrus et fulmina, quae concursu arfacta sunt, non nubium. — Aliquando Cambyses exercitum: quem arena, Austro mota et more nivis inobruit. Tunc quoque verisimile est fuisse tonitrus arenae sese affricantis.“ Dies sind Meinungen, des Asche die Wirkungen der Reibungs-Electricität deutlich ausgedrückt

(S. 453.) Vergl. Rosmos Bd. IV. S. 353.

(S. 453.) U. a. D. S. 294; Roth über den Vesuvius, Principles of Geology- 1853 p. 385—396; auch der Geognosie Bd. I. 1858 S. 186.)

(S. 453.) Rosmos Bd. IV. S. 186.

(S. 454.) Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences T. IV. 1837 p. 651—654 und 747—749 . S. 402.

(S. 454.) Dr. Chanca läßt den Columbus bloß sagen: „Lívia la parte de una gran montaña que parecía que o, en medio de la cual montaña estaba un pico m otra montaña, del cual se vertian á diversas pa Mas a cerca vídose lo cierto, y era la mas hermosa de ver de quan alto se despeñaba é de tan poco loga golpe de agua. Navarrete, Coleccion de los descubrimientos de los Españoles T. I. p. 201.

(S. 454.) Rosmos Bd. IV. S. 222—223.

(S. 454.) U. a. D. S. 359.

(S. 455.) Der lebendige Zeuge der Conquista, Gonzalo de Ovando, dessen großes Werk der Historia general y particular de las Indias wir endlich nach drei Jahrhunderten, durch den russischen Akademie, vollständig vor uns sehen, hat allerdings

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

le froid. Ce fut un spectacle surprenant de voir les ~~glaces~~
Madeleine charrier de la glace."

13 (S. 455.) Bouguer, Figure de la Terre ~~Atlas~~
LXXIII, auch in den Mémoires de l'Acad. des Sciences
1744 p. 37 und 269—272; la Condamine, Journal du V
l'Équateur 1751 p. 156—159.

14 (S. 456.) Vergl. meine Kleineren Schriften Bd. I. S.
und 483; wie die von mir im Atlas (No. IV, V und VII) entwerft
gnomischen Ansichten.

15 (S. 456.) „Par le mélange de la pluie et des cendres
il se forme dans l'air les espèces de pisolites à couches con-
que j'ai trouvées sur le plateau d'Hambato parmi les anciennes
du Carguairazo, analogues à ce que les habitans de Quito
naïvement *grêlons de terre* et que Monticelli et Covelli (St
Vesuvio degli anni 1821—1823 p. 94—98) ont décrit avec
de sagacité. La ville d'Hambato, depuis la Catastrophe du
1698 jusqu'à celle de Riobamba du 4 Février 1797, a été détr
et toujours reconstruit dans le même site.“ Humboldt in den
de Chimie et de Physique T. XXVII. 1824 p. 125.

16 (S. 456.) Bede Dviedo (Hist. de las Indias Parte
cap. 20), noch Garcilaso, noch Cieza de Leon, der schon im 15^{ten}
1531) nach Amerika kam, noch der merkwürdige Brief, welchen Bede
rado selbst den 15 Januar 1535 an seinen Kaiser über die Expedition
schrieb und von welchem der vortreffliche Prescott eine Abschrift h
können; nennen einen bestimmten Vulkan.

17 (S. 457.) Rosmos Bd. IV. S. 280.

18 (S. 457.) Bouguer, Figure de la Terre p. LXVIII u
derselbe in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1744 p. 37 und 2
liegen gebliebener, durch Hindernisse aufgehaltner Trümmerzüge habe i
Gotopari bei dem Edwenberge (Puma-Urcu) gefunden (Rosmos Bd. IV

19 (S. 457.) Humboldt, Recueil d'Observations d
gie et d'Anatomie comparée Vol. I. (1811): Mémoire sur
velle espèce de Pimolode, jetées par les Volcans de Quito
Planche VII; Vol. II. (1833): Mémoire sur les Poissons fluviatiles
rique équinoxiale p. 148—151. Dr. Karsten, in seiner interessanten
über die geognostischen Verhältnisse Neu-Granada's
sieht als Ursach der sogenannten Fisch-Auswürfe des *Jubabats*
schwemmung des nahen Sees an, welche durch eine vom Vulkan her
abstürzende Felsmasse veranlaßt wurde. Die dem See eigenen
faulend liegen, als die Wasser sich zurückgezogen hatten.

20 (S. 457.) Also 2800 Fuß höher als nach einer
französischer Physiker und Geologe Ramond für mich unter
Maximum der Höhe, auf welcher die Seen in der

Amoebons: au-dessus de ce lac, p. e. au lac d'Oncoet, au pied du ...
à 1187' d'élévation), il n'y a plus de poisson par les 42° ...
de latitude. Le poisson manque là où, comme dans les lacs supérieurs
de Nouvelle, les eaux ne dégèlent que durant un mois ou deux. Les
poissons ne peuvent vivre dans des lieux où les eaux sont privées de
l'influence de l'air atmosphérique."

21 (S. 459.) „Miranda in hac catastrophe evenerunt fenomenata“, sagt
der Abad Cavanilles in seinem Prachtwerke (Icones Plantarum,
quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis ho-
spitantur, Vol. V. 1799 Praef. p. II). „Prope Pelileo urbem mon-
erat mirae magnitudinis *La Moya* nuncupatus, qui oculi tota ruit,
eodemque temporis momento flumen ingens vomit conspurcatus ac feti-
dissimae aquae quod urbis vestigia penitus delevit, superstitesque civem
voluntavit arripuit sepelivit.“ Es gab keinen Berg dort, der Moya ober
Cerro de la Moya hieß. Im Texte (S. 461) habe ich die indischen Namen der
Gegend, welche ich mit der Bouffole aufnahm und zeichnete, mitgetheilt. Nach Cava-
vanilles waren die 3 großen Erdstöße, welche die Provinz verheerten, am
4 Febr. 7 $\frac{3}{4}$ und 10 Uhr Morgens, wie an demselben Tage nach großem unter-
irdischem Geräusch (ruido) um 4 Uhr Nachmittags. Den ganzen Februar und
März gab es schwache Erschütterungen, bis am 5ten April um 2 $\frac{3}{4}$ Uhr Mor-
gens die Erde wieder furchtbar erbebt. Nach vielen Nachrichten, welche ich auf
dem Wege von der Villa de Ibarra nach Riobamba und Pelileo sorgfältig mit
Augen- und Ohrenzeugen (von Januar bis Juli 1802) eingesammelt und in
meine wohlgehaltenen Reise-Tagebücher eingetragen habe, ist der oben genannte
berühmte ruido am 4 Febr. 1797 gar nicht im Sitze der Hauptzer-
törung selbst, im Alten Riobamba, auch nicht in Nactacunga oder Hambato,
sondern nur nördlicher in den Städten Quito und Villa de Ibarra vernommen
worden: und zwar 15 bis 20 Minuten nach dem großen Erdstoß, welcher
in den beiden letztgenannten Städten von gar keinem Getöse (ruido oder
bramido) begleitet war. Dieser wichtige Umstand scheint meine alte Be-
hauptung zu bekräftigen, daß das ganze Hochland um Quito gleichsam als ein
einziges vulkanischer Heerd zu betrachten ist, dessen einzelne Oeffnungen wir mit
eigenen Namen (Bichincha, Cotopaxi, Tungurahua . . .) zu bezeichnen gewohnt sind.

22 (S. 459.) In einem Briefe an den berühmten analytischen Chemiker
Klaproth vom Sept. 1806. S. dessen Beiträge zur Chemischen Kennt-
nis der Mineral-Körper Bd. IV. S. 293, zu vergleichen mit Ehren-
berg's Nitrogeologie 1854 S. 318, 341 und 346.

23 (S. 460.) Rosmos Bd. IV. S. 148—150.

24 (S. 461.) Bericht über die Verhandlungen der Acad. des
Sci. zu Berlin aus dem J. 1846 S. 190.

25 (S. 461.) Gillis, Astronomical Expedition to the
Southern Hemisphere (Washington) 1855 p. 4 und 18; 1847.

Reise in Chile und Peru Bd. I. (1836) S. 437; *Données géologiques des Mines*, 4^{ème} Série T. XIV. 1848 p. 187 (Rosmos Bd. IV. S. 461.) Ehrenberg, *Mitrogeologie* S. 302 — 306; Reise um die Erde Th. I. S. 389. Die Breiten der Vulkanen von Mappu sind dem Werke von Gillis (Vol. I. p. 18) entlehnt, aber dem amerikanischen Astronomen im Text gegebenen Breiten weichen denen der angehängten Karten von Bissis und Allan Campbell ab. Da liegt der Vulkan Mappu in lat. $33^{\circ} 46'$, also einen halben Grad nördlich von dem von Gillis angegebenen. (S. 462.) S. die vortreffliche Schrift von Roth: der Vesuv in seiner Umgebung 1857 S. XXXIII, 9, 18 — 15, 70 und 164. Erinnerung an den Ausbruch des Vesuvius am 17 December 1631 ließ König Joseph von Portugal, Graf von Monterey, eine Inschrift in Portugiesisch setzen, in der die Worte vorkamen: jam, jam erumpit, mixtum ignis et cinerum. Vergl. Antonio Parrino, *Teatro de' Vicerè del re di Napoli* 1692 T. II. p. 227. Auch der isländische Vulkan Derásafellskeppa Knappfellsjökull heißt, ist wegen seiner Wasser-Ausflüsse bekannt: die aber nach Sartorius von Waltershausen (physisch-geogr. von Island 1847 S. 108) nur dem plötzlichen Schmelzen von Eis anzuschreiben sind.

28 (S. 462.) S. meine Abhandlung über den Bau und die Entstehung der Vulkanen in verschiedenen Erdstrichen (Ansch. Natur 1849 Bd. II. S. 273), wie oben S. 452 und dazu die Anm. 1

29 (S. 462.) Rosmos Bd. IV. S. 186.

30 (S. 463.) Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Wiss. zu Berlin aus dem Jahre 1844 S. 324 — 344, 183 — 189 und 150 — 158, 1846 S. 133 — 158.

31 (S. 463.) Ehrenberg a. a. O. 1844 S. 145.

32 (S. 463.) Büttler, *Voyage autour du Monde* T. I. S. 79 — 82; Rosmos Bd. IV. S. 254 — 255; Wolf Erman, *Reise um die Erde* Bd. III. S. 371, 377 und 348.

33 (S. 463.) Alaprotz und Stanislas Julien in *meiner Asie* Bd. II. p. 543; Léopold de Buch, *Iles Canaries* p. 442.

34 (S. 463.) Rosmos Bd. IV. S. 191 und 343.

35 (S. 463.) Ich erinnere, daß es drei Vulkanen mit Namen Merapi, deren hinterem Theile man das malaische Wort Api Feuer vermag, gibt, deren einer auf Sumatra (8980 Par. Fuß) und zwei auf Java der Merapi bei Djogjakarta (8640 Fuß) und am östlichsten Ende der Insel Merapi-Idjen, ein kraterloser höchster Gipfel (8065 Fuß) des großen Merapi-Idjen; Junguhn, *Java* Abth. I. S. 69. (Im Profil II ist die Höhe zu 8500 Fuß angegeben, Rosmos Bd. IV. S. 37.) Die Schlammflüsse von Java, unter welchen der von Purunwadabi, nahe bei

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



πλοῦτος) bezeichnet; und in so fern nur in dem großen Gold- und Silberreichtum den Lagerstätten dem Eisen und quarzfreien Porphyr angehören, findet Wahl der Benennung plutonischer Gebilde gleichsam gerechtfertigt. Die Beziehungen der Thätigkeit feuerspielender die unbekannte Ursach der Thätigkeit selbst konnten fast mit Rechte auf die Ausdrücke: plutonisch, vulkanisch und nisch führen. Der älteste Name des Pluton war Hades, Sohn des Saturn und der Rhea, Bruder des Zeus; ja Pluton selbst ein unterirdischer Zeus (Ζεὺς ὑπόγειος) genannt: in Unterschiede, der laut Pherecydes aus Sphros orphisch Ethon und Gaa herrscht. In dem alt-theologischen Hades sind gleichzeitig zwei Principien verbunden: ein wohlthätig fruchtbringendes, Reichthum an Cerealien und metallischen aus seinem tiefen Schooße dem ersten Menschengeschlechte und ein furchtbares Princip, richtend und rächend düsteren Tartarus. Die Benennung Πλοῦτων scheint erst dem Herrn der Unterwelt beigelegt worden zu sein. „Ich kenne“ tiefer und philosophischer Kenner des Alterthums, Böckh, „Spiel dieser Benennung, welches höher hinaufginge als in die Tragiker; Sophocles, Euripides, Platon sind die ältesten die ich kenne: denn eine Stelle im Prometheus des Aeschylus nicht mit Sicherheit dahin gezogen werden.“

Eine minder abstracte, man könnte sagen sinnlich einfach Stellung als die des Pluton bot das Wort Feuer, analog der Metalle schmelzenden Schmiedefeuer, das: und leitete so Hephaestus oder Vulcanus, den Gott des Feuers. In der griechischen Dichter wird nicht selten das Feuer selbst Flamme Hephaestus genannt. Das Wort wird synonym gebraucht. Eben so gilt bei den Römern, vorzüglich den das Wort Vulcanus für Feuer; im Plautus sogar für das (Licht), welches in einer Laterne getragen wird. Die feuer Berge selbst wurden aber nicht Hephaestoi, nicht Vulcani, Werkstätte des Hephaestus oder des Vulcan genannt. Uebergang von dem Namen des Werkmeisters in allen welche der Hülfe des Feuers bedürfen, auf das Local Werkstätte, auf den Berg selbst, geschah, wie wir bald zeigen erst in der letzten lateinischen oder vielmehr romanischen des Mittelalters. Zugleich ist auch hier noch zu bemerken, Name des Gottes des Reichthums, Plutos (Πλοῦτος) wie Jafius oder Ιασιών und der Demeter, älter ist als die Iberia Pluton (Πλοῦτων) für Hades, den Herrscher der Unter Erde. Es ist eine glückliche Folge des wissenschaftlichen Schriels gewesen, der seit dem Ende des 15ten und im

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

und Thiergattungen wie bei Trogus Pompejus 18; mit der
scheinlichkeit der Annahme einer leim- und mattenlosen, primären
(generatio aequivoca, spontanea, primaria), welche selbst in
lichen Zeiten den großen Augustinus, Bischof von Hippo 19, be-
ruhigte; um die strenge Scheidung von fossilienreichen, feinen
Gesteinsbildungen und den uranfänglichen, stets fossilienarmen,
weil dieselben schon zu einer Zeit erhärtet sind, wo Erde und
noch ohne Pflanzen und Thiere waren. Von diesen Fragen rief
die andere hervor; und der scharfsinnige Forscher, der die Reihen-
heit der Fossilien in auf einander folgenden Schichten am lebhaftesten
angeregt hatte, Nicolaus Steno 20, war auch der, welcher unter
sechs von ihm angenommenen Epochen der Bodenbildung in Italien
die älteste Bildung aus einem Urmeere ohne Organismen,
deren Entstehung, sich niederschlagen ließ: und hat so mit den
teren Largioni Tozzetti und Lazaro Moro am meisten zu der
zwei Jahrhunderte lang erhaltenden Nomenclatur uranfänglicher
und darum nothwendig versteinigungsloser Gebirgsarten beigetragen.
In der Chronometrie der Erdschichten: welche Hook's 21
Geist schon geahndet hat, in der wir kühn neue Schöpfungen
nennen die historischen Phänomene des Wechsels in den Organismen
habe ich, immer mehr und mehr den Eruptiv-Charakter des Granites
und anderer endogener Gebirgsarten 21 anerkennend, obgleich
seit dem Jahre 1825 und 1826: gegen die Zeit, als ich in
und Berlin mit Vorlesungen über den Kosmos beschäftigt war,
gehört mich des Wortes uranfänglich zu bedienen. 22 Die Lagerung
Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Syenite, welche durch
lagerung den entgegengesetzten Charakter darbieten, hat sich an
vermehrt (Kosmos Bd. I. S. 159). Wir finden nach Charpentier
und Darby am Russener Pässe (Studer, Geologie der Schweiz
S. 96) zwischen dem oberen Wallis und Canton Tessin granitische
Glimmerschiefer, eigentlich Kalk-Glimmerschiefer mit Belemniten,
scheinlich einen unkrystallisirten Liaschiefer: wie nach Sideritsch
ähnliches Vorkommen an der Furca und nach Studer am
manier (Studer I. S. 241 und 376); nach Dufrenoy in
renden im Thal Videssos Granit jünger als die Lias-Formation
ja selbst bei St. Martin de le Gly jünger als Kreide: nach
Rose, Ehrenberg und Humboldt im nördlichen Asien, am
Irtysh silurischen Schiefer bedeckend; denselben nach Macculloch
Dechen und Murchison auf Arran auf fossilreichen Sedimenten
ruhend, ohne den nahen Conglomeraten Granitgeschiebe mit
auf Gly am Ben-na-Charn Syenit auf Lias aufgelagert; nach
jari Bencati das Contact-Phänomen eines syenitartigen Granites
den Kalkstein der Jura-Formation bei Predazzo bei der
Caryacoli in salinischen Marmor verwandelt. 23 Die

Granite bei Weinböhla und Hohnstein auf Pläner
 Luader-Sandstein in Sachsen ist nach Raumann und Cotta
 durch eine Ueberschiebung des starren Granites über
 die Schichten der Kreide-Formation entstanden; und dürfte daher nicht
 für eine neue Bildung des Granits als vielmehr für das Er-
 zeugnis einer großartigen Dislocation nach der Kreide zu setzen. Dagegen
 sind die Erscheinungen im Voigtlande und bei Strehla entschieden
 eine jüngere Bildung der dortigen Granite in Vergleich zu den
 dortigen Schiefen: gerade wie in Schottland, am Harz und
 in Tyrol. Die scheinbaren Einschlüsse von Pläner im Granit
 bei Weiskirchen bei Meissen sind von Gumprecht für späte Ausfüllungen
 von Rissen und Höhlungen des weit älteren Granites erkannt worden.
 Die Abwesenheit fossiler organischer Einschlüsse in eruptiven
 Gesteinen Gebirgsmassen (plutonischen wie vulkanischen) berechtigt
 uns zu dem Schlusse, daß ihre Ausbrüche, d. h. ihre Er-
 zeugung an der Erdoberfläche, einer Zeit angehören müssen, in
 der das organische Leben: der Meer- und Landpflanzen, der
 Insekten und Luftthiere²⁵, noch nicht erwacht war. Die Ab-
 wesenheit solcher Einschlüsse ist Folge der endogenen Bildung in den
 Tiefen der Erde: sei der Ausbruch, die Erhebung auch neuer
 Landthiere. „Allerdings muß“, wie ein geistreicher, viel-
 sehnender Geologe sagt²⁶, „mit Recht die ganze Reihe der sedimen-
 tären Formationen doch zuletzt von etwas getragen werden; die ältesten
 eruptiven Bildungen müssen eine Unterlage gefunden haben, über
 die sich ausbreiten konnten.“ Diese Unterlage kann freilich auch
 eine Granitschicht sein; aber kann man mit Gewißheit darthun, daß
 es von denen sei, die sich unsrer Beobachtung darbieten? Wir
 wenden hier an die Frage, welche die indische Urmythe²⁷ berührt;
 die Frage: worauf, wenn ein Elefant die Erde trägt und er
 von einer Riesen-Schildkröte getragen wird, die Schildkröte ruht?
 Es ist wahrscheinlich, daß überall dieselbe plutonische Gebirgsart
 (Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Porphyre) die Unterlage, nicht
 die Association derselben Mineral-Species sei. Fossilfreie Schichten
 sind notwendig präzoisch, vor dem Erwachen des orga-
 nischen Lebens in azoischen Zeiten gebildet.²⁸ Die ältesten der
 silurischen Schichten, die von Bray Head und Wicklow in Ir-
 land, welche man ehemals würde cambrisch genannt haben, umwickeln
 die Zoophyten Oldhamia: nach seinem Entdecker, Professor Old-
 ham benannt²⁹; von fast gleich hohem Alter, aber, wenn gleich
 nicht allgemein, selbst in die obere silurische Formation übergehend,
 sind die Graptolithen.³⁰ Raumann äußert sich also in einem
 Brief an mich mit dem ihm eigenen Scharfsinn und mit lobens-
 werther Vorsicht über das, was man primitive Formation
 nennen kann: „Ob eine solche“, sagt er, „gegenwärtig irgend wo
 Humboldt, Kosmos. IV.

sichtbar zu Tage austritt, aus welchen Gesteinen sie besteht und wie sie gebildet worden? sind schwer zu lösende Fragen. Es ist wirklich, daß ein Theil der geschichteten krystallinischen Silicat-Gesteine (Gneiß, Glimmer- und Hornblend-Schiefer) wirklich für primitiv gehalten sind; es ist aber gewiß, daß ganz ähnliche Gesteine von neuerer Bildung vorhanden sind. Weil diese letzteren theilweise metamorphosirt sind, so hat man auch die ersteren dafür erklären wollen. Es gehört nun einmal zu den Wagnissen der Geognosie überall so gleich die Genesis der Dinge erklären zu wollen.

Die vormalig uranfänglich genannten Gebirgsarten: Gneiß und Glimmerschiefer, nach meinen Erfahrungen vorzugsweise die erstere; bewahren in der bei weitem größeren Zahl der Fälle ihres Hervortretens, selbst da, wo sie sehr neue Sedimentschichten durchbrechen, ihren wesentlich plutonischen Eruptiv-Charakter. In vollkommensten ist dieser von Leopold von Buch, Hausmann, Schison und Kjerulf im südlichen Norwegen unbezweifelt beobachtet worden; aber es giebt auch, wenn gleich sparsam, in beiden Continenten Verticilliten, in denen Glimmerschiefer und Gneiß umgewandelte (metamorphosirte) silurische, devonische und spätere Sedimentschichten erkannt werden. Selbst in der Schrift, in welcher Anhäufung von unter sich analogen Einzelheiten vermieden werden muß, ist mehrmals von einem solchen zweifachen Auftreten der plutonischen Formation die Rede gewesen. Hier genügt es an die Zeugnisse geübter Beobachter: Charpentier, Escher und Brochant für die Schweiz; von Delesse und Elie de Beaumont für die Vogesen, von Friedrich Hoffmann für das Fichtelgebirge; zu erinnern. In dem nördlichen Asien³⁷: in dem Theil des Altai, welcher sich vom schönen See von Kolhwan durch die Platowster Steppe bis zur Buchtarminsk und Narhm nach dem chinesischen Wachtposten Dabai erstreckt, sieht man überall die Granite ganz unbegleitet von Gneiß oder Glimmerschiefer austreten. Unter welchem Drucke, bei welcher Höhe der Temperatur von mit Säuren geschwängerten Dämpfen, oder ob in trockenem Erglühen diese Umwandlungen statt gefunden haben, wie oft ohne Aufnahme neuer Stoffe, bloß durch Veränderung der Association der vorher schon vorhandenen Bestandtheile³⁸, die Metamorphose vorgeht? leitet auf Fragen, zu deren allmässiger Lösung die Anführung analoger Prozesse der wichtige und wohlthätige Beitrag der Chemie auf die Geognosie nahe Hoffnung giebt. Was man in allen Zonen im silurischen und devonischen Sediment-Thonschiefer Gestein vorgehen sieht, bietet wie erkennbare Vorstufen solcher Erscheinungen dar: besonders wenn der Thonschiefer (von eingeschalteten Lagern ist hier keine Rede) in seinem inneren Gewebe mit Talkstein gemengt wird; viel Glimmer und durch Imprägnation mit Talkstein (Fournet's Feldspathisation) Talkblättchen, Chlorkobalt; die

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



rung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet (wegen
 der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben petrographischen
 Zeichen, daß zu denselben Zeitepochen sehr ähnliche Bedingungen
 Drucks, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit
 absehbenden Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer
 Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flüg- und
 gebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen platon
 Eruptiv-Gebirge verstehend. Fuchs und vorzüglich mein großer
 doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) hat
 das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Form
 in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Leider
 Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen
 seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des
 Erdbörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach
 Association derselben Mineral-Species unter den verschiedensten
 und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stüde granatiger
 Glimmerschiefer, körnigen Labradora, Hypersthenfels oder
 liths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas
 Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die
 gänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer
 Schichten: der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammenhangender
 Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretaceen
 und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung
 (association constante) gewährt z. B. in der
 achtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch in
 Entwicklung³⁸ auf weiten Reisen oft den überraschendsten
 druck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken
 Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Bild
 an das Heimische freudig³⁹ zurückeruft. Eine solche Uebereinstimmung
 Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine
 stehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet
 seine Klimate selbst gab: fast unabhängig von der Stellung zum
 Erdzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die
 Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder
 d. i. ersetzend, da wo einzelne wesentliche Schichten unter
 ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen
 Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten
 Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer
 änderung); oder der Wechsel, die Alternanz, besteht aus
 sehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Diese
 großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen
 nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile

eingeschalteter Lager, die sich im unveränderten Gestein so überholen, bis sie das Lagergestein, die ganze aufliegende Gesteinsart selbst bilden. Wo Gneiß-Gebirge ohne eingeschlossene Granitlagen auf Granit folgt, wird diese Folge oft durch große Frequenz von Gneißlagern im Granit verkündigt.⁴⁰ Das merkwürdigste Beispiel der periodischen Wiederkehr, des Abwechslens ganz heterogener Schichten hat mich in der mexicanischen Hochebene nordwestlich von Guanaguato auf dem Wege nach Ovejas in Erstaunen gesetzt: wo mehrere tausend Schichten schwärzlichen Grünsteins mit, falls nur 14—16 Zoll mächtigen, weißlichen und sehr quarzreichen Syenit-Lagen abwechseln. In dem Syenit sehen Gänge von Granit, im Grünstein oft Gänge von Syenit auf.⁴¹ In einer bestimmten Reihenfolge von erogenen Formationen ist zur sicheren Bestimmung des relativen Alters und der Independenz einer Formation von großer Wichtigkeit das Auffinden einer Schicht, die verbreitet ist und zum geognostischen Horizonte dienen kann. Eine solche Schicht, deren Identität am sichersten durch organische Einschlüsse (Leitmuscheln) festzustellen ist, entscheidet vorzugsweise da, wo in versteinungsleeren Schichten verschiedenen Alters eine petrographische Ähnlichkeit herrscht.⁴²

Formations-Typen.

Wir fahren fort nach denselben Grundsätzen die endogen-eruptiven Formationen, und zwar sowohl die plutonischen (Diorit, Syenit, Granit, Porphyr, Hypersthen) als die ächt vulkanischen Gebilde (Kalk, Phonolithe, Mandelsteine und Trachyte: letztere aus Gipfelkernen wie in der Ebene aus alten Erdspalten ergossen), aufzuzählen. Diesen eruptiven Formations-Typen lassen wir zunächst folgen die metamorphosirten Gebilde: nämlich die krystallinisch silurische und devonische Schiefer, welche zuerst zu Tuff und Glimmerschiefern, und aus letzteren zu Gneiß umgewandelt sind; dann Sediment- und Flöz-Formationen: wie alle, hier nur ganz objectiv benannt nach der petrographischen Association ihrer Bestandtheile, nicht nach ihrer Alters- und Entstehungsfolge, weil die Association besonders bei endogenen Formationen trotz des verschiedenen Alters der Durchbrüche mineralogisch doch identisch bleibt. Während daß der Freund, dem ich so oft und gern folge, Gustav Leizner, in dem Eingange seiner geologischen Vorlesungen von 1854 die bekannten endogenen Gebirgsarten in 4 Gruppen theilte: in die Gneiß-, Grünstein-, Trachyt- und Basalt-Gruppe; erkennbar einflussreich durch die von Feldspath, Oligoclas, Kali- und Magnesia-silicium, Hornblende, Augit, Labrador, Leucit, Nephelin u. s. w.⁴³ Die Metamorphose, welche die krystallinischen Schiefer, besonders die Gneiß-Formation, hervorbringt, bietet große Schwierigkeiten dar: so

rung: selbst da, wo einzelne Glieder nicht ausgebildet waren; der organischen Einschlüsse) ohngefähr zu denselben Resultaten: Zeichen, daß zu denselben Zeitepochen sehr ähnliche Bedingungen (Druck, der Temperatur, der localen chemischen Beschaffenheit) absehbenden Flüssigkeit eine gewisse Uebereinstimmung petrographischer Structur veranlaßten. Lehmann unterschied zuerst Flöz- und Eruptiv-Gebirge: unter dem letzteren unbestimmten Namen plutonische Eruptiv-Gebirge verstehend. Fuchs und vorzüglich mein großer, doch in seinem Gesichtskreis beschränkter Lehrer (Werner) haben das glänzende Verdienst erworben den Begriff einer Form in die Wissenschaft recht eigentlich eingeführt zu haben. Selbst Werner, was er Geologie nannte, für den träumerischen seiner Geognosie.

Wie in den einzelnen Gebirgsarten, welche Theile des Erdbörpers sind, nach der Natur ihrer Bestandtheile oder nach Association derselben Mineral-Species unter den verschiedensten Breiten und Längengraden sich vollkommen gleich bleiben (Stücke granathaltigen Glimmerschiefers, körnigen Labraders, Hypersthenfelsens oder Litholiths von der Andeskette sind nicht von denen Mittel-Europas, Nord-Asiens zu unterscheiden); so bleiben sich auch gleich die Gänge in einander und die Lagerungsverhältnisse ganzer Schichten: der Aggregat-Zustand identischer, sehr zusammengesetzter Formationen in dem silurischen Systeme, der Trias, der cretaceen und Neocom-Bildung. Eine solche Beständigkeit in der Uebereinstimmung (association constante) gewährt z. B. in der Betrachtung allmäliger Uebergänge der Gebirgsarten durch ihre Entwicklung ⁸⁸ auf weiten Reisen oft den überraschendsten Eindruck. Fremde Gestalten des Pflanzen- und Thierlebens bedecken den Boden, der durch seine petrographische Beschaffenheit das Auge an das Heimische freudig ⁸⁹ zurückerst. Eine solche Ueberbreitung und Identität der Zusammensetzung und Gliederung mahnt an eine Entstehungszeit, in welcher der gespaltene und sich erhärtende Planet seine Klimate selbst gab: fast unabhängig von der Stellung der Erdzonen gegen die Sonne als Centralkörper.

In zusammengesetzten Formationen sind die einzelnen Glieder, aus denen sie bestehen, entweder identisch oder parallel, d. i. ersiehend, da wo einzelne wesentliche Schichten unterdrückt oder ausgefallen sind. Zu unterscheiden ist bei dem petrographischen Wechsel auf einander gelagerter heterogener Schichten der allmälige Uebergang (man könnte sagen das Prälubiren einer geologischen Veränderung); oder der Wechsel, die Alternanz, periodische Wiederkehr sehr petrographisch absolut getrennter Schichten. Das letztere ist ein großer Veränderung, der Nähe einer verschiedenartigen Schichten nicht immer in innerer Veränderung der Bestandtheile: ⁹⁰

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

wie Eindrücke, welche die leichtflüssigeren Feldspath-Krystalle in den strengflüssigeren Quarz hinterlassen; 41 und wo Granit neben dem Gneiß hervorbricht, sieht man wohl auch den Granit fastig werden und scheinbar in Gneiß übergehen. Da plutonische Gebirgsarten (Granite, Syenite und Quarzporphyre) von ganz gleichen Bestandtheilen ein sehr verschiedenes relatives Alter haben, so veranlaßt das Hervortreten (Ausbrechen) endogener Gebilde eine große Complication in dem Versuch einer Anreihung nach Altersfolge, der der Verwitterungsvollen Flözschichten ähnlich. Auffallend ist es, daß die älteren und neueren endogenen (plutonischen und nicht-vulkanischen) Gebirgsarten dieselben Mineralien als die vulkanischen einschließen. Die Granitgruppe z. B. enthält Feldspath, Oligoklas, Glimmer und Hornblende: wie so viele Trachyt-Formationen; die Grünstein-Gruppe Labrador und Augit: denn der Hypersthen ist ja doch nur eine Abänderung des Augits. Die Oligoklase der älteren Gesteine sind gefärbt und nur an den Ranten durchscheinend: während die neueren ungefärbt, glasig und kalkhaltiger als der Oligoklas des Granits sind weshalb (sagt Gustav Rose sehr richtig hinzu) nur eine geognostische Einteilung der Gebirgsarten, nicht eine chemische, wohl begründet ist. Albit ist in keiner Gebirgsart als Gemengtheil enthalten: wo man ihn also aufführt, hat man ihn mit Oligoklas verwechselt.

G r a n i t

und eine Abänderung desselben, als Granitit aufgeführt.

Die meisten Granit-Ablagerungen, sagt Carl Friedrich Rammann in seinem classischen Lehrbuch der Geognosie 42, sind offenbar von neuerer Entstehung als die silurische und die Devonianische Formation. Einige wenige derselben finden sich in Cornwall und auf der Insel Arran, ja am Harze: wo Murchison den Granit Rappen Fragmente mit organischen Ueberresten hat einschließen sehen.

Granit hat Rose vom Granitit abgesondert. Es besteht der Granit aus Feldspath, gewöhnlich schwarzem oder gelblich-schwarz-graulich-weißem Quarze, schwärzlich-braunem Glimmer und weißem Kali-Glimmer; und, dem Feldspath an Größe nachstehenden Oligoklas-Krystallen. Im Granitit fehlt der weiße Kali-Glimmer, während Feldspath ist gewöhnlich von rother Farbe. Unwesentliche Bestandtheile des Granits sind Granat, Zirkon, Corbierit, Nephelin, Epidot, Titanit, Eisen- und Molybdän-Glanz. Hornblende ist, wie gleich unwesentlich, doch häufiger im Granitit als Granit. Der Granitit, leichter in ein porphyrartiges Gebirge übergehend, bildet die Hauptmasse des Riesens- und Her-Gebirges von Rupertsberg bei Neichenberg. Wo er an den Granit grenzt, ist er scharf von ihm geschieden und nie in ihn übergehend. Der Granit ist im

mer-Arten ist im Riesengebirge sehr untergeordnet: nur an der west-Seite des Granitits vom Schwarzbrunner Berge im Osten Bablonz bis nach Reichenberg; auch im Harz den Brocken bildend, und am Hamberg und Ziegenrücken Granit mit Kali-Glimmer hat. Am Lago Maggiore in der Lombardei bricht die schöne Abzweigung des Granitits mit fleischrothem Feldspath, schneeweißem Glas und schwärzlich grünem Glimmer.⁴⁷ Der Granitit von Uet, den ich im Meerbecken von Brest gesehen, ist der schönen Abzweigung von Warmbrunn in Schlesien sehr ähnlich.

Wir haben hier geschildert den eigentlichen Granit. Das merkwürdige Granitit-Gestein, welches mauerartig den malerischen spanischen See umgiebt, ist auch durch seine röthlich-weißen, 1/2 Zoll großen Feldspath-Krystalle, wie durch lauchgrünen und arzen Glimmer charakterisirt, mit etwas Hornblende und Titanallen.⁴⁸ Es wird nördlich gegen Barnaul hin durch Hornsteinporphyr, in Süden gegen Schlangenberg zu durch Porphyr-Conglomerat begrenzt. Der Granitit ist dort mauerartig in fast horizontalen Schichten von wenigen Zollen bis 3 Fuß Mächtigkeit abgetheilt. Diese seltene Abtheilung eines gar nicht gneisartigen Granitits rief die Beobachtungen zurück, welche ich fast 30 Jahre früher in Amerika in den Küstenschichten von Venezuela (Caracas) über getretenen Granit gemacht. Da auch andere merkwürdige physikalische Erscheinungen, wie die heißen Granit-Quellen, damit zusammenhängen, so will ich hier folgendes meinem Tagebuche⁴⁹ entlehnen:

„Um aus den reizenden Valles de Aragua von den Ufern des Tacarigua (Laguna de Nueva Valencia) an die Seeküsten des atlantischen Meeres, zu den aguas calientes de las Trincheras zu gelangen: steigt man gegen den Hafen von Portocabello ununterbrochen herab. Der senkrechte Niveau-Unterschied, barometrisch gemessen, beträgt aber nur 222 Toisen. Der Bach de la Trincheras ohne Benennung von den Spuren der alten Befestigungen, welche spanische Flibustiers 1677 ausführten, als sie die Stadt Nueva Valencia plünderten. Der Bach ist in der Zeit der größten Trockenheit 2 Fuß tief und 18 Fuß breit. Die Temperatur des Wassers 90°,8 des hunderttheiligen Thermometers; nach Bouffingault (Rosmos Bd. I. S. 140 und 141) im Jahr 1823 97°: und ist die höhere Temperatur die sichere Bestimmung. Nach den Quellen von Urijino in Japan (von 80° Réaumur) ist diese Granitquelle de las Trincheras de Portocabello wohl die heißeste. Die Quellen sind stark (?) mit geschwefeltem Wasserstoffgas gemischt: und entspringen auf einem Hügel, der sich etwa 150 Fuß über den Boden der Schlucht erhebt. Sie laufen gegen Nordwest. Man muß vermuten, daß sie früher mit Kalkstein in Berührung waren: denn wo Wasser verdunstet, hinterlassen sie kalkartige (?) Inkrustationen. Die

leicht sind sie mit den körnigen Kalkstein-Lagern (?) in Contact gewesen, die den Glimmerschiefeln so eigenthümlich sind. Wir waren erstaunt über die Anmuth und den Luxus einer Vegetation von Arum, Ficus- und Clusia-Arten, deren Wurzeln von Wasser zu 85° bis 79° Temperatur benezt wurden, während daß dieselben Species kaum 40 Fuß entfernt in einem feuchten Boden zu kaum 18° Temperatur vegetirten. Ganz nahe bei diesen 90° heißen Quellen entspringen andere, ganz kalte. Die Eingebornen, welche diese Quellen als Heilmittel benutzen, construiren sich mit rankenden Lianen eine Art Gitterwerk, auf das sie sich nacht einige Fuß über der Oberfläche des Wassers lagern. Die Aguas calientes, mehrmals gestaut, bilden nahe an den Küsten bei ihrem Ausfluß ein von Cecropien und der niedrigen *Cocos aculeata* Jacq. umgebenes, crocodilreiches Bassin. Der Granit der Trincheras streicht N 52° Ost und fällt mit 30° bis 40° gegen Nordwest. Er hat zolllange Krystalle von röthlichem Feldspath und schwarzem Glimmer. Er ist in parallele Bänke von 2 bis 3 Fuß Dide getheilt und von großkörnigem Gefüge; am sichtbarsten bei der Venta de Cambury, auch Casa de Isenga genannt. In der Nähe stand ein schöner blühender Stamm von *Parkinsonia aculeata*, wahrscheinlich Rest einer alten indischen Pflanzung (*Conuco*); denn *Plumaria* und *Parkinsonia* haben wir nie in diesem Theile von Südamerika in wildem Zustande gesehn. Bald darauf gelangten wir in die Küsten-Vegetation von *Avicennia* und *Rhizophora Mangle*. Beim Herborisiren fanden wir an einem blüthenreichen Orte den Leichnam eines nur 9 Fuß langen Crocodils. Der scheußliche Moschus-Geruch, welchen der Leichnam verbreitete, hinderte uns den Kopf und die Zähne genau zu untersuchen. Nahe am Littoral erschien da, in Schichten getheilte, körnige Granitit am Fluß-Ufer noch einmal.

Wenn Boussingault's Thermometer-Beobachtung 1828 fast 7° höhere Temperatur gab als die meinige von 1800, so ist die Ursache davon bloß in dem localen, zufälligen Zuströmen von kälterem Wasser zu suchen. Eine mexicanische heiße Quelle nördlich von Guanajuato bei Chichimequillo, wo säulenförmiger Porphyr auf Syenit aufsteht, ist, im Basalt-Conglomerat ausbrechend: die *aguas calientes*, die Comangillas, habe ich zu 96°,3 gefunden: also bis auf 0°,7 Cent der Angabe von Boussingault für las Trincheras gleich. 50

Die lange, fast wundersame Erfahrung, welche man in Europa

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Anmerkungen.

1 (S. 474.) Rosmos Bd. I. S. 167 und 291 Anm. 49.

2 (S. 474.) Strabo lib. I p. 51 und 54 (Rosmos Bd. II. S. 141.)

3 (S. 475.) Apuleji Opera omnia rec. G. J. Hildebrand T. II. (1842) p. 534: „eo in tempore, quo me non negabunt in Gaetuliae mediterraneis montibus fuisse, ubi pisces per Deucalionis diluvia reperientur.“ (De Magia liber cap. 41.) Vergl. Rosmos Bd. II. S. 277 Anm. 53.

4 (S. 475.) Rosmos Bd. I. S. 152 und 282, Bd. IV. S. 332.

5 (S. 475.) Rosmos Bd. I. S. 141 und 280. ●

6 (S. 475.) A. a. O. S. 157 und 287 (Oyell, Princ. of Geology 1833 Vol. III. p. 174, ed. of 1853 p. 178; Manual of elementary Geology 1855 p. 9).

7 (S. 475.) Aufgeführt in 6 Gruppen Rosmos Bd. IV. S. 304—315 wie S. 412—433.

8 (S. 475.) S. in den in Anm. 6 citirten drei Schriften von Sir Charles Oyell p. 359, 160 und 579.

9 (S. 475.) Kreuzer, Symbolik und Mythologie der alten Völker 1842 Th. III. S. 725. Pluto, nach dem orphischen religiösen Ideenkreise auch Hades genannt, hatte die Schlüssel der Erde in seiner Gewalt, um als Urheber der Fruchtbarkeit das Jahr mit Früchten zu segnen. Er ist Vorgesetzter alles im Erd-Innern verborgenen Reichthums: so daß auch das Getreide, als Gabe des Hades, aus der Unterwelt dem ersten Menschengeschlecht heraufgesendet wurde.

10 (S. 476.) „So weit meine Nachforschungen reichen“, sagt Bödh, „kann man keinesweges beweisen, daß die Benennung *Πλούτων* für Hades älter ist als die Annahme des Gottes *Πλούτων*; vielmehr scheint es wirklich umgekehrt. Plutos, der Sohn der Demeter und des Iasios, erscheint schon in Hesiods Theogonie v. 969 auf dreimal umadertem Felde im fruchtbaren Crete (ist deutlich in Beziehung auf den Aderbau, der den Reichthum giebt). Auch im homerischen Hymnus auf Demeter (v. 489 ed. Germ.) kommt Plutos als Gottheit vor.“

11 (S. 477.) Vergl. Venturi, essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci 1797 § 5 no. 124.

12 (S. 477.) Philos. Transact. Vol. VI. No. 76 (Jahr 1671) pag. 2283.

13 (S. 477.) Die fälschlich so genannten Naturspiele (Adler-Augen; Brillen-, Nieren-, Knollen- und Zungen-Steine) sind unter dem Namen von Morpholithen-Bildungen ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen meines scharfsichtigen Freundes Ehrenberg gewesen. Nach ihm sind diese Bildungen, zu denen auch die Absonderung des Basalts in gegliederte Säulengruppen gehört, amorphe, unorganische, den Krystallen völlig unähnliche: aber eben so wie diese gesetzmäßige Formen mit Bildungs-Achsen und krummen Flächen, und daher mit den organischen sich nähernden Formen. Die von Ehrenberg 1839 mit dem Namen Morpholith belegten Bildungen sind oft irrig mit Mollusken und Polythalamien verwechselt worden. (Vergl. Ehrenberg in dem Bericht über die Verhandlungen der Acad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1840 S. 136, wie im Atlas der Mikrogeologie 1854 S. 30 Tab. 40.)

14 (S. 477.) Nicol. Steno de solido intra solidum contento 1669 pag. 2, 17, 28, 68, 69 fig. 20—25. Der berühmte Däne Nicolaus Stenson, geboren 1638, war erst Leibarzt des Großherzogs von Toscana, dann Professor der Anatomie in Kopenhagen; und als er zum catholischen Glauben überging, wurde er, nach Florenz zurückkehrend, als apostolischer Vicarius mit dem Titel eines Bischofs von Lityopolis, Erzieher eines Sohnes von Cosmo III.

15 (S. 478.) Rosmos Bd. II. S. 242.

16 (S. 478.) Humboldt, Examen critique de l'histoire de la Géographie T. I. p. 176.

17 (S. 479.) S. oben Rosmos Bd. IV. S. 474.

18 (S. 480.) Justinus lib. II cap. 1. Wenn ich in der Ann. 96 (Rosmos Bd. I. S. 410) der periodischen Terrassen-Phantasie des großen Linns bei Gelegenheit der Behauptung des Trogus Pompejus gedacht habe, nach welcher die Hochebene von Asien, als zuerst in der Urwelt abgetrodnet, durch generatio primaria auch die ersten lebendigen Organismen erzeugt haben soll; so ist es in Bezug gewesen auf die kleine Abhandlung de tellure habitabili in Linnaei Amoenitates academicae (ed. Schreber 1787) Vol. II. p. 444 no. 45: „Sequitur vero jam Modus ostendendus, quo poterint omnia Vegetabilia, in exiguo terrae tractu, invenire sibi conveniens, et Animalia quaeque clima quod desiderant.“ no. 46: „Si concipiatur Paradisus situs sub ipso Aequatore, simul quomodo hoc fieri possit hujus rei ratio concipitur, modo ponatur excelsum montem campos ejus laetissimos ornasse.“ Die pflanzen-geographischen Beobachtungen Tournefort's am Ararat, an dessen Abhänge wie bei allen sehr hohen Bergen die Klimate wie die Floren verschiedener Erdzonen über einander gelagert sind (Amoen. acad. Vol. II. p. 445 no. 50), haben Linns auf eine Ansicht geführt, die wohl ein Zusammenleben von Tropen- und lappländischen Formen an einem Punkte, aber nicht die Verbreitung vom Aequator gegen die Pole erklären könnte. Der Einfluß der Hochebene auf Pflanzencultur und Kälte des Klima's war übrigens den Alten sehr bekannt. „Auch in südlichen Erdstrichen“, sagt Strabo (lib. II pag. 73), „sind die Berge kalt und überhaupt jeder Boden.“

wenn es auch eine Ebene ist.“ Ueber den seltenen Ausdruck *ὀρονέδια* s. meine *Asie contr.* T. I. p. 58—60.

19 (S. 480.) Augustinus de Civitate Dei lib. XVI cap. 7 (Rosmos Bd. I. S. 410): „si per generationem spontaneam e terra exortas sunt bestiae“, so war es ja unnütz sie alle in einer Arche zu versammeln.

20 (S. 480.) Das kristallographische und geognostische kleine Werk des Steno, auf das Elie de Beaumont und ich erst in neuerer Zeit, kaum seit drei Jahrzehenden, die Aufmerksamkeit wieder gerichtet haben, ist nur der trostlos wortfarge lateinische Prodrömus zu einem größeren, nie erschienenen Werk, welches nach dem Wunsche des Großherzogs von Toscana, Ferdinands II, Vaters von Cosmus III, italienisch ausgearbeitet werden sollte (de Solido p. 6). Die älteste, unterste, ganz fossilienleere, uranfängliche Schicht wird also geschildert: „de prima terrae facie in eo quo Scriptura et Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint, Natura silet, Scriptura loquitur! Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore nec dum animalia et plantae reperiebantur, et quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt. Quod si vero supra primi fluidi strata quibusdam in locis alia strata reperirentur diversis corporibus (animalium et plantarum) referta, aliud inde non sequeretur quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse.“ (De Solido p. 69.) Ueber die Art des Wachstums, der Zunahme der Kryalle nach Verschiedenheit der Lage ihrer Axen s. pag. 37—52 und die geometrischen Figuren 7, 13, 14 und 17. Ein vollständiger Auszug aus Steno's Prodrömus findet sich in dem sehr zu empfehlenden Lehrbuch der Geologie, theilweise nach Elie de Beaumont, von C. Vogt 1847 Bd. II. S. 384—392.

21 (S. 480.) Die Ausbrüche endogen und exogen (im Erd-Inneren oder an der Erd-Oberfläche als Sedimente erzeugt) sind vom Jahr 1803, in Anwendung von geognostischen Profilen für die Hochebene von Mexico (das eigentliche Anahuac) entstanden; s. Rosmos Bd. I. S. 286. Wenn gleich dieser Band erst 16 Jahre nach meiner sibirischen Expedition, 1845, erschien, so wurden doch die Vorlesungen über die physische Weltbeschreibung, aus denen das Werk vom Rosmos entstanden ist, in der Berliner Universität schon im November 1827 gehalten; ja schon 1825 wurden, in dem Tableau des formations de l'Amérique méridionale, im 8ten Bande des Voyage aux Régions équinoxiales p. 251, Granit, Gneiß und Glimmerschiefer aufgeführt als terrains *valgairement* appelés primitifs, mit dem Beisatz: „se vanter d'une stabilité d'opinion en Géologie, c'est se vanter d'une extrême paresse d'esprit, c'est vouloir rester stationnaire au milieu de ceux qui avancent.“

22 (S. 480.) Einen bestimmten ganz ähnlichen Ausdruck s. in Studer's vortrefflichem Lehrbuch der physikal. Geographie und Geologie 2te Ausg. 1847 Bd. II. S. 137.

23 (S. 480.) Sir Charles Lyell, Manual of Geology 1855 p. 589—593.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Orthoceratit-Kalkstein f. Rjerulf über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 92.

31 (S. 482.) Rosmos Bd. I. S. 163—166, 281 und 289; Bd. IV. S. 481; Raumann, Geognosie Bd. II. S. 8 und 162—168, wie die neueren und vortrefflichen Schriften von Theodor Rjerulf: das Christiania-Silurbecken 1855 S. 3—7 und über die Geologie des südlichen Norwegens 1857 S. 6—17.

32 (S. 482.) Humboldt, Asie centrale T. I. p. 292—314.

33 (S. 482.) Bulletin de la Société géologique XII (1811) p. 322.

34 (S. 483.) Humboldt, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Bd. I. S. 135—140. Galvanische Versuche bezeugen die Anwesenheit des Kohlenstoffs im lydischen Stein oder Rieselschiefer.

35 (S. 483.) Daubrée, recherches sur la production artificielle des minéraux de la famille des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches in den Comptes rendus de l'Acad. des Sc. T. XXXIX. 1854 p. 135; derselbe sur la production artificielle de l'apatite, de la topaze et de quelques autres minéraux fluorifères in den Annales des Mines 4ème Série T. XIX. 1851 p. 684; G. de Senarmont, expériences sur la formation des minéraux par la voie humide dans les gîtes métallifères concrétionnés in den Annales de Chimie et de Physique 3ème Série T. XXXII. 1851 p. 14. „La géologie minéralogique“, sagt sehr wahr dieser talentvolle Mineraloge, „n'a pas jusqu'ici d'autre guide expérimental que la chimie, mais l'analyse chimique n'éclaire qu'un seul côté de la question. On connaît très imparfaitement une espèce minérale par ce qu'on a déterminé sa composition élémentaire, ou même les lois atomiques qui régissent leurs combinaisons; il reste encore à découvrir, dans quelles conditions nécessaires chacune d'elles peut se produire. L'analyse est évidemment muette sur ce point, et c'est à la synthèse à compléter son oeuvre inachevée. On se rapprochera le plus possible des procédés de la nature, si l'on arrive à reproduire les minéraux dans leurs conditions d'association possible au moyen des agens chimiques naturels les plus répandus et en imitant les phénomènes que nous voyons encore se réaliser dans les foyers où la création minérale paraît avoir concentré les restes d'une activité qu'elle déployait autrefois avec une toute autre énergie, mais qui produit même aujourd'hui des éjections ignées, gazeuses ou liquides. L'état cristallin des produits formés artificiellement est quelquefois imparfait et toujours microscopique. Ce n'est pas d'ailleurs le volume des cristaux, c'est le fait même de leur création qui résout de pareils problèmes; là est le point essentiel, et pour obtenir d'avantage il ne faudrait suivant l'expression de Daubenton que „le tems, l'espace et le repos“: puissants moyens qui n'appartiennent qu'à la nature.“

36 (S. 483.) Elie de Beaumont, notice sur les Systèmes

des Montagnes T. I. p. 8—10; Humboldt, Essai géognostique sur le Gisement des Roches dans les deux hémisphères 1823 p. VI: „dans cet ouvrage comme dans mes Recherches sur les lignes isothermes, sur la Géographie des Plantes et sur les lois que l'on observe dans la distribution numérique des formes végétales, j'ai tâché, tout en exposant le détail des phénomènes sous différentes zones, de généraliser les idées, et d'aborder quelques-unes des grandes questions de la philosophie naturelle. J'ai insisté principalement (dans la *Géologie comparée*) sur les phénomènes d'*alternance*, d'*oscillation* et de *suppression locale*, sur ceux que présentent les passages des formations les unes aux autres par l'effet d'un *développement intérieur*. Ces questions, je pense, ne sont pas de vagues spéculations théoriques loin d'être infructueuses, elles conduisent à la connaissance des lois de la nature. C'est rabaisser les sciences que de faire dépendre uniquement leur progrès de l'accumulation et de l'étude des phénomènes particuliers.“

37 (S. 483.) Johann Gottlob Lehmann's Versuch einer Geschichte der Fldhgebürge 1756; G. C. Fuchsel, zwei Abhandl. in den Actis Acad. elect. Moguntinae (Erf. 1762) Vol. II. p. 44—209 unter dem Titel: historia terrae et maris ex historia Thuringiae per montium descriptionem erecta. Später, 1778, erschien Fuchsel's Entwurf zur ältesten Erd- und Menschengeschichte. Werner, kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten (Dresden 1787.)

38 (S. 484.) „L'examen *minéralogique* le plus minutieux ne peut être indifférent au géognoste qui examine l'*âge des formations* dans les différentes zones de la surface du globe. C'est par cet examen qu'on parvient à se former une juste idée de la manière *progressive* dont par *développement intérieur*, c'est à dire par un changement très lent dans les proportions de la *masse*, se fait le *passage* d'une roche à une roche voisine. Les *schistes de transition*, dont la structure paraît d'abord si différente de la structure des porphyres ou des granites, offrent à l'observateur attentif des exemples frappans de passages insensibles; à des roches grenus, porphyroïdes ou granitoïdes. Ces schistes deviennent d'abord verdâtres, plus durs et plus siliceux. A mesure que la pâte amorphe reçoit de l'amphibole, elle passe à ces amphibolites trapéennes qu'on confondait jadis souvent avec les basaltes. Ailleurs, le mica, d'abord caché dans la pâte amorphe, se développe et se sépare en paillettes distinctes et nettement cristallisées; en même temps le feldspath et le quartz deviennent visibles, la masse paraît grenue à grains très allongés; c'est un vrai gneis de transition. Peu à peu les grains perdent leur direction commune, les cristaux se groupent autour de plusieurs centres; la roche devient un granite ou, si l'amphibole abonde, une *syénite*.“ Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches

1828 p. VI und 10. Ueber équivalens géognostiques ou roches parallèles
J. a. a. O. p. 44 und 365.

39 (S. 484.) Rosmos Bd. I. S. 6.

40 (S. 485.) „Tous les terrains offrent l'exemple de *formations indépendantes* qui préudent comme couches subordonnées“; Humboldt, Essai sur le Gisement des Roches p. 368; über Alternanz J. p. 21 und 32.

41 (S. 485.) Humboldt, Essai politique sur la Nouvelle Espagne T. III. p. 190. Bei Chichimequillo bricht säulenförmiger Porphyr aus dem Syenit aus; auch Basalt, aus dessen Breccien eine der heißesten Thermalquellen (von 96°,3 der hunderttheiligen Einteilung) hervorsprudelt (vergl. oben S. 488 und Anm. 50.)

42 (S. 485.) Humboldt sur le Gisement des Roches p. 16: „Il n'est pas facile de fixer l'ancienneté relative du *maschelkalk* et du *quadersandstein* là où manquent ces roches généralement répandues, servant, selon l'expression heureuse de Mr. de Gruner, mon savant condisciple à l'école de Freiberg, d'*horizon géognostique*. Lorsque des roches ne sont pas en contact immédiat, on ne peut juger de leur parallélisme que par leur rapport d'âge avec d'autres formations qui les unissent.“ — S. auch Elie de Beaumont, notices sur les Systèmes des Montagnes T. I. p. 10, 185 und 188.

43 (S. 485.) Rosmos Bd. IV. S. 305—310.

44 (S. 486.) Diese Verhältnisse haben meinen vieljährigen Freund, Prof. Gustav Bischof zu Bonn, in seinem Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie (in der 2ten Abtheilung des zweiten Bandes S. 924) zu einem sinnigen, aber sehr lebhaften Ausspruch veranlaßt. „Delesse, ein trefflicher Naturforscher“, sagt Bischof, „bemerkt selbst, daß die Bildungsfolge der Mineralien des Syenits nicht die ihrer Schmelzbarkeit sei. Im äußerst feinglässigen Quarz die viel leichter schmelzbaren Feldspath- und Hornblende-Kristalle abgeformt zu finden, und ihn für eine Bildung auf feuerflüssigem Wege anzugeben heißt so viel, als wenn man glauben zu machen versuchte, eine gotische Kirche mit allen ihren Spitzbögen und Ornamenten auf einer Gußeisen-Lafel sei in einer bleiernen Form abgegossen worden. Man würde eine solche Vermuthung für eine Invective der gesunden Vernunft halten, und doch müßten die Ultraplutonisten ganz dasselbe zu. Diese Absurdität war eines der stärksten Motive, das mich zum Abfall von den ultraplutonistischen Phantasien bewog.“ — Ueber diese Aeußerungen hat mein sibirischer Reisegefährte, Gustav Rose, mir seine Ansichten in einem eben empfangenen Briefe mitgetheilt. „Indem Sie“, schreibt er, „mich um meine Meinung über jene merkwürdige Stelle befragen: und der Umstand, daß in dem Granit und Syenit der Quarz häufig die Eindrücke des Feldspaths annehme, Bischof ganz besonders bewegt haben, ist die Annahme einer feuerflüssigen Bildung des Granits aufzugeben; so habe ich zuerst nur zu bemerken, daß der Vergleich der Schmelzbarkeit des Quarz mit der des Feldspaths mit der des Gußeisens und des Bleies eine große Unähnlichkeit

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



47 (S. 487.) G. Rose in der Zeitschrift der Deutschen geographischen Gesellschaft Bd. I. 1849 S. 352—374 (Vorträge vom 4. Juli bis 1. August).

48 (S. 487.) G. Rose, Reise nach dem Ural, dem Altai und Kaschgar. Meere Bd. I. S. 524.

49 (S. 487.) Humboldt, Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent 6d. in 4^o (nach der id immer citirten) Bd. I. p. 98—100.

50 (S. 488.) Essai politique sur la Nouvelle-Espagne T. III. p. 190.

51 (S. 488.) „Je vous donne“, schreibt Boussingault, „la copie des Journal de Caracas: Excursion à *las Aguas calientes del Valle de Caracas* formé par deux chaînes de montagnes perpendiculaires à la Côte du littoral. Les *aguas calientes* tombent dans les *quebradas* ~~de~~ raras. Dans un ravin sortent les eaux chaudes de la roche du granit ayant 44^o,5 Cent. de température, l'air étant de 25^o Réaumur. Des bulles de gaz azote sortent du fond du bassin. Le 3 février: Nous sommes allés à l'*hacienda de S. Buenaventura*, où sont les *baños de Maria* température dans le premier bassin 44^o Cent. — 4 février: Nous visitons le bassin, où l'eau est la plus chaude; elle se mêle immédiatement à un ruisseau d'eau froide, pour former les *aguas tibias*, qui ont une température de 56^o Cent. dans quelques endroits et une odeur légèrement sulfureuse pendant que l'on observa l'eau la plus chaude, hors le courant d'eau tiède, de 64^o Cent. — 1 mars 1823: Nous arrivons à *las Trincheras*. Les eaux sourdent, de bas en haut, du granite (granite-gneiss), sortant du bassin, elles forment un ruisseau de 2 pieds de large et quelques pouces de profondeur. Plus loin ces eaux, en se mêlant à l'eau froide, forment le *rio de las aguas calientes*. Il y a à *las Trincheras* deux petits bassins, placés à peu de distance l'un de l'autre. La température de l'eau du bassin le plus élevé était de 198 degrés Fahrenheit. Dans l'eau de l'autre bassin le thermomètre s'est maintenu entre 206 et 207 degrés Fahr. Ces eaux ont une très légère odeur d'hydrogène sulfureux: mais, refroidies, elles n'ont aucune odeur, et aucune saveur. La température de l'air était de 85^o,5 Fahr. J'ai découvert l'eau du premier bassin de 92^o,2 Cent. et l'eau du second bassin de 97^o,0 Cent.“ — Lettre de Mr. Boussingault à Mr. de Humboldt, en date de Paris 3 Mars 1859.

52 (S. 490.) Hermann in seinen mineralogischen Reisen in Sibirien Th. III. S. 13 und 108; G. Rose, Reise nach dem Ural Bd. I. S. 612.

53 (S. 490.) Gustav Rose a. a. O. S. 611—613.

54 (S. 490.) Vergl. meine Asie centrale T. I. p. 289.

55 (S. 490.) In dem Tagebuch von G. Rose heißt es: „Wir setzten uns bei der Excursion nach dem chinesischen Posten Baly über den Raryn, einen Ort“

Irtysh fallenden Fluß, welcher hier die Grenze zwischen dem Chinesischen Reiche (der Provinz M) und dem russischen Sibirien bildet. Weiter aufwärts bildet die obere Buchtarma die Grenze, welche fast in der Verlängerung des Naryn liegt. Eine hohe nackte Felsenfette, die den Namen der Naryn'schen Berge führt, zog sich bisher auf der rechten Seite des oberen (Djungarischen) Irtysh entlang. Hinter dem Naryn-Strome rückten sie uns aber bei unserem zweiten Pferdewechsel sehr nahe. Der Granit ist hier wieder, wie am Kolywan'schen See, in horizontale Lagen abgefordert und hat dieselben wunderbaren Formen als dort. Das Gestein bildete schmale Mauern in demselben Streichen SW—NO wie an dem domförmigen Biritau. Wo diese Granitmauern eine bedeutende Lücke ließen, gleichsam ein Thor, sahen wir im Hintergrunde alles mit kleinen Pies angefüllt; man glaubte einen mächtigen Lavastrom auf sich zufließen zu sehen." (G. Rose's Tagebuch der Reise nach dem Ural, dem Altai und Kaspiſchen Meere Bd. I. S. 599.) Vergl. meine *Asie centrale* T. I. p. 300—301: D'autres formes se présentent entre Naryn et le poste chinois de Baty. Ce sont ou des cloches et des hémisphères aplatis, ou des cônes accumulés au milieu de la plaine du Haut-Irtyche, cônes terminés le plus souvent par des épanchements latéraux en forme de murs très-bas et très-allongés. On dirait d'une coulée, effet de la fluidité de la matière sortie d'une crevasse. La montagne du Biri-tau ressemble à la pyramide de Cajus Cestius. Je l'ai dessinée du côté du midi. Les coulées en forme de queues qui, des deux côtés, sont adossées à la base du cône, se dirigent hor. 4,8. Ici comme dans la steppe près de Sauchkina, on croit voir non des buttes granitiques, mais des cônes de basalte ou de trachyte."



Der Tod hat den großen Autor seinem Werke dessen Vollendung entrissen. Das letzte Stück seines den Anfang der speciellen Ausführung der Gebirgs-Formation haltend, von S. 485 Z. 21 bis S. 491 des Textes und von Anm. 43 bis S. 501 Anm. 55 der Anmerkungen, liefert 2 März 1859 in der Handschrift, am 28 März deren Abschluß Zusätze¹ vermehrt; die von ihm am 13 April definitiv nach Durchsicht der Zusätze ausgegebene ganze Abschrift ging am nach Stuttgart ab. Die Correctur-Sendung dieses Stückes am 10 Mai in der Stunde in Berlin an, wo der Sarg Humboldts von Humboldt auf Befehl des Prinzen Regent von Preußen im feierlichen Gepränge nach dem Dom geführt wurde.

Was dem Werke des Kosmos zu seinem Ende fehle? das ist aus verschiedenen Stellen desselben zu ersehen.

Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des gemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des im Bande angefangenen 11ten Abschnitts über die Gebirgs-Formation schon aus dessen Ueberschrift S. 474 (Z. 8—13) zu ersehen. Die Disposition ist ferner gegeben S. 485 Z. 22—33. Darunter die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 233 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt des Meeres, die beiden Umhüllungen des Erdkörpers, das Meer und die Luft, dann (zufolge S. XXIII Z. 3—6 des 1ten Bandes) die geographische Theilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. auch S. 16 v. o.). Diese Folge der Gegenstände wird in dem 1ten Bande S. 105 Z. 7—13 v. u. wörtlich so angedeutet: „... die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Gebirgs-Formation, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luft-

¹ namentlich S. 488 Z. 12 v. u.: „bei Typhim...“
Z. 11, S. 498 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 499—500, Anm. 45
die Anm. 51.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

Der Tod hat den großen Autor seinem Werke vor dessen Vollenbung entrissen. Das letzte Stück seiner Arbeit, den Anfang der speciellen Ausführung der Gebirgs-Formationen enthaltend, von S. 485 Z. 21 bis S. 491 des Textes und von S. 498 Anm. 43 bis S. 501 Anm. 55 der Anmerkungen, lieferte er am 2 März 1859 in der Handschrift, am 28 März deren Abschrift ~~und~~ Zusätze¹ vermehrt; die von ihm am 13 April definitiv nach seiner Durchsicht der Zusätze ausgegebene ganze Abschrift ging am 19 April nach Stuttgart ab. Die Correctur-Sendung dieses Stückes langte am 10 Mai in der Stunde in Berlin an, wo der Czar Alexander von Humboldt auf Befehl des Prinzen Regenten von Preußen im feierlichen Gepränge nach dem Dom geführt wurde.

Was dem Werke des Kosmos zu seinem Schlusse fehle? das ist aus verschiedenen Stellen desselben zu ersehen:

Es ergibt sich schon aus dem im 1ten Bande verfolgten Plane: da die späteren Bände des Kosmos, vom 3ten an, nur eine weitere, mit besonderen Rücksichten unternommene Ausführung des Naturgemäldes des 1ten Bandes sind. Der Fortgang des in diesem Bande angefangenen 11ten Abschnitts über die Gebirgsarten ist schon aus dessen Ueberschrift S. 474 (Z. 8—13) zu ersehen, die Disposition ist ferner gegeben S. 485 Z. 22—33. Darauf ~~würden~~ die Gegenstände gefolgt sein, welche im 1ten Bande von S. 182 bis 233 behandelt werden: d. h. zunächst die Gestalt der Continente; die beiden Umhüllungen des Erdkörpers, das Meer und die Luft; dann (zufolge S. XXIII Z. 3—6 des 1ten Bds.) die geographische Vertheilung der Organismen oder die Geographie der Pflanzen und der Thiere, und zuletzt die Menschenrassen (vgl. noch S. XXIII Z. 16 v. o.). Diese Folge der Gegenstände wird in einer Stelle des 1ten Bandes S. 105 Z. 7—13 v. u. wörtlich so angegeben: „. . . . die Verhältnisse der Erdoberfläche in horizontaler Ausdehnung und Höhe, der geognostische Typus der Formationen, das Gebiet der Meere (des Tropfbar-Flüssigen) und des Luftkreises, ~~und~~

¹ namentlich S. 488 Z. 12 v. u.: „bei Chichimequillo“ bis S. 489 Z. 11, S. 498 Anm. 44 bis Z. 9 v. u., S. 499—500, Anm. 45 und 50, S. 500 die Anm. 51.

seinen meteorologischen Processen, - die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere, endlich die physischen Abstufungen des einigen, überall geistiger Cultur fähigen Menschengeschlechts" ¹ Eine andere Aufzählung, ohne dieses letzte Glied, den Menschen, kann ich aus einem Briefe Alexanders von Humboldt an den geh. Bergrath und Prof. Nöggerath zu Bonn vom 23 September 1857 angeben. Er sagt darin, daß die 2te Abtheilung des 4ten Bandes enthalten solle: „die Eintheilung der Gebirgsarten und Altersfolge nach Vermuthungen über ihren verschiedenen Entstehungs-Proceß; Gestaltung der Oberfläche, in horizontaler Ausdehnung nach Gliederungs-Verhältnissen und in senkrechter Erhebung nach hypsometrischen Ansichten; flüssige und luftförmige Umhüllung der starren Erdrinde: das Meer und seine Strömungen, den Luftkreis; klimatische Betrachtungen nach Richtungs-Bestimmungen der Isothermen; organisches Leben, Geographie der Pflanzen und Thiere.“ — Wenn dies allgemeine Bezeichnungen von Gegenständen des Inhalts sind, wie sie sich aus der Reihenfolge des 1ten Bandes (des Naturgemälde) ergeben; so ist damit nicht gesagt, daß Alexander von Humboldt sie alle in der Ausführlichkeit, in welcher sich ihm (gegen seinen Willen) die früheren Abschnitte ausgedehnt haben, behandeln wollte. Wie weit er ferner dies auch früher beabsichtigt haben möchte, so mahnten ihn seine Lebenszeit und sein Gefühl zuletzt an die Nothwendigkeit des schnellen Abschlusses. In dem Briefe an Nöggerath sagt er schon: „Möge . . . es dem Leser erinnerlich bleiben, daß nach der Form meines Werkes nur einzelne Theile des, in dem 1ten Bande dargestellten, allgemeinen Naturgemälde, des uranologischen und tellurischen, haben einer speciellen Ausföhrung unterworfen werden sollen!“ Ich kann versichern und es können es Andre bestätigen, daß der Verfasser in dem letzten Jahre seines Lebens immer behauptete nur noch wenige Druckbogen vor sich zu haben, und daß er die fehlenden Gegenstände in einer großen Kürze abmachen wollte: viel kürzer, als der von ihm in einem Briefe an mich vom 8 December 1856 in meine Hände ge-

¹ In einer anderen Stelle, im 4ten Bande S. 8 in der Z. 12—22 v. o. werden die Gegenstände so bestimmt: „ Reaction des Inneren des Planeten gegen seine Oberfläche, (dynamisch wirkend durch Erschütterung,) chemisch wirkend durch Stein-bildende und Stein-umändernde Prozesse; theilweise Bedeckung der festen Oberfläche durch Tropfbar-Flüssiges, das Meer; Umriß und Gliederung der gehobenen Feste (Continente und Inseln); die allgemeinste, äußerste, gasförmige Umhüllung (den Luftkreis). Das zweite oder organische Gebiet umfaßt nicht die einzelnen Lebensformen selbst, wie in der Naturbeschreibung; sondern die räumlichen Beziehungen derselben zu den festen und flüssigen Theilen der Erdoberfläche, die Geographie der Pflanzen und Thiere, die Abstufungen der specifisch einigen Menschheit nach Racen und Stämmen.“

Inhalts-Übersicht

des IV. Bandes des Kosmos.

Einleitung zu den speciellen Ergebnissen der Beobachtung in dem Gebiete tellurischer Erscheinungen S. 8—

Erster Abschnitt S. 11—96 (Anm. S. 97—142):

Größe, Gestalt und Dichte der Erde S. 12—22 (Anm. S. 97—107);

innere Wärme der Erde S. 22—31 (Anm. S. 108—111);

magnetische Thätigkeit der Erde S. 31—96 (Anm. S. 97—142):

historischer Theil S. 31—55 (Anm. S. 111—117);

Intensität S. 55—65 (Anm. S. 118—122),

Inclination S. 65—75 (Anm. S. 122—126),

Declination S. 75—91 (Anm. S. 126—138),

Polarlicht S. 91—96 (Anm. S. 138—141).

Zweiter Abschnitt S. 148—316 (Anm. S. 317—334),

Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche:

Erdbeben, dynamische Wirkung, Erschütterungswellen S. 148—156 (Anm. S. 317—324);

Thermalquellen S. 156—169 (Anm. S. 324—332);

Gasquellen: Salsen, Schlammvulkane, Natron-Quellen S. 169—178 (Anm. S. 332—337);

Vulkane mit und ohne Gerüste (Regel- und Glockenberge) S. 178—316 (Anm. S. 337—484).

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Theil des Naturganzen ist von dem andern abhängig S. 11—12; die Größe, Gestalt und Masse des Erdkörpers stehen unter sich in mehr erkennbarer Abhängigkeit als andere Gegenstände. Die beiden Arten der Anziehung (Gravitation und Molecular-Attraction) werden von der Schwere afficirt S. 12, die Schwere unsres Planeten übt auf verschiedene Gegenstände Einfluß S. 12; die absolute Größe unsres Erdkörpers, mit der wir uns hier beschäftigen werden, erhält ihre Wichtigkeit durch ihr Verhältniß zur Masse und Rotation; Unveränderlichkeit der Gravitations-Verhältnisse im Weltall bei anderweiten Veränderungen S. 12 (Anm. 2 S. 97 Laplace über das Gesetz der Anziehung).

a. Größe, Gestalt (Abplattung) und Dichtigkeit der Erde S. 12—22 und Anm. 3—29 S. 97—107: Der Erdkörper ist gemessen und gewogen worden S. 12; diese Ermittlungen üben Einfluß auf Astronomie und Mathematik, wie sie mit ihrer Hülfe geschehen S. 12—13. Die geometrische Figur und Oberfläche der Erde der physischen entgegengesetzt S. 13 (Anm. 3, 4 S. 97); Veränderung in beiden Oberflächen durch Veränderungen im Innern und Aeußeren der Erde S. 13—14 (Anm. 5 S. 97). Drei Methoden die Figur der Erde (eines elliptischen Rotations-Sphäroids) zu bestimmen, die der Gradmessung zweifach S. 14 (Anm. 6 S. 97). Größe der Erde S. 14: Bessel's große Arbeit über die Dimensionen des Erdkörpers im 1ten Bd. des Kosmos ist noch nicht durch eine neue ersetzt worden, seine Angaben des mittleren Werthes dieser Dimensionen von 1841 nach zehn Gradmessungen S. 14 (Anm. 7 S. 98—99: Angaben für die Abplattung und deren Elemente (Erdachse, mittlere Länge eines Meridiangrades); Walbed's Vergleichung vieler Gradmessungen, dieselben wiederholt und verbessert von Ed. Schmidt S. 98, Kirr's Bestimmung S. 98; Bessel's Arbeiten und Berechnungen über die Figur der Erde und ihre verschiedenen Resultate S. 98—99; Länge des Meters nach den verschiedenen Bestimmungen S. 99). Tafel der Zunahme der Länge der Meridiangrade vom Aequator gegen die Pole hin S. 14—15; Bestimmung der Figur der Erde durch Messung von Längengraden S. 16 (Anm. 8, 9 S. 99); astronomische Bestimmung durch die Ungleichheiten in der Länge und Breite des Mondes, von Laplace erfunden, S. 16—17 (A. 10, 11 S. 99—100). — Bestimmung durch Pendel-Schwingungen vermittelt der Zunahme der Schwere vom Aequator gegen die Pole hin: allgemein S. 17; historische Data: erste Anwendung durch Richer und darüber Picard S. 17 und A. 12—14 S. 100 (Anm. 14: späte Veröffentlichung von Arbeiten: die von Richer's Pendel-Versuchen in Cayenne (ob die Vermuthung über eine nach Breitengraden sich verändernde Intensität der Schwerkraft Huygens angehöre? S. 100; Richer S. 100), Newton's Kenntniß von Picard's Gradmessung und von Cassini's elliptischer Gestalt des Jupiter und deren bedeutender Einfluß auf seine Arbeiten), darüber Newton S. 17—18 (vergl. Anm. 14); (Messungen von Meridian- und Parallelgraden S. 18 und A. 15 u. und 16 S. 101). Bestimmung der Gestalt durch Pendellängen: Princhy und bisher bestimmte Punkte S. 18 (A. 17, 18 S. 101), englische Expedition unter Sabine (französische Gradmessungen) S. 18, abweichende Resultate von Biot's Pendel-Messungen in der nördlichen Hemisphäre S. 18 und A. 19—21 S. 101

—102 [Anm. 20: Data für die Abplattung nach den verschiedenen Expeditionen und Messungen der Pendellängen S. 101, Pendelcorrection wegen des Einflusses der umgebenden Luft auf das Pendel S. 101—102], Resultate für die Schwere aus den Pendel-Beobachtungen in der südlichen Halbkugel S. 19 [Anm. 22 S. 102—103: Bestimmung der Abplattung daraus S. 102, Foucault's finnreiches Experiment für die Achsendrehung der Erde S. 102—103]. Es folgt hieraus, daß das Pendel uns mit geringerer Sicherheit über die Gestalt unsres Planeten aufklärt als Gradmessungen und Mondbewegung; Ursachen davon S. 19. — Bestimmung der Abplattung der Erde nach Bessel und der Anschwellung unter dem Aequator S. 20 [Anm. 23 S. 103—105: zwei Anschwellungen der Oberfläche der Erde nach der Meinung des griechischen Alterthums: im nördlichen Asien S. 103 und unter dem Aequator, deren Fortdauer und Deutung S. 103; Fréret's falsche Deutung einer griechischen Stelle vom Tropenregen S. 103; des Eratosthenes Ansicht von der, wenig veränderten, Kugelgestalt der Erde S. 103—104; verschiedene andre Gestalten der Erde nach den Vorstellungen der Griechen S. 104—105], die zwei Methoden geben keinen so großen Unterschied in der Aequinoctional-Anschwellung S. 20—21 [Anm. 24 S. 105: Bessels Bemerkungen über die Resultate für die Abplattung und Vorschläge zu zahlreichen Messungen]. — Zusammenhang des Werthes der Abplattung mit dem Gesetze der Dichtigkeit im Inneren der Erdkugel, Anziehung großer Gebirgsmassen und Ablenkung des Pendels durch sie S. 21 und A. 25, 26 S. 106 [Anm. 25: Ablenkung der Lothlinie durch den Chimborazo nach La Condamine und Bouguer, Masse des Berges, Yana-Urcu]. Unter den drei Arten der Bestimmung der Dichtigkeit der Erde im 1ten Bd. des Kosmos ist hier nur noch die durch die Drehwaage von Reich zu erwähnen S. 21 [Anm. 27 S. 106 neue Versuche von Reich mit ihren Resultaten, und die von Bailly], Zusammenstellung verschiedener Resultate für die Dichtigkeit der Erde S. 21 und Zusatz am Ende S. 484. Allgemeine Bestimmung der Dichtigkeit in verschiedenen Rücksichten (in den oberen oder tiefen Erdschichten, totaler) S. 21—22 (A. 28 S. 107), Schwierigkeit der Bestimmungen für die inneren Erdräume S. 22 (A. 29 S. 107).

b. **Innere Wärme des Erdkörpers und Vertheilung derselben** S. 22—31 und Anm. 30—51 S. 108—111: Worauf die Betrachtungen über die innere Wärme des Erdkörpers gegründet sind S. 22 (Anm. 30 S. 108); über den experimentalen, hier behandelten, sichereren Theil der Untersuchung: und dagegen den mathematischen, besonders mit Rücksicht auf die vulkanischen Kräfte im Innern, S. 22—23 (A. 31, 32 S. 108). Zunahme der Wärme mit der Tiefe, auffallende Uebereinstimmung der Resultate in tiefen Bohrlöchern S. 23: Bestimmungen (besonders der Zunahme der Wärme durch die Temperatur der Wasser) für den artesischen Brunnen von Grenelle S. 23—24 (A. 33 S. 108), für das Bohrloch von Neu-Salzwerk bei Rehme (Bad Deynhaus) S. 24 (A. 34, 35 S. 108), zwei andere Bohrlöcher S. 24—25 (A. 36 S. 108); die hier sich zeigende Uebereinstimmung der Zunahme kann nicht überall bei der Temperatur der unterirdischen Wasser erwartet werden S. 24—25. Die Wirkung der veränderlichen äußeren Temperatur wird nur auf

geringe Tiefen und langsam bemerkbar S. 25 (A. 37, 38 S. 108); die variable Erdschicht, und wovon ihre Tiefe und Temperatur abhängig ist S. 25 (in den caves de l'Observatoire S. 25, Tiefe für 1° der Temperaturzunahme S. 25—26) (A. 39, 40 S. 108—109), Bouffingault's Bestimmung der mittleren Temperatur eines Orts in der Aequator-Gegend durch ein einige Zoll eingegrabenes Thermometer S. 26 [Ann. 41 S. 109 verschiedene Beobachtungen und Resultate der Zunahme der Temperatur in der Tiefe in Südamerika und Ostindien]; meine Beobachtungen in sehr hoch gelegenen Bergwerken Peru und Mexico, auffallende bedeutend größere Wärme der unterirdischen Luft als der äußeren S. 27—28 (A. 42, 43 S. 109. — Unterirdisches Eis Bodeneis im nördlichsten Asien oder Sibirien S. 28—30; Grenze des Bodeneises in Sibirien S. 27—28 (A. 44 S. 109); Middendorff's zwei sibirische Reisen, und seine Beobachtungen der Boden-Temperatur und der Dicken unterirdischen Bodeneises S. 28; seine Beobachtungen im Schergin-Schacht Jakutsk S. 28—30: große Dicken der Eisschicht, Zunahme der Temperatur einzelnen Eisschichten und allgemeine Temperatur-Zunahme S. 28—29 (A. 46 S. 109—110), mittlere Temperatur von Jakutsk S. 29, Tiefe der Temperatur von 0° im Schacht S. 29—30, Verschiedenheit dieses Resultats und des naher Gruben S. 30 (A. 47 S. 111). Beobachtungen über Tiefe und Dicken der Eisschicht an anderen Orten S. 30 (A. 48, 49 S. 111). Die geographische Ausdehnung des Eisbodens, von Middendorff bestimmt, ist mehr von örtlichen Umständen abhängig als die Temperatur des Luftkreises S. 30—31 (A. 50 S. 111); inselartiges Auftreten des Phänomens südlicher; allgemeine Bemerkungen über die Erscheinung im alten Continente, einzelne Beobachtungen im nördlichsten Amerika, Wichtigkeit der Beobachtung in andern Erdtheilen S.

c. Magnetische Thätigkeit des Erdkörpers S. 31—96
Ann. 52—100, 1—24 S. 111—122: Die Manifestationen der Erdmagnetik bieten ein ewig Veränderliches der Phänomene dar; ein solcher ewiger Wechsel unterscheidet die Phänomene des Electro-Magnetismus von denen der gewöhnlichen Anziehung S. 31; Erscheinung des Diamagnetismus S. 31—32.

Historischer Theil S. 32—55 und Ann. 52—87 S. 111—122
Magnetische Kenntniß im Alterthum bei den westlichen Völkern S. 32 und Ann. 52 S. 111 (die Richtkraft bleibt ihnen unbekannt S. 32 und A. 53 S. 111) Kenntniß und Gebrauch der Richtkraft bei den Chinesen S. 32—38 und Ann. 53 S. 111 (Landgebrauch: magnetische Wagen mit schwimmenden Nadeln S. 33 und A. 54 S. 111, hangende Nadeln S. 33 und A. 56 S. 112, Gebrauch des Compas auf dem Meere S. 33); der Gebrauch der Magnetnadel in der Seefahrt (des Seccompasses) aus dem indischen Meere im 12ten Jahrhundert nach Europa eingeführt S. 33—35. Frühe Kenntniß der magnetischen Abweichung (Variation); des Columbus Linie ohne Abweichung S. 35, sein Gedanke die Variation die Länge zu bestimmen, er macht diese atlantische Curve die Declination zur politischen Demarcations-Linie S. 35; nächstfolgende Ausdehnung der Variation S. 35—36; fabelhafte Vorstellungen, nördlicher Magnetpol S. 36—37; fortgesetzte Wichtigkeit der magnetischen Abweichung, 4. Buch

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

andere Einwirkung auf die Erdkraft als durch Temperatur-Veränderung (elektrische Eigenschaft des Sauerstoffs S. 54—55), Wahrscheinlichkeit elektrischer Thätigkeit auch in andern Weltkörpern S. 55 (A. 87 S. 117).

Objective Darstellung der magnetischen Erscheinungen — 96 und Anm. 88—100, 1—100, 1—24 S. 117—142: Veränderungen und ihre Abhängigkeit von einander S. 55—56, Aufzählung 12 Objecte S. 56 (A. 88, 89 S. 117); Bemerkungen dazu, besonders Magnetpole, S. 56 (A. 90, 91 S. 117). Die drei Aeußerungen der irdischen Erdkraft S. 56; Behandlung dieser drei nach einander:

Intensität S. 56—65 und Anm. 92—100, 1—22 S. 117. Spätes Erkenntniß dieses Elements, durch Beobachtung der Ablenkungen der Neigungs-Nadel, S. 56—57 und A. 92, 93 S. 118 (A. Brouse S. 57, meine Intensitäts-Beobachtungen während meiner asiatischen und afrikanischen Reise S. 57). Die 4 Punkte (foci) der Maxima oder aber unter sich verschiedener Intensität, ein stärkerer und ein schwächerer Hemisphäre (besonders die 2 der nördlichen Halbkugel) S. 57—58 (A. 94). Ungleichmäßige Zunahme der magnetischen Intensität vom magnetischen Aequator gegen die 2 Magnetpole hin, ja das Minimum der Erdkraft liegt an Punkten fern dem magnetischen Aequator S. 58—59 (A. 95, 96 S. 118). Sichere Lage der 2 foci der südlichen Halbkugel S. 59 (A. 97, 98 S. 119). Verhältniß der Kräfte nach verschiedenen Methoden bestimmt, relative (zum magnetischen Aequator bezogen) und absolute S. 59—60 und A. 99 (Vertheilung der Erdkraft und Veränderungen der Intensität im Laufe der Jahrhunderte S. 60); Bestimmung der Intensität der 4 foci und ihr Verhältniß zu einander S. 60 (Anm. 100, 1 und 2 S. 119); alle 4 foci und die 2 Pole gehören einer westlichen Hemisphäre an nach einer gewissen Abtheilung in 2 Meridianen S. 60 (A. 3 S. 119). Zonen und Curve der kleinsten oder stärksten Intensität S. 60 (A. 4—6 S. 119); Verhältniß der schwächsten zur stärksten S. 61 (A. 7 S. 119—120); dynamischer Aequator, oder Curve der kleinsten Intensität oder schwächsten Erdkraft, eine Wellenlinie von vielen Wellen, S. 61 (A. 8 S. 120). Schwierigkeit der Bestimmung, ob die Intensität in Höhen bemerkbar ab- und im Inneren der Erde zunimmt, S. 61 (A. 9, 10 S. 120); Abnahme in der Höhe S. 62 und A. 11—13 S. 120 [Anm. 11: Abnahme nach meinen Beobachtungen in Südamerika S. 120]. Sprechende Resultate in unsren Beobachtungen in Europa S. 120] Abnahme in der freien Atmosphäre S. 63 und A. 14—16 S. 121). Variationen der Intensität im allgemeinen S. 63—64 (A. 17 S. 121). Beachtung derselben in Toronto und Hobarton und ihre Resultate S. 64 (A. 18—21 S. 121—22) (stärkere Intensität in den Monaten unsrer Sommer wegen der Sonnennähe, S. 65); die seculare Veränderung der Intensität zeigt sich nur erst auf wenige Beobachtungen S. 65 (A. 22 S. 122).

Inclination oder Neigung S. 65—75 und Anm. 23—48 — 126: Isolinische Curven oder Linien gleicher Neigung, und die Zunahme der Inclination vom magnetischen Aequator bis zu den 2 Po-

S. 65; Lage der 2 Magnetpole durch James Ross bestimmt S. 65—66 (N. 23—25 S. 122), Lage des magnetischen Aequators (der Curve, auf der seine Neigung beobachtet wird) (besonders gegen den geographischen Aequator) und seine Knoten nach verschiedenen Reisenden S. 66—67 und N. 26—33 S. 122—23 [Anm. 28: Elemente meiner Bestimmung desselben in der Andeskette von Südamerika, Bestimmung der Inclination an verschiedenen Orten von Peru] (afrikanischer Knoten und seine seculare Bewegung S. 66 und N. 26, 27 S. 122, der atlantische Knoten und der in der Südsee S. 66—67); die seculare Veränderung der Knoten des magnetischen Aequators S. 67. Periodicität in den Veränderungen der magnetischen Inclination: stündliche Veränderungen S. 67—68 [Anm. 34 S. 123—4: Arago über die von ihm beobachtete stündliche Veränderung in der Inclination im Vergleich mit der Veränderung der Intensität, in 2 Briefen S. 123—4; fernere Bestätigung seiner Beobachtung einer größeren Horizontal-Intensität am Abend gegen den Morgen, verschiedenartiges Verhältniß derselben in der südlichen Hemisphäre S. 124]; von den Resultaten der Beobachtungen Sabine's über alle drei Elemente des tellurischen Magnetismus (Wendestunden und kleine Schwankungen, Haupt- und secundäre Maxima und Minima und dagegen ein Maximum und Minimum) S. 68 (N. 35 S. 124); specielle Angabe der stündlichen periodischen Variationen der magnetischen Neigung nach Sabine in verschiedenen Stationen der nördlichen und südlichen Hemisphäre S. 69; Vergleichung dieser Resultate unter einander in den Wendestunden, den Maximis und Minimis: allgemein S. 69—70, zwischen Toronto und Hobarton S. 70 (N. 36 S. 124), am Vorgebirge der guten Hoffnung S. 70. Die seculare Variation der Inclination nach den Beobachtungen in verschiedenen Theilen der Erde S. 70—72 (N. 37—42 S. 124—25) (Beobachtungen zu Paris S. 70—71). — Ob die Erhebung des Bodens oder die Höhen einen Einfluß auf die magnetische Neigung ausüben: allgemein S. 72, meine eignen Resultate S. 72—73 (N. 43, 44 S. 125), die von Bravais S. 73, der erste Versuch von Borda gemacht S. 73; ob die Tiefe in der Erde einen Einfluß ausübt? S. 73—74 und N. 45, 46 S. 125—26 (meine Beobachtungen und Elemente meiner unterirdischen Messungen in Freiberg S. 73 und N. 45 S. 125—26); ob das Erdbeben eine Einwirkung habe? S. 74—75 und N. 47, 48 S. 126 (Einwirkung des von Cumana S. 74—75 und N. 47).

Declination oder Abweichung S. 75—91 und Anm. 49—100, 1—3 S. 126—133: Erste Kenntniß und deren Verbreitung S. 75 (Anm. 49—51 S. 126). Erscheinungen: Disposition des Inhalts S. 75—76; Veränderungen der Abweichung nach Tages- und Nachtstunden oder stündliche Variation; 4fache Bewegung durch die Tages- und Nachtstunden in der nördlichen magnetischen Halbkugel bei westlicher Abweichung: in den mittleren Breiten S. 76—77 und Anm. 52—55 S. 126—128 [Anm. 52 S. 126: Belege für die Bewegung der Nadel (Declination nach Westen; Anm. 54 S. 127—28: Resultate früherer Beobachtungen der Wendestunden (der 4 Bewegungen der Nadel) durch Ende S. 127, Resultate des stündlichen Ganges der Nadel in seiner

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Allgemeinheit und großen Analogie in der nördlichen Halbkugel. Specielle Bemerkungen über die Beobachtungen und Angabe der Befunde des allgemeinen Verlaufs der Veränderung in den einzelnen Stationen. Anm. 55 S. 128: Schwankungen in den Wendestunden, an den regelmäßigen Veränderungen der stündlichen Declination hat die Temperatur keinen Einfluss. Diese Bewegung in den hohen nördlichen Breiten (wo sehr wenig Regeln zu beobachten ist) S. 77—78 (N. 56—58 S. 129); gegen den Aequator bei Complication S. 78 [Anm. 59 S. 129] Resultate der Beobachtungen in D. Die stündliche Variation in der südlichen Halbkugel: geschichtliche Notizen beobachteten Abweichung S. 78 (N. 60 S. 129), der stündlichen Beobachtung S. 78—79 (N. 61, 62 S. 130); Resultate S. 79, Vergleichung derer von Barton mit Toronto S. 79 (N. 63 S. 130); es ist bisher noch kein Punkt der Erde aufgefunden worden, in welchem die Nadel ohne stündliche Bewegung wäre, S. 79 (N. 64 S. 130); Fortsetzung der Resultate in der südlichen Halbkugel: von St. Helena (Theil nehmend an den Erscheinungen beider Hälften) S. 79—80 (N. 65 S. 130), Singapore S. 80, dem Vorgebirge der guten Hoffnung S. 80—81 [Anm. 66 S. 130—31: das Phänomen von St. Helena an anderen Stellen wiederholt]; allgemein über stündliche Beobachtungen S. 81. Den regelmäßigen stehen scheinbar unregelmäßige Bewegungen entgegen, horizontal aufgehängene Nadeln darbieten: außerordentliche Störung, Abweichung, magnetische Ungewitter: geschichtliches, besonders von der Ursache des Zusammenhangs der Störung mit dem Nord- oder Polarlicht, [Anm. 67 S. 131 Haller's phantastische Erklärung des Nordlichts durch innere Erdlicht]; meine eignen Beobachtungen, besonders zu Berlin: deren Richtung und Resultate, wie die verschiedenartigen Erscheinungen bei kleinen und bei größeren und außerordentlichen Störungen oder magnetischen Ungewittern S. 81—83 (Regelmäßigkeit des Eintritts von kleinen und größeren Ungewittern S. 83 und N. 72 S. 133) und Anm. 68—73 S. 131—34 [N. 73 S. 132: Verzeichniß der großen magnetischen Ungewitter am Ende des Jahres 1808 S. 131—33, verschiedenes S. 133; Anm. 70 S. 132—33: Schwankungen ohne Veränderung in der Abweichung sind in Paris von Arago nicht wahrgenommen worden S. 133, wohl aber in Toronto S. 132—33; allgemein über das unbestimmte Verhältniß der Schwingungen zur Veränderung der Declination S. 133]; großartige Ausdehnung der von mir angefangenen Beobachtungen und Resultate durch die magnetischen Stationen S. 83—84 (N. 74 S. 134). Die Störungen sind nach Sabine eine regelmäßige periodische Variation allgemeiner Verlauf S. 83—84 (N. 75, 76 S. 134); sie verursachen allmählig eine vermehrte östliche oder westliche Abweichung S. 84 (N. 77 S. 134). Seculare Veränderung aller drei Elemente des Erd-Magnetismus und 10jährigen Periode S. 84—85 (N. 78, 79 S. 134), kosmische Ursachen solcher Periodicität in der Photosphäre der Sonne und ihre Uebereinstimmung mit der 10jährigen Periode der Sonnenflecken S. 85—86 (N. 80—82 S. 135). Verbreitete und local beschränkte magnetische Ungewitter S. 86—87 (N. 83 S. 135); die Hindernisse der Fortpflanzung sind schwer zu erkennen S. 87.

S. 135.) — Bestimmung des magnetischen Meridians S. 86; Auffindung der Variations-Linien, später verallgemeinert zu den isogonischen Curven oder Linien gleicher Abweichung, S. 86—87. Unter ihnen verdienen die größte Aufmerksamkeit die Linien ohne Abweichung S. 87 (A. 85 S. 135); Nothwendigkeit fortgesetzter Beobachtung und weiterer Bestimmung dieser, erst theilweise bekannten Linien S. 87 [Anm. 88 S. 135—36: mein Vorschlag von mir zweimal empfohlen, besonders 1839, S. 135; weitere Bemerkungen über die Nothwendigkeit dieser Erforschungen und die Art der Ausführung S. 135—36]. Drei Systeme der Linien ohne Abweichung oder Variation, ihre allgemeine Bestimmung S. 87—88 (A. 87 S. 136); über die Verhältnisse der Abweichung in Afrika S. 88 und A. 88 S. 136); specielle Bestimmung des Laufes der einzelnen Curven: der atlantische Theil der amerikanischen Curve S. 88—89 (A. 89 S. 136), die australo-asiatische Curve S. 89—90 und Anm. 90—98 S. 136—38 (ihr südlicher Theil S. 89—90 und A. 90, 91 S. 136, Unbekanntheit der mittleren Verbindung S. 89 und A. 92—94 S. 136—37, der so genau bekannte Theil vom südlichen Rußland bis Sibirien S. 89—91 und A. 95—98 S. 137—38 [Anm. 95 S. 137—38: Rath Leibnizens an Peter den Großen, die Bestimmung magnetischer Linien-im russischen Reiche vornehmen zu lassen; seine Ansichten über die magnetische Abweichung und die Linie ohne Abweichung: in einem Briefe an den Zar entwickelt]); System der Südsee (Ovale, welche die geschlossenen Curven der Abweichung in beiden letzten Systemen bilden) S. 91. Geschichte der Curven ohne Abweichung, d. h. ihre Veränderung und ihr Fortrücken im Laufe der Zeit (seculare Veränderung) S. 91 (Anm. 99 und 100, 1—3 S. 138).

Polarlicht oder Nordlicht S. 91—96 und Anm. 4—21 S. 138—141: Die außerordentlichen Störungen in der Declination sind theils Vorboten, theils Begleiter des magnetischen Polarlichts S. 91; Wesen des Nordlichts: dasselbe bezeichnet als eine tellurische Thätigkeit, eine Entladung, Ende eines magnetischen Ungewitters S. 92 (A. 4 S. 138). Objective Beschreibung der Vorgänge beim Nord- oder Polarlicht S. 92—94 und Anm. 5—14: das sogenannte schwarze Segment S. 92 (A. 6 S. 138), schwarze Strahlen und Flecken S. 93 (A. 7 S. 138), die (seltne) Nordlichts-Krone S. 93 (A. 8 S. 139), Gestalten der Strahlen S. 93 (A. 9 S. 139—40); Farbe des Polarlichts S. 93 (A. 10 S. 139), sein Zusammenhang mit der Bildung der Cirrus-Wölken S. 93—94 (A. 11 S. 139), das Umdrehen der Convergenzpunkte S. 94 und A. 12, 13 S. 139—40 [Anm. 12 S. 139 ein Beispiel der Polar-Cirrusstreifen und der Bewegung der Convergenzpunkte aus meinem Tagebuch der sibirischen Reise], Lichtsäulen oder Strahlenbündel und Lichtbogen S. 94 (A. 14 S. 140). — Häufigkeit der Nordlichter, besonders um den nördlichen Magnetpol, S. 94; Nordlichter in der südlichen und Südlichter in der nördlichen Halbkugel S. 94 (A. 15 S. 140). Rein Geräusch S. 94 (A. 16 S. 140); Höhe des Phänomens S. 94—95; Einfluß des Nordlichts auf alle Elemente des Erd-Magnetismus S. 95 (A. 17—21 S. 140—41).

Schlufbetrachtung S. 95—96 und Anm. 22—24 S. 141—142: *Da*

vorkommende Entwicklung des damaligen Zustands unserer positiven-Erde von den Erscheinungen des Erd-Magnetismus hat sich meist auf eine ebene Darstellung beschränken müssen S. 95; es sind vorsichtig kein geognostischer Zusammenhang und seine Beziehungen zu der Richtung der Gebirgszüge und Bildung der Gebirgsarten vermieden worden S. 95 (A. 23 S. 141; in Art, nur partielle Verhältnisse des Erd-Magnetismus berührend, sind diese geognostischen Erscheinungen, welche man Gebirgs-Magnetismus nennt S. 95—96 und A. 23 S. 141 (Prüfung der Stärke des Gestein-Magnetismus über entgegengesetzte Polarität S. 96 [dazu Anm. 24 S. 141—42: meine spätere Beobachtungen über die magnetische Eigenschaft und Erscheinungen Haidberges S. 141; andre einzelne Belege der magnetischen oder polarischen Eigenschaft (Polarität) von Bergen, von Magnetbergen, von Gesteinen S. 141; ob die äußere Luft Einfluß auf den Magnetismus des Gesteins oder der Gebirgsarten habe S. 141—43; allgemeine Bemerkungen über denselben, nämlich Verminderung des Magnetismus durch die Zwiebel S. 142]).

Zweiter Abschnitt. Reaction des Inneren der Erde gegen die Oberfläche S. 143—316 und Anm. S. 317—434:

Rückblick auf die behandelten Gegenstände von den Eigenschaften der (der Materie) S. 143—44 (Anm. 1 S. 317) und von der Beziehung der zu ihrem Centralkörper, der Sonne, S. 144. Der zweite Theil dieses Buchs ist der Reaction des Inneren der Erde gegen ihre Oberfläche gewidmet, die auch mit dem allgemeinen Namen des Vulcanismus oder der Vulcanbelege, S. 144 (A. 2 S. 317). Ueber die Einheit dieser allgemeinen Eigenschaft und ihre verschiedenen Wirkungen S. 144, Eintheilung und Stufen der Classen vulkanischer Erscheinungen S. 144—45 (es ist wahrscheinlich, diese vulkanische Lebensfähigkeit allen Weltkörpern eigen sei, S. 144—45 A. 3 S. 317). Anknüpfung dieses zweiten großen Theils an den Schluß des ersten Theils, an den Erd-Magnetismus und die Lichtentwicklung durch denselben, S. 145; es folgt zunächst diejenige Classe der vulkanischen Thätigkeit, welche, ganz wie die magnetische, nur dynamisch wirkt: Bewegung, Schwingen in der Feste erregend; nachfolgende gesteigerte Erscheinungen oder Weiterentwicklungen des Vulcanismus S. 145 (A. 4, 5 S. 317).

a. Erdbeben S. 145—156 und Anm. 6—30 S. 317—3 Unter den mannigfach sich steigenden Phänomenen der Reaction des Inneren gegen die äußere Erdrinde sind zuerst diejenigen abzusondern, deren wesentlicher Charakter ein bloß dynamischer, der der Bewegung oder der Erschütterungswellen in den festen Erdschichten, ist: eine vulkanische Thätigkeit ohne notwendige Begleitung von chemischer Stoff-Veränderung; von etwas Stoffem ausgehenden oder neu erzeugten. Fortschritte der Erkenntniß vom Ende seit dem Erscheinen des 1ten Bandes S. 145 (A. 6, 7 S. 317). Wesentlicher Charakter des Phänomens, es ist zu unterscheiden zwischen dem unmittelbaren Erschütterung und der Beschaffenheit und Fortpflanzung der Erschütterungswellen S. 145—47; meine eigene Erfahrung und Beobachtung von Erdbeben und deren Folgen in den verschiedensten Gegenden und von der verschiedensten Art S. 145—47.

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

oder 3) die Erschütterungswellen, welche unvollständige oder unvollständig durchziehen, ohne irgend einen Einfluß auf die nahen Ballone auszuüben S. 155—56 (N. 29 S. 323) (dabin gehört auch der seltene Fall, daß in japanischen Ländern der Boden auf engem Raume Monate lang erbebt, S. 156). Diese verschiedenen Arten der Manifestation vulkanischer Thätigkeit führen zu Resultaten über den Causal-Zusammenhang der Erscheinungen S. 157. In diesem Theile umfaßt die vulkanische Thätigkeit einen so großen Theil des Erdbebens, daß die Erschütterungen des Bodens mehreren, mit einander verwandten gleichzeitig zugeschrieben werden können, S. 156 [Ann. 30 S. 323—24] der einzelnen Erscheinungen der langen, zusammenhängenden und weitverbreiteten vulkanischen Regungen, Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben wie in Südamerika im Neuen Continent in den Jahren 1796 bis 1797 S. 323—24 bis 1812 S. 324).

b. Thermalquellen S. 156—169 und Ann. 31—60 bis 332; d. h. die Reaction des Inneren der Erde sich offenbarend in den Quellwassern mittelste, erhöhte Temperatur, wie durch Stoff-Vertheilung der beigemischten Salze und Gas-Arten: — Die vulkanische Macht, dynamisch wirkend, Erdbeben erzeugt, ist auch fähig unter Umständen Energie zu produciren und an die Oberfläche zu leiten; dem kurzen und unregelmäßigen Auswurfs-Phänomen steht zur Seite das große, friedliche Quellen-Phänomen der Erdrinde S. 156. Unbestimmtheit und Schwierigkeit der Eintheilung der Quellen in kalte und warme S. 156—157 und N. 31, 32 S. 324—325 [Ann. 31—32: mittlere Temperatur der Wasser großer Flüsse im tropischen und arktischen Lande aus meinen Tagebüchern zusammengestellt, um mit ihr die Temperatur mittelbar aus den Erdschichten hervorbrechenden Quellen vergleichen zu können] und einige Betrachtungen über die Temperatur der Wasser dieser Flüsse S. 157. Ausbrechen von Quellen aus Spalten ist ein so allgemeines Phänomen an der Oberfläche, daß Quellen an einigen Punkten den am höchsten gehobenen Erdschichten, in andern dem Meeresboden entströmen, S. 157; Beobachtung der Temperatur der Quellen und ihre Trennung in solche, welche unveränderliche Temperatur haben, und in die mit den Jahreszeiten veränderlichen S. 157—158 (N. 33 S. 325); wovon die Temperatur der veränderlichen Quellen abhängt S. 157—158 (N. 34 S. 325—326; Quellen-Temperatur in denjenigen Gegenden des nördlichen Asiens, in welchen eine ewige Eisschicht oder Eisschicht-Eise von wenigen Fuß gefunden werden, S. 158 (N. 35 S. 326); die Temperatur der Quellen auf den Hochebenen oder auf hohen Bergen der Tropenzone S. 158. Wirkungen der Quellen sind von den darauf gegründeten Schlüssen zu trennen S. 158: Elemente der Wärme: thermische Zustände der Erdrinde, des Oceans und der Atmosphäre; und der Gang und die Verhältnisse der Temperatur-Vertheilung in ihnen S. 158—159. Temperatur der (nicht veränderlichen) auf verschiedenen Höhen ausbrechenden oder befindlichen Quellen S. 159—160 (N. 36—37 S. 326); vielfache Einwirkungen auf die Temperatur durch die Verhältnisse der Höhe und Tiefe, in der Luft, dem Innern der Erde und dem Meere; die Quellen (die vielen auf die verticale Wärme-Vertheilung wirkenden)

160—161; diese Einwirkungen und andere auf die Gebirgsquellen, Verhältnisse der Abnahme der Temperatur in der Höhe S. 161—162 (Alpen S. 161 und A. 41 S. 326, Andes 161—162 und A. 42, 43 S. 326); Wirkungen des Meeres auf die Temperatur S. 162—163; verschiedene Temperatur-Verhältnisse in der Erhebung über dem Meere, und Schluß davon auf die Temperatur der Gebirgsquellen S. 163—64 (A. 44 S. 326). Des heiligen Patricius Erklärung der heißen Quellen durch die hohe Temperatur der Tiefe S. 164 (A. 45 S. 326—27); heiße Quellen von hoher Temperatur: im allgemeinen S. 164, im neuen Continente S. 165—66 (die von Comangilla S. 165 und A. 46 S. 327, von las Trincheras S. 165—66 und A. 47, 48 S. 327), in Indien S. 166 (A. 49 S. 327), auf Island isländische Kochbrunnen oder Kochquellen S. 166 (A. 50 S. 327) (besonders der Geyfir S. 166 und Stroltr S. 166). Reinheit und verschiedene Zusammensetzung und Bestandtheile der heißen Quellen S. 166—67 (A. 51—54 S. 328), Schwefelquelle S. 167 (A. 55 S. 328), Schwefelquellen oder Schwefelwasser S. 167—68 und A. 56 S. 328 (der rio Vinagre S. 167—68 und A. 57 S. 328); das Gleichbleiben der Temperatur und der chemischen Beschaffenheit der Quellen ist noch um vieles merkwürdiger als die gelegentliche Veränderlichkeit S. 168 [Anm. 58 S. 168—69 über die Styrquelle und die Schädlichkeit der Wasser der Styr, Styr sagen des Alterthums]; geognostische Wichtigkeit der heißen Quellen als umändernd und schaffend S. 168 (A. 59 S. 328—29). Ed. Hallmann's Arbeit über die Temperatur-Verhältnisse der Quellen, seine Messungen und seine dreifache Eintheilung der Quellen S. 168 [Anm. 60 S. 330—32: über Hallmann's neue, auf seine 5jährige Beobachtung von 7 Quellen zu Marienberg bei Boppard gegründete Arbeit über die Temperatur-Verhältnisse der Quellen im Vergleich zu der Temperatur der Luft und der Regenmenge (Abweichung des Quellmittels vom Luftmittel), nur die veränderlichen Quellen betreffend (mit Ausschluß der beständigen oder rein geologischen) S. 330; Mittheilungen daraus: 1te Abtheilung die rein meteorologischen Quellen S. 330; 2te Abtheilung die meteorologisch-geologischen S. 330; seine abnorm kalten Quellen, aus seiner späteren Reise nach Italien; Modification seiner Ansichten im 2ten Bande seiner Arbeit S. 330].

a. Dampf- und Gasquellen, Salsen, Schlammvulkan, Naphtha-Feuer S. 169—178 und Anm. 61—80 S. 332 bis 338; d. h. die Reaction des Inneren der Erde sich offenbarend durch den Ausbruch elastischer Flüssigkeiten, zu Zeiten von Erscheinungen der Selbstentzündung begleitet: — Die Salsen ein Mittelglied zwischen den heißen Quellen und den eigentlichen Vulkanen; die Salsen und Naphtha-Brunnen stehen theils vereinzelt in engen Gruppen, theils in schmalen Zügen an einander gericht S. 169; die Schlammvulkane und Naphtha-Feuer des Caucasus S. 169—71 und Anm. 61, 62 S. 332—33 [Anm. 61 S. 332—33: meine Ansicht über den Zusammenhang der asiatischen Gebirgsketten (nach ihrer Streichungs-Richtung und ihren Erhebungslinien), besonders über den Caucasus als eine Fortsetzung des Thian-schan S. 332, bestätigt durch Ulrich's Beobachtungen S. 332], über den Namen Caucasus S. 333 und die an ihn getragenen

Mythen, besonders die des Typhon und über den Caucasus als sehr gegründet auf die Ansicht vom Caucasus als einem vulkanischen Gebirge (S. 338; diese Ansicht noch jetzt gerechtfertigt S. 335), die Schlammvulkane der Halbinsel Zaman S. 170—71 (N. 63 S. 333). Eine stoffartig verschieden ihrer Entstehung nach gewiß verwandte Erscheinung sind in der toscanischen Maremma die heißen, borsauren Dampf-Eruptionen: Fumarolen, S. 171—72 (N. 64—66 S. 334); das Soffionen-System von Island S. 67, 68 S. 334), Brenngas-Quellen in Nordamerika S. 172; Gasquellen oder Schlammvulkane (volcanoitos) bei Turbaco in Südamerika S. 172—74 und Anm. 69—72 S. 334—35 [Anm. 70 S. 334—35:

Acosta's neuer Bericht über seinen Besuch der Schlammvulkane von 1763 besonders die veränderte Natur des ausströmenden Gases, S. 334—35 das große Ausbruch-Phänomen von Galera Zamba (s. 7 Zeilen 1 und andre Gasen der Provinz Cartagena S. 335; — Anm. 71 S. 335; Rechtfertigung meiner Beobachtungen und Analyse des Gases dieser Schlammvulkane durch die Stelle meines Tagebuchs S. 335—36; neueste Beobachtungen derselben durch Bauvert de Réan und Analysen der von ihm mitgetheilten Wasserproben; Bestandtheile in Italien ausgestoßener Gase S. 336] der Entzündbarkeit von Gas S. 174); mächtiger Flammeausbruch und Umwälzung bei Cartagena de Indias durch den Gas-Vulkan der Galera (s. 7 Zeilen zuvor) S. 174—75 (N. 73 S. 336). Die Gleichheit der Erscheinungen, welche in den verschiedenen Städten ihrer Wirksamkeit, die Schlammvulkane und Gas-Quellen anderwärts darbieten: offenbar sich auch in entfernten Ländern finden im chineesischen Reiche: Feuerbrunnen oder ho-tu Chinesen S. 175—76 (N. 74 S. 336); Gasen und Stidgrotten auf der Insel Java S. 176 (N. 75—77 S. 337); Beschreibung eines Ausbruchs von Schwefeldämpfen in dem azufral de Quindiu S. 176—77 (N. 78 S. 337) azufral des cerro Quello und Naphtha-Quelle aus Glimmerschiefer in der Gegend von Cariaco S. 177 (N. 79, 80 S. 337). Allgemeine Betrachtung der Art vulkanischer Thätigkeit, welche sich durch Hervordringen von Dampf und Gas-arten: bald mit, bald ohne Feuer-Erscheinungen, offenbart; d. h. verschiedene hervorgetriebne Stoffe und die verschiedenen Benennungen für diese Erscheinungen S. 177—78, Wesen und Unterschiede der verschiedenen Gattungen d. Vulkane mit und ohne Gerüste (Regel- und Gassenberge) S. 178—316 und Anm. S. 317—434; d. h. die Reactionen der Innern der Erde gegen die Oberfläche sich offenbarend, in ihrem höchsten Grade der Steigerung, durch die großen und mächtigen Wirkungen eigentlicher Vulkane: welche (bei permanenter Thätigkeit durch Spalten und Krater mit dem Ausströme) aus dem tiefsten geschmolzene Erden, theils nur als glühende Schladen ausstoßen; theils zeitlich, wechselnden Processen krystallinischer Gesteinbildung unterworfen, langen, schmalen Strömen ergießen; welche die großen und so verschiedenartigen Processen krystallinischer Gesteinbildung auf trockenem Wege hervorbringen; theils deshalb nicht bloß auflösen und zerstreuen, sondern auch (theils durch

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



Minder mit den Erhebungs-Kratern verwandt als mit der vulkanischen Thätigkeit, der auf Spalten, sind die *Maare*, *Minerale* Explosions-Krater S. 183—87: allgemeine Betrachtungen über die *Maare* S. 183—84 (N. 90 S. 340); 2 Arten der vulkanischen Thätigkeit in der eigentlichen *Maare* S. 184 (N. 91, 92 S. 340), die *Maare* der *Maare* Reichhaltigkeit von krystallisirten Mineralien, welche die *Maare* bei ihrer Explosion ausgestoßen haben und die jetzt zum Theil in den Tuffen liegen, S. 185—86 und N. 93 S. 341 (die vielen krystallisirten Mineralien S. 185 und N. 94 S. 341); Richtungen der verschiedenartigen Thätigkeiten vulkanischer Thätigkeit in der *Maare* S. 185, Vorkommen von *Maare* S. 186, *Maare*-Rassen und *Maare* hier und weiter in dieser *Maare* Deutschlands S. 186—87; Altersverhältnisse der *Maare* und der *Maare* brüche der *Maare* und überhaupt dieser Gegend zu der *Maare* Bildung S. 187 (N. 95 S. 341); *Maare* in der *Maare* (N. 96 S. 341).

Die *Maare*-Gestalten erscheinen wenigstens in 6facher *Maare* Lehren in dieser Verschiedenartigkeit in den entferntesten Zonen der *Maare* S. 188; Wiederkehr und physiognomischer Einfluß der *Maare* Formen *Maare* Gestalten des *Maare* S. 188; im *Maare* unterscheiden wir die *Maare* nicht zu verwechseln mit dem *Maare*; *Maare*-Gestalt, abgestumpfte *Maare* langer *Maare* S. 188 (N. 97—100, 1—3 S. 342); große *Maare* bringen in *Maare* sonderbare Formen hervor: so die *Maare* in *Maare* (Carguairajo N. 4 S. 342 und *Maare* N. 5), eine *Maare* oberer *Maare* (Capac-Urcu oder *Maare* und *Maare* seines *Maare* S. 188 und *Maare* 4—6 S. 342—43 [Anm. 6 S. 342—43: über die *Maare* in den *Maare* von *Maare*: die obere des ewigen *Maare* und die eines zufälligen *Maare*, und die große *Maare* der ersteren große *Maare*, ein ungedeckter *Maare*, und ähnliche *Maare* S. 189 (N. 7 S. 342). Da *Maare*- und *Maare*-Formen bei weitem die häufigsten sind, so ist der *Maare* *Maare* des *Maare* *Maare* merkwürdig; *Maare* des *Maare* bis 190 (N. 8, 9 S. 343); andre *Maare* von solcher *Maare* S. 190 bis 12 S. 343). Wie die *Maare* der *Maare* so auffallend *Maare* sind, so ist die *Maare* der *Maare* bisweilen noch *Maare* S. 191 (N. 13, 14 S. 341).

Die kleinste und größte *Maare*, in denen die vulkanische *Maare* Innern der *Maare* sich an der *Maare* permanent wirksam zeigt, ist für *Maare* *Maare* *Maare* von Interesse; das *Maare* der *Maare* *Maare* allerdings in der *Maare* *Maare*: aber über den *Maare* der *Maare* *Maare* auf *Maare* und *Maare* der *Maare* ist nur mit *Maare* ein *Maare* zu fällen S. 191 (N. 15 S. 344). Ich *Maare* mich *Maare* die *Maare* *Maare* 5 *Maare* aufzustellen, *Maare* von *Maare*; nähere *Maare* über diese *Maare* S. 192 (N. 16, 17 S. 344); die 5 *Maare* der *Maare*, *Maare* *Maare* nach *Maare* *Maare*, von der *Maare* beginnend, S. 192—94 (N. 18, 19, 20 S. 344).

47 S. 344—49, jede einem einzelnen Berge gewidmet; enthaltend specielle Nachrichten, Mittheilungen und Bemerkungen über die einzelnen in der Stufenleiter genannten Vulkane]. Betrachtungen und Folgerungen aus dieser Stufenleiter der Vulkane: es giebt keinen notwendigen Zusammenhang zwischen dem Maximum der Erhebung, dem geringeren Maasse der vulkanischen Thätigkeit und der Natur der sichtbaren Gebirgsart S. 194: Beispiele, daß viele hohe Berge nicht Vulkane sind, in Amerika und Asien S. 194—95 (A. 48 S. 349); auch über das Verhältniß der absoluten Höhe zu der Häufigkeit und dem Maasse der Entflammung ist kein sicheres Gesetz aufzustellen S. 195; Beispiel, daß nicht die Anzahl der Eruptionen der Höhe der Vulkane umgekehrt proportional sei; Kontraste S. 195—96 (A. 49 S. 349). Speciell Beschreibung und Geschichte von 5 Vulkanen und einer vulkanischen Erscheinung: allgemein S. 196; der Stromboli S. 196 (A. 50 S. 349), die Chimära S. 196—97 (A. 51 S. 350); der Vulkan von Masaya S. 197—98 (A. 52—55 S. 350—51), von Jhalco S. 199 (A. 56, 57 S. 351—352), von Fogo S. 199; der Sangay S. 199—201 und A. 58—60 S. 352—53 [Anm. 59 S. 352—53 über das in weiter Ferne gehörende Krachen dieses Berges (S. 352—53) und das Getöse anderer Vulkane (S. 353)].

Mehr noch als die Gestalt und Höhe der Vulkane ist ihre Gruppierung wichtig S. 201. Vulkanische Gebiete und Systeme S. 201: besonders das Brandland in Italien S. 201 [Anm. 61 S. 353; Strabo über 2 Entstehungsarten der Inseln S. 353; über die Pitheculen oder Affen-Inseln, ihre Namen und ihre räthselhafte Beziehung auf Affen S. 353], Typhon und Pyriphlegethon S. 201 [Anm. 62 S. 353: über Typhon S. 353, der im Innern der Erde zusammengepreßte Wind (*πνεῦμα*) von den Alten als die Ursach der Vulcanicität betrachtet S. 353; diese Ursach in der mit der Tiefe zunehmenden Wärme gefunden, der Pyriphlegethon S. 353]. — Die Reihen-Vulkane (im Gegensatz zu den Gruppierungen um einen Central-Vulkan): allgemein und Aufzählung von Reihen auf der Erde S. 353. Speciell Betrachtung der einzelnen Gruppen der Reihen-Vulkane, zunächst im Neuen Continent: die Reihen-Vulkane von Central-Amerika S. 202—206: Erstreckung und Häufung S. 202 (Lage der vulkanischen Spalten im ganzen Neuen Continent S. 202 und A. 63 S. 354), Linien und ihre Richtung S. 202—3, Höhe der Vulkane S. 203—4 (Die Erniedrigung des Landes in der Gegend des Sees Nicaragua bewirkt in der Südsee die papagayos, Nordost-Stürme, S. 204 und A. 64, 65 S. 355). Ueber die von mir vorgelegte neue Arbeit über die Reihen-Vulkane von Central-Amerika S. 204 [große Anm. 66 S. 355—360, aufzählend und behandelnd die Vulkane Central-Amerika's: von meiner früheren Arbeit über 17 gereihete Vulkane S. 355, ausgedehnt durch spätere Arbeiten Anderer S. 355; Verzeichniß der Vulkane von Süden gegen Norden, von mir aus allen Materialien zusammengestellt: mit specieller Bestimmung, Nachrichten und Bemerkungen über die einzelnen; ihre Reihung, Richtung und Gruppen S. 355—60]; Zahl der Vulkane und besonders der noch entzündeten S. 204 [Anm. 67 S. 360 Aufzählung der gegenwärtig noch thätigen Vulkane, ihre neuesten Ausbrüche], über den Vulkan

fgen Mangel von Lavaströmen in ihnen S. 204—5 (A. 68 S. 363);
 daß ein mit den Vulkanen bekannter Reisender: besonders zu geographischen
 orpctognostischen und geologischen Bestimmungen und Beobachtungen
 Gegend besuchen möge: S. 205; nördlichster Vulkan S. 205. — **Reihen-**
Vulkane, besonders ihr Ausbruch auf einer von Osten nach Westen ge-
 Spalte um den Parallelkreis von 19° , S. 206—7 [Anm. 69 S. 361
 weisung der Fundamente dieser Ortsbestimmungen der mexicanischen Vul-
 361; Ortsbestimmung des Vulkans von Colima S. 361, dieser Vulkan
 Rugendas S. 361], (der Jorullo S. 206); westliche Verlängerung dieser
 leß vulkanischer Thätigkeit S. 207. — Reihen-Vulkane von Neu-Granada
 und Quito S. 207—8 (s. ferner nachher S. 524 Z. 1 v. u. und Z. 1
 besonders: die 2 oder 3 Cordilleren S. 208, Wanderung und Zunahme
 tanischen Thätigkeit nach Süden S. 208. — [Große vulkanleere Stre-
 Andeslette von Südamerika und kürzere zwischen den vulkanischen liegt
 208—9. In dem Theil der Cordilleren von 46° südl. bis $19^{\circ} \frac{1}{4}$ nördl.
 die 5 Gruppen von der Vulkan-Gruppe von Chili bis zu der von Mexi-
 3 schon behandelten, dazu die Gruppe von Peru und Bolivia, und
 Chili) begreifend, ist unbedeutend mehr als die Hälfte mit Vulkanen
 S. 209 [Anm. 70 S. 361—62 Elemente dieses Resultats: Längen-
 mung dieser 5 Gruppen der Reihen-Vulkane in der Andeslette (von
 und (zwischen ihnen) die Entfernung der Gruppen von einander (der
 freie Raum zwischen ihnen) S. 361—62; allgemeines Resultat über die
 und das Verhältniß des Areal, das vulkanisch und das unvulkanisch ist, S.
 Vertheilung des vulkanleeren Raumes zwischen die 5 Vulkan-Gruppe
 Rände 209—10. Zahl der Vulkane in diesen 5 Gruppen: überhaupt
 der noch entzündeten, S. 210 (s. weiter die andern Stellen unten S.
 11 und 20 zu S. 241 und 243, S. 531 zu S. 290 u. flgb.) [Anm.
 S. 362—67 Aufzählung der Vulkane der einzelnen Gruppen: A.
 362 kurze Aufzählung der Vulkane von Mexico, A. 73 S. 363 die
 von Neu-Granada und Quito; A. 74 S. 363—64: ausführliche
 lung der Vulkan-Reihe des südlichen Peru's und Bolivia's
 nach S. mit genauen Bestimmungen und Erläuterungen über je-
 zeln Vulkan (die 4 höchsten Berge der Himalaya-Kette nach S.
 364, großer vulkanleerer Raum bis zur Gruppe von Chili S. 364
 Anm. 75 S. 364—67: allgemeine Betrachtungen und Bemerkungen
 die gereichten Vulkane und die vulkanische Natur von Chili: An-
 durch Fitz-Roy und Darwin S. 364, die Reihe von Felsinseln
 Küste bis zur Magellans-Strasse eine versunkne westliche Cordillere
 bis 365; die einzelnen Vulkane der Vulkan-Gruppe von Chili von
 S. aufgezählt, in vier Abtheilungen: mit speciellen Bestimmungen
 richten und Erläuterungen S. 365—67]; Erklärung über die
 nach denen diese Zählung gemacht ist: was ich Vulkane nenne und

CETTE PAGE EST VERROUILLÉE AUX MEMBRES GRATUITS
Achetez l'abonnement complet pour instantanément débloquer cette page

Devenez Intelligent

Plus de 2000 ans de
connaissances humaines
en 797,885 volumes

Accès instantané
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.

schiebten Zustände, Verbindungen und ihre Wirkungen
 die Fumarolen im allgemeinen und ihre Arten, Schwefel-
 Fumarolen S. 403—4 (besonders Schwefel-Wasserstoff
 trachtung des Resultats dieser allgemeinen Zählung der Vulkan
 Princip, nach welchem ich sie vorgenommen habe, S. 292 (A. 32 S. 4
 Unterbrechung von Ausbrüchen S. 292; der Vesuv in alter Zeit und
 Zeugnissen, die phlegräischen Felder S. 292 und A. 33, 34 S.
 (Anm. 33 S. 405 über die Gipfelform des Vesuv nach den Nach
 Alten und den neuesten Untersuchungen); die Bimssteine des Vesuv
 Bedeckung von Pompeji S. 292—93 und A. 35—38 S. 406]; fer
 meine Resultate der Zählung: nach den Gebieten und der geo
 Vertheilung der Vulkane in ihnen nach dem Zustande neuest
 293—94 (A. 39 S. 406). Ueber die vielfach untersuchten Ursachen
 Frequenz der Vulkane auf den Inseln und in dem Vittoral der Contir
 Wirkung des Meers und Meerwassers, Erhebung und Senkung des
 295 (A. 40 S. 407); genaue Zahlen der Meeresferne vulkanisch
 leit (Entfernung der Vulkane von der Meeresküste) S. 295—96 (A.
 407); große Ferne der Vulkane des Thian-schan, aber Nähe zu Bim
 296—97 und A. 43, 44 S. 407—9 [Anm. 43 S. 407—9 über die
 Inner-Asiens, besonders nach der Vorstellung der Griechen: alte
 Thian-schan (Mousart) S. 407—8; der Ruen-lün und der Thian-
 neben dem Himalaya, der allgemeine Berggürtel oder die einige A
 streifende Parallellinie der Alten (genannt der verlängerte Taurus
 u. s. w.; der Imaus = Bolor) S. 408; diese den Welttheil nach
 der Griechen durchschneidende Linie des Taurus ist das Diaphi
 Dicharchus, aufgenommen von den griechischen Geographen, S
 Strabo's Ausdruck: atlantisches Meer; meine Ansicht von dem
 hang der Richtungslinie des Ruen-lün mit der Senkung im Bed
 meers S. 409]. Senkungs-Gebiete: das große in Asien und sehr
 von Seen, mit ihren Wirkungen, S. 297 (A. 45—47 S. 409); der
 schan in der Mantshurei S. 298 [Anm. 48 S. 409—10 über die
 Inner-Asiens, besonders ihre Richtungen und ihren Zusammenhang
 Entfernungen des Himalaya und Thian-schan vom Meere und die
 Thätigkeit des letzteren; der Ruen-lün besitzt im Schin-sien einen
 nen, eine ununterbrochen Flammen ausstoßende Höhle S. 409
 hang des Ruen-lün mit dem Hindu-Rho und Himalaya S. 410
 Ruen-lün von den Brüdern Schlagintweit überschritten und ihre
 obachtungen dieser und der Karakorum-Kette S. 411].
 gen über die geographische Vertheilung der Vulkane und ihre
 auf Inseln und Vittoralen ist auch die zu vermuthende große
 schon erlangten Dide der Erdkruste (s. oben S. 528 Z. 10—11)
 zogen worden S. 298—99 (A. 49, 50 S. 410).
 welcher Art und in welchem Maße die vulkanischen Gas
 chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und

schiner Besteigung: seine Lage S. 378, Bimsstein-Feld an seinem
 und um den Berg S. 378, Schnee und Höhe des Bergs, Bäume
 379, Name S. 379, Krater und meine Ansicht des Berges; alter Name
 Perote S. 379). Basalte, Phonolithe, wie einige Perlstein- und Bims-
 Schichten scheinen nicht Gipfel-Kratern, sondern Spalten-Wirkungen
 Erscheinung zu verdanken S. 281; gegen eine einseitige Beurtheilung solcher
 vulkanischer Kraftäußerungen ist zu betrachten die verschiedene Art, auf welche
 dem Innern der Erde feste Massen an die Oberfläche gelangen können, ohne
 Bildung oder Aufbau von Kegel- oder domförmigen Gerüsten, aus Spalten-
 in dem sich faltenden Boden; Mannigfaltigkeit der vulkanischen Erschei-
 gen, aufzufassen in einem erweiterten Horizonte der Beobachtung, S. 282;
 -Erguß aus einer Spalte auf Cuzco S. 282 (N. 20 S. 379). — Selten-
 t oder Ausfließen von Lavaströmen (Fortsetzung von oben S. 256 Z. 9
) in den thätigen Vulkanen Central-Amerika's S. 282 (N. 21 S. 379), in
 Bergen der Vulkan-Gruppe von Popayan und Quito S. 282 [Anm. 28
 379—80: La Condamine über den Mangel von Lavaströmen aus den Vul-
 n von Quito S. 379: doch Vermuthung von Lava bei 2 Bergen S. 379—80,
 e widerlegt S. 380] (La Condamine über ausgebrannte Vulkane in Frank-
) und Italien S. 282 und N. 23 S. 380). Meine frühen Untersuchungen
 den auffallenden Contrast zwischen den so früh erkannten, schmalen, un-
 selbststen Lavaströmen der Auvergne und der, oft nur allzu sehr absolut be-
 plerten Abwesenheit jedes Lava-Ergusses in den Cordilleren S. 283. Vulkane
 Quito in dieser Beziehung; die einzigen Spuren von Lava-Ausbrüchen
 am Antisana S. 283; geognostische Beschreibung des Antisana, seines Ge-
 es und seiner Felstrümmer oder Schuttwälle S. 283—85; Untersuchung
 die Natur der letzteren, ob sie für Lavaströme zu halten seien? S. 285—86
 24 S. 380) (s. Fortsetzung bei S. 287). Ueber Natur und Verhältnisse der
 a S. 286 (selbst vulkanischen Gipfeln entlossen; bestehen bei einigen Gerüsten
 aströme nicht aus einer zusammenhängenden Flüssigkeit, sondern aus unzu-
 sammenhängenden Schladen, ja aus Reihen ausgestoßener Blöcke und Trümmer)
 scheinung am Chimborazo S. 286 und N. 25 S. 380); Boussingault's Ansicht
 e vulkanische Regel und über das Trümmerfeld des Antisana gegen meine
 ne S. 287 (N. 26, 27 S. 380—1); Fortsetzung der Beschreibung des Anti-
 S. 287—88 (N. 28 S. 381); Vergleichung der Gebirgsarten des Antisana
 Cotopaxi, und Topographie beider Beden S. 288 [Anm. 29 S. 381: der
 von Passchoa; Reliefform des Bassins von Quito, d. h. Schilderung desselben
 Angabe der Vulkane in der östlichen und westlichen Cordillere]; Reihen von
 Blöcken oder Trümmerzüge am Cotopaxi, und unsre Wanderung am Vulkan
 288—89 [Anm. 30 S. 382—84 Beschreibung des Cotopaxi: seine periodi-
 schen Ausbrüche und Mangel der Dämpfe dazwischen S. 382—84; Regel-
 mäßigkeit seines Aschenregels (und des anderer Berge). Schnee und schwarze
 Felstrümmer S. 384, der obere Theil des Regels (Umwallung) S. 384, derselbe
 der Schnee, Ausbrüche S. 384; die jactige Gesteinmasse (Fels) beim Regel
 (Laga) und ihr Ursprung S. 384; Name des Bergs S. 384].

Unterirdische Bimsstein-Brüche 4 Meilen vom Cotopaxi, bei Zumbalica, (als dem Bimsstein von Lipari) S. 239 (A. 81 S. 384), und Fragen über ihre Stellung S. 239—40 und A. 82—84 S. 384—85 [Anm. 84 S. 385 mit logische Zusammensetzung des Gesteins des Cotopaxi]; andere Bimsstein-Brüche von Vulkanen: in den Cordilleren Südamerica's, in Mexico und im Casus S. 241 (A. 85, 86 S. 385).

Als Maß und Zeugen der vulkanischen Thätigkeit: welche gleiche Spalten und Faltungen der obersten Schichten bewirkend, Senkung der o und Emportreibung der unteren Theile erzeugt; muß die Zahl (vgl. S. 524 Z. 25 und weiter hiernach an den dort angegebenen Stellen) der erhalten gebliebenen, aus den Spalten aufgetriebenen, vulkanischen Gerüste (der gewöhnlichen Regel- und domförmigen Glodenberge) betrachtet werden: S. 241 (A. 87 S. 386—88). Unvollkommenheit der versuchten Zählung und Gesichtspunkte, denen sie vorzunehmen ist; mein Verfahren und Resultat S. 241—242 [Anm. S. 386 die heißen Wasser von Saraghu]; Schwierigkeit der Frage: ob in Theilen der Erdoberfläche, in welchen die meisten Vulkane zusammengefaßt sind, der geschmolzene Theil vielleicht der Oberfläche näher liegt? und schließlich die Dide der festen Erdkruste zu bestimmen S. 242—243 (A. 89—92 S. 387—87); je unwahrscheinlicher es ist, daß die Dide der schon erstarrten Erde (vgl. oben S. 517 Z. 10—11 und unten S. 582 zu S. 298—99) in allen Gegenden dieselbe sei, desto wichtiger ist die Betrachtung der Zahl und der geographischen Lage der noch in historischen Zeiten geöffnet gewesenen Vulkane S. 248;

Uebersicht und Aufzählung der Vulkane nach den verschiedenen Theilen, derer aus historischer und derer aus vorhistorischer Zeit:

I. Vulkane von Europa: aus historischer Zeit S. 244, vor-historische S. 244—45 (A. 43, 44 S. 387);

II. der Inseln des atlantischen Oceans: historische S. 245 (A. 46—47 S. 387), vor-historische S. 245—47 (A. 48—53 S. 387): Island, Idera, Fernando de Noronha, Ascension, St. Helena, Tristan da Cunha, Deception Island S. 245—47; vulkanische Gegend nahe beim Aequator S. 246—47;

III. Afrika's: historische S. 247 (A. 54 S. 387), vor-historische S. 247—48 (A. 55 S. 388);

IV. des Festlandes von Asien: a) im westlichen und centralen Theil S. 249—53 und Anm. 56—59 S. 388: Aufzählung der historischen Vulkane S. 249 A. 56 S. 388; Bemerkungen über einzelne: Demavend S. 249, Heimdall im Schinhuu und die Chimära S. 250; vulkanische Thätigkeit in dem Vulkan von Medina S. 250, Djebel Sir und die Umgegend der Straße von el-Mandeb S. 250; vulkanische Thätigkeit im Thian-schan, mit dem Heimdall und Ho-tschou von Turfan S. 250—51; ob das Fabelland Gog und Magog mit den zwei letzteren zusammenhänge? und Wanderung dieser Sage nach S. 251—52; näher über den Peshan und Ho-tschou S. 252; — vorhistorische Vulkane im Caucasus: im allgemeinen S. 252 (A. 57, 58 S. 388), die Vulkane S. 252 (A. 59 S. 388), einige andere S. 252—53; — b) im nordöstlichen Theil auf der Halbinsel Kamtschatka) S. 253—57: bedeutende Zahl von

ACHETEZ L'ABONNEMENT COMPLET POUR INSTANTANÉMENT DÉBLOQUER CETTE PAGE

FORGOTTEN BOOKS ABONNEMENT COMPLET

797,885 livres!
Lecture à volonté
pour seulement
\$8.99/mois

[Continuer](#)

*Une politique d'utilisation équitable s'applique.



VIII. der Südsee S. 271—79 und Anm. 82—100, 1—5 S. 392—95: Ihre Größe, und Seltenheit der heute noch thätig gebliebenen Vulkane in der oceanischen Region, Aufklärung durch Dana und Darwin S. 271 (N. 82 S. 392); Gang der speciellen Betrachtung und der Aufzählung der noch thätigen Vulkane der Südsee S. 271 (N. 83 S. 392); allgemeine Betrachtung über dieses ganze vulkanische Gebiet, besonders über die Richtungen und die Genese der Vulkane, S. 271—72 (N. 84 S. 393). Aufzählung der Vulkane und Betrachtung der einzelnen Inselgruppen und Inseln: die Sandwich-Inseln oder Hawaii S. 272—74 und Anm. 85—90 S. 393—94 [auf Hawaii: der Mauna Loa S. 272—73 (N. 85—87 S. 393), mit dem Lavastee Kilauea S. 272 (N. 88, 89 S. 393—94); der Mauna Kea und Kualalai S. 273; Schnee und Schneehau am M. Loa und Kea S. 273—74 (N. 90 S. 394)], einzelne Inselgruppen und Vulkane (Tonga, die neuen Hebriden, Salomons-Inseln, Marianen u. a.) S. 274—75 (N. 91, 92 S. 394); Streifen und Gebirgsarten anderer Inseln und Gruppen S. 275 (N. 93, 94 S. 394), ihre Vulkane und vulkanischen Spuren: Neu-Holland, Neu-Britannien, Neu-Guinea S. 275; Neu-Seeland S. 276 (N. 95, 96 S. 394); andere Inselgruppen auf nordwestlichen Spalten (Neu-Caledonien, Fidjisch-Inseln, Samoa u. a.) S. 276—77 (N. 97—100 S. 394 bis 395), Tahiti S. 277—78 (N. 1 S. 395), weitere Inseln nach Osten bis Sala y Gomez S. 278 (N. 2 S. 395); die Galapagos S. 278—79 (N. 3—5 S. 395);

IX. Mexico's (hauptsächlich schon früher behandelt, s. oben S. 524 Z. 4—10 v. o.; die Vulkane Mittel- und Südamerica's s. schon oben S. 524—25, die der westindischen Inseln nachher S. 531 Anm. 31) S. 279—80 und Anm. 6, 7 S. 395—96 [Anm. 7 S. 395—96: Pieschel's Kunde davon, daß der pico del Fraile, der Gipfel des Vulkans von Toluca, von mir erstiegen ist, S. 395—96; seine Besteigung und Nachrichten vom Vulkan von Colima S. 396];

X. Vulkane im nordwestlichen America nördlich vom Parallel des Rio Gila S. 280—89 und Anm. 8—30 S. 396—401: allgemeine Betrachtung, besonders allgemeiner Zusammenhang mit den vulkanischen Gebieten des stillen Oceans, Anschluß an die mexicanische Vulkan-Reihe, S. 280—81; die Sierra Madre und das allgemeine Hochland von Mexico, die südamerikanische Anschwellung S. 281—82 (N. 8—10 S. 396); die nordamerikanische Anschwellung, Neumexicanische fortsetzend: d. h. mein Profil der Hochebene zwischen Mexico und Guanaruato durch neue Messungen über Durango und Chihuahua bis S. 36 del Nuevo Mexico fortgesetzt S. 282 (N. 11 S. 396), Höhen der Hauptpunkte auf dieser Linie in der Folge von Norden nach Süden nach den barometrischen Nivelirungen vom Jahr 1803—47 S. 283 und N. 12—14 S. 396—98 [Anm. 12 S. 396—97: Erläuterungen zu dieser Uebersicht der Höhen zwischen Mexico und S. 36; große Unbekanntheit geographischer Bestimmungen in diesem Theile Neuspaniens zur Zeit meiner Reise S. 396, geographische Bestimmung von S. 36 S. 396—97; meine Bestimmung des Sees Timpanogos und Unrichtigkeit des Namens, die neuesten Bestimmungen von S. 36 S. 397. Der See ist groß, aber sonstigen Anschwellung des Bodens von dem trocknen Zustande

zu den Parallelen von 42° und 47° sind die mauerartigen darauf stehenden Gebirgsketten sehr verschieden S. 284 (A. 15 S. 398); Bifurcation der Sierra Madre in eine westliche Kette (Sierra Madre) und eine östliche oder die Rocky Mountains S. 284 [Anm. 16 S. 398—99: über diese Bifurcation des Cordillerengebirges und die beiden Ketten; Bezeichnung der einzelnen Gruppen und Bergzüge der westlichen und östlichen Kette zwischen 85° und $88^{\circ} \frac{1}{2}$, S. 398; daß die Rocky Mountains allerdings als eine Fortsetzung des mexicanischen Hochgebirges (der Sierra Madre) zu betrachten seien, und über die continuirliche große Anschwellung vom tropischen Mexico bis Oregon, auf welcher die Berggruppen aufgesetzt sind, S. 398—99; die Zwei- und Drei-Reihung der Andes in Südamerika S. 399]; weiter die ungetheilten Rocky Mountains und einzelne Bergzüge neben ihnen S. 285 [Anm. 17 S. 399: zu diesen Bergzügen S. 399; Vergleichung der Rocky Mountains mit dem Ural in Beziehung auf die Veränderung ihrer Richtung S. 399]; Vulkane, vulkanische Bergzüge und vulkanische Thätigkeit in den Rocky Mountains, an ihren beiden Abfällen und neben ihnen S. 285—86 (A. 18—23 S. 399—400); Küstenketten, den Rocky Mountains parallel laufend, S. 287 (A. 24 S. 400); Aufzählung der Vulkane des Cascaden-Gebirges und weiter bis zum nördlichsten Punkte Amerika's S. 287—89 (A. 25 bis 30 S. 400—401).

Rückblick auf den allgemeinen Gang des Inhalts in dem ganzen Abschnitt von der Reaction des Innern der Erde gegen die Oberfläche S. 289—90. Nachdem die Dertlichkeit der Punkte, in welchen ein Verkehr zwischen dem flüssigen Erd-Innern und der Atmosphäre sich lange offen erhalten hat, bestimmt ist; bleibt jetzt übrig die Zahl (vgl. oben S. 524 Z. 27—30 und da die weiteren Nachweisungen) dieser Punkte zu summiren, aus der reichen Fülle der in sehr fernem historischen Zeiten thätigen Vulkane die noch entzündeten auszuscheiden, und sie nach ihrer Vertheilung in continentale und Insel-Vulkane zu betrachten: S. 290; Effect der vulkanischen Ausbrüche: ihre Ungleichzeitigkeit vermindert ihn; vulkanische Gewitter, Höherauch des Jahrs 1783: S. 290. Vermuthliche Zahl der Vulkane auf dem Erdbörper, und ihre Vertheilung auf der Feste und auf den Inseln S. 290—95 und Anm. 31—39 S. 401—406: Tabelle über die Zahl der Vulkane nach der vorhergehenden speciellen Erörterung der einzelnen Gebiete S. 290—91 [Anm. 31 S. 401—406: Die Vulkane der kleinen Antillen (eigentlich oben nach S. 530 Z. 23 gehörig) S. 401—402; und zwar: allgemeine Bemerkungen über dieses vulkanische Gebiet und über das geognostische Verhältniß des Meers der Antillen überhaupt als Theils eines großen alten Bedens S. 401; Aufzählung der Vulkane der kleinen Antillen von S nach N, mit Bestimmungen und Nachrichten über sie S. 401—402 (Dickarchia S. 402. An die sogenannte soufrière de la Guadeloupe sich knüpfende Betrachtungen: was man Solfatare oder Fumarole zu nennen pflegt, bezeichnet eigentlich nur gewisse Zustände vulkanischer Thätigkeit S. 402—3; verschiedene Zustände der ausgeworfenen Massen, Halbvulkane S. 403; Schwefel, Salzsäure, Wasserstoff und andre Bestandtheile der vulkanischen Massen oder der Krater-Gase (Emanationen der Solfataren): ihre ver-