

Ἐν τέλει ἐκφράζω τὴν θερμὴν εὐχὴν, ὅπως ἡ ἐργασία μου αὕτη δώσῃ ἀφορμὴν εἰς τοὺς νέους καλλιτέχνας ἵνα ἀντλήσουν θέματα ἐκ τοῦ ὑπαίθρου μας πρὸς ἐκτέλεσιν καθαρῶς Ἑλληνικῶν διακοσμητικῶν συνθέσεων.

#### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — **Der polyzentrische Ausbruch des Santorin - Vulkans 1939-1941\*** — von *N. Liatsikas*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κ. Ζέγγελη.

In die Jahre 1925-1926 und 1928 fallen die letzten Ausbrüche des Santorin - Vulkans auf den Kameni Inseln. Für das eingehende Studium dieser Ausbrüche verweise ich auf das Werk Santorin,<sup>1</sup> in dem man auch die bis 1936 vorhandene Literatur über den Santorin - Vulkanismus findet. Der Vulkan verfiel seit März 1928 in reine Fumarolen - Tätigkeit, die sich sowohl auf den Kamenikuppen zeigte, als auch submarin durch Gasausströmungen und warme Quellen.

Anfang Juli 1939 berichtete die zuständige Behörde der Stadt Fira (Santorin) der geologischen Landesanstalt über das Auftreten von Fumarolen, Küstensenkungen, Temperaturerhöhungen und roten Färbungen des Meerwassers im Bereich der Kameni - Inseln und ihres Küstensaumes, Erscheinungen die sich alle als Vorzeichen eines bevorstehenden Eruptionszyklus erwiesen, wobei seit Anfang August 1939 bis heute sechs neue Staukuppen und ein Zwillingsexplosionstrichter auftauchten.

Die Entstehung und Entwicklung dieser neugebildeten Staukuppen ist im Anschluß an die Ausbrüche von Georgios (1866 - 1870), Dafni (1925 - 1926) und Nautilus (1928), über die eine umfangreiche Literatur besteht, von großem Interesse, auch hinsichtlich allgemein vulkanologischer Fragen. Ich beabsichtige mich später mit diesem Thema zu befassen.

Da aber die Bearbeitung des Materials, welches bei mehreren Studienreisen nach Santorin gesammelt wurde, noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird, halte ich es für angebracht, an dieser Stelle einige orientierende Daten über den neuen Ausbruch zu geben und sodann in einer späteren Mitteilung über Mineralogie und Chemismus der ergossenen Laven zu berichten.

Die Ausbruchspunkte der neuen Staukuppen (1939-1941) und des Zwill-

\* Ν. ΛΙΑΤΣΙΚΑ. — Ἡ πολυκεντρικὴ ἐκρηξις τοῦ ἡφαιστείου τῆς Σαντορίνης τοῦ 1939 - 1941.

<sup>1</sup> HANS RECK, Santorin. Ergebnisse einer deutsch - griechischen Arbeitsgemeinschaft. Verlag Dietrich Reimer, Berlin 1936.

lingsexplosionstrichters A, B, sind aus der beiliegenden Karte (Taf. 1) ersichtlich.

Diese Karte zeigt den ungefähren heutigen Verlauf der Küstenlinie der Insel Kameni, die der Schauplatz der neuen Erruptionen war. Auf der Karte sind neben den älteren Vulkanbildungen, welche die Kameni - Insel gebildet hatten, auch die neuen Staukuppen und der Zwillingsexplosionstrichter A, B eingetragen. Die neuen Kuppen sind *Triton*, *Ktenas*, *Fouqué*, *Schmith*, *Reck* und *Niki* benannt worden<sup>1</sup>.

Von diesen sechs Kuppen konnte ich selbst nur die fünf ersten an Ort und Stelle studieren. Die Niki - Kuppe konnte, soweit es mir bekannt ist, von keinem griechischen Fachmann beobachtet und studiert werden, da infolge des Ausbruches des griechisch - italienischen Krieges die Reise nach Santorin mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden war.

Die «TRITON - KUPPE» war sehr kurzlebig. Sie tauchte am 20. August 1939 auf und ihre Ausbruchstätigkeit dauerte bis zum 31. August. Im ganzen also elf Tage. Ihre Explosive Tätigkeit war schwach. Auch die ergossenen Lavamengen waren klein. Die Laven flossen in den ehemaligen Hagios Georgios Hafen in Nord - West Richtung. Über den Verlauf des Triton Ausbruches verweise ich vorläufig auf eine Mitteilung von G. GEORGALAS und P. KOKKOROS<sup>2</sup>. Aus sachlichen Gründen möchte ich aber an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, dass man sich aus dieser Mitteilung schwer ein zufriedenstellendes Bild über die Entwicklung der Triton - Kuppe als eines doppelkuppigen Gebildes in den ersten Tagen seiner Entstehung machen kann. Auch können andere Punkte dieser ziemlich ausführlichen Mitteilung kritischen Erwägungen nicht wi-

---

<sup>1</sup> Hinsichtlich der Namensgebung der neu entstandenen Kuppen ist zu bemerken, dass die Namen Triton und Ktenas von den Mitgliedern der Kommission des Erziehungsministeriums, N. KRITIKOS und P. KOKKOROS, gegeben wurden; der erste nach einem Vorschlag der griechischen geodätischen und geophysikalischen Staatskommission. Ich selbst hatte für die übrigen drei Kuppen in meinen Berichten an die geodätische und geophysikalische Staatskommission die Namen Fouqué Reck und Schmith vorgeschlagen und verwendet, zu Ehren von drei verstorbenen Wissenschaftlern, die wichtige und grundlegende Arbeiten dem Santorin - Vulkanismus gewidmet haben. Der Name Niki wurde zuerst von DON ZACHARIAS DURAZZOS - MOROSINIS vorgeschlagen und in seinen wertvollen Tagebuchaufzeichnungen über die Tätigkeit der Kuppe verwendet. Ebenfalls hatte auch der Gewährsmann des griechischen meteorologischen Amtes A. GIANAKAS der auch seine Tagebuchnotizen zu meiner Verfügung stellte, den Namen Niki in seinen ersten telegraphischen Meldungen vorgeschlagen und verwendet.

Obige Bemerkung ist nötig, weil von verschiedenen Seiten in der Athener Tagespresse, ohne Kenntnis der lokalen Verhältnisse Namen gebraucht wurden, die bei einem Mangel von richtigen Angaben über Lage, Zeit und Art des Ausbruches grosse Verwirrung zur Frage der Benennung der neu entstandenen Kuppen hervorrufen können.

<sup>2</sup> G. GEORGALAS und P. KOKKOROS, Über den Ausbruch des Santorin - Vulkans von 1939. *Prakt. de l'Acad. d'Athènes*, XV 1940.



derstehen, so z. B., dass die vulkanische Tätigkeit das Bestreben hatte, wieder den Schlot von 1707 - 1710 zu benützen, was beide Autoren im Verlaufe des Triton - Ausbruches festgestellt zu haben behaupten.

Die «KTENAS - KUPPE». Einige Tage nach Abschluss der explosiven Tätigkeit der Triton - Kuppe und zwar am 23. September 1939, setzte der Ausbruch der Ktenas - Kuppe ein. Er begann mit Dampf und Aschenexplosionen, die erst einen Explosionstrichter und neben ihm einen kleineren schufen, welche beide bis zum Auftauchen der Kuppe explosiv tätig waren. Aus dem grösseren Explosionstrichter tauchte am 1. Oktober 1939 die Ktenas - Kuppe auf. Ihre Ausbruchstätigkeit dauerte bis etwa Mitte November 1939, jedoch waren ganz vereinzelt kleine Explosionen fast bis Monatsende zu beobachten. Diese Kuppe zeigte eine stärkere explosive und effusive Tätigkeit als die Triton - Kuppe. Durch die stärkere explosive Tätigkeit hatte sich durch Anhäufung der festen Explosionsprodukte um die Ausbruchsstelle herum ein Ringwall gebildet, wie beim Dafni - Ausbruch 1925. Eine ähnliche Erscheinung wurde bei Triton nicht beobachtet aus Mangel an grossen Mengen von Auswurfmaterial, während der an sich kurzen Periode der Triton - Tätigkeit. Die geflossene Lava verbreitete sich fast nur in süd - westlicher Richtung, erreichte Triton, floss darüber, deckte ihn und seine Lavabildungen vollständig zu und füllte zum grossen Teil den ehemaligen Hafen von Hagios Georgios.

Die «FOUQUÉ - KUPPE». Der Ausbruch begann am 13. November 1939. Die Kuppe tauchte am 17. November in einem vorher gebildetem Explosionstrichter auf, dessen Entstehung zeitlich mit dem Aufhören des Triton Ausbruches zusammenfällt. Die Erruption dauerte bis Mitte Juli 1940. Diese Kuppe zeigte im Ganzen stärkere explosive und effusive Tätigkeit als die Ktenas - Kuppe. Auch hier bildete sich aus denselben Gründen wie bei Ktenas ein Ringwall um die Kuppe herum. Fouqué lieferte grosse Lavamengen, grössere, als jede einzelne der vier übrigen Kuppen, nämlich Triton, Ktenas, Schmith und Reck. Seine Laven erreichten in östlicher Richtung die Nautilus - Kuppe und deckten sie zum Teil zu. In nördlicher Richtung bedeckten sie die Gipfelpartie des 1707/1710 Ausbruches und flossen teilweise über seinen Nordhang. Die grösseren Fouqué - Lavamengen flossen aber in süd - westlicher Richtung, überflossen die Ktenasbildungen und überdeckten sie bis auf ein kleines Lavaband im ehemaligen Hagios Georgios Hafen.

Die RECK- und SCHMITH - Kuppen sind zwei syngenetische Kuppen, die gleichzeitig in der Nacht vom 15 zum 16. Juli 1940 auftauchten. Der Beginn des Schmith - Ausbruches fällt auf den 12. Juli durch die Entstehung eines Explosionstrichters an seinem Ausbruchspunkt. Fast gleichzeitig wurde auch an der Ausbruchsstelle der Reck - Kuppe Fumarolen - Tätigkeit beobachtet. Beide Kuppen waren mit wechselnder Intensität bis zum 6. September 1940 tätig, als die explosive Tätigkeit von Schmith. aufhörte, während diejenige der Reck - Kuppe bis zu den ersten Oktobertagen 1940 dauerte. Um diese Zeit setzte eine sehr schwache explosive Tätigkeit der Schmith - Kuppe wieder ein, die etwa bis Mitte November 1940 dauerte. Es gingen also diese zwei syngenetischen Kuppen innerhalb kurzer Zeit endgültig in sulfatarische Tätigkeit über. Auch bei diesen zwei Kuppen häufte sich festes Auswurfmaterial um die Ausbruchsstelle herum, aber aus verschiedenen Gründen, die hier nicht näher behandelt werden können, kam es nicht zur endgültigen Bildung von modellhaften Ringwällen, wie das bei Ktenas - und Fouqué - Kuppe der Fall war. Die Laven beider Kuppen flossen erst bandartig nach Osten und nach

Süd - Westen, bzw. später nach Süden in die engen Talfurchen, die sich bereits durch die Fouqué - Laven zwischen diesen und den Georgios - Hängen gebildet hatten. Bei dem weiteren Lavaerguss entwickelte sich auch ein Lavastrom der Reck - Kuppe in süd - westlicher Richtung auf den Fouqué - Laven. Die Reck - Kuppe ergoss grössere Lavamengen, als die Schmith - Kuppe.

Der ZWILLINGSTRICHTER A, B hatte sich durch Explosionserscheinungen gebildet, die am 28. August 1940 von Fira aus beobachtet wurden. Er war kurze Zeit, bis 8. September 1940, explosiv tätig. Also Ausbruchsdatum und Dauer seiner Tätigkeit fallen in einen Zeitabschnitt der Periode der Ausbruchstätigkeit der eben erwähnten Kuppen von Reck und Schmith. Die Explosionserscheinungen zeigten sich im Bereich älterer Explosionstrichter, die vom Georgios - Ausbruch (1866 - 1870) stammten. Durch die Explosionen vergrösserten sich allmählich bis zum Abschluss der Trichtertätigkeit die ursprünglich kleineren Dimensionen der dort vorhandenen älteren Georgios - Trichter. Vom Explosionstrichter A, B, fand kein Lavaerguss statt.

Die NIKI - KUPPE. Über die Niki - Kuppe kann ich nach brieflichen Mitteilungen von DON ZACHARIAS DURAZZOS - MOROSINIS, der in liebenswürdigerweise sein sorgfältig gesammeltes Beobachtungsmaterial zu meiner Verfügung stellte, folgendes berichten. Nach diesen Angaben wurde auch die Lage der Kuppe provisorisch auf der beigegebenen Karte (Taf. I.) festgelegt und eingetragen. Der Ausbruch setzte am 24. November 1940 ein. Er war sowohl explosiv, wie auch effusiv tätig. Ein Ringwall soll sich auch hier gebildet haben. Die Laven flossen in Ostrichtung, bedeckten Nautilus und flossen weiter ostwärts über einen Teil dort aufragender Laven des Georgios - Ausbruches. Sie flossen auch in nord - östlicher Richtung und bedeckten einen ansehnlichen Teil der ostwärts der Dafni - Kuppe, zwischen Mikra Kameni und Georgioslaven auftretenden Dafnilaven. Neben Fouqué soll auch die Niki - Kuppe sehr ergiebig an Lavamaterial sein. Der Ausbruch der Niki - Kuppe und somit des ganzen Erruptionszyklus kann in den ersten Julitagen 1941 als abgeschlossen betrachtet werden, als die explosive Tätigkeit nunmehr endgültig in sulfatarische Tätigkeit überging.

Im allgemeinen hatten alle Kuppen des Ausbruchs 1939 - 1941 kleinere Dimensionen als die Dafni - Kuppe, nämlich Basisdurchmesser von etwa 30 bis 50 m. Alle diese Kuppen sind Maßstabsgemäss auf der Karte eingetragen. Genaue Angaben über die Dimensionen der Niki - Kuppe liegen leider nicht vor, doch dürfte sie den Kuppen des Erruptionszyklus mit den grösseren Dimensionen (Ktenas - und Fouqué - Kuppe) näher liegen.

Der Explosionsmechanismus aller Kuppen zeigt grundsätzliche Ähnlichkeiten zu demjenigen, der bei dem Dafni - Ausbruch eingehend behandelt worden ist.<sup>1</sup> Das gleiche gilt auch für die Effusionserscheinungen. Letztere waren, wenn auch nicht bei allen Kuppen des Erruptionszyklus, in sekundärer Natur vorhanden, ähnlich den Secundärformen des Dafni - Ausbruches, deren Entstehung und weitere Entwicklung ich<sup>2</sup> beim Dafni - Ausbruch zuerst beo-

<sup>1</sup> H. RECK, l. c.

<sup>2</sup> „ „ „ Seite 53 - 55 und 233 - 234.



bachtete und verfolgte. H. RECK hat sie in einem grundlegenden Kapitel unter dem Titel «Der Sekundäre Vulkanismus» behandelt.<sup>1</sup> Unterschiede, die sich besonders in der Stärke und in der Art der Entgasung im Vergleich zum Dafni-Ausbruch zeigten, waren auch zwischen den einzelnen neuen Kuppen festzustellen. Detaillierte Daten aller Art, sowie auch nähere Angaben über Ablauf, Stärke und Art der Explosionserscheinungen der einzelnen Kuppen behalte ich späteren Arbeiten vor.

Heute kann bezüglich der ergossenen Lavamengen kurz gesagt werden, dass schätzungsweise alle sechs neue Kuppen insgesamt kleinere Lavamengen lieferten, als die Lavamenge die von Dafni (1925 - 1926) allein ergossen wurde, obschon die Gesamttätigkeit des neuen Ausbruchs bedeutend längere Zeit dauerte. Der Dafni-Ausbruch lieferte bekanntlich nach FR. DOBES<sup>2</sup> Berechnung rund 100,000,000 m<sup>3</sup> Lava. Genaue Berechnungen der neuergossenen Lavamengen müssen auf Grund sorgfältiger Feldaufnahmen ausgeführt werden. Die größten Lavamengen verteilen sich gleichmäßig auf die Fouqué- und Niki-Kuppe, die kleinsten auf die Triton-Kuppe, während in der Mitte die drei übrigen Kuppen Reck, Ktenas und Schmith stehen.

Durch den Lavaerguß wurden, wie bereits bemerkt, sowohl Kuppen des neuen Ausbruchs, als auch ältere Vulkanbildungen der Insel Kameni (Taf. I.) von jüngeren Laven überdeckt. So treten nicht mehr an die Tagesoberfläche die Kuppe Nea-Kameni (1707 - 1710), und die Kuppen und Lavabildungen von Nautilus, Triton und Ktenas.

Das morphologische Aussehen der zwei ersten älteren Vulkanbildungen ist uns aus Bildern und topographischen Karten überliefert, die man in der einschlägigen Santorin-Literatur findet. Über das morphologische Aussehen der Triton und Ktenas Kuppen geben uns neben zahlreichen Photos, zwei topographische Karten Auskunft. Es war mir gelungen die Triton-Kuppe nach Abschluss ihrer Tätigkeit unter Mithilfe des Topographen des griechischen Bergamtes, S. EFSTATHIADES, aufzunehmen. Diese Karte im Massstab 1: 2,000 liegt im Archiv der griechischen geologischen Landesanstalt auf. Eine Luftbildaufnahme vom 17. Oktober 1940 der beiden Kameni-Inseln von Santorin Kaldera, auf Grund welcher eine Karte im Masstab 1: 10,000 entworfen wurde, gibt auch das morphologische Aussehen der Ktenas-Kuppe in dieser Zeit wieder. Bild und Karte befinden sich im Archiv des griechischen Topographischen Dienstes des Verkehrsministeriums und sind der Initiative seines Direktors Prof. Dr. D. LAMPADARIOS zu verdanken.

Insgesamt wurde durch die an die Tagesoberfläche geförderten Lava-

<sup>1</sup> H. RECK, l. c. Seite 208 - 265.

<sup>2</sup> „ „ „ „ 199 - 207.

mengen die Morphologie einer ostwest streichenden, fast zentralen, bzw. in die Nordhälfte der Insel Kameni übergehenden Zone, stark beeinflusst und geändert.

Nach den durchgeführten Untersuchungen bestehen alle neu ergossenen Laven, sehr wahrscheinlich auch die bis jetzt noch nicht untersuchten Niki-Laven, aus einem Hypersthen - Andesit bzw. Dacidoit mineralogisch und chemisch ähnlich zu dem des Dafni - Ausbruches.

Wie aus der Karte (Taf. I.) zu ersehen ist, erfolgten die neuen Ausbrüche ziemlich dicht beieinander in einem Areal, welches weniger als ein Viertel km<sup>2</sup> beträgt, Hier zeigte sich die Entfaltung der vulkanischen Energie des neuen Eruptionszyklus anfänglich nicht weit vom zentralen Teil im nord - west Sektor der Insel und wanderte im weiteren Verlauf zum zentralen Teil der Insel, wo auch der Abschluss der vulkanischen Tätigkeit stattfand. Hier kann nur kurz erwähnt werden, dass eruptivreifes Magma und lokale Kleintektonik, also Gründe vulkanotektonischer Natur Hand in Hand gegangen sein dürften um diese Erscheinung hervorzurufen. Aber es machte sich nicht nur diese Wanderung der vulkanischen Tätigkeit im Ganzen bemerkbar, sondern es wurde auch das äusserst interessante Phänomen von Verschiebungen einzelner Kuppen beobachtet. Ähnlich wie ich beim Ausbruch 1925 - 1926 eine Wanderung der Dafni - Kuppe feststellen konnte,<sup>1</sup> die in ihrem weiteren Verlauf auch von G. GEORGALAS, mit dem ich damals zusammen gearbeitet hatte, verfolgt werden konnte, stellte ich auch dieses Mal dieselbe Erscheinung bei der Ktenas - Fouqué - Reck - und Schmith - Kuppe fest. Gemäss einigen Tagebuchangaben von ZACHARIAS DURAZZO ist eine Wanderung der Niki - Kuppe anzunehmen, während bei dem kurzlebigen Triton - Ausbruch eine Kuppenverschiebung nicht festgestellt werden konnte. Es hätte an dieser Stelle zu weit geführt, auf Richtung, Ausmaß, Zeit und Gründe der beobachteten Kuppenverschiebungen näher einzugehen.

Zu den obigen Ausführungen möchte ich noch auf einige Bilder (Tafel II, III, IV und V) hinweisen. Vom Ktenas - Ausbruch speziell bringe ich auf diesen Tafeln eine charakteristische Bilderauswahl, die die Entstehung und Entwicklung dieser Kuppe zeigt.

Nach den obigen Angaben kann noch folgendes gesagt werden. Bei dem neuen Ausbruch des Santorin - Vulkans waren mehrere Eruptionsschlote tä-

---

<sup>1</sup> HANS RECK, l. c. Band II. S. 7 - 9 und S. 130.

tig. Aus diesen entstanden kleine selbständige Vulkänchen mit oder ohne Lavaerguss, deren explosive und effusive Produkte nach allen gesammelten Daten, zu denen auch die chemische und mineralogische Unveränderlichkeit der ergossenen Laven zu rechnen ist, aus dem Dach eines gemeinsamen Herdes stammen dürften. Erstere waren ausschliesslich Staukuppen mit Lavaströmen, letztere ein Zwillingsexplosionstrichter.

Im Gegensatz zu den früheren historischen Ausbrüchen der Kameni-Inseln, herrschte dieses Mal als charakteristisches Merkmal das Moment der sukzessiven oder gleichzeitigen Tätigkeit mehrerer Explosionszentren unter Bildung selbständiger Vulkanformen etwa derselben Grössenordnung vor. Aus diesem Grunde möchte ich den neuen Ausbruch als einen „polyzentrischen,, Ausbruch bezeichnen.

Ein ähnlicher Ausbruch ist in der Geschichte der Kameni-Inseln nicht bekannt. Seit frühhistorischer Zeit erfolgten Ausbrüche jeweils nur aus einem Explosionsschlot. Eine Ausnahme macht der Ausbruch 1866-1870, bei welchem eine Zeit lang zwei Kuppen, der Georgios- und die Afroessa-Kuppe gleichzeitig tätig waren.

Allgemein betrachtet zeigten eruptionsmechanisch alle Kuppen des neuen Eruptionszyklus frappante Ähnlichkeiten zu einander und zu den Kuppen älterer historischer Eruptionen der Sandorin Kaldera, deren Ausbrüche aus der Literatur bekannt sind. Die Unterschiede, die sich sowohl im Effusions, als auch im Explosionsmechanismus bemerkbar machten, dürften einerseits mit der Gasmenge und der Gasverteilung im eruptionsreifen Magma der verschiedenen Ausbrüche und andererseits mit äusseren Einflüssen im Zusammenhang stehen und rühren nicht von grundlegenden Unterschieden des Magma-Chemismus des Santorin Magmas her, welches die Kameni-Vulkane bildete. Dieses lieferte seit frühhistorischer Zeit Staukuppen mit Stromerguss, die für Santorin als typisch betrachtet werden können. Ich werde später Gelegenheit finden, auf die charakteristischen Merkmale dieser typischen Santorin Staukuppen-Eruptionen zurückzukommen.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ο συγγραφεὺς προβαίνει εἰς σύντομον περιγραφὴν μετὰ σχετικῶν κριτικῶν παρατηρήσεων περὶ τῆς *Πολυκεντρικῆς* ἐκρήξεως 1939-1941 τοῦ ἡφαιστείου τῆς Σαντορίνης. Τὴν ἐργασίαν συνοδεύουν εἰς χάρτης, ἐμφαίνων τὰς θέσεις ἐμφανίσεως τῶν νεοσχηματισθέντων θόλων *Τρίτων, Κτενᾶς, Φουκέ, Ρέκ, Σμιθ* καὶ *Νίκη* καὶ τέσσαρες πίνακες μετὰ 16 χαρακτηριστικὰς εἰκόνας τῆς περιγραφομένης ἐκρήξεως.



## Karte

der durch die Ausbrüche 1570, 1707-1710, 1866-1870,  
1925-1926, 1928 und 1939-1941 entstandenen  
Kameni Insel der Santorin Kaldera.

von  
N. LIATSIKAS

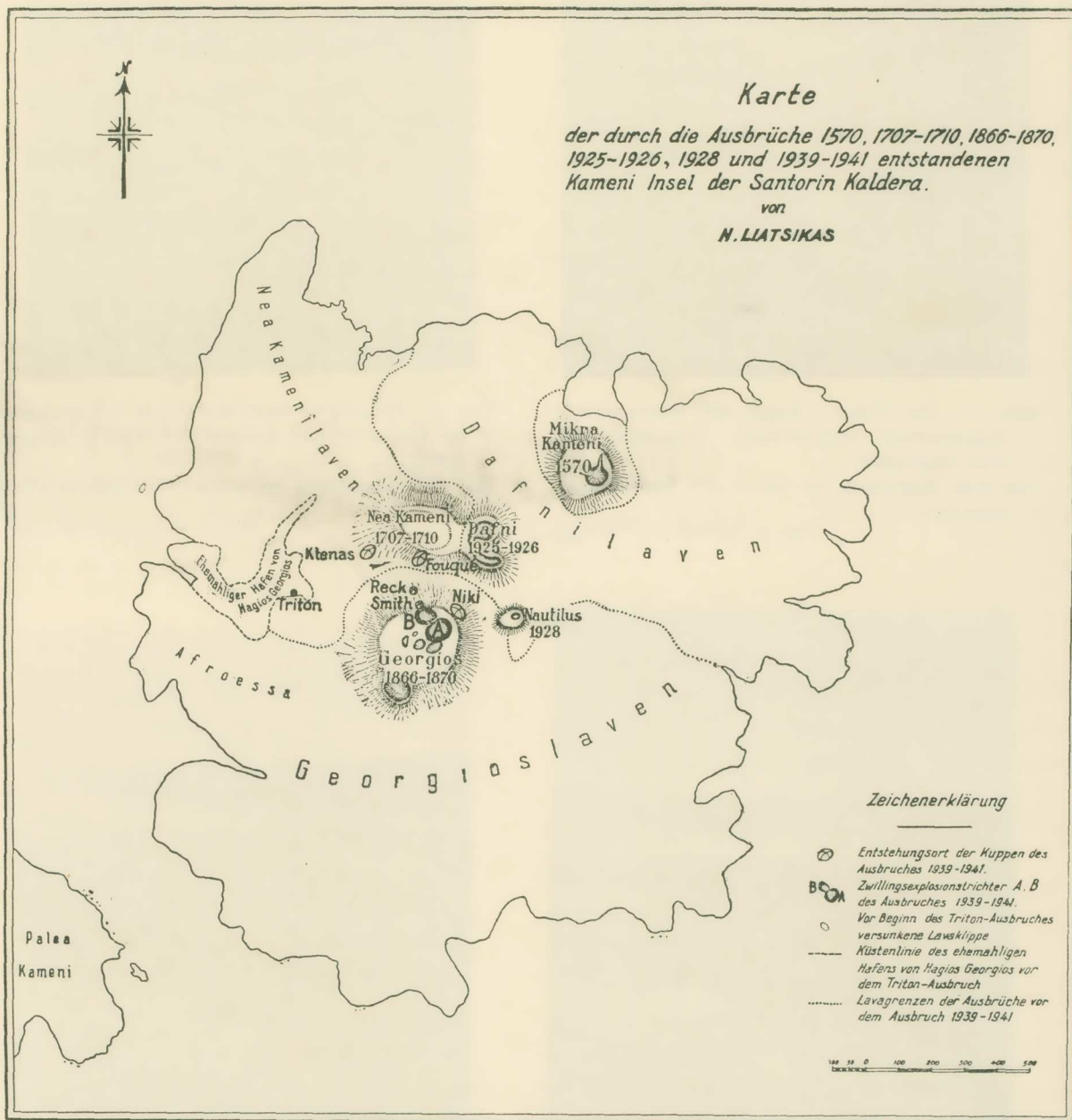






Abb. 1. - Die Triton - Kuppe mit explosionsartig ausgestossener, hochgestreckter Dampfsäule aus ihrer Gipfelpartie.  
Aus einer Entfernung von 150 m. von Westend aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 27. VIII. 1939)

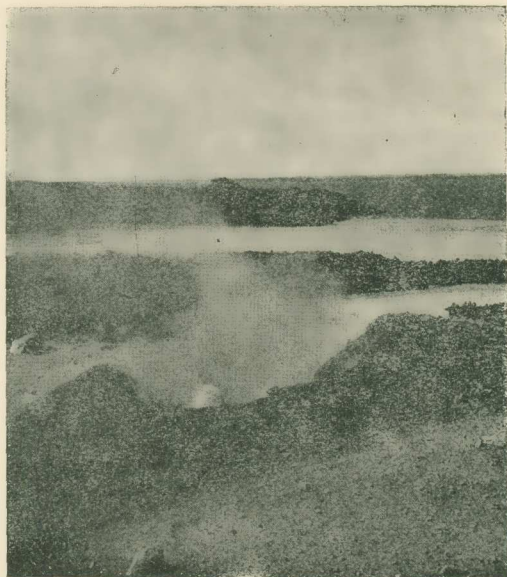


Abb. 2. - Der grössere Explosionstrichter von welchem die Ktenas - Kuppe auflauchte bei ruhigen Dampfausstieg.

Aus einer Entfernung 150 m. von NO aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 30. IX. 1939)



Abb. 3. - Die Ktenas - Kuppe in Ruhe. Die Lava hat teilweise den Wall des explosionstrichters überflossen.  
Von derselben Stelle wie Abb. 2 aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 5. X. 1939)



Abb. 4. - Bildung des Ringwalls um die Ktenas - Kuppe durch Aufschüttung von Auswurfsmaterial. In der Mitte die Ktenas - Kuppe bei schwachem Dampfausstieg.

Von derselben Stelle wie Abb. 2 aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 4. XI. 1939)

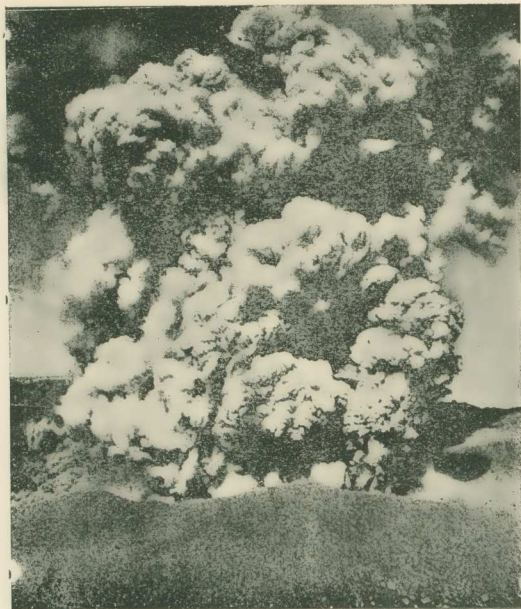


Abb. 1. - Blumenkohlformige Dampf- und Aschenexplosionen' aus dem grossen Ktenas - Explosionstrichter. Links der kleine Trichter in gleichzeitiger schwacher Tätigkeit.

Aus einer Entfernung 100 m. von Osten aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 1. X. 1939)

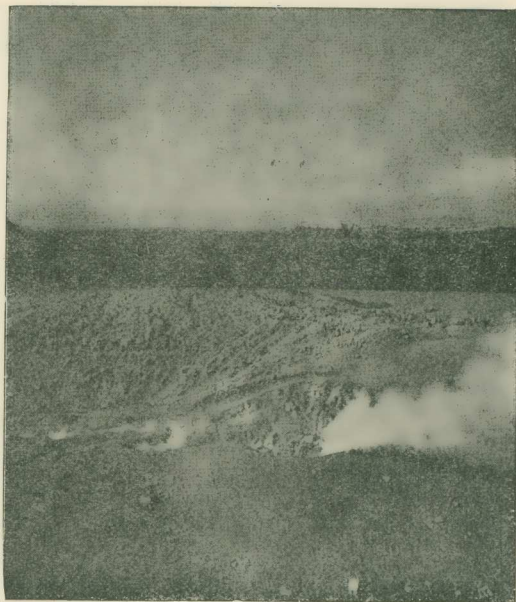


Abb. 2. - Links der kleine und rechts der grosse Ktenas - Explosionstrichter. Von beiden schwacher Dampfaustieg. Die Gipfelpartie der Kuppe bei ihrem Auftauchen im grossen Trichter.

Aus einer Entfernung von 230 m. von SSO aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 2. X. 1939)



Abb. 3. - Die Ktenas - Kuppe in Ruhe bei weiterem Wachstum als im Bild 2.

Aus einer Entfernung von 200 m. von Süden aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 3. X. 1939)

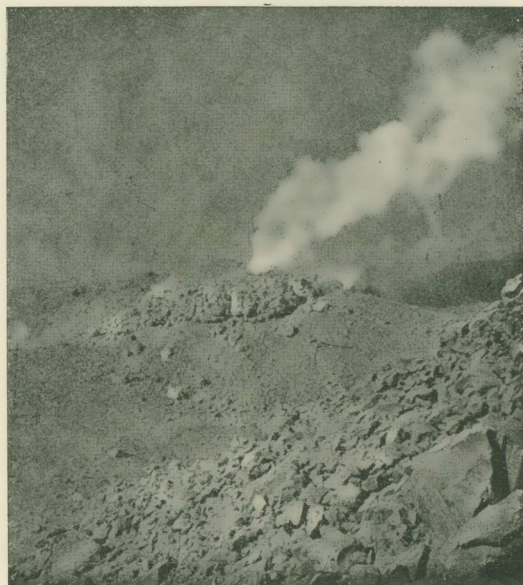


Abb 4 - Die Ktenas - Kuppe weiter gewachsen als im Bild 3 mit schwacher Gipfelexplosion.

Von derselben Stelle wie Abb. 3.

(Phot. N. LIATSIKAS 4. X. 1939)



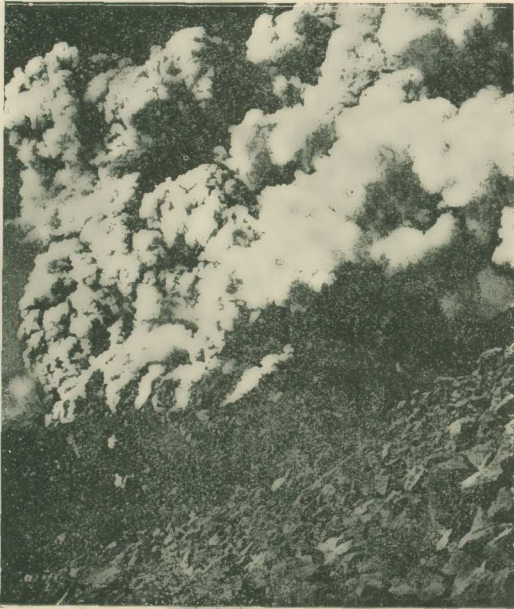


Abb. 1. - Die Ktenas - Kuppe mit Dampf- und Aschebeladenen Blumenkohlwolken - Explosionen aus der Kuppefläche und aus den Spalten die die Kuppe durchsetzen.  
Dicht von derselben Stelle wie Abb. 3 und 4 der Tafel III aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 4. X. 1939)



Abb. 2. - Die Ktenas - Kuppe in ihrer weiteren Entwicklung als in Abb. 4 der Tafel III, mit schwachen Gipfel- und Seitenexplosionen.  
Von derselben Stelle wie Abb. 3 und 4 der Tafel III aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 5. X. 1939)



Abb. 3. - Die Ktenas - Kuppe mit schwacher Dampfexplosion aus einer peripheren Spalte. Übergang der peripheren Spalten in Strömungsbögen auf dem bereits in Fluss befindlichem Lavaström.  
Aus einer Entfernung etwa 250 m. von SSO aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 8. X. 1939)



Abb. 4. - Die Ktenas - Kuppe mit kleiner Blumenkohlwolken - Explosion, Die geflossene Lava hat bereits die Triton - Laven (im Vordergrund links) erreicht.  
Aus einer Entfernung 480 m. von SW aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 11. X. 1939)





Abb. 1. - Die Fouqué - Kuppe mit schwacher Gipfet-Dampfexplosion und gleichzeitig aus einer Basis-nahen Spalte seitlich ausgestossenen Aschendampf-explosion.

Aus einer Entfernung 260 m. von SO aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 7. V. 1940)



Abb. 2. - Die Fouqué - Kuppe im Hintergrund links schwach dampfend mit dem bereits vollendetem Ringwall. Im Vordergrund rechts Fumarolen an der Stelle an welcher die Reck - Kuppe in Entstehung begriffen war.

Aus einer Entfernung 240 m. von SSW aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 14. VII. 1940)



Abb. 3. - Die Reck - Kuppe in Ruhe links. Rechts die Schmith - Kuppe in Tätigkeit.

Aus einer Entfernung 140 m. von SSW aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 16. VII. 1940)



Abb. 4. - Die Reck - Kuppe links mit Aschen - Blumenkohlwolken - Explosion. Rechts die Schmith - Kuppe mit schwacher weissen Dampf Wolke.

Aus derselben Stelle wie Abb. 3 aufgenommen.

(Phot. N. LIATSIKAS 19. VII. 1940)