mit bem Besin, welchen er früher (1501) in Begleitung ber Königinn von Reavel als ihr xefe de guardaropa besucht hatte. Der Name Mafana gehort ber Chorotega = Sprache bon Nicaragua an und bedeutet brennenber Berg. Der Bulfan, von einem weiten Lavafelbe (mal-pays) umgeben, bas er wahrscheinlich felbft erzeugt hat, wurde bamals zu ber Berggruppe ber "neun brennenden Maribios" gegahlt. In bem gewöhnlichen Buftande, fagt Dviebo, fteht bie Dberflache ber Lava, auf welcher schwarze Schladen schwimmen, mehrere hundert Auf unter bem Kraterrande; bisweilen aber ift bie Aufwallung ploblich fo groß, bag bie Lava fast ben oberen Rand erreicht. Das perpetuirliche Lichtphanomen wird, wie Dviedo fich bestimmt und scharffinnig ausbrudt, nicht burch eine eigentliche Flamme 53, fonbern burch von unten erleuchteten Dampf verurfacht. Es foll von folder Intenfitat gewefen fein, baß auf bem Wege vom Bulfan nach Granaba, in mehr als brei leguas Entfernung, bie Erleuchtung ber Begend faft ber bes Bollmonbes glich.

Acht Jahre nach Oviedo erstieg ben Bulkan der Dominicaner-Monch Fray Blas del Castillo, welcher die alberne Meinung hegte, daß die stüssige Lava im Krater stüssiges Gold sei, und sich mit einem eben so habsüchtigen Franciscaner-Monche aus Flandern, Fray Juan de Gandavo, verband. Beide, die Leichtgläubigkeit der spanischen Ankömmlinge benußend, stisteten eine Actien-Gesellschaft, um auf gemeinschaftliche Kosten das Metall zu erbeuten. Sie selbst, sest Oviedo satirisch hinzu, erklärten sich als Geistliche von allem pecuniären Juschusse besteit. Der Bericht, welchen über die Ausführung dieses fühnen Unternehmens Fray Blas del Castillo (dieselbe Person, die in den Schristen von Gomara, Benzoni und Herrera

Fran Blas be Inefta genannt wird) an ben Bischof von Castilla del Oro, Thomas be Berlenga, erftattete, ift erft (1840) burch bas Auffinden von Dviedo's Schrift über Ricaragua befannt geworben. Fran Blas, ber fruher als Matroje auf einem Schiffe gebient hatte, wollte bie Methobe nachahmen, mittelft welcher, an Geilen über bem Meere hangend, bie Einwohner ber canarischen Inseln ben Farbestoff ber Drfeille (Lichen Roccella) an ichroffen Welsen sammeln. Es wurden Monate lang, oft geanberte Borrichtungen getroffen, um vermittelft eines Drehhafpels und Krahns einen mehr als 30 Kuß langen Balfen über bem tiefen Abgrund hervortreten gu laffen. Der Dominicaner = Monch, bas Saupt mit einem eifernen Selm bedectt und ein Erucifir in ber Sand, wurde mit brei anderen Mitgliebern ber Uffociation berabgelaffen; fie blieben eine gange Racht in biefem Theil bes feften Kraterbobens, von bem aus fie mit irbenen Befagen, bie in einem eifernen Reffel ftanben, vergebliche Berfuche jum Schopfen bes vermeinten fluffigen Golbes machten. Um bie Actionare nicht abzuschrecken, famen fie überein 54 gu fagen, wenn fie herausgezogen wurden, fie hatten große Reichthumer gefunden, und bie Solle (el Infierno) von Majana verbiente funftig el Paraiso de Masava genannt zu werben. Die Operation wurde fpater mehr= male wiederholt, bie ber Governador ber naben Stadt Granaba Berbacht bes Betruges ober gar einer Defraubation bes Rifcus icopfte und "ferner fich an Geilen in ben Rrater berabaulaffen" verbot. Dies gefchah im Sommer 1538; aber 1551 erhielt bennoch wieder ber Decan bes Capitele von Leon. Juan Alvarez, bie naive Erlaubnig von Mabrid, "ben Bulfan au öffnen und bas Gold zu gewinnen, welches er enthalte". Go feit ftand ber Bolfeglaube im 16ten Jahrhundert! Duften

boch noch im Jahr 1822 in Neapel Monticelli und Covelli burch chemische Versuche erweisen, daß die am 28 October ausgeworfene Asche des Besurs fein Gold enthalte! 55

Der Bulfan von Jalco, welcher an ber Weftfufte Central - Amerita's, 8 Meilen norblich von Can Calvador und öftlich von bem Safen von Sonfonate, liegt, ift 11 3abre fpater ausgebrochen als ber Bulfan von Jorullo, tief im Inneren bes mericanischen Lanbes. Beibe Ausbrüche geschaben in einer cultivirten Ebene und nach mehrmonatlichen Erbbeben und unterirbischem Brullen (bramidos). Es erhob fich im Llano de Izalco ein conischer Sugel, und mit feiner Erhebung begann aus beffen Gipfel ein Lava Erguß am 23 Februar 1770. Bas bei fchnell gunehmenber Sohe ber Erhebung bes Bobens, mas ber Aufhäufung von ausgeworfenen Schladen, Afche und Tuffmaffen auguschreiben fei, bleibt bis jest unentschieden; nur fo viel ift gewiß, baß feit bem erften Ausbruch ber neue Bulfan, fatt, wie ber Jorullo, balb ju erloschen, in ununterbrochener Thatigfeit geblieben ift und oft ben Schiffern bei ber Landung in ber Bai von Acajutla als Leuchtthurm bient. Man gablt in ber Stunde vier feurige Eruptionen, und bie große Regelmäßigfeit bes Phanomens hat bie wenigen genauen Beobachter beffelben in Erstaunen gefett. 56 Die Starfe ber Ausbruche war wechselnd, nicht aber bie Beit ihres jedesmaligen Gintretens. Die Sobe, welche ber Bulfan von Igalco jest nach ber letten Eruption von 1825 erlangt bat, wird zu ohngefahr 1500 Fuß geschätt: fast gleich ber Sobe, die der Bulfan von Jorullo über der ursprünglichen cultivirten Ebene erreicht; aber fast viermal hoher ale Der Erhebungs = Krater (Monte Ruovo) in ben phlegraifchen Felbern, welchem Scacchi 37 nach genauer Meffung 405 Fuß

giebt. Die permanente Thätigleit bes Bulfans von Izalco, welchen man lange als ein Sicherheits-Bentil für die Umgegend von San Salvador betrachtete, hat die Stadt doch nicht vor der völligen Zerstörung in der Ofternacht dieses Jahres (1854) bewahrt.

Die capverbische Insel, welche sich zwischen S. Jago und Brava erhebt, hat früh von ben Portugiesen ben Namen Ilha do Fogo erhalten, weil sie, wie Stromboli, von 1680 bis 1713 ununterbrochen Feuer gab. Nach langer Ruhe entzündete sich der Bulfan dieser Insel von neuem im Sommer des Jahres 1798, kurz nach dem letzten Seiten-Ausbruch des Pics von Tenerissa im Krater von Chahorra, der irrig, als ware er ein eigener Berg, der Bulfan von Chahorra genannt wird.

Der thatigfte von allen Bulfanen Gubamerifa's, ja von allen, bie ich bier einzeln aufgeführt habe, ift ber Gangan: ber auch Volcan de Macas genannt wirb, weil bie Refte biefer alten, in ber erften Beit ber Conquista volfreichen Stadt am Rio Upano nur 7 geographische Meilen füblicher liegen. Der coloffale Berg, von 16068 Ruß Sobe, bat fich am öftlichen Abhange ber öftlichen Corbillere erhoben: zwifchen zwei Syftemen von Bufluffen bes Amazonenftroms, benen bes Baftaga und bes Upano. Das große, unvergleichbare Feuerphanomen, bas er jest barbietet, scheint erft im Bahr 1728 begonnen ju haben. Bei ber aftronomifchen Grabmeffung von Bouguer und La Condamine (1738 bis 1740) biente ber Cangan ale ein perpetuirliches Feuerfignal, 58 3ch felbft borte Monate lang im Jahr 1802, befonbere am fruben Morgen, feinen Donner in Chillo, bem anmuthigen Lands fige bes Margues be Gelvalegre nabe bei Quito: wie ein

halbes Jahrhundert früher Don Jorge Juan die ronquidos del Sangay etwas weiter nordoftlich, bei Bintac, am Fuß bes Antisana 59, vernommen hatte. In ben Jahren 1842 umb 1843, wo bie Eruptionen mit bem meiften Getofe verbunden waren, borte man baffelbe beutlichft nicht bloß im Safen von Guayaquil, fonbern auch weiter fublich lange ber Gubfee-Rufte, bie Banta und San Buenaventura: in einem Abftande wie Berlin von Bafel, Die Byrenaen von Fontainebleau, ober London von Aberbeen. Wenn feit bem Unfang bes jegigen Jahrhunderte bie Bulfane von Merico, Reu- Granaba, Quito, Bolivia und Chili von einigen Geognoften besucht worben find; ift leiber! ber Sangan, ber ben Tungurahua an Sohe übertrifft, wegen feiner einfamen, von allen Communicatione : Begen entfernten Lage, völlig vernachläffigt geblieben. Erft im Des cember 1849 hat ihn ein fühner und fenntnifvoller Reisenber, Sebaftian Biffe, nach einem funfjahrigen Aufenthalte in ber Unbeofette, bestiegen; und ift faft bis jum außerften Gipfel bes, mit Schnee bebedten, fteilen Regels gelangt. Er hat fowohl bie fo wunderbare Frequeng ber Auswurfe genau chronometrifch bestimmt, ale auch bie Beschaffenheit bee, auf einen fo engen Raum eingeschränften, ben Gneiß burchbrechenben Tradvis untersucht. Es wurden 60, wie ichon oben bemerft, 267 Eruptionen in 1 Stunde gezählt: jede bauernd im Mittel 13",4 und, was febr auffallend ift, von feiner am Afchenfegel bemerfbaren Erschütterung begleitet. Das Ausgeworfene, in vielen Rauch von balb grauer, balb orangegelber Farbe gehüllt, ift ber größeren Maffe nach ein Gemenge von schwarzer Ufche und Rapilli; aber theilweise find es auch Schladen, Die fents recht aufsteigen, in fugliger form und von einem Durchmeffer von 15 bis 16 Boll. In einem ber ftarferen Auswurfe gablte

Biffe als gleichzeitig ausgeworfen boch nur 50 bis 60 glus benbe Steine. Sie fallen meift wieber in ben Rrater gurud; bisweilen bebeden fie beffen oberen Rand: ober gleiten bei Nacht, fern leuchtenb, an einem Theil bes Conus berab: was wahrscheinlich in großer Ferne bei La Condamine zu ber irrigen Meinung von "einem Erguß brennenden Schwefels und Erdpeche" Beranlaffung gab. Die Steine fteigen einzeln nach einander auf, fo baß bie einen im Berabfallen begriffen find, mabrend andere erft ben Krater verlaffen. Durch genaue Zeitbestimmung wurde ber fichtbare Fallraum (alfo bis jum Rraterranbe gerechnet) im Mittel nur ju 737 guß bestimmt. 2m Metna gelangen bie ausgeworfenen Steine, gufolge ber Deffungen von Sartorius v. Baltershaufen und bem Uftronomen Dr. Chriftian Betere, bis ju 2500 guß Sobe über ben Rraterwanten. Gemellaro's Schapungen mabrent ber Metna-Eruption von 1832 gaben fogar eine breifach größere Sobe! Die fcmarge ausgeworfene 2fche bilbet am Abhange bes Cangan und 3 Meilen im Umfreife breis bis vierhundert Fuß bide Schichten. Die Farbe ber Miche und ber Rapilli giebt bem oberen Theil bes Regels einen furchtbar ernften Charafter. Ge ift bier noch einmal auf bie coloffale Große biefes Bulfans, welche bie bes Stromboli fechemal übertrifft, bie Aufmertfamfeit ju richten: ba biefe Betrachtung bem absoluten Glauben, bag bie nieberen Reuerberge immer bie baufigften Ausbruche haben, fraftig entgegentritt.

Mehr noch als die Gestalt und Hohe der Bulfane ist ihre Gruppirung wichtig, weil sie auf das große geologische Phanomen der Erhebung auf Spalten führt. Diese Gruppen, sie mögen nach Leopold von Buch in Reihen oder um einen Central-Bulfan vereinigt ausgestiegen sein, bezeichnen die

Theile ber Erbrinde, wo ber Musbruch bes geschmolzenen Inneren, fei es burch bie minbere Dide ber Gefteinschichten, fei es burch ibre Naturbeschaffenbeit ober ursprüngliche Berfluftung, minberen Wiberftand gefunden bat. Drei Breitengrabe umfaßt ber Raum, in bem bie vulfanische Thatigfeit fich furchtbar außert im Meina, in ben Meolischen Inseln, im Besur, und bem Brandland (ben phlegraifden Felbern), von Buteoli (Dicaarchia) an bie Cuma und bie jum feverspeienden Epopeus auf Ifchia, ber torrhenischen Uffen Infel Menaria. Gin folder Zusammenhang analoger Erscheinungen fonnte ben Grieden nicht entgeben. Strabo fagt: "Das gange von Cuma beginnende Meer bis Sicilien ift mit Feuer burchzogen, und hat in ber Tiefe gewiffe, unter einander und mit bem Reftlande fich in eine verbindende Sohlgange. 61 Ge zeigen fich in folder (entgundlicher) Ratur, wie ihn Alle beschreiben, nicht nur ber Metna, fonbern auch bie Gegenben um Dicaar= dia und Reapolis, um Baja und Bithecufa"; baraus entftanb bie Kabel, bag Tuphon unter Sicilien lagere und bag, wenn er fich febre, Flammen und Gewäffer hervorbrechen, ja guweilen auch fleine Gilande mit fiebenbem Waffer. "Dftmals find zwischen Strongple und Lipara (in biefem weiten Begirfe) auf bie Dberflache bes Meeres hervorbrechenbe Flammen gefehen worben, indem bas Feuer aus ben Sohlungen in ber Tiefe fich einen Durchgang öffnete und mit Gewalt nach außen hervorbrang." Im Bindar 62 ift ber Körper bes Typhon von folder Ausbehnung, bag "Sicilien und bie meerumgrenzten Soben über Cuma (Bblegra, bas Branbfelb, genannt) auf ber gottigen Bruft bes Unthiere liegen".

So war Typhon (ber tobenbe Enceladus) in ber griechischen Bolfsphantafie bie mythische Bezeichnung ber unbefannten,

tief im Inneren ber Erbe liegenben Urfach vulfanischer Ericheinungen. Durch feine Lage und Raumausfüllung wurden angebeutet bie Begrengung und bas Busammenwirfen einzelner pulfanifcher Sufteme. In bem phantafiereichen geologifchen Bilbe bes Erb-Innern, in ber großen Weltanichauung, welche Blato im Phabon aufftellt (pag. 112-114), wird bies Bufammenwirfen noch fühner auf alle vulfanische Spfteme ausgebehnt. Die Lavaftrome ichopfen ihr Material aus bem Byriphtegethon, ber, "nachbem er fich oftmale unter ber Erbe umbergemalit", in ben Tartarus fich ergießt. Plato fagt ausbrudlich: "bag von bem Buriphlegethon bie feuerspeienden Berge, mo fich beren auf ber Erbe finden, fleine Theilden beraufblafen (ovrog δ'έστὶν δυ ἐπονομάζουσι Πυριφλεγέθοντα, οὖ καὶ οἱ όδακες άποσπάσματα άναφυσωσιν, όπη αν τύχωσι τῆς γης)." Diefer Musbrud (pag. 113 B) bes Berausstoßens mit heftigfeit beutet gewiffermaßen auf bie bewegenbe Rraft bes, vorher eingeschlofinen, bann ploplich burchbrechenben Binbes, auf welche fpater ber Stagirite in ber Meteorologie feine gange Theorie ber Bulcanicitat gegrundet hat.

Nach biesen so uralten Ansichten sind bei der Betrachtung bes ganzen Erdförpers die Reihen-Bulfane noch bestimmter charafterisirt als die Gruppirungen um einen Central-Bulfan. Am auffallendsten ist die Reihung da, wo sie von der Lage und Ausdehnung von Spalten abhängt, welche, meist unter einander parallel, große Landesstrecken linear (cordillerensartig) durchsehen. Wir sinden so im Neuen Continent, um bloß die wichtigsten Reihen sehr nahe an einander gedrängter Bulfane zu nennen, die von Central-Amerika sammt ihrem Anschlusse an Mexico, von Neu-Granada und Quito, von Peru, Bolivia und Chisti; im Alten

Continent die SundasInseln (ben fübeindischen Archipel, besonders Java), die Halbinsel Kamtschatka und ihre Fortssehung in den Kurilen; die Aleuten, welche das fast geschlossene Berings-Meer südlich begrenzen. Wir werden bei einigen der Hauptgruppen verweilen. Einzelheiten leiten durch ihre Zusammenstellung auf die Gründe der Erscheinungen.

Die Reihen Bulfane von Central-Umerifa, nach alteren Benennungen bie Bulfane von Cofta Rica, Ricaragua, San Salvador und Guatemala, erftreden fich von bem Bulfan Turrialva bei Cartago bis jum Bulfan von Soconusco, burch feche Breitengrade, amifchen 100 9' und 160 2': in einer Linie, im gangen von ED nach NB gerichtet, und mit ben wenigen Rrummungen, bie fie erleibet, eine gange von 135 geographischen Meilen einnehment. Diefe Lange ift ohngefahr gleich ber Entfernung vom Befuv bis Brag. Um meiften gufammengedrängt, wie auf einer und berfelben, nur 16 Meilen langen Spalte ausgebrochen, find bie 8 Bulfane, welche gwifden ber Laguna de Managua und ber Bai von Fonfeca liegen, zwiichen bem Bulfan von Momotombo und bem von Confeguina, beffen unterirbisches Getofe in Jamaica und auf bem Soche lande von Bogota im Jahr 1835 wie Geschützfeuer gehort wurde. In Central=Umerifa und in bem gangen füblichen Theil bes Reuen Continents, ja im allgemeinen von bem Archipel de los Chonos in Chili bie ju ben nordlichften Bulfanen Ebgecombe auf ber fleinen Infel bei Gitfa 63 und bem Gliasberg am Bring Billiam's Gund, in einer Lange von 1600 geogr. Deilen, find bie vulfanischen Spalten überall in bem weftlichen, bem Littoral ber Gubfee naberen Theile ausgebrochen. Bo bie Reihe ber Bulfane von Central 2merifa unter ber geographis fchen Breite von 1301/2 (nordlich vom Golf be Fonfeca) bei

bem Bulfan von Conchagua in ben Staat von San Salvaber eintritt, andert fich auf einmal mit ber Richtung ber Weftfufte auch bie ber Bulfane. Die Reihe ber letteren ftreicht bann DED - BRB; ja wo bie Feuerberge wieber fo an einander gebrangt find, bag 5, noch mehr ober weniger thatige in ber geringen gange von 30 Meilen gegablt werben, ift bie Richtung faft gang D-2B. Diefer Abweichung entspricht eine große Unfdwellung bes Continents gegen Dften in ber Salbinsel Sonburas, wo bie Rufte ebenfalls ploplich vom Cap Gracias á Dios bis jum Golf von Amatique 75 Meilen lang genau von Dft gegen Beft ftreicht, nachbem fie vorher in berfelben gange von Rorben gegen Guben gerichtet mar. In ber Gruppe ber hohen Bulfane von Guatemala (Br. 140 10') nimmt bie Reihung wieber ihr altes Streichen R 45 0 BB an, und fest baffelbe fort bis an bie mericanische Grenze gegen Chiapa und ben Ifthmus von Suafacualco. Nordweftlich vom Bulfan von Soconueco bis ju bem von Turtla ift nicht einmal ein ausgebrannter Trachytfegel aufgefunden worben; es berrichen bort quargreicher Granit und Glimmerichiefer.

Die Bulkane von Central-Amerika krönen nicht die nahen Gebirgsketten, sie erheben sich langs dem Fuse derselben meist ganz von einander getrennt. An den beiben äußersten Enden der Reihe liegen die größten Höhen. Gegen Güden, in Costa Rica, sind von dem Gipfel des Irasu (des Bulkans von Cartago) beibe Meere sichtbar, wozu außer der Höhe (10395 K.) auch die mehr centrale Lage beiträgt. In Südost von Cartago stehen Berge von zehn bis eilstausend Fuß: der Chiriqui (10567 K.) und der Pico blanco (11013 K.). Man weiß nichts von ihrer Gestein-Beschaffenheit; wahrscheinlich sind es ungeöffnete Trachytsegel. Weiter nach ED hin verstachen

stich die Höhen in Veragua bis zu sechs, und fünftausend Fuß. Dies scheint auch die mittlere Höhe der Bulkane von Nicaragua und San Salvador zu sein; aber gegen das nordwestliche Ertrem der ganzen Neihe, unsern der Neuen Stadt Guatemala, erheben sich wiederum zwei Bulkane dis über 12000 Fuß. Die Maxima sallen also, nach meinem obigen Versuche hypsometrischer Classissication der Bulkane, in die dritte Gruppe, gleichsommend dem Aetna und Pic von Tenerissa, während die größere Zahl der Höhen, die zwischen beiben Erstremen liegen, den Besuv kaum um 2000 Fuß übertressen. Die Bulkane von Merico, Neus Granada und Quito gehören zur fünsten Gruppe und erreichen meist über 16000 Fuß.

Benn auch der Continent von Central 2merifa vom Ifthmus von Banama an burch Beragua, Cofta Rica und Ricaragua bis jum Barallelfreise von 110 1/2, an Breite beträchtlich junimmt; fo veranlaßt boch gerabe in biefer Begend bas große Areal bes Sees von Nicaragua und die geringe Sohe seines Spiegels (faum 120 Barifer Fuß 64 über beiben Meeren) eine folche Landes-Erniedrigung, bag aus berfelben eine oft ben Seefahrern im fogenannten ftillen Meer gefahrbringende Luft Ueberströmung vom antillischen Meere in bie Gubsee verurfacht wirb. Die fo erregten Nordoft-Sturme werben mit bem Ramen ber Papagayos belegt, und wuthen bisweilen ununterbrochen 4 bis 5 Tage. Gie haben die große Merhvurdigfeit, baß gewöhnlich ber Simmel babei gang wolfenlos bleibt. Der Name ift bem Theil ber Befitufte von Nicaragua gwischen Brito ober Cabo Desolado und Punta S. Elena (von 11º 22' bis 100 50') entlehnt, welcher Golfo del Papagayo heißt und fublich vom Puerto de San Juan del Sur bie fleinen Baien von Salinas und S. Elena einschließt. 3ch habe auf ber Schifffahrt von Guayaquil nach Acapulco über zwei volle Tage (9—11 März 1803) die Papagayos in ihrer ganzen Stärfe und Eigenthümlichfeit, aber schon etwas füblicher, in weniger als 9° 13' Breite, beobachten können. Die Wellen gingen höher, als ich sie je gesehen; und die beständige Sichtbarkeit der Sonnenscheibe am heitersten, blauen Himmelsgewölbe machte es mir möglich die Höhe der Wellen durch Sonnenhöhen, auf dem Rücken der Wellen und in der Tiese genommen, nach einer damals noch nicht versuchten Methode zu messen. Alle spanische, englische 65 und amerikanische Seessahrer schreiben dem atlantischen Nordost-Passate die hier bes schriebenen Stürme der Sübsee zu.

In einer neuen Arbeit 66, Die ich mit vielem Fleife, theils nach ben bis jest veröffentlichten Materialien, theile nach hanbichriftlichen Rotigen, über bie Reihen Bulfane von Gentral - Amerifa unternommen habe, fint 29 Bulfane aufgegablt, beren vormalige ober jegige Thatigfeit in verschiebenen Graben mit Sicherheit angegeben werben fann. Die Gingeborenen führen eine um mehr als 1/3 größere Bahl auf, und bringen babei eine Menge von alten Ausbruch : Beden in Unichlag, welche vielleicht nur Geiten-Eruptionen am Abhange eines und beffelben Bulfans maren. Unter ben ifolirten Regel = und Gloden= bergen, bie man bort Bulfane nennt, mogen allerbinge viele aus Tradit ober Dolerit befteben, aber, von je ber ungeöffnet, feit ihrer Bebung nie eine feurige Thatigfeit gezeigt haben. Alle entgundet find jest gu betrachten achtgebn: von benen Flammen, Schladen und Lavastrome ausstießen in biefem Jahrhundert (1825, 1835, 1848 und 1850) fieben; und aus bem Ende des vorigen Jahrhunderts (1775 und 1799) amei. 67 Der Mangel von Lavaftromen in ben machtigen

Bulfanen der Cordilleren von Duito hat in neuerer Zeit mehrsmals zu der Behauptung Anlaß gegeben, als sei dieser Mangel eben so allgemein in den Bulfanen von Central Amerika. Aller bings sind, der Mehrzahl nach, Schlacken und Aschen Ausbrüche von keinem Erguß von Lava begleitet gewesen, wie z. B. seht in dem Bulkan von Zialco; aber die Beschreibungen, welche Augenzeugen von den lavasergießenden Ausbrüchen der vier Bulkane Nindiri, el Nuevo, Conseguina und San Miguel de Bosotlan gegeben haben, sprechen dagegen. 68

3d habe absichtlich bei ben Gingelheiten ber Lage und ber bichten Busammenbrangung ber Reihen Bulfane von Centrals Amerika lange verweilt: in ber Soffnung, bag enblich einmal ein Geognoft, ber vorher europaische thatige Bulfane und bie ausgebrannten ber Auvergne, ober bes Bivarais, ober ber Gifel grundlich beobachtet bat, auch (mas von ber größten Bichtigfeit ift) bie petrographische Busammensegung ber Bebirgearten nach ben Erforberniffen bes jegigen Buftanbes unferer mineralogischen Kenntniffe ju beschreiben weiß, fich angeregt fühlen möchte biefe fo nahe und jugangliche Gegend ju befuchen. Bieles ift hier noch ju thun übrig, wenn ber Reisenbe fich ausschließlich geognoftischen Untersuchungen wibmet: besonders ber ornctognoftischen Bestimmung ber tradytischen, boleritifchen und melaphyrifchen Gebirgearten; ber Conberung bes ursprunglich Gehobenen und bes Theils ber gehobenen Maffe, welcher burch fpatere Ausbruche überschüttet worben ift; ber Auffuchung und Erfennung von wirflichen, fcmalen, umunterbrochenen Lavaströmen, bie nur zu oft mit Unhäufungen ausgeworfener Schladen verwechfelt werben. Die geöffnete Regelberge, in Dom = und Glodenform auffteigend, wie ber Chimborago, find bann von vormale ober jest noch thatigen,

Schladen und Lavaftrome, wie Befuv und Metna, ober Schladen und Afche allein, wie Bidincha und Cotopari, ausftogenben Bulfanen icharf zu trennen. 3ch wußte nicht, was unferer Renntnig vulfanischer Thatigfeit, ber es fo febr noch an Mannigfaltigfeit bes Beobachteten auf großen und gufammenbangenben Continental = Raumen gebricht, einen glanzenberen Fortschritt verheißen fonnte. Burben bann, ale materielle Fruchte fold einer großen Arbeit, Gebirgefammlungen von vielen ifolirten wirflichen Bulfanen und ungeöffneten Trachytfegeln, fammt ben unvulfanischen Daffen, welche von beiben burchs brochen worben find, beimgebracht; fo mare ber nachfolgenben demifden Analyje und ben demifd geologischen Folgerungen, welche bie Unalpfe veranlaßt, ein eben fo weites ale fruchtbares Relb geöffnet. Central - Amerifa und Java haben vor Merico, Duito und Chili ben unverfennbaren Borgug, in einem größeren Raume bie vielgeftaltetften und am meiften zusammengebrangten Berufte vulfanifcher Thatigfeit aufzuweisen.

Da, wo mit dem Bulfan von Soconusco (Br. 16° 2') an der Grenze von Chiapa die so charafteristische Reihe der Bulfane von Central-Amerika endet, fängt ein ganz verschies denes System von Bulkanen, das mexicanische, an. Die, für den Handel mit der Südsee-Rüste so wichtige Landenge von Huasacualco und Tehuantepec ist, wie der nordwestlicher gelegene Staat von Daraca, ganz ohne Bulkane, vielleicht auch ohne ungeöffnete Trachytsegel. Erst in 40 Meilen Entsernung vom Bulkan von Soconusco erhebt sich nahe an der Küste von Alvarado der kleine Bulkan von Turtla (Br. 18° 28'). Am östlichen Absall der Sierra de San Martin gelegen, hat er einen großen Flammen- und Aschen-Ausbruch am 2 März 1793 gehabt. Eine genaue astronomische Ortsbestimmung

ber coloffalen Schneeberge und Bulfane im Inneren von Merico (bem alten Unahuac) hat mich erft nach meiner Rudfehr nach Europa, beim Gintragen ber Marima ber Soben in meine große Rarte von Reu - Spanien, gu bem überaus merfwurdigen Resultate geführt: baf es bort, von Meer gu Meer, einen Barallel ber Bulfane und größten Soben giebt, ber um wenige Minuten um ben Barallel von 190 ofcillirt. Die einzigen Bulfane und zugleich bie einzigen mit ewigem Schnee bebedten Berge bes Lanbes, alfo Soben, welche eilf= bis awölftaufend Fuß überfteigen: bie Bulfane von Drigaba, Popocatepetl, Toluca und Colima; liegen swischen ben Breitengraben von 180 59' und 190 20', und bezeichnen gleichsam bie Richtung einer Spalte vulfanifder Thatigfeit von 90 Meilen Lange. 69 In berfelben Richtung (Br. 190 9'), zwischen ben Bulfanen von Toluca und Colima, von beiben 29 und 32 geogr. Meilen entfernt, hat fich in einer weiten Sochebene von 2424 Fuß am 14 Geptember 1759 ber neue Bulfan von Jorullo (4002 Fuß) erhoben. Die Dertlichfeit biefer Erscheinung im Berhaltniß ju ber Lage ber anderen mericanischen Bulfane, und ber Umftand, bag bie oftweftliche Spalte, welche ich hier bezeichne, fast rechtwinflig bie Richtung ber großen, von Gub-Gud-Oft nach Nord- Nord-Weft ftreichenden Gebirgofette burchschneibet: find geologische Erscheinungen von eben so wichtiger Urt, als es find bie Entfernung bes Ausbruche bes Jorullo von ben Meeren; bie Beugniffe feiner Bebung, welche ich umftanblich graphisch bargestellt; bie zahllosen bampfenben hornitos, bie ben Bulfan umgeben; bie Granitftude, welche, in einer weit umber granitleeren Umgebung, ich bem Lava-Erguß bes Sauptvulfans von Jorullo eingebaden gefunden habe.

Folgende Tabelle enthält die speciellen Ortsbestimmungen und Höhen der Bulfan : Reihe von Anahuac auf einer Spalte, welche von Meer zu Meer die Erhebungsspalte bes großen Gebirgezuges burchschneibet:

Folge von D — W	geogr. Breite	höhen über bem Meere in Toisen
Bulfan von Orizaba	19° 2′ 17″	2796°
Nevado Istaccihuatl	19° 10′ 3″	2456*
Bulfan Popocatepetl	18° 59′ 47″	2772'
Bulfan von Toluca	19° 11′ 33″	2372'
Bulfan von Jorullo	19° 9′ 0″	667
Bulfan von Colima	19° 20′ 0″	1877:

Die Berlängerung bes Parallels vulfanischer Thätigfeit in der Tropenzone von Merico führt in 110 Meilen westlicher Entsernung von den Sübsee-Küsten nach der Inselgruppe Revillagigedo, in deren Nähe Collnet hat Bimöstein schwimmen sehen; vielleicht noch weiter hin, in 840 Meilen Entsernung, zu dem großen Bulfan Mauna Roa (19° 28'), ohne dazwischen irgend eine Erhebung von Inseln veranlaßt zu haben!

Die Gruppe ber Reihen Bulfane von Quito und Reus Granada begreift eine vulkanische Zone, welche sich von 20 süblicher bis fast 5° nörblicher Breite erstreckt. Die äußersten Grenzen des Areals, in welchem sept sich die Reaction des Erd-Inneren gegen die Oberstäche offenbart, sind der ununters brochen thätige Sangay, und der Paramo und Volcan de