B e i t r ä g e
zur
Geologie des Indischen Archipels
von
Herrn Dr. LUDWIG HORNER.

Zusammengestellt

aus dessen Mittheilungen in den „*Verhandelingen van het Batavische
Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, XVII^{de} Deel*“,
enthalten in einem Briefe
an den

Geheimen Rath VON LEONHARD,

aus Batavia 11. Mai 1837.

Ich erinnere mich nicht, mein theurer Lehrer, ob ich Ihnen vor meiner Abreise aus Europa von meiner Ernennung zum Mitgliede der naturforschenden Kommission in Niederländisch-Indien, und zwar für das Fach der Geologie, Kenntniss gegeben habe. Im Oktober-Monat 1835 sollte ich mich nach *Pandang*, auf *Sumatra's* Westküste begeben; allein ich hatte lange mit einem heftigen Nervenfieber zu kämpfen. Später und bis zum Februar 1836 wurde mir die Ehre, den Herrn General-Gouverneur auf einer Reise durch die *Preanger*-Régentschaften — einen der schönsten Gebirgs-Distrikte des westlichen *Java* — zu begleiten. Die zu Solfataren gewordenen Vulkane *Salak*, *Papandajang* und *Talaga bodas* wurden bestiegen; wir sahen nichts Neues

von besonderem Interesse. Nun wurde eine Reise nach dem südöstlichen *Borneo* beschlossen, die jedoch nicht länger, als bis Ende des Jahres dauern sollte. Vor der Abreise nach *Borneo* wurde ich im März 1836 beauftragt, das Vorkommen von Braunkohlen im *Bantam'schen* (Westliches *Java*) zu untersuchen. Diese Braunkohlen liegen daselbst als Nester in dem, über das ganze westliche *Java* verbreiteten, mächtigen Gebilde von hellfarbigen vulkanischen Tuffen und Konglomeraten, meist mit Bimssteinen; einem Gebilde, welches hier und da von einzelnen geringen Höhen schwarzer vulkanischer Gesteine überragt wird. Fast alle vulkanischen Felsarten *Java's* möchte ich den Trachyten beizählen, ob schon sehr viele auf den ersten Anblick mehr Doleriten oder Anamesiten ähnlich sehen. Glasiger Felsspath findet sich fast immer, wenn auch häufig in sehr kleinen und wegen der schwarzen augitischen Färbung schwer erkennbaren Theilchen; Olivin dagegen sah ich fast nie, ausgenommen am *Gunung Angsana*, nordwärts von *Jassinga*, wo ein und dieselbe Gebirgsmasse zugleich mit glasigem Feldspathe das für Basalte so charakteristische Mineral, den Olivin, enthält. Magneteisen macht stets einen wesentlichen Gemengtheil aller dieser Gesteine aus. — Sehr viel kömmt aber auf den Namen, den man diesen Gebilden beilegt, wohl nicht an; ihre Entstehungsweise ist überall dieselbe. Längs der Südküste des westlichen *Java* fand ich Korallenfelsen von lebenden Arten, bis auf 20 Fuss über den höchsten Fluthstand. Es ist diess eine neuere Hebung, die sich wohl durch den ganzen *Indischen* Archipel nachweisen lässt.

Ende Aprils wurde ich von dieser Excursion zurückgerufen und leider verhindert, die Vulkan-Gruppe des *Karang* und *Pulasari* zu besuchen auf der N.W. Ecke *Java's*, deren gewaltigen, jetzt mit riesenhafter Vegetation bedeckten Lavaströme ich auf den weissen Tuffen aufliegen sah.

In einigen in die Südsee fallenden Flüssen fand ich beträchtlich grosse Geschiebe von granitischen, syenitischen und dioritischen Gesteinen, die wohl auch auf *Java* als die

Unterlage der neueren vulkanischen Felsarten noch getroffen werden sollen. Es waren diess Gesteine derselben Art, wie sie einen grossen Theil der, gleichsam eine kontinentale Gebirgsmasse bildenden Inseln *Sumatra*, *Bauka*, *Biliton*, *Borneo* und *West-Celebes* zusammensetzen. Um diesen Kontinent zieht sich ein Kranz von Vulkanen, von *West-Sumatra* über *Java* u. s. w. bis nach den *Philippinen* und weiter hin.

Unsere Abreise nach *Borneo* schob sich noch bis Juli hinaus. In der Zwischenzeit machte ich von *Builenzorg* (dem Wohnorte der naturforschenden Kommission, 13 Stunden südlich von *Batavia*) aus mit den Herren MÜLLER und KORTHALS die Exkursion nach dem *Gédé*.

Fünf Nächte kampirten wir in der Nähe des gewaltigen Kraters auf einer Höhe von 7000 Fuss. Während ich den Krater nach allen Richtungen durchzog, nahmen meine Kollegen denselben auf; Herr MÜLLER machte nachher eine schöne Situations-Zeichnung davon, die er wohl bald publiciren wird.

Der *Gédé*, *gunung gédé*, der „grosse Berg“, ist ein rechtes Muster von einem Vulkan; alle Verhältnisse liegen deutlich aufgeschlossen da und sind meist bequem zugänglich. Im grossen Krater, dessen an der Nordseite eingerissene Ringmauer von beinahe einer Englischen Meile Durchmesser einem gewaltigen, an 100 Fuss mächtigen, Lavastrome (vielleicht zweien) den Durchgang gestattete, liegt an der Südseite ein kleinerer Schlund, der jetzt als Solfatara thätig ist. Im Süden erkennt man in den Bergen *Seda ratu*, *Gamíru* und *Sunia-Kuning* mit ihren dem *Gédé* zugewendeten schroffen Abstürzen den Rest eines ältern, weit grösseren Kraters, dem *Monte Somma* vergleichbar. Zwischen inne liegt als *Atrio del Cavallo* ein Hochthälchen mit Bimsteinen übersät. Der alte äussere Krater (höchster Punkt: *Seda ratu*, 9072 par. Fuss) gibt aber hier dem innern neuern (höchster Punkt des *Gédé* 9125 par. Fuss) fast nichts an Höhe nach. — Die Laven sowohl der Schichten, welche die Wände des Vulkans abwechselnd mit

zusammengebackenen Breccien von Schlacken und andern Auswürflingen konstituirenden, als auch der Ströme sind vorherrschend trachytisch, meist sog. Grausteine mit viel Magnet Eisen. Die Oberfläche des grossen Stromes ist in gewaltige Blöcke zerborsten, und etwas mehr porös. Nirgends aber findet man ganz leicht gebrannte oder tauförmig gewundene Schlacken. Die Laven des äussern Kraterfragmentes *Seda ratu* u. s. f. sind dichter, wahre kleinkörnige Trachyte, desshalb wohl untermeerisch. Einige Solfataren an der Nordseite liefern den schönsten Feder-Alaun in Menge.

In Südost *Borneo* blieben wir von Ende Juli bis Mitte December, woraus sich ergibt, dass meine geologischen Beobachtungen daselbst nur Bruchstücke sind, denen allenfalls die Neuheit einigen Werth verleihen kann. — Auf dem grossen, bei *Banjermassing* ausmündenden Flusse *Baritto* schiffte ich landeinwärts bis etwas über den Äquator hinaus, oder bis ungefähr in die Mitte der Insel. 11 Tagereisen oder etwa 160 engl. Meilen landeinwärts bleibt man immer noch in dem ausgebreiteten Deltalande des Flusses, gebildet aus einem feinen braunen Schlamm. Sechszig Englische Meilen von seiner, eine halbe Stunde breiten Hauptmündung aufwärts theilt sich der *Baritto*. Der westliche, etwas kleinere Arm, unter einem spitzen Winkel nach S. W. abgehend, nimmt bald den parallel dem *Baritto* von Norden kommenden kleineren *Kapuas* auf, und gibt weiter unten wieder einen Bifurcations-Arm an den noch westlicher *grossen Dajak* oder *Beadju*, so dass diese drei Flüsse eigentlich ein gemeinschaftliches Delta haben. Wie alle grösseren Ströme in ihrem Unterlaufe, so hat auch der *Baritto* im Verlauf der Zeiten manche Veränderungen erlitten, und erleidet sie noch. Viele Phänomene, wie wir sie z. B. am *Mississippi* beobachtet finden, zeigen sich auch hier: See'n zu beiden Seiten des Flusses, Verkürzungs-Kanäle von bedeutender Länge (*Antassau*), dammartig erhöhte Ufer u. s. f. — Der Mittellauf des *Baritto* windet sich durch niedrige nach Norden allmählich höher werdende Hügel (von

50 — 800') hin. Bei 40 Englischen Meilen in gerader Richtung, oder wegen den sehr vielen Krümmungen in 4 kleinen Tagereisen, kommt man durch ein junges horizontal abgelagertes Gebilde, worin ein loses Quarz-Konglomerat mit thonigem eisenschüssigem Bindemittel vorherrscht. Häufig hat sich dieses als oft Zentner-schwere Knollen und Nieren von braunem Thoneisenstein ausgeschieden, die den *Dajak's* ein gutes Eisen für ihre gefährlichen Waffen liefern. Unter diesem Konglomerate sieht man häufig Schichten von braunem Sand und blaulichem plastischem Thone mit Nestern von Braunkohle. In diesem Sande sind auch verkieselte Dikotyledonen-Stämme nicht selten. Es trägt diess Gebilde alle Merkmale einer Küstenformation. Sie zieht sich dann längs der östlich vom Flusse nach Süden streichenden Gebirgskette hin, an deren Ende wir sie als Gold und Diamant führend wieder finden werden. Auch westlich am *Kapuas* und *grossen Dajak* ist ihre Verbreitung dargethan. Die zinnreichen Ablagerungen von *Banka*, *Biliton* u. s. f. scheinen ebenfalls hieher zu gehören, selbst der Laterit der *Anglo-Indischen* Geologen bietet ähnliche Verhältnisse. Es haben diese Schichten den Charakter der tertiären Straten im Allgemeinen; dort sind die wenigen organischen Reste, die ich in einer andern Gegend darin fand (Konchylien und ein Krabbe) wohl alle mit lebenden Arten identisch. Es ist auch ganz natürlich, dass unter diesen Breiten keine grossen klimatischen Veränderungen das Aussterben vieler Thier- und Pflanzen-Arten zur Folge hatten. Aus eben diesem Grunde halte ich es überhaupt für unzulässig, die Felsschichten der Tropenländer mit *Europäischen* Formationen zu identifiziren.

Die weiter fortgesetzte Auffahrt auf dem Strome führt uns sodann durch geneigte Schichten von mehr secundärem Charakter, die die ebenbeschriebenen unterteufen. Manche steil gegen das Ufer abstürzende Hügel zeigen geneigte Schichten von rauchgrauem dichtem Kalksteine und schwarzgrauem Mergel und Mergelschiefer, häufig überlagert und zuweilen auch abwechselnd mit Bänken von feinkörnigem

quarzigem Sandsteine, der meist gelb, seltener grünlich oder weiss gefärbt oder gebändert ist.

Spuren von Kohlen finden sich hier und da in diesen Sandsteinen. Von organischen Resten sah ich in dieser Kalk- und Sandstein-Formation nichts Deutliches. Im östlichen Zuflusse *Téweh*, eine Tagreise aufwärts, liegt umgeben von Mergel und gelbem Sandsteine eine grosse Masse weissgelben Korallenkalkes, von *Mäandrina* und *Asträa*. Gehört dieser wirklich dieser Formation an, so enthält sie hier wenigstens einige den lebenden sehr ähnliche organische Formen.

Dreissig englische Meilen in gerader Richtung von der Grenze der zwei Formationen an geht die Fahrt mehr nördlich, dann geht es nach Westen, welchen westöstlichen Lauf der Strom bis nahe an seine Quellen beibehält. Wir bleiben in denselben Felsschichten, Streichen und Fallen (10 — 40°) sehen wir wohl zwanzig Male wechseln, welche Schichtenstörungen die Ursache der vielen und starken Krümmungen des Flusses geworden sind. Streckenweise strömt er in einer Mulde; von beiden Ufern fallen ihm die Schichten zu. Anderwärts nimmt er seinen Lauf längs einer Verwerfung; ein Ufer ist flach, das andere weist Schichtenköpfe. — In einem nördlichen Zuflusse, dem *Sungi Bomban* fand ich drei Mal die Kalk- und Sandstein-Schichten durchbrochen von mächtigen gangartigen Massen von Melaphyr und Trachyt, und zur Seite des erstern den schwarzen Mergel hart gebrannt. Auf meiner letzten Tagereise zu Fusse über die 500 bis 800' hohen Hügel im Distrikte *Siang* sah ich den herrschenden gelben Sandstein noch ein Mal von bauchigen Trachytmassen durchbrochen. Von dort aus zeigte sich nach Norden hin nicht sehr ferne eine wohl 3000 Fuss hohe Kette (*gunung Bundan*), im Nordosten und Osten wurde der ferne Horizont durch einen langgestreckten, hinter vier oder fünf Vorhügelreihen hervorragenden, Gebirgsrücken (*Saing Langit*) begrenzt. Einige näher und ferner die ründlichen Hügel überragende groteske

Felsengipfel lassen auf vulkanische Gesteine schliessen. — Nach den Berichten des Oberst-Lieutenant von HENRICI, der im Jahre 1833 den *Baritto*-Fluss noch einige Tagereisen weiter in seinem west-östlichen Laufe befuhr, als ich, herrscht bei den Wasserfällen, die er passirte, noch weisser Sandstein. Der Sand der Sandbänke im Flusse aber mit vielen weissen Glimmerblättchen, zuweilen mit kleinen Bergkrystallen darin, ist granitisch. Ungefähr 70 Engl. Meilen von der Biegung des Flusses aus einer östlichen Richtung in eine südliche treten zwei Hauptarme zu seiner Bildung zusammen, aus W. der *Djolloi*, aus N. W. der *Murong*: beide aus einer Gebirgsmasse entspringend, in welcher auch die Quellen des westlichen Hauptflusses von *Borneo* oder des *Pontianak* und zugleich diejenigen des der Ostküste zustömenden Flusses von *Kotteh* liegen. Nach dem, was wir hier verfolgt, und auch nach den Beobachtungen des Herrn HENRICI, der den westlichen Fluss von *Pontianak* ebenfalls bis ins Gebirge hinein befuhr, liegt im Centrum der Insel *Borneo* (welches gänzlich unbevölkert ist) ein gedrängter Gebirgs-Knoten aus krystallinischen Felsarten bestehend, von welchem verschiedene Gebirgs-Ketten strahlenförmig ausgehen: so nach N.W. das *Batu-Lupar*-Gebirge, nordwärts vom Stromgebiete des *Pontianak*-Flusses und südlich vom Gebiete von *Borneo proper* (worin viel Schwefel-Antimon gefunden wird); nach Westen ein kürzerer Ausläufer zwischen dem *Kapuas* (einem zweiten dieses Namens) und dem *Meláwi* den Hauptarmen des *Pontianak*; nach S.W. eine Kette, die sich im Gebiete von *Kottaringin* bis nahe an die Südküste erstreckt, aus welcher grosse Bergkrystalle bekannt sind; und endlich nach S. die östlich das Stromgebiet des *Baritto* begrenzende Kette, deren Südende wir noch weiter kennen lernen werden. Im Grunde der tiefen früheren Meeres-Bucht, welche von den zwei letzt genannten Ausstrahlungen umgeben ist, lagerten sich erst sekundäre Kalk- und Sandstein-Gebilde ab, deren Schichten-Ordnung wieder zerrüttet wurde. In einem spätern ruhigeren Zeitraume schlug sich

der Detritus des wohl wieder aufs Neue gehobenen Gebirges als eisenschüssige Quarz-Konglomerate, als Sand und Thon nieder. Und zuletzt wurde die Bucht durch die Alluvial-Massen eines grossen Strom-Systemes ausgefüllt. Ähnliche Verhältnisse scheinen in den übrigen bereits aufgeführten Stromgebieten *Borneo's* zu herrschen. Sehr treffend ist daher die Bemerkung des Herrn von HENRICI, dass *Borneo* in frühern geologischen Zeiten seiner Gestaltung nach dem vielzackigen *Celebes* geglichen habe, nur dass es seine Arme nach W., wie *Celebes* nach O. ausbreitete. — Von der ganzen Nordhälfte dieser grossen Insel ist nichts bekannt und darum wage ich keine Muthmassungen über deren Gestaltung.

Die zweite Hälfte unseres Aufenthaltes brachten wir im westlichen Theile der im S.O. von *Borneo* vorragenden dreieckigen Halbinsel, oder den sog. Seeländern (*Tana Laut*) zu. Von S.W. nach N.O. zieht durch deren Mitte eine Gebirgskette, oder vielmehr fünf bis sechs parallele Ketten, die *Gunung Ratus* oder *Hundertberge*, die den südlichsten Theil der Südausstrahlung des Centralknotens ausmacht. Die höchste Spitze der mittlen wasserscheidenden Kette, den *Gunung Sakumpang*, fand ich mittelst des Barometers 3168 Par. Fuss hoch. — Hornblendige Gesteine, Syenit, Diorit, Aphanit, Gabbro, Serpentin setzen diese Berge vorherrschend zusammen. Seltener sieht man Granite (in Diorit übergehend). An einer Stelle in den äussern westlichen Ketten beobachtete ich aufgerichtete Schichten dunkelgrünen Glimmerschiefers von Serpentin- und Gabbro-Höhen umgeben. Nirgends liess sich eine bestimmte Altersfolge dieser verschiedenartigen Gesteine erkennen. Alle sind von mächtigen Quarzgängen durchzogen, alle enthalten sehr viel Magneteisen. Von der Umgürtung mit sekundären Gesteinen fand ich im nördlichsten Theil der von mir durchwanderten Gegenden nur eine und nicht ganz gewisse Anzeige. Im südlichsten Theil mangelt diese gänzlich. — Dagegen lagert sich ein mächtiges jugendliches Gebilde um den Fuss dieser

Berge und bedeckt das westlich und östlich liegende flachere Land, bis es von den Schlamm-Alluvionen mehrerer hier in die See mündenden Flüsse begrenzt wird. Streckenweise herrscht ein eisenschüssiges Quarz-Konglomerat ähnlich dem am *Baritto* erwähnten vor, anderwärts ein mächtiger rother Letten. Gelbe Konchylien von lebenden Arten einschliessende Mergel, und gelben Hornstein mit Seemuscheln fand ich nur in Bruchstücken. — In verschiedener Tiefe in dem oft an 50 Fuss mächtigen eisenschüssigen Letten liegt eine nicht scharf abgegrenzte Bank von Quarz-Geschieben, wohl herstammend von den Quarz-Gängen des Gebirges, worin mit viel Magneteisen-Sand auch Gold vorkömmt. In allen Goldseifen, die ich besuchte, fand ich dieses Metall von Platin und Osmium-Iridium begleitet. Bei *Gunung Lawak*, am Fusse des Gebirges, finden sich in einer ähnlichen 6 — 7 Fuss mächtigen, Geröll-Bank, die ausser Quarz auch Geschiebe von verschiedenen im nahen Gebirge anstehenden Felsarten enthält, die Diamanten, ebenfalls begleitet von Gold, Platin und von Blättchen Gediengen-Eisens. — Als gewisses Zeichen des Vorkommens der Diamanten gelten eine Art kleiner Geschiebe, *Batu Timáhan* genannt, aus sehr schwer zersprengbarem bräunlichem Quarz, worin eine Menge gelbe und weisse metallisch glänzende Punkte eingesprengt sind, ohne Zweifel ursprünglich ein Ganggestein. Die gelben Theilchen sind Eisenkies; von den weissen aber fand ich nach dem Glühen und nach vorgenommener Digestion in erwärmter Salpetersäure immer einige unverändert wieder, und möchte sie deshalb für Platin halten. Die Aussenfläche dieser *Timáhan*-Steine zeigt eine Menge gleichsam ausgefressener kleiner Löcher, worunter ich einige regelmässig dreieckige fand, als hätte die Oktaederfläche eines Diamanten darin gesessen. Beinahe möchte ich gegen die *BREWSTER*'sche Ansicht dergleichen Quarzgänge für das Muttergestein der Diamanten halten. Mit mehr Zeit hätte sich wohl mancherlei Aufschluss über das Problem der Diamant-Bildung erhalten lassen. — Dass wir es hier mit demselben

Gebilde zu thun haben, wie bei den Quarz-Konglomeraten am *Baritto*, unterliegt keinem Zweifel. Die noch reicheren Diamant- und -Gold-Seifen *West-Borneo's* zeigen ähnliche Verhältnisse. Vielleicht kommt überall darin Platin vor.

Auf der Überfahrt von *Banjermassing* nach *Surabaya* verfehlte unser Buginesischer Schiffs-Befehlshaber die Strasse von *Madura*, so dass wir genöthigt waren, östlich um *Madura* herumzuzufahren. Im Kanale zwischen der grossen Insel *Madura* und der kleinen *Telango* sassen wir fünf Tage fest, was mir Gelegenheit gab, die Küste beider zu untersuchen. Das flache *Telango* ist nichts anderes, als ein über die Meeresfläche erhobenes Korallenriff. Bis 20' hoch trifft man den lebenden gleiche Korallen-Massen, fast Alles *Asträa* und *Mäandrinäa*, in deren Höhlungen oft viele calcinirte Konchylien von hier lebenden Arten liegen. Aus demselben Stoffe bestehen noch die Küste von *Madura* und sämmtliche benachbarte kleinen Inseln. Im Innern der Korallen-Massen verliert der Kalkstein sein löcheriges Aussehen, wird dicht, oft gelblich von Farbe, manchen Jura-Kalksteinen gleich. — Fluth und Brandung werfen an vielen Stellen eine Menge Konchylien und Korallen-Bruchstücke an's Ufer. Das überspritzende Seewasser wird staubartig vom Winde über die flachen Inseln weggetragen, verdunstet und lässt seinen kohlen-sauren Kalk fahren, der dann diese ausgeworfenen Materien zämentirt. Dicht am Strande findet man daher ein grobes Konglomerat aus Korallen und Muscheln, darüber und entfernter von der Küste ein mehr mürbes Gestein aus mehr zerkleintem Fragmenten bestehend, das oft täuschend dem *Pariser* Grobkalk und, bei feinstem Korne, dem *Mastricht* Sandstein, selbst der Kreide ähnlich sieht. Stellenweise hat dieses Gebilde bis an 20 Fuss Mächtigkeit und wird zu Backstein-förmigen Bausteinen geschnitten. — Alle diese Koralleninseln sind tafelförmig, wie die von *EHRENBERG* im rothen Meere beschriebenen.

Von *Surabaya* kehrten wir längs der flachen Nordküste *Java's* auf der Poststrasse rasch nach *Buitenzorg* zurück. Sehr

häufig ragen bis $\frac{1}{2}$ Engl. Meile landeinwärts aus dem Boden Felsen von Korallenkalkstein von neuer Erhebung hervor. Es ist also im *Indischen Archipel* an eine Zerreiſſung eines Kontinents in verschiedene Eilande gar nicht zu denken. — Im Süden hat man die herrlichen Gebirge *Java's*. — Von *Cheribon* geht die Strasse durch das Gebirge der *Preanger* Regentschaften. Nachdem ich eine grosse Zahl dieser Bergformen gesehen, wurde ich immer mehr in der Ansicht bestärkt, dass bei weitem die meisten dieser Berge entweder ganze kolossale Eruptionskegel sind, oder bei genauerer Untersuchung mehrere Höhen mit einander zu solchen, in Gedanken restaurirt werden können. Die Kegelform mit rundum niederziehenden Schluchten, oben eng, unten weit, ist ganz allgemein. Der Fuss dieser Kegelberge breitet sich in rundum ausstrahlende bauchige Hügel aus. Wo ein solcher beim Strassenbau durchschnitten wurde, da zeigen sich gewaltige eckige Trachyt-Lava-Blöcke und kleinere Fragmente, Alles von der aus ihrer Zersetzung entstandenen braunrothen so fruchtbaren Erde umhüllt und mächtig bedeckt. Zuunterst erscheint zuweilen eine zusammenhängende Lava-Masse. Wir haben es also wohl mit den Enden von Lava-Strömen zu thun, die dem Krater oder den Seiten des Vulkanes entflossen.

Der *Gunung Tjerimai* bei *Cheribon* z. B., ein ungefähr 6000 Fuss hoher Kegel mit Solfatara-Krater, ist von einem grossen Ringe niedriger Berge fast in der Runde umgeben, am Fusse sprudeln mehrere heisse Quellen hervor. An der südwestlichen Seite zieht sich der Abhang des Vulkanes über diesen Ring hinweg, oder vielmehr, ein gewaltiger Lava-strom hat ihn, den Rand eines ältern submarinen Kraters, überflossen.

Bei einer genaueren geologischen Untersuchung *Java's* würde die Zahl dortiger Vulkane, sowohl der thätigen als der über und unter der Meeresfläche erloschenen, wohl an oder über Hundert gebracht werden können. Die ganze Insel ist gedrängt voll davon. Jedoch waren wohl, wie auch

jetzt, nie viele zugleich thätig. — Überschaute man die Veränderung, welche die Aussenfläche des Planeten in diesen Erdstrichen nur seit drei Jahrhunderten erlitten hat durch vulkanische Ausbrüche, durch Erdbeben, durch An- und Überschwemmung und durch manchfaltige Kombinationen dieser Wirkung; lehrt uns dabei die geologische Untersuchung, dass jene Veränderungen noch viel ausgebreiteter und zahlreicher sind, als sie die mangelhafte Geschichte uns überliefert, so wird Niemand behaupten wollen, dass die Erde hier in einem Zustande der Ruhe sich befinde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1838

Band/Volume: [1838](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Beiträge zur Geologie des Indischen Archipels 1-12](#)