Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik

Band: 7 (1952)

Heft: 2

Artikel: An der Kampffront des Lebens : Pflanzenleben und Pflanzengemeinschaften auf Europas höchstem Vulkan

Autor: Wenninger, Heribert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653601

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

An der Kampffront des Lebens

Pflanzenleben und Pflanzengemeinschaften auf Europas höchstem Vulkan

Von Heribert Wenninger

DK 581.526.56 : 914.581

Wenn man im Frühsommer irgendwo an der sizilianischen Küste zwischen Catania und Taormina ein Stück ins Meer hinausschwimmt und dann, zwischen den lauwarmen, türkisfarbenen Wellen, auf dem Rücken liegend, zurück gegen die Insel schaut, dann wird einem ein Bild geschenkt, das schlechthin unvergeßlich ist:

Auf einen schmalen Sandstreifen, spärlich mit Strandpflanzen und Halophyten (Salzpflanzen) bestanden und an vielen Stellen unterbrochen oder gekrönt von dunklen Felsen, folgt dichtes Opuntiengestrüpp — nach Höhe und Wuchsart unseren alpinen Latschenfeldern ähnlich, aber noch viel undurchdringlicher als diese. Die Uferstraßen sind von Palmen gesäumt, und dazwischen ragen die riesigen, fünf, sechs und mehr Meter hohen Blütenschäfte der Agaven auf, die zusammen mit Palmen und Opuntien so sehr das Bild dieser südlichen Landschaft bestimmen, daß man ganz vergißt, daß keine einzige von ihnen hier ursprünglich heimisch war. Landeinwärts dehnen sich weite Flächen mit üppigen Obstgärten und dem hellen Grün der Weinberge, in gleichmäßigem sanftem Anstieg zu immer größerer Höhe sich erhebend, bis ein breiter Laubwaldgürtel (ehemals wohl hauptsächlich von der Flaumeiche, Quercus pubescens, jetzt aber, unter menschlichem Einfluß, überwiegend von der Edelkastanie, Castanea sativa, gebildet) diese Zone bei rund 700 bis 800 m über dem Meeresspiegel abschließt. Dann aber ändert sich dieses südlichheitere Bild des Lebens und der Fülle: dunkle Föhrenwälder, schon verschwimmend in der blauen Ferne, bringen einen neuen Ton in die Landschaft, und dahinter wölbt sich, mächtig selbst noch aus dieser Entfernung von 20 km oder mehr, eine schneebedeckte Kuppel in den Himmel: der Ä t n a, Europas höchster Vulkan. Mit seiner sehr bedeutenden absoluten Höhe von fast 3300 m (die noch dazu, da der Berg an der Ostseite fast unmittelbar vom Meeresspiegel ansteigt, mit der relativen Höhe praktisch zusammenfällt), den fast andauernd herrschenden starken Winden, den hohen winterlichen Niederschlägen (Schneedecke bis über 3 m, Schneedauer bei 2000 m etwa 4 Monate, bei 2700 m über 6 Monate!) und seinen in

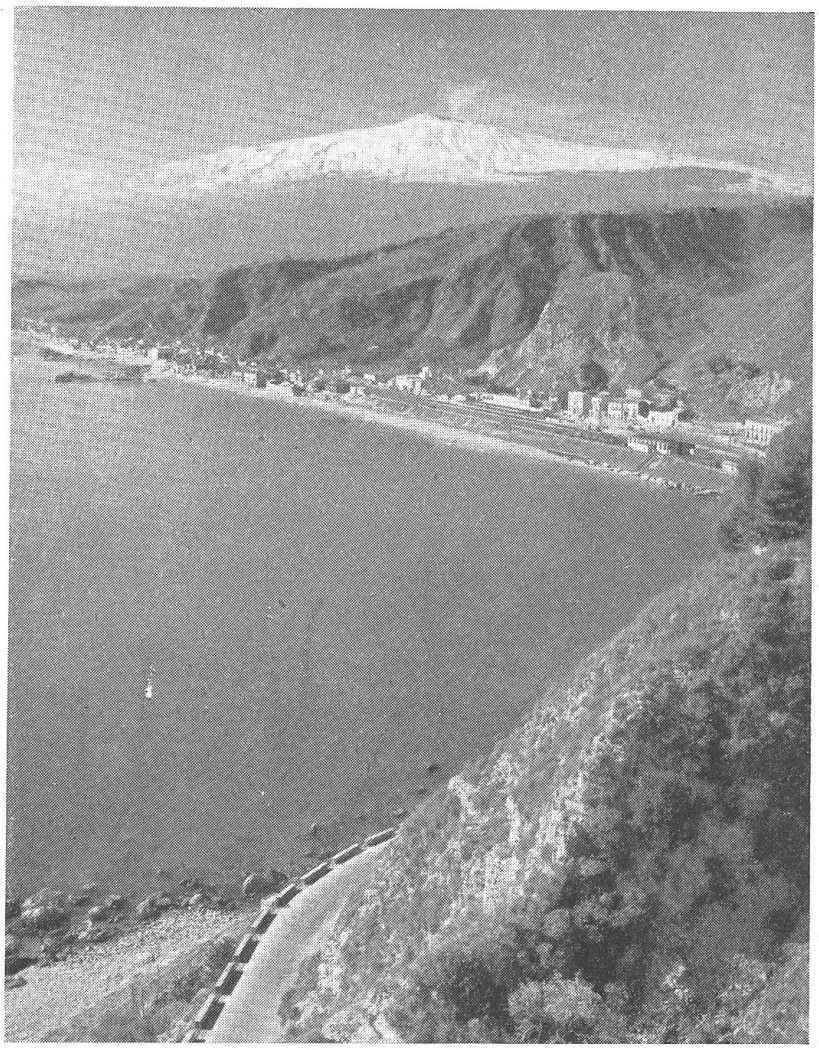
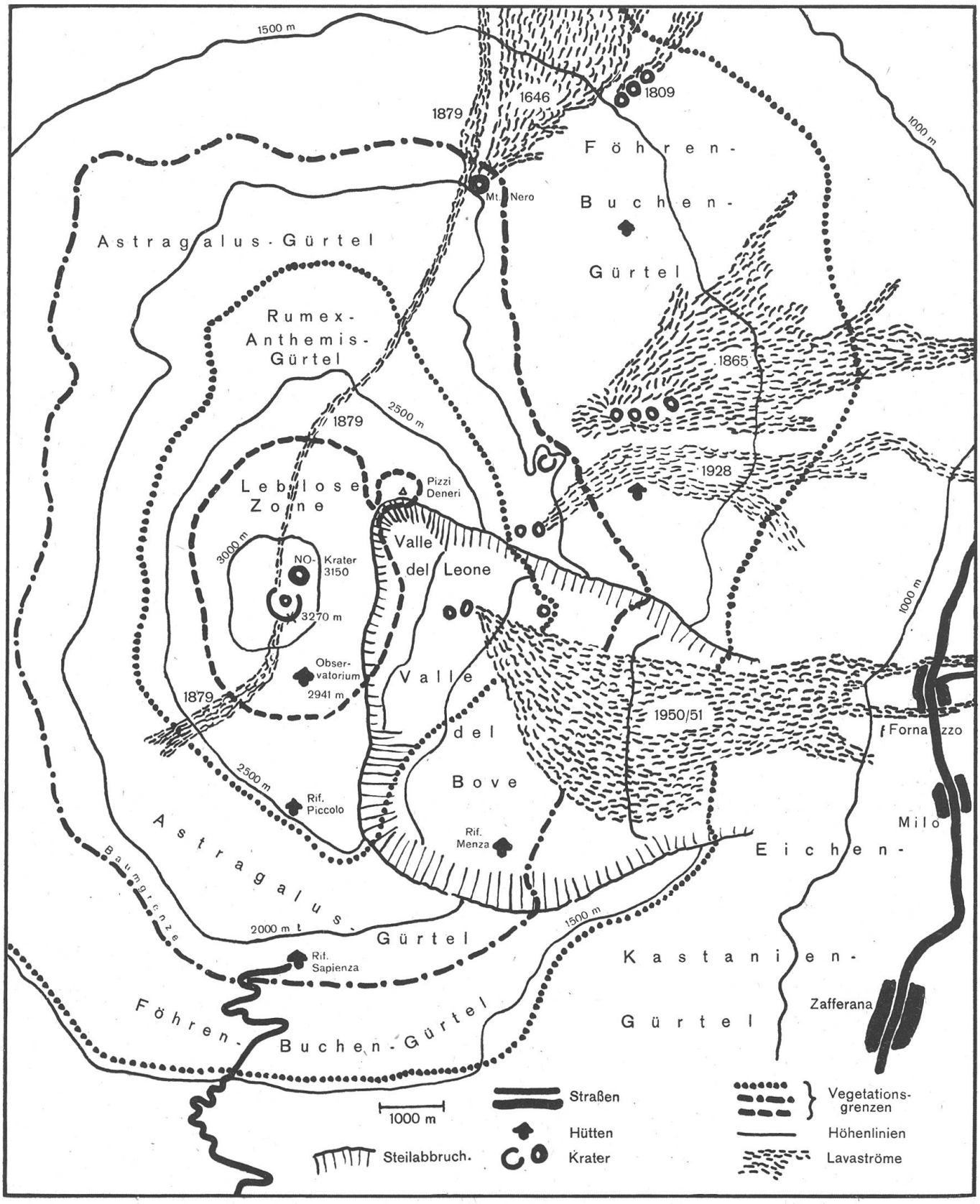


Abb. 1. Taormina und der Ätna



Kartenskizze des Ätna und seiner Pflanzengemeinschaften

kurzen Abständen immer wieder auftretenden gewaltigen Lava- und Aschenausbrüchen weist dieser Berg Verhältnisse auf, die nicht nur in Sizilien, sondern in ganz Südeuropa einzig dastehen.

Nirgends drückt sich dies besser aus als in der Flora und der Vegetation. Arten sehr verschiedener Herkunft haben hier einen Lebensraum gefunden. Zahlreich sind die Pflanzen, die aus den tieferen Regionen der

Um die nebenstehende Karte nicht zu unübersichtlich zu machen, sind nur die wichtigsten Lavaströme der Ost- und Nordostseite des Berges eingezeichnet, die von unserer Arbeitsgruppe im Sommer 1951 eingehender untersucht wurden. Ebenso sind auch nur einige der wichtigsten Krater eingezeichnet, deren Gesamtzahl rund 200 beträgt. Insbesondere die Westseite des Ätna ist ein schwer übersehbares Gewirr von Kratern und neben- und übereinanderliegenden Lavaströmen aus verschiedensten Zeiträumen. — Die Lavaströme des 20. Jahrhunderts sind nur näherungsweise richtig eingezeichnet, da entsprechende Kartenunterlagen noch fehlen. Die Lava der Ausbrüche vom Dezember 1950 und Februar bis März 1951 im Valle del Bove liegt ebenfalls zum Teil auf älteren, aus der Richtung des Nordostkraters durch das Valle del Leone herabgeflossenen Lavaströmen. — Die Vegetationsgrenzen sind natürlich nicht überall scharf. Dies gilt ganz besonders für die Grenze zwischen dem Gürtel des Eichen-Kastanien-Waldes und der Föhren-Buchen-Zone; hier handelt es sich in Wirklichkeit um einen breiten Übergangsstreifen. — Die Kulturzone setzt bei etwa 800 m voll ein. (Auf der Karte nur mehr der südöstlichste Teil.) — Es muß auffallen, daß sämtliche Vegetationsgrenzen sehr niedrig verlaufen; Kultur-, Baum- und Blütenpflanzengrenze verlaufen in den viel weiter nördlich gelegenen Zentralalpen wesentlich höher als am Ätna! Diese überraschende Tatsache hängt mit der außerordentlichen relativen Höhe des Berges zusammen. Auch in der anscheinend geschützten Lage des Valle del Leone und des Valle del Bove sinken die Vegetationsgrenzen, statt — wie man zunächst eher erwarten möchte — zu steigen. Diese Erscheinung, die vor allem in den winterlichen Verhältnissen ihre Ursachen hat, ist in ähnlicher Form auch aus den Alpen als „Talphänomen" bekannt. — Die eingezeichneten Hütten sind mit Ausnahme des Rifugio Sapienza fast stets unbewirtschaftet

(Gezeichnet unter Benützung der italienischen Heereskarte 1 : 100.000, der Ätna-Karte 1 : 50.000 der „Ente provinciale per il turismo" in Catania und der geologischen Karte von Italien 1 : 100.000)

Insel auf den Ätna bis in größere Höhen vordringen, oft unter charakteristischen Veränderungen des allgemeinen Habitus, wie wir dies auch aus unseren Hochalpen kennen: kurzer, gedrungener Wuchs, dickere, fleischige, weniger zerteilte Blätter, verstärkte Behaarung, starke Rotfärbungen an Stengeln und Blättern durch Anthokyan — alles Erscheinungen, die hauptsächlich auf die tiefen Temperaturminima und die erhöhte Ultravioletteinstrahlung zurückzuführen sind. Andere Arten haben ihre nächsten Standorte erst in weit entfernten Gebirgen des Westteiles der Insel oder des Festlandes, und eine große Gruppe von Arten schließlich wird von den Ätna-Endemiten gebildet: Arten, die unter den hier herrschenden einzigartigen Bedingungen am Ätna selbst entstanden sind und die einzig und allein hier vorkommen. Doch ist es in allen Fällen noch recht klar, von welchen weiter verbreiteten Arten die Ableitung dieser neuen Arten erfolgte, die Unterschiede sind noch verhältnismäßig gering: Das geologische Alter des Ätna, eine in den letzten Jahren ziemlich viel diskutierte Frage, kann unter diesem Gesichtspunkt nur in der Größenordnung von einigen hunderttausend Jahren angesetzt werden, was auch mit den bisherigen geologischen Ergebnissen gut übereinstimmt.

Die Vegetation nun ist unter dem Einfluß der zunehmenden Höhe in Zonen angeordnet, die denen der Alpen weitgehend entsprechen, obschon kaum eine Art hier und dort dieselbe ist. Über der Kulturzone und der Laubwaldzone folgt (etwa ab 1300 m) ein Mischwaldgürtel, gebildet hauptsächlich von der Italienischen Schwarzföhre (Pinus Laricio) und daneben der Buche (Fagus silvatica) und der Ätnabirke (Betula aetnensis). Die Baumgrenze, die bei etwa 1800 m liegt, bilden ebenfalls oft Buche und Schwarzföhre gemeinsam. Darüber werden die Bedingungen schnell immer härter: niedere Temperaturen, extreme Windwirkung, im Som-

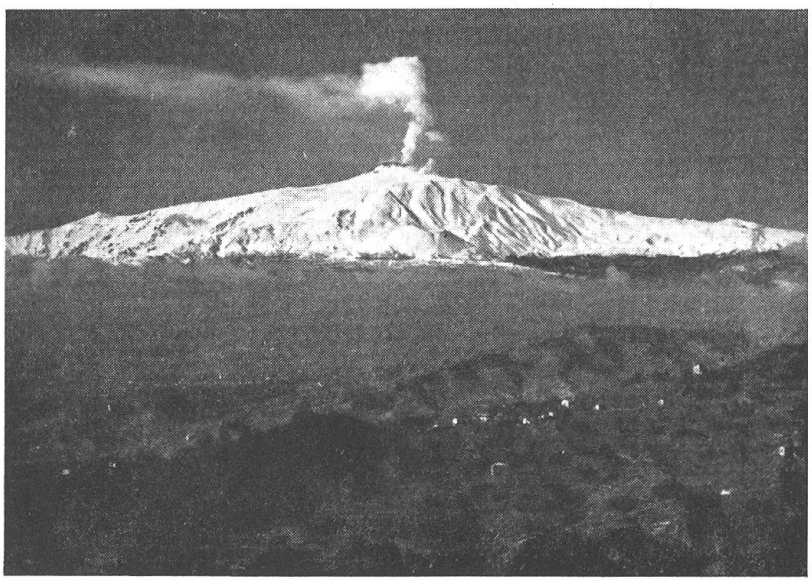


Abb. 2. Über den Obstgärten, dem hellen Grün der Weinberge, den dichten Laubwäldern und den dunklen Föhrenbeständen erhebt sich, windumbraust und schneebedeckt, Europas höchster Vulkan, der 3274 m hohe Ätna

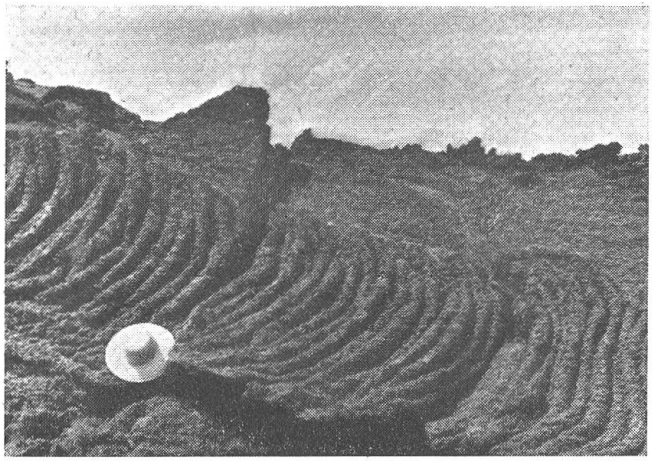


Abb. 3. So wie sich hier die Lava staute, erstarrte sie zu Stein. Der Strohhut im Vordergrund dient zum Größenvergleich

(Die Photos zu diesem Aufsatz stammen vom Verfasser [6] und vom Assessorato per il Turismo, Palermo [2])

mer durch Lavasand, im Winter durch Schneestaub nach Art eines Gebläses noch verstärkt, sommerliche Trockenheit, stark verkürzte Vegetationsperiode durch die langdauernde Schneebedeckung — wie in unseren Hochgebirgen können nur mehr eine sehr beschränkte Anzahl von äußerst angepaßten Arten sich in dieser Zone festsetzen und halten. Ihr Wuchs ist durchweg nieder, meist polster- oder horstförmig; die Vegetation ist über der Baumgrenze nirgends mehr geschlossen (abgesehen von an einigen Stellen unmittelbar auf die Baumgrenze folgenden, von Birken gebildeten Knieholzbeständen) und wird mit der Höhe immer dünner.

Einer mit einer Temperatur von über 1000° C herabströmenden, alles unter ihrem glühenden Fluß bedeckenden Lavamasse gegenüber gibt es freilich keine Anpassung: Menschen und Tiere können vielleicht fliehen, die Pflanzen werden vernichtet. Wenn Monate später der Strom erkaltet ist, dann sind viele Quadratkilometer zu einer absolut sterilen Wüste geworden.

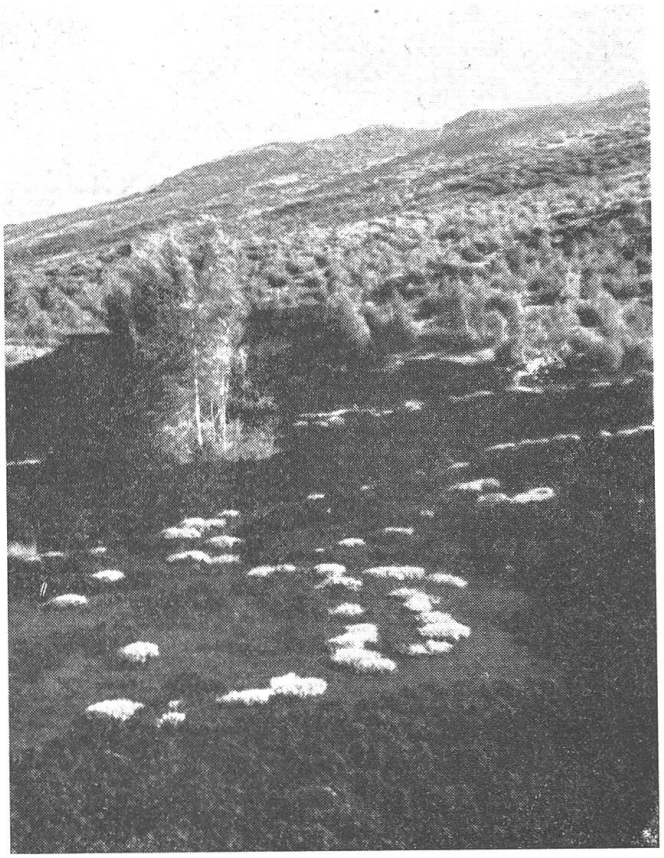
Aber das Leben ist damit nicht endgültig geschlagen. Von allen Seiten beginnt es alsbald wieder in die tote Zone einzudringen. Die Erforschung dieses Vormarsches des Lebens auf Neuland im vollen Sinne des Wortes, wie es in den heimischen Gebirgen höchstens bei großen Bergstürzen in einem vergleichbaren Maß sich findet, war eines der Hauptziele einer Arbeitsgruppe der Universität Wien, mit der ich im Sommer 1951 mehr als 4 Wochen am Ätna verbrachte; die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit, soweit sie allgemeines Interesse haben können, sollen hier in großen Zügen dargestellt werden.

Schon sehr bald, zu einem Zeitpunkt, da weiter gegen die Strommitte zu die Lava noch nicht einmal erkaltet ist und da und dort noch Dämpfe aus ihren Klüften aufsteigen, beginnt am Rande des Stromes die Vegetation wieder ihre Stellung zu festigen und auszubauen. Besonders in den tieferen Lagen erweist sich die Edelkastanie (Castanea sativa) als erstaunlich widerstandsfähiger Baum. Aus versengten, zum Teil mit Lava noch bedeckten Strünken am Rande des im Februar und März 1951 niedergegangenen Stromes bei Fornazzo waren im Juli desselben Jahres schon wieder junge Schößlinge ausgeschlagen; unmittelbar am Rande des Stromes stehende Bäume standen in vollem Laub. Ja, auf einer wenige Quadratmeter großen Insel, die inmitten eines Lavastromes von 1928 ausgespart geblieben war, hatte sich ein mächtiger Kastanienbaum gehalten, und während sonst nur spärlich Moose und Flechten und ganz vereinzelt Blütenpflanzen über den Strom verstreut zu finden waren, hatten sich hier zahlreiche Arten des Kastanienwaldes eingefunden und drangen schon wieder nach allen Seiten auf die Lava vor.

Solcherart schiebt sich die Vegetation — in tieferen Lagen die Edelkastanie und auch die Flaumeiche, in höheren Lagen Birke und Schwarzföhre mit anderen Arten — vom Rand her wieder in das verlorengegangene Gebiet vor. Noch viel interessanter ist ein anderer Weg, auf dem die Vegetation gleichsam handstreichartig mitten in sonst noch kaum besiedelten jungen Lavaströmen wieder Fuß faßt. So fanden wir in etwa 1700 m Höhe mitten in einem sonst noch so gut wie sterilen Teil eines Lavastromes von 1928 eine einzelne Birke stehen — und beim Näherkommen zeigte sich folgendes:

Das Gelände war vor dem Ausbruch mit Schwarzföhrenwald bestanden. Als die Lava kam, staute sie sich an den Stämmen und erstarrte an ihnen zuerst, sie mit einem steinernen Mantel umgebend. Die Bäume wurden durch die Hitze natürlich getötet und verbrannten entweder gleich oder sie vermoderten in den darauffolgenden Jahren: Und in einem der so entstandenen „Blumentöpfe" hatte sich diese Birke angesiedelt und war schon zu einem ganz stattlichen Baum herangewachsen, was nicht wundernehmen konnte, war sie doch mit ihren Wurzeln durch die steinerne

Abb. 4. Inmitten der noch fast völlig toten Lava von 1928 entwickelt sich eine Vegetation von Astragalus siculus und verschiedenen Begleitpflanzen, wo im Frühjahr das Schmelzwasser seinen Weg nimmt und Feinmaterial einschwemmt



Röhre in die alte Braunerdeschicht hinabgestoßen, in der der vernichtete Föhrenwald gewurzelt hatte und zu der sonst der Zugang durch meterdicke Lavaschichten versperrt war. Noch in zahlreichen anderen Fällen fanden sich in solchen „Blumentöpfen" Jungbirken, Algen, Flechten und sogar Hutpilze, die jedenfalls die noch im Boden steckenden und vermodernden Föhrenwurzeln ausbeuten.

Die bedeutendste Hilfe für den Vormarsch der Vegetation in jungen Lavaströmen ist aber das W a s s e r, das im Frühjahr bei der Schneeschmelze infolge der Geländeformen bestimmte Bahnen nimmt. Dort wird, während ringsum kilometerbreit die Lava noch ganz unverändert daliegt wie nach ihrer Erstarrung, in wenigen Jahren schon reichlich Feinmaterial eingeschwemmt, zwischen den groben Blöcken bilden sich mehr oder minder ebene, von Grus bedeckte Plätze, die Wasserversorgung ist viel besser als an den übrigen, meist extrem trockenen Stellen, das sind die Standorte, an denen der „Spino santo" (Astragalus siculus) sich ansiedelt, wohl die kennzeichnendste Pflanze am Ätna zwischen etwa 1600 und 2300 m (an der Südseite fast 2500 m): ein äußerst dorniger Schmetterlingsblütler, der dichte halbkuglige Polster bildet und dank seiner ungemein langen und kräftigen Pfahlwurzel das Wasser noch aus großen Tiefen heraufzuholen vermag. Andere Pflanzen treten dazu, entweder selbständig oder im Schutz der Astragaluspolster, in deren dichtverfilztem Zweigwerk sich vom Wind vertragenes, feinstes Bodenmaterial sammelt; dadurch wird schließlich auch anspruchsvolleren Pflanzen, wie etwa dem Wilden Roggen (Secale montanum) und der sizilianischen Form unseres Rainfarns (Tanacetum siculum), das Aufkommen ermöglicht. Schon nach etwa 100 Jahren können diese beiden Arten mit noch anderen Pflanzen eine dichte Vegetation bilden, aus der der Spino santo, der solchem Gedränge nicht gewachsen ist, immer mehr verschwindet.

In mittleren Höhen — bis etwa 1800 m — treten aber meist schon sehr bald — ein für unsere mitteleuropäischen Verhältnisse ganz ungewohnter Anblick — auch zwei Bäume als Erstbesiedler zwischen den Astragaluspolstern

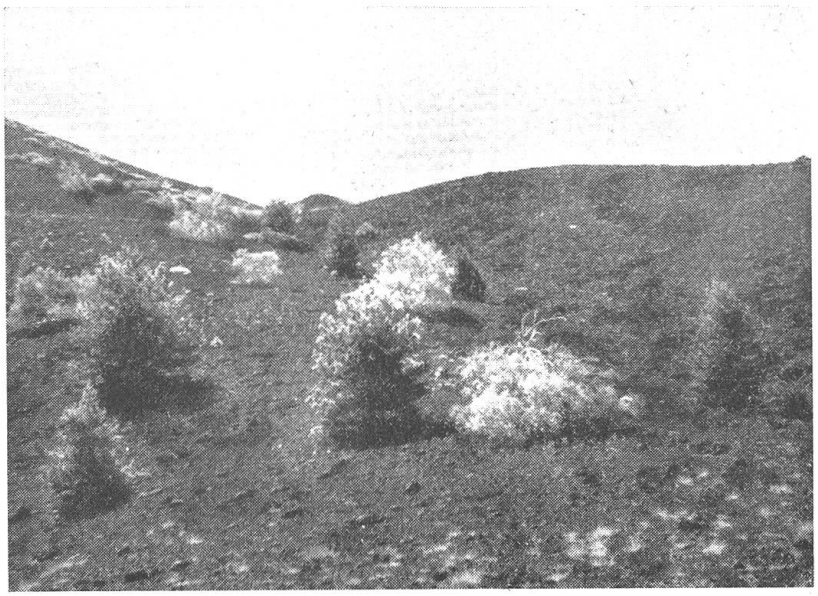


Abb. 5. Schwarzföhren und Ätnabirken als Erstbesiedler auf etwa achtzigjähriger Lava. Im Vordergrund Horste einer Form des Schafschwingels (Festuca duriuscula)

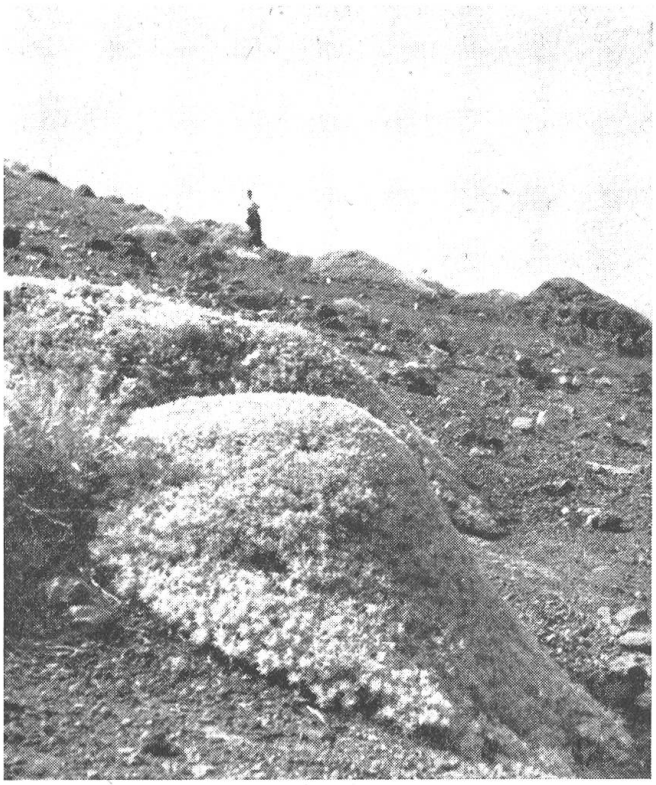


Abb. 6. Mächtige Polster von Spino santo (Astragalus siculus) in 2050 m Höhe

auf (und auch auf grober, mehr blockiger Lava, die der Spino santo nicht zu besiedeln vermag): die Ätnabirke und die Schwarzföhre. Auf einem über 300 Jahre alten riesigen Lavastrom an der Nordostseite des Ätna fand sich schon wieder ein sehr lichter Föhrenwald ausgebildet, an dem zahlreiche Arten Anteil hatten, so vor allem der Ätnaginster (Genista aetnensis), ebenfalls ein sehr kennzeichnender Ätna-Endemit, der als Strauch oder bis gegen 10 m Höhe erreichender Baum in solchen Mengen vorkommt, daß im Juli ganze Bergflanken von seinen großen Blüten goldgelb leuchten. An einer Stelle, wo die Stämme etwas dichter standen, bedeckte schon eine Schicht vermodernder Nadelstreu mehr als drei Viertel des Feldbodens, während sonst freilich nur Moose und Flechten in reicher Entwicklung das Lavagestein überzogen. Von einer stärkeren Bodenbildung konnte jedoch noch nicht die Rede sein. Rund 1000 Jahre mögen vergehen, bis ein solcher Wald die normale Dichte erreicht hat und sich eine geschlossene Erdschicht gebildet hat — wenn nicht vorher ein neuer Ausbruch die ganze Vegetation wiederum vernichtet. Zwei- und mehrmals übereinander findet sich an einzelnen Bodenprofilen der Wechsel von in vielen Jahrhunderten gebildeten, wenige Dezimeter starken Braunerdeschichten und darüber abgelagerten mächtigen Lava- oder Aschenschichten und spricht eine beredte Sprache.

Über der Baumgrenze aber beginnt erst das eigentliche Reich des Spino santo, der hier in Jahrhunderten zu mächtigen, bis über mannshohen Polstern heranwächst, in deren Schutz verschiedene andere Arten gedeihen. Über 2000 m setzt der Wind diesen Polstern schon hart zu und bringt durch Bloßlegen der Wurzeln manchen zum Absterben; der Hauptfeind des Spino santo ist aber selbst eine Pflanze — eine Seide (Cuscuta alba; zur selben Gattung gehört die einheimische Kleeseide, auch Teufelszwirn genannt): Hat sie einmal in einem Polster Fuß gefaßt, so beginnt sie ihn immer mehr mit ihren korallenroten, von weißlichen Blütchen besetzten Fäden zu durchspinnen und vernichtet ihn früher oder später.

Wo der Wind besonders stark angreifen kann, wie auf Kämmen und in deren Nähe, besonders auf der Luvseite, dort vermag sich Astragalus siculus nicht zu halten, und in größeren Höhen (über 2300 m, an der Südseite zwischen 2400 und 2500 m) verschwindet er ganz. Eine Gesellschaft aus einem knappen halben Dutzend Arten duckt sich für einige hundert

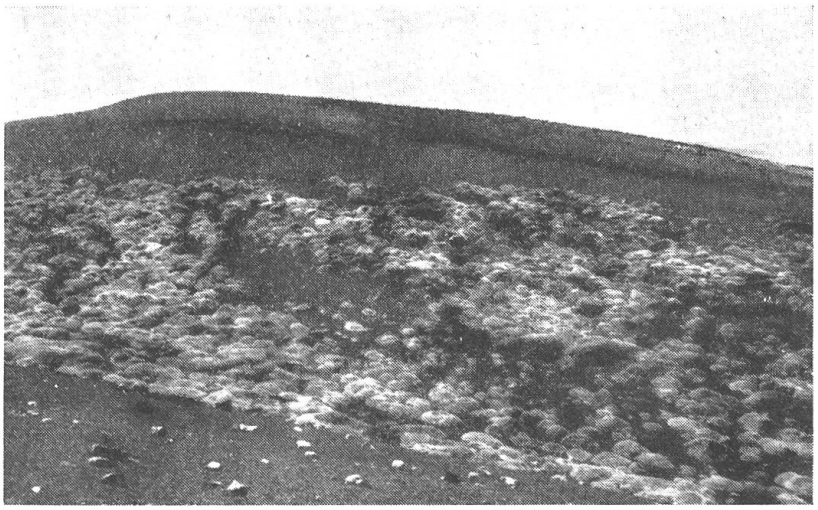


Abb. 7. Im Windschutz einer Mulde dringen die großen halbkugeligen Polster des Spino santo noch vor, während der windexponierte Kamm schon fast pflanzenleer ist

Abb. 8. Zahlreiche Spalten in der Gipfelregion stoßen Wolken giftiger Dämpfe aus; vermutlich bilden sie einen Hauptgrund für das Fehlen von Flechten und Blaualgen in der obersten Zone des Ätna. Das Bild zeigt das Gratlager der Expedition auf den Pizzi Deneri, 2710 m, mit Ausblick in das Val del Bove, wo die letzten Ausbrüche erfolgten

Meter noch zwischen die Steine, bis oberhalb 2700 m die gesamte Vegetation rasch völlig ausklingt. Die wichtigste Art dieses obersten Kampfgürtels ist ein Ampfer (Rumex aetnensis) mit dem alpinen Schildampfer (Rumex scutatus) eng verwandt; er bildet auch in tieferen Lagen praktisch allein die Vegetation an stark bewegten Geröll- und Aschenhängen. Das letzte Exemplar der Art wurde bei 2840 m beobachtet, völlig allein in einer windgefegten Wüste von schwarzem Lavasand stehend, die in vielen hundert Meter Umkreis sonst keine Spur von Leben mehr zeigte. Die Ätnakamille (Anthemis aetnensis) und das Ätnakreuzkraut (Senecio squalidus v. aetnensis) geben diesem Ampfer aber nicht viel nach (letzte Exemplare bei 2810 bzw. 2790 m beobachtet).

Während in den Alpen noch über 3000, ja selbst noch über 4000 m einzelne Blütenpflanzen vorkommen und vor allem Moose, Flechten und Blaualgen noch große Flächen einnehmen, sind am Ätna, trotz der um vieles südlicheren Lage, die obersten 500 m praktisch pflanzenleer, eine tote schwarze Wüste. Die Verbindung von härtesten klimatischen Bedingungen und den auch in der obersten Zone immer wieder auftretenden vernichtenden Aschenausbrüchen ist wohl zu viel: ihr kann keine Pflanze mehr standhalten. Besonders auffällig ist das Fehlen der Moose, Flechten[1]) und der in den Alpen überall das Gestein besiedelnden Blaualgen; als Grund dafür muß die außerordentliche sommerliche Trockenheit und auch der Gehalt der Luft an giftigen Gasen, denen gegenüber besonders Flechten sehr empfindlich sind, vermutet werden. Vor allem aus dem gewaltigen Nordostkrater strömt ja Tag und Nacht eine riesige Dampfsäule, die neben Wasserdampf auch Schwefelwasserstoff, Schwefeldioxyd u. a. enthält.

So rundet sich das an Gegensätzen so reiche Bild dieses einzigartigen Berges, der aus den Gebieten der subtropischen Fülle des südlichsten Europas ansteigt, zu immer kargeren Regionen, bis Wind, Kälte und Schneebedeckung im Verein mit den Kräften der Glutwelt des Erdinnern dem Leben eine Grenze setzen.

[1]) Ganz vereinzelt kommen auch noch über 2900 m an besonders begünstigten Stellen Flechten vor. Doch kann man stundenlang in der Gipfelregion gehen, ohne auf einen solchen Standort zu treffen, und ein Vergleich mit dem „Flechtengürtel" der Hochalpen kann wohl kaum gezogen werden.