

www.e-rara.ch

Dritter und letzter Band.

Beilagen.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [\[Link\]](#)

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [\[Link\]](#)

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [\[Link\]](#)

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [\[Link\]](#)

B e i l a g e n.

Beilage

Vergleichende Zusammenstellung der chemischen
Gebirgs-

	Dichte Trapparten				
	1. von Adelfors in Schwe- den.	2. von Norberg	3. von Kirn	4. von Renai- son	5. von Intra
Kieselerde.	50 —	48 —	56 —	62 88	49 50
Alaunerde .	11 —	14 —	12 —	15 91	19 50
Kalkerde . .	5 —	5 —	7 —	} 0 70	6 50
Talkerde . .	3 —	2 —	0 —		1 50
Eisenoxyd .	22 —	21 —	16 —	A 11 77	12 —
Natrum und Kali. . . .	5 —	6 —	6 —	7 63	6 50
Verlust . . .	4 —	4 —	3 —	1 08	4 50
	100 —	100 —	100 —	B 99 97	100 —

1. 2. 3. Analysen unter der Direction des Hrn. VAUQUELIN,
mitgetheilt von Hrn. FAUJAS.
4. Analyse des Hrn. CHEVREIL, mitgetheilt von Hrn. FAUJAS.
5. — des Hrn. MORETTI, Professors zu Pavia.

I.

Analysen mehrerer zur Trappformation gehöriger
arten.

Mandelsteine				Bemerkungen.
6. von Oberstein	7. von Champ- peaux	8. aus Hessen- Darm- stadt	9. von Buxton	
52 —	49 —	55 —	58 —	A. Beim Eisen be- findet sich etwas Mangan.
18 —	16 —	12 —	12 —	
4 —	6 —	8 —	6 —	B. o, o3 Kohle ist binzuzufügen.
1 —	1 —	1 —	1 —	
15 —	18 —	16 —	14 —	
6 —	6 —	5 —	6 —	
4 —	4 —	3 —	3 —	
100 —	100 —	100 —	100 —	

6. Analyse des Hrn. BERGMANN, eines Schülers des Hrn.
VAUQUELIN.
7. — des Hrn. FAUJAS.
8. — des Hrn. DUBOIS; mitgetheilt von Hrn. FAUJAS.
9. — des Hrn. LANGLOIS, mitgetheilt von Hrn. FAUJAS.

Fort-

	10. Basalt	11. Basalt	12. Grünstein	13. Horn- blende (Amphi- bole) aus Thüringen
Kieselerde . .	48 —	44 50	46 —	54 —
Alaunerde . .	16 —	16 75	19 —	20 —
Kalkerde . . .	9 —	9 50	8 —	7 —
Talkerde . . .	— —	2 25	— —	3 —
Eisenoxyd . .	16 —	A 20 12	17 —	A 11 —
Natrum u. Kali	4 —	2 60	3 50	4 —
Verlust	1 —	2 28	1 50	1 —
	B 94 —	C 98 —	D 95 —	100 —

10. Analyse des Hrn. KENNEDY.

11. — des Hrn. KLAPROTH.

12. — des Hrn. KENNEDY.

setzung.

14. Hornblen- degestein (roche am- phibio- lique) vom Comersee	15. Glasige Lava von den Eugä- neischen Bergen	16. Klingstein aus Böhmen	17. Bismstein von Lipari	Bemerkungen
57 —	78 —	57 25	77 50	A. Dem Eisen ist etwas Mangan zu- gemischt.
10 50	12 10	23 50	17 50	B. Es kommt hinzu Schwefelsäure 1. Wasser u. flüch- tige Substanzen 5.
9 50	1 —	2 75	— —	C. — Wasser 2.
— —	— —	— —	— —	D. — Schwefelsäu- re 1. Wasser u. flüchtige Substan- zen 4.
20 50	1 80	3 50	1 75	E. — Wasser 4,75.
2 —	3 42	8 10	3 —	F. — Wasser 3.
0 50	3 93	1 90	0 25	
100 —	E 95 25	F 97 —	100 —	

13 u. 14. Analyse des Hrn. MORETTI, Prof. zu Pavia.

15. Analyse des Hrn. METANDRI, Prof. zu Padua.

16 u. 17. Analyse des Hrn. KLAPROTH.

Beilage II.

Nachricht von den jetzt brennenden Vulkanen.

In einer Anmerkung zu der *Bibliothèque universelle*, Th. I. S. 156, wird gesagt, daß Hr. WERNER die Zahl der jetzt thätigen Vulcane auf 193 bestimme. In der von den Herren v. LEONHARD, KOPF und GÄRTNER im Jahre 1817 zu Frankfurt herausgegebenen Propädeutik der Mineralogie findet man jedoch folgende Tafel (S. 151):

	Europa	Asien	Africa	America	Australien	Summe
Vulcane der Continente	1	13	—	81	—	95
Vulcane der Inseln	14	49	10	13	6	92
Summe	15	62	10	94	6	187

Hrn. WERNER's Nachrichten waren unstreitig genau; da ich jedoch keine Gelegenheit hatte, das WERNERSche Verzeichniß zu sehen zu bekom-

men ²¹⁵⁾, so theile ich dem Leser die hier folgenden Nachrichten mit, welche ich aus den neuesten Schriften der Schriftsteller schöpfte, welche sich mit diesen Gegenständen beschäftigten, wobei ich bitte, die Mangelhaftigkeit der Nachrichten zu entschuldigen.

²¹⁵⁾ Daß Hr. WERNER die Zahl der jetzt brennenden Vulcane auf 193 bestimmt habe, ist mir unbekannt; doch giebt diese Zahl Hr. REUSS im Lehrbuche der Geognosie, Th. I. S. 395, an, und zählt die Vulcane namentlich von S. 389—395 auf. Hr. ORDINAIRE hingegen giebt in seinem bekannten Werke: *Histoire naturelle des Volcans, comprenant les Volcans sousmarins, ceux de boue et autres phénomènes analogues. Paris 1802 (an X)* die Zahl 205 an, nämlich:

Auf dem europäischen Continente . . .	2.
Auf den Inseln	25.
Auf dem asiatischen Continente . . .	8.
Auf den Inseln	52.
Auf den africanischen Inseln	11.
Auf dem americanischen Continente .	88.
Auf den Inseln	19.

Auch in dem *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle* (Paris 1816—1819) findet sich, im 36sten Bande, S. 221 ff. ein fast ganz aus FAUJAS DE ST. FOND'S *Géologie* entlehntes „*Tableau des principaux volcans en activité*,“ welches jedoch nur die Namen von 86 Vulcanen enthält.

Vorzüglich ist jedoch hier zu berücksichtigen des Hrn. Schulraths und Directors F. SICKLER Abhandlung: Ideen zu einem vulcanischen Erdglobus, oder zu einer Darstellung aller auf der Oberfläche unsers Erdkörpers verbreiteten ehemahligen und jetzigen Vulcane, nebst den für Naturphilosophie daraus sich ergebenden Resultaten (mit einer Hemisphären-Charte), in den allgemeinen geographischen Ephemeriden, Junius 1812, welche auch besonders abgedruckt ist (Weimar, 1812. 8). v. STR.

In Europa und den dazu gehörigen Inseln.

Der Vesuv, im südlichen Theil von Italien ²¹⁴⁾.

Der Aetna, in Sicilien.

Diese beiden Feuerberge und ihre Ausbrüche sind den Naturforschern so bekannt, daß es überflüssig seyn würde, von ihnen zu reden. Ich bemerke nur, daß man seit dem Jahre 1. unserer Zeitrechnung bis zu unsern Tagen für den Vesuv 36 (jetzt, im Jahre 1820, 37), für den Aetna aber 42 Ausbrüche annehmen kann, von denen uns die Geschichte gewisse Nachrichten überlieferte. Der Hr. DUCA DELLA TORRE, der Vater, hat in einem im Jahre 1796 unter dem Titel *Gabinetto Vesuviano* herausgegebenen Werke alle Ausbrüche des Vesuv, vom Anfange der christlichen Zeitrechnung bis jetzt, genau verzeichnet, und die in demselben enthaltenen Beschreibungen sind durch sehr schöne Kupfertafeln erläutert worden ²¹⁵⁾.

²¹⁴⁾ Hr. SICKLER giebt, S. 151. a. a. O., als noch thätigen Vulcan einen Feuerberg bei Apollonia im alten Epirus an. Mir ist unbekannt, daß in dieser Gegend — dem heutigen Pollonia oder Firgo, der südöstlichen Spitze von Italien gegenüber — ein annoch thätiger Vulcan vorhanden sey.
v. STR.

²¹⁵⁾ Niemahls zeigte der Vesuv eine größere Thätigkeit, wie bereits angeführt worden (Anmerk. zum §. 633), als eben jetzt (Anfang des Jahrs 1820). Die letzten merkwürdigen Nachrichten von diesen Erscheinungen mögen hier einen Platz finden, obwohl sie passender mit jenen frühern vereint wären.

«Ein glänzendes Phänomen zeigte sich an dem Vesuv, nach den Beobachtungen des Hrn. v. GIMBERNAT, in der

Was den Aetna anbetrifft, so kann man die

Nacht zum 13ten Februar. Ein lebhaftes, weit ausgedehntes Licht, dem Nordlichte ähnlich, verbreitete über den Krater bis auf eine beträchtliche Höhe eine außerordentliche Helle. Sie entstand durch den Widerschein eines unermesslichen im Innern des Vulcans brennenden Feuers, in den Wolken, wobei aber keine Flammen über der Mündung sichtbar waren. Dieses vulcanische Meteor erleuchtete, immer zunehmend, mehrere Nächte, bis am 16ten ein gewaltiger Ausbruch so viele Steine in die Höhe trieb, daß sie in kurzer Zeit die zwei Quellen (eine von süßem, die andere von salzsaurem Wasser), welche Hr. v. GIMBERNAT, seit mehr als einem Jahre, auf dem Gipfel des Vesuvus unterhalten hatte, begruben, Zugleich wuchs der Lavastrom beträchtlich an, und theilte sich in drei Zweige, deren längster etwa 1500 Klafter Länge und 6 Klafter Breite hatte. Diese Feuerströme verminderten sich am 25sten, und am folgenden Tage stieß der Krater neuerdings schwarze Rauchwirbel, wie von Kohlenstaub, aus. Am 27sten zerstörten neue Steinauswürfe abermahls die Quellen, deren Nützlichkeit den Führer auf den Vesuv, SALVATORE, vermocht hätte, sie auf seine Kosten wieder zu bauen, da die so häufig den Vulcan besteigenden Reisenden gewöhnlich sehr vom Durste geplagt werden. Es wäre ein der neapolitanischen Regierung würdiges Unternehmen, eine solche Seltenheit, eine Quelle mitten in der Region des Feuers, auf eine dauernde Art herzustellen. In der Nacht vom 28sten brachen starke Flammen durch die Spalte, aus welcher die Lava floss. Sie bildeten eine Feuerpyramide von etwa 50 Fuß Höhe, die, wie es schien, ein Strom von entzündetem Wasserstoffgas war. Diese schöne Thermolampe brannte die ganze Nacht ununterbrochen auf dem erhabenen Kegel des Vesuvus; die Sonne machte sie verbleichen, aber in der folgenden Nacht leuchtete sie wieder.»

« In der Nacht vom 24sten entwickelte der Vulcan seine ganze furchtbare Grölse. Am folgenden Tage schien er ausruhen zu wollen; die Feuersäulen hörten auf, die Lava hielt still, und fing an auszulöschen. Diese Ruhe war aber nicht von Dauer. Nach starken Auswürfen von Wirbeln schwarzen Staubs (uneigentlich vulcanische Asche genannt), die am 25sten so häufig und dicht begannen, daß sie bei hellem Tage die Apenninen verdunkelten, tra-

neuere Geschichte dieses Feuerberges, welche

ten am 27sten die Ausbrüche brennender Stoffe mit grosser Heftigkeit wieder ein. Der Vesuv schleuderte grosse Steine über eine Meile weit, bis in das Thal, welches ihn vom Monte-Somma und Ottajano trennt. Ein neuer Lavastrom ergoss sich über den alten, und theilte sich in mehrere Äste. Die Detonationen wurden so heftig und die Häuser der benachbarten Ortschaften zitterten so oft, daß man die Nacht in der Besorgniß einer Katastrophe zubrachte. Die Masse und Dichtigkeit des Lavafeuers waren so stark, daß, ungeachtet des vollen Lichtes des Monds, der Strom einem tausend Klafter langen roth glühenden eisernen Pfeile glich, der mitten in der Finsterniß aus den Wolken in schiefer Richtung nach der Erde zielte. Ein ungestümer Südwestwind erregte am 29sten einen Seesturm, der fünf Tage nach einander anhielt, mit Güssen von Regen, von Schnee und von Hagel untermischt, und von Donnerschlägen begleitet. Während dieses Stürms ging das Meer fürchterlich hoch, und der Vesuv theilte dessen Wüthen. Überhaupt hat die Thätigkeit des Berges seit dem 1sten März sehr zugenommen. In seinem Innern hört man ein unaufhörliches Brüllen, wie von den Meereswogen im Sturm. Zugleich erschüttern häufige unterirdische Stöße die Thüren und Fenster der am Fuße des Berges gelegenen Dörfer, und die Auswürfe von Flammen und Steinen aus dem Krater sind häufiger. — In den letztverflossenen 6 Nächten füllten diese Feuerauswürfe die ganze weite Mündung des Kraters, erhoben sich mehr als hundert Klafter über dieselbe, und kamen in Zwischenräumen von 3 bis 5 Minuten, von starken Detonationen begleitet, wieder. Den Tag über erscheinen sie als unermessliche Säulen von weißem Rauch. Die Lava strömt fortwährend in außerordentlicher Menge. Das Schauspiel ist jetzt um so anziehender, da sowohl die erhabene Pyramide des Vesuv, als die anstoßenden Berge mit zwei Fuß tiefem Schnee bedeckt sind. Dieß giebt dem Golf von Neapel das Ansehn eines der großen Alpenseen, und vereinigt die Wunder des Vesuv und des Montblanc. — Demnach ist der Vulcan seit 15 Monaten in Thätigkeit, und dieselbe wuchs bei den Südstürmen in den Monaten Februar und März stets in Verhältniß mit der Bewegung des Meeres. Dieses Zusammentreffen hat Hr. v. GIMBERNAT nun schon 6mal beobachtet, und es

der Hr. Professor FERRARA herausgab, mit Nutzen gebrauchen ²¹⁵).

Die Vulcane der Aeolischen Inseln, in der

scheint die Wirksamkeit des Seewassers als eine der Ursachen der Vulcane, unwidersprechlich zu beweisen. Die jetzt lebenden Beobachter des Vulcans entsinnen sich keiner so langen Reihe von Ausbrüchen; es war also wohl der Mühe werth, daß Hr. v. GIMBERNAT sie mit unermüdeter Beharrlichkeit beobachtete. Er hat aus der am 1sten Januar d. J. ausgeströmten Lava Medaillen verfertigt, die ein Denkmal seiner Arbeiten, und zugleich seiner ehrfurchtsvollen Dankbarkeit gegen seinen großmüthigen Souverain seyn werden, dessen Schutz und Wohlwollen ihn in den Stand setzten, seine Untersuchungen so lange fortzusetzen. Diese vesuvischen Medaillen, aus der an der Quelle geschöpften Lava gegossen, tragen auf der einen Seite die Inschrift: Es lebe König Maximilian Joseph, Baiern und die Wittelsbacher! — auf der andern: Lava vom Vesuv, 1. Januar 1820. Als Huldigung von GIMBERNAT. »
v. STR.

²¹⁶) Der neueste Ausbruch des Aetna, welcher am 27sten Mai 1819 begann, ist in einem Schreiben des Hrn. STEFANO MORICAND an den Hrn. Professor JURINE in Genf, welches im Julius-Heft der *Bibliothèque universelle* abgedruckt ist, beschrieben. Eine Übersetzung dieses Schreibens findet sich im Morgenblatte, N^o. 243, October 1819. — Eine ausführliche Geschichte eben dieses Ausbruchs erschien unter dem Titel: *Istoria dell' incendio dell' Etna del mese maggio 1819. Di Carmelo Maravigna, prof. di chimica ecc. nell' Università di Catania. Catania, 1819.* und ein Auszug aus diesem Werke in der *biblioteca italiana*, Mai 1820, S. 198. — Der vorletzte Ausbruch des Aetna hatte am 27sten October 1811 Statt gehabt. Während der Zwischenzeit zeigte der Vulcan nur Dämpfe, auch ließen sich Erschütterungen in seiner obern und mittlern Region bemerken. Am heftigsten war diels im October 1817 der Fall. Am 15ten August 1816 stürzte mit ungeheurem Krachen ein Theil des Kraters ein. Der am 27sten Mai 1819 beginnende Ausbruch dauerte bis zum 5ten August desselben Jahres.
v. STR.

Nachbarschaft von Sicilien, von welchen ich einige aus den Werken DOLOMIEU's, SPALLANZANI's und FERRARA's geschöpfte Nachrichten mittheilen will, sind folgende:

Stromboli.

Der Vulcan dieser Insel besteht aus einem einzigen Berge, dessen Gipfel sich in zwei Erhöhungen theilt, zwischen welchen eine Art Kessel befindlich ist, welcher der ursprüngliche Krater gewesen zu seyn scheint. Seit langer Zeit haben die unterirdischen Feuer aus diesem Krater, der mit Schlakken und Sand angefüllt ist, keinen Ausweg mehr; nur Dämpfe steigen aus demselben an zwei Orten empor. Der gegenwärtige Krater liegt ungefähr in der Hälfte der Höhe des Berges. Während die übrigen bekannten Vulcane sich bisweilen entzünden und glühende Stoffe auswerfen, dann aber wieder mehrere Jahre, ja Jahrhunderte, ruhen, dauern die Ausbrüche des Stromboli beständig fort. Sein erster durch die Geschichte überlieferter Ausbruch hatte ungefähr 290 Jahr vor der christlichen Zeitrechnung Statt, und zwar, nach einer Nachricht des Scholiasten APOLLONIUS, zur Zeit der Regierung des Agathocles, Tyrannen von Syracus. Auch während der Herrschaft des Augustus und des Tiberius brannte dieser Vulcan.

Seine Ausbrüche folgen einander mit solcher Schnelligkeit, daß zwischen ihnen selten

ein Zeitraum von drei oder vier Minuten Statt findet; aber sie sind von einander sehr verschiedenen. Man behauptet, daß die heftigsten Auswürfe Stoffe bis zu einer halben (ital.) Meile empor-schleudern, die schwächsten aber nur bis zu kaum 50 Fufs. Zwischen diesen beiden Gränzen giebt es eine unendliche Menge von Abstufungen, und eben dieses ist die Ursache gewesen, daß mehrere Reisende in den Irrthum verfallen sind, als setzten die Ausbrüche des Stromboli von Zeit zu Zeit aus. Wenn nämlich der Beobachter sich in einer gewissen Entfernung von der Öffnung des Vulcans befindet, so sieht oder hört er nur die größten Ausbrüche, und da diese am wenigsten häufig vorkommen, so glaubt er an dem Vulcane Zwischenräume von Ruhe zu bemerken. Eine ungeheure Dampfwolke, welche mehr als eine Meile im Durchmesser hat, bedeckt beständig den Gipfel des Stromboli. Die Stoffe, aus denen die Insel besteht, sind Bimmsteine, Schlacken, Tufe und Laven. Es scheint nicht, daß aus dem jetzigen Krater Laven hervorgebrochen seyen; man hat aber Ursache zu glauben, daß alle Laven, welche den Kern der Insel ausmachen, aus dem alten, wie gesagt, auf dem Gipfel des Berges befindlichen Krater gekommen seyen.

Man findet auf dieser Insel in sehr schöne glänzende Blätter krystallisirten Eisenglanz. Die größten dieser Blätter haben eine Länge von mehr als vier Zollen, und eine Breite von drei und

einem halben Zoll; viele sind jedoch bei weiten kleiner. Dieser Eisenglanz, der gewöhnlich sehr stark magnetisch ist, ist an vielen Stellen mit schwefelsaurem Kalke überzogen, und man findet ihn an den Wänden der Spalten einiger Lavamassen, welche eine sehr große Veränderung erlitten.

Volcano.

THUCYDIDES, ARISTOTELES, STRABO und POLYBIUS haben von den vulcanischen Erscheinungen dieses Ortes geredet. Der erste dieser Schriftsteller sagt, daß dieser Vulcan während der Nacht in Flammen, während des Tages aber mit Rauch bedeckt erscheine. Die Insel Volcano, welche von der Insel Lipari nur eine Meile entfernt ist, hat einen Umfang von ungefähr elf Meilen. Die Laven, die Emaille, die Gläser, die Puzzolanen und die Bimmsteine²¹⁷⁾ dieser Insel geben allent-

²¹⁷⁾ Eine in der That auffallende Erscheinung, und welche eben nicht dazu geeignet ist, Zutrauen zu den geologischen Systemen zu erwecken, ist es selbst noch jetzt, und zwar von unsern geachteten Mineralogen, so abweichende Urtheile über die Entstehung des Bimmsteins zu vernehmen. So schrieb z. B. im Jahre 1811 Hr. STREFFENS, in seinem vollständigen Handbuche der Oryktognosie, Th. I. S. 381:

«Über das eigentliche Vorkommen des Bimmsteins herrscht zwar noch große Dunkelheit, indessen ist es doch wohl gewiß, daß die oben angeführte Verwandtschaft (mit Perlstein und Obsidian) seinen, noch von vielen angenommenen, vulcanischen Ursprung sehr zweifelhaft macht.»

Ein Jahr darauf, 1812, schrieb Hr. Prof. HAUSMANN, S. 436. seines Handbuchs der Mineralogie:

halben nicht zweifelhafte Wirkungen des Feuers zu erkennen. Nach dem Krater des Aetna ist der von Volcano der majestätischste. Sein Umfang

«Der mehrste Bimstein ist ohne Zweifel vulcanisch gebildet; aber bei manchem scheinen wichtige Gründe, gegen einen solchen Ursprung, zu reden.» In demselben Jahre schrieb Hr. HOFMANN im Handbuche der Mineralogie, Th. II. 1. S. 218:

«Ehemahls hielt man den Bimstein fast allgemein für ein vulcanisches Product . . . Sein chemisches Verhalten aber (vielleicht das Natrium oder Kali?) und die geognostischen Verhältnisse, unter welchen er sowohl am Rhein, in Ungarn als in andern Gegenden, wo an keinen Vulcan zu denken ist, vorkommt, lassen über die Entstehung der ganzen Gattung auf dem gewöhnlichen nassen Wege gar keinen Zweifel übrig.»

Wieder ein Jahr später, 1813, rechnete Hr. Hofrath OKEN, welcher die Felsen bekanntlich in Irdfelsen, Wasserfelsen, Luftfelsen und Feuerfelsen einteilt, den «Bimms» unter die «Kinder des Feuers,» jedoch unter solche, die wahrscheinlich unter Wasser entstanden. Lehrb. d. Naturgeschichte, Th. I. S. 490. — Hier hat also der geneigte Leser, vorzüglich aber die studirende Jugend, in der Wahl einen sehr ausgedehnten Spielraum. Man kann mit Hrn. STEFFENS zweifeln, mit Hrn. HOFFMANN an der Entstehung des Bimsteins im Wasser nicht zweifeln, mit Hrn. HAUSMANN an der Entstehung des mehrsten Bimsteins auf vulcanischem Wege nicht zweifeln, oder mit Hrn. OKEN ihn als Kind des Feuers unter dem Wasser entstehen lassen. — Täuscht nicht der klarste Augenschein auf Volcano und Lipari, und eben so in Island, so möchten Obsidian und Bimstein, die man in Strömen erblicken kann, welche mit den andern Laven ganz gleiche Verhältnisse haben, wohl Kinder des Feuers seyn; obgleich gewiss nicht zu leugnen steht, daß, gleichwie die Flötzgebirge, eben solche Schwefelkrystalle einschließen, als sie die Solfatara erzeugt, der Bimstein auch vom Wasser einigermaßen nachgebildet werden könne, vorzüglich in vulcanischen Gegenden, wo das Wasser aus vulcanischen Stoffen neue Gebilde herstellen kann: und so möchte denn hier wohl Hrn. Prof. HAUSMANN's Ansicht die richtige seyn. v. STR.

beträgt mehr als eine Meile. Seine Gestalt ist eiförmig und seine Tiefe beträgt ungefähr eine Viertelmeile. Wenn man sich auf dem Gipfel befindet, so erblickt man den Boden des Kraters, der eine Ebene bildet, aus welcher, wie auch aus den Seitenwänden, Dämpfe emporsteigen, die sich über den Krater erheben und einen weit hin bemerkbaren Schwefelgeruch verbreiten. SPALANZANI stieg in den Krater hinab, und bemerkte in denselben Lavamassen in articulirten Prismen. Die bekanntesten Ausbrüche dieses Vulcans sind:

1. der vom 5ten Februar 1444. FAZZELLO, welcher desselben erwähnt, erzählt, daß unförmliche Massen in so großer Menge und mit einer solchen Gewalt hinausgeworfen wurden, daß Einige derselben, wiewohl von einer ungeheuren Größe, in einer Entfernung von mehr als sechs Meilen in das Meer stürzten, und daß in Sicilien und in den Aeolischen Inseln die Stöße bemerkbar waren.

2. Im Jahre 1731 warf der Vulcan, während mehreren Monaten, eine äußerst beträchtliche Menge von Asche und Sand, begleitet mit ungeheuren Rauchmassen, aus.

3. Diese Erscheinungen erneuten sich im Jahre 1739; und während der Vulcan unermessliche Rauchwolken, zugleich mit einem Aschenregen, der sich über die sämtlichen Aeolischen Inseln verbreitete, auswarf, so empfand man auf der

Volcano gegenüber liegenden Küstengegend Siciliens, nämlich in dem Val Demone, so heftige Erschütterungen, daß dadurch eine Menge Menschen das Leben verlohren.

4. Am 11ten Februar des Jahres 1771 bedeckte sich der Berg mit einer dicken schwarzen Rauchwolke, in welcher man eine sich aus dem Krater emporhebende Säule entflammter Stoffe, die von häufigen Blitzen durchzackt wurde, erblickte. Dann fand ein lange anhaltender heftiger Aschenregen Statt. Ähnliche Ausbrüche, welchen heftige Erdbeben vorhergingen, dauerten während des ganzen Restes des Monats. Der von dem Vulcan ausgeworfene Sand bildete zu Lipari eine Schicht von mehrern Zollen. Diese Erscheinungen erneuten sich täglich während der folgenden Monate März und April und bis zur Mitte des Mai's. Bisweilen verdunkelten Rauch und Erdregen das Tageslicht zu Lipari so sehr, daß selbst in geringen Entfernungen die Gegenstände nicht zu erkennen waren. Die Geschichte überliefert uns nicht, daß der Vulcan Lavaströme ausgeworfen hätte. (S. FERRARA's *Campi Flegrei della Sicilia*, S. 235.)

Volcanello.

Volcanello war ehemahls eine von Volcano durch einen schmahlen Meeresarm, welcher nachher durch vulcanische Ausbrüche angefüllt wurde, getrennte Insel, so daß es jetzt seit langer Zeit

nichts als ein Anhang der Insel Volcano ist, mit welcher es jedoch nur durch eine ziemlich niedrige Erdzunge zusammenhängt. Der Krater von Volcanello behält stets seine Trichterform bei, der Umfang seines Bodens mag 70 Fufs, der des Randes ein Sechstel einer (ital.) Meile betragen. Seine Tiefe ist höchstens 80 Fufs. Rund um diesen Krater erhebt sich aus dem Boden ein weisser Dampf, und man braucht nur ein wenig die Erde aufzurühren, um dadurch das Hervordringen dieses Rauchs zu veranlassen. Während der Nacht erblickt man von Zeit zu Zeit den Ausbruch leichter Flammen. Diese dampfende Erde ist hin und wieder mit Schwefelrinden bedeckt, die sich an solchen Stellen am häufigsten zeigen, wo der meiste Rauch hervordringt.

Milo und Santorino.

Diese Inseln des griechischen Archipels sind durch ihre vulcanische Beschaffenheit berühmt. Wenn man die ungeheure Menge verbrennlicher Stoffe, mit denen die Insel Milo bedeckt ist, in Betracht zieht, so kann man nicht daran zweifeln, dafs hier ehemahls die vulcanischen Feuer sehr thätig gewesen. Es hat den Anschein, dafs jetzt sich ihre Thätigkeit auf den Berg Calamo, der im mittäglichen Theile der Insel liegt, beschränke, und dafs der Vulcan in den Zustand einer Solfatare übergegangen sey.

Der gelehrte Naturforscher OLIVIER, der die-

sen Vulcan besuchte, hat von demselben folgende Beschreibung gegeben (s. dessen Reise in dem Ottomanischen Reiche, Th. I. Kap. 29): «der Berg Calamo auf Milo ist nicht hoch. . . . Ehe wir zum Gipfel gelangten, wurden wir von der Nähe einer vulcanischen Öffnung durch einen plötzlichen Schwefelgeruch benachrichtigt. Ein wenig unter der Spitze des Kegels dieses Berges, erblickt man eine hundert Schritte lange Spalte, welche mitten durch einen Felsen von schwerer eisenschüssiger Lava eingerissen ist. Dieser Felsen ist platt, mit einer Salzrinde bedeckt, die, wenn sie getreten wird, einen Ton von sich giebt, und in welche man bisweilen bis an die Waden einsinkt. Man erblickt hier einige Risse, aus denen ein sehr stinkender Dampf emporsteigt, und wo man ein wenig eingräbt, ist es so heifs, dafs es unmöglich seyn würde, die Hand bis zur Tiefe eines Fusses hineinzuhalten. Wenn man die Salzrinde wegschafft, erblickt man Schwefel, der in schöne gelbe Nadeln krystallisirt ist, die jedoch so zerbrechlich sind, dafs es unmöglich seyn würde, sie aufzubewahren. Auch aus den Spalten der benachbarten Felsen dringen Dämpfe empor. Einige Schritte von jener ersten Öffnung fanden wir eine andere, welche eine schaumartige, weisse, der Walkererde (*terre cimolée*) ähnliche, mehr oder weniger alaunhaltige, Materie enthielt. In geringer Entfernung trafen wir davon annoch drei an, so dieselben Stoffe

» enthielten, und bald waren wir von Fumerolen
 » umgeben. Wir erblickten um uns verschiedene
 » Öffnungen, aus denen so stinkende Schwefel-
 » dämpfe emporstiegen, daß wir kaum zu athmen
 » im Stande waren. Die Hitze des Bodens war
 » sehr empfindbar, und die Erde ertönte unter je-
 » dem Schritte. Wir überzeugten uns, daß der
 » Berg gegen die Spitze zu bedeutend erhitzt ist;
 » es ist jedoch diese Hitze an einigen Stellen sehr
 » gemäßigt. Am stärksten ist sie, wo es Spalten
 » oder Öffnungen von einiger Bedeutung giebt...
 » Ein wenig tiefer erblickten wir verschiedenarti-
 » ge Schichten einer schweren, eisenschüssigen
 » Lava, Bruchstücke von Bimmsteinen, unter ein-
 » ander gemischte ochrichte Erden, vulcanische
 » Aschen . . . »

Im §. 780 dieses Werks fand man das Histo-
 rische des Vulcans von Santorino, von dem kein
 Ausbruch nach dem Jahre 1707 bekannt ist. Die
 heißen Dämpfe jedoch, welche sowohl aus dem
 benachbarten Meere, als aus dem Boden der In-
 sel emporsteigen, zeigen hinlänglich, daß, wenn
 das vulcanische Feuer gleich besänftigt ist, es
 dennoch keineswegs erlosch.

Die Insel Johannis von Mayen.

Auf dieser zwischen der Ostküste von Grön-
 land und Spitzbergen liegenden Insel befindet
 sich ein Vulcan, über welchen Hr. WILLIAM SCO-
 RESBY der geologischen Gesellschaft zu London

einige Nachrichten mittheilte ²¹⁸). Er besuchte diese Insel im August des Jahrs 1817, und er kannte unzweifelhafte Spuren eines neuern vulcanischen Ausbruchs. Er stieg auf den Gipfel eines 1500 Fufs hohen vulcanischen Berges und fand auf demselben einen prachtvollen Krater, welcher einen Kessel von 500 bis 600 Fufs Tiefe und 1800 bis 2100 Fufs im Durchmesser bildete. Von drei Lavaarten, welche er von dieser Insel mitbrachte, besteht die erste aus jenem schwarzen porösen Gestein, welches man in Neapel Lava nennt. Es schmilzt vor dem Löthrohre zu einem schwarzen glänzenden, schwarzem Siegellacke ähnlichen, Glase. Die zweite ist röthlich braun, voller Poren, ähnlich den vesuvischen Schlacken. Sie enthält, so wie auch die vorige, durchsichtige Krystalle (welche WOLLASTON für Augit-Krystalle hält); überdies aber

²¹⁸) Vergl. MALTE-BRUNS neuestes Gemählde von America, in der deutschen Übersetzung des Hrn. v. GREIFEL, dessen S. 120 mitgetheilten Nachrichten. — Übrigens war die vulcanische Beschaffenheit dieser merkwürdigen Insel seit langer Zeit bekannt. ANDERSON macht in seinen, sonst nicht sehr zuverlässigen, Nachrichten von Island u. s. w. (Hamburg, 1746) S. 7, eine umständliche Erzählung von einem vulcanischen Ausbruche auf Jan-Mayen-Eiland im Jahre 1732, welche, ob sie gleich von Schiffen herrührt, alle Zeichen der vollkommensten Glaubwürdigkeit an sich trägt. — Diese Nachricht benutzte UNZER in seinen physicalischen Untersuchungen von den Ursachen der Erdbeben (in welchem Werke schon die Steinkohlen ihre Rolle spielen). S. JOH. AUG. UNZER's kleine Schriften, II. (Hamburg, 1769), S. 123. Y. STR.

auch undurchsichtige Augit-Krystalle. Die dritte Art ist hellgrau, zerreiblich, erdig, und schließt Augit-Krystalle, zugleich mit kleinen, abgerundeten Basaltstücken, ein (s. *Journal de physique*, Februar 1818). Ich bin der Meinung, daß die dritte Art vielmehr ein vulcanischer Tuf oder ein Conglomerat, als eine Lava ist.

Island ²¹⁹⁾.

In Island giebt es eine große Menge von Bergen, welche sowohl durch ihre Gestalt als ihre

²¹⁹⁾ Ganz Island, wenn es gleich auf der Insel unstreitige Flözgegenden giebt, ist als der Deckel eines ungeheuern Feuerschlundes, und gleichsam als ein Vulcan mit vielen Kratern, anzusehen. Kaum ist auch daran zu zweifeln, daß die ganze Insel einst durch eine gewaltige Gasentwicklung im Innern der Erde aus dem Schoße des Meeres, (also sammt seinen Flözgegenden), emporgehoben sey. Eine Kette von Vulkanen erstreckt sich von der südwestlichen Spitze der Insel im Guldbringe-Syssel bis in die nordöstlichsten Gegenden derselben, den Thingöe-Syssel. Südlich von dieser Vulkanen-Linie ist die ganze Insel mehr oder weniger dicht mit feuerspeienden Kuppen übersät; sparsamer erscheinen sie im östlichen Theile, und nördlich von dieser Linie erblickt man keinen Vulcan, den Eldborger Hraun etwa ausgenommen, von dem man in geschichtlicher Zeit einen Ausbruch kennt. Mehrere Kuppen giebt es jedoch auch hier, welche deutlich zeigen, daß sie feuerspeienden Bergen angehörten. Diese Kuppen werden immer seltener, je mehr man sich dem nördlichen Theile der Insel nähert, und verschwinden endlich ganz auf der letzten großen nordwestlichen Erdzunge.

Hauptquelle zur Kenntniß Islands ist noch stets des Vice-Lavmands EGGERT OLAFFSEN und des Landphysici BIARNE POVELSEN Reise durch Island, veranstaltet von der königl. Societät der Wissenschaften zu Kopenhagen, und beschrieben von bemeldetem EGGERT OLAFFSEN. Aus dem Däni-

Lavaströme deutlich darthun, daß sie ehemals Vulcane waren, wobei zugleich merkwürdig ist, daß aufser den Bergen, welche Feuer auswarfen, sich in den neuern Zeiten ²²⁰⁾ auch mehrere Feuer-schlünde in Ebenen eröffneten; hierhin gehören die Ebene Hithoöl ²²¹⁾, die Ebene Biarneflag ²²²⁾ und der Horsedal-Hraun ²²³⁾. Die noch jetzt Feuer auswerfenden Berge sind folgende:

schen übersetzt. 2 Thle. Kopenhagen u. Leipzig. 4. — Unser Hr. Verfasser zog seine Nachrichten aus einer französischen Übersetzung dieses Werks. — Aufserst verdienstlich ist aber folgendes kleine Werk (welches ich in den Anmerkungen benutzte): G. GARLIER'S: Island, rücksichtlich seiner Vulcane, heißen Quellen, Gesundbrunnen, Schwefelminen und Braunkohlen, nebst Literatur hierüber; Freiberg, 1819. 8. — Zu meinen Lieblings-Plänen gehörte seit langen Jahren eine Reise durch Island. Schon hatte ich eine kleine Isländische Bibliothek zusammengebracht, und mich völlig, im Frühling 1816, zu dieser Reise eingerichtet, als ein öffentliches Amt mich meiner damaligen literarischen Mulse entriß und den Plan vereitelte.

v. STR.

²²⁰⁾ Das Innere Islands zeigt, daß dieses stets der Fall war.

v. STR.

²²¹⁾ Diese im Thingöes-Syssel belegene Ebene war bis zum Jahre 1725 sehr fruchtbar und grasreich, spaltete aber zu dieser Zeit an mehreren Stellen, und Lavaströme und schwefelichte Rauchwolken drangen aus denselben hervor, wodurch die Gegend zerstört ward.

v. STR.

²²²⁾ Auch diese Ebene liegt im Thingöes-Syssel. Im Monat April 1725 öffnete sich die Erde an mehreren Stellen unter dem stärksten Erdbeben, und Asche, Lava u. s. w. verwüsteten die Gegend. Eine einzige der Spalten ist zwei dänische Meilen lang. Der See Myvatn trocknete in diesem Jahre völlig aus. Noch heftiger wiederholten sich diese Ausbrüche 1728, und die ganze Gegend ward zerstört.

v. STR.

²²³⁾ Diefs ehemahls fruchtbare Thal im Thingöes-Syssel ward

Hekla.

Obwohl allem Anscheine nach dieser Berg schon Feuer auswarf, als Island noch nicht bewohnt wurde, so stimmen die Geschichtsbücher der Insel jedoch darin überein, den ersten bekannten Ausbruch desselben in das Jahr 1004 zu setzen. In der Beschreibung der Reise, welche Sir GEORG STEWART MACKENZIE im Jahre 1810 durch Island anstellte, und welche in den 18ten Band von MALTE-BRUN's *Annales des Voyages* aufgenommen ist, wird berichtet, daß der bekannten Ausbrüche des Hekla überhaupt 22 gewesen ²²⁴).

durch Lavaströme, die sich aus einem Krater und aus weit geöffneten Spalten, die in der Ebene sich aufthaten, ergossen, im Jahre 1728 am 18ten April zerstört. v. Str.

- 224) S. 311 der deutschen Übersetzung. MACKENZIE führt dieses nach OLAFSEN und POVELSEN (Th. II. S. 138 der deutschen Übersetzung) an. Hr. GARLIEB, a. a. O. S. 38, zählt hingegen 24 Ausbrüche des Hekla auf. Der letzte, unserm Verfasser wahrscheinlich unbekannte, Ausbruch hatte im Jahre 1772 Statt. «Die Gletscher zerborsten, und schmolzen auf dem erwärmten und immer heißer werdenden Boden; siedend heiße Wasserfluthen stürzten aus dem Berge hervor; man konnte das Getöse über neun dänische Meilen weit hören; Bimmsteine ohne Zahl warf der Vulcan aus. Nach den Wasserauswürfen folgten aus einem niedriger liegenden Krater Ströme von Lava, die fast bis zum Meere drangen. Aschenregen begleiteten sie, und verwüsteten von neuen einen Theil des Rangaavale-Syssels. Seit dieser Zeit, also jetzt (1820) seit 48 Jahren, ist der Hekla ruhig gewesen.» Diese Nachricht ist von Hrn. GARLIEB aus amtlichen Nachrichten entlehnt, und es also irrig, wenn Hr. MACKENZIE a. a. O. S. 312 anführt, daß der Hekla seit 1768 ruhig gewesen sey. — Die im Jahre 1766

Die bedeutendsten Ausbrüche ereigneten sich in den Jahren 1554 ²²⁵), 1693 ²²⁶), 1728 ²²⁷) und am 5ten April 1766. In der Nacht vom 4ten auf den 5ten April wurde dieser Ausbruch durch ein heftiges Erdbeben angekündigt. Am 5ten, Morgens früh, drang eine hohe Sandsäule aus dem Krater; Blitze durchkreuzten sie, glühende Felsmassen wurden hoch in die Luft geschleudert, und mehrere Meilen von der Auswurfstelle fielen sie erst zu Boden. Der Sand, welcher aus dem Krater geworfen war, lag bis auf mehrere Meilen weit eine Elle hoch; ja, 40 dänische Meilen vom Vulcane fand man noch von jenem Sande. Die Flüsse wurden ganz mit Bimmsteinen erfüllt. Bei diesem Ausbruche des Hekla waren 4 bis 5 Krater in Thätigkeit. Aus zweien ergossen sich Lavaströme; aus dem dritten drang siedendes Wasser, aus dem vierten, welcher am thätigsten war, kamen unaufhörlich Sand-, Aschen- und Feuer-Säulen

Statt gehabte 23ste Eruption ist von Hrn. GARLIEB a. a. O. S. 33 ff. nach STEPHENSENS *Island i det 18 Aar hundredte* ausführlich beschrieben. v. STR.

²²⁵) Dieser, sechs Wochen anhaltende, Ausbruch hatte nicht sowohl aus dem Hekla selbst, als auch dem Heklasiaeld, dicht am Hekla, Statt. v. STR.

²²⁶) Die stärkste bis dahin erfolgte, neben der von 1300. Diese letzte hielt 12 Monate an, ja sie hing mit der von 1294 zusammen, und war also vorzüglich anzuführen. v. STR.

²²⁷) Diese war, nach OLAFSEN, eine der allerschwächsten, die beobachtet sind. v. STR.

len ²²⁸⁾. Im April 1767 gerieth der Berg wieder in Gährung, und auch im Jahre 1768 sah man Nachts Flammen ²²⁹⁾ aus dem Berge emporsteigen.

Krabla.

Dieser in Nord-Island gelegene Vulcan ist durch seine letzten Ausbrüche, welche in den Jahren 1724 und 1730 Statt hatten, berühmt. In diesem letzten Jahre stürzten Ströme geschmolzener Stoffe aus dem Vulcane, und überschwemmten, indem sie sich in mehrere Arme theilten, die benachbarten Gegenden. Der größte Arm eines Feuerstroms war, ehe er den See Myvatn erreichte, den er größtentheils füllte, durchgehends eine halbe dänische Meile breit und drei Meilen lang. Ein anderer Arm traf die Kirche Reykeliid, er zerstörte den dabei liegenden Hof, wobei die Kirche selbst jedoch verschont blieb ²³⁰⁾.

²²⁸⁾ Ich habe mir die Erlaubniß genommen, mehrere genauere Nachrichten von diesem Ausbruche in den Text einzuschalten.
v. Str.

²²⁹⁾ Ich bemerke, daß, wenn ich mich dieses Ausdrucks bediene, ich mich nur der hergebrachten Sprache füge. Im §. 630 kann man sehen, was ich hinsichtlich des Phänomens der vulcanischen Flammen für eine Meinung hege.

²³⁰⁾ OLAFSEN's Reise durch Island, Th. II. S. 60. — Hr. GARLIEB ertheilt a. a. O. von dem Krabla, welcher im Thingöes-Syssel liegt, sowohl nach OLAFSEN als nach HENDERSON (*Island; or the Journal of a residence in that Island, during the years 1814 and 1815 etc. by ENEAS HENDERSON, Doctor in Philosophy etc. II Vol. Edinburgh 1818. gr. 8.*), folgende Nachrichten: „Der

Leyr Hnukur.

Sein erster Ausbruch hatte von 1725 bis 1726

Krabla besteht vornehmlich aus Thonschichten; von seiner anfänglichen Höhe hat er durch heftige Eruptionen sehr viel verloren. Die Gegend um diesen Berg hat viel Ähnlichkeit mit der der Solfatara beim Vesuv; überall kleine brunnenähnliche Öffnungen, aus denen in dicken Dämpfen sauerriechende Mofetten aufsteigen; auch findet man hier manche todte Schwefelmine, manchen brennenden Schwefelpfuhl. Unter diesen zeichnet sich einer im Krater des Krabla selbst besonders aus. Dieser Schwefelpfuhl liegt etwa 700 Fuß unter dem höchsten Gipfel des Berges; er hat einen Umkreis von wenigstens 390 Fuß. In der Mitte dieses Bassins, welches mit einem schwarzen stinkenden Schlamm angefüllt, ist eine Öffnung, aus der sich oft, unter donnerähnlichem Getöse, eine dicke Säule jenes Schlammes bis zu einer Höhe von 30 Fuß erhebt. Jede fünfte Minute erfolgt eine solche Eruption, welche dann $2\frac{1}{2}$ Minute auszubalzen pflegt. Neben dieser großen Schlammfontaine steigen mehrere andere von minderer Bedeutung aus dem Bassin, dessen Masse sich in immer fortwährender, dem Kochen ähnlicher, Bewegung befindet.

1724 bis 1730 war die große sechsjährige Eruption dieses Berges; am 17ten Mai 1724 vernahm man in der Gegend des Krabla ein heftiges Erdbeben, und am nämlichen Tage borst der Berg unter furchterlichem Getöse; aus dem neu gebildeten Krater wurden Sand und Steine herausgeworfen, welche jedoch keinen bedeutenden Schaden anrichteten. Es folgte darauf aber ein Erdbeben und Gewitter; wodurch die Gegend größtentheils verwüstet wurde. Rauch- und Feuersäulen stiegen aus dem Krater, und Schwefel, Sand, Asche und Steine wurden über die ganze Gegend, auf mehr als 3 Fuß Höhe, verbreitet. Mächtige Lavaströme, die aus einer Seitenöffnung des Berges hervordrangen, vollendeten das Schreckliche der Naturscenen. Der große See Myvatn trocknete im Sommer 1724 ganz aus, und bekam erst nach 8 Monaten Wasser wieder; das Erdbeben, welches vorzüglich stark zu Anfang Septembers tobte, machte auch die Flüsse versiegen, welche ihr Wasser in den Myvatn führen. Bis 1730 wechselten diese vulcanischen Phänomene in verschiedener

Statt. Er liegt nur eine dänische Viertelmeile vom Krabla ²³¹⁾ in N.N.O.

Katlegiaa ²³²⁾.

Dieser in Ost-Island, in dem Bezirke Myrdal gelegene Feuerberg ist von unermesslichen Eisfeldern umgeben. Sein erster bekannter Ausbruch hatte im Jahre 900 Statt, und seit dieser Zeit wiederholte sich sein Wüthen bis zum Jahre 1755 fünfmal. Den 17ten October dieses Jahrs ²³³⁾, des Morgens um 10 Uhr, vernahm man in Myrdal sehr geschwinde und unregelmäßige Erschütterungen, wodurch die Häuser beschädigt wurden. Man hielt dafür, daß dieses Erdbeben durch die Ergießung des vorher vom Feuer ge-

Stärke ab; um diese Zeit beruhigte sich endlich der Krabla mit seiner Umgegend vollkommen, und seitdem hat man keine neue Revolutionen daselbst gesehen.» — Von dem angeführten Werke HENDERSON's ist zu Berlin 1820 eine deutsche Übersetzung von FRANCESON erschienen. Sowohl Verf. als Übersetzer hatten nicht die geringsten mineralogischen Kenntnisse.

²³¹⁾ OLAFSEN, a. a. O., Th. II. S. 58; GARLIEB, a. a. O. S. 46. Der Leyr Hnukur entflammte sich zum letzten Male im Jahre 1729. Auch dieses Mal stürzten sich seine Lavaströme in den See Myvatn, so daß die ganze nördliche Hälfte des Sees trocken wurde, und noch jetzt aus Lavaklippen besteht.

²³²⁾ Zu dem Myrdals-Jökul im Skaptafells-Syssel Vestre Deel, gehören, außer mehrern kleinen, zwei große Vulcane: der Katlegiaa, von dem hier die Rede ist, und der Soelheime-Jökul. Man vergl. OLAFSEN a. a. O. Th. II. S. 74. und vorzüglich GARLIEB a. a. O. S. 53 ff.

²³³⁾ Irrig sagt der Hr. Verf.: am 18ten October.

schmolzenen Wassers in den Gluthschlund verursacht sey, daß das Feuer aber die Oberhand behalten, um so viel stärker geworden, und so alles auf dem Berge befindliche Eis aufgethauet habe; denn bald darauf ergoß sich das daraus entstandene Wasser in drei Armen gegen Südost und gegen Westen vom Katlegiaa herab, überschwemmte die ganze Lava-Gegend Myrdals-Sand, 5 (dän.) Meilen lang und 4 Meilen breit, von Norden zum Süden, oder von dem Jökul bis zur See. In dem Eise saßen Felsstücke von der Größe eines Hauses, und das Wasser war mit schwarzem Bimstein, Schwefelerde und Asche angefüllt. Nach einem ungeheuern Knalle erblickte man, daß aus drei nahe bei einander befindlichen Öffnungen Feuer und Wasser wechselsweise mit einem solchen Krachen ausgeworfen wurde, daß man den Untergang der ganzen Insel befürchtete. Hierauf folgte eine gewaltige Wasser- und Eisfluth. Eine ungeheurere Rauchwolke stieg empor, und dann fiel ein dicker Hagel von Steinen. Unterdeß dauerte das Erdbeben fort, doch mit dem Unterschied, daß die Erschütterungen langsamer auf einander folgten und mit einem ungewöhnlichen Sausen begleitet waren. Die ausgeworfenen Steine waren sämmtlich glühend. Zuweilen wurden große helle Feuerkugeln hoch in die Luft geschleudert, welche in unzählbare Stücke zersprangen, und in sehr entfernten Gegenden gesehen

wurden. Auf den Feuerausbruch und den Steinhagel folgte ein wirklicher Hagel, der sich von gewöhnlichem dadurch unterschied, daß in jeder Eiskugel etwas Sand oder Asche eingeschlossen war. Alles dieses geschah am ersten Tage. In der folgenden Nacht zeigte der Jökul sich in der furchtbarsten Gestalt. Nicht nur seine Spitze, sondern der ganze Himmel war voll Feuer und Flammen, und überall, insbesondere, wenn die blitzähnlichen Kugeln zersprangen, war es so hell als am Tage. Am 18ten war der Berg still. Das Knallen am 19ten war oftmahls so stark, daß man es im Südlande, im Guldbringe- und Kiosar-Syssel, 25 — 30 (dän.) Meilen weit hörte; ja, es fiel an demselben Tage Asche auf Färöe, 100 Lieues von Katlegiaa. Die Ausbrüche wurden nun von Tage zu Tage seltener, und man bemerkte, den 17ten November ausgenommen, keine bedeutende Feuer- und Wasserergießungen mehr. Im folgenden 1756ten Jahre hatten sechs Ausbrüche Statt, nämlich am 15ten Januar, am 28sten und 29sten Junius, am 12ten August, am 25sten dieses Monats, und zuletzt, nur eine Stunde lang, bei hellem Sonnenschein, am 25sten September ²⁵⁴⁾.

²⁵⁴⁾ Ich habe bei dieser Darstellung unmittelbar aus OLAFSEN'S Werke, Th. II. S. 75 u. 76, geschöpft, den auch unser Hr. Verf. vor Augen hatte. Eine Übersetzung, welche die fünfte (stets in eine aus der andern) gewesen wäre, hätte zu vieles verwischt.

Süde-Jökul ²³⁵⁾.

Dieser Vulcan hatte im Jahre 1753 einen grossen Ausbruch. Er spie Feuer und Wasser, welches von seinen Eisfeldern herabstürzte.

Oraefe-Jökul ²³⁶⁾.

Dieser Eisberg hat öftere Feuerausbrüche gehabt. Die bekanntesten sind die von 1362 u. 1727.

Skaptaar-Jökul ²³⁷⁾.

Im Monate Junius des Jahres 1783 begann dieser Vulcan Lava auszuströmen, und dieses

²³⁵⁾ Dieser Jökul, welcher von den Schriftstellern wenig erwähnt wird, da er einer der unbedeutendsten Feuerberge Islands ist, liegt im Skaptafells-Syssel. Sein richtiger Name ist: der nördliche Skeidaraar-Jökul. OLAFSEN erwähnt seiner beiläufig a. a. O., Th. II. S. 85.; Hr. GERLACH a. a. O. S. 58. v. Str.

²³⁶⁾ Der Oraefe oder Eirefal-Jökul liegt im Skaptafells-Syssel, östere Deel. Man begreift unter diesem Namen, außer dem eigentlichen Oraefe, welcher eine Höhe von 6240 Fuß hat, eine ziemlich ausgedehnte Strecke von Vulcanen, unter denen sich drei vorzüglich auszeichnen. Die Ausbrüche dieser Jökul-Reihe beschreibt Hr. GERLACH a. a. O. S. 54 ff. v. Str.

²³⁷⁾ Im Skaptafells-Syssel, wester Deel. Dieser neueste Feuer ausbruch in Island scheint auch der furchtbarste gewesen zu seyn. Hr. STEPHENSEN von Inderholm erhielt vom Könige den Befehl, hinzureisen und den District zu untersuchen, damit nach Möglichkeit dem namenlosen Elende der Bewohner der verwüsteten Gegend abgeholfen werden könne. Er hat über das Ganze ein eigenes Buch herausgegeben. Aus diesem und andern amtlichen Nachrichten ist die Beschreibung der ungeheuern Verwüstung gezogen, welche Hr. GARLIEB S. 64 ff. a. a. O. liefert. Auch vergl. man MACKENZIE a. a. O. S. 315. — Eine Hungers-

dauerte über sechs Wochen. Der Lavastrom erstreckte sich bis zum Meere in einer Breite von ungefähr 4 und einer Länge von 20 Lieues, und füllte in seinem Laufe gänzlich das Flußbette des Skaptaa⁽²⁵⁸⁾ an, obwohl solches an einigen Stellen fünf bis sechs Lachter Tiefe hatte.

Ich habe diese Nachrichten von den Vulkanen Islands aus der Reise genommen, welche auf Befehl seiner Majestät, des Königs von Dänemark, durch diese Insel angestellt ward⁽²⁵⁹⁾.

noth war die Folge jener Verwüstungen, und diese raffte im Jahre 1784 eine so große Menge Menschen weg, daß die Mortalität im Ganzen bis auf 4289 Menschen stieg. Auch 1785 starben 5000 Menschen, daher Island 1801 nur 47,207 Seelen zählte. v. Str.

²⁵⁸⁾ Das Original nennt den Fluß Shupraga. Ein solcher Name ist in ganz Island nicht vorhanden. Es ist unstreig der Skaptaa gemeint. Obgleich dessen Flußbette an mehreren Stellen 4—600 Fuß hoch und über 200 Fuß breit war, so wurde es doch in einem Tage völlig mit Lava ausgefüllt. v. Str.

²⁵⁹⁾ Mit Ausschluss jedoch dieser letztern Nachricht, da der Ausbruch des Skaptaar lange nach OLAFSEN's und POVELSEN's Reise Statt hatte. — Nach Hrn. GARLIEB's schätzbaren Zusammenstellungen, waren während der geschichtlichen Zeit überall auf Island vier und zwanzig Vulkane thätig. Will man also diese Insel nicht als einen einzigen Vulkan betrachten, so muß man nothwendig diese Zahl annehmen. Selbst das Meer bei Island ist vulcanischer Beschaffenheit. Seit 1222 hatten bei Reikianaes im Guldbringe-Syssel zehn Eruptionen, die letzte 1783, aus dem Meere Statt.

Übrigens hat denn auch endlich ein Deutscher Island durchreiset. Es ist dieser Hr. JOHANN MENGE, Eigenthümer des Naturalien-Comptoirs zu Hanau. Er besuchte vielfältig von mir (da ich selbst Island zu durchstreifen abgehalten wurde) zu dieser Reise aufgefördert, Island im

In Asien und den dazu gehörigen Inseln.

In der Halbinsel Kamtschatka, welche sich vom 51sten bis zum 60sten Gr. N. B. hindehnt, befinden

Sommer 1819, und brachte einen Schatz von isländischen Mineralien mit, aus denen Liebhaber ihre Sammlungen jetzt mit Sicherheit vervollständigen können. Er durchreisete Island in mehrern Richtungen, und nahm auch den fast kaum bekannten Weg mitten durch die Insel. Über die Gegend um den öfter erwähnten See Myvatn äußert er sich in einem Aufsätze, welcher sich im Allgemeinen Anzeiger der Deutschen, N^o. 30, von 1820, befindet, folgendermaßen:

«Eine der merkwürdigsten Gegenden auf Island ist die Umgegend vom Myvatn, wo ein rauchender Berg unter dem Namen Naumafial meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Der Naumafial, welcher sich aus einer durch Lavaströme verwüsteten Ebene erhebt, ist ein vulcanischer Heerd. Westlich von ihm erhoben sich die Vulcane Krabla, Leyr-Hnukur, Jorindur und Eilifur. Südlich ist eine große vulcanische Schale, ganz aus Lavasand bestehend, und der See Myvatn. Auf dem Gipfel des Naumafial kann man die ganze, furchtbar verwüstete Gegend übersehen. Man hat eine große Anzahl von Vulcanen um sich, worunter der Herdubreid in Gestalt und Höhe sich am meisten auszeichnet. Von ihm fallen die Blicke auf die Vulcane Blafial, Vindbelgiar, Burfeld, Skagamanna und Sellandafial. Alle Berge, nebst der ganzen Ebene, sind schwarz, nur der Naumafial ist weiß. Seine Spitze ist, bis auf 20 Fuß, eine Kuppe von basaltischer Lava. Die übrigen Bestandtheile des Berges sind: Solfatara-Erde, Schwefel, Alaun, Kieselerde, Gips, rother und blauer Kieselbolus, und ein kochender Brei, woraus sich solche Stoffe bilden. Nur mit der größten Vorsicht darf man diesen Berg untersuchen, weil man sehr oft in Gefahr ist, seine Füße zu verbrennen, wenn man in die kochende, breiartige Masse tritt, in welche man auch leicht würde versinken können.» — Den Geiser beschrieb Hr. MENGES in N^o. 254, von 1819, des Morgenblattes. Es hat derselbe von Island an 60 Centner Mineralien mitgebracht, und daraus für Sammler sowohl oryktognostische als geognostische Sammlungen geordnet, welche für sehr billige Preise verkäuflich sind. v. STR.

sich mitten zwischen Gebirgen, die mit ewigem Schnee bedeckt sind, eine bedeutende Menge von Vulcanen, unter denen mehrere annöch thätig. Bei der Aufzählung dieser letztern werde ich den Nachrichten folgen, welche der Capitain BILLINGS in seiner Reise nach den nördlichen Gegenden vom russischen Asien und America (in den Jahren 1785 bis 1794) im 21sten Kapitel gegeben hat ²⁴⁰⁾.

Awatscha ²⁴¹⁾.

Die Naturforscher, welche LA PEYROUSE begleiteten, wandten drei Tage dazu an, auf den Gipfel des Kraters des St. Peter von Awatscha zu gelangen. Dieser Vulcan hatte am 6ten October 1737 einen grossen Ausbruch, welcher von KRASCHENINNIKOW ²⁴²⁾ beschrieben ist.

Tolbatschinsk.

Dieser Vulcan hatte im Jahre 1739 einen Ausbruch, während dessen er Flammen und eine so bedeutende Menge von Asche ausspie, dafs da-

²⁴⁰⁾ Die Zahl der jetzt erloschenen, vor einigen hundert Jahren aber noch thätigen Vulcane in dem nördlichen Theile von Kamtschatka steigt, nach Graf BENJOWSKY, auf zwanzig.
v. STR.

²⁴¹⁾ Kraschennikow nennt ihn Awatschinski. Er steht auf der Nordseite der Bai Awatscha in ziemlicher Entfernung davon; doch reicht sein Fuß bis an die Bai.
v. STR.

²⁴²⁾ Beschreibung des Landes Kamtschatka, verfaßt von STEPHAN KRASCHENINNIKOW, übersetzt von JOH. TÖB. KÖHLER (Lemgo, 1766. 4.). S. 83 ff.
v. STR.

von ein Raum von 50 Wersten bedeckt wurde.
(S. die Anmerkung zum §. 178.)

Kamtschatkaja.

Ein sehr hohes Gebirge, welches man bis zu einer Entfernung von 100 Lieues erblickt. Dieser Vulcan wirft, gleich dem Krabla auf Island, verschiedenartige verglaste Massen aus, und ist von 1727 bis zu 1731 ²⁴⁵⁾ beständig in Thätigkeit gewesen. Erstaunenswürdig mußte der Anblick dieses Berges seyn, als man im September 1737 von allen Seiten seines Kraters Ströme von entflammten Stoffen an seinem Rücken herunterstürzen sah, so daß der ganze Berg in Flammen zu stehen schien. Ein anderer Ausbruch dieses Vulcans im Jahre 1740 ist bekannt geworden.

Klutschefskoi.

Ein sehr hohes Gebirge, welches beständig Flammen auswirft. Am 20sten November 1789 hörte man ein gewaltiges Geräusch, welches un-

²⁴⁵⁾ In dieser Zeit waren in Island thätig: der Hekla (1728), der Krabla (1724—1730), der Leyr Hnukur (1727—1729), die Ebene Biarnellag (1728), der Horsedal-Hraun (1728), der Reikehlides Sætter (1728), der Oraefe (1727 bis 1728), der Skeideraar-Jökul (1727—1728), der Myrdals-Jökul (1728). — Island und Kamtschatka liegen unter einem größten Kreise, und zwar in fast gleichen Entfernungen vom Nordpole, und so ist mir denn nicht unwahrscheinlich, daß diese Ausbrüche im Zusammenhange standen. — Wie wäre es möglich, bei solchen Erscheinungen an brennende Steinkohlenflötze oder brennendes Erdöl zu denken?!
v. STR.

mittelbar von einem Erdbeben begleitet wurde. Dann warf der Vulcan eine ungeheure Menge von Asche und kleinen Steinen aus. Die Bewegungen dauerten drei Tage lang mit gröfserer oder geringerer Stärke; dann verminderten sie sich allmählig; am 15ten Februar 1790 begann aber der Ausbruch von neuen und dauerte bis zum 21sten desselben Monats.

Schevelutsch.

Ein jetzt wenig thätiger Vulcan. Nur selten erheben sich aus ihm Dampfvolken.

Opalsk.

Erst seit wenigen Jahren stöfst dieser Vulcan Rauch aus, und dieses nur in Zwischenräumen.

Von Kamtschatka ziehen sich zwei Reihen von Inseln, die eine nach America, die andere nach Japan. In beiden Inselreihen giebt es mehrere feuerspeiende Berge. Nach BILLINGS Reiseberichte, Kap. 13, befinden sich auf den erstern (den Aleutischen und Fuchs-Inseln) die Vulcane von Akutan, Unalaska, Agayedan; und Took, welchen Hr. ORDINAIRE S. 233 anführt, nennt auch die Vulcane von Uminga, Omnak und Goreloi.

Auch die Inseln, welche die zweite Reihe bilden, die Kurilen, sind fast sämmtlich vulcanisch. Hr. ORDINAIRE, welcher KRASCHENINNIKOW

und Took anführt, nennt hier neun Berge, welche Feuer auswerfen, nämlich: den Alaid, den Poromusir, den Ikarma, den Tschirikutan, den Rakkok, den Epopow, den Montora, den Ischirpoi und einen neunten diesem nahe liegenden ²⁴⁴).

Nach Hrn. ORDINAIRE kennt man auf den Japanischen Inseln zehn brennende Vulcane. Drei befinden sich auf der Insel Nippon, welche die größte derselben ist, und diese heißen: der Tetchus, der Fesi, der Sino Parama ²⁴⁵). Drei andere auf der japanischen Insel Kinsin, nämlich der Unsen, der Figo und der Aso. Derselbe Schriftsteller setzt hinzu, daß KÄMPFER die beiden letztern, welche sehr heftigen Ausbrüchen unterworfen sind, gesehen habe. — Der siebente befindet sich auf der Insel Kin-Sin-Kusima, der achte auf der Insel Fuogo oder Volcano, unter dem 32sten Gr. der Breite und dem 137sten der Länge ²⁴⁶), und ein anderer Vul-

²⁴⁴) Den Nadeeghda.

v. STR.

²⁴⁵) Ich habe das Werk des Hrn. ORDINAIRE nicht zur Hand, und kann also die Richtigkeit dieser Namen nicht verbürgen. Hr. SICKLER giebt auf Nippon 4 noch brennende Vulcane an: 1. den Setchus, in Norden, 2. den Tusi, in der Mitte ungefähr, dem Seddo gegen Abend, (eben so hoch als der Pico auf Teneriffa), 3. den Sine-Parama, gegen Süden, unweit Meako, 4. den Vulcan bei Asonogongen. — Das *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle* führt noch den Jesan bei der Stadt Nambu an.

v. STR.

²⁴⁶) Vergl. v. KRUSENSTERN's Reise um die Welt, Th. I. S. 316.

can auf den zu Japan gehörigen Likejo-Inseln²⁴⁷⁾.

Hr. ORDINAIRE, welcher LA PEYROUSE'S Reise anführt, nennt folgende Vulcane auf den Mariannen, welche man ehemals die Latronen-Inseln nannte:

den 1sten unter dem 27sten° der Breite und dem 162° der Länge auf der Isle du Volcan; den 2ten unter derselben Parallele, aber unter dem 164° der Länge, auf einer Insel ohne Namen;

den 3ten unter dem 25° der Breite und 163° der Länge, auf der Insel St. Francesco;

den 4ten unter derselben Parallele, 15 Lieues östlicher, auf der Insel St. Antonio;

den 5ten ungefähr unter dem 24° der Breite und dem 164° der Länge, welcher den Namen des Vulcans des St. Dionisio führt;

den 6ten unter derselben Parallele und unter dem 165° der Länge, in einer Insel, welche Volcano heist;

den 7ten unter dem 23° der Breite und dem 175° der Länge, auf einer Insel, welche den Namen Volcano grande führt;

den 8ten unter derselben Parallele und dem 178° der Länge, auf einer Insel, die ebenfalls Volcano genannt wird;

u. 343 (der 12. Ausg.), wonach die Insel Volcano 30° 43' 00" N. u. 229° 43' 20" W. liegt. v. STR.

²⁴⁷⁾ Man vergl. über alles dieses SICKLER a. a. O. S. 154 und 155. v. STR.

den 9ten unter dem 20° der Breite und dem 163° der Länge, auf der Insel Assomtion.

Die Nachrichten, welche wir von den auf den Philippinischen Inseln befindlichen Vulcanen besitzen, sind keineswegs genau. Hr. ORDINAIRE erwähnt deren vier, von welchen er drei auf die größte der Philippinischen Inseln, Luzon, setzt; nämlich einen auf Albay, einen auf Magongo, und einen dritten, der sich im Jahre 1764 zuerst entzündete oder seine frühere Thätigkeit wieder bekam, welcher sich auf einem Berge in der Mitte eines Sees befindet. Es wäre dieses eine Erscheinung, derjenigen ähnlich, die im Jahre 1538 bei Puzzuolo sich ereignete, als sich der Monte nuovo mitten aus dem Lucriner-See erhob ²⁴⁸).

Der Geograph PINKERTON erwähnt, Th. V. S. 136, eines Vulcans auf der Insel Mindanao, einer der Philippinen, und bemerkt, daß derselbe in beständiger Thätigkeit sey. Derselbe Geograph (s. Th. V. S. 304) nennt auch einen Vulcan auf der Insel Goenong Apy, einer der Banda-Inseln.

Auch auf den Moluckischen Inseln fehlt es nicht an Vulcanen, indem PINKERTON eines auf Ternate (der beträchtlichsten dieser Inseln) befindlichen erwähnt, wobei er bemerkt, daß dieser

²⁴⁸) Hr. SICKLER führt zehn Vulcane auf den Philippinen namentlich an.
v. STR.

Vulcan im Jahre 1763 einen heftigen Ausbruch hatte ²⁴⁹⁾).

In der *Bibliothèque universelle*, Julius 1817, ist von dem Vulcane Tombozo, auf der Insel Sumbava, die Rede. Man giebt dort die Beschreibung von einem Ausbruche dieses Vulcans im April 1815, der so heftig war, daß man zu Madagaskar, welches 217 Meilen (60 auf einen Grad) davon entfernt liegt, Kanönenschüsse zu hören glaubte; die Häuser wurden erschüttert, und die Asche in der Luft verdunkelte den Tag. Der Vulcan warf so vielen Bimmstein aus, daß das Meer in einer Strecke von drei Meilen davon bedeckt war. Einige Lavaströme ergossen sich bis in das Meer.

Hr. ORDINAIRE nennt, nach MARSDEN, auf der Insel Sumatra vier Vulcane, als:

1. den Balaman, im nordwestlichen Theile, in der Nähe der Stadt Achem, aus welchem man vielen Schwefel gewinnt;
2. einen Vulcan in der Nachbarschaft des Berges Ophir;
3. einen bei Indrapur;
(diese drei befinden sich in der Nachbarschaft des Meers);
4. der letzte ist davon entfernter, und liegt ¹⁴

²⁴⁹⁾ Hr. SICKLER führt, nach PERON, acht thätige Vulcane auf den Molucken namentlich an. v. STR.

Meilen von dem Fort Marlborough, nahe bei Bencoolen.

Mehrere Schriftsteller haben von den Vulkanen der Insel Java geredet. MALTE-BRUN erwähnt eines Vulcans, welcher in der Mitte der Gebirge der Insel liegt, dessen Name Brama ist, und welchem die Einwohner einen religiösen Dienst erweisen. Er berichtet, daß dieser Vulcan im Jahre 1803 Feuer auswarf (s. *Annales de voyages*, Th. V. S. 27).

Der Vulcan Idia war seit einiger Zeit in den Zustand einer Solfatara übergegangen. LESCENAULT beobachtete daselbst einen See, dessen Wasser, nach einer Analyse des Hrn. VAUQUELIN, Schwefel- und Salzsäure enthält. Hr. ORDINAIRE bemerkt bei dieser Insel zwei Feuerberge, den Panarucan in N.-W. der Insel und den Tangal ²⁵⁰). Hr. FAUJAS nennt, sich auf LESCENAULT berufend, den Vulcan Ambotismen. Die öffentlichen Blätter vom September des Jahrs 1817 redeten, sich auf Briefe aus Batavia berufend, von dem Berge Idjeng (wäre dieses nicht der Idia, dessen ich schon erwähnte?), welcher im Januar Feuer auszuwerfen begann, und am 25sten einen sehr großen Ausbruch hatte.

In der *Bibliothèque universelle* wird, in Beziehung auf Hrn. THOMAS STAMFORD RAFFEL's Ge-

²⁵⁰) Hr. SICKLER nennt diese Vulcane Janarugan und Tayal.
v. STR.

schichte von Java bemerkt, daß bei dem Berge Sumbing sich drei große Vulcane befinden, nämlich der Ung-arang, der Merbahu und der Merapi. Ein vierter, der Japara, liegt östlich auf einer von ihm wahrscheinlich gebildeten Halbinsel. Es giebt auf der Insel noch mehrere andere Vulcane, von denen einige vollkommen erloschen sind, andere jedoch noch Rauch und schwefelichte Dämpfe ausstossen. Die vorzüglichsten dieser Feuerberge sind folgende:

1. der Jankuban-Prahu; ein mächtiger abgestumpfter Kegel, dessen Basis sich weit ausdehnt. Obwohl seit Jahrhunderten dieser Vulcan keine heftigen Ausbrüche hatte, so ist dennoch sein Inneres annoch in einer sehr heftigen Gährung. Der Umfang seines Kraters beträgt ungefähr anderthalb Meilen, der Durchmesser des Bodens 300 Schritte; doch hat er diese Breite nicht allenthalben. Dieser Vulcan ist sehr uneben, und seine Seiten sind überall mit ungeheuern Basaltblöcken bedeckt. Nicht fern von dem Mittelpunkt befindet sich ein Teich von unregelmäßiger Eiform, dessen größter Durchmesser hundert Schritte beträgt. Sein Wasser ist milchweiß, und der Wärmegrad desselben ist 112° FAHRENHEIT (ungef. 36° REAUMUR). Es hat eine bedeutende auffallende Bewegung, die von entwickeltem kohlensauren Gase herrührt, und einen schwefelichten Geruch; sein Geschmack ist zusammenziehend.

und ein wenig salzig ²⁵¹⁾. Schüttelt man dieses Wasser in einer Flasche, so entwickelt sich das Gas mit Heftigkeit. Der Rand dieses Teiches ist bis zu einer gewissen Entfernung mit einer weissen fast unfühlbaren alaubigen Erde bedeckt, welche von so lockerer Beschaffenheit ist, daß man nur mit Mühe bis zu dem Wasser gelangen kann. Diese sehr reine Thonerde wird durch die aus dem Krater aufsteigenden Schwefeldämpfe aufgelöst, und in so kleine Theilchen zertheilt, daß man sich davon kaum einen Begriff machen kann. Die alten Krater auf Java haben zu verschiedenen Zeiten von dieser Erde ausgeworfen.

2. Der Vulcan Papandayang. Er war ehemals der größte der ganzen Insel, aber im Jahre 1772 stürzte ein bedeutender Theil desselben, nach einem kurze Zeit dauernden, aber sehr heftigen Ausbruche, in den Grund. Man erzählt, daß ein Raum von einer Länge von 15 und einer Breite von 6 Meilen einsank, wodurch 40 Dörfer ihren Untergang fanden.

3. Der Guntur. Die ganze östliche Seite dieses Vulcans ist völlig frei, und läßt auf eine sehr bestimmte Weise den Lauf der Laven der letzten Ausbrüche erkennen. Der Verfasser re-

²⁵¹⁾ Es ist wahrscheinlich, daß dieser Krater derselbe ist, von dessen Wasser Hr. STAMFORD redet, das Hr. VAUQUELIN untersuchte; nämlich der des Berges Idia. v. STR.

det von einem Ausbruche im Jahre 1800, man kennt jedoch jetzt auch noch einen spätern. Zu erwähnen ist noch, daß Hr. STAMFORD von einer alten Überlieferung, die sich auf der Insel erhielt, berichtet, nach welcher diese Insel mit einigen benachbarten ehemals ein einziges Festland bildete ²⁵²).

In den Inseln des Südmeers.

Tofoa.

Der Capitain COOK, welcher diesen Vulcan im Jahre 1774 sah, beobachtete, daß er von außerordentlicher Höhe, und daß er aus seinem ungeheuern Krater große Steinmassen fortschleuderte. Der Capitain BLIGH sagt, Kap. 14. ²⁵³), daß eben dieser Feuerberg beständig Flammen ausspeiet, und daß die ganze Gegend mit Lava bedeckt ist.

²⁵²) Die Gegend des arabischen Meerbusens zeigt eine Menge von Spuren vulcanischer Wirkungen. Des Basalts bei Kähmie in Jemen erwähnt NIEBUHR, Th. I. S. 333 seiner Reisebeschreibung, da er diese Steinart nicht kannte, und daher die fünfseitigen Steine anfangs für Kunstproducte hielt, auf eine äußerst naive Art. Mehrere sorgfältig zusammengestellte Nachrichten von den ehemaligen vulcanischen Revolutionen dieser Gegenden findet man in RITTER'S Erdkunde, im Verhältniß zur Natur und Geschichte des Menschen, Th. II. S. 251. (Berlin, 1818.)
v. STR.

²⁵³) W. BLIGH'S Reise in die Südsee, nach SURVILLER'S Reise dahin, a. d. Engl. von FORSTER. Berlin, 1793.
v. STR.

Kao - Tana.

Dieser Vulcan hatte am 15ten April 1793 einen Ausbruch, welcher von der Fregatte, die zur Aufsuchung des LA-PEYROUSE abgesandt war, beobachtet wurde. COOK und FORSTER waren bei einem Ausbruche desselben im Monate August 1774 gegenwärtig (s. *Journal de physique*, Th. 13). Hr. FAUJAS nennt auch die Brennende Insel (*Isle ardente*) und Sesarga, eine der Charlotten-Inseln. Eben dieser Naturforscher erwähnt auch noch, indem er sich auf WANCOUVER bezieht, der Insel Mowee im Stillen Ocean.

In Africa.

Obwohl der Jesuit KIRCHER, sich auf die Berichte einiger Missionare stützend, schrieb, daß in Africa acht Vulcane vorhanden seyen, nämlich zwei in Monomotapa, vier in Angola, Congo und Guinea, einer in Habessynien, und einer in Libyen (s. ORDINAIRE, S. 223): so ist doch das Daseyn keines dieser Feuerberge durch einen glaubwürdigen Reisenden bestätigt worden. Dahingegen kann man an dem Vorhandenseyn mehrerer Vulcane in einigen der Inseln, welche die Geographen zu Africa zählen, keineswegs zweifeln.

In den Azorischen Inseln.

Der Vulcan der Insel St. Michael. Dieser hatte im Jahre 1818 einen Ausbruch, der sich noch stärker im Junius 1811 erneute (*Bibl.*

Brit., October 1812). Man kennt zwei andere Ausbrüche dieses Vulcans, wovon der eine 1638, der andere 1720 Statt fand.

Auf der Insel Fayal. Im Innern der Gebirge, die sich fast im Mittelpunkte der Insel befinden, ist ein Vulcan, von dem ein Ausbruch, der im Jahre 1672 Statt fand, bekannt geworden ist. Hr. ORDINAIRE nennt einen dritten Vulcan, der den Namen Pico führt.

In den Inseln des Grünen Vorgebirges,

Die Feuer-Insel (S. Filippo).

In den Canarischen Inseln.

1. Ein Vulcan auf der Insel Palma. Von diesem sind drei Ausbrüche bekannt. Der erste hatte im Jahre 1558 Statt. Damahls ging aus der Erde ein Berg hervor, auf dessen Gipfel sich ein Krater bildete, welcher einen Lavastrom von 100 Lachter Breite und mehr als 2500 Lachter Länge, auswarf. Der zweite Auswurf ereignete sich am 13ten November 1646 und der dritte im Jahre 1677.

2. Ein Vulcan, der den Namen Temanfayal führt, und sich auf der Insel Lanceroto befindet. Von diesem Vulcane ist nur ein einziger Ausbruch bekannt, nämlich der im Monat September 1730. Die Ergießungen von Laven und die Erderschütterungen zerstörten mehrere Dörfer und die Stöße dauerten bis zum Jahre 1736. Bei

diesem Ausbruche sah man aus dem Meere eine dicke Rauchsäule emporsteigen: einige pyramidenförmige Felsen erhoben sich bis zur Oberfläche des Wassers, und vereinten sich, indem sie sich immer mehr vergrößerten, mit der Insel.

3. Auf der Insel Teneriffa, der Vulcan, welcher den Namen Pic von Teyde führt. Der gegenwärtige Krater dieses Feuerberges ist sehr klein und bereits in den Zustand einer Solfatara zurückgesunken. Alles zeigt hier einen Vulcan, der schon seit Jahrtausenden nur Seitenausbrüche gehabt hat. Die Tiefe des Kraters scheint jetzt stets fast dieselbe zu bleiben, denn EDENS schätzte sie im Jahre 1715 zu 115 F., CORDIER 1803 zu 110, und Hr. v. HUMBOLDT hielt sie, im Jahre 1799, für noch geringer ²⁵⁴). Die Gestalt des Kraters ist eine Ellipse, deren größte Axe 300, die kleine aber 200 Fufs halten mag ²⁵⁵).

²⁵⁴) Hr. v. HUMBOLDT setzte, nachdem er obige Angaben angeführt hatte, hinzu: «Nach dem bloßen Augenmaße zu urtheilen, hätte ich den Trichter für noch weniger tief gehalten.»
v. STB.

²⁵⁵) Hr. v. HUMBOLDT beschreibt (Th. I. S. 194 der Reisen in die Aequinoctial-Gegenden) den Zustand des innern Kraters des Pic's von Teyde folgendermaßen: «Die äußern Ränder der Caldera sind beinah senkrecht: ihr Ansehn ist demjenigen ähnlich, welches der Somma, vom Atorio dei Cavalli aus gesehen, darbietet. Wir stiegen in den Boden des Kraters auf einem Strich zerbrochener Laven, der sich an der östlichen Öffnung der Einfassung endigt. Die Wärme war nur an einigen Spalten bemerkbar, aus denen sich Wasserdünste mit einem eigenen Brausen entwickelten. Einige dieser Luftlöcher oder Spalten befinden sich

Wenn man über die ungeheure Menge von Stoffen, aus denen der Berg selbst besteht, und welche die ganze Oberfläche der Insel bedecken, Betrachtungen anstellt, so findet man bedeutende Schwierigkeiten bei der Annahme, daß sie sämtlich aus dem kleinen Krater ausgeworfen seyen. Hr. CORDIER, welcher sich mehrere Jahre auf der Insel Teneriffa aufgehalten hat, beobachtete am nördlichen Abhange des Pic's einen Krater von ungeheuerem Umfange. Es scheint, daß man diesem die ursprünglichen Ausbrüche, welche die Insel umgestalteten, zuschreiben müsse. Hr. ESCOLAR hat die Oberfläche dieses ungeheuern Kraters zu 12 □ Lieues berechnet. Sein Umfang wird von steilen Felsen und Abgründen gebildet. Hr.

aufserhalb der Einfassung an dem äußern Rande der Brustwehr, welche den Krater umgiebt. Als wir das Thermometer hineinhielten, sahen wir es schnell auf 68 und 75 Grad steigen. Es zeigte ohne Zweifel eine höhere Temperatur an, aber wir konnten das Instrument nur beobachten, nachdem wir es herausgenommen hatten, aus Furcht, uns die Hände zu verbrennen. Hr. CORDIER fand mehrere Spalten, deren Wärme der des siedenden Wassers gleich war. Man könnte glauben, diese Dämpfe, welche sich stofsweise entwickeln, enthalten Salzsäure oder Schwefelsäure; aber an einem kalten Körper verdichtet, zeigen sie keinen besondern Geschmack, und die Versuche, welche mehrere Physiker mit Reagentien machten, bewiesen, daß die Rauchöffnungen des Pic's nur reines Wasser ausdünsten; diese Erscheinung, welche derjenigen ähnlich ist, die ich auf dem Krater des Jorullo beobachtet habe, verdient um so mehr Aufmerksamkeit, als die Salzsäure in den meisten Vulkanen in Überflufs vorhanden ist, und als Hr. VAUQUELIN sogar in den porphyrartigen Laven vom Sarcouy in Auvergne davon entdeckt hat. v. STA.

CORDIER erwähnt dreier Ausbrüche dieses Vulcans in neuern Zeiten. Der erste hatte im December 1704 Statt; der zweite 1706; der dritte 1798. Bei diesem letztern Ausbruche öffneten sich drei neue Schlünde in einer Höhe von 1270 Lachter über der Oberfläche des Meers, und zwar auf der Abdachung einer ungeheuern Verlängerung der Basis des Pic's nach Südwest. Da dieser Ausbruch an einer Stelle der Seite des Gebirges erfolgte, die den Namen Cahorra führt, so hat er selbst auch diesen Namen empfangen. Die Spitze des Pic's von Teyde erhebt sich bis zu 1905 Lachter über den Spiegel des Meers.

Auf der Insel Bourbon befindet sich ein Vulcan, dessen Gipfel sich 1200 Lachter über das Meer erhebt. Man kann nicht hinaufgelangen, ohne Schlacken, Puzzolanen und Lavaströme zu überschreiten. BORY DE ST. VINCENT hat hier verschiedene vulcanische Öffnungen, denen er die Namen Bory, Faujas, Dolomieu, Ramond u. s. w. beigelegt hat, entdeckt. Dieser Feuerberg hatte im Jahre 1800 einen sehr bedeutenden Ausbruch. Hr. HUBERT, welcher ihn beobachtete, erzählte dem Hrn. BORY DE ST. VINCENT, dafs die Lava einen Fall von 80 bis 100 Fufs Höhe bildete. Sie theilte sich in drei Feuerströme ab. Der mittlere derselben, von einer äufserst bedeutenden Masse, war flüssig als Wasser, die andern beiden flossen langsam, wie Honig gethan haben würde. Dieser Vulcan ist in einer immerwährenden Thätigkeit,

und wirft wenigstens zweimahl im Jahre Laven aus, von denen einige sich außerordentlich weit verbreiten. Der Lavastrom vom Jahre 1800, von welchem ich bereits redete, ergoß sich bis zum Meere in einer Länge von 300 und einer Breite von 150 Lachter.

Im Indischen Meere.

Der Vulcan der Insel Amsterdam, welcher von Hrn. FAUJAS, der sich auf ANDERSON und STAUTON bezieht, angeführt wird.

In America.

In keinem Theile der Erde trifft man eine so große Anzahl Vulcane an als in America. Unter denselben befinden sich zwar viele erloschene, eine bedeutende Anzahl derselben ist jedoch noch thätig, und diese übertreffen an Wirksamkeit bei weiten die Feuerberge anderer Erdtheile.

Die Nachrichten, welche wir von den Gegenden America's haben, die der hochberühmte HUMBOLDT untersuchte, sind eben so genau als zuverlässig: leider kann man jedoch nicht denselben Glauben den oft unbestimmten Nachrichten schenken, welche eine Menge anderer Reisender von jenem unermesslichen Festlande mitgetheilt haben. Was also diejenigen Länder anbetrifft, welche Hr. v. HUMBOLDT besuchte, so werde ich mich auf dasjenige beschränken, was er entweder selbst bekannt machte, oder welches er dem Hrn. FAUJAS

mittheilte, der es in dem Anhange zu seinem *Essai de géologie* bekannt machte. Was die andern Gegenden anbetrifft, so werde ich die wenigen Nachrichten mittheilen, die ich in den Werken der zuverlässigsten Schriftsteller aufzufinden im Stande gewesen bin.

Wir wollen bei Nord-America beginnen. In der Halbinsel Californien befinden sich nach MALTE-BRUN (*Précis de géographie*, Th. II. S. 463) fünf thätige Vulcane, deren Lage und Namen uns jedoch unbekannt sind.

Hr. FAUJAS hält den Berg Elias, dessen Gipfel nach MALASPINA'S Messungen sich 2797 Lachter über die Fläche des Meeres erhebt, für einen Vulcan ²⁵⁶⁾.

Die größte Anzahl thätiger Vulcane ist in der General-Capitania Guatemala.

Hr. FAUJAS nennt hier folgende:

1. der Barna;
2. der Bambacho, in größter Thätigkeit;
3. der Pappagallo;
4. der Granada, bei dem See Nicaragua;
5. der Telica, sehr thätig;
6. der Momotombo, sehr thätig;
7. der Viego;
8. der St. Michael und der Cocivina;

²⁵⁶⁾ Hr. SICKLER führt außer dem Elias noch den Vulcan der Bai Bristol, den Vulcan von Alasca, den V. von St. Stephan und den V. bei St. Helena an. v. STR.

9. der Bosotlan;
10. der Troapa;
11. der St. Vincent;
12. der Sacale Coluca;
13. der Apaneca;
14. die zwei Vulcane las Amilpas;
15. der grofse Vulcan Analitlan;
16. der St. Salvador;
17. der Isalco, sehr thätig und reich an Ammoniacum;
18. der Guatemala: dieser ist der höchste aller; denn obwohl er der heißen Zone nahe liegt, ist er doch stets mit Schnee bedeckt, und mufs also über 2300 Lachter hoch seyn.
19. der Sacatepek;
20. der Soconusco.

In Mexico.

1. Der Pic von Orizaba, der auch den Namen Citlaltepētāl führt.

2. Der Popocatepētāl oder der grofse Vulcan von Puebla. Dieser Berg brennt beständig, jedoch wirft sein Krater nur Asche und Dampf aus.

3. Der Colima.

4. Der Tuxtla. Der letzte bekannte Ausbruch dieses Berges hatte im Jahre 1795; am 2ten März, Statt, und die vulcanischen Aschen bedeckten dalmahls die Dächer der Häuser von Vaxaca, Veracruz und Perote, in welchem Orte, der sich 57 Lieues in gerader Linie von dem Vulcane be-

findet, das unterirdische Geräusch gleich Schüssen von schwerem Geschütze tönte.

5. Der Jurullo. Hr. v. HUMBOLDT hat uns von einem sehr bekannt gewordenen Ausbruche dieses Vulcans folgende Beschreibung gegeben:

„In der Nacht vom 14ten September 1754 erhob sich eine Gegend von drei bis vier □ Meilen, welche man mit dem Namen Palpays bezeichnet, gleich einer Blase, in die Höhe, und tausende von kleinen Kegeln traten aus dem Gewölbe hervor. Obwohl seit mehrern Jahren die Hitze dieser vulcanischen Kegel sehr abgenommen hat, so steigt doch ein Thermometer, das man in die Ritzen, welche Wasserdämpfe ausströmen, senkt, bis zu 95 Graden. Jeder kleine Kegel ist eine Fumerole, aus welcher sich ein dicker Dampf bis zu einer Höhe von 10 bis 15 Meter erhebt. In mehrern hört man ein unterirdisches Geräusch, welches von einer in der Nähe befindlichen aufkochenden Flüssigkeit herzurühren scheint. Mitten zwischen diesen Kegeln gingen sechs grofse Erhöhungen hervor, welche sich bis zu 400 und 500 Lachter über die vormahlige Fläche erhoben. Es ist dieses das Phänomen des Monte nuovo bei Puzzuoli mehrmahls wiederhohlt. Die höchste dieser Erhöhungen, welche die Puys von Auvergne in das Gedächtnifs zurückruft, ist der gröfste Vulcan Jurullo. Er steht beständig in Flammen und hat eine Menge verschlackter und basaltischer

»Laven, welche Bruchstücke von Urgebirgsarten
 »einschliessen, ausgeworfen. Die grossen Aus-
 »brüche dieses Central-Vulcans dauerten bis zum
 »Februar des Jahrs 1760 fort; in den folgenden
 »Jahren wurden sie allmählig seltener. Merk-
 »würdig ist, dass sich der Jurullo in einer Ent-
 »fernung von 56 Lieues vom Meere entzündete,
 »und zwar in einer von Basaltgebirgen umgebe-
 »nen Gegend, deren Structur anzudeuten scheint,
 »dass sie in einer sehr entfernten Zeit schon ver-
 »schiedene Mahle durch vulcanische Revolution-
 »nen zerrüttet wurde« ²⁵⁷).

Die öffentlichen Blätter des Monats Junius
 des Jahrs 1818 redeten von einem Vulcan in der
 Provinz Guanaxuato, welcher 30 Lieues von Lu-
 cratario entfernt ist, und der in der Nacht vom
 15ten auf den 16ten Februar desselben Jahrs
 einen grossen Ausbruch hatte. Es wurde berich-
 tet, dass zwei Gemeinen und 28 Pachterhöfe gänz-
 lich zu Grunde gerichtet wurden, so dass sich
 keiner der Einwohner zu retten im Stande war,
 und dass während mehrerer Tage zu Lucratario
 ein Aschenregen fiel.

In Peru.

Der Arcquijsa, welcher 15 Lieues vom Meere
 entfernt ist.

²⁵⁷) Vergl. v. Humboldt's Versuche über den politischen Zu-
 stand von Neuspanien, 2ter B. S. 145. v. Str.

Im Königreiche Quito.

1. Der Antisana, der sich 3020 Toisen erhebt, und welchen HUMBOLDT dampfen sah.

2. Der Guanoamaya, dessen Getöse HUMBOLDT vernahm.

3. Der Pichincha: dieses grofse, durch vulcanische Ausbrüche gebildete Gebirge hat vier Hauptspitzen, welche verschiedene Namen empfangen, nämlich der Tablahuna, von einer Höhe von 14,136 Fufs über dem Meere; los Ladrillos, 14,412 Fufs über dem Meere; Guagua Pichincha oder der junge Pichincha, 14,580 Fufs über dem Meere; der Rucu Pichincha, oder der alte Pichincha, 14,998 Fufs über dem Meere. Hr. CONDAMINE hat ebenfalls diese Spitze bestiegen, ohne sie jedoch zu messen. HUMBOLDT schätzte den Umfang des Kraters dieses Vulcans auf 13,682 Fufs und seine Tiefe auf 5- oder 6000 Fufs.

4. Der Tungurahua: Hr. CONDAMINE fand die Höhe dieses Vulcans 15,720 Fufs; nach dem Ausbruche von 1772 und nach dem Erdbeben von 1797 hat jedoch diese Höhe bedeutend abgenommen, so dafs sie HUMBOLDT nur 15,264 Fufs über dem Meere fand.

5. Der Cotopaxi: die Spitze dieses Vulcans ist 17,712 Fufs über dem Meere erhaben; HUMBOLDT vernahm sein Gebrülle in einer Entfernung von 42 Seemeilen, und seine Explosionen glichen wiederhohnten Artillerie-Salven. Im Jahre 1774 hörte man sein Getöse in einer Entfernung von 200

Lieues. Dieser Vulcan hat, wie die übrigen von Quito, ungeheure Massen von süßem, mit Schwefelhydrat geschwängertem Wasser, mit Kohle und Schwefel gemischtem Thon und fast völlig erhaltene Fische, welche eine neue Gattung des Geschlechts *Pimelodus* ausmachen, ausgeworfen. Sein Krater hat einen Durchmesser von ungefähr 2868 Fufs.

6. Der Sangay oder Macas.

7. Der Carguairazo: dieser Vulcan warf eine ungeheure Menge von Schlamm im Jahre 1698 aus (s. *ULLOA, voyage historique*, Th. I. S. 262). Er ist jetzt in den Zustand einer Solfatara übergegangen. Es scheint, daß er eine Seitenöffnung des Chimborazo war.

In Neu-Granada.

1. der Chiles;
2. der Cumbal;
3. der Elazufral;
4. der Pasto;
5. der Purace;
6. der Sotara.

In Chili sind nach MOLINA (*Histoire naturelle de Chili*, S. 32) funfzehn Vulcane in Thätigkeit. Es nennt dieser Schriftsteller vier:

1. den Villa Ricca, welcher im Februar 1640 einen großen Ausbruch hatte;
2. den Peteroa, der sich am 3ten Decem-
ber 1762 entflammte;

3. den Chillan;

4. den Antoce.

Hr. FAUJAS nennt noch den Vulcan Ligua in Chili, von welchem in dem Reisebericht des Admirals BIRON die Rede ist. Hr. ORDINAIRE erwähnt noch drei anderer Vulcane in Chili, nämlich des Chuapa, des Coquimbo und des Copiapo, ohne dafs er jedoch seine Quellen anführte.

In den Antillen.

1. Der Vulcan, welcher den Namen Solfatar auf Guadeloupe führt. Oft stöfst er nur durch einige Öffnungen Dämpfe aus; im September 1797 entzündete er sich jedoch und drohte einen sehr starken Ausbruch. Dieser beschränkte sich auf einen Regen von sehr feinem grauen, nach Schwefel riechenden Staub, von welchem alle Gebirge der Umgegend bedeckt wurden. Es waren mehr als hundert Jahre verflossen, ohne dafs dieser Vulcan die geringste Furcht eingeflößt hatte. Hr. L'ESCALLIER, welcher zu Guadeloupe während der Jahre 1802 und 1803 wohnhaft gewesen, hat nur einmahl gesehen, dafs sich der Vulcan entzündete und während der Nacht einige Flammen auswarf, ohne dafs jedoch Explosionen merklich gewesen (s. *Journal de physique*, Th. 62). Man lese übrigens hierüber die merkwürdige Beschreibung von Guadeloupe nach, welche der gelehrte L'HERMINIER im *Journal de physique* vom April und September 1815 giebt.

2. Der Vulcan auf Martinique, der sich in dem Gebirge, welches den Namen Peleo führt, befindet, dessen höchste Spitze, nach den Messungen DU PAGET's, sich 4416 Fuß über das Meer erhebt. Der Ausbruch dieses Vulcans am 22sten Januar 1792 war von sehr heftigen Erschütterungen begleitet.

3. Der Vulcan von St. Vincent. HUMBOLDT erwähnt dieses Vulcans im historischen Berichte von seiner Reise, Th. I. Kap. 4. Es war derselbe seit dem Jahre 1718 ruhig geblieben, er entzündete sich jedoch 1812 von neuen ²⁵⁸). Die Asche, welche er damahls auswarf, flog bis nach Barbados, einer 20 Lieues davon entfernten Insel ²⁵⁹). Der Doctor ANDERSON und andere Naturforscher, welche den Vulcan von St. Vincent besuchten, stellen ihn als sehr bedeutend dar; sein Anblick sey prachtvoll, und könnte mit den einiger europäischen Vulcane verglichen werden.

²⁵⁸) v. HUMBOLDT's und BONPLAND's Reise in die Aequinoctial-gegenden, Th. I. S. 496. « Der totale Untergang der Stadt Caraccas ging diesem Ausbruche 34 Tage vorher, und heftige Erdstöße wurden zu gleicher Zeit auf den Inseln und dem festen Lande empfunden.» v. STR.

²⁵⁹) Eine ausführliche Beschreibung von dem furchtbaren Ausbruche des Schwefelberges (*Souffrier-Mountain*) auf der Insel St. Vincent zu Ende des Aprils 1812, befindet sich im *New-England Journal of Medicine and Surgery*, Vol. II. Nr. 1. Jan. 1813, daraus in den Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden, B. I. S. 125, und in v. LEONHARD's mineral. Taschenbuche von 1820, S. 522. v. STR.

Beilage III.

Von dem brennenden Erdreiche.

In einigen Gegenden der Erde erblickt man Erscheinungen, welche uns im Kleinen einige Eigenschaften der Vulcane darzuweisen scheinen, obwohl, dem Anscheine nach, zwischen ihnen und den Operationen jener keine Ähnlichkeit Statt findet. Bei den Vulcanen zeigt sich das Feuer in seinen furchtbarsten Wirkungen: dahingegen erblickt man aber in einigen Erdgegenden kleine Flammen, welche sich ruhig vom Boden erheben, und die nur zur nächtlichen Erleuchtung, oder zur Benutzung für das gesellige Leben bestimmt zu seyn scheinen.

Mit ungeheurem Getöse werfen die Feuerberge Ströme von geschmolzenen, glühenden Stoffen aus: in einigen Gegenden beobachtet man hingegen bald kleinere, bald beträchtlichere Ausbrüche schlammiger Stoffe, ohne daß irgend ein Anzeichen von Feuer vorhanden ist.

Italien und einige andere Gegenden der Erdoberfläche zeigen uns beide Arten von Phänomenen. Es ist möglich, daß Fortschritte in der Physik und der Chemie uns Erklärungsweisen dieser

Erscheinungen, verschieden von denen, die wir jetzt anwenden, einst an die Hand geben, und uns Ursachen enthüllen, die jetzt noch für uns Geheimnisse sind: so viel scheint jedoch gewiß, daß, was die Darlegung der Phänomene selbst und die Kenntniß der Thatsachen anbetrifft, uns nichts zu wünschen übrig blieb.

Wir wollen von der ersten Art der bemerkten Erscheinungen hier beginnen, nämlich von den natürlich sich darstellenden, ruhig brennenden Feuern.

In Italien.

Pietra mala.

In einigen Gegenden der Apenninen erblickt man die in Frage stehenden Feuer. Die berühmtesten derselben sind die von Pietra mala, die in den Hügeln des Modenesischen und die von Velleja.

Die ersten empfangen ihren Namen von einem nahe gelegenen Dorfe, welches ihn führt, und das an der Straßse von Bologna nach Florenz liegt. Hr. MENARD DE LA GROYE nennt in einer Abhandlung, die dem September- und Octoberstücke des *Journal de physique* von 1817 einverleibt ist, die sämmtlichen Schriftsteller, die von den Feuern von Pietra mala redeten und von denselben eine Beschreibung lieferten. Indem ich die frühern dieser Verfasser übergehe, will ich mich darauf beschränken, nur folgender zu erwähnen.

DE LA LANDE: — *Voyage d'un Français en Italie*, Th. II;

DE FOUGEROUX DE BONDAROV: — in den *Mémoires de l'Académie des sciences* von 1770;

FERBER und DIETRICH: — *Lettres sur la minéralogie d'Italie*, lettre 20 (S. 340 des deutschen Originals);

VOLTA: — in den Anmerkungen zu seinen Briefen über die brennbare Luft der Moräste (*Lettere sull' aria infiammabile delle paludi*), welche dem 2ten Theile der Denkschriften der Italiänischen Societät einverleibt sind; desgleichen in einer andern Abhandlung, die sich im 7ten Theile seiner *Opuscoli scelti* befindet;

RAZUMOWSKY: — im *Journal de physique* von 1786, Th. 29.

Hr. MENARD hat in seiner Abhandlung diese verschiedenen Beobachtungen kürzlich zusammengestellt, und so eine genaue Beschreibung der Feuer von Pietra mala im Jahre 1813 und 1814 geliefert. Ich will die vorzüglichsten von diesem Naturforscher berichteten Umstände, welche größtentheils mit den Beobachtungen seiner Vorgänger übereinstimmen, mittheilen; und so halte ich es denn für überflüssig, stets bei den einzelnen Erscheinungen die Namen dieser anzuführen.

In der Nachbarschaft von Pietra mala zeigen sich die Flammen an verschiedenen Orten, welche folgende Namen tragen: das Feuer von

del Legno, — Dell' acqua Buja, — Del Peglio und von Canida.

Das erste dieser Feuer ist das beträchtlichste und der Herberge des Orts am nächsten gelegene, auch das zugänglichste; aus welchen Ursachen es denn auch von den Reisenden am häufigsten besucht wird.

Auf einer Fläche von ungefähr 12 Fufs im Durchmesser zeigen sich verschiedene Flammen, von denen eine, welche sich aus einer kleinen Vertiefung erhebt, rein und ohne allen Dampf emporlodert. Nachts, und in der Nähe betrachtet, hat dieses Feuer eine sehr hellgelbe, also fast weifs scheinende, Farbe. Es erhebt sich beinahe zu einer Höhe von fünf Fufs, und sein grösster Durchmesser, dicht am Boden, beträgt ungefähr drei Fufs. Es ist äusserst beweglich und zitternd, und endigt sich oben in verschiedene Enden, die fast die Gestalt einer Artischocke darbiethen.

Aufser dieser grossen Flamme erblickt man auch noch eine bedeutende Menge kleinerer, die sich kaum bis zur Höhe eines Fusses erheben; noch kleinere lodern kaum zu einigen Zollen empor.

Die kleinsten sind lasurblau, werden sie jedoch etwas länger, so zeigt sich ihre Spitze weifs. Rührt man mit dem Ende eines Stocks das Erdreich, aus welchem die kleinen Flammen emporsteigen, ein wenig auf, so werden sie lebhafter, gröfser und nehmen eine weisse Farbe an. Eben

diese Erscheinung hat, nach VOLTA's Beobachtung, bei den Feuern zu Velleja Statt, wenn man den Boden, aus dem sie emporlodern, mit den Füßen stampft.

Es ist leicht, die kleinen Flammen auszulöschen: eine daraufgeworfene Handvoll Erde, ein geringer Hauch ist hinlänglich, diese Wirkung hervorzubringen. Bei den größern ist dieses jedoch nicht der Fall; um sie zu verlöschen, muß auf einmahl eine bedeutende Menge Wassers darauf gegossen werden. Man behauptet, daß die Verlöschung auch durch einen starken Platzregen geschehe, daß aber der heftigste Sturmwind dieses nur auf einen Augenblick bewirke, und daß sie sich auf der Stelle, nach einer kleinen Explosion, wieder entzündet.

Hr. MENARD erklärt diese Erscheinung auf folgende Weise, die ich für sehr wahrscheinlich halte. Man kann keineswegs daran zweifeln, daß die Ursache dieser Flammen nicht eine sich an diesen Orten ereignende Absonderung von Wasserstoffgas sey. Da der Erdboden in der Nähe der großen Flammen einen bedeutenden Hitzegrad annimmt, ja selbst bis zum Glühen gebracht wird, so muß auch das ausströmende Gas sich sofort entzünden. Ein heftiger Wind kann nun wohl auf einen Augenblick die Flammen auslöschen, er wird aber nie, so wie Wasserströme, das Erdreich abzukühlen vermögend seyn. Es scheint mir gewiß, daß bei einer gänzlichen Auslöschung

aller, sowohl der großen als der kleinen Flammen, welche eine Zeitlang anhielte, so daß die Erde sich gänzlich abkühlen könnte, auch der Brand nicht von selbst wieder beginnen, sondern durch Kunst von neuen hervorgebracht werden müßte. Damit die Entzündung von selbst erfolgen könnte, müßte das Wasserstoffgas phosphorhaltig seyn; eine Annahme, welche auf nichts begründet seyn würde. Auch Hr. MENARD hält dafür, nach den von SPALLANZANI an den natürlichen Feuern der Hügel im Modenesischen angestellten Beobachtungen, daß im Fall einer allgemeinen Erlöschung es nothwendig seyn würde, um den Brand wieder herzustellen, zur Kunst seine Zuflucht zu nehmen.

An allen Orten, wo sich diese natürlichen Feuer befanden, sowohl in Italien als in andern Gegenden, herrscht die Meinung, daß sie bei regner Witterung, und dann, wenn die Atmosphäre voll von Dünsten ist, thätiger und größer seyen: die Beobachtungen, welche jedoch SPALLANZANI an den Feuern von Barigazzo angestellt hat, und die von einem eben so scharfsinnigen als genauen Beobachter fortgesetzt sind, scheinen zu beweisen, daß man in dieser Hinsicht keine bestimmte Regel festsetzen kann, und daß keine Ursache vorhanden ist, die uns zu dem Schlusse berechtigte, daß der beschriebene Zustand der Atmosphäre einen Einfluß auf die Stärke der Gasausströmungen hätte.

Die Hitze der Flammen ist sehr bedeutend, und wenn man sich ihnen nähert, so empfindet man eine Gluth, als wenn man sich der Öffnung eines Schmelzofens näherte. Selbst grüne und feuchte Pflanzen, die man dem Feuer aussetzt, entzündeten sich augenblicklich. Die Steine dieser Gegend, ein etwas schieferiger Kalkstein, werden bei der Einwirkung der Gluth, der Oxydation des Eisens wegen, roth, so daß sie Ziegelsteine zu seyn scheinen. Doch bemerkt man bei keinem dieser Steine eine wahre Verkalkung, noch weniger eine Verglasung, wie einige Naturforscher schrieben ²⁶⁰).

Der Geruch, welchen diese Flammen von sich geben, ist der des Wasserstoffgases, der jedoch auf eine schwer, selbst durch Vergleichung, zu beschreibende Weise modificirt ist. Das Wasserstoffgas ist nicht im Zustande der Reinheit, es ist vielmehr durch eine fremde Substanz verunreinigt, und diese ist Kohlenstoff. Das Gas, welches also die in Frage seyenden Erscheinungen hervorbringt, ist Kohlenwasserstoffgas. Vielleicht enthält es auch etwas Bergöhl in Dampfform. Bei der Verbrennung des Wasserstoffgases schlägt sich

²⁶⁰) Eine solche Verglasung behauptete der Graf RAZUMOWSKY (*Journal de physique*, Th. XXIX. 1786), an Steinen, die dem Feuer von Pietra mala ausgesetzt waren, bemerkt zu haben. Er sagt ausdrücklich, daß einige Steine mit einer Glaskruste überzogen waren. V. STR.

nun der Kohlenstoff nieder, und erzeugt jenen sehr feinen, völlig schwarzen, glänzenden, geruchlosen Rufs, der als ein dünner Überzug einige steinige Substanzen, welche geraume Zeit den Flammen ausgesetzt waren, überzieht.

Dieses Kohlenwasserstoffgas war den Physikern unbekannt, welche mehrere Jahre vor Hrn. MENARD über die hier in Frage stehenden Feuer schrieben. SPALLANZANI kannte jedoch sehr wohl den Unterschied, der zwischen dem Wasserstoffgase der natürlichen Feuer und dem reinen Hydrogen Statt findet, welches man aus Metallen, vermittelst der Schwefelsäure, erhält. Die Versuche, die er zur Vergleichung dieser beiden Gasarten, so wie der bei ihrer Verbrennung zu beobachtenden Erscheinungen, angestellt hat, sind außerordentlich scharfsinnig. Er war der Meinung, daß sich bei der Entzündung des natürlichen Wasserstoffgases eine geringe Menge kohlen-sauren Gases bildete, wodurch die Flamme des ersten Gases verunreinigt würde. Wenn SPALLANZANI beachtet hätte, daß die Gegenwart des Kohlenstoffs zur Hervorbringung des kohlen-sauren Gases durchaus erforderlich ist, so würde er die Gegenwart dieses Grundstoffes im natürlichen Wasserstoffgase leicht anerkannt haben, so wie ihm die Gegenwart des Schwefels im geschwefelten Wasserstoffgase nicht unbekannt war.

In einer Entfernung von ungefähr einer halben Meile von Pietra mala befindet sich ein Ort,

der den Namen L'Acqua Buja führt. Es ist dieses ein kleines stehendes Wasser von ungefähr zwei Meter in seinem größten Durchmesser, und von sehr unregelmäßiger Gestalt. Aus diesem Wasser steigen mit einem Gemurmel eine unendliche Menge kleiner Blasen auf, die durch ihren Geruch leicht zu erkennen geben, daß sie aus Kohlenwasserstoffgas bestehen. An denjenigen Stellen, wo das Gas fast trocken emporsteigt, entzündet es sich sehr leicht. Das Wasser ist kalt und klar, es hat einzig einen etwas unangenehmen Geschmack.

Über die andern beiden Feuer — das von Peglio und das von Canida — haben wir keine Beobachtungen; es ist jedoch wahrscheinlich, daß sie dieselben Erscheinungen darbiethen.

Die Hügel im Modenesischen.

Auf der Strafe von Modena nach Pistoja findet man in der Gegend von Barigazzo ²⁶²⁾ dieselben Erscheinungen als bei Pietra mala. PAUL BOCCONE und RAMAZZINI waren die ersten Schriftsteller, welche davon redeten, der erste 1684, der andere 1698. GALEAZZI stellte im Jahre 1719 eine Reise dahin an, und machte seine Beobachtungen in den Verhandlungen des Instituts

²⁶²⁾ Barigazzo ist ein kleines Dorf, das 45 ital. Meilen von Modena liegt.
v. STR.

von Bologna, Th. I., bekannt. Im Jahre 1790 begab sich der berühmte Paduanische Professor SPALLANZANI nach Barigazzo, woselbst er sich 14 Tage aufhielt, und so fand er hinlängliche Mulse zur Untersuchung und Beschreibung dieser Feuer, welche im Wesentlichen mit denen von Pietra mala übereinstimmen ²⁶³).

Das Feuer von Barigazzo nimmt jetzt einen Raum von ungefähr 15 Schritten in der Länge und 2 oder 3 in der Breite ein, welcher Raum jedoch an einigen Stellen unterbrochen ist. Die Flammen sind in drei Gruppen abgetheilt. Diejenigen, welche an der niedrigsten Stelle emporlodern, sind die stärksten, und von gelblicher Farbe. Ihre Höhe übersteigt zwei Fufs nicht. Als SPALLANZANI sie durch eine grofse auf einmal übergeschüttete Wassermasse sämmtlich zugleich ausgelöscht hatte, und nun eine Vertiefung an einer niedrigern Stelle ausgraben liefs, so konnte er an derselben Flammen hervorbringen, welche ungefähr acht Fufs Höhe und fünf Fufs an ihrer Grundfläche im Umfange hatten. Er machte den Einwohnern von Barigazzo bemerklich, dafs sie diese Feuer zum Kalkbrennen benutzen könnten. Die Operation, welche in zwölf Tagen zu Stande kam, wurde eine Zeitlang fortgesetzt, nachher aber,

²⁶³) SPALLANZANI's ausführliche Beschreibungen befinden sich im 6ten Theile seiner Reisen, S. 86, der deutschen Übers.
v. STR.

obwohl ein fernerer glücklicher Erfolg nicht zweifelhaft schien, vernachlässigt.

Dem wissenschaftlichen Eifer des Hrn. SPALLANZANI verdanken wir die Kenntniß ähnlicher Feuer im Modenesischen, nämlich der von Orto dell' Inferno, $1\frac{1}{2}$ Meile östlich von Barigazzo, — der von la Sponda del Gatto, 5 Meilen von Barigazzo und 2 Meilen von Sestola, — und der bei Vetta, einem 3 Meilen von Barigazzo gelegenen Dorfe. Bei Vetta sieht man die Flammen an zwei zwar einander nahe gelegenen, doch völlig von einander unterschiedenen Orten emporlodern. Boccone redet davon, als wenn es ein und dasselbe Feuer wäre. Drei andere, völlig von einander verschiedene, Feuer trifft man an einem Orte, der la Raina heißt, und zu Serra de' Grilli, einem 3 Meilen von Fanano befindlichen Orte, ebenfalls ein Feuer. Hier hat eine außerordentlich starke Entwicklung von Wasserstoffgas, welches sich mit starkem Zischen aus dem Boden entwickelt, Statt. Dieser Ort ist den Hirten unter dem Namen des Orts, der siedet und bläst (*luogo che bolle e che soffia*) bekannt ²⁶⁴). Keiner von den Hirten aber, auch die ältesten nicht, konnten sich erinnern, daß sie ihn jemahls brennen gesehen hätten. Sie erstaunten also nicht wenig, als SPALLANZANI durch etwas

²⁶⁴) SPALLANZANI, a. a. O. Th. V, S. 171.

darauf gebrachtes angezündetes Stroh ein fröhliches Feuer von 19 Fufs im Umfange erregte, welches von den trockenen Stellen zu den sumpfigen lief und so einen einzigen Flammenkörper bildete. Die meisten Flammen waren niedrig, indem die grössten nicht über $1\frac{1}{2}$ Fufs hoch waren.

So giebt es denn in einem kleinen Umfange acht Orte, wo Flammen aus der Erde emporlodern, nämlich zu Barigazzo, Orto dell' Inferno, an zwei Stellen bei Vetta, an drei zu Raina und zu Serra de' Grilli.

Velleja.

Ehe SPALLANZANI die Feuer im Modenesischen beschrieb, hatte einer seiner Collegen, der berühmte Physiker VOLTA, sehr merkwürdige Nachrichten von den Feuern bei Velleja im Placentinischen gegeben. Als er diese Gegend im Jahre 1784 besuchte, fand er daselbst zwei Orte, an denen sehr hohe und heftige Flammen (dies sind seine eigenen Ausdrücke) emporloderten. Diese beiden Orte waren einige hundert Schritte von den Trümmern der alten Stadt Velleja entfernt, und befanden sich bei einem Bache, der Chero heisst. Die Erscheinungen sind hier genau dieselben, als bei Pietra mala und Barigazzo.

Wenn man die Beschreibungen, so die sorgfältigsten Schriftsteller von den Umständen gegeben haben, welche diese Entzündungen begleiten, vergleicht, so erkennt man bald, daß sie identisch sind,

dafs sie sämmtlich dieselben Erscheinungen darweisen, und dafs sie also durch dieselbe Ursache hervor gebracht werden, nämlich durch eine Ausströmung von Kohlenwasserstoffgas. Aus welcher Quelle entspringt aber fortwährend dieses Gas? — In der Kette der Apenninen, in welcher diese natürlichen Feuer am häufigsten vorkommen, giebt es eine Menge von Salzwasser- und Bergöhl-Quellen. So scheint mir denn am wahrscheinlichsten die Meinung, eine Zersetzung des Bergöhls anzunehmen, und dafs durch die Wirkung dieser Zersetzung das Kohlenwasserstoffgas frei werde. Die Grundbestandtheile, sowohl der Pflanzen- als der Mineral-Öhle, sind Wasserstoff und Kohlenstoff, und es ist zu vermuthen, dafs die in diesen Gebirgen häufig vorhandenen Schwefelkiese zur Zersetzung des Bergöhls sehr beitragen.

Als VOLTA im Jahre 1784 seine Abhandlung über die Erdbrände schrieb, kannte man das Kohlenwasserstoffgas nicht; es war jedoch diesem berühmten Physiker keineswegs die Quelle unbekannt geblieben, woher das Wasserstoffgas kommen konnte. Seit kurzem hatte er die herrliche Entdeckung der brennbaren Luft (wie man damahls das Wasserstoffgas nannte) der Moräste, und überhaupt der stehenden Wasser, in welchen Thier- und Pflanzenstoffe faulen, gemacht, und es war ihm sehr leicht, die grofse Ähnlichkeit zu entdecken, die zwischen diesem Gase und dem, welches die Flammen von Pietra

mala, Velleja u. s. w. erhält, Statt findet. Von dieser Zeit an widerlegte er die Meinung derjenigen, welche diese Flammen dem Bergöhl zuschreiben, und zwar so, als wenn das flüssige Bitumen oder ein Dampf desselben der wirklich brennende Körper sey, und er zeigte, daß der entzündete Stoff lediglich in Wasserstoffgas bestünde. Damahls setzte er die Entstehung des Gases besonders auf Rechnung der Zersetzung thierischer und von Pflanzen herrührender Stoffe; er fügte jedoch hinzu: »Ich schliesse keineswegs das Bergöhl aus, welches, wie jedes andere Öhl, wie jede andere brennbare Substanz, sich zersetzen und brennbare Luft hervorbringen kann.« Hr. MENARD endlich drückt sich in der angeführten Abhandlung folgendermassen aus: »Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß ein gewisser, ja selbst, wenn man will, ein inniger Zusammenhang zwischen den hier in Frage stehenden Quellen von Wasserstoff und denen des Bergöhls, welches sich in denselben Gebirgen, ja häufig an denselben Orten, vorfindet, Statt hat.«

In Frankreich.

In dem Dauphiné.

Italien ist nicht die einzige Gegend der Erde, wo man diese Phänomene beobachten kann. Auch in Frankreich, in der Nachbarschaft des Dorfes St. Barthélemi, 4 Meilen südlich von Grenoble,

ist ein sehr berühmter Ort, welcher ähnliche Erscheinungen zeigt, und der den Namen Fontaine ardente de Dauphiné führt; eine sehr uneigentliche Benennung, da hier von keiner brennenden Quelle, sondern von einem Boden, aus welchem Gasarten emporsteigen, die sich bei der Annäherung einer Flamme entzünden, die Rede ist. Es ist möglich, daß diese Gegend ehemals mit Wasser bedeckt war, aus welchem die durch Gas-Entwicklung entstandenen Blasen emporstiegen, die sich bei der Annäherung einer Fackel entzündeten. Verschiedene Schriftsteller haben davon geredet; der erste, welcher jedoch eine der Sache angemessene Erklärung von dieser Erscheinung (so viel es der damalige Standpunkt der Physik erlaubte) lieferte, war Hr. DE MONTIGNY, Mitglied der Academie der Wissenschaften zu Paris, welcher den Ort im Jahre 1768 besuchte. Einen Auszug seiner Beobachtungen findet man in Hrn. GUETTARD's *Minéralogie du Dauphiné*. Zu bemerken ist, daß Hr. DE MONTIGNY erkannte, daß der entzündbare Dampf (*vapeur*), der sich durch den Erdboden einen Weg bahnt, demjenigen ähnlich ist, welchen man durch Auflösung des Eisens in Vitriolsäure erhält, der sich ebenfalls bei der Annäherung einer Flamme an die Öffnung des Gefäßes, worin er eingeschlossen ist, entzündet. Die Vorstellung von einem Dampfe ist hier unstreitig

falsch, jedoch, wenn man die Zeit, in welcher Hr. DE MONTIGNY schrieb, beachtet, sehr verzeihlich ²⁶⁵).

In Persien.

Außerordentlich berühmt sind die natürlichen Feuer der persischen Halbinsel Absharon am Kaspischen Meere, von welchem sie sich ungefähr drei Meilen entfernt befinden. KÄMPFER ²⁶⁶), HANWAY, GMELIN ²⁶⁷), GARBER (?) u. s. w. haben davon geredet. Auch das *Journal de physique*, Th. 20, kann man über diesen Gegenstand nachlesen. Ich will einige kurze Nachrichten, so wie sie SPALLANZANI aus den *Philosophical Transactions* gezogen hat, hier mittheilen.

Wenn man auf der Halbinsel Abscharon an

²⁶⁵) Schon VOLTA hatte in seiner Abhandl. von den Feuern von Pietra mala (s. *Atti della Società Italiana*, T. II. 6. 11.) das von MONTIGNY hier gebrauchte Wort *Vapeur* getadelt: bereits SPALLANZANI bemerkte aber sehr richtig dagegen, daß MONTIGNY durch jenes Wort nichts weniger als eigentliche Dämpfe bezeichnen wollte, sondern bestimmt das Wasserstoffgas, das man sehr wohl einen Dampf nennen kann. — In der That bezeichnet auch der Name Gas, der von dem deutschen Worte Giesch her stammt, ursprünglich einen Dampf. S. SPALLANZANI's Reisen, Th. V. S. 187 der deutschen Übers. v. STR.

²⁶⁶) KÄMPFER, *amoenitatum exotic. politico-physico-med. Fascic. V. quibus continentur varias relationes, observatt. et descriptt. rerum Persicarum*, Lemgov. 1712. 4. v. STR.

²⁶⁷) In der Sammlung der besten Reisebeschr. im Auszuge, B. II. S. 35. u. B. XVIII. S. 332. z. STR.

einem drei Meilen vom Kaspischen Meere belegenen Orte, die Erde, welche nur einen dünnen Überzug über den felsigen Boden bildet, auf ihrer Fläche ein wenig aufstößt, und dann an das aufgerührte Erdreich Feuer bringt, so entzündet sich dieses sofort, und brennt so lange, bis man frische Erde darauf wirft, wodurch der Brand leicht ausgelöscht wird. Diese sonderbare Eigenschaft hat ein Raum von zwei Meilen. Es befand sich hier ein uraltes Gebäude, in welchem zwölf indische Priester und andere eifrige Anbeter des hier, nach ihren Überlieferungen, schon seit mehrern Tausenden von Jahren brennenden Feuers wohnten. Das Gebäude war gewölbt. Brachte man ein Licht an eine der Ritzen, welche sich sehr häufig in den Wänden desselben befanden, so wurde hierdurch eine Flamme hervorgebracht, die sich augenblicklich allen übrigen Ritzen mittheilte, aber sehr leicht wieder ausgelöscht werden konnte. In diesem Gebäude kochte man, ohne alles Holz, die Speisen einzig mit diesem Feuer, indem man die Gefäße, worin sich dieselben befanden, in gewisse zu solchem Zwecke vorgerichtete Höhlungen setzte. Statt der Fackeln bediente man sich einiger hohlen Rohrstrangen, welche in die Erde gesteckt waren. Näherte man sich ihnen mit einem Lichte, so zündeten sie sich an, verbreiteten ein weißes Licht und verlöschten wieder, wenn man sie mit einem zu diesem Zwecke verfertigten Lichtauslöcher zudeckte.

Wollte man Kalk brennen, so grub man eine Vertiefung in den Boden, füllte diese mit Kalksteinen an, und brachte Feuer an den Haufen. Sobald dieses geschehen, erschien die Flamme, welche knisternd in die Zwischenräume des Haufens eindrang.

Nicht weit von diesem Orte sind Naphta-Quellen.

In einer verschiedenen Art, als die, mit welcher wir uns bis jetzt beschäftigten, zeigt sich ebenfalls in Persien das Phänomen eines natürlichen Brandes. Eine Beschreibung davon lieferte der berühmte Naturforscher PALLAS, welche im 22sten Bande des *Journal de physique* mitgetheilt ward ²⁶⁸).

« Im Districte der Mursalarskoi-Baschkiren
» befindet sich ein brennender Berg, auf dem man
» große röthliche Plätze antrifft, welche von Holz
» gänzlich entblöst sind, obwohl der übrige Theil
» des Gebirges damit vollkommen bedeckt ist.
» Eben diese rothen Plätze brennen. Dieser Brand
» ist auf folgende Weise entstanden. Es mögen
» elf oder zwölf Jahre her seyn. (sagen die in die-
» ser Gegend lebenden Baschkiren), als der Blitz
» in eine große, am Fusse des Berges stehende,

²⁶⁸) Da mir PALLAS Original-Beschreibung nicht zur Hand ist, so habe ich hier nach dem Französischen übersetzen müssen. Die Beschreibung der Gebirgsarten des brennenden Berges ist nichts weniger als wissenschaftlich. v. STR.

»tief eingewurzelte Tanne schlug, wodurch der
 »Baum bis zur Wurzel vom Feuer verzehrt wurde.
 »Dieses Feuer theilte sich dem Berge mit, welcher
 »seit dieser Zeit ohne Aufhören brennt. Der
 »ganze mittägliche Theil des Berges, der jetzt
 »(1788) völlig von Holz entblößt ist, war mit Bäu-
 »men und Buschwerk bewachsen, die das Feuer
 »verzehrt hat. Der östlichste Theil des Gebirges,
 »welcher von dem Feuer im Jahre 1767 ergriffen
 »wurde, brannte noch 1783. Die Steinart, aus
 »welcher der Berg, vorzüglich an den entzündende-
 »ten Stellen, besteht, ist ein Bruchstein (*pierre à*
 »*moilons*), welcher, wenn gleich calcinirt, den-
 »noch den Zusammenhalt eines guten Ziegels
 »hat, und der, obwohl er einen Ton von sich
 »giebt, von kalkiger Beschaffenheit ist. Das Übrige
 »besteht aus einem schieferigen zerreiblichen cal-
 »cinirten Gestein, welches sich in sehr dünne
 »Blätter zertheilt, und das zwischen seinen Schich-
 »ten eine andere Substanz eingeschlossen zu ha-
 »ben scheint, von welcher nur die Asche übrig
 »geblieben ist. An mehreren Orten des Gebirges
 »findet man eisenhaltige Gesteine, die sich bald
 »als Blutstein (*hématite*), bald als gelber Eisen-
 »ocher darstellen; am westlichen Fusse des Ge-
 »birges aber zeigt sich überall, aufser den Stei-
 »nen, eine zerreibliche Erde von einem lebhaften
 »Roth. Diejenigen Orte, wo der Brand vorhan-
 »den war, sind überall voll Ritzen und Spalten,
 »so dass man nicht im Stande ist, dort ohne Ge-

auf der Erdoberfläche zeigten, verdanke *). Hr. CORTESI, Professor der Geologie zu Piacenza, erwähnt in einem Werke **), welches vor kurzem die Presse verlassen hat, dieses Phänomens folgendermaßen: ***)

«Als wir unsere Reise auf einem fast ebenen
 »Wege, von der Breite der gewöhnlichen Berg-
 »straßen, bisweilen aber auch bis zu 15 Fuß,
 »fortsetzten, so erblickte ich, daß sich Schuh und
 »Strümpfe der uns begleitenden Bedienten, und
 »nicht weniger die Hufe der Pferde, mit einer
 »blafsgrünen, ins Himmelblau übergehenden Far-
 »be zu überziehen schienen; wobei zu bemerken,
 »daß diese so veränderten Gegenstände durch
 »den Straßenstaub weiß gefärbt waren. Meine
 »Begleitung bemerkte dieselbe Erscheinung an
 »meinen bestaubten Stiefeln. Ein Schnupftuch
 »von weißer Farbe, das ich zur Erde warf, er-
 »schien grünlich. Schnupftücher von anderen Far-
 »ben veränderten diese nicht u. s. w.»

Es wird hier hinlänglich seyn, zu bemerken, daß die ganze Erscheinung, nach der genauen Untersuchung des Hrn. CORTESI, lediglich optischer Beschaffenheit ist, und daher rührt, daß die

*) Selbst VOLTA glaubte dieses.

**) *Saggi geologici degli Stati di Parma e Piacenza dal Giudice GIUSEPPE CORTESI, Professore onorario di Geologia. Piacenza 1819. 4to.*

***) S. 110. a. a. O.

Straße aus einem blutroth gefärbten Thonboden besteht, auf welchem die Sonnenstrahlen, der Lage der Straße nach, an gewissen Tageszeiten heftig zurückprallen. — So erscheinen kleine Papierschnitzel, auf eine große lebhaft-rothe Fläche gelegt, dem Auge grün, und wenn man eine Zeitlang durch ein rothgefärbtes Glas sah, so scheinen alle Gegenstände ein paar Minuten lang in dieser Farbe.

Obiges Phänomen gehört also nicht, wie man irrig glaubte, in die Geologie.

Beilage IV.

Von den sogenannten Gas-Vulcanen.

Wenn einige Gegenden der Erdoberfläche uns Entzündungen zeigen, welche mit den Wirkungen eigentlicher Vulcane keine Ähnlichkeit haben, so giebt es andere Gegenden, wo man förmliche Ausbrüche bemerkt, die von Gasentwicklungen ihren Ursprung hernehmen. Man erblickt kleine kegelförmige Erhöhungen, deren innere Gestalt trichterförmig ist. Aus den Öffnungen wird ein kalter und halbflüssiger Schlamm emporgeschleudert, der auf den Abhang des Kegels zurückstürzt und an dessen Seiten herunterfließt. Obwohl diese Ausbrüche von den vulcanischen sehr verschieden sind, so bezeichnet man dennoch die Orte, wo sie Statt finden, mit dem Namen der Gas-Vulcane.

In Italien.

In den Apenninen.

In demjenigen Zweige der Apenninen, der sich durch das Gebieth von Reggio und Modena hinzieht, giebt es einige Orte, wo das hier in Frage stehende Phänomen Statt hat. Da der

Schlamm, welcher von diesen sogenannten Gas-Vulcanen gleichsam ausgespien wird, salzig ist, so ist dieß die Ursache gewesen, daß sie den Namen Salse empfangen haben.

Dieser Salse giebt es hier folgende ²⁶⁹⁾:

1. Die Salsa della Maina, 15 (ital.) Meilen von Modena. Vor SPALLANZANI hatte niemand davon geredet ²⁷⁰⁾.

²⁶⁹⁾ Vergl. SPALLANZANI a. a. O. Th. V. S. 260. v. STR.

²⁷⁰⁾ Er giebt davon a. a. O. folgende Beschreibung: «Der Umfang dieser Salsa beträgt an der Basis ungefähr 80 Fuß und die Höhe 11 bis 12 Fuß. Die Spitze des Kegels ist abgestumpft, und hat einen Umfang von $3\frac{1}{2}$ Fuß. Dieser Umfang dient einem umgekehrten Trichter zur Basis, der senkrecht mit einer Tiefe von 3 Fuß in den Kegel hineingeht. Die Wände des Trichters bestehen aus einem sehr zarten, fast flüssigen Schlamm. Unter dem Kegel hört man ein dumpfes Geräusch, welches, indem es dem Ohre näher kommt, immer stärker wird. Schon hört man es inwendig im Kegel heraufkommen und bis zur Spitze des umgekehrten Trichters gelangen. In diesem Augenblicke stößt eine aus luftförmiger Flüssigkeit bestehende Blase, von der Größe eines Straußeneies, den halbflüssigen Schlamm in die Höhe, und nöthigt einen Theil davon sich außerhalb der Basis des Trichters auszubreiten und auf den äußern Wänden des Kegels herabzufallen, indess die große Blase mit einem Tone zerplatzt, der dem ähnlich ist, wenn man plötzlich den Stöpsel aus einer leeren Flasche zieht. Gleich darauf läuft der halbflüssige Schlamm, befreit von dem Drucke der Blase, wieder in den Trichter. . . . Dieses Spiel wiederholt sich beständig, und in diesem Aufeinanderfolgen besteht eigentlich die Wirkungsart der Salsa. Man ersieht hieraus, daß die Haupttriebfeder dieser Phänomene in der luftförmigen Flüssigkeit zu suchen ist, die sich immerfort in den untern Theilen der Salsa freimacht, und auf unterirdischen Wegen solange steigt, bis sie den offenen Schlund gefunden hat.» — Übrigens lassen sich die Gasblasen, nach SPALLANZANI'S Versuchen, entzünden. v. STR.

2. Die Salsa von Sassuolo. FRASSONI, RAMAZZINI, VALISNIERI und GALEAZZI haben ihrer, nach PLINIUS ²⁷¹), erwähnt.
3. Die Salsa von Querzuola, zwischen Scandiano und Reggio, welche VALISNIERI beschrieben hat.
4. Die kleinste, von VALISNIERI angezeigte, Salsa ist die, welche in den Hügeln von Reggio bei Canossa oder Casola liegt.

Ausser diesen Salsen, welche die bekanntesten sind, nennt man noch drei im Gebieth von Nirano, und Hr. MENARD DE LA GROYE macht uns noch mit einer unter dem Namen Delle Prate bekannt, welche sich, nach ihm, in der Gegend von Rocca Santa Maria befindet (s. *Journal de physique*, April 1818).

SPALLANZANI hat mit grosser Genauigkeit die Salse von Querzuola, Sassuolo und Maina beschrieben. Da die Erscheinungen, welche sie darbiethen, so ziemlich dieselben sind, so wird es hinlänglich seyn, hier die Beschreibung Einer Salsa zu liefern; und ich wähle die von Querzuola, welche das Schauspiel einer grossen Menge kleiner, nahe bei einander liegender Vulcane darbiethet.

Diese Salsa liegt auf dem Abhange einer sanften Anhöhe, auf welcher man schon von weitem siebenzehn weisse Erdmassen wahrnimmt, deren

²⁷¹) *Nat. hist. Lib. II. c. 85. ed. Bipont.*

Spitze mehr oder weniger abgestumpft ist, und aus deren abgestumpften Theile kleine Bäche von Schlamm auf den abhängigen Platz herabfließen. Kommt man näher heran, so wird man gewahr, daß jede der Massen gleich einem umgekehrten Trichter ausgehöhlt ist, und daß darin eine halbflüssige schlammige Materie aufwallt und ausfließt, welches dadurch bewirkt wird, daß unterirdische Gasblasen sie in Bewegung setzen und in die Höhe treiben. Eine bemerkbare Wärmeerzeugung hat hierbei nicht Statt. SPALLANZANI senkte in den Schlamm der Maina ein Thermometer, das an der freien Luft $16\frac{1}{2}$ Gr. zeigte. Das Quecksilber sank auf 15 Gr. hinab. Bemerkbar ist, daß die Gasblasen sich häufiger zeigen, wenn man die Erde mit dem Fulse stampft. Einige Öffnungen geben dem Schlamme kaum eine so starke Bewegung, daß er auszufließen im Stande ist, dahingegen andere ihn 2, 3, ja 5 Fufs emporschleudern. Jeder Auswurf ist mit einem kleinen Geräusche begleitet, das sich bis auf eine ziemliche Entfernung vernehmen läßt. Die sich in Freiheit setzende luftförmige Flüssigkeit entzündet sich, wenn man sie mit einem brennenden Lichte berührt, und zeigt hierdurch hinlänglich, daß sie aus Wasserstoffgas besteht. Es geht jedoch aus SPALLANZANI's Versuchen hervor, daß dieses Wasserstoffgas weit mehr mit Kohlenstoff geschwängert ist, als die natürlichen Feuer, von denen früher die Rede war.

Als SPALLANZANI die Salsa von Querzuolo untersuchte, erhob sich der größte Kegel zu einer Höhe von 6 Fufs, wobei er an seiner Grundfläche einen Umfang von $19\frac{1}{2}$ Fufs hatte. Der kleinste Kegel hatte nur 4 Fufs im Umfange, und seine Höhe war nicht über 2 Fufs. Die andern Hügel hielten das Mittel zwischen diesen beiden. Es bildeten diese Kegel in ihrer Lage gegen einander eine Art Kreis, in dessen Mitte sich zwei mit trübem Wasser angefüllte Vertiefungen befanden, welches aufzukochen schien. Es entstand dieses anscheinende Aufkochen durch die Entwicklung einer Menge von Gasblasen. Sowohl das Wasser als der Schlamm der Salsen schmecken salzigt, und enthalten auch in der That Kochsalz. Auf der Oberfläche des Wassers erblickt man einige Tropfen von Bergöhl. Der Geruch dieses flüssigen Bitumens ist, selbst in einiger Entfernung von der Salsa, besonders bei der Entzündung des Gases, nicht zu verkennen. Wenn die Salsa eine geraume Zeit ruhig war, so werden die Kegel bisweilen vom Regenwasser zerstört, und alsdann erblickt man an der Stelle der Hügel kleine mit Schlamm angefüllte Vertiefungen.

Bisweilen geräth die Salsa so zu sagen in Wuth. SPALLANZANI erwähnt eines solchen heftigen Ausbruchs, welcher sich bei sehr heiterm Wetter ereignete, und sich durch einen Knall von der Stärke eines mäfsigen Kanonenschusses ankündigte. In diesem Augenblicke wurden die

sämmtlichen kleinen Kegel, aus denen die Gasblasen emporstiegen, fortgeschleudert. Nach einigen Augenblicken Ruhe hatte eine neue Explosion und ein neues Fortschleudern von Erde Statt; es folgten darauf noch mehrere ähnliche Ausbrüche. Das Geräusch, welches diese veranlaßten, war so stark, daß man es zu Reggio, d. i. in einer Entfernung von 8 ital. Meilen, vernahm. An den folgenden Tagen hatten noch heftigere Ausbrüche Statt, die sich nachher milderten und nach einigen Tagen gänzlich aufhörten.

Die merkwürdigsten und am meisten bekannt gewordenen Ausbrüche der Salsa von Querzuolo hatten in den Jahren 1754 und 1772 Statt.

Die Salsa von Sassuolo ist noch jetzt sehr heftigen Krisen unterworfen. SPALLANZANI erwähnt eines Kalksteines von ungefähr 800 Pfund, der bei dem heftigsten Ausbruche des Jahres 1790 ausgespieen und zwanzig Fufs weit weggetrieben wurde ²⁷²).

Ich sagte oben, daß Hr. MENARD DE LA GROYE uns die Salsa Delle Prate kennen gelehrt hätte. Als er sie besuchte, hatte sie drei Tage zuvor einen Ausbruch gehabt. Er beobachtete damahls an derselben zwei Kegel, deren größter 150 Fufs an seiner Grundfläche im Umfange und 4 bis 5 Meter Höhe hatte. Am Gipfel dieser Kegel sah

²⁷²) SPALLANZANI a. a. O. Th. V. S. 290.

man kleine Krater, deren Boden mit Schlamm überdeckt war.

Eben dieser Verfasser redet noch in einer Abhandlung, welche im Maistücke des *Journal de physique* vom Jahre 1818 befindlich ist, von zwei andern Salsen der Apenninen, in dem Gebiethen von Parma, unweit der Bäder von Lusignano, welche unter dem Namen Gorgoli di Rivalta und Gorgoli di Torre bekannt sind. ZUNTI, ein Arzt aus Parma, hat in einem 1615 zu Venedig unter dem Titel *de balneo thermali Lixiniano*, und der Professor GUIDOTTI in einem 1813 bekannt gemachten Briefe von diesen beiden Salsen gehandelt.

Diesen Salsen im Parmesanischen muß man die Salsa von Bergullo im Bolognesischen hinzufügen, von welcher der Ritter LUDWIG ANGELLI eine genaue Beschreibung in einer im Jahre 1795 zu Imola gedruckten Abhandlung gegeben hat, also in dem nämlichen Jahre, in welchem SPALLANZANI seine Reisen bekannt machte. Die Salsa von Bergullo biethet eben die Erscheinungen als die Salsen in den Gebiethen von Reggio, Modena und Parma dar, auch ist ihr Gas von eben der Beschaffenheit.

Die mit Wasser gemischte Erde, welche die Salsen auswerfen, ist weißlich und thonichter Beschaffenheit. SPALLANZANI fand in 2264 Gran der Erde, wie sie die Salsa von La Maina auswirft, 48 Gran salzsaures Natrum, und aus 100 Pfunden,

Prüfungsgewicht, derselben Erde, welche durch Auswaschen gänzlich von Erde gereinigt war, erhielt er:

Kieselerde . . .	42	Pf.
Thonerde . . .	31	—
Kalkerde . . .	15	—
Bittererde . . .	5	: 2.
Eisen	4	: 6.

Die Erde von der Salsa von Sassuolo gab ungefähr dieselben Resultate.

Das Bergöhl ist bei allen Salsen deutlich zu erkennen, sowohl auf dem Wasser als in dem Gase. Dieses flüssige Bitumen ist auch in der That an einigen Stellen jener Hügel, wie z. B. auf dem Monte Zibbio, welcher in gerader Linie von der Salsa de Sassuolo ungefähr eine halbe Meile entfernt ist, vorhanden.

In Sicilien.

Obwohl die Erscheinungen, welche der Gas-Vulcan Macaluba ²⁷⁵⁾ in Sicilien, nach DOLOMIEU in seiner Reise nach den Liparischen In-

²⁷⁵⁾ Der Name Macaluba kommt aus dem Arabischen, und bedeutet so viel als umgekehrt, umgeworfen. Ältere Schriftsteller, als SOLINUS, und nach ihm SERPETTUS (in dem Buche *delle Maraviglie della Natura*), nennen ihn Magarucca; in dem erst im Jahre 1819 zu Palermo erschienenen *Dizionario geografico, statistico e biografico della Sicilia* wird er Macalubi oder Mairuca genannt, und ihm sehr unrichtig «*Solfuree eruzioni*» zugeschrieben.

seln, zeigt, von weit größerer Intensität sind, als die der Salsen in den Apenninen, so findet doch zwischen beiden eine große Ähnlichkeit Statt. Von jenem Orte redeten unter den Alten STRABO und SOLINUS, und unter den Neuern FAZZELLO, SERPETTO und BOCCONE. Wir wollen hier die Beschreibung mittheilen, welche DOLOMIEU davon geliefert hat.

«Der Berg Macaluba gleicht einem abgestumpften Kegel, hat, aus dem umliegenden Thale gemessen, ungefähr eine halbe Meile im Umfange, ist unfruchtbar und zeigt nicht die mindeste Spur von Pflanzen. Auf seinem Gipfel sieht man eine große Menge von Kegeln in verschiedenen Entfernungen von einander und von ungleichen Höhen: der größte davon kann etwa $3\frac{1}{2}$ Fufs Höhe haben, die geringeren erheben sich öfters nicht über einige Linien. Jeder hat auf seinem Gipfel einen Krater, in Form eines Trichters, der ungefähr die der halben Höhe erreicht. Der Boden, worauf diese kleinen Hügel stehen, ist ein grauer, ausgedörrter und nach aller Richtung zersprungener Thon, der sich in 4 bis 5 Zoll dicke Lagen zertrennt. Das starke Schwanken, das man empfindet, wenn man darüber hingeht, zeigt deutlich, daß man sich auf einer sehr dünnen Rinde befindet, die auf einem weichen, nur halbflüssigen Grunde aufliegt: man bemerkt überdies bald, daß diese Thonrinde einen ungeheuern, mit Schlamm angefüllten, Schlund bedeckt, von dem

man die größte Gefahr läuft, verschlungen zu werden.»

«Jeder der vorhin gedachten kleinen Krater ist inwendig feucht, und man bemerkt darin eine beständig anhaltende Bewegung. Alle Augenblicke erhebt sich in dem Innern und von dem Grunde desselben ein flüssiger grauer Thon, der mit erhobener Oberfläche bis an den Rand des Kraters steigt, dann in Gestalt einer Halbkugel sich darüber hin erhebt, endlich aber eine Luftblase ausfahren läßt, welche die Ursache der ganzen Bewegung war. Die Blase zerplatzt mit einem Geräusche, das dem ähnlich ist, wenn man den Kork aus einer Flasche zieht, wirft den Thon, womit sie überzogen war, über den Krater hin, an welchem er, gleich einer Lava, herunterfließt, und sich bald mehr bald weniger verbreitet. Wenn die Luftblase ausgefahren ist, so fällt der übrige Thon auf den Boden des Kraters, und nimmt die vorige Gestalt von neuen an, bis eine andere Luftblase das Spiel abermahl endigt. Es ist also hier ein beständiges Steigen und Fallen, das bald schneller, bald langsamer auf einander folgt; die gewöhnliche Zwischenzeit beträgt etwa 2 bis 3 Minuten. Man kann die Erscheinungen schneller auf einander folgen lassen, sobald man der Thonrinde, worauf man geht, einige Stöße giebt. Steckt man einen Stock in den Boden des Kraters, so wird er durch wiederholte Stöße nach und nach herausgehoben; aber herausgeworfen

wird er auf keine Weise, wie man mich hat versichern wollen. Während daß ich mich mit den Erscheinungen um diesen Berg beschäftigte, warfen meine Begleiter Stücke von getrocknetem Thon in die Öffnungen der größten Krater; die Thonstücke wurden verschlungen, so daß kein Krater angefüllt werden konnte, ob man gleich eine Stunde lang mit der Arbeit anhielt; bloß die Öffnung wurde dadurch in etwas erweitert. Es giebt kleine Hügel, die ganz trocken sind, und keine Luft aufblasen; die Anzahl der einen und der andern beträgt mehr als hundert, und verändert sich täglich. Aufser diesen Kegeln giebt es auch Höhlungen in dem Boden selbst, vorzüglich auf der Westseite, die etwas niedriger ist. Diese, ungefähr ein oder zwei Zoll im Durchmesser haltenden, runden Löcher sind mit trübem, salzigem Wasser angefüllt, woraus unaufhörlich Luftblasen aufsteigen, die ohne Geräusch zerplatzen und ein Aufwallen verursachen, als wenn das Wasser über Feuer zum Kochen gebracht würde. Über einigen dieser Höhlungen bemerkte ich ein kleines Häutchen von einem harzigen Öhle, das einen sehr durchdringenden Geruch hat, den man gemeiniglich mit dem Geruche des Schwefels wechselt.»

«So ist der Berg (sagt DOLOMIEU) im Sommer und im Herbste bis zur Regenzeit beschaffen, und so habe ich ihn beobachtet. Im Winter sind die Umstände verschieden; der Regen erweicht den

gedörrter Thon auf dem Gipfel des Berges; die kleinen Kegel werden aufgelöst, sie sinken nieder und werden dem Boden gleich. Man bemerkt alsdann nichts, als einen mit flüssigem Thon angefüllten ungeheuern Schlund, dessen Tiefe man nicht weiß, und dem man sich ohne die größte Gefahr nicht nähern darf. Ein anhaltendes Aufwallen zeigt sich auf der Oberfläche; die Luft, die ausfährt, hat keinen bestimmten Ort zur Ausfahrt, sondern dringt aller Orten ohne Unterschied durch.»

«Alles, was hier berichtet wurde, findet nur Statt, wenn der Berg in seinem ruhigen Zustande ist. Er ist aber auch heftigen Gährungen unterworfen, die von denen, die bei eigentlichen Vulkanen einen neuen Feuerauswurf verkündigen, wenig verschieden sind, und wodurch er die ganze umliegende Gegend in Furcht und Schrecken setzt. Auf zwei bis drei Meilen weit empfindet man das Beben der Erde und Stöße, die oft heftig sind: man hört einen unterirdischen Donner, und nach einer Arbeit von mehreren Tagen, wobei sich alles nach und nach verstärkt, erfolgen endlich mit einem größern Getöse die Auswürfe, wobei die Erde, der Schlamm und der erweichte Thon mit untermischten Steinen, öfters bis zu 200 Fuß, senkrecht in die Höhe gesprengt werden. Alle diese Materien fallen auf den Ort wieder herunter, von dem sie aufgestiegen sind. Dergleichen Ausbrüche geschehen drei- bis vier-

mahl in 24 Stunden, wobei sich weit umher ein Schwefelgestank mit Dampf verbreitet; endlich hören alle jene, Ausbrüche verkündigende Erscheinungen auf, und der Berg kehrt in einen oder den andern der vorhin gedachten Zustände wieder zurück.»

«Die Ausbrüche dieses sonderbaren Vulcans ereignen sich gemeiniglich nach einem langen und trockenen Sommer, im Herbste; doch nach sehr verschiedenen Zwischenzeiten. Oft verfließen viele Jahre, ehe ein Ausbruch kömmt; dann folgen sie zwei Jahre hinter einander, oder auch zweimahl in drei Jahren, wie 1777 und 1779, wo man sie zum letzten Mahle sah. Eine Ruhe von 5 Jahren, wovon verschiedene Schriftsteller reden ²⁷⁾, trifft mit den Beobachtungen keineswegs zusammen.»

In der Nachbarschaft des Macaluba, bis auf eine halbe Meile, finden sich mehrere kleine Hügel, an denen sich dieselben Wirkungen, nur verhältnißmäfsig schwächer, zeigen, und die also auch keinen so heftigen Ausbrüchen unterworfen sind. Man nennt sie Macalubette. DOLOMIEU untersuchte die Wärme des kochend scheinenden Schlammes, und fand sie drei Grade niedriger als die der äufsern Luft, welche 24° hatte.

²⁷⁾ NICOLAUS SERPETTUS erwähnt in dem schon angeführten Werke *delle maraviglie della natura* einer solchen fünfjährigen Pausa.
v. STA.

Als er ein Licht in ein Gefäß brachte, welches mit dem Gas, das sich aus dem Wasser und dem Schlamme entwickelte, angefüllt war, so verlöschte es auf der Stelle. Mischte man dieses Gas mit atmosphärischer Luft, so liefs es sich nicht entzünden und brachte also noch weniger eine Explosion hervor. DOLOMIEU hielt daher dieses Gas für kohlen-saures, welches man zu jener Zeit fixe Luft nannte. Es ist leicht begreiflich, dafs dieser Versuch nicht von der Beschaffenheit war, dafs man mit Gewifsheit diesen Schluss daraus herzuleiten im Stande wäre: es fehlten jedoch zu jener Zeit DOLOMIEU alle zur Auffangung und Untersuchung des Gases erforderliche Mittel; wobei auch nicht aufser Acht zu lassen ist, dafs es im Jahre 1781 war, als DOLOMIEU den Macaluba besuchte, eine Zeit, in welcher die Lehre von den verschiedenen Gasarten keineswegs ihre Entwicklung empfangen hatte, und wo man unter der Benennung «fixe Luft» oft alle die Gasarten begriff, welche zur Verbrennung nicht angewandt werden konnten. Ich halte dafür, dafs die Gasart des Macaluba der anderer Salsen ähnlich ist, d. i., dafs sie aus Wasserstoff besteht, welches vielleicht so sehr mit Kohlenstoff geschwängert ist, dafs sie daher die Eigenschaft, sich zu entzünden, nicht besitzt.

Der Boden der Gegend, woselbst sich der Macaluba befindet, besteht aus Bergen und Hügel-n von Thon, in die das Wasser tiefe Einschnitte

hineingearbeitet hat, in denen man den gypsartigen Kern der Berge deutlich wahrnehmen kann. Es befindet sich an dem Berge auch eine Salzquelle.²⁷⁵⁾

In der Krimm.

Auch in der Krimm befinden sich einige Gasvulcane, welche Schlamm auswerfen. Alle diese Gasvulcane, welche von PALLAS in den Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des russischen Reichs in den Jahren 1793 — 1794 beschrieben sind, zeigen dieselben Phänomene, nämlich Entwicklung von Wasserstoffgas, Ausbrüche von Schlamm, welcher aus einer Erde von größtentheils thoniger Beschaffenheit besteht, und in der Nachbarschaft Küchensalz und Bergöhl. Die berühmtesten sind die auf der Insel Taman, bei Jenikul, auf dem Hügel Dsho-Tabe, und dem Kukuobo.

Die Insel Taman wird vorzüglich durch ihre Quellen von Asphalt und ihre Schlammvulcane merkwürdig. Die Herren PARROT und ENGELHARDT haben kürzlich diese, zwischen der Stadt Taman und dem See Sucur gelegenen kleinen Vulcane untersucht. Auf dem Abhange eines Hügel ent-

²⁷⁵⁾ Die Stellen der alten und neuern Schriftsteller, welche von dem Macaluba handeln, führt DOLOMIEU a. a. O. (S. 177 der LICHTENBERG'schen Übers.) an. v. STR.

deckten sie zwei Vertiefungen, welche 16 Meter im Durchmesser und $2\frac{1}{2}$ Meter in der Tiefe hatten, und die mit einer schlammigen, aus Wasser und Thon gebildeten Masse angefüllt waren. Von Zeit zu Zeit erhob sich aus der Mitte jedes Kraters eine große, ungefähr einen Fuß im Durchmesser haltende, Luftblase, die, so wie sie zerplatzt war, durch eine große Menge kleiner Blasen ersetzt wurde. Diese Erscheinung wiederholte sich alle 30 bis 40 Secunden. Die Temperatur des Wassers war von der der äußern Luft nicht verschieden. Das sich aus dem Krater entwickelnde Gas war weder entzündbar, noch den Proceß des Brennens zu unterhalten im Stande. Das gelbliche Wasser war ein wenig salzig, und auf dem Boden der Vertiefung befanden sich Bruchstücke von bituminösem Kalkstein, Gypspath und einem quarzigen Sandstein ²⁷⁷).

Im Jahre 1807 hörten die Kosacken bei Kurgan ein unterirdisches, Artillerie-Salven ähnliches, Getöse. Der Berg war in dicken Rauch eingehüllt, und man sah einen neuen, hausgroßen Hügel langsam aus der Erde hervorgehen. Große Massen von Kalkstein wurden umhergeschleudert, aber Flammen erblickte man nicht.

Die senkrechte Höhe des Hügels Kuku-obo

²⁷⁷) Nachrichten von den schlammigen Auswürfen auf der Halbinsel Kertsch und der Insel Taman im Jahre 1794 befinden sich in PALLAS neuen nordischen Beiträgen, Band VI. S. 398. v. STR.

ist ungefähr 228 Fufs, und sein Umfang mag ungefähr 5400 Fufs betragen. Dieser Hügel hatte vor dem am 27sten Februar 1794 erfolgten Ausbruche auf seinem Gipfel eine Vertiefung von 6 Fufs Breite und 2 bis 3 Fufs Tiefe, in welcher sich in feuchten Zeiten trinkbares Wasser sammelte. Diese Vertiefung und der thonige, mit Bruchstücken von Steinen gemischte Boden geben der Vermuthung Raum, dafs in frühern Zeiten hier schon mehrere Ausbrüche Statt gehabt hatten. PALLAS hat uns, nach der Aussage von Augenzeugen, einen Bericht von dem Ausbruche, welcher hier im Jahre 1794 Statt fand, mitgetheilt. Anfangs vernahm man ein Gezische; diesem folgte ein sehr heftiger, eine Minute anhaltender Windstofs; dann ein donnerähnliches Getöse, welches aus dem Berge kam. Unmittelbar erhob sich von der Mitte der Anhöhe ein dicker schwarzer Dampf, der, nach einer Minute, von einer 50 Fufs hohen und 30 Fufs im Umfange haltenden [Feuersäule] gefolgt war. Die Flamme dauerte von acht Uhr 30 Min. bis 9 Uhr. Es bildete sich an dem Hügel eine Öffnung, welche von Zeit zu Zeit einen heifsen, in Zwischenräumen von Rauch und Flammen begleiteten Schlamm auswarf. Während der Nacht liefs sich ein stätes Zischen und Aufbrausen hören. Der Schlamm wurde von dem Berge oft an 10 bis 12 Fufs in die Höhe geschleudert. Im folgenden Monate, dem März, wurde auch noch von Zeit zu Zeit Rauch und Schlamm, der

mit einer geringen Menge Bergöhl gemischt war, ausgeworfen. Als PALLAS einige Zeit nach dem Ausbruche diesen Ort besuchte, so erkannte er, daß der ausgeworfene, auf dem Gipfel des Berges niedergefallene Schlamm, eine Masse von 100,000 Cubikfuß betragen mochte. Diese Schlamm-masse, welche den Gipfel überall bedeckte, war in Strömen von ungleicher Größe, von der Dicke von 12 bis 15 Decimeter, in Breiform heruntergeflossen. Der erste Strom mochte eine Länge von 400, der andere von 300 Lachter haben. Der Schlund, welcher diese ungeheure Schlamm-masse ausgespiesen hatte, war mit einer trockenen, sehr harten Rinde bedeckt, auf welcher man gehen konnte.

Die sogenannten wachsenden Berge (*Montagnes croissantes*; — s. MALTE-BRUN's *Précis de géographie*, Th. II. S. 473) gehören hierher. Es giebt deren am Fuß des Caucasus, in der Nachbarschaft von Baku und bei dem Flusse Kur. Sie werden durch Quellen hervorgebracht, welche einen salzlicht thonigen Schlamm auswerfen. Auf diese Weise bildeten sich Hügel von 400 Fuß Höhe.

In der Insel Trinidad.

Hr. DAUXION-LAVAISSÉ beschreibt in seiner Reise nach den Inseln Trinidad, Tabago und Marguerite, Th. I. Cap. 1, nachdem er zuvor von dem Bitumen redete, welches man

in grosser Menge bei einem Landsee, der den Namen Lac de la Braye führt, findet, zwei auf der Insel Trinidad befindliche kleine Gas-Vulcane, deren vorherrschendes Gas das Schwefelwasserstoffgas zu seyn scheint. Hier seine eigenen Worte:

« Wir gelangten auf den Gipfel eines Hügels
 » von einer thonichten Erde. Auf und um diesen
 » Hügel befinden sich eine grosse Menge kleiner
 » Kegel von 1 — 2 Fufs Höhe. Die Spitzen dieser
 » Kegel sind abgestumpft und offen; sie bilden
 » Zuglöcher, aus denen ein Gas hervorströmt, welches wie Schwefelwasserstoffgas riecht. Auf dem
 » höchsten Theile dieses Hügels befindet sich ein
 » ungefähr anderthalb Meter hoher Kegel, der,
 » gleich den übrigen, eine von oben nach unten
 » gehende Öffnung hat. Dieser wirft beständig
 » eine weissliche Substanz aus, welche nach Alaun
 » schmeckt.

« Obwohl man ein Geräusch vernimmt, woraus
 » aus abzunehmen ist, dass die Flüssigkeit im Innern
 » des Hügels in einer stäten Bewegung sey, und obgleich beständig Blasen von einer elastischen
 » Flüssigkeit emporsteigen, so ist doch der Schlamm an dem Mundloche des Kegels kalt.
 » Ich konnte mit vier fest an einander gebundenen
 » Stangen, die zusammen eine Länge von 26
 » Meter hatten, nicht bis zum Boden des Abgrundes
 » gelangen, und als ich sie fahren liess, verschwanden sie sofort. An den Geschieben und

»den kleinen Kalkstein-Bruchstücken, die um den
 »Hügel herumliegen, hängt in feine Prismen kry-
 »stallisirter Schwefel.

»Nicht weit von da findet sich eine andere
 »Erhöhung, die ungefähr 27 Meter im Durchmes-
 »ser halten und 6 hoch seyn mag. Diese hat nicht
 »so viel Luftlöcher, und ihr Gipfel stellt eine
 »kreisförmige, wenig beträchtliche Vertiefung dar,
 »die mit einer aufkochenden, nach Alaun schmek-
 »kenden Flüssigkeit angefüllt ist. Man vernimmt
 »hier ein dumpfes unterirdisches Getöse; die
 »Erde zitterte unter meinen Schritten. Zwei
 »Stangen, welche ich mit Gewalt in die Höhlung
 »hineintrieb, verschwanden sofort. . . . Neben
 »den Luftlöchern und zwischen dem Sande fand
 »ich schöne Krystalle von schwefelsaurem Kupfer,
 »welche mit Alaun überzogen waren. Nicht weit
 »von hier, auf dem Rückwege zum Meere, fand
 »ich im Sande Fraueneis (*chaux sulfate lami-
 »naire d'Hauy*). Die in der Nähe wohnenden
 »Colonisten haben mir einstimmig gesagt, daß
 »sich hier jährlich, im Monate März, heftige De-
 »tonationen, wie von entfernt losgebrannten Ka-
 »nonen, hören lassen.»

In der Insel Java.

*Auszug aus einem Briefe, welchen die biblio-
 thèque universelle im Julius-Stücke von 1817
 mittheilt.*

»Am 8ten September 1815 sahen wir in der

»Ebene eine Erscheinung, welche Meereswogen,
»die sich an Felsen brechen, nicht unähnlich
»war: ein dicker undurchsichtiger Schaum fiel
»unter dem Winde nieder. Der Ort war von
»Hütten umgeben, die der Salzgewinnung wegen
»errichtet waren: das Ganze hatte Ähnlichkeit mit
»einem großen Dorfe. Wir besuchten die Quel-
»len; sie befanden sich in dem Dorfe Kuhoo.
»Indem wir uns ihnen näherten, fanden wir eine
»erhabene schlammige Ebene, deren Umfang
»ungefähr zwei englische Meilen betrug. In ih-
»rer Mitte fanden sich große Haufen von einem
»salzigen Schlamm, deren Höhe 10 bis 18 Fuß
»betrug. Sie zeigten sich unter der Gestalt von
»Halbkugeln, welche von Zeit zu Zeit borsten,
»und aus denen ein weißer dichter Rauch em-
»porstieg. Diese hemisphärischen Massen, von de-
»nen die zwei größten sich ganz in unserer Nähe
»befanden, öffneten sich, und spieen sieben bis
»achtmahl in einer Minute auf einmahl bis zu
»sechzig Centner Schlamm aus. Als wir uns zu
»derjenigen Spalte wandten, wohin der Rauch
»getrieben wurde, so empfanden wir eben den
»Geruch, als wenn man Pulverfässer reinigt. Im
»Augenblick jedes Ausbruchs vernahm man ein
»ziemlich starkes Geräusch, welches daher ent-
»stand, daß die emporgehobene Masse auf den
»unebenen, höckerichten, von eben dem Stoffe
»gebildeten Boden fiel. Man konnte diesen im
»Aufwallen begriffenen Halbkugeln nicht ohne

»einige Gefahr nahe kommen, weil der Boden
 »unter den Füßen wich, mit Ausnahme an den-
 »jenigen Stellen, welche durch die Sonne erhär-
 »tet waren. Wir suchten die festesten Stellen
 »aus, und naheten uns auf diese Weise vorsich-
 »tig dem höchsten der Schlammhügel bis zu einer
 »Entfernung von 50 Ellen. Jedesmahl, daß der
 »Fuß jedoch eine nicht hinlänglich erhärtete
 »Stelle betrat, sank er tief genug ein.

»Auch einem andern der Hügel naheten wir
 »uns, und untersuchten eine Zeitlang seine
 »innern Bewegungen. Wir bemerkten, daß er
 »sich aufblies und erhob, bis die innere Luft ihn
 »bis zu einer gewissen Höhe emporgehoben hatte:
 »alsdann öffnete sich die Rinde, und spie einen
 »Schlamm aus, der sich in concentrischen Fur-
 »chen ausbreitete. Diese Gestalt blieb so lange,
 »bis sich im Innern des Hügels eine hinlängliche
 »Menge Luft entwickelt hatte, um eine neue Em-
 »porhebung zu bewirken, welche von der vori-
 »gen durch einen Zeitraum von ungefähr zwei
 »Minuten getrennt war. An mehrern andern Stel-
 »len, besonders um den größten Hügeln, sah
 »man aus dem schlammigen Boden kleine Schlamm-
 »strahlen, gleich Schwärmern, 20 bis 30 Fuß em-
 »porsteigen; diese Schlammstrahlen waren von
 »Dampf begleitet. Es geschah dieses vorzüglich
 »an denjenigen Stellen, wo der Erdboden schon
 »zu sehr erhärtet war, so daß ihn die Luft nicht
 »zu kleinen beweglichen Hügeln emporheben.

»konnte. Wir fanden den Schlamm überall an
 »der Oberfläche kalt; man versicherte uns, daß er
 »tieferhin heiß sey.

»Die Einwohner von Java sammeln das Was-
 »ser, welches sich vom Schlamme trennt: man
 »setzt es der Einwirkung der Sonnenstrahlen aus,
 »und das Salz krystallisirt sich. Diese Art von
 »Salz ist einzig dem Beherrscher von Solo vor-
 »behalten.»

In America.

In der Nachbarschaft von Carthagena befin-
 det sich im Innern des Landes ein kleines indi-
 sches Dorf, welches Turbaco heißt, und nicht
 weit davon ein Ort, dessen Name Los Volcanci-
 tos ist. Hr. v. HUMBOLDT hat in seinem mahleri-
 schen Atlas eine herrliche Zeichnung davon mit
 folgender Beschreibung geliefert:

»In der Mitte einer weiten Ebene erheben
 »sich 18 bis 20 kleine Kegel, deren Höhe 7 his 8
 »Meter nicht übersteigt. Diese Kegel bestehen
 »aus einem schwärzlich grauen Thone, und auf
 »ihrem Gipfel befindet sich eine mit Wasser an-
 »gefüllte Öffnung. Wenn man sich diesen klei-
 »nen Kratern nähert, so vernimmt man in Zwi-
 »schenräumen ein dumpfes, ziemlich starkes Ge-
 »räusch, welches 15 bis 18 Secunden der Ausströ-
 »mung einer bedeutenden Luftmenge vorhergeht.
 »Die Gewalt, mit der diese Luft sich über die
 »Oberfläche des Wassers erhebt, berechtigt zu

»dem Schlusse, daß sie im Innern einem bedeutenden Drucke ausgesetzt sey. Im Allgemeinen habe ich fünf Explosionen in zwei Minuten gezählt. Die Indier versicherten uns, daß diese Kegel in einer bedeutenden Reihe von Jahren nicht merklich ihre Gestalt veränderten: die Kraft der Ausströmung des Gases und die Menge der Explosionen scheinen jedoch nach den Jahreszeiten sich zu verändern. Durch Analysen, die ich durch salpetrichtes Gas und Phosphor anstellte, fand ich, daß die sich entwickelnde Luft nicht ein halbes Hunderttheil Sauerstoff enthielt. Es ist dieses ein reinerer Stickstoff, als wir ihn gewöhnlich in unsern Laboratorien hervorbringen.»

Hr. v. HUMBOLDT behielt sich vor, eine Erklärung dieser Erscheinung dem historischen Berichte seiner Reise in das Innere des neuen Festlandes folgen zu lassen. Möchte doch ein Werk bald erscheinen, welches die glänzendste Epoche in den Jahrbüchern der Naturgeschichte begründet!

Wenn wir die Erscheinungen, welche diese Gas-Vulcane (wenn es erlaubt ist, diesen Namen zu gebrauchen) zeigen, zusammenstellen, so bemerken wir:

1. daß, aufser dem Kuku-obo in der Krimm, keiner derselben ein Anzeichen von Feuer giebt.
2. Daß man bei einer großen Menge derselben die Gegenwart des Kochsalzes und des Berg-

öhls vorfindet; nämlich bei den Salsen in den Apenninen, dem Macaluba in Sicilien, auf der Insel Taman. In dem Berichte von der Insel Java ist von vielem Salze die Rede; des Bergöhls wird freilich nicht erwähnt, aber es ist bekannt, daß die Insel Java daran einen Überfluß hat. Auch in dem Berichte von der Insel Trinidad wird weder des Bergöhls noch des Salzes erwähnt; in der Nachbarschaft des Ortes, wo die Schlamm-Ausbrüche Statt finden, kömmt jedoch das Bergöhl des Lac de la Braye vor.

Der Gas-Vulcan von Turbaco in America ist der einzige, welcher kein Zeichen weder von Bergöhl noch von Steinsalz giebt.

3. Daß man bei allen diesen Vulcanen Wasser bemerkt, desgleichen eine größtentheils thönichte Erde und eine beträchtliche Gas-Entwicklung. Das Gas ist jedoch nicht überall dasselbe. Nach SPALLANZANI'S Untersuchungen scheint es außer Zweifel zu seyn, daß dieses Gas in den Salsen Kohlenwasserstoffgas sey. Eben dieses Gas findet sich wahrscheinlich bei dem Kuku-obo; die Selbstentzündung desselben an diesem Orte macht jedoch die Annahme nöthig, daß es Phosphor-Wasserstoffgas; es sey denn, daß man diese Entzündung durch einen sehr hohen, durch die innere Gährung hervorgebrachten Wärme-grad erklären wolle.

Es scheint nicht, daß das Gas des Macaluba Wasserstoffgas seyn könne: sollte es DOLOMIEU's fixe Luft oder kohlen-saures Gas seyn? — Es ist kein directer Versuch, der es bewiese, vorhanden. Es kann dieses Gas Stickgas oder ein so sehr mit Kohlensäure geschwängertes Gas seyn, daß es nicht im Stande ist, sich zu entzünden. Eben dieses muß man von dem Gase auf der Insel Taman sagen, welches einen Brand auslöscht. Mir ist unbekannt, daß man mit den Gasarten der Inseln Trinidad und Java Versuche angestellt hätte. Von der Reinheit des Stickgases von Turbaco müssen wir uns überzeugen, da hier ein so sorgfälliger Prüfer, als Hr. v. HUMBOLDT, ein Zeugniß ablegt.

Es war der Druck dieses Bandes schon bedeutend fortgeschritten, als ich das Juni-Heft des *Journal de physique* aus Paris erhielt, in welchem sich der Schluß der Abhandlung des Hrn. MENARD DE LA GROYE von den Gasvulcanen und den Salsen befindet. In diesem letzten Abschnitte zweifelt Hr. MENARD an der Beschaffenheit des Gases von Turbaco, so wie sie von Hrn. v. HUMBOLDT bestimmt ist, und hält dafür, daß dieses Gas ebenfalls Wasserstoffgas, wie bei den übrigen Gasvulcanen sey. Ehe ich mich für irgend eine Meinung in dieser Hinsicht erkläre, wünsche ich den Theil des Werks des Hrn. v. HUMBOLDT zu sehen, in welchem von dem hier in Frage stehenden Phänomen die Rede seyn wird;

denn Alles, was er bis jetzt darüber sagte, bestand in einer kurzen Bemerkung, die zur Erklärung einer Kupferplatte dienen sollte. Nur das bemerke ich, daß das Stickgas dem Mineralreiche keineswegs fremd ist. Ich habe es seit dem Jahre 1798 in der Mofette der Hundsgrotte bei Neapel bemerkt, und Hr. von GIMBERNAT hat es in den Mineralwassern von Carlsbad angetroffen ²⁷³⁾.

²⁷³⁾ Jedem Geognosten, welcher Gypsgebirge beobachtete, muß es aufgefallen seyn, daß sich in diesen sehr häufig senkrechte, ungefähr einen bis zwei Fuß im Durchmesser haltende cylindrische Löcher finden, die oft auch durch den Gyps bedeckenden Thon fortsetzen. Ähnliche Löcher, deren Entstehen bis jetzt oft vergeblich versucht ist, sah ich z. B. in der Nachbarschaft von Osterode am Harz, in der dortigen Gypsformation, und eines auch auf dem Gypsberge bei Thiede. — Zieht man in Betracht, daß die Gasvulcane stets in der ältern Steinsalz und Gypsformation vorzukommen scheinen (der Anhydrit des Thiedes der Gypsberges schließt sogar fein eingesprengtes Steinsalz ein), so wird es nicht unwahrscheinlich, daß jene cylindrischen, tiefen, inwendig fast glatten Löcher, wenn sie auch nicht immer förmlichen, ehemahligen Gasvulcanen angehörten, doch durch diesen analoge Gasentwicklung hervorgebracht wurden; wodurch denn auch erklärt würde, woher es kommt, daß vorzüglich der ältere Gyps mit einer Thonlage überdeckt erscheint.

Überhaupt scheint es mir sehr naturgemäß, anzunehmen, daß in jeder der großen Perioden, welche unser Planet durchlebte, der gewaltige Proceß, wodurch Leben und Tod von einander geschieden werden sollten, auf eine jeder Periode eigene Art Statt gefunden habe. Er begann, als der Planet aus einem Gasaustande in einen feuerflüssigen übergieng: denn so wie in einem Saamenkorne der Zweck einer künftigen Pflanze, Blume und Frucht, in einem Ei der Zweck eines künftigen, fruchtbaren Thieres liegt: so lag auch schon in dem sich gestaltenden Planeten der Zweck, Leben, gleichsam als seine Blume und Frucht, zu entwickeln. Dieser Proceß begann sofort,

Beilage V.

*Eine Bemerkung des Verfassers über die neue
Art, den Salpeter zu raffiniren.*

Dem in der Münchener allgemeinen Li-
teratur-Zeitung vom 15ten des Weinmonats,

dauerte durch alle Perioden, und dauert auch noch jetzt. Sollte aber Leben dargestellt werden, so mußte auch Tod ausgestoßen werden. Daher erhärteten schon in den frühesten Zeiten solche Substanzen, in denen der frei werdende Lebensstoff nicht thätig werden, sich keine Sphäre bilden konnte. Nachdem nun dieser Proceß den Planeten dahin gebracht hatte, daß er Pflanzen zu zeugen und zu ernähren im Stande war, da traten neue Kreisungen ein, neue gewaltige Entwicklungs- und Ausscheidungs-Processen hatten Statt: das Leben stellte sich gesteigert dar, und so auch schied sich der Tod (gleichsam als Excrement) von neuen. Vulcane waren es, welche dieses vorzüglich bewirkten: diels der Ursprung der Flötztrappformation, vor der es keine Menschen gab, denn zu viel Tod war noch mit dem Ganzen gemischt. — Nun begann der große Uterus-Zustand, von dem ich schon einmal redete. Auch jetzt kämpft noch der Planet und scheidet Tod und Leben aus. Die großen Erscheinungen dieses Processes sind die vulcanischen: sie sind, wie ich auch schon gesagt habe (und zu wiederholen nicht unterlasse, wenn ich an die brennenden Steinkohlenflötze u. s. w. denke), dem Athmen der Thiere zu vergleichen, durch welches allein bei diesen der Lebensproceß, (Ausscheidung von Todtem und Darstellung von Leben) unterhalten wird. — Auch die Gasvulcane gehören zu diesem Phänomen, sie sind Zeichen des allgemeinen Lebens.

v. STR.

1819. Nr. 5. S. 35 geäußerten Wunsche gemäß, läßt der Übersetzer hier die Th. I. S. 50 unterdrückte Anmerkung, die neue Art den Salpeter zu bereiten, betreffend folgen; wobei er bemerkt, daß in KLAPROTH's und WOLF's chemischen Wörterbuche, Band IV, und Supplemente dazu, Band III, unter dem Artikel Salpeter, nicht nur die bisherige Weise, den Salpeter gereinigt darzustellen, sondern auch besonders, S. 334, die Methode, von welcher hier die Rede ist, ausführlich entwickelt wurde. Obwohl also nichts Neues durch diese Anmerkung mitgetheilt wird, so erfülle ich doch um so lieber jenen Wunsch, da das KLAPROTH-WOLFSche Werk nicht im Besitze jedes Lesers des gegenwärtigen Buchs seyn möchte.

Die gewöhnliche Methode, den rohen Salpeter zu raffiniren, besteht darin, daß man ihn zweimahl krystallisiren läßt. Daher kommen die Benennungen: Salpeter vom zweiten und Salpeter vom dritten Sude, indem man unter Salpeter vom ersten Sude den rohen Salpeter versteht. Es ist jedoch durch die neuern Scheidekünstler die Methode der kalten Abwaschungen (*lavages froids*) eingeführt; welche in vielen Fabriken angenommen ist. Man löst den rohen Salpeter in kochendem Wasser auf; man schöpft den Schaum ab, und reinigt die Flüssigkeit.

sigkeit durch eines der üblichen Mittel. Statt nun die Flüssigkeit krystallisiren zu lassen, um so den Salpeter vom zweiten Sude darzustellen, gießt man sie in einen großen mit Kupfer oder Blei ausgefütterten Behälter, in welchem man sie beständig mit einer hölzernen Schaufel umrührt. Während die Flüssigkeit sich abkühlt fällt der Salpeter in Salzgestalt nieder; dieses Salz schüttet man in große viereckige, zu diesem Zwecke vorgerichtete Kasten. Nachdem die Mutterlauge durch die im Boden der Kasten angebrachten Löcher abgelaufen, gießt man eine gewisse Menge Wasser über den Salpeter, durch welches das sowohl im kalten als warmen Wasser auflösliche Kochsalz fortgeführt wird ²⁹⁹).

²⁹⁹) Vergl. CHAPTAL's *Éléments de chimie*, éd. 3. S. 261 ff.; WOLF's Übersetzung dieses Werks, A. 4. S. 49 ff.; CHAPTAL's *Chimie appliquée aux arts*, T. IV. S. 121 ff. v. STR.

Beilage VI.

(Hinzugefügt von dem Übersetzer.)

Des Ritters ERMENEGILDO PINI,

Professors der Naturgeschichte und Mitgliedes des k. Instituts der
Wissenschaften zu Mailand u. s. w.,

analytische Betrachtungen

über

die geologischen Systeme,

(in einem wesentlichen Auszuge)

aus dem Italiänischen

von

F. K. v. STROMBECK.

Vorwort des Übersetzers.

Mehrere meiner naturhistorischen Freunde, welche der italiänischen Sprache nicht mächtig sind, ersuchten mich, aufmerksam gemacht durch die bereits im ersten Theile dieses Werks mitgetheilten Auszüge aus PINI's «*Sui Sistemi geologici riflessioni analitiche*», ihnen diese Schrift ganz in deutscher Sprache mitzutheilen. Ich erfülle ihre Wünsche hier im Wesentlichen, indem ich die ersten 42 §§ in einer treuen Übersetzung liefere; denn da diese, alles, was hier als wesent-

lich angesehen werden kann, enthalten, so glaubte ich, mich auch hierauf beschränken zu müssen.

Die Prüfung der Einwürfe Pini's überlasse ich größtentheils dem Leser, um nicht in Wiederholungen zu verfallen. Schwerlich wird man jene Einwendungen entscheidend finden. Herrn BREISLAK's Werk ist nicht ohne Fehler; ich glaube sie zum Theil aufgedeckt und vielleicht hin und wieder berichtigt zu haben; dessen ungeachtet wird jedoch kein Unbefangener leugnen, daß ihm der Ruhm bleibt: das erste folgerechte geologische System aufgestellt zu haben.

Vorrede des Verfassers.

Nachdem ich auf mehrern, in verschiedenen Theilen Europa's angestellten, mineralogischen Reisen eine bedeutende Anzahl von Beobachtungen gesammelt und mit denen von andern Geologen bekannt gemachten verglichen hatte, glaubte ich im Stande zu seyn, dieselben auf eine Theorie der Erde, und zur Erklärung der grossen Revolutionen, welche dieser Planet dem Beobachter darweist, anwenden zu können; und da es mir schien, als wenn das Wasser bei jenen Umwälzungen eine vorzügliche Wirksamkeit ausgeübt hätte, so begann ich nach diesem Princip ein System zusammenzustellen. Dieserhalb machte ich denn schon im Jahre 1790 eine «Abhandlung über die von der Einwirkung des Wassers herrührenden Erdrevolutionen» bekannt, welche dem 4ten Bande der *Atti della Società Italiana delle scienze*, und dem 16ten der *Opuscoli scelti di Milano* einverleibt ist.

Diese Abhandlung war nur eine Vorbereitung zu andern, schon von mir in Gedanken entworfenen Arbeiten, und deshalb enthält sie lediglich eine Darlegung der vorzüglichsten, bis zu jenen Zeiten bekannt gemachten geologischen Beobachtungen.

Diese Beobachtungen bestimmten mich, eine

allgemeine, außerordentliche und kurze Zeit dauernde Überschwemmung des Erdkörpers als Hauptursache der von dem Wasser herrührenden Erdrevolutionen als gewiß festzusetzen. Es geschah dieses in einer zweiten Abhandlung, welche dem 6ten Bande der *Atti della Società Italiana* vom Jahre 1792 einverleibt ist.

Weil jedoch die Erklärung der nach der ursprünglichen Bildung des Erdkörpers erfolgten Revolutionen größtentheils von dieser abhängig seyn mußte: so sandte ich den «Versuch einer neuen Theorie der Erde» vorauf, welcher den *Opuscoli scelti di Milano* (Th. XIV. 1791) einverleibt wurde.

Diesem Versuche trat Hr. de Luc entgegen, und ich beantwortete seine Einwendungen in einem Werkchen, welches den Titel führt: «*Addizioni al saggio di una nuova teoria della terra.*» Es ward dieses dem 15ten Bande der *Opuscoli scelti* eingerückt.

Das vorzügliche Neue meiner Theorie besteht darin, daß ich die Umwälzung der Erde (die ich als ursprünglich flüssig voraussetze) um ihre Axe als eine Hauptursache ihrer ursprünglichen Bildung annehme. Nimmt man aber diese Ursache an, so kann auch die Trennung der festen Theile von den flüssigen nicht ferner als allein von den Niederschlägen herrührend, wie bisher von den Geologen angenommen wurde, betrachtet werden, sondern man muß sie zum Theil als von

Erhebungen, d. i. von Entfernungen vom Mittelpunkt der Erde herrührend ³⁰⁰⁾, ansehen.

Die Hauptschwierigkeit bei der Annahme einer allgemeinen, außerordentlichen, nur kurze Zeit dauernden Überschwemmung besteht darin, daß man in der Natur keine Ursache findet, welche sie hervorgebracht haben könnte. Ich behielt mir vor, auf diese Schwierigkeit in einer andern Abhandlung ausführlich zu antworten. Es geschah dieses in derjenigen, welche ich «über die fossilen Thiere» schrieb, und die in dem 12ten Bande der *Atti della Società Italiana* enthalten ist.

Da sich jedoch, nach der Bekanntmachung dieser Abhandlungen, nicht nur die geologischen Beobachtungen sehr vermehrten, sondern auch große Fortschritte in den chemischen und physikalischen Kenntnissen gemacht wurden, sich andere geologische Systeme bildeten, oder vielmehr durch neue Hypothesen modificirten: so war es sehr natürlich, daß man gegen mein System Einwendungen aufstellte, welche zur Zeit, als ich es darlegte, nicht vorausgesehen zu werden vermochten.

Unter den Geologen, welche diese neuen

³⁰⁰⁾ Man vergl. meine Anmerk. Band I, S. 147 f. und S. 379 v. Strn.

Schwierigkeiten aufstellten, sind mir vorzüglich zwei bekannt geworden, nämlich Hr. FAUJAS DE ST. FOND, der ein Werk unter dem Titel: Versuch einer Geologie bekannt machte, und Hr. BREISLAK, längst durch andere schätzenswerthe mineralogische Schriften berühmt, welcher uns vor kurzem mit einer Einleitung in die Geologie (*Introduzione alla Geologia*) in zwei Bänden, beschenkt hat.

Der erste dieser beiden Verfasser stellt kein bestimmtes geologisches System auf, sondern beschäftigt sich nur damit, gewisse Ideen zu begründen, die, wenn sie als wahr erkannt würden, Bedenklichkeiten gegen mehrere geologische Systeme erregen könnten.

Der andere beabsichtigt, ein geologisches System, sowohl in Beziehung auf die ursprüngliche Bildung der Erde, als auf die späterhin eingetretenen Revolutionen, aufzustellen, und trägt mit einigen Modificationen die Hypothese von der ursprünglichen feurigen Flüssigkeit der Erde von neuen vor; um diese aber aufrecht zu erhalten, sucht er die von mir angenommene Hypothese der wässerigen Flüssigkeit zu widerlegen, die in der Folge aber eingetretenen Revolutionen erklärt er auf eine von der meinigen sehr abweichende Weise.

Ich erwartete jedoch in dem bemerkten Werke des Hrn. BREISLAK eine Widerlegung derjenigen Antworten, welche ich auf viele von ihm mir ent-

gegengesetzte Einwürfe schon gegeben hatte, die er von neuen aber so vorträgt, als wären sie niemals von mir berührt worden. Von allen jenem fand ich jedoch nichts; so daß ich zu zweifeln begann, ob meine Antworten ihm nicht bekannt geworden, oder ob sie ihm unwiderleglich erschienen. Es sey dem wie ihm wolle, so ist sein Werk eine Darlegung verschiedener geologischer Systeme, und um seine Hypothese aufrecht zu erhalten, die Anderer aber zu widerlegen, sucht er häufig von den neuen chemischen und physischen Kenntnissen Gebrauch zu machen. Ob diese, seinem Zwecke gemäß, stets passend angewendet seyen, wird aus den Betrachtungen hervorgehen, die ich über die verschiedenen geologischen Systeme anzustellen beabsichtige; ein Geschäft, dessen ich mich jetzt unterziehe, um auf diese Weise das geologische System, welches ich in den angeführten Schriften entwickelte, zu erklären und zu bestätigen. Ich werde hierbei oftmahls veranlaßt werden, mich den eigenthümlichen Ideen des Hrn. BREISLAK entgegenzustellen, welches mir gleichmäfsig erlaubt seyn wird, als er auch häufig die Ideen anderer Schriftsteller, gegen welche er dessen ungeachtet Freundschaft und Achtung zu erkennen giebt, widerlegt: ich glaube ihm sogar einen Beweis meiner Hochachtung dadurch zu geben, daß ich ihn den Schriftstellern, welche gegen mein System auftraten, zugeselle; wiewohl es nicht scheint, daß er

einen Werth darauf legt, so von einem geologischen Schriftsteller angesehen zu werden, den er entweder nicht für einen solchen anerkennt, oder den er vernachlässigt.

Wie viele, und welche geologische Systeme schon aufgestellt wurden, ist von dem Hrn. DE LA MÉTHÉRIE im 5ten Bande seiner Theorie der Erde ziemlich ausführlich berichtet. Einige dieser Systeme beabsichtigen die Erklärung solcher Erscheinungen, die man in sehr vielen Erdgegenden beobachtet, und die also Wirkungen von einer Ursache zu seyn scheinen, die überall auf dem Erdkörper thätig gewesen ist; andere hingegen beschäftigen sich mit der Erklärung solcher Wirkungen, die von partiellen Ursachen abhängen, wie z. B. die Vulcane, die Erdbeben und ähnliche Erscheinungen sind. Die Erklärung dieser zweiten Gattung von Erscheinungen ist entweder leicht oder doch nicht von besonderer Bedeutenheit, indem sie für ein allgemeines geologisches System keinen Stoff darbiethen. Deshalb werden denn auch meine gegenwärtigen Betrachtungen sich auch lediglich mit einer Analyse solcher Systeme beschäftigen, die sich auf die Phänomene der ersten Gattung beziehen, und vorzüglich auf solche, von denen man anerkennt, daß sie von der Wirkung großer Überschwemmungen herrühren.

Analytische Betrachtungen
über
die geologischen Systeme.

§. 1.

Die Geologie beschäftigt sich 1. mit der ursprünglichen Bildung des Erdkörpers, 2. mit der Erklärung der großen Veränderungen oder Revolutionen, welche in der Folge auf demselben Statt fanden.

§. 2.

Die Erde hat zwei Hauptbewegungen, nämlich die um ihre Axe und die jährliche Bewegung um die Sonne, und in dieser Beziehung ist sie als ein zu dem Planetensysteme gehöriger Himmelskörper zu betrachten. Zuerst kann man also seine Untersuchungen darauf richten, ob die Erde von ihrem Beginn an eine von den übrigen Himmelskörpern abgesonderte Masse gewesen sey, oder ob sie von einem derselben herrühre. Burron nahm an, daß sie durch den Stofs eines Cometen von der Sonne getrennt worden, und mehrere ähnliche Hypothesen lassen sich leicht ausdenken: dieß führt uns aber keineswegs zu einer Kenntniß der ursprünglichen Beschaffenheit des

Stoffes der Erde und der ursprünglichen Gestalt ihrer Masse; Gegenstände, welche jedoch den Grund jedes geologischen Systems bilden müssen. Will man aber einen solchen Grund bilden, so ist es durchaus erforderlich, den ersten Ursprung der Erde gänzlich unerörtert zu lassen, und sie gleich anfangs als in einem solchen Zustande vorhanden anzunehmen, welcher mit den Beobachtungen in Beziehung gebracht werden kann. Unter diesen Beobachtungen sind die vorzüglichsten: 1. die sphäroïdale Gestalt der Erde; nach welcher sie an den Polen abgeplattet, unter dem Aequator aber erhoben ist; 2. der Unterschied zwischen dem Meere und dem festen Lande; 3. die Gravitationskraft auf der Erde, und andere verschiedenen Substanzen eigenthümliche Kräfte.

Aus diesen Beobachtungen schlossen die Geologen, daß die Erde ursprünglich eine flüssige Masse gewesen seyn müsse. Diese Flüssigkeit konnte aber eine wässerige, eine feurige oder eine gasartige gewesen seyn; und jede dieser Hypothesen hat ihre Anhänger. So entstanden drei den bemerkten Hypothesen analoge Systeme, welche jedoch von den verschiedenen Gelehrten mit verschiedenen Modificationen angenommen wurden.

§. 3.

Die drei angedeuteten Systeme lassen sich, wenn man sie nach den neuen Kenntnissen in Betrachtung zieht, auf eine einzige Hypothese zu-

rückführen," nämlich darauf, daß die Erdmasse ursprünglich ein Aggregat verschiedener Elementar- oder, in dem Sinne der neuern Chemie, einfacher Substanzen gewesen sey, unter denen sich auch der Wärmestoff befunden habe; die Verschiedenheit der Systeme hängt aber vorzüglich von der verschiedenen Menge und Beschaffenheit des Wärmestoffes ab, den man voraussetzt.

§. 4.

Die Existenz der Elementar-Substanzen, in einem Zustande der bloßen Zusammenmischung, und also außerhalb dem Zustande chemischer Verbindungen, konnte jedoch nur augenblicklich seyn: denn da die Elementärsubstanzen mit mannichfachen Verwandtschaften gegen einander und mit verschiedenen andern Kräften begabt sind, so mußten sie auch von dem ersten Augenblicke ihres Zusammenseyns auf einander einwirken und mannichfache chemische Verbindungen bilden. So mußten denn auch im Systeme der feurigen Flüssigkeit, in welchem man annimmt, daß der Wärmestoff mit den Basen einiger Gasarten, z. B. mit dem Sauerstoffe und Wasserstoffe, Verbindungen einzugehen angefangen habe, diese Verbindungen von dem ersten Augenblicke der Existenz der Erdkugel an erfolgt seyn; und auf gleiche Weise muß man im Systeme der wässerigen Flüssigkeit annehmen, daß die Verbindung des Sauerstoffes mit dem

Wasserstoffe, zugleich mit einer gewissen Menge Wärmestoff, woraus das Wasser entstand, sofort bei der ersten Bildung des Planeten erfolgt sey. Auf diese Art ist es in die Augen leuchtend, daß die Unterscheidung zwischen einem Zustande der Einfachheit und der Verbindung derjenigen Substanzen, aus denen unser Planet besteht, mehr metaphysisch als physisch, mehr ideal als real ist. Dieses ist denn der Grund, weswegen man, um als Physiker zu reden, die Verbindung mehrerer, an sich unter einander verschiedener Substanzen, als ursprünglich, d. i. als gleichzeitig mit dem Ursprunge der Erdkugel, ansehen muß.

§. 5.

Die Anzahl und Beschaffenheit der ursprünglichen chemischen Verbindungen mußte gleich anfangs von der Thätigkeit und der wechselseitigen Einwirkung der Elementar-Substanzen abhängig seyn; und so muß man denn den Erdkörper in seinem ursprünglichen Zustande als eine flüssige oder halbflüssige, aus zum Theil einfachen, zum Theil aus chemischen Verbindungen bestehenden Substanzen gebildete Masse betrachten, mit welcher stets Veränderungen vorgingen, bis sie zu demjenigen Zustande gelangte, welcher der jetzigen Beschaffenheit der Erde analog ist. Dieser Zustand ist es, welchen die Geologen zuvörderst zu bestimmen bemüht sind, indem sie annehmen, daß die Erdkugel ursprünglich sich in einer feurigen, in einer wässe-

rigen oder in einer gasartigen Flüssigkeit befunden habe; um aber zu dieser Bestimmung zu gelangen, sind die Grundsätze der Chemie, der Physik und der Mechanik auf eine passende Weise auf die angenommene Hypothese anzuwenden. Ferner muß aber auch der als ursprünglich angenommene Zustand von solcher Beschaffenheit seyn, daß man ihn zu einer Erklärung der Ursachen der fernerhin eingetretenen Revolutionen anzuwenden im Stande ist. Da jedoch von einem und demselben ursprünglichen Zustande der Erde mehrere Entstehungsarten angenommen werden können, so begreift jedes der verschiedenen Systeme wiederum eine Menge verschiedenartiger Hypothesen; und vielleicht war es eben diese große Anzahl meistens schlecht begründeter Hypothesen, welche Hrn. Cuvier Veranlassung gab, zu sagen: daß man, ohne Lachen zu erregen, nicht von Geologie zu reden im Stande sey. Gewiß konnte er diese Wissenschaft selbst nicht als eine Lachen erregende ansehen, da er selbst mehrere geologische Phänomene durch in allem Ernste von ihm aufgestellte Hypothesen zu erklären gesucht hat (s. *Journal des mines*, Nr. 138, und *Annales du Musée*, Th. VIII). Auch hoffe ich, meine Leser durch die Betrachtungen, welche ich über jedes der verschiedenen Systeme anstellen werde, von dem großen Interesse der Geologie zu überzeugen.

§. 6.

Ich will meine Untersuchungen bei der Hypothese von der feurigen Flüssigkeit der Erde beginnen, welche, schon von LEIBNITZ und von Andern ausgesonnen, durch die Speculationen des veralteten (*antiquato*) französischen PLINIUS berühmt wurde ³⁰¹). Wie wenig diese Hypothese von den Beobachtungen unterstützt wird, bewies ich schon in meinem Versuche einer neuen Theorie der Erde: und meine Beweise müssen doch nicht ganz verachtungswerth gewesen seyn, da Hr. BREISLAK, um BUFFON's Hypothese aufrecht zu erhalten, sie nur mit gewissen Modificationen vorträgt, durch welche er die Schwierigkeiten zu beseitigen sucht, welche dem Buffonschen System entgegengesetzt wurden ³⁰²).

Nach der Vorstellung dieses neuern Schriftstellers, wie er solche in seiner *Introduzione alla Geologia* entwickelt hat, war die Erdkugel, ehe es auf derselben zusammengesetzte Stoffe gab, eine verworrene Masse einfacher Elemente,

³⁰¹) Wie BUFFON «veraltet» genannt werden könne, ist mir unbegreiflich. Er hauchte seinen Schriften ein solches Leben ein, daß ihnen eine ewige Jugend gewiß zu Theil ward, wenn gleich seine Hypothesen zum Theil als irrig erkannt werden sollten.

v. STR.

³⁰²) Ich brauche die Leser nicht darauf aufmerksam zu machen, daß Hr. BREISLAK zu seinen sehr wesentlichen Abweichungen von dem BUFFON'schen Systeme nicht eben erst durch Hrn. PINI's Bemerkungen vermocht zu werden brauchte. Es gab näher liegende Bewegungsgründe. v. STR.

die mit einer so grossen Menge Wärmestoffs verbunden war, dafs die ganze Masse sich im Zustande der Schmelzung oder feurigen Flüssigkeit befand.

§. 7.

Diese Flüssigkeit nahm allmählig durch die Verbindung des Wärmestoffs mit andern Körpern, vorzüglich mit den Basen des Sauerstoffs und Wasserstoffs, ab; und als diese beiden Gasarten sich in einem gehörigen Verhältnisse vermischten, und nun, besonders durch die Electricität, entzündet wurden, so bildeten sie auf diese Art Wasser.

§. 8.

Der Granit und die übrigen ursprünglichen, ihm analogen Stoffe bildeten sich allmählig durch Krystallisation, so wie die Masse abgekühlt wurde.

§. 9.

Diejenigen Kalkgebirge, welche als ursprünglich anzusehen sind, bildeten sich auf die Weise, dafs sich der Elementar-Kalk mit der Kohlensäure verband, welche vorher durch eine Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe entstanden war.

§. 10.

Die Unebenheiten, welche bei der Festwerdung der Erdmasse sich auf deren Oberfläche bil-

deten, stellten zugleich bedeutende Vertiefungen dar, in denen das Wasser zurückgehalten wurde, und so entstanden in verschiedenen Höhen Meere.

§. 11.

Aus den Einstürzungen des Bodens oder der Ufer dieser Meere entsprangen die mannichfachen Veränderungen, welche, als von dem Wasser herrührend anerkannt werden müssen, und die entweder in den frühesten Zeiten, oder als der Erdboden schon bewohnt war, Statt hatten.

§. 12.

Dieses ist im Wesentlichen das System des Hrn. BREISLAK. Jetzt wollen wir die Beweise seiner Grundhypothesen, und ob sie annehmbar sind, untersuchen.

[Die Folge dieses §, so wie der 13te und der größte Theil des 14ten § sind bereits Th. I. S. 243 dieses Werks mitgetheilt. — Hier folgt also das Ende des 14ten §.]

§. 14.

..... So muß man denn behaupten, daß die Erde jene Feuerflüssigkeit, welche ihr Hr. BREISLAK beilegt, nicht hatte, und daß, wer sie dessen ungeachtet behaupten wollte, anzunehmen gezwungen wäre, daß der Erdkörper unermesslich viel mehr Wärmestoff enthalten mußte, als von den Gasen und andern Körpern, in denen

er, nach der Annahme, gebunden vorhanden ist, geliefert werden kann. Wollte man aber eine grössere Menge Wärmestoffs dessen ungeachtet annehmen, so findet man nicht, auf welche Weise die Erdkugel sich abgekühlt haben könnte; sie müßte daher entweder stets im Zustande der Flüssigkeit verblieben seyn, oder wenigstens einen höhern Wärmegrad beibehalten haben, als sie jetzt wirklich hat. Damit nämlich diejenigen Stoffe, aus denen das feste Land besteht, erhärten konnten, mußte der Wärmestoff, der sie flüssig machte, entweder ganz oder zum größten Theil ihnen entzogen werden; und diese Entziehung konnte, nach der Hypothese des Hrn. BREISLAK, vorzüglich nur durch die Verbindung mit den jetzt gasartigen Substanzen geschehen: da nun aber die Menge des in diesen Substanzen gebundenen Wärmestoffs unvergleichbar geringer ist, als diejenige, welche, nach der Hypothese, die feurige Flüssigkeit hervorbrachte, so mußte auch der Überschufs von Wärmestoff, der in den andern Substanzen zurückgeblieben war, sie auch noch ferner in Flüssigkeit erhalten, oder ihnen doch eine weit größere Hitze mittheilen, als diejenige ist, die man noch jetzt an ihnen beobachtet.

§. 15.

Aus demjenigen, was ich bisher vorgetragen, geht hervor, daß das von Hrn. BREISLAK dargelegte System auf einer irrigen Berechnung be-

gründet ist, und dafs, wenn man diese berichtiget, sodann klar wird, dafs die feurige Flüssigkeit der Erdkugel nicht angenommen werden kann. So sind auch alle von ihm zur Erklärung der Bildung des Wassers, der Urgebirge, und insbesondere der ursprünglichen Kalkgebirge, desgleichen der Meere in verschiedenen Höhen angenommenen Hypothesen von einer solchen Beschaffenheit, dafs sie nicht bestehen können, selbst als widerstreitend der Annahme einer feurigen Flüssigkeit der Erdkugel. Denn setzt man diese voraus, so mußte auch, wie ich bewiesen habe, die Erde mehr oder weniger im Zustande der Gluth bleiben, und dann folgt wieder, dafs sich auf derselben unmöglich Wasser bilden konnte, welches nämlich stets in einem dampf- oder gasartigen Zustande hätte verbleiben müssen, nie aber Meere gebildet haben würde. Auf gleiche Weise konnten die Granite dann nicht durch Krystallisation erhärten.

Eine der Schwierigkeiten, welche man dem Systeme BUFFON's entgensetzte, war, dafs nach demselben die Urgebirge eine glasartige Beschaffenheit haben müßten. Diesen Einwurf glaubte Hr. BREISLAK durch die neuen Beobachtungen, in Beziehung auf die Krystallisation geschmolzener und langsam erkalteter Stoffe, zu beseitigen; wies es denn auch vulcanische Erzeugnisse giebt, welche den Graniten nicht unähnlich sind; woraus er schloß, dafs der Granit wohl als aus einer lang-

samen Abkühlung herrührend angesehen werden könne. Wenn jedoch die Erdkugel, nach der Hypothese einer vollkommenen feurigen Flüssigkeit, selbst noch jetzt im Stande der Gluth sich befinden müßte: so würden auch nie Krystallisationen haben entstehen können, und deshalb vermag man die angeführten Beobachtungen auch nicht auf die Bildung der Granite anzuwenden.

§. 16.

Aus derselben Ursache kann auch die von Hrn. BREISLAK angenommene Erhärtung der Urkalkgebirge nicht Statt gefunden haben; überdieß aber ist die Art und Weise, auf welche nach ihm die Bildung dieser Gebirge erfolgt seyn soll, keineswegs annehmbar. «Ich sehe darin nichts Widersprechendes, (schreibt er, Th. I, S. 253 seiner *Introduzione alla Geologia*) ⁵⁰³⁾ «anzunehmen, »dafs, wenn sich unter den verschiedenen Stoffen, welche zur Zeit der ersten Bildung der Erde durch den zwischen ihnen verbreiteten Wärmestoff im Zustande der Flüssigkeit gehalten wurden, auch Kalkerde und Kohlenstoff befand, dann dieser, wo er sich mit dem Sauerstoffe in Verbindung setzte, und so zu einer Säure umbildete, in solchem Zustande jedesmahl wieder mit der in seiner Nähe befindlichen Kalk-

⁵⁰³⁾ S. Th. I. S. 594 dieses Werks.

„erde in Verbindung treten mußte, wenn er wegen eines von den über ihm gelagerten Substanzen ausgeübten Druckes, oder anderer Umstände wegen, die Gasform nicht anzunehmen vermochte. Die Verwandtschaft, welche bei dem gewöhnlichen Wärmemasse des Dunskreises unter den Körpern herrscht, mußte bei weiten bedeutender seyn, als eine große Menge Wärmestoff vorhanden war, wodurch die Verwandtschaften der Körper auf eine außerordentliche Art modificirt werden mußten.“ Diese Folgerungen zog Hr. BREISLAK aus einigen neuern Beobachtungen der Herren HALL und THOMSON. Der erste beobachtete, daß, wenn man gepulverten Kalkstein unter einem heftigen Drucke einer sehr bedeutenden Hitze aussetzt, dann sich derselbe zu einem in Säuren aufbrausenden Steine, von der Härte und dem Korne eines Marmors mit krystallinischem Gefüge, wieder herstelle. Der zweite beobachtete, daß ein grauer, zur Vorrichtung eines Kalkofens angewandter Kalkstein durch die Einwirkung des Feuers weiß geworden und sein ursprüngliches Gefüge in ein krystallinisches umgewandelt hatte. Diese Beobachtungen lassen sich jedoch auf die angenommene Bildung des kohlensauren Kalkes, während sich der Erdkörper in einer feurigen Flüssigkeit befunden, nicht anwenden. Sie beweisen weiter nichts, als daß die mit dem Kalke in einem gepulverten oder nicht gepulverten Kalksteine bereits verbundene Koh-

lensäure sich alsdann in einer sehr heftigen Hitze von demselben nicht trennt, wenn die zusammendrückende Kraft stärker ist als die Expansivkraft der Hitze. Sie beweisen aber keineswegs, daß sich die Kohlensäure mit dem Kalke, während der Einwirkung einer grossen Hitze, es möge diese nun unter einer Zusammenpressung Statt finden oder nicht, zu verbinden vermöge. Diese Verbindung aber ist es, von der man annimmt, daß sie in dem Erdkörper, während er im Flusse war, Statt gefunden habe. Nie wird man dieses aber beweisen können, weil es den bekanntesten Beobachtungen widersprechen würde. Wir erblicken nämlich, daß eine zu einem hohen Grade gesteigerte Hitze vielmehr ein Bestreben äußert, die schon mit dem Kalke verbundene Kohlensäure von demselben zu trennen. Wie wäre es nun aber möglich, daß in der Gluth einer geschmolzenen Masse sich die Kohlensäure mit dem Kalke vereinigen könne? — Man mag immerhin zugeben, daß der Wärmestoff die Verwandtschaften modificire: diese Modification hat aber die Wirkung, daß, bei einer bedeutenden Hitze, der schon mit den Substanzen vereinte Kohlenstoff sich von ihnen zu entfernen und sich zu verflüchtigen sucht; und so muß denn auch in jenem Zustande mehr die Einwirkung der Verwandtschaften verhindert als verstärkt werden.

§. 17.

Da die auf eine angenommene Feuerflüssigkeit gebauten Hypothesen auf diese Weise wegfallen, so folgt auch, daß die Erklärung der nachgefolgten Revolutionen, welche meistens von der Annahme der in verschiedenen Höhen sich gebildeten Meere abhängig ist, nicht ferner als gegründet angesehen werden könne.

§. 18.

Jetzt wollen wir dasjenige System untersuchen, nach welchem man annimmt, daß der Erdkörper ursprünglich eine in Wasser aufgelöste Masse von Elementarsubstanzen gewesen sey. Dieses System ist auch von mir, jedoch mit verschiedenen Modificationen, behauptet worden; ob es aber, mit solchen Modificationen, sich als wahrscheinlich darstellt, wird vorzüglich aus einer Prüfung der Einwendungen, welche man ihm entgegengesetzte, hervorgehen.

Ich nehme an:

1. daß in der Masse der Elemente, zu denen auch der Wärmestoff gehört, sich dieser ursprünglich in größerer Thätigkeit, als man es jetzt beobachtet, befand;
2. daß in dieser Elementarmasse sich unmittelbar verschiedene Verbindungen, vorzüglich durch die Thätigkeit der mannichfachen Verwandtschaften, gebildet haben; daß auf diese Weise auch das Wasser durch eine Verbin-

dung des Oxygens, Hydrogens und Wärmestoffs entstanden sey.

3. dafs durch eine Verbindung des Wärmestoffes mit den Basen der verschiedenen Gase die Gase selbst hervorgegangen; und dafs durch eine Verbindung des Sauerstoffgases mit dem Stickstoffgase die atmosphärische Luft gebildet worden;
4. dafs aus andern Verbindungen verschiedene andere zusammengesetzte Substanzen hervorgegangen seyen, von denen einige, welche im Wasser zurückblieben, sich von demselben theils durch Niederschlag (oder durch Annäherung zum Mittelpunkte der Erde), theils durch Entfernung von demselben oder durch Erhebung, die durch den schnellen Umschwung der Erde hervorgebracht wurde, entfernt haben.

§. 19.

Die Einwürfe, welche Hr. BREISLAK dem vorgetragenen Systeme entgegenstellt, lassen sich in zwei Classen abtheilen. Die erste begreift diejenigen Einwürfe, welche einen eigenthümlichen Bezug auf die wässerige Flüssigkeit haben; die andere solche, die gleichfalls, ja noch mehr, der feurigen Flüssigkeit entgegen sind. Zu dieser zweiten Classe der Einwürfe gehört die von Hrn. BREISLAK aufgeworfene Frage: woher der Erdkörper in seinem ursprünglichen Zustande die Wär-

me, welche man in demselben annimmt, bekommen habe. Ich antworte hierauf durch die Frage: Woher er nicht nur die Wärme, sondern die Gluth empfangen habe, wodurch er in einem Zustande der Schmelzung erhalten wurde?

§. 20.

Hr. BREISLAK leugnet überdiß, daß man eine Verbindung des Oxygens und Hydrogens, um so Wasser darzustellen, im ursprünglichen Zustande der Erde annehmen könne, indem er sich folgendermaßen S. 73. Th. I. der *Introduzione alla Geologia* ²⁰⁴⁾ ausdrückt:

«In der ursprünglichen Erdmasse können wir wohl den Sauerstoff und den Wasserstoff als zerstreut und mit den übrigen Elementen gemischt annehmen: aber eine damahlige Verbindung dieser beiden Stoffe, d. i. das Wasser, dürfen wir nicht voraussetzen. Will man das Vorhandenseyn einer einzigen Verbindung annehmen, dann hindert uns nichts, auch das Vorhandenseyn aller andern zu behaupten, und dann würde jede fernere Untersuchung überflüssig werden.» Schon habe ich (§. 4) bemerkt, daß die Unterscheidung zwischen unter einander gemischten und mit einander verbundenen Elementen in der Urmasse der Erde mehr ideal

²⁰⁴⁾ Th. I. S. 153. dieses Werks.

als real ist; und dafs also die Voraussetzung des Vorhandenseyns des Wassers, in physischem Sinne, gleichbedeutend mit der Annahme erscheint, dafs es gleich anfänglich durch eine Verbindung des Sauerstoffes und Wasserstoffes gebildet sey. So habe ich denn auch keineswegs ein ursprüngliches Vorhandenseyn des Wassers, sondern nur eine ursprüngliche Bildung des Wassers, durch eine Verbindung des Sauer- und Wasserstoffes, behauptet. Wer die ursprüngliche Feuerflüssigkeit der Erde annimmt, behauptet etwas ganz Ähnliches; denn auch er mufs annehmen, dafs der Wärmestoff sich ursprünglich mit den Basen der verschiedenen Gasarten verbunden habe, und dafs auf diese Weise die verschiedenen gasartigen Substanzen entstanden seyen: so erscheint aber der Ursprung des Wassers auf eine noch weit complicirtere Weise. Wollte man meiner Behauptung der ursprünglichen Bildung des Wassers entgegensetzen: dafs auf diese Art alle ferneren geologischen Untersuchungen überflüssig würden, so habe ich eben so viel Recht, dieses denen entgegenzusetzen, die eine ursprüngliche Verbindung der Basen der Gase mit dem Wärmestoffe in der feurigen Flüssigkeit annehmen.

§. 21.

Hr. BREISLAK fragt ferner: von was für einer Natur die angenommene wässerige Flüssigkeit ge-

wesen sey. Ich antworte hierauf, daß sie eine aus Wasser und andern Elementar-Flüssigkeiten bestehende Masse war, so wie die Erdkugel in der Hypothese der feurigen Flüssigkeit aus verschiedenen Elementar-Flüssigkeiten und Feuer bestanden haben soll. Mit einem Worte, nach meiner Hypothese bestand der Erdkörper aus verschiedenen aufgelösten und auflösenden Substanzen, und das Wasser selbst war sowohl Auflösungsmittel als aufgelöst. Von solchen Verbindungen biethet uns die Chemie mehrere Beispiele dar; in einer Auflösung des Eisens z. B. in mit Wasser gemischter Schwefelsäure, sind diese beiden Flüssigkeiten unter einander aufgelöset, zugleich Auflösungsmittel des Eisens; die ganze Flüssigkeit aber ist eine aus drei Substanzen bestehende Masse, in welcher das Eisen selbst im Zustande der Flüssigkeit vorhanden ist. Über den Grund aber, wesswegen man berechtigt ist, die ursprüngliche Flüssigkeit des Erdkörpers eine wässerige zu nennen, obwohl vielleicht die übrigen Substanzen, hinsichtlich der Summe, vor dem Wasser die vorherrschenden waren, werde ich mich in der Folge erklären (s. §. 27).

§. 22.

Jetzt gehe ich zu den Einwürfen der zweiten Classe über. Man kann sie auf folgende zurückführen:

1. Das Wasser ist kein Auflösungsmittel für alle jetzt erhärteten Substanzen.
2. Wenn es auch ein solches wäre, so würde die Menge des vorhandenen Wassers zu ihrer Auflösung nicht hinreichend gewesen seyn.
3. Wenn man ihre Auflösung aber auch zugiebt, so läßt sich doch nicht erklären, wie sie sich zu verschiedenen Verbindungen vereinigen, und wie sich diese niederschlagen konnten.
4. Es läßt sich nicht erklären, wo jene Wassermenge geblieben sey, welche zur Auflösung aller Substanzen erforderlich war, in so weit sie nämlich die jetzt vorhandene Wassermasse übersteigt.

Auf den ersten Einwand antworte ich, daß das Wasser in seiner jetzigen Beschaffenheit unstreitig kein Auflösungsmittel für alle jetzt erhärteten Substanzen ist; daß aber sowohl die Beschaffenheit des Wassers, als die der Substanzen, welche man als ursprünglich in demselben aufgelöst annimmt, sehr verschieden von ihrer jetzigen Beschaffenheit war. Zuvörderst ist anzunehmen, daß die Erdmasse einen höhern Wärmegrad hatte, als ihr jetzt eigenthümlich ist; eine Behauptung, die sich leicht beweisen läßt, und die man, wenn sie auch nicht als Thatsache bewiesen werden könnte, doch wohl, ihrer Wahrscheinlichkeit wegen, werth wäre, als Hypothese angenommen zu werden. Schon deswegen besaß das Wasser eine größere Auflösungskraft. Überdies aber waren die

Elementar-Substanzen in so kleine Theilchen zertheilt, daß sie selbst als ein Fluidum angesehen werden dürfen, und so konnten sie denn leicht in einer andern Flüssigkeit, wie das Wasser ist, aufgelöst oder mit solcher auch nur vermisch seyn. Diese Auflösung eines Fluidums in einem andern Fluidum war auch selbst dann möglich, wenn viele der Elementar-Substanzen sich schon mit einander chemisch verbunden, und also schon sehr kleine Verbindungen gebildet hatten.

Ich sagte, daß die Elementar-Substanzen sowohl im Zustande ihrer Einfachheit, als in dem einer beginnenden Verbindung, in Wasser aufgelöst, oder mit solchem vermisch seyn konnten: denn die ursprüngliche Auflösung der Elementarstoffe, darf man nicht mit solchen Auflösungen vergleichen, welche die Chemiker in ihren Gefäßen veranstalten ³⁰⁵); obwohl auch in den Auflösungen der Chemiker sich verschiedene Gradationen, nämlich vollkommene und unvollkommene Auflösungen, unterscheiden lassen.

§. 23.

Der von mir angenommenen Auflösungsart kann man nicht entgegensetzen, daß jetzt das

³⁰⁵) Es ist leicht ersichtlich, daß Behauptungen, wie diese, die ganze Theorie des Hrn. PINT zu einem Romane machen, der in der That den Theorien des Hrn. BRATSLAK nicht entgegengestellt werden kann.

Wasser in weit geringerer Menge, als die erhärteten Substanzen vorhanden sey, und deßwegen unmöglich als Auflösungsmittel derselben angesehen werden könne. Es ist gewiß, daß selbst nach den Theorien der Chemiker jede Auflösung durch eine wechselseitige Einwirkung des aufgelösten und aufzulösenden Körpers erfolgt; so daß auch derjenige Körper, welchen man mit dem Namen des aufgelösten belegt, der auflösende genannt zu werden vermag, und dieses vorzüglich dann, wenn er ein flüssiger Körper ist. So kann in der Auflösung einer Säure und eines Alkali, sey dieses trocken oder flüssig, sehr richtig sowohl der erste als der andere Körper der auflösende genannt werden. Wenn man auch zugiebt, daß das Wasser in geringerer Menge als die jetzt erhärteten Körper vorhanden gewesen sey, so kann das Wasser doch mit Recht als ein Auflösungsmittel derselben betrachtet werden, als sie sich noch im Zustande der Elementar-Flüssigkeit befanden.

§. 24.

Man kann hinzufügen, daß in jener Urmasse auch irgend ein auf die Kieselerde und auf andere Substanzen einwirkendes Auflösungsmittel vorhanden seyn konnte, welches man jetzt nur noch in geringer Menge antrifft. Eine, die Kieselerde auf nassem Wege auflösende Substanz ist wenigstens bekannt, nämlich die Flußsäure; auch

scheint es, daß im Quarze und in andern kieselartigen Steinen eine der Flusssäure analoge Säure, nämlich die Phosphorsäure, enthalten sey, weil dergleichen Steine bei der Reibung einen dem Phosphor ähnlichen Geruch von sich geben. Vielleicht gelingt es eines Tages der Physik oder Chemie, zu bestimmen, woher jener Geruch komme. Auch jetzt noch zeigt die Natur, daß sie ein unbekanntes Auflösungsmittel der Kieselerde besitzt, weil sie noch jetzt häufig Quarze und andere ihnen ähnliche Steine bildet. Einen Beweis dieser Behauptung geben die Wassertropfen einschließenden Quarzkrystalle, so wie auch die Vicentinischen Enhydropale (*Quarz-agathe enhydre*).

Durch vielfache Ausgrabungen, die ich am Monte Berico, wo sie vorkommen, anstellte, gelang es mir, der Bildung dieser Steine auf die Spur zu kommen, und ich halte es der Mühe werth, in dieser Beziehung meine Beobachtungen mitzutheilen. Derjenige Theil des Berges, in welchem die Enhydropale vorkommen, besteht aus einem, vielleicht vulcanischen, Tuffe, der eine Menge mehr oder weniger großer Höhlungen enthält, die jedoch gewöhnlich die Größe von zwei Zollen nicht überschreiten. Bei meinen Ausgrabungen erkannte ich nun deutlich, wie in diesen Höhlungen die Enhydropale sich allmählig bilden. Zuvörderst entsteht durch Einsinterung ein dünner kieselerdiger Überzug an den Wänden der Höhlung, dieser verdickt sich allmählig an

der innern Seite, bis das endlich mit der Zeit die Höhlung gänzlich damit erfüllt wird. Trifft man nun auf diese Höhlungen, ehe sie noch ganz und gar mit der kieselerdigen Substanz angefüllt sind, so ist es häufig der Fall, daß der sich bildende Stein Wassertropfen einschließt. Alles dieses habe ich genau in den verschiedenen Zuständen erkannt, in denen sich mir in den Höhlungen das kieselerdige Gestein zeigte.

Vielleicht ist es nicht überflüssig, ein anderes Beispiel der Bildung des Quarzes auf nassem Wege anzuführen.

Ich besitze ein aus Siebenbürgen herrührendes Stück sehr harten Quarzes, welches, sowohl in seinem Innern als auf der Oberfläche, mit kleinen Quarzkrystallen bedeckt ist; es ist einen Fuß lang, vier Zoll dick, und hat keine Ritzen. Nachdem ich es ungefähr in der Mitte durchbrochen hatte, so zeigten sich mir die beiden Bruchflächen bedeckt mit kleinen Quarzkrystallen, auf denen sich eine Menge haarförmigen Grauspiesglanzerzes befand. Auf welche Art sich in den Laboratorien der Natur ein solches Aggregat gebildet habe, ist mir unbekannt: soviel aber weiß ich, auf vulcanischem Wege konnte es nicht entstehen.

§. 25.

Endlich, so bemerke ich, daß die auflösende Kraft von der relativen Verwandtschaft abhängig ist, und

dafs man nach den Grundsätzen der Chemie mit Recht behaupten darf, dafs zu jener Zeit die Verwandtschaften thätiger seyn mußten, als sie zwischen Elementartheilchen zur Wirkung kamen. So konnte denn das Wasser gegen einige Substanzen eine stärkere Auflösungskraft ausüben, als es jetzt gegen andere, denselben analoge, zeigt. Es konnten damahls auch Verbindungen sich bilden, welche die Chemie jetzt nicht zu zerlegen im Stande ist.

§. 26.

Aus dem Vorgetragenen kann man den Schluss ziehen, dafs, obwohl das Wasser ursprünglich in geringerer Menge als die jetzt erhärteten Substanzen vorhanden war, es dessen ungeachtet als das ursprüngliche Auflösungsmittel derselben betrachtet werden darf:

1. weil in der Urzeit seine auflösende Kraft, da sie unter einem stärkern Wärmegrade und gegen Elementar-Substanzen ausgeübt wurde, gröfser war;
2. weil mit demselben Auflösungsmittel andere Substanzen vermischt waren. So muß denn die von dem Verhältnisse des Wassers zu den jetzt verhärteten Stoffen hergenommene Schwierigkeit verschwinden. Auch kann man mit gutem Rechte diese wässerige Flüssigkeit Wasser nennen, obwohl sie mit andern Substanzen vermischt war, eben so wie man kein

Bedenken hat, die Flüssigkeit, aus welcher die Meere bestehen, mit diesem Namen zu belegen, obwohl Meersalz und andere Substanzen demselben zugemischet sind.

§. 27.

Auch darf man nicht entgegensetzen, daß, wenn man die ursprüngliche Flüssigkeit des Erdkörpers eine wässerige nennen will, dann man annehmen müsse, daß Wasser in größerer Menge, als die übrigen Substanzen, vorhanden seyn mußte; denn mit dieser Benennung will man lediglich eine Flüssigkeit bezeichnen, die zum Theil aus Wasser, zum Theil aber aus andern Flüssigkeiten zusammengesetzt war, so daß also die Mischung weder eine feurige, noch eine gasförmige, noch eine dampfförmige Flüssigkeit, sondern eine dem Wasser analoge hatte. Auf gleiche Weise pflegt man z. B. die Flüssigkeit des Weingeistes eine wässerige zu nennen, obwohl der Weingeist kein Wasser ist. Auch deßwegen darf man diese Benennung wählen, wenn gleich die Substanzen, die sich nachher erhärteten, in größerer Menge, als das Auflösungsmittel selbst, vorhanden waren, weil das Wasser diejenige Flüssigkeit ist, die nach der Erhärtung der Erdmasse, geschieden von den übrigen Substanzen, in größerer Menge zurück blieb.

§. 28.

So fällt denn auch die zweite Schwierigkeit weg. — Ob übrigens das Urwasser wirklich in geringerer Menge, als die übrigen Substanzen, vorhanden gewesen sey, soll in der Folge untersucht werden.

§. 29.

Auch der vierte Einwand gegen das System der wässerigen Flüssigkeit ist von keiner Stärke. Diese Einwendung besteht darin, daß, bei der Annahme der wässerigen Flüssigkeit der Elementar-Substanzen, man nicht begreift, wie man die Bildung der verschiedenen Verbindungen und ihren Niederschlag aus dem Auflösungsmittel erklären solle. Es ist gewiß, daß man die Bildung der verschiedenen und unzähligen Verbindungen, die wir jetzt beobachten, nicht anders als durch die Annahme einer allgemeinen Einwirkung der chemischen Verwandtschaften und der physischen Kräfte zu erklären im Stande ist. Dieses thut man in jeglichem Systeme: so mag in der Hypothese der feurigen Flüssigkeit die Entziehung des Wärmestoffes hinreichen, um die Festwerdung der verschiedenen Verbindungen zu erklären: man muß jedoch annehmen, daß ihrer Erhärtung ihre Bildung vorausging; es reicht jedoch zur Erklärung dieser die Entziehung des Wärmestoffes keineswegs hin, sondern es muß die Einwirkung chemischer Kräfte nothwendig angenommen wer-

den. Ist es also schwer, diese Bildung zu erklären, so ist diese Schwierigkeit allen Systemen gemeinschaftlich.

§. 50.

Was den Niederschlag der Verbindungen in der wässerigen Flüssigkeit anbelangt, so kann es wohl seyn, daß er in der gewöhnlichen Hypothese, in welcher man keinen Bezug auf die Rotation der Erdkugel nimmt, eine Schwierigkeit verursacht. Nimmt man aber, so wie ich gethan habe, auf die Rotation bei der Erklärung der ursprünglichen Bildung der Erde Rücksicht, so muß man, Statt eines Niederschlages, vielmehr eine Trennung der Verbindungen annehmen, welche sich in dem Zeitraume der wässerigen Flüssigkeit (die allmählig ihren Zustand veränderte) bildeten. Unter Niederschlag verstehen die Chemiker die Trennung des aufgelösten Körpers von dem auflösenden durch Senkung. Zieht man aber die Rotationsbewegung der Erde in Betracht, so muß man zugeben, daß ein bedeutender Theil der Verbindungen sich von dem Wasser durch Erhebung, oder Emporsteigen trennen mußte. Auf was für Weise eine solche Trennung durch das Zusammenwirken der von mir angedeuteten Kräfte zustande gekommen sey, entwickelte ich in meiner Abhandlung über eine neue Theorie der Erde. Da diese von Hrn. BREISLAK nirgend erwähnt ist, so muß ich annehmen, daß er sie ent-

weder nicht kannte, oder nicht berücksichtigen wollte. Er erwähnt jedoch im Allgemeinen der Rotation, indem er den Wirkungen, welche man ihr beilegt, eine Einwendung entgegensetzt, und diese Einwendung ist die, daß, wenn die Centrifugalkraft der Rotation auf die Trennung der dichtern Stoffe einen Einfluß gehabt hätte, dann die Urgebirge auf solche Weise in Schichten abgetheilt seyn müßten, daß die dichtern Stoffe in den höhern, die minder dichten aber in den niedrigeren lägen; eine solche Schichtung sey jedoch den Beobachtungen entgegen.

§. 31.

Dieser Einwand trifft jedoch meine Hypothese nicht. Ich behaupte, daß die sich bildenden Verbindungen, welche dichter oder specifisch schwerer als das Wasser waren, auch eine stärkere Neigung sich vom Mittelpunkte der Erde zu entfernen haben mußten, als das Wasser selbst; daß dieses Bestreben aber von der allgemeinen Schwere, von der Zähheit der flüssigen Masse und von den verschiedenen Geschwindigkeiten, welche die unter verschiedenen Parallelkreisen befindlichen Körper empfangen, und von andern von mir angegebenen Umständen modificirt wurde ³⁰⁵). Die

³⁰⁵) Es ist gewiß, daß auch jetzt die Rotation auf eine Kugel von Blei stärker als auf eine hölzerne einwirkt, und so wäre es auch im Primordial-Fluidum gewesen; da aber die

größere Entfernung vom Mittelpunkte der Erde mußte bei den Körpern, die bedeutend schwerer als das Wasser sind, vorzüglich merkbar werden, dieß sind aber vorzüglich die Stoffe, aus denen die Gebirge bestehen. Unter diesen verschiedenen Stoffen ist die Verschiedenheit der Dichtigkeit jedoch nicht so bedeutend, daß jeder derselben durch die Rotation grade in die verhältnißmäßige Lage hätte gebracht werden können, die mit seiner specifischen Schwere in genauem Verhältnisse gestanden hätte, denn diesem widersetzte sich die Zusammenwirkung der übrigen von mir angedeuteten Kräfte. Es konnte die Rotation, wegen der bedeutenden Verschiedenheit zwischen der Dichtigkeit des Wassers und der Substanzen, aus denen die Urgebirge bestehen, wohl eine Trennung dieser von jenem bewirken, ohne daß eine ähnliche Trennung unter den Substanzen, aus denen die Berge bestehen, aus dieser Ursache erfolgen konnte ³⁰⁷).

§. 32.

Die unregelmäßige Zusammenwirkung man-

Centripetalkraft so außerordentlich die Centrifugalkraft übertrifft, so kann diese kein merkliches geologisches Phänomen hervorbringen, und konnte es nie. v. Str.

³⁰⁷) Daß weder das eine noch das andere, bei der so außerordentlich überwiegenden Centripetalkraft erfolgen konnte, glaube ich an mehreren Orten hinlänglich dargethan zu haben. S. Th. I. S. 147, 149 und 379 dieses Werks. v. Str.

nichfacher und sehr großer Kräfte, welche bei der ersten Gestaltung der Erde ihre Thätigkeit äußerten, bewirkte, daß obwohl, wie dieses die Rotation veranlassen mußte, in der Nähe des Aequators sich hohe Gebirge emporhoben, dessen ungeachtet auch in bedeutenden Entfernungen von demselben dieses Statt hatte, und daß unter dem Aequator selbst sich Gebirge des höchsten Ranges nicht bildeten. In keinem Systeme ist man jedoch im Stande, mit Sicherheit die Ursache dieser sich auf der Erdoberfläche vorfindenden Unregelmäßigkeiten anzugeben.

So glaube ich denn auch, den dritten Einwand beseitigt zu haben.

Ich halte es nicht für überflüssig, hier hinzuzufügen, daß den Folgerungen, welche ich aus der Rotation des Erdkörpers ableite, dasjenige nicht im Wege steht, was der erhabene LAPLACE im 2ten Bande, S. 85, seiner *Mécanique céleste* bemerkt, daß ein Sphäroid, um im Gleichgewichte zu seyn, nothwendig aus Schichten bestehen müsse, deren Dichtigkeit vom Mittelpunkte gegen die Oberfläche zu stets abnehme. Eine solche Disposition der Schichten-Dichtigkeit wird lediglich von ihm in Beziehung auf ein Gleichgewicht angenommen, welches er ebenfalls nur annimmt, um im Allgemeinen die Figur zu bestimmen, die ein flüssiger, mit einer Rotationsbewegung versehener Sphäroid annehmen muß. Ein solches Gleichgewicht der ursprünglichen Erdmasse, die man

als ein Gemisch verschiedener Elementar-Substanzen, in der mannichfache Kräfte zugleich in Thätigkeit waren, betrachten muß, konnte jedoch eben so wenig, als die angenommene abnehmende Dichtigkeit der Schichten, vorhanden seyn; vielmehr mußte das Ergebniss so vielfältiger Kräfte mannichfache Unregelmäßigkeiten darbiethen. Gewiss ist es auch, daß der jetzige Zustand der Erde solche Unregelmäßigkeiten darweist, wie denn auch das Meerwasser, obwohl minder dicht, als die Gebirgsmassen, dessen ungeachtet dem Mittelpunkte der Erde näher als diese ist.

§. 33.

Die Beseitigung des vierten Einwandes ist von der vergleichenden Berechnung der jetzigen und der ursprünglichen Wassermenge auf der Erde abhängig. Hr. BREISLAK stellte eine solche Berechnung an, und fand, daß die jetzt vorhandene Wassermenge unzureichend zur Auflösung der jetzt erhärteten Stoffe sey, und daß zu dieser eine weit größere Menge Wassers, als jetzt auf der Erde, befindlich ist, erfordert würde. Wollte man aber annehmen, daß ehemahls diese größere Wassermenge vorhanden gewesen sey, so sehe man nicht ein, auf welche Weise sie bis zu der jetzt vorhandenen geringern Menge hätte vermindert werden können. Die von ihm angestellte Berechnung beruht jedoch auf zwei Voraussetzungen. Die erste ist die, daß das ursprüng-

liche Wasser eine nur wenig stärkere Auflösungskraft gehabt habe, als das jetzige, in Beziehung auf das Meersalz, besitzt: so nimmt er denn an, daß zwei Theile Wasser einen Theil Stoffe aufzulösen vermocht hätten. Die zweite Voraussetzung ist die, daß die ganze Masse der jetzt erhärteten Verbindungen zugleich im Wasser aufgelöst gewesen sey. Daß seine Berechnung auf dieser zweiten Voraussetzung beruhet, erhellt aus seiner Annahme derjenigen Wassermenge, welche erforderlich gewesen wäre, zu gleicher Zeit die ganze aufgelöste Erdmasse zu fassen: eine Menge, die, nach ihm, bei weiten größer seyn müßte, als die, welche sich jetzt auf der Erde vorfindet.

§. 34.

Keine dieser beiden Voraussetzungen nehme ich jedoch in meinem Systeme an. Die erste wird durch dasjenige ausgeschlossen, was ich schon oben (§. 21) bemerkte, nämlich, daß die ursprüngliche auflösende Kraft des Wassers durch die Beimischung anderer wechselseitig auf einander einwirkender Auflösungsmittel weit stärker war, als diejenige ist, wenn das Wasser seine alleinige Thätigkeit ausübt. Die Chemie biethet uns hier mehrere analoge Beispiele dar. So hat eine Mischung von Wasser und Schwefelsäure eine weit stärkere auflösende Kraft gegen das Eisen, als das Wasser oder die Schwefelsäure allein. Weiß

aber Hr. BREISLAK die auflösende Kraft des Wassers so betrachtet, als wenn dieses allein wirksam wäre, da sie doch auf die angedeutete Art vermehrt wurde, so mußte sie auch viel zu gering ausfallen ³⁰⁸).

§. 35.

Die zweite Vermuthung ist noch weniger haltbar als die erste. Damahls, als die Stoffe sich im Wasser aufgelöst oder schwebend (*sciolte o stemperate*) befanden, waren sie theils noch im Zustande abgesonderter Elementar-Theilchen, theils hatten sie sich schon in verschiedene Verbindungen von äußerst kleinen Massen zusammengegeben, welche im Wasser entweder durch chemische Einwirkung auflöslich waren, oder demselben nur vermöge der Zähigkeit des Fluidi angingen. So wie nun die Verbindungen zu solchen Massen anwuchsen, daß sie sich nicht mehr in der Flüssigkeit schwebend erhalten konnten, trennten sie sich allmählig von dieser, sanken zu

³⁰⁸) Mich dünkt, Hr. BREISLAK war hier freigeig genug gewesen, wenn er die auflösende Kraft des Urwassers so annahm, daß zwei Theile Wasser einen Theil größtentheils Kieselerde aufzulösen im Stande waren, da nach KIRWAN'S Beobachtungen 1000 Theile Wasser zur Auflösung von nur einem Theile Kieselerde erforderlich sind (s. KLAPROTH'S und WOLFF'S chem. Wörterb. Th. III. S. 114). Es ist in die Augen fallend, daß man auf die Weise, wie Hr. PINI hier thut, Alles, was auf Beobachtungen beruht, zu widerlegen im Stande ist. v. STR.

verschiedenen Tiefen herunter, und bildeten durch wechselseitiges Anhängen (*per mutua aderenza*) verschiedene Massen, welche in der Folge nach Maßgabe der mannichfachen Kräfte, welche damals im Erdkörper thätig waren, erhärteten. Auf diese Weise wurde das Wasser, aus welchem die vorher sich gebildeten Verbindungen sich getrennt hatten, fähig, andere Substanzen aufzulösen, welche auch ihrerseits Verbindungen eingingen, und auf die angedeutete Art sich vom Wasser trennten. Dergleichen Operationen wiederholten sich eine Zeitlang; und so war dasselbe Urwasser, oder vielmehr dieselbe wässerige Urflüssigkeit, nicht zu einer, sondern in auf einander folgenden Zeiträumen das Auflösungsmittel von Verbindungen, die sich nach einander gebildet hatten³⁰⁹). Von nach einander folgenden Niederschlägen aus derselben Wassermasse sind die Beispiele sowohl im Meere als in Seen gemein. Die Art und Weise, wie sich diese Niederschläge in der Erdkugel ordneten, war von den mannichfachen Combinationen der Kräfte, welche bei ihrer Bildung zusammenwirkten, abhängig.

³⁰⁹) Man muß gestehen, daß diese Erklärungsweise alle Schwierigkeiten beseitigt, selbst wenn nur ein einziger Wassertropfen auf der Erde vorhanden wäre, denn successiv würde er, im Laufe der Ewigkeiten, das ganze Weltall aufgelöst enthalten haben können. Ob aber eine solche Erklärung auf irgend ein Phänomen gestützt sey, daran ist sehr zu zweifeln.

§. 36.

Nachdem die beiden Voraussetzungen beseitigt worden, auf welche Hr. BREISLAK seine Berechnung des Verhältnisses zwischen der ursprünglichen Wassermenge und den erhärteten irdischen Substanzen gebauet hat, so folgt auch, daß die ganze Berechnung in ein Nichts zusammenfällt. Diese Berechnung hat aber auch noch andere Mängel. Indem ich mich auf dasjenige beziehe, was ich oben sagte, nämlich daß man unter dem ursprünglichen Wasser nicht reines Wasser, sondern eine wässerige Flüssigkeit verstehen muß, welche mit andern auflösenden Flüssigkeiten gemischt war: so muß man auch, wenn man deren Menge berechnen will, diejenige Portion in Betrachtung ziehen, die sich davon mit den jetzt erhärteten Stoffen verband, und welche man durch chemische Zerlegungen zum Theil auffinden kann. So enthält der kohlen-saure Kalk z. B. bis $\frac{1}{4}$ seines Gewichts an Kohlensäure, und auch bisweilen ein wenig Wasser, der Gyps eine Menge Schwefelsäure und Wasser, der Feldspath bis zu $\frac{1}{12}$ an Kali u. s. w. Die ganze unbestimmbare Summe der auf diese Weise erhärteten Flüssigkeiten wäre nun, bei einer vergleichenden Berechnung, von der erhärteten Erdmasse abzuziehen und der ursprünglichen Wassermasse zuzurechnen.

§. 37.

Der ursprünglichen Wassermasse ist auch dasjenige Wasser hinzuzurechnen, das sich auf den höchsten Gebirgen und an den Polen in Eis verwandelte, so wie auch dasjenige, welches man dann findet, wenn man die Tiefe des Meeres beträchtlicher, als von Hrn. BREISLAK geschehen ist, annimmt.

§. 38.

Auch dasjenige Wasser ist in der Rechnung aufzunehmen, welches in den unermesslichen Höhlungen, die bei der ersten Bildung der Erde entstanden, befindlich seyn muß. Das Vorhandenseyn solcher Höhlen muß aber auch von denjenigen zugegeben werden, die entweder annehmen, daß in den Urzeiten verschiedene Meere in verschiedenen Höhen vorhanden waren, oder daß das Meer bis zu den höchsten Gipfeln der Berge reichte, und daß es sich deshalb senkte, weil in den Seitenwänden oder in dem Boden jener oder dieses Risse entstanden. Senkte sich das Meer auf diese Weise, so mußten auch Höhlungen vorhanden seyn, die es aufnahmen, und daß diese Höhlen allein an der Oberfläche des Erdkörpers vorhanden gewesen seyen, läßt sich nicht annehmen.

§. 39.

Dem Vorhandenseyn solcher Höhlen wider-

spricht auch keineswegs das Verhältniß der Dichtigkeit des Wassers zu dem der Erdmasse, welches einige Mathematiker als 1:5 annehmen. Es beweist nur, daß es im Innern der Erde andere Substanzen giebt, welche viel dichter als Wasser und als diejenigen Felsmassen sind, welche uns auf der Oberfläche der Erde bekannt sind. Solche schwerere Substanzen können sich entweder im Centralkern der Erde befinden, oder sie können zwischen den bemerkten Höhlen, in verschiedenen Entfernungen von demselben, vorhanden seyn.

§. 40.

Nimmt man nun bei der vergleichenden Berechnung zwischen der ursprünglichen Wassermenge und den jetzt erhärteten Stoffen solche Hypothesen an, die mit dem ursprünglichen Zustande der Erde, so wie man ihn annehmen muß, übereinstimmen, beachtet man zugleich die von mir angedeuteten Umstände; so wird man nie dahin gelangen, auch nur annäherungsweise darthun zu können, daß jene ursprüngliche Wassermasse unzureichend gewesen wäre, die jetzt erhärteten Stoffe aufgelöst zu enthalten, und daß eine hierzu hinreichende Masse nicht zu der jetzigen geringen Wassermenge herabzusinken im Stande gewesen wäre.

§. 41.

Aus dem hier Ausgeführten ergibt sich nun die Antwort auf die Frage: Wo die Menge Wassers geblieben, welche den Unterschied zwischen dem jetzt vorhandenen Wasser und demjenigen ausmacht, das zur Auflösung aller jetzt erhärteten Substanzen vorhanden seyn mußte? — Ich antworte hierauf, daß nach meiner Hypothese keine Berechnung denklich ist, durch welche man, auch nur annäherungsweise, die jetzt vorhandene und die ursprüngliche Wassermenge auszumitteln im Stande wäre (§. 40). Zweitens, daß eine Menge Wassers, oder vielmehr wässeriger Flüssigkeit, welche ursprünglich vorhanden war, jetzt, in einer unbestimmbaren Menge, verschiedene Verbindungen eingegangen ist. Übrigens wird durch diese Bemerkungen die Schätzbarkeit der von Hrn. BREISLAK zur Begründung seiner Berechnungen mitgetheilten physischen und chemischen Beobachtungen nicht herabgesetzt, nur daß sie zu unserm Zweck nicht angewendet werden können, wird behauptet.

§. 42.

Die vorgetragene Prüfung der beiden geologischen Hauptsysteme führt zu dem Resultat, daß das der wässerigen Flüssigkeit dem der feurigen vorzuziehen sey. Was das der gasigen Flüssigkeit anbetrifft, so schweige ich davon, indem das Zusammentreten der Ursubstanzen der Erdkugel

eine der wässerigen Flüssigkeit analoge zur Folge haben mußte ²¹⁰⁾.

- ²¹⁰⁾ Eine Voraussetzung, der es an jedem Beweise fehlt. Die unstreitig gasige Materie, welche die Meteormassen bildet, hat doch keineswegs eine wässerige Flüssigkeit, sondern eine glühende Masse zur Folge. v. Str.

So
den
den
alle
von
Wo
wär
nirg
setz
ge
sch
wen
Nie
der
tilg

Krä
sche

Beilage VII.

Grundzüge der Cosmogenie,

von dem Übersetzer.

So apodictisch die Sprache in den nachfolgenden kurzen Sätzen scheint, mit so vieler Bescheidenheit biethe ich sie dar. Kaum kann ich von allen sagen, daß sie Meinungen enthalten: nur von Ahnungen möchte ich reden, wenn dieses Wort nicht so vielen Mißdeutungen ausgesetzt wäre. — So ist der menschliche Geist beschaffen: nirgend will er ein Ziel seinen Forschungen setzen lassen, und leicht versteigt er sich von geologischen zu cosmogenetischen Forschungen; es mögen denn auch die folgenden wenigen Zeilen hier Platz finden. Möchten sie Niemand zum Anstoß gereichen: wäre dieß aber der Fall, so lassen sie sich leicht trennen und tilgen.

Die Ursache einer Erscheinung heißt Kraft.

Die Natur ist die Summe der sämtlichen Kräfte.

Die Welt ist die Summe der sämtlichen Erscheinungen.

Die Natur ist also die Ursache der Welt.

Die Kräfte, deren Summe die Natur ausmacht,
sind Ausflüsse einer Urkraft.

Diese Urkraft ist ein ewiger Wille.

Dieser ewige Wille ist Gott.

Die Natur ist also ein Ausfluß Gottes.

Die einzelnen Kräfte haben besondere
Eigenschaften.

Eigenschaften müssen sie haben, weil sie
sonst nicht vorhanden wären.

Besondere Eigenschaften, weil sonst
kein Unterschied unter ihnen Statt fände.

Eine Eigenschaft der verschiedenen Kräfte
ist, daß sie auf einander einwirken.

Wenn eine gewisse (unbekannte) Summe von
Kräften auf einander einwirkt, so stellt sich ein
Körper dar.

Ein Körper ist also ein Product der wech-
selseitigen Einwirkung verschiedenartiger Kräfte.

Eine Kraft ist nur ein Wesen, kein Körper.

Wenn wir uns sowohl Körper als Kräfte weg-
denken, so stellt sich unsern Gedanken das
Nichts dar.

Dieses Nichts ist der Raum.

Die Natur füllt das Nichts.

Der Raum hat gar keine Eigenschaften.

Die Ausfüllbarkeit ist keine Eigenschaft des
Raums: das Etwas muß nothwendig in dem
Nichts vorhanden seyn, weil mehrere Etwas nicht
an Einem Orte zugleich vorhanden seyn können.

Der Raum hat auch keine Ausdehnung:

denn ihm fehlt die Existenz, und also jedes reelle Attribut derselben.

Die Entfernungen der Körper von einander sind Modificationen ihrer eigenen Existenz: das zwischen ihnen befindliche unausgefüllte Nichts bekommt dadurch keine Eigenschaften, daß die Körper sich einander nahen oder sich von einander entfernen; sondern es geht, indem sich ein Körper fortbewegt, eine Veränderung in ihm selbst vor.

Sich den Raum wegzudenken ist unmöglich; denn es ist unmöglich, sich das Nichts, wenn jedes Daseyn fehlt, wegzudenken.

Wir sind so organisirt, daß wir uns auch den Raum nicht ohne Ausdehnung denken können, obwohl ihm, als dem absoluten Nichts, keine Ausdehnung zukommen kann.

Wenn das Nichts (der Raum) gar nichts in sich faßte, oder wenn dasjenige, was es in sich faßt, unwandelbar wäre, so gäbe es keine Zeit.

Der Wandel in dem Daseyn, oder in den Füllungen des Nichts, bewirkt erst die Zeit.

Wenn keine Wesen vorhanden sind, so bleibt das Nichts oder der Raum: wenn kein Wandel in den Wesen vorhanden ist, so ist keine Zeit. Raum und Zeit können also nicht mit einander verglichen werden.

Da es sich denken läßt, daß weder Körper noch Kräfte vorhanden seyen: so läßt es sich auch denken, daß die Summe der Kräfte, die Natur, beschränkt sey.

Da die Natur die Ursache der Welt ist: so läßt sich auch denken, daß die Welt Grenzen habe.

Da jede Zahl einer Vermehrung ins Unendliche fähig ist: so läßt sich aber auch annehmen, daß die Natur und ihr Product, die Welt, ohne Grenzen, oder unendlich groß sey.

Aus Nichts kann Nichts werden: die Urkraft, von welcher die Kräfte, so die Ursache der Welt sind, Ausflüsse sind, muß also ewig seyn.

Die Welt ist eine Erscheinung; diese Erscheinung hat ihre Ursache in dem Zusammenwirken der Kräfte: also in einer Thatsache.

Jede Thatsache faßt eine Veränderung in sich: also ist die Welt nicht ewig.

Da die Kräfte, als unmittelbare Ausflüsse der ewigen Urkraft, ewig mit ihren Eigenschaften vorhanden waren, so mußten sie auch seit Ewigkeiten gegen einander wirksam seyn, und mußten also seit Ewigkeiten die Ursache von einer Folge von Welten werden.

Ist also gleich die Welt nicht ewig, so ist es doch die Reihe der auf einander gefolgten Welten.

Will man diese Reihe von Welten, wie sie durch die stäte Einwirkung der Kräfte gegen einander hervorgingen und sich wieder auflösten, als Eine Welt ansehen, so ist die Welt ewig.

Da die Kräfte in Ausflüssen der ewigen Ur-

kraft hestehen, welche ein ewiges Wollen ist: so sind sie auch wahre Lebensacte der Urkraft.

Die Natur ist die Summe der sämtlichen Kräfte: sie ist also die Summe der sämtlichen Ausflüsse des ewigen Wollens: und also auch die Summe der Lebensacte der Urkraft.

Sie zeugt von dem Daseyn eines lebendigen, ewigen Gottes, und ist selbst ganz und gar Leben.

Sie ist ganz Leben, aber nicht ganz Wollen: der Wille (die Willkühr) ist die höchste Steigerung des Lebens.

Todt ist in der Natur nichts; das allgemeine Leben durchdringt Alles: aber es giebt eine un-absehbare Folge von Abstufungen, von den Wesen an, in denen der Conflict der Kräfte (für den Sinn des Menschen) völlig aufgehört hat, thätig zu seyn (den sogenannten todtten Körpern), bis zu denen, in welchen jener Conflict so wirksam ist, daß dem Wesen Wille zugeschrieben werden muß.

Das höchste Leben ist in Gott, also auch ein völlig unbeschränkter Wille.

Product seines Willens ist die Welt.

Das Leben des Menschen ist bis zu dem Grade gesteigert, d. i. die ewigen Kräfte sind in ihm bis zu dem Grade gegen einander thätig,

dafs er fähig ist, die Erscheinungen der Welt wahrzunehmen; und, vermöge seines Willens, selbst Erscheinungen hervorzubringen.

In dieser Hinsicht ist er ein Ebenbild Gottes. Er erblickt stäten Wandel, also stäte Veränderungen in den Einwirkungen der Kräfte gegen einander; er sieht Körper entstehen, bestehen, sterben und aufgelöst werden.

Ein Körper entsteht, wenn eine gewisse Summe von Kräften gegen einander thätig wird.

Er stirbt, wenn sich diese Kräfte ins Gleichgewicht gesetzt haben.

Er wird zu neuem Leben aufgelöst, wenn andere Kräfte sich seiner bemächtigen und das vorhandene Gleichgewicht stören.

Dies der Lebenslauf der ganzen sichtbaren Welt;

der einzelnen Weltkörper;

der Individuen auf diesen.

So entstand also auch unser Sonnensystem; so unsere Erde; so werden beide reifen; so sterben. Jetzt lebt die Erde in der Mitte ihres individuellen Daseyns.

Zusatz des Übersetzers zu der Beilage III,
von dem brennenden Erdreich.

In Westindien.

WALLER, ein englischer Schiffswundarzt, giebt von der merkwürdigen Gegend in Barbadoes, in welcher das sogenannte *Petreolum Barbadosense* quillt, folgende Nachrichten, die aus der englischen Zeitschrift *Modern voyages and travels*, und hier zunächst aus S. H. SPIKER'S *Journal* für die neuesten Land- und Seereisen, Juni 1820. S. 180, entlehnt sind. Auch hier findet man dieselben Erscheinungen, als in Italien, vereint, und überall das Ganze in solchen Verhältnissen, daß dadurch die Ansichten unsers Verfassers von den hier in Frage stehenden Natur-Erscheinungen bestätigt zu werden scheinen.

Der Weg führte uns (sagt Hr. WALLER) zunächst durch den Bezirk, worin man den sogenannten Theer von Barbadoes, ein wohlbekanntes Harz, in großer Menge findet. Erscheint, höchst sonderbar, zwischen dem Boden und dem Felsen, welchen jener deckt, sich zu befinden, und die merkwürdige Folge davon ist, daß der Boden, mit allen dem, was darauf wächst, selbst die Gebäude und Zuckerwerke nicht ausgeschlossen, oft von seiner Stelle gerückt und in das nächste Thal geschoben wird. Wir bemerkten ei-

nige Palmkohlbäume von sonderbarer Gestalt, die, wie man uns versicherte, wenigstens eine Viertelmeile weit von ihrem ursprünglichen Platze weggeschoben waren, wo früher das Haus eines Pflanzers gestanden hatte.»

Der Verfasser erzählt hier noch mehrere auffallende Beispiele von diesem so höchst sonderbaren Verschieben, welches er dem zwischen den Felsen und den obern Erdlagen befindlichen, oder sich erzeugenden Erdtheer zuschreibt, und fährt alsdann fort: «Die Eingebornen glaubten allgemein, daß jene harzige Substanz die alleinige physische Ursache dieser Wanderungen sey, was um so wahrscheinlicher ist, da sie überall hin verbreitet zu seyn scheint, denn wo eine Vertiefung ist, braucht man nur eine kleine Grube zu machen, um diese sogleich damit angefüllt zu sehen. Die Art und Weise, das Erdpech zu sammeln, ist die, daß man es von der Oberfläche der Teiche wegschöpft, wo es sich ebenfalls zeigt.

Eine andere Naturmerkwürdigkeit in dieser Gegend führt den Namen der brennenden Quelle. Diefs ist eine beinahe kreisrunde Vertiefung im Boden, die ungefähr zwei Fufs im Durchmesser hat, einen Fufs tief und gewöhnlich mit Wasser gefüllt ist, das beständig zu sieden scheint, sich, wenn man ein Licht oder ein angezündetes Papier in die Nähe desselben bringt, entzündet und sodann mit einer starken Flamme fortbrennt, . . Wir fanden das Loch, des Mangels

an Regen wegen, ganz trocken. Wasser, welches herbeigehohlt und hineingegossen wurde, fing sogleich an aufzubrausen, ohne daß jedoch seine Temperatur erhöht wäre, und gerieth in Brand³¹¹⁾, als wir ein Licht daran brachten: Erscheinungen, welche von dem aus der Erde strömenden Gas herrühren."

³¹¹⁾ Oder vielmehr: achien in Brand zu gerathen. v. STR.

Berichtigungen.

(Die in den vorigen Theilen bereits angezeigten sind, der Übersichtlichkeit wegen, wiederholt.)

Im ersten Theile.

Seite 32, Z. 4. von oben, Statt Wassertheilchen lies Mas-
sentheilchen. — S. 34. Note ** St. Chlorine l. Chlorine.
So auch am Ende derselben Note. — S. 37. Z. 3 von unten,
St. Teichform l. Teigform. — S. 41. Z. 12. v. u. St. Drüsen-
löcher l. Drusenlöcher. — S. 67. Z. 7. v. u. St. über sie l.
über ihnen. — S. 146. Z. 12. v. o. St. Stunde l. Secunde.
— S. 150. in der letzten Zeile der Anmerk. und S. 151 in der
zehnten Zeile der Anmerk. St. Centripedalkraft l. Centripe-
talkraft. — S. 151. Z. 12. v. u. St. Stunde l. Secunde. —
S. 202. Z. 5. v. u. St. *conservatus* l. *conservatur*. — S. 236.
Note *) Z. 8. v. o. St. axote l. azote. — S. 360. Z. 8. v. u.
St. BERNOVILLI l. BERNOUILLI. — S. 377. Z. 4. v. u. St. zo-
gen l. zog. — S. 380 fehlt die letzte Zeile: «Dingen sind
zwei.» — S. 395. Z. 4. v. u. St. ESLINGER l. HISINGER.
(Ein Fehler des Originals.) — S. 554. Z. 12. v. u. St. DAUBUSSON
l. DAUBUSSON. — S. 580. Z. 1. v. u. St. I. Th. l. II. Th.
— S. 581. Z. 13. v. u. St. schüchtern l. schüchternen.

Im zweiten Theile.

Seite 51. Zeile 13. v. u. Statt Athracit l. Anthracit. —
S. 54. Z. 18. v. u. St. Durchsichtigkeit l. Undurchsichtig-