

12. Ueber die räumliche Anordnung der mittelamerikanischen Vulcane.

Von Herrn C. SAPPER in Coban.

Hierzu Tafel XXIV.

Obgleich das Studium vulcanischer Eruptionen und ihrer Producte, sowie die Entstehungsgeschichte der Einzelvulcane in erster Linie das Interesse der Geologen erregen, so ist doch auch die räumliche Anordnung der Feuerberge in hohem Grade der Aufmerksamkeit werth, da sie uns einen gewissen Aufschluss über die Bruchspalten der Erdrinde zu geben vermag, längs deren sich die vulcanische Thätigkeit äussern konnte. Vorbedingung für irgend welche Speculation über die Anordnung der Vulcane über bestimmten Spalten ist die möglichst genaue Kenntniss ihrer topographischen Lage, und diese Vorbedingung ist seit jüngster Zeit für den grössten Theil der mittelamerikanischen Vulcane erfüllt worden durch die im Jahre 1892 ausgeführte Triangulation einer aus amerikanischen Offizieren zusammengesetzten Commission, welche in Mittel-Amerika die Trace der projectirten intercontinentalen Eisenbahn studiren sollte. Die Triangulation reicht vom Tacaná an der guatemalteckisch-mexicanischen Grenze bis zum Vulcan Momotombo in der Republik Nicaragua. Obgleich mir der ausführliche Bericht der intercontinentalen Eisenbahn-Commission nicht zugänglich gewesen ist, so verdanke ich doch der Freundlichkeit des Mr. L. W. v. KENNON, welcher als Mitglied der genannten Commission die Triangulation durchgeführt hatte, die astronomischen Positionen und die hypsometrischen Daten der festgelegten Vulcane und theile dieselben in der nachfolgenden Liste mit. Die Lage derjenigen guatemalteckischen und salvadorënschen Vulcane, welche in jener Triangulation nicht einbegriffen sind, gebe ich auf Grund meiner Itineraraufnahmen; ich hatte zwar gehofft, auf meiner letzten Reise durch jene Gegenden Anschluss an jene Triangulation nehmen zu können und hatte mich deshalb mit einem Reise-Theodoliten versehen; Höhenrauch machte aber leider das Trianguliren zumeist unmöglich, weshalb die entsprechenden, von mir gegebenen Positionen nur als Näherungswerthe zu betrachten sind. In gleicher Weise sind die meisten Positionen nicaraguanischer und costaricensischer Vulcane nur als

annähernd richtig zu betrachten; ich entnahm sie meist der englischen Seekarte von 1840, oder der Karte von Nicaragua von MAXIMILIAN VON SONNENSTERN 1863 (für die Maribios-Vulcane corrigirt nach den Daten der Eisenbahncommission), oder der Karte von Costarica von L. FRIEDRICHSEN 1875.

Ich gebe in der Vulcanliste jeweils die Autoren der geographischen Positionen sowie der absoluten Höhenbestimmungen an und wende dabei folgende Abkürzungen an:

- CS = CARL SAPPER,
 D&M = DOLLFUSS und MONTSERRAT,
 EC = Commission der intercontinentalen Eisenbahn,
 FR = L. FRIEDRICHSEN,
 KvS = KARL VON SEEBACH,
 MvS = MAXIMILIAN VON SONNENSTERN,
 MW = MORITZ WAGNER.
 SK = Seekarte,

Diejenigen Vulcane, welche in historischer Zeit Eruptionen gehabt haben oder noch heutzutage Spuren fortdauernder Thätigkeit zeigen ¹⁾, sind durch gesperrten Druck hervorgehoben. Diejenigen Vulcane, welche ich selbst bestiegen habe, hebe ich durch ein * hervor.

Liste der mittelamerikanischen Vulcane.

Name der Vulcane.	Geographische Position.		Autor.	Absolute Höhe.	Autor.	Relative Höhe.
	Ndl. Br.	W. v. Gr.				
*Tacaná	15° 07' 22"	92° 06' 17"	EC	4064	EC	2200
*Tajumulco	15 02 02	91 54 02	EC	4210	EC	2400
Lacandon	14 48 35	91 42 50	EC	2748	EC	1500
*S. Maria	14 44 56	91 32 55	EC	3768	EC	2200
*Cerro quemado	14 47 22	91 30 56	EC	3179	EC	1250
Zunil	14 42 13	91 28 37	EC	3553	EC	?1600
*S. Pedro	14 38 55	91 15 50	EC	3024	EC	1500
Atitlan	14 34 32	91 11 05	EC	3525	EC	2400
*Toliman	14 36 19	91 11 13	EC	3153	EC	1900
*Acatenango	14 29 39	90 52 30	EC	3960	EC	2400
Fuego	14 28 03	90 52 48	EC	3835	EC	2700
*Agua	14 27 29	90 44 33	EC	3752	EC	2600
*Pacaya	14 22 28	90 36 03	EC	2544	EC	1600
*Tecuamburro	14 09 04	90 26 05	EC	1946	EC	ca 1100
*Moyuta	14 01 23	90 05 40	EC	1684	EC	800
*Jumay	14 19 53	90 16 21	EC	1810	EC	800

¹⁾ Ich sehe dabei aber ab von Ausoles und Fumarolen, welche sich nur am Fusse der einzelnen Berge befinden, da es manchmal unmöglich ist, ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten Vulcan nachzuweisen.

Name der Vulcane.	Geographische Lage.		Autor.	Absolute	Autor.	Relative
	Ndl. Br.	W. v. Gr.		Höhe.		Höhe.
				m		m
*Las Flores	14° 17' 58"	89° 59' 53"	EC	1598	EC	500
*Las Víboras	14 13	89 43 ¹ / ₂	CS	1070	CS	400
*Chingo	14 06 44	89 43 41	EC	1783	EC	1000
*Suchitan	14 23 26	89 46 57	EC	2042	EC	1200
Tahual	14 27	89 54	CS	ca. 1700	CS	700
*Jalapa (Imay)	14 42	89 59 ¹ / ₂	CS	2160	CS	800
*Iztepeque	14 26	89 41 ¹ / ₂	CS	1320	CS	550
*Ipala	14 34	89 40	CS	1670	CS	800
*S. Diego	14 17 ¹ / ₂	89 28	CS	820	CS	320
Capullo?	14 09 09	89 22 57	EC	1123	EC	600
*Guasapa	13 53 39	89 07 01	EC	1410	EC	800
Tecomatepe	13 50 08	89 03 20	EC	1006	EC	400
Nejapa	13 48 42	89 12 37	EC	915	EC	400
*Cerro grande de						
Apaneca	13 51 10	89 48 53	EC	1854	EC	1000
*Lagunita	—	—		ca. 1700	CS	900
*Laguna verde	—	—		ca. 1700	CS	900
Cuyotepe (Sabana)	—	—		ca. 1600	CS	600
Cuyanausul	—	—		ca. 1700	CS	900
Chalchuapa	—	—		ca. 1800	CS	1000
Laguna de las Ranas	—	—		ca. 1900	CS	1000
*Tamagasote (Naranjo)	13 51 55	89 41 27	EC	1984	EC	800
*S. Ana	13 50 54	89 37 53	EC	2385	EC	1800
S. Marcelino	13 49 18	89 37 37	EC	2067	EC	1000
Izalco	13 48 30	89 38 07	EC	1885	EC	800
*Boqueron	13 43 55	89 17 20	EC	1887	EC	1200
*S. Salvador	13 44 16	89 15 34	EC	1950	EC	1300
*S. Vincente	13 35 24	88 50 31	EC	2173	EC	1800
*Tecapa	13 29 19	88 30 26	EC	1603	EC	1100
Cerro verde	13 28 12	88 31 37	EC	1555	EC	1000
*Taburete	13 25 55	88 32 22	EC	1171	EC	800
Jucuapa (Cerro del Tigre)	13 27 41	88 25 56	EC	1658	EC	1300
S. Elena	13 25 48	88 26 47	EC	ca. 1080	CS	700
*Usulután	13 24 52	88 28 39	EC	1453	EC	1200
*Chinameca	13 28 20	88 19 30	EC	1402	EC	800
*S. Miguel	13 25 43	88 16 29	EC	2132	EC	1900
*Conchagua	13 16 27	87 50 08	EC	1250	CS	1250
Conchaguita	13 13 ¹ / ₂	87 46 ¹ / ₂	SK	512	SK	510
*Meanguera	13 11	87 43 ¹ / ₂	SK	506	SK	500
*Cerro del Tigre	13 16 02	87 38 45	EC	840	CS	840
*Sacate grande	13 20	87 37	SK	720	CS	720
*Coseguina	12 58 07	87 35 11	EC	863	SK	860
El Chonco	12 44	87 3	MvS	900	SK	800
El Viejo (Chinaudega)	12 42 01	87 01 03	EC	1780	EC	1700
Chichigalpa	12 40	86 56	MvS	ca. 1200	CS	1000
Portillo	12 38	86 53	MvS	ca. 900	CS	700
*Telica	12 36 04	86 51 20	EC	1038	EC	900
*S. Clara	12 33	86 49	MvS	870	CS	700
Rota	12 32	86 45	MvS	ca. 870	CS	700
Las Pilas	12 29 11	86 40 52	EC	1071	EC	900
Asososco	12 27	86 42	MvS	ca. 800	CS	600

Name der Vulcane.	Geographische Lage.		Autor.	Absolute	Autor.	Relative
	Ndl. Br.	W. v. Gr.		Höhe		Höhe.
				m		m
Momotombo	12° 25' 12"	86° 33' 03"	EC	1258	EC	1200
*Masaya	11 59 ¹ / ₂	86 6	MvS	660	CS	400
*Catarina	11 55	86 1	MvS	ca. 650	CS	400
*Mombacho	11 48,6	85 54,2	SK	1405	SK	1200
Omotepe	11 32	85 33,6	SK	1578	SK	1530
Madera	11 27	85 27,5	SK	1286	SK	1240
Orosí	10 59	85 29	SK	1583	SK	ca. 1000
Rincon de la Vieja .	10 50	85 22	SK	ca. 1500?	—	ca. 1000
Cuipilapa Miravalles	10 35	85 02	FR	ca. 1500	D&M	ca. 1000
Tenorio	10 33	84 57	FR	1432	SK	ca. 1000
Poas	10 11	84 15	FR	2742	FR	ca. 1600
Barba	10 09	84 5 ¹ / ₂	FR	2652	FR	ca. 1600
Irazú	9 59	83 54	FR	3328	KvS	ca. 2500
Turrialba	10 02	83 49	FR	3064	KvS	ca. 2500
Chiriquí	8 48	82 30	MW	3333	SK	ca. 2500

In dieser Liste habe ich nur die bedeutendsten Vulcane (Vulcane erster Ordnung) aufgeführt; die kleineren (Vulcane zweiter Ordnung), welche namentlich im südöstlichen Guatemala und im westlichen Salvador in grosser Zahl vorhanden sind, habe ich vollständig vernachlässigt, um die Frage nicht noch verwickelter zu gestalten.

Der Vulcan Soconusco, welcher in den meisten Vulcanlisten als westlichster Flügelmann der mittelamerikanischen Reihe aufgeführt ist, fehlt in meiner Liste, weil ich glaube, dass derselbe mit dem Tacaná identisch ist. Jedenfalls habe ich weder vom Meere noch vom Lande her in der Sierra Madre de Chiapas einen Berg gesehen, welcher seiner Gestalt nach als ein Vulcan hätte angesprochen werden können; zudem habe ich auf der Nordseite des genannten Gebirges zwischen dem Cerro de tres picos und dem Tacaná vergebens alle Bäche nach Geröllen echt vulcanischer Gesteine abgesucht; dagegen bin ich der Südabdachung des Gebirges entlang noch nicht gewandert und kann daher die Möglichkeit nicht leugnen, dass auf jener Seite vielleicht irgendwo versteckt ein Vulcan sein dürfte; ich halte es aber für sehr unwahrscheinlich. Im Jahr 1893 war allerdings durch die Zeitungen die Nachricht gegangen, dass ein Vulcan S. Martin bei Tonalá anfangs April 1893 eine heftige Eruption gehabt hätte; da ich mich aber gerade um genannte Zeit in jener Gegend aufhielt, so konnte ich mit Sicherheit die Unwahrheit jener Meldung feststellen¹⁾.

¹⁾ Die Herren FELIX und LENK gaben allerdings in KNÜTTEL'S Bericht über die vulcanischen Ereignisse jenes Jahres (N. Jahrb.

A. DOLLFUSS und E. DE MONTSERRAT geben in ihrem Reise-
werk: Voyage géologique dans les républiques de Guatémala et
de Salvador (Paris 1868) einen Vulcan Istak an, welcher sich
in Soconusco befinden soll; ich habe jedoch bei meiner Anwesen-
heit daselbst nie etwas davon gehört. Sie erwähnen ferner das
Gerücht, dass sich in grösserer Entfernung südlich von Ciudad
real (S. Cristobal Las Casas) eine Gruppe vulcanischer Kegel be-
finde; dies Gerücht bezog sich offenbar auf die andesitischen,
kühn gestalteten Berge von S. Bartolomé de los Llanos und
Mispilla und auf den einem Vulkan äusserlich täuschend ähnlichen
Kalkdenudationskegel von Laja tendida¹⁾. Vulcane giebt es aber
in jener Gegend nicht.

Das mittelamerikanische Vulcansystem beginnt demnach mit
dem Vulcan Tacaná in 15^o 7' ndl. Br. und 92^o 06' westl. L. von
Greenwich und endet mit dem Chiriquí in Columbien in 8^o 48'
ndl. Br. und 82^o 30' westl. Länge. Seine Gesamtlänge beträgt
demnach etwas über 1250 Kilometer.

Wenn wir die Betrachtung der mittelamerikanischen Vulcane
mit ihrem nordwestlichen Ende beginnen, so finden wir, dass sie
sich hier in einer etwas gebrochenen, der pacifischen Küste un-
gefähr parallelen Reihe anordnen, von welcher sich eine Anzahl
kurzer Querspalten nordwärts abzweigen (S. Maria-Cerro quemado,
Atitlan-Tolimán-Cerro de oro, Fuego-Acatenango). Alle Vulcane
von Tacaná bis zum Pacaya sind der Südabdachung eines ost-
südöstlich streichenden andesitischen Gebirgszuges aufgesetzt. Die
Vulcane Tacaná und Tajumulco liegen nicht genau in der Ver-
längerung der Vulcanreihe Pacaya-Lacandon, sondern erscheinen
im Vergleich zu dieser etwas nach Norden verschoben. Anderer-
seits ist die salvadoreñische Hauptspalte, welche sich in Guatemala
über den Moyuta nach dem Tecuamburro hin fortsetzt, südwärts
verschoben. Diese Vulcanreihe zeigt vom Conchagua bis zum
Tecuamburro eine Länge von ca. 293 Kilometer; ob die westlich
vom Tecuamburro gelegene Berggruppe La Gavia vulcanischen
Ursprungs ist, kann ich nicht entscheiden, da ich bisher noch
nicht Gelegenheit gefunden habe, jene Gegend zu besuchen.

f. Min. 1894, I) der Vermuthung Raum, dass es sich um einen Aus-
bruch des S. Martin bei S. Andres Tuxtla im Staate Veracruz
handeln könnte; ich habe in Folge dessen durch Vermittelung eines
in Mexico wohnenden Freundes brieflich in S. Andres Tuxtla selbst
angefragt, ob diese Vermuthung richtig sei, erhielt aber den Bescheid,
dass sich der fragliche Vulcan in jener Zeit vollständig ruhig ver-
halten habe.

¹⁾ Vergl. SAPPER, La geografia fisica y la geologia de la penín-
sula de Yucatan, Boletín No. 3 del Instituto geológico de Mexico,
Mexico 1896, p. 16.

Von der salvadoreñischen Hauptvulcanspalte, welche auf oder nahe dem Rücken eines jungeruptiven Gebirgszuges verläuft, zweigen zwei nahezu parallele Querspalten südwärts ab (Tecapa-Cerro verde-Taburete und Jucuapa-S. Elena-Usulután). Die Spalten, auf welchen sich die Doppelvulcane Conchagua (Ocote und Bandera), Chinameca (Laguna verde und Limbo) und S. Salvador-Boqueron erhoben haben, fallen nahezu mit der Hauptspalte zusammen. Auf der Hauptspalte selbst befindet sich der unterseeische Vulcan von Ilopango, welcher im Jahre 1880 einen Ausbruch gemacht hat¹⁾. In der Nachbarschaft des im Jahre 1793 entstandenen, unermüdlich thätigen Izalco findet sich amphitheatralisch angeordnet eine ganze Reihe von Vulcanen, welche schon von KARL V. SEEBACH²⁾ eingehend besprochen worden sind, so dass ich hier nicht darauf zurückzukommen brauche. Da zwei der betreffenden Berge, der Cerro grande de Apaneca und der Cuganausul keine Spur eines Kraters zeigen, sondern lediglich Berggrate darstellen, so kann die Frage entstehen, ob man dieselben überhaupt als Vulcane gelten lassen darf. Ebenso dürften von manchen die kraterlosen, stark zerstörten Berge des Guasapa und Nejapa (vermuthlich auch des Capullo) als gewöhnliche jungeruptive Erhebungen angesehen werden, während ich dieselben wegen ihrer isolirten Lage sowie wegen ihres straffen Aufbaues um einen Centralpunkt als homogene Vulcane ansprechen möchte. An anderer Stelle habe ich³⁾ eine Skizze des Guasapa gegeben.

Capullo und Guasapa liegen auf einer ausgezeichneten Vulcanspalte, welche im S. Vicente von der Hauptspalte abzweigt und über Cojutepeque, Tecomatepe, Macanzi, Guasapa, dann einen noch unbenannten, von mir nur aus der Ferne gesichteten, kleinen Vulcan und endlich den Capullo sich bis zum S. Diego fortsetzt. Ist bis hierher die Frage der Anordnung der Vulcane leicht, so wird sie sehr verwickelt, sobald man die Vulcane des südöstlichen Guatemala mit in Betracht zieht. Dieselben sind ziemlich regellos zerstreut, und ich muss gestehen, dass ich keine sicheren Anhaltspunkte für die Zugehörigkeit der einzelnen Vulcane zu bestimmten Spalten geben kann. Ob Jumay und Las Flores zur guatemalteki-schen Hauptspalte zu zählen sind, ob vielleicht Suchitan, Tahual und Jalapa (Imay oder Jumay) die Fortsetzung der Spalte S. Diego-S. Vicente bilden, ob etwa Ipala, Iztepeque, Las Víboras und Chingo zu einer von den Izalco-Vulcanen ausgehenden Querspalte ge-

¹⁾ Vergl. Informe de la comision científica del Instituto nacional de Guatemala, nombrada para el estudio de los fenómenos volcánicos en el lago de Ilopango. Guatemala 1880.

²⁾ Ueber Vulcane Central-Amerikas, Göttingen 1892, p. 145 ff.

³⁾ PETERMANN'S Mittheilungen, 1897, Heft 1, t. 1.

rechnet werden sollen, oder ob meine früher¹⁾ ausgesprochene Ansicht von einer Querspalte Izalco, Chingo, Suchitan, Ipala richtig ist, weiss ich nicht; es scheint mir zur Zeit unmöglich, eine dieser Annahmen sicher zu begründen, und ich begnüge mich daher, in dieser vorläufigen Mittheilung die Lage und Höhe dieser Vulcane angegeben zu haben, welche zum Theil in der geologischen Literatur noch nicht bekannt gewesen sind. Vielleicht wird die petrographische Untersuchung der Gesteine sowie eine genauere geologische Untersuchung der betreffenden Gegend späterhin einiges Licht auf diese schwierige Frage werfen.

Der Vulcan Ipala liegt auf der Kammhöhe, der Jalapa sogar nördlich von der Kammhöhe des von Chimaltenango an ostwärts gegen die Republik Honduras hin streichenden jungeruptiven Gebirgszuges. Kein Vulcan befindet sich in grösserer senkrechter Entfernung von der Hauptspalte, als die genannten Berge. Mit Unrecht führt F. DE MONTESSUS DE BALLORE²⁾ noch einige entferntere Berge als Vulcane an (Coban, S. Gil, Tobon, Omoa).

Das Vulcansystem von Südost-Guatemala und West-Salvador erscheint noch complicirter, wenn man die Vulcane zweiter Ordnung mit in Betracht zieht. Von solchen ist zwischen den Vulcanen Pacaya und S. Diego sowie nördlich von S. Vicente eine beträchtliche Anzahl zu beobachten, und ich gedenke an anderer Stelle darauf eingehend zurückzukommen, da bisher nur wenige dieser Vulcänchen in der geologischen Literatur bekannt sind (Cerro alto, Cerro redondo, Sumasate, Amayo, Culma und der Naranjo, welcher sich als äusserster Vorposten dieser kleinen Vulcane in der Nähe des Ayarza-Sees erhebt, dessen Existenz aber von Dr. BERNOULLI bestritten worden war³⁾). An dieser Stelle will ich aber davon absehen, um nicht weitläufig zu werden.

Von Conchagua aus macht die salvadoreñische Vulcanspalte eine Biegung aus c. N 70 W nach c. S 50 O über Conchaguita nach Meanguera, von wo aus in nordnordöstlicher Richtung eine kurze Querspalte über den Cerro del Tigre nach Sacate grande abzweigt. Von den genannten Inselvulcanen der Fonsecabay zeigt nur noch der Cerro del Tigre wohlerhaltene Kegelgestalt, die übrigen sind ziemlich stark zerstört. Vor Kurzem aber machte der Conchaguita wieder einen Eruptionsversuch (18. Oct. 1892) und brachte dadurch seine vulcanische Natur bei den Anwohnern des Golfs in Erinnerung.

Viel einfacher als das guatemalteckisch-salvadorenische Vulcan-

¹⁾ Diese Zeitschrift, 1893, p. 59.

²⁾ Temblores y erupciones volcánicas en Centro-America, San Salvador 1884.

³⁾ PETERMANN's Mittheilungen, 1873.

system, welches eine Gesamtlängenausdehnung von 520 Kilometern besitzt, ist das nicaraguanisch-costaricensische. Wir beobachten hier zunächst, abermals sprungweise nach Süden vorgerückt, die nicaraguanische Spalte, welche vom Coseguina an bis zum Madera auf eine Entfernung von 285 Kilometern hin in einer einfachen, etwa S 54^o O streichenden Linie verläuft. Querspalten fehlen auch hier nicht ganz (wie z. B. der Asososco auf einer südwärts gerichteten kurzen Querspalte steht), aber sie sind von geringerer Bedeutung als in Guatemala oder im Salvador. Selbstständige Vulcane zweiter Ordnung, denen die kleinen Maare bei Managua beizuzählen sind¹⁾, sind selten; häufiger sind parasitische Vulkankegelchen, von welchen der im Jahre 1850 neu entstandene, noch heutzutage vegetationslose Kegel am Las Pilas besonders genannt sein mag. Die vulcanischen Bildungen der Halbinsel Chiltepe am Managua-See und der Insel Zapatera im Nicaragua-See haben sich nicht zu grossen einheitlichen Vulcanen concentrirt, sind aber zur Zeit zu wenig bekannt, als dass man sich ein klares Urtheil über diese Gebilde bilden könnte; sie liegen beide auf der nicaraguanischen Spalte. Ob die Insel Solentiname, welche sich genau in der Verlängerung dieser Vulcanspalte im Nicaragua-See erhebt, vulcanischer Natur ist, ist nicht bekannt. Aehnlich wie die Izalco-Gruppe in Salvador, ist auch in Nicaragua eine enggedrängte Vulcangruppe auf der Hauptspalte vorhanden, die Maribios-Vulcane, welche die Feuerberge vom Chonco bis zum Momotombo umfassen.

Die nicaraguanische Vulcanreihe folgt ungefähr der Mittellaxe einer langgestreckten Senke, welche von der Fonseca-Bay nach den beiden grossen Seen hin sich ausdehnt. Südwestlich davon erhebt sich ein jung eruptiver Gebirgszug von gleicher Haupt-richtung, während nordöstlich von der grossen Senke sich in steilem Anstieg das Hauptgebirgsland der Republik erhebt, welches sich auf dieser Seite hauptsächlich aus Porphyren aufbaut.

P. LEVY giebt in seinem Buche (Notas sobre Nicaragua 1873) an, dass sich am Rand des genannten Steilabfalls eine zweite Reihe von Vulcanen befinde, welche der Hauptspalte ungefähr parallel verliefen. Er führt folgende Berge ohne nähere Begründung als Vulcane an: Ventanilla, S. Miguelito, Picara, Jaen, Pan de azucar, Tetilla, Cuisaltepe, Palma, Cacalotepe, Guisisil und Guanacaure. Schon KARL v. SEEBACH (l. c., p. 34) hat ihre Existenz entschieden in Zweifel gezogen, und Dr. BRUNO MIERISCH, der beste Kenner der geologischen Verhältnisse von Nicaragua, hat mich mit Bestimmtheit versichert, dass in jenen Gegenden keine Vulcane vorkommen. Als ich gemeinsam mit Dr. MIERISCH die

¹⁾ K. v. SEEBACH, l. c., p. 62 f.

Vulcane Catarina und Masaya bestiegen hatte, konnten wir in der fraglichen Gegend trotz guter, weiter Aussicht keinen einzigen Berg entdecken, welcher seiner Gestalt nach als Vulcan hätte angesprochen werden können, und dasselbe Resultat ergab sich, als ich später vom Mombacho aus bei sehr klarer Luft das jenseitige Ufer des Nicaragua-Sees musterte. Ich bin daher überzeugt, dass LEVY's zweite nicaraguanische Vulcanreihe nicht existirt.

Sprungweise vorgeschoben, setzt sich 50 Kilometer südlich vom Madera das mittelamerikanische Vulcansystem in der ost-südöstlich streichenden costaricensischen Vulcanspalte fort. Ich habe dieselbe leider nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt, da mich Malaria und die vorgeschrittene, ungewöhnlich heftige Regenzeit (im Juni 1897) in Granada zur Heimkehr gezwungen hatten. Da aber diese Vulcanreihe u. a. von KARL v. SEEBACH, später von ENRIQUE PITTIER untersucht worden ist, so darf man annehmen, dass sie gut bekannt ist.

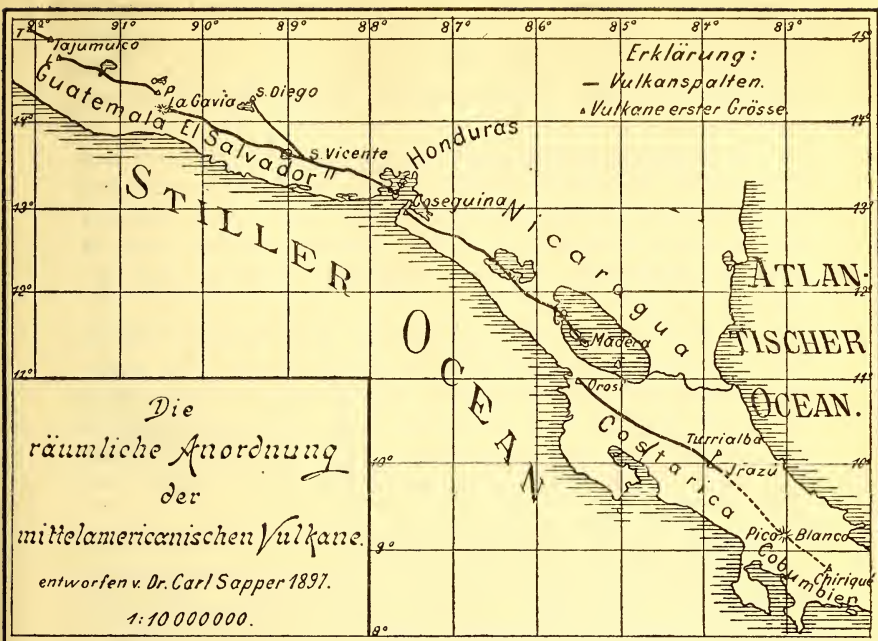
Die geringe Zahl der Einzelvulcane, welche sich vom Orosí bis zum Irazú über eine Strecke von 205 Kilometer vertheilen, ist im hohen Grade auffallend im Verhältniss zu der weit grösseren Vulcanzahl der nördlicheren Spalten. Alle Vulcane scheinen in einer einfachen, etwas gewundenen Linie auf oder nahe dem Kamm eines jungeruptiven Gebirgszugs von gleicher Streichrichtung angeordnet zu sein. Der Turrialba dürfte, wenn seine Lage auf den Karten richtig angegeben ist, auf einer kurzen, vom Irazú ausgehenden Querspalte liegen. Ueber das Vorkommen von Vulcanen zweiter Ordnung ist in Costarica nichts bekannt.

Etwa 200 Kilometer südöstlich vom Irazú erhebt sich in isolirter Stellung „mit einer von der Richtung der Cordillere stark abweichenden Erhebungsaxe von SSW nach NNO“ der Vulcan Chiriquí, welcher meines Wissens nur von MORITZ WAGNER¹⁾ untersucht und beschrieben worden ist. Auffallender Weise befinden sich in dem weiten Zwischenraum vom Irazú zum Chiriquí keine Feuerberge. MORITZ WAGNER hatte zwar vermuthet, dass der Pico Blanco (2914 m) ein Vulcan sein dürfte; WILLIAM M. GABB²⁾ hat aber bei seiner Besteigung des Berges im Jahre 1873 das Irrthümliche dieser Vermuthung festgestellt.

Wenn man an der Hand der beigegebenen Kartenskizze (Textfigur auf folgender Seite und Taf. XXIV) und der gegebenen

¹⁾ Naturwissenschaftliche Reisen im tropischen Amerika, Stuttgart 1870, p. 323 ff.

²⁾ Informe sobre la exploracion de Talamanca, S. José de Costarica 1894, p. 51 f.



(Auf der Tafel ist die Karte südlich vom 13° abgesetzt; die punctirte Linie weist auf die Fortsetzung der Küste hin.)

kurzen Mittheilungen die Eigenthümlichkeiten des mittelamerikanischen Vulcansystems festzustellen sucht, so ergibt sich Folgendes:

1. Die mittelamerikanischen Vulcane sind nicht auf einer einzigen Längsspalte angeordnet, vertheilen sich vielmehr auf eine Anzahl kürzerer Einzelspalten, welche sprungweise gegen einander verschoben sind. Am grössten ist die Sprungweite zwischen der nicaraguanischen und der costaricensischen Spalte.

2. Keine einzige Vulcanspalte ist völlig geradlinig; jede verläuft vielmehr mehr oder weniger gebrochen.

3. Jede von den Hauptvulkanspalten folgt der Richtung eines vorher bestehenden jungeruptiven Gebirgszugs, theils auf oder nahe dem Kämme desselben (Salvador, Costa Rica), theils auf der Abdachung (Guatemala), theils nahe und parallel dem Fuss desselben (Nicaragua). Man mag daraus den Schluss ziehen, dass die Entstehung dieser eruptiven

Gebirgszüge ähnlichen, aber zeitlich und graduell verschiedenen Ursachen zuzuschreiben ist, wie diejenige der Vulcane selbst; leider aber ist die geologische Kenntniss jener Gebiete nicht hinreichend, um über diese Ursachen genaue Auskunft zu ermöglichen.

4. Diejenigen Vulcane, welche noch Anzeichen von Thätigkeit erkennen lassen, sind sämmtlich auf den Hauptspalten (Längsspalten) oder auf ganz kurzen Querspalten angeordnet. Alle Vulcane, welche sich in grösserer Entfernung von der Hauptspalte erheben, sind erloschen.

5. Die räumliche Vertheilung der Vulcane ist in den einzelnen Gebieten sehr ungleichförmig. Die guatemalteckischen und salvadoreñischen Vulcane sind im Durchschnitt viel enger gedrängt und zahlreicher, als die nicaraguanischen und vollends die costaricensischen. Ebenso ist die Zahl und Bedeutung der Querspalten in Costarica und Nicaragua viel geringer, als in Salvador und in Guatemala.

6. Viele mittelamerikanische Vulcane sind gruppenweise zusammengedrängt, was theils durch Abzweigen von Querspalten, theils durch dichtgedrängte Anordnung über der Hauptspalte (Izalco- und Maribios-Vulcane) hervorgerufen wird.

7. Die bedeutendsten absoluten wie relativen Vulcanhöhen beobachtet man an den beiden Enden des gesammten Vulcansystems, wo sich die vulcanische Thätigkeit auf eine einzige Hauptspalte (eventuell mit kurzen Querspalten) concentrirt hat: Agua bis Tacaná, Irazú bis Chiriquí. In den mittleren Theilen des Hauptsystems und namentlich auf den Nebenspalten des südöstlichen Guatemala und westlichen Salvador sind die Vulcane von geringerer Grösse; nur wenige, welche sämmtlich auf der Hauptspalte, und zwar je in ansehnlicher Entfernung von einander, sich erheben, erreichen bedeutende relative Höhen: S. Ana, S. Vicente, S. Miguel, El Viejo.



Erklärung
 — Vulkanspalten.
 ▲ Vulkane erster Grösse.

Die
 räumliche Anordnung der
 mittelamerikanischen Vulkane.

entworfen von Dr. Carl Zapper
 1897.

Maassstab 1:2400000.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Sapper Karl

Artikel/Article: [Ueber die räumliche Anordnung der mittelamerikanischen Vulcane. 672-682](#)