

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Schloss Rosenstein, 7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.

Ser. A

Nr. 347

14 S.

Stuttgart, 15. 10. 1981

Die Fauna der Ägäis-Insel Santorin. Teil 1

The Fauna of the Aegaeen Island of Santorin. Part 1

Von Helmut Schmalzfuss, Ludwigsburg, Cornelia Steidel,
Ludwigsburg und Martin Schlegel, Tübingen

Mit 6 Abbildungen

S u m m a r y

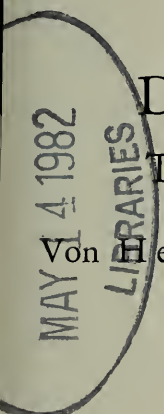
In 1978 and 1979 biological collections were made on the Aegaeen island of Santorin, with the aim of a survey of the vertebrate, gastropod, and arthropod fauna. The results will be published in a series of papers under the above title. This first publication gives a general description of the volcanic archipelago of Santorin with geographical, geological, and climatological data, a list of new plant records, a short synopsis of vegetation-types, and a list of the vertebrate, gastropod, and arthropod families collected.

Z u s a m m e n f a s s u n g

In den Jahren 1978 und 1979 wurden auf Santorin biologische Aufsammlungen durchgeführt mit dem Ziel, eine faunistische Bestandsaufnahme der Insel zu liefern. Die Ergebnisse werden in einer Publikations-Reihe unter dem obigen Titel veröffentlicht. Die vorliegende erste Publikation enthält eine allgemeine Beschreibung des vulkanischen Santorin-Archipels mit geographischen, geologischen und klimatologischen Daten, eine Liste neu nachgewiesener Pflanzenarten, einen Abriß der Vegetationstypen, und eine Liste der gesammelten Vertebraten-, Gastropoden- und Arthropoden-Familien.

I n h a l t

1. Einleitung (H. SCHMALFUSS)	2
2. Inselbeschreibung (M. SCHLEGEL)	3
2.1. Geographische Lage S. 3, 2.2. Entstehungsgeschichte S. 4, 2.3. Klima S. 6,	
2.4. Böden S. 7, 2.5. Gewässer S. 8, 2.6. Wirtschaft S. 9.	
3. Vegetation (C. STEIDEL)	9
3.1. Artenbestand des Santorin-Archipels S. 9, 3.2. Vegetationstypen S. 10.	
4. Zoologischer Abriß (H. SCHMALFUSS)	11
5. Danksagungen	13
6. Literatur	13



1. Einleitung (H. SCHMALFUSS)

Obgleich Zoologen vieler europäischer Nationen seit über 100 Jahren die Erforschung der Fauna der Ägäischen Inseln zum Anlaß genommen haben, dieses Gebiet zu bereisen, ist die Tierwelt der einzelnen Inseln nur bruchstückhaft bekannt. Der hier begonnenen Publikationsreihe liegt der Versuch einer faunistischen Bestandsaufnahme der Insel Santorin zugrunde. Es ist uns dabei bewußt, daß bei den vorliegenden Ergebnissen manche Gruppen sicher nur zu einem Bruchteil erfaßt sind, was insbesondere für erratische und saisonale Formen gilt. Andererseits kann zumindest für einige Gruppen mit einiger Bestimmtheit eine nahezu vollständige Erfassung angenommen werden (beispielsweise Land-Isopoden, Tenebrioniden). Schließlich sei dieser erste Versuch auch als Aufforderung an den Spezialisten verstanden, selbst eingehendere Untersuchungen vorzunehmen.

Ziel und Zweck dieser Untersuchungen ist es, einen Beitrag zur Erforschung der Struktur von Ökosystemen im allgemeinen und von ägäischen Insel-Systemen im besonderen zu leisten. Welche Faktoren/Parameter bestimmen Artenzahl und Artenzusammensetzung in einem gegebenen Biotop — diese Frage kann nur angegangen werden, wenn eine möglichst große Anzahl vergleichbarer und verlässlicher Daten vorliegt. Auf die theoretischen Hintergründe und die reichhaltige Literatur zu diesem Fragenkomplex (Struktur von Ökosystemen, Ökosystem-Konvergenz, Sonderstellung von Insel-Systemen etc.) soll zu einem späteren Zeitpunkt im Zusammenhang mit vorliegenden Ergebnissen eingegangen werden. Als „Nahziele“ der hier begonnenen Untersuchungen werden die Frage der Proportionalität zwischen Tier- und Pflanzenarten und die Suche nach „Indikatorgruppen“ für den ägäischen Raum betrachtet.

Die Verhältnisse auf Santorin werden dadurch scheinbar kompliziert, daß die Insel vor 3500 Jahren durch einen explosionsartigen Vulkanausbruch größtenteils zerstört wurde und die verbliebenen Reste der Insel mit einer bis zu 30 m mächtigen Ascheschicht bedeckt wurden. Darauf ist die vorherrschende Meinung begründet, daß nach diesem Ausbruch zunächst alles Leben auf der Insel erloschen war und die heutige Flora und Fauna erst nach diesem Zeitpunkt die Insel besiedelt hat. Santorin entspräche danach einer „ozeanischen“ Insel (die nie eine Landverbindung zum Festland besaß), dazu noch einer sehr jungen, und müßte nach der herkömmlichen Auffassung eine noch artenärmere Organismenwelt aufweisen als entsprechende nichtozeanische Inseln. Zum einen ist es jedoch in keiner Weise zwingend, daß nach der vulkanischen Explosion alles Leben auf der Insel erloschen war, da die steileren Partien des Kalkberges Profitis Ilias und der kleineren Kalkmassive (Monolithos, Platanimo-Hügel) nicht mit Asche bedeckt wurden und dort in Spalten und an sonstigen geschützten Stellen sehr wohl ein guter Teil der Pflanzen und Tiere überlebt haben könnte. Zum anderen ist es durchaus möglich, daß die durch den Ausbruch entstandenen „Lücken“ in Flora und Fauna in den vergangenen 3500 Jahren wieder vollständig aufgefüllt wurden, insbesondere wenn man den sehr intensiven Kontakt der menschlichen Bevölkerung mit umliegenden Inseln und dem griechischen Festland in Betracht zieht. Mit Kulturpflanzen, Baumaterialien, Nahrungsmitteln etc. wird sicher eine große Anzahl von Pflanzen- und Tierarten verschleppt, die so eine hohe „passive“ Vagilität erreichen.

Es wird hier die Frage auftauchen, warum gerade Santorin mit den genannten, das Bild zusätzlich komplizierenden Bedingungen für diese Studie ausgewählt wurde. Dafür waren zwei praktische Gründe ausschlaggebend. Erstens haben sich die Verfasser zusammen mit H. PIEPER mit der organismischen Besiedlung der in historischer Zeit im alten Krater von Santorin entstandenen Kaimeni-Inseln beschäftigt. Von daher bestand ein Interesse, den Arten-Bestand des „Spender-Areals“, der Hauptinsel Santorin, zu untersuchen. Zum zweiten gibt es eine Pflanzenliste von Santorin (HANSEN 1971), in welcher der Pflanzenbestand der Insel nahezu vollständig erfaßt sein dürfte, so daß die oben angesprochene Analyse der Beziehungen zwischen Pflanzen- und Tierwelt gleich an eine faunistische Untersuchung angeschlossen werden kann.

Die hier vorgelegten faunistischen Ergebnisse gründen sich auf Besuche der Insel durch H. PIEPER und O. RUNZE im März 1971 sowie durch H. SCHMALFUSS und H. SCHMID im Juni 1976, und auf zwei speziell für diesen Zweck durchgeführte Sammelreisen vom 27. März bis 13. April 1978 und vom 5. bis 20. Mai 1979, an denen M. BAEHR, B. HOFFMANN, R. KUPPLER, J. MARGRAF, M. SCHLEGEL, H. SCHMALFUSS und C. STEIDEL teilgenommen haben. Der größte Teil des Materials wurde durch Handaufsammlungen und Netzfänge beschafft. Lediglich zwei Fallenserien (Barberfallen mit Formol) wurden im April 1978 am Profitis Ilias zwei Wochen lang betrieben. C. STEIDEL hat auf beiden Reisen botanische Aufsammlungen gemacht (siehe Kapitel 3).

Auf allen hier genannten Exkursionen wurden die beiden in historischer Zeit entstandenen Vulkaninseln Nea Kaimeni und Palea Kaimeni in die Untersuchungen einbezogen. Über Faunistik, Ökologie und Besiedlungsbiologie dieser beiden Inseln ist eine eigene Publikation geplant (PIEPER & SCHMALFUSS in Vorbereitung).

Bei der Exkursion im Mai 1979 wurde zum ersten Mal eine biologische Untersuchung der kleinen, sehr schwierig begehbaren Nebeninsel Aspronisi unternommen. Die größere Nebeninsel Thirasia konnte bei den hier genannten Exkursionen nicht berücksichtigt werden.

In dem vorliegenden 1. Teil der geplanten Publikationsreihe wird zunächst eine relativ ausführliche Biotop-Beschreibung mit Kapiteln über Topographie, Geologie, Klima, Vegetation der Insel geliefert. Des weiteren wird in einem vorläufigen zoologischen Abriß eine Übersicht über die auf Santorin vorgefundenen Tiergruppen gegeben, soweit es die bisherige Sichtung und Bestimmung des Materials erlaubt. In den folgenden Publikationen werden einzelne Tiergruppen behandelt, die Reihenfolge richtet sich nicht nach systematischen Gesichtspunkten, sondern nach den vorliegenden Bestimmungsergebnissen. Zu gegebener Zeit kann dann auf die oben angesprochenen Fragen der Ökosystem-Strukturforschung eingegangen werden.

2. Inselbeschreibung (M. SCHLEGEL)

2.1. Geographische Lage

Die in der südlichen Ägäis gelegene Inselgruppe von Santorin ist Bestandteil des vulkanischen Kykladenbogens, der sich von Korinth über Egina, Methana, Paros, Milos, Santorin und die Inseln des Dodekanes zum kleinasiatischen Festland hinzieht (Abb 1)¹⁾. Sie ist die südlichste Gruppe der Kykladeninseln und liegt etwa 260 km süd-östlich von Athen und 120 km nördlich von Kreta.

¹⁾ Aufgebaut wurde dieser Inselbogen im mittleren und jüngeren Pleistozän während und nach dem Einbruch des Kykladenmassivs, jener ehemaligen Landmasse, deren Gebiet heute von der Ägäis eingenommen wird (PICHLER et al. 1972).



Abb. 1. Süd-Ägäis, Übersichtskarte.

Der Name *Santorin* leitet sich aus dem italienischen *Santa Irini* her und stammt aus dem 12. Jahrhundert, als weite Teile des Mittelmeerraumes dem venezianischen Reich unterworfen waren. Der kleine Archipel untergliedert sich in fünf Inseln. Die sichelförmige Hauptinsel Thira (altgr. *Thera*), mit einer Fläche von 75 km², die mit der gegenüberliegenden Insel Thirasia (9,4 km²) und der kleinen Insel Aspronisi (0,13 km²) einen Ring bildet. Innerhalb dieses Ringes liegen die beiden jungen Vulkaninseln Palea Kaimeni und Nea Kaimeni (Abb. 2).

2.2. Entstehungsgeschichte

Ihre heutige Gestalt erhielt die Inselgruppe durch einen riesigen Bimsstein-einbruch um 1500 v. Chr., der den zusammenhängenden Vulkankomplex einstürzen und die 83 km² große Santorin-Caldera entstehen ließ. Reste hiervon sind in der Hauptinsel Thira sowie den Inseln Thirasia und Aspronisi erhalten. In der Mitte der Caldera bildeten sich dann in historischer Zeit die Kaimeni-Inseln.

Dem Ausbruch um 1500 v. Chr. war eine lange und komplizierte Entwicklung vorausgegangen. Die Förderprodukte von mehreren Vulkankomplexen liegen einer Basis von zum Teil metamorphosierten obertriassischen Riffkalken und tertiären Phylliten auf. Aufgeschlossen sind diese nichtvulkanischen Gesteine im



Abb. 2. Santorin-Archipel. (Umgezeichnet nach der englischen Seekarte „Nisos Thira, from a survey by Capt. T. GRAVES, R. N., H. M. S. „Volage“ 1848. With corrections to 1962“ und ergänzt durch eigene Aufzeichnungen.)

Süden der Hauptinsel Thira, im Gebiet des Großen Ilias-Berges (Profitis Ilias), 568 m ü. NN und beiderseits von Kap Athinios.

Die vulkanische Tätigkeit begann vor etwa 1 Mill. Jahren im Pleistozän im Gebiet von Akrotiri mit der Förderung von sauren Laven und Tuffen (Folge Akrotiri I), die von einem basischen Vulkanismus, der Schlacken und Laven förderte, abgelöst wurde (Folge Akrotiri II). Parallel dazu entstand im Norden der älteste Teil des Megalo-Vuno-Vulkans mit hauptsächlich andesitischer²⁾ Laven- und Schlackenförderung.

Noch während der Tätigkeit des Megalo Vuno baute sich etwa im Gebiet der heutigen Kaimeni-Inseln der Thera-Vulkan auf, der allmählich das ganze vulkanische Geschehen bestimmte und schließlich durch seine Förderprodukte alle Inseln zu einem Komplex vereinte.

Durch einen paroxysmalen³⁾ Ausbruch vor ca. 100 000 Jahren förderte dieser Vulkan die bis zu 70 m mächtige Untere Bimssteinfohle (BU). Danach kam es

²⁾ Andesit: Lavagestein mit intermediärem Chemismus.

³⁾ Paroxysmus: sehr heftiges tektonisches und vulkanisches Geschehen.

durch die Entleerung der Magmenkammer zu einem vulkanotektonischen Einbruch des Vulkans und zur Bildung der Santorin-Urcaldera.

Nach einer Ruhepause wurde diese Caldera, hauptsächlich durch den sich bildenden Kleinen Ilias-Vulkan im Norden und durch ignimbrische⁴⁾ Decken im Süden, wieder aufgefüllt. Durch einen zweiten, ebenfalls ignimbrischen Bimssteinausbruch wurde daraufhin die mittlere Bimssteinfohge (BM) abgesetzt. Wiederum kam es nach der Ablagerung zu einem vulkanotektonischen Einbruch des Vulkangebäudes und zur Bildung der Skaros- oder BM-Caldera.

Der größte Teil der BM-Caldera wurde jedoch bald durch andesitische Laven des neu entstandenen Skaros-Vulkans aufgefüllt. Während einer längeren Ruheperiode verwitterten die vulkanischen Gesteine zu einem Paläoboden, in dem an mehreren Stellen (Thirasia, Akrotiri) verkohlte Pflanzenreste gefunden wurden, die mit Hilfe der ¹⁴C-Datierung auf ein Alter von 18 000 Jahren bestimmt werden konnten. Dieser Paläoboden wird von einer 0,5 — 1 m mächtigen Ignimbridecke überlagert, die einstmals ganz Thira und Thirasia überdeckte. Daraufhin kam es wieder zur Bodenbildung. Der ca. 2 m mächtige Bodenhorizont konnte ebenfalls durch die ¹⁴C-Datierung auf ein Alter von 3050 ± 150 Jahren bestimmt werden.

Zu dieser Zeit bestanden südlich der heutigen Stadt Thira und in der Nähe des Dorfes Akrotiri minoische Siedlungen (Paleo-Akrotiri). Diese Siedlungen wurden durch Erdbeben, die dem zweiten großen Ausbruch des Thera-Vulkans vorausgingen, etwa um 1500 v. Chr. zerstört und durch den darauffolgenden Ausbruch unter einer bis zu 50 m mächtigen Bimssteindecke begraben. Diese Obere Bimssteinfohge (BO) enthält, vor allem in ihrer obersten Schicht zahlreiche bis tonnenschwere Blöcke älterer Laven. Daraus läßt sich schließen, daß es schon während der BO-Folge zum Einstürzen des alten Vulkangebäudes kam. Die rasche Entleerung hatte zum dritten Mal den Einbruch des Vulkandaches zur Folge. Das einstürzende Gestein fiel in das aufschäumende Magma und wurde zum Teil mit diesem wieder nach oben gebracht. Durch den Einsturz von ca. 30 km³ Gestein bildete sich die heutige Santorin-Caldera, deren Boden bis 400 m unter dem Meeresspiegel liegt.

Etwa 1000 Jahre später lebte die vulkanische Tätigkeit erneut auf. Aus zähen Staukuppenlaven entstand im Zentrum der Caldera die Insel Palea Kaimeni. Im Jahr 1570 bildete sich die Insel Mikra Kaimeni und beim Ausbruch 1707—1711 Nea Kaimeni, wobei die beiden letztgenannten während der Eruptionsperiode 1866—70 zusammenwuchsen. Spätere Ausbrüche fanden in den Jahren 1925—28, 1939—40 und 1950 statt. „Derzeit befindet sich der Vulkan im Fumarolenstadium. Mit seinem Wiederaufleben ist aber jederzeit zu rechnen.“ (PICHLER et al. 1972).

2.3. Klima (Abb. 3—5.)

Die im Bereich des sommerwarmen und wintermilden Etesienklimas⁵⁾ gelegenen Mittelmeerländer erhalten ihre Niederschläge hauptsächlich im Winter.

⁴⁾ *Ignimbricit*: Schmelztuff.

⁵⁾ *Etesien*: trockene Nordwinde, die im östlichen Mittelmeer von April bis Oktober mit großer Regelmäßigkeit auftreten; Etesienklima auch syn. für Mittelmeerklima.

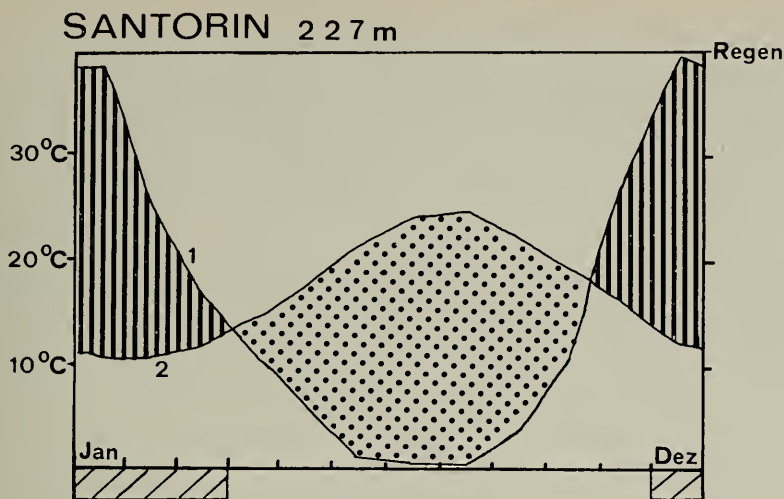


Abb. 3. Klimadiagramm der Wetterstation Thira (227 m), umgezeichnet nach WALTHER & LIETH (1967). — — Abszisse: Monate Januar — Dezember, Ordinate: 1 Teilstrich $\cong 10^{\circ}\text{C}$ und $\cong 20\text{ mm}$ Niederschlag; — — Kurve 2: Mittlere Monatstemperaturen, Kurve 1: mittlere monatliche Niederschlagsmengen; — — Mittlere Jahrestemperatur: 17.1°C (Meßdauer 30 Jahre), Mittlere Jahresniederschläge: 357 mm (Meßdauer 36 Jahre); — — Schrägschraffur: Monate mit Temperaturen unter 0°C , senkrecht schraffiert: Periode relativer Feuchtigkeit, punktiert: Periode relativer Trockenheit.

Die Trockenheit ist bedingt durch die im Sommer bis Südeuropa reichende subtropische Hochdruckzone, während im Winter südliche Ausläufer der kalten Polarfront auf die warmen Wassermassen des Mittelmeeres treffen und durch Zyklonenbildung Niederschläge entstehen lassen.

Auf Grund der Insellage Santorins sind die Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter gegenüber dem Festland etwas abgeschwächt. Eine Besonderheit ist der auch auf anderen Inseln beobachtete starke nächtliche Nebel und Taufall im Sommer mit nicht unerheblicher vegetationsfördernder Wirkung.

Insgesamt jedoch ist die Niederschlagsmenge gering (Abb. 3), im langjährigen Mittel beträgt sie 357 mm (gemessen von der Wetterstation Thira in den Jahren 1900—1929). Im Jahr 1898 betrug die Regenmenge sogar nur 133 mm (PHILIPPSON 1899). Genaue Klimadaten sind exemplarisch für den Monat April 1979 in den Abb. 4 und 5 aufgezeichnet.

2.4. Böden

Das junge, mineralienreiche Bimssteinmaterial, das die Santorininseln weitgehend bedeckt, ist „noch weitgehend frisch und unzerfallen“ (PHILIPPSON 1899: 72). Eine weitgehende Bodenbildung konnte in dem kurzen Zeitraum seit 1500 v. Chr. noch nicht stattfinden. Von einer Salzburger Exkursionsgruppe (RIEDL 1980: 42) werden jedoch Vorkommen von Braunerden bei Ia beschrieben. „Sols bruns lessivé“ (in den oberen Profilen an Tonmineralien verarmte Braunerden) werden als Signatur für Santorin bei KAYSER & THOMPSON (1964: 105) angegeben.

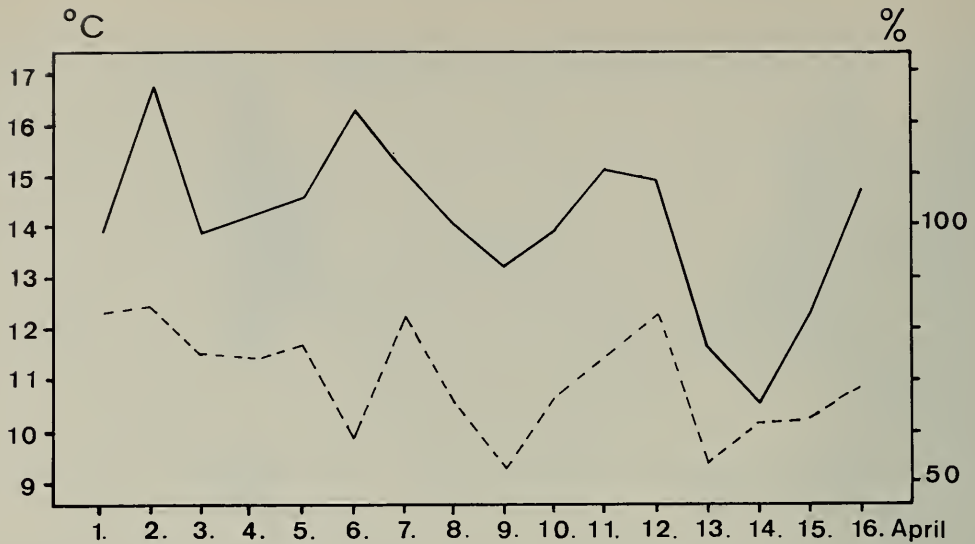


Abb. 4. Tageswerte der Lufttemperatur (—) und der relativen Luftfeuchtigkeit (---) im Mittel, gemessen von der Wetterstation Thira, April 1979 (nach SCHÜRZ 1980: 64, Abb. 4).

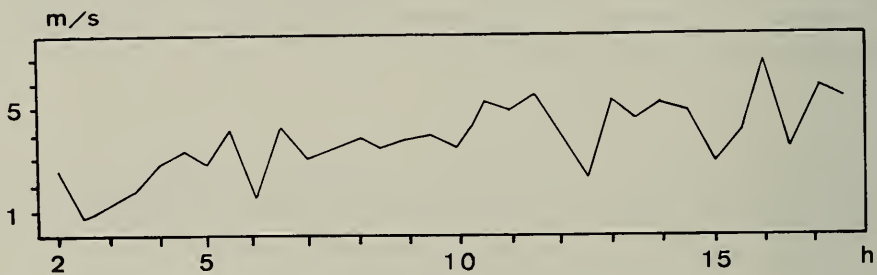


Abb. 5. Windgeschwindigkeit in einem Weingarten auf Santorin am 18. 4. 1979 (nach SCHÜRZ 1980: 76, Abb. 5).

2.5. Gewässer

Santorin ist wasserarm. Bedingt durch die geringen Niederschlagsmengen, die lange Sommertrockenheit und den Schichtbau des Stratovulkans⁶⁾ gibt es fast keine perennierenden Gewässer. Ein kleiner Quelltümpel befindet sich im Profitis Ilias oberhalb Perissa, der offenbar das ganze Jahr über nicht austrocknet, da er von verschiedenen Crustaceen besiedelt ist. EBERHARD-KIPPER (1980: 465) berichtet von 2 Quellen an den Hängen des Profitis Ilias.

Jedoch prägen die tief eingeschnittenen Täler der temporären Bäche neben den, oft aufgelassenen, terrassierten Feldern hauptsächlich im nördlichen Teil Thiras die Landschaft. Die Bevölkerung ist auf das in Zisternen angesammelte Regenwasser und auf die Süßwasserbelieferung durch Tankschiffe angewiesen. (Heiße Quellen gibt es noch am Kap Kolombo und auf Nea Kaimeni.)

⁶⁾ Die flach zum Außenrand des Vulkans geneigten wasserstauenden Schichten treten nirgends weiträumig zutage, so daß das Wasser unterirdisch ins Meer abfließt.

2.6. Wirtschaft

Der lockere und bröckelige Bimsstein bildet mit seiner hohen Porosität einen guten Pflanzenstandort, da er auf Grund dieser Eigenschaften eine hohe Wasserspeicherkapazität besitzt und selbst bei Trockenheit in einiger Tiefe die Feuchtigkeit hygroskopisch festhält, wodurch die geringen Niederschläge ein wenig ausgeglichen werden.

Dadurch erklärt sich auch die weite Verbreitung des Weinstocks, der herausragenden Kulturpflanze Santorins⁷⁾. Mit ihrem tiefgreifenden Wurzelsystem kann er dieses Speicherwasser erreichen. Die Weinstöcke sind auf terrassierten Feldern weitständig in Mulden gepflanzt. Dazwischen werden, früher sehr viel mehr als heute, Getreide, Tomaten und Hülsenfrüchte gepflanzt. Dabei wurde früher alle fünf bis sechs Jahre gedüngt, während im übrigen Griechenland in der Regel nicht gedüngt wurde (PHILIPPSON 1899: 74).

Saisonal arbeitende Tomatenfabriken bei Akrotiri verarbeiten die Tomatenernte hauptsächlich zu Tomatenmark für den Export. Ein weitaus wichtigerer Exportartikel ist der Bimsstein selbst. Als „Santorinerde“ abgebaut und verkauft, wird er zur Herstellung eines hydraulischen Mörtels verwendet, der die Eigenschaft hat, auch unter Wasser zu erhärten. Dies ist von großer Bedeutung für den Bau von Brücken, Kai-Anlagen u. ä. Oberhalb des Hafens Athinios sind schon erhebliche Teile der Bimssteindecke abgetragen.

Eine zunehmende Bedeutung hat der Fremdenverkehr, zumal vor wenigen Jahren ein Flughafen in Betrieb genommen wurde und dadurch die relativ lange Schiffsanreise umgangen werden kann. Trotzdem ist die Bevölkerungszahl stark rückläufig. Während 1928 noch ca. 17 000 Menschen auf Thira lebten, waren es 1971 nur noch 6 400 (EBERHARD-KIPPER 1980: 466).

3. Vegetation (C. STEIDEL)

3.1. Artenbestand des Santorin-Archipels

Eine umfassende Darstellung der Flora des Santorin-Archipels gab HANSEN (1971). Die HANSENSche Liste enthält die bis zu diesem Zeitpunkt in der Literatur vorhandenen Nachweise sowie die 1967 von RUNEMARK, BENTZER und ihm selbst getätigten Aufsammlungen (488 Arten). In der Zwischenzeit erschienen zwei weitere Publikationen über die Flora des Santorin-Archipels. DIAPOULIS (1971) bringt Neunachweise für die Arten *Anagallis coerulea*, *Plantago lanceolata*, *Koehleria phleoides* und *Weingaertneria articulata*. RACKHAM (1978) weist folgende Arten auf Santorin nach: *Allium staticiforme*, *Anthemis ruthenica*, *Bromus chordaceus*, *Evax contracta*, *Hypocoum imberbe*, *Mandragora autumnalis*, *Muscari cycladicum*, *Nonea pulla*, *Ononis pubescens*, *Paronychia echinulata*, *Scilla autumnalis*, *Scorzonera ? cretica*, *Vicia peregrina*, *Pinus brutia*.

Bei den hier behandelten Sammelreisen im April 1978 und im Mai 1979 sammelte ich 250 Pflanzenarten. Diese Aufsammlung enthält 10 Neunachweise für die Inselgruppe: *Polypodium australe*, *Asplenium obovatum*, *Erodium cf. chium*,

⁷⁾ Exakte mikroklimatische Untersuchungen in Weingärten auf Thira wurden von der Salzburger Arbeitsgruppe (SCHÜRZ 1980) im Frühjahr durchgeführt.

Anthyllis vulneraria, *Medicago* cf. *turbinata*, *Convolvulus althaeoides*, *Phacelia tanacetifolia*, *Aetheorhiza bulbosa*, *Anthemis tomentosa*, *Scorzonera* cf. *dependens*, *Aira caryophylla*. Bei einer ersten biologischen Begehung der schwer zugänglichen kleinen Nebeninsel Aspronisi wurden die folgenden Arten von dort nachgewiesen: *Parietaria cretica*, *Atriplex halimus*, *Salsola* cf. *kali*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Silene colorata*, *Lupinus angustifolius*, *Trifolium* sp., *Thymelaea hirsuta*, *Alkanna tinctoria*, *Heliotropium* sp., *Lycium intricatum*, *Ballota acetabulosa*, *Coridothymus capitatus*, *Crepis multiflora*, *Aegilops* sp., *Lophochloa cristata*, *Trachynia distachya*. Das Belegmaterial dieser Aufsammlungen wurde dankenswerterweise von Herrn Dr. A. HANSEN (Kopenhagen) bestimmt oder bestätigt und befindet sich im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Insgesamt sind nunmehr ca. 515 wildlebende Pflanzenarten auf dem Santorin-Archipel nachgewiesen.

3.2. Vegetationstypen

Baumwuchs

Natürlicher Baumwuchs (Wald oder Macchie) fehlt auf Santorin. Es finden sich einige angepflanzte Baumarten, die aber nirgends bestandsbildend sind. Kleine Gruppen von Kiefern (*Pinus brutia*) stehen auf dem Mikros Ilias und am Nordhang des Profitis Ilias. Die Straßen sind teilweise von *Eucalyptus*-Bäumen gesäumt. Bei Kamari gibt es einige kleine Plantagen von *Pistacia edulis*. Entlang der flachen Ostküste finden sich Tamarisken (*Tamarix* spec.) am Strand. Vereinzelt sind kleine Olivenpflanzungen angelegt.

Phrygana

Die höchste „natürliche“ Vegetationsstufe ist eine *Poterium*-Phrygana (vgl. RECHINGER 1951: 100), die ausschließlich auf den nichtkultivierten Steilhängen zu finden ist. Seine üppigste Ausprägung erreicht dieser Vegetationstyp am Osthang des Mikros Ilias. Dort gedeihen seine höchsten Vertreter, der Ginster *Calicotome villosa* und die Zistrose *Cistus incanus* bis zu einer Wuchshöhe von 80 cm. Niedrigere und weniger flächendeckende Phrygana-Assoziationen finden sich beim Kap Akrotiri, beim Dorf Akrotiri, auf dem Platanimo-Hügel und auf dem Profitis Ilias (siehe Abb. 6), außerdem rekrutiert sich die Flora von steileren Trockentälern auf der gesamten Insel aus Phrygana-Elementen. Auffällig ist, daß *Pistacia lentiscus* auf der Hauptinsel Santorin nirgendwo bestandsbildend auftritt, während sie auf der vorgelagerten Vulkaninsel Palea Kaimeni das dominierende Element der Strauchvegetation bildet.

Triften

Felstriften (Definition siehe RECHINGER 1951), in denen die strauchförmige Vegetation stark zurücktritt oder völlig fehlt — als auffälligste Elemente treten die Meerzwiebel (*Urginea maritima*) und der Affodil (*Asphodelus microcarpus*) in Erscheinung — finden sich in größerer Ausdehnung auf den jungen Vulkanschutthalden östlich Finikia (Megalo Vuno), an den exponierten Partien des Profitis Ilias, am Kap Akrotiri und an der westlichen Steilküste (Caldera-Abhang). Dabei herrscht oft ein fließender Übergang zu den Phrygana-Assoziationen.

Strandvegetation

An der flachen Ostküste der Insel tritt, vorwiegend auf sandigen Flächen, eine kurzrasige Strandvegetation auf, deren wichtigste Vertreter die folgenden Arten sind: *Medicago marina* (Leguminosae), *Cakile maritima* (Cruciferae) und *Cynodon dactylon* (Gramineae).

Kulturland

Der größte Teil der Insel (vergleiche Abb. 6) wird landwirtschaftlich genutzt. Es handelt sich dabei in erster Linie um die ebenen oder terrassierten Flächen der vulkanischen Ascheböden (Bims). Die drei verbreitetsten Kulturpflanzen sind Wein, Tomate und Gerste, daneben werden in geringem Ausmaß Gemüse, Hülsenfrüchte, Pistazien und Oliven angebaut.



Abb. 6. Vegetationsformen auf Santorin. — Schwarz: Ortschaften, weiß: Kulturland, punktiert: Phrygana und Felstrift mit allen Übergangsformen.

4. Zoologischer Abriss (H. SCHMALFUSS)

Im Folgenden wird eine vorläufige Übersicht über die auf Santorin vorgefundenen terrestrischen Tiergruppen gegeben. Soweit Bestimmungsergebnisse vorliegen, werden die Artenzahlen in Klammern hinzugefügt. Es wurden nur Vertebraten, Gastropoden und Arthropoden berücksichtigt.

MAMMALIA: mit Haustieren ca. 12 Arten

AVES: ca. 20 Brutvogelarten

SQUAMATA: Lacertidae (1), Gekkonidae (2), Colubridae (2 sicher nachgewiesen, 2 weitere fraglich)

GASTROPODA: Chondrinidae, Clausiliidae, ? Enidae, Ferrusaciidae, Helicidae, Limacidae, Orculidae, Pupillidae, Sebulinidae, Vertiginidae, Zonitidae

HEXAPODA

Collembola

Archaeognatha: Machilidae

Zygentoma: Lepismatidae

Odonata: Libellulidae (1)

Embioptera (1)

Dermaptera (2)

Mantodea: Mantidae

Blattodea: Blattidae

Ensifera (3)

Caelifera (7)

Psocoptera: Psocidae (2)

Thysanoptera

Heteroptera (82): Anthocoridae (2), Berytidae (4), Coreidae (7), Cydnidae (7), Leptopodidae (1), Lygaeidae (27), Miridae (11), Nabidae (2), Pentatomidae (11), Pyrrhocoridae (2), Reduviidae (4), Rhopalidae (1), Scutelleridae (1), Stenocephalidae (1), Tingidae (1)

Auchenorrhyncha

Stenorrhyncha: Aphidina, Coccinea, Psyllina

Planipennia: Chrysopidae (2), Myrmeleontidae (4)

Coleoptera: Alleculidae (1), Anobiidae, Anthicidae (1), Bostrychidae (1), Bruchidae (11), Buprestidae (2), Carabidae (13), Cerambycidae (1), Chrysomelidae, Coccinellidae, Cryptophagidae, Curculionidae, Dasytidae, Dermestidae, Elateridae, Histeridae (2), Lampyridae, Lathridiidae (3), Liodidae (1), Malachiidae, Meloidae (2), Merophysiidae (2), Mordellidae (2), Nitidulidae, Oedemeridae, Phalacridae, Psephalidae, Ptinidae (1), Scarabaeidae, Scydmaenidae (1), Staphylinidae, Tenebrionidae (27, siehe GRIMM 1981)

Hymenoptera: Apoidea (Anthoporidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae), Bethyridae, Braconidae, Chalcididae, Cimbecidae, Cynipidae, Eumenidae, Formicoidea (Formicidae, Myrmicidae, Poneridae), Gasteruptionidae, Ichneumonidae, Ophionidae, Proctotrupidae, Sphecidae, Tenthredinidae

Diptera — Nematocera: Bibionidae (1), Cecidomyiidae, Chironomidae, Culicidae, Keroplatidae (1), Mycetophilidae s. str. (1), Sciaridae — Brachycera: Agromyzidae, Anthomyiidae, Asilidae, Bombyliidae, Borboridae, Calliphoridae, Chloropidae, Conopidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Empididae, Hippoboscidae, Muscidae, Opomyzidae, Phoridae, Sarcophagidae, Scatophagidae, Sepsidae, Syrphidae (10), Tachinidae, Therevidae, Trypetidae und weitere Acalypraten-Familien

Lepidoptera

CRUSTACEA (limnisch + terrestrisch)

Copepoda (1)

Ostracoda: Cyprididae (1)

Cladocera: Daphniidae (1)

Isopoda (14): Asellidae (1), Tylidae (1), Ligiidae (1), Philosciidae (1), Halophilosciidae (2), Porcellionidae (6), Armadillidiidae (1), Armadillidae (1)

ARACHNIDA

Scorpiones: Chactidae (1)

Pseudoscorpionidea (5): Chthoniidae (1), Neobisiidae (1), Olpiidae (1), Cheliferidae (2)

Opliones: Phalangiidae (2)

Araneae (ca. 76): Agelenidae (2), Amaurobiidae (1), Araneidae (5), Clubionidae (3), Dictynidae (4), Drassodidae (6), Dysderidae (3), Eresidae (1), Filistatidae (1), Gnaphosidae (4), Linyphiidae (2), Microphantidae (3), Oonopidae (1), Oxypodidae (1), Palpimanidae (1), Philodromidae (2), Salticidae (12), Scytodidae (3), Theridionidae (7), Thomisidae (9), Uloboridae (2), Zodarionidae (3)

Acari.

5. Danksagungen

Folgenden Personen möchten wir an dieser Stelle unseren Dank aussprechen: Dr. H. PIEPER (Schleswig) für vielfältige Unterstützung und kritische Diskussion des gesamten Projekts; O. RUNZE (Kiel) für die Überlassung von Aufsammlungen von Santorin; den Reisegefährten Dr. M. BAEHR, B. HOFFMANN, R. KUPPLER und J. MARGRAF für mannigfache Hilfe und die Überlassung ihrer Santorin-Aufsammlungen; Prof. Dr. H. PICHLER (Tübingen) für die Überlassung von Literatur und die Diskussion der geologischen Geschichte Santorins; Dr. A. HANSEN (Kopenhagen) für die Bestimmung der botanischen Ausbeute; Dr. W. SCHAWALLER, Dr. B. HERTING und T. OSTEN (alle Ludwigsburg) jeweils für Unterstützung beim Auswerten des Koleopteren-, Dipteren- und Hymenopteren-Materials; J. WUNDERLICH (Straubenhardt) für die Bestimmung der Spinnen-Ausbeute; Fam. BURKHARDT (Hamburg) für die Unterkunft auf Santorin im April 1978.

6. Literatur

- DIAPOULIS, Ch. (1971): The development of the flora of the volcanic islands Palaia Kammeni and Nea Kammeni. — *In*: KALOGEROPOULOU, A. (ed.): Acta 1st Internat. Congr. Volcano Thera 1969: 238—247; Athen.
- EBERHARD-KIPPER, H. (1980): Kykladen-Inseln der Ägäis, 2. Aufl., 518 pp.; Olten & Freiburg/Br. (Walter).
- FRIEDRICH, W., H. PICHLER & W. SCHIERING (1980): Der Ausbruch des Thera-Vulkans. — *Spektrum Wissensch.* 9: 16—25; Weinheim.
- GRIMM, R. (1981): Die Fauna der Ägäis-Insel Santorin. Teil 2 Tenebrionidae (Coleoptera). — *Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A*, 348; Stuttgart.
- HANSEN, A. (1971): Flora der Inselgruppe Santorin. — *Candollea* 26: 109—163; Genf.
- KAYSER, B. & K. THOMPSON (1964): Economic and Social Atlas of Greece, 508 pp.; Athen (National Statistical Service of Greece).
- PHILIPPSON, A. (1899): Die Inselgruppe von Thera (Santorin). Geologisch-geographische Skizze. — *In*: HILLER VON GAERTRINGEN, F. (Hrsg.): Die Insel Thera in Altertum und Gegenwart, Band 1: 36—82; Berlin (Reimer).
- PICHLER, H., D. GÜNTHER & S. KUSSMAUL (1972): Inselbildung und Magmengenese im Santorin-Archipel. — *Naturwissenschaften* 59: 188—197; Berlin, New York & Heidelberg.
- RACKHAM, O. (1978): The flora and vegetation of Thera and Crete before and after the great eruption. — *In*: Thera and the Aegean World, I (Papers presented at the Second International Scientific Congress, Santorini, Greece, August 1978), pp. 755—764; London.

- RECHINGER, K. H. fil. (1951): *Phytogeographia Aegaea*. — Denkschr. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., 105: 1—208; Wien.
- RIEDL, H. (1980): Landschaftliches Nordsüd-Profil durch die Außenabdachung der Insel im Raum Oia (Apanomeria). — *In*: RIEDL, H. & W. KERN (Hrsg.): Geographische Studien im Bereich der Cycladen Santorin und Mykonos mit einem Beitrag über Karpathos, pp. 31—50; Salzburg.
- SCHÜRZ, A. (1980): Klimatologische Fallstudien auf Santorin. — *In*: RIEDL, H. & W. KERN (Hrsg.): Geographische Studien im Bereich der Cycladen Santorin und Mykonos mit einem Beitrag über Karpathos, pp. 63—86; Salzburg.
- WALTHER, H. & H. LIETH (1967): Klimadiagramm-Weltatlas; Jena (Fischer).

Anschriften der Verfasser:

Dr. HELMUT SCHMALFUSS, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Zweigstelle: Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg, CORNELIE STEIDEL, Wilhelm-Nagel-Straße 22, 7140 Ludwigsburg, und MARTIN SCHLEGEL, Institut für Biologie III, Abt. Zellbiologie, Auf der Morgenstelle 28, 7400 Tübingen (BRD).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A \[Biologie\]](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [347_A](#)

Autor(en)/Author(s): Schmalfluss Helmut, Steidel Cornelia, Schlegel Martin

Artikel/Article: [Die Fauna der Ägais-Insel Santorin. Teil 1 1-14](#)