

## **KRETA – Vegetation und Pflanzengeographie einer südägäischen Insel \*)**

von

Paul HEISELMAYER \*\*)

(Institut für Botanik der Universität Salzburg)

### **CRETE – Vegetation and Phytogeography of an Island in the Southern Aegean Sea**

**Synopsis:** Crete's potential vegetation is not easily reconstructed. Oleo-Ceratonion on lower grounds and Quercion ilicis in higher regions up to 1000 metres constitute the main types of woodland, but exist only fragmentarily.

Up to 1400 metres on northern slopes and to 1800 metres on southern hillsides, they are followed by the Cupresso-Aceretum forming the timberline. Beyond this line a vegetation of thorny cushions is to be found. Special types of vegetation are the habitat of *Phoenix theophrasti*, the chasmophytes and endemic plants of the gorges and the vegetation beyond the Cupresso-Aceretum with endemic species and thorny cushions. For a better inside into Cretan vegetation it is necessary to consider the phytogeographic relations that make Crete the main island of the Southern and the Kardaegean area. Palaeogeographic changes during the Tertiary and Quaternary results in an immigration of different floral elements.

Kreta zählt dank der kulturellen Tradition, der gastfreundlichen Bevölkerung und der reizvollen Landschaft zu den vielbereisten Inseln des ägäischen Raumes. Die Insel liegt am Südrand der Ägäis (Breitengrade von Nordtunesien) und zeigt eine langgestreckte Form (über 200 km lang und an der schmalsten Stelle nur einige km breit) mit einer recht typischen Strukturierung. Bedingt durch die vorhandenen Gebirge läßt sich die Insel in 4 Teilbereiche gliedern (Abb. 1). Im Osten das Gebirgsmassiv der Weißen Berge (Levka ori, 2453 m), in der Mitte das Ida Gebirge (Pailoritis 2456 m), weiter im Westen das Diktigebirge (2148 m) und das östliche Bergland Thripti (Affendis Kavousi, 1476 m). Die gesamte Insel ist durch diesen Gebirgszug geprägt, echte Tiefländer treten nur als Schwemmland in der Messaraebene auf, welche im Süden vom Asteroussiagebirge begrenzt wird.

Tektonisch stellt die Insel einen Südposten der europäischen Landmassen dar im Einflußbereich der afrikanischen Tafel. Gesteinsmäßig läßt sich die Insel in vier Bereiche gliedern (CREUTZBURG 1966). Der silitkatische Anteil beschränkt sich auf Schiefer im Bereich der Westabdachung und einigen Stellen im Norden, Plattenkalke und Dolomite bilden die drei Großen Gebirge, Neogen ist auf die Niederungen im Nordwesten und den Senken zwischen den großen Gebirgen beschränkt und Flysch baut das Asteroussiagebirge auf.

\*) Als Vortrag gehalten am 7. April 1987 im Naturwissenschaftlich-Medizinischen Verein in Innsbruck.

\*\*) Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. Paul Heiselmayer, Institut für Botanik der Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg, Österreich.

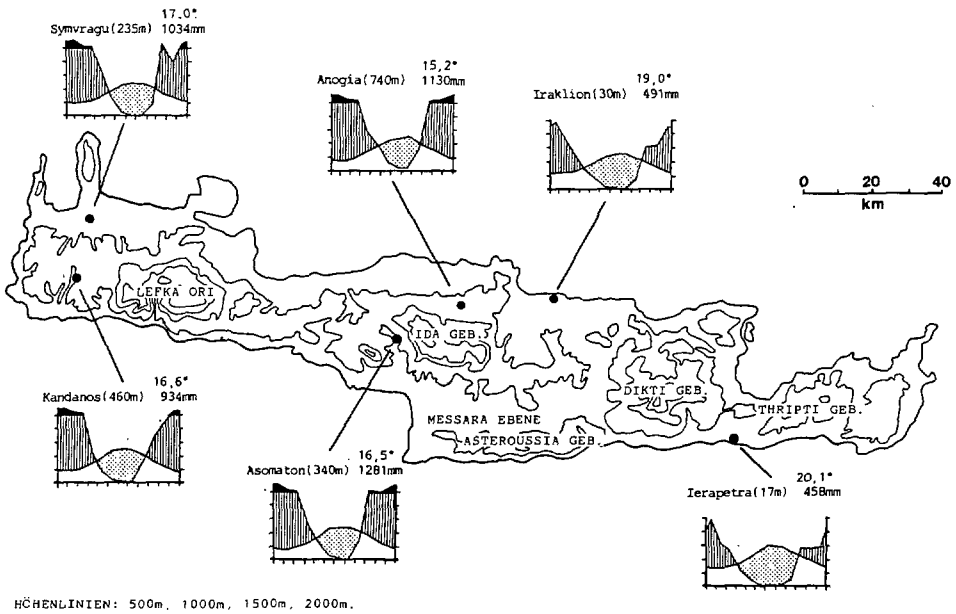


Abb. 1: Kreta, Überblick und Klima (Klimadaten aus WALTER u. LIETH, 1960 - 1967).

Großklimatisch zählt Kreta zum Klimatyp IV 2 nach WALTER u. LIETH, 1960 - 1967, ein mediterranes Klima mit ausreichenden Winterregen. Die trockensten Teile der Ägäis liegen weiter nördlich im Bereich südliches Attika, östliches Peloponnes und Kykladen (unter 500 mm Niederschlag). Die Insel selbst liegt im Zentrum des mediterranen Klimas mit ausgeprägten Winterregen und Sommertrockenheit (Abb. 1). Die Trockenzeit ist im Nordwesten und Westen der Insel weniger stark ausgeprägt, so daß hier günstigere ökologische Faktoren für den Pflanzenwuchs herrschen. Im Gegensatz dazu steht der Südosten mit einer ausgeprägten Trockenzeit von 6 Monaten. Die Niederschlagsverteilung wird durch die Gebirge und die West-Ost-Erstreckung der Insel charakterisiert. Die den feuchten winterlichen Winden ausgesetzte Westseite erhält auch in den Niederungen Niederschlagsmengen zwischen 800 mm - 1000 mm. In den Weißen Bergen kommt es im Gipfelbereich zu Regenmengen von über 1800 mm. Nach Osten nehmen die Niederschläge sowohl in der Höhe (Dikti Geb.: 1600 mm) als auch in den Niederungen ab (400 mm - 500 mm).

Die heutige kretische Landschaft stellt eine kaum mit Wald- oder Baumwuchs bedeckte Kulturlandschaft mit uralter Tradition dar. Schon das häufige Zusammentreffen der degradierten Vegetation mit den Ausgrabungsstätten der minoischen Kultur charakterisieren die heutige Situation. Naturgemäß drängt sich für den Vegetationskundler die Frage auf, wie die ursprüngliche Vegetation dieser Insel ausgesehen hätte. Die Rekonstruktion der ursprünglichen Vegetation ist naturgemäß in einer vom Menschen stark veränderten Landschaft immer mit vielen Unsicherheiten versehen. Diese unterschiedliche Betrachtungsweise wird auf Kreta durch die Deutungen von GREUTER (1975) und ZOHARY u. ORSHAN (1966) dokumentiert.

Das Oleo-Cerantonion ist der wesentliche Waldtyp der trockenheißen Lagen im Mittelmeergebiet. Sein potentielles Hauptverbreitungsgebiet ist Euböa, Attika, Kykladen, Sporaden, die Inseln entlang der türkischen Küste, die Ostseite und Südseite der Peloponnes und der Inselbogen der Südägäis mit dem Zentrum Kreta. Auf Kreta (Abb. 2) zeigt GREUTER (1975), daß die Ursprünglichkeit des Johanniskrautbaumes (*Cerantonia siliqua*) nicht gesichert ist, da dieser Baum in den alten

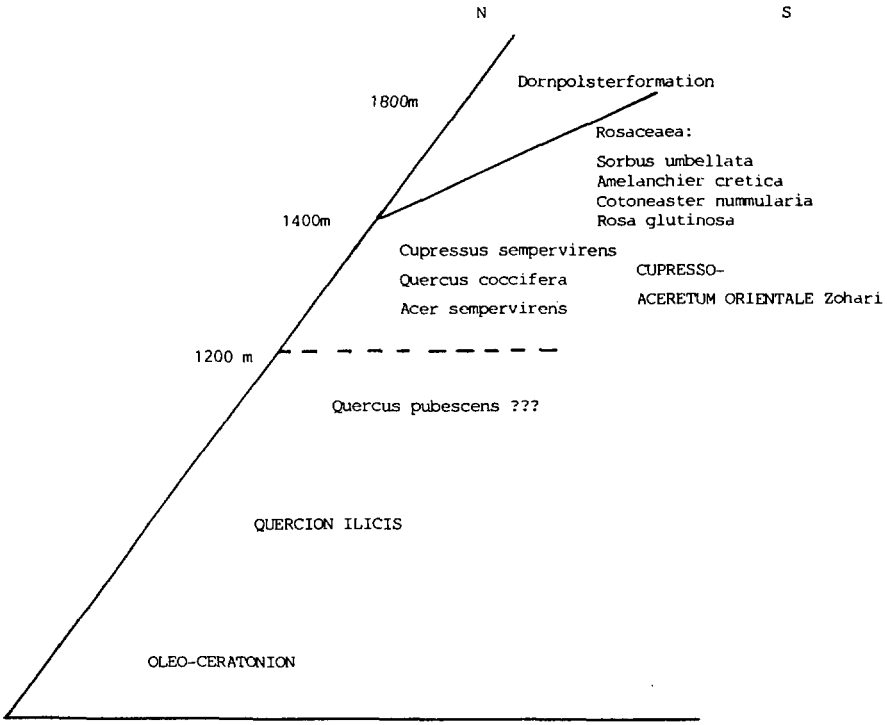


Abb. 2: Skizze der Höhenstufen auf Kreta.

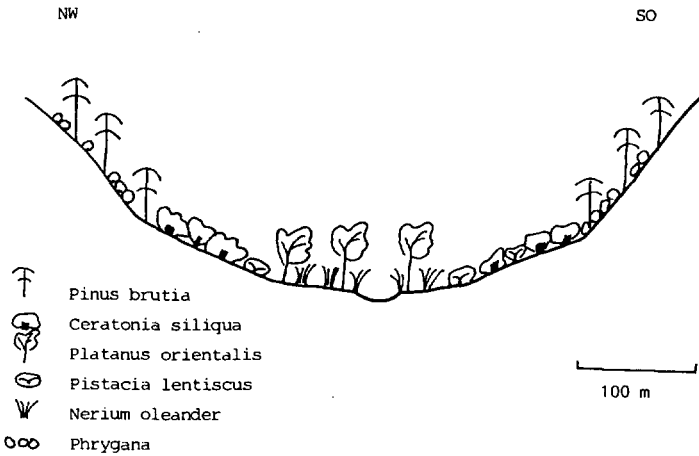


Abb. 3: Flußtal westl. Plokamiana mit Oleo-Ceratonion-Rest.

Ausgrabungen am Holzanteil nicht nachgewiesen werden konnte (RACKHAM, 1972), hingegen könnte der wilde Ölbaum (*Olea oleaster*) in der unteren Waldstufe vertreten gewesen sein. Nach den rezenten auf degradierte Restbiotope beschränkten Vorkommen des Johannisbrotbaumes wäre ein Auftreten in der ursprünglichen unteren Waldstufe sicherlich möglich, was auch von ZOHARY u. ORSHAN (1966) angenommen wird. An einigen Stellen Kretas lassen sich solche Restbestände beobachten, so z.B. an der Westküste in der Nähe von Plokamiana (Abb. 3). Der hochwüchsige Strauchwuchs des Johannisbrotbaumes (Bäume sind meist angepflanzt) reicht bis über 4 m und ist durch das Weidevieh verbissen. Da die nächste Siedlung ziemlich weit entfernt ist und eine überraschend große Anzahl von Exemplaren auftreten, dürfte es sich hier um einen degradierten Restbestand dieser Tieflagenwälder handeln. Er steht entlang eines Bachlaufes in engem Kontakt mit Oleandergebüsch (*Nerium oleander*) und im Bereich der Hänge mit einem lockeren *Pinus brutia*-Bestand in dessen Unterwuchs sich zahlreiche Phrygana-Elemente einfinden.

Der Steineichenwald (*Quercion ilicis*) wird von keinem Autor in Frage gestellt und erstreckt sich oberhalb des Oleo-Ceratonions beginnend bis in die montane Stufe. Auch diese Wälder sind stark durch den Menschen reduziert und die vorhandenen Restbestände von Weidetieren verbissen. Neben *Quercus ilex* treten in diesen Beständen noch *Quercus coccifera*, *Juniperus*-Arten und *Cupressus sempervirens* hinzu. Oft im Kontakt mit *Pinus brutia* erstrecken sich diese Steineichenwälder bis über 1000 m Höhe und bilden oft die anthropogen bedingte Waldgrenze (Dikti Gebirge).

Die Bedeutung der Flaumeiche (*Quercus pubescens*) für die kretischen Wälder ist ungewiß. Da Flaumeichenbestände ausschließlich im Umkreis dörflicher Strukturen anzutreffen sind, meint GREUTER (1975), daß dieser Baum schon in minoischer Zeit zur Schweinemast angepflanzt wurde, da gerade Schweinefleisch bei den Minoern besonders beliebt war. ZOHARY u. ORSHAN (1966) räumen hingegen die Möglichkeit der Existenz einer schwachen Flaumeichenstufe ein. *Pinus brutia*-Wälder bevorzugen mergelige-schottrige Böden und zeigen damit eine deutliche Differenzierung zu den Steineichen. Die Kiefer bildet ausgedehnte Bestände, die sicherlich auch forstlich von Bedeutung sind. Auch hier tritt die Beweidung als zusätzlicher Faktor auf. Im Unterwuchs treten entweder Macchien- oder Phryganaelemente auf. *Pinus brutia*-Wälder bilden an einigen Stellen die aktuelle Waldgrenze und können auch direkt im Hangschutt stehen (Affendis Kavousi).

Oberhalb 1200 m werden Steineichen- und *Pinus brutia*-Wälder von Zypressenwäldern (*Cupresso-Aceretum orientale*) als Ausdruck der xerischen Ausbildung der Gebirgsvegetation abgelöst, in dem neben der Zypresse (*Cupressus sempervirens*) vor allem die Kermeseiche (*Quercus coccifera*) und der orientalische Ahorn (*Acer creticum*) zu finden sind. Besonders in den Weißen Bergen befinden sich noch zahlreiche ausgedehnte Bestände dieses Waldtyps. In den meisten Fällen reicht der Zypressenwald bis zur Waldgrenze, die an der Nordseite der Insel bei ca. 1400 m und an der Südseite bei 1800 m liegt. Häufig tritt an dieser Waldgrenze ein schmaler Streifen einer Strauchformation auf, die fast ausschließlich aus Rosaceae gebildet wird und deren wichtigste Vertreter *Sorbus umbellata*, *Amelanchier cretica*, *Cotoneaster nummularis* und *Rosa glutinosa* sind.

Der Wald ist durch den Menschen und sein Weidevieh besonders in Mitleidenschaft gezogen (Waldweide). Insbesondere Ziegen wirken dabei besonders schädigend auf die Baumvegetation. Zahlreiche oft skurile Verbißformen (besonders bei *Quercus coccifera* und *Acer creticum*) sind dabei die Folge. Daher findet man in diesen stark genutzten Gebieten anstelle des Waldes eine Ersatzvegetation. Der Begriff Phrygana ist typisch für den ostmediterranen Raum und bedeutet ursprünglich "Weide" und stellt den häufigsten Vegetationstyp dar. Phrygana wird aber auch durch Beweidung degradierte Vegetationsflächen bezeichnet, in denen besonders dornige Sträucher und Zwergsträucher dominieren (Unterschied zur Garrigue). *Genista acanthocladus*, *Euphorbia acanthothamnos*, *Callicothome villosa* treten gemeinsam mit der typischen Phryganapflanze *Sarcopoterium spinosum* auf. Dazwischen treten zahlreich verschiedene Arten von Cistrosen auf. Meist auf

aufgelassenen Brachflächen findet man oft hohe Sträucher mit der Gelbblühenden Labiatae *Phlomis fruticosa*.

Außerhalb dieser degradierten Vegetation tritt an einigen Stellen auf Kreta die für Europa exotischste Pflanze auf, nämlich ein Naturvorkommen von Palmen. Bis vor kurzer Zeit wurden diese als angepflanzte Bäume gedeutet. Erst GREUTER (1968) konnte nachweisen, daß hier eine endemische Spezies, *Phoenix theophrasti* als Abkömmling der Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*) spontan auftritt. Das bekannte Vorkommen von Vai, wo im Unterwuchs feuchtigkeitsliebende Pflanzen mit zahlreichen halophilen Arten (küstennaher Standort) wie *Festuca arundinacea*, *Holoschoenus romanus*, *Juncus maritimus* und *Nerium oleander* auftreten, ist durch eine Abzäunung in ihrem Fortbestand gesichert. Ein anderes Vorkommen in der Nähe der Prevelklöster erstreckt sich entlang eines Bachlaufes in einer Schlucht und geht randlich in Phryganabestände über, die an den steilen Felswänden durch Chasmophyten ersetzt werden (Abb. 4). Diese Bestände sind durch unkontrollierten Tourismus gefährdet.

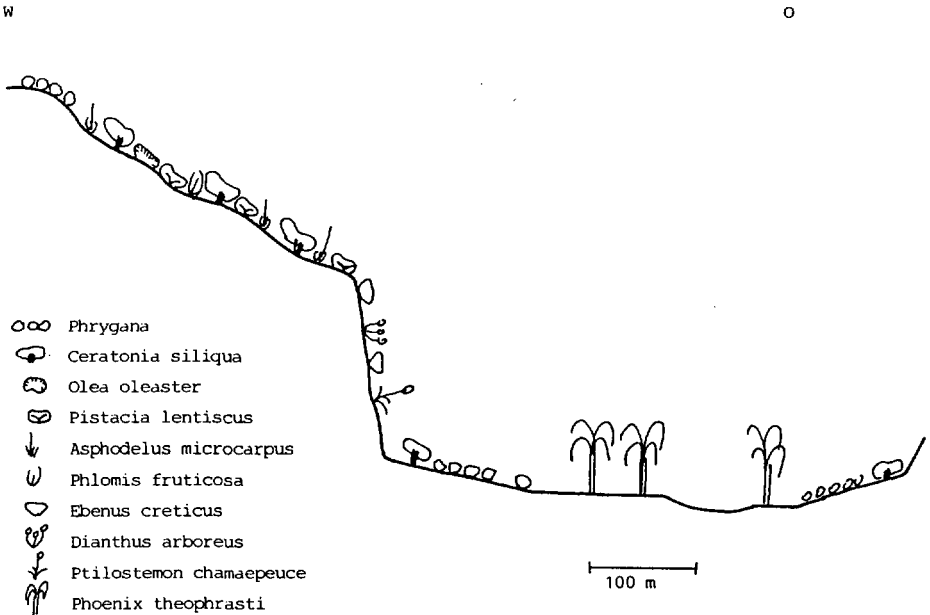


Abb. 4: Mündungsgebiet östl. Prevelkloster mit *Phoenix theophrasti*.

Eine weitere Besonderheit Kretas ist das Auftreten von Arten der subtropischen Halbwüsten im Südosten der Insel. Besonders markant sind *Lygeum spartum*, *Aristida caerulescens*, *Periploca graeca* und *Zygophyllum album*.

Neben den trockenen Biotopen treten in Kreta auch eine große Anzahl Feuchtelementen entlang von Bachläufen und in Schluchten auf. Markant ist dabei das Auftreten der auf das östliche Mittelmeergebiet beschränkte Platane (*Platanus orientalis*), sowie das Massenvorkommen von Oleander (*Nerium oleander*) zu dem sich auch *Vitex agnus castus* und bisweilen auch *Dracunculus vulgaris* mit intensiven Aasgeruch während der Blütezeit gesellen.

Die großen botanischen Attraktionen findet man aber in den zahlreichen Schluchten, die durch die geringe Entfernung zum Meer und die fehlende glaziale Überformung besonders schön und häufig sehr tief ausgebildet sind. Ein typisches Beispiel dafür ist die Schlucht bei Zakros, die tief in die Rumpfebene eingeschnitten ist (Abb. 5). Entlang des Bachlaufes bildet sich die Feuchtvegetation mit Oleander. Im nach oben anschließenden und für Weidetiere leicht zugänglichen Hangschuttbereich dominiert Phrygana mit *Sarcopoterium spinosum*. Die steilen Felswände werden von zahlreichen Felsspaltenspaltenpflanzen (Chasmophyten) besiedelt. Darunter befinden sich zahlreiche endemische Arten: *Verbascum arcturus*, *Ebenus creticus*, *Galium fruticosum*, *Petromarula pinnata* (kretische Glockenblume), *Ptilostemum chamaepeuce* u. v. a. In anderen Schluchten (Asteroussiagebirge oder Samari Schlucht) treten noch hinzu: *Hypericum amblycalyx*, *Brassica cretica*, *Linum arboreum*, *Stachelina arborea* und *Centaurea redempta*. Fast alle endemischen Chasmophyten sind verholzte Sträucher, deren nahe verwandte mitteleuropäische Arten durchwegs krautig sind. Diese Erscheinung läßt sich mit der Situation auf den Kanarischen Inseln vergleichen, wo ebenfalls diese Reliktflora aus verholzten Arten besteht.

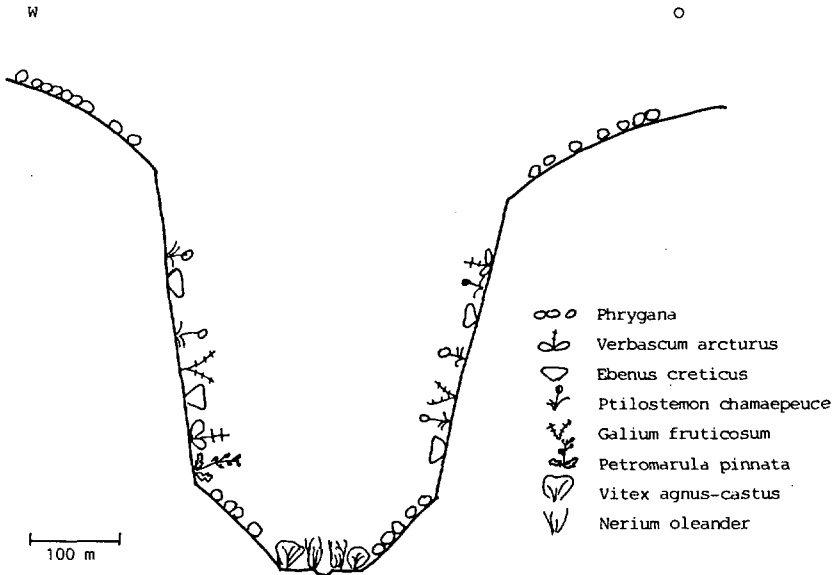


Abb. 5: Schlucht bei Zakros.

Neben den vorher erwähnten Schluchten ist die Gebirgsvegetation über der Waldgrenze durch eine große Anzahl von Endemiten ausgezeichnet. Die sommerliche Trockenheit wirkt sich dabei bis über 2000 m Höhe aus, darüber findet die Pflanzenwelt auch im Sommer genügend Feuchtigkeit. Hingegen wird die Vegetationszeit, durch die winterlichen Fröste und die Ausbildung einer geschlossenen Schneedecke stark eingeschränkt und reicht nur von Juni bis Oktober (HAGER, 1985). Die Artengarnitur setzt sich aus Pflanzen mit Dornpolstercharakter zusammen wie *Acantholimon ulicinum*, *Astragalus creticus* und *Astragalus angustifolius* sowie weitere verholzte Arten (*Prunus prostrata*, *Berberis cretica*, *Anchusa cespitosa* u. a.). Zwischen den Sträuchern und Dornpolster kommen besonders im Frühjahr zahlreiche weitere Kräuter vor wie *Arum creticum*, *Tulipa*

*cretica*, *Corydalis rutifolia*, *Iris cretica*, *Crocus sieberi* und *Scilla albescens*. Besonders eindrucksvoll sind die Dornpolster knapp unterhalb der windgeschorenen Gipfel- und Kammlagen ausgebildet, wo sie flächendeckend ausgebildet sind.

Zum Verständnis von Flora und Vegetation sind die pflanzengeographischen Ergebnisse dieses ägäischen Raumes von Bedeutung. Der Bereich der südlichen Ägäis zählt zur ägäisch-cretischen Provinz der makaronesisch-mediterranen Region. Die Artengarnitur ist teilweise circummediterrän (z.B. *Nerium oleander*) oder ostmediterrän (z.B. *Platanus orientalis*, *Sarcopoterium spinosum*). Enger verbreitet sind *Hypericum empetrifolium* (südl. Ägäis, Peloponnes) und *Euphorbia acanthothamnus* (nördl. u. südl. Ägäis, Peloponnes, ionische Inseln). Daneben finden sich auch Arten deren Hauptverbreitung bzw. Sippenanschluß nach Osten hin weisen wie z.B. *Styrax officinalis* (ägäische Inseln, Ostpeloponnes, West- und Südabdachung Kleinasiens, Zypern, Westabdachung von Libanon und Israel). Als typischer Kykladenendemit ist hier *Dianthus fruticosus* zu nennen (Kykladen, Kithira, Kreta, Karpathos und Rhodos). RECHINGER (1950, 1951) beschäftigte sich detailliert mit dem Problem der Arealgrenzen in diesem Raum und gliedert die Ägäis in folgende Bereiche (Abb. 6): Nordägäis (Chalkidika, Thasos, Somathrake, makedonisch-ägäischer Küstenbereich), Nordostägäis (östl. der Sporaden bis Halbinsel Tross), Westägäis (Sporaden, Euböa, Attika, Ostpeloponnes), Ostägäis (Mytilene, Chios, Ikara, Kos, Inseln und Westabdachung Kleinasiens), Kykladen, Südägäis (Inselbogen von Kithyra – Kreta – Rhodos). Diese Gliederung ergibt sich aus der Anhäufung von Arealgrenzen an den Trennungsgebieten dieser Räume. GREUTER (1971) nennt diesen Teil der Ägäis Kardägäis (Kykladen, Antikythira, Kreta, Karpathos) und Südägäis (Inselbogen von Kithyra – Kreta – Rhodos). Neben dem Vorkommen von Arten innerhalb dieser obgenannten Gebiete kommt es aber im Bereich der Kardägäis zu zahlreichen Verbreitungslücken (*Euphorbia biglandulosa*, *Hypericum olympicum*, *Paliurus spina-christi*, *Cercis siliquastrum*, *Salvia virgata*, *Lonicera implexa*, *Scorzonera lanata* u. a.), so daß die Abtrennung der Kardägäis auch dadurch gesichert ist. Zusätzlich zur Gliederung der Ägäis durch Arealgrenzen zeigt auch die Verteilung der Endemiten eine besondere Charakteristik. Die Südägäis ist dabei mit 285 Endemiten das reichste Gebiet (RECHINGER, 1951) im Gegensatz zum Rest der Ägäis in dem die Endemitenzahl weit unter 100 liegt. Auch die Verbreitung der endemischen Arten gibt Auskunft über die Florenbeziehungen. So zeigen deren Arealgrenzen im Bereich der Südägäis enge Beziehungen zum kleinasiatischen Raum, während zum nahegelegenen Peloponnes diese fehlen. Nur wenige nicht endemische Arten zeigen engeren Kontakt mit dem griechischen Festland auf. So ist *Ptilostemon gnaphaloides* ssp. *pseudofruticosus* im west- und südägäischen Raum verbreitet. Die nahe verwandte *Ptilostemon gnaphaloides* ssp. *gnaphaloides* tritt auf Korfu, Calabrien und im Bereich der Syrte (Libyen) auf, was eine Florenbeziehung Kreta – nordafrikanische Küstenbereiche ausschließt (GREUTER, 1971). Auch *Prunus prostrata*, welcher im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet ist, weist mit seinem Vorkommen im Kaukasus, Nordpersien und Himalaja auf Florenbeziehungen nach Osten hin. Zum Verständnis dieser chorologischen Verhältnisse tragen die neuesten paleogeographischen Befunde dieses Raumes bei. Neben den bekannten Arbeiten von CREUTZBURG (1966) ist es vor allem RÖGL u. STEININGER (1983) zu verdanken, daß die Verteilung Land – Meer in diesem Lebensraum während des Tertiär einigermaßen geklärt ist (Abb. 7). Seit dem Untermiozän ist die Ägäis zumindest teilweise Festland. Am Beginn des Mittelmiozän sind Einwanderungen von Florenelementen bekannt (GREUTER, 1970). Die Isolierung der Insel durfte vor mindestens 10 Millionen Jahren erfolgt sein. Eine etablierte Pflanzendecke besiedelt die Inseln, so daß telechore Arten kaum Fuß fassen konnten (RUNEMARK, 1969) und daher beste Bedingungen zum Erhalt von relikttären Elementen gegeben ist. Die Verbindung über Karpathos nach Anatolien blieben noch länger aufrecht. Von den miozänen Wäldern hat sich nur der xeromorphe Anteil erhalten (eumesogäisches Element, GREUTER, 1970). Während der Salinitätskrise und der Aridisierung des Mittelmeergebietes kommt es zum Einwandern von Steppenelementen (xeromesogäisches Element). Dazu zählen vermutlich auch die Dornpolster der Gebirge.

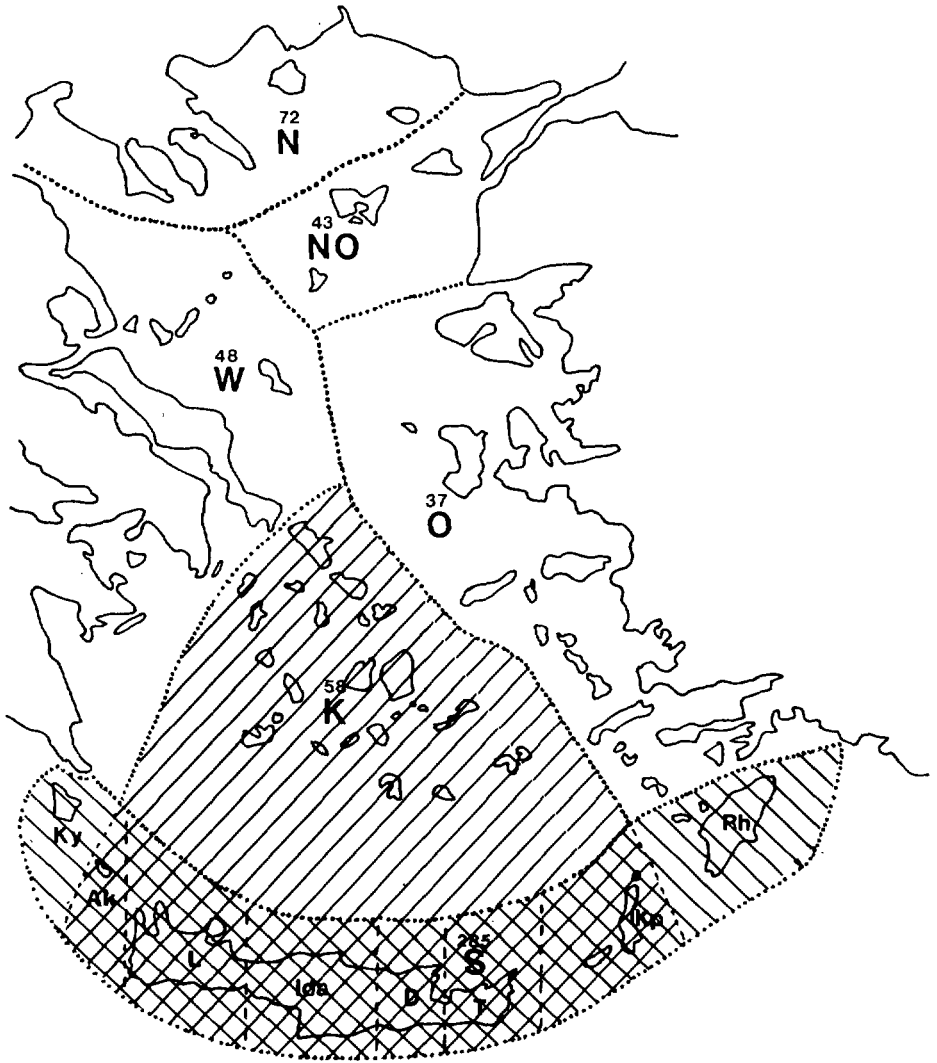


Abb. 6: Pflanzengeographische Gliederung nach RECHINGER (1950) und GREUTER (1971).  
Gliederung nach RECHINGER (Zahlen: Anzahl der endemischen Sippen): N = Nordägäis; NO = Nordostägäis;  
W = Westägäis; O = Ostägäis; K = Kykladen; S = Südägäis.  
Gliederung nach GREUTER: // = Kardägäis; ▨ = Südägäis. Pflanzengeographische Teilgebiete (nach GREUTER): L = Lefka Ori; Ida = Ida Gebirge; D = Dikti Gebirge; T = Thripti Gebirge; Ky = Kythira; Ak = Antikythira; Kp = Karpathos; Rh = Rhodos.



Zeitalter	Paläogeographische Entwicklung	Florentwicklung
Untermiozän	Meeresverbindung mit Indopazifik unterbrochen Landbrücke: Europa – Asien – Afrika Verbindung: Mittelmeer – Atlantik geöffnet Ägäis teilweise Festland	
Mittelmiozän	Ägäis: Festland Parathethys isoliert	Altmediterrane Orophyten vorhanden (= oromesogäisches Element)
Obermiozän	Parallel zum kretischen Bogen bilden sich Graben- und Senkenstrukturen Absinken des nordägäischen Teilbeckens Zerfall des ägäischen Festlandes zu einem Archipel Meerverbindung zum euxinischen Raum vorhanden  Unterbrechung der Verbindung Mittelmeer – Atlantik "Salinitätskrise" mit Absinken des Meeresspiegels In der Ägäis: Auftauchen von Landmassen	Einwanderung von jungtertiären Trockenelementen (Hartlaubgehölze und mesophile "Turgai" Flora) (= eumesogäisches Element)  Einwandern von Steppenelementen Lippenblütler, Knollen- und Zwiebelpflanzen (= xeromesogäisches Element)
Pliozän	Öffnung der Verbindung Mittelmeer – Atlantik Ende der "Salinitätskrise" Ägäis wird wieder Archipel Gebiete auf Kreta treten als Inseln auf	Einwandern von Submediterranen Elementen (= paramesogäisches Element)
Pleistozän	Ägäis vom Festland isoliert	

Abb. 7: Historische Entwicklung seit dem Tertiär (Paleogeographie nach RÖGL u. STEININGER (1983), Florentwicklung nach GREUTER (1970).

Nach Beendigung der ariden Epoche und Öffnung des Mittelmeeres zum Atlantik wandern submediterrane Elemente ein. Während des kühleren Pleistozän bleibt Kreta isoliert, so daß die kälteresistenten Sippen nicht nach Kreta gelangen und die etablierte Reliktflora verdrängen konnte. Erst durch den Einfluß des Menschen kommt es wieder zur Zuwanderung von Florenelementen (ca. 1/3 der Flora, GREUTER, 1971). Neben der räumlichen Isolation wirkt auch das Gebirge über der Waldgrenze mit lichtliebenden Arten isolierend, da durch den Waldgürtel mit starker Beschattung kein Florenaustausch größeren Umfangs möglich ist. Daher sind ein Teil der endemischen Sippen echte Gebirgsendemiten.

#### Literatur:

- CREUTZBURG, H. (1963): Die paläogeographische Entwicklung der Insel Kreta von Miozän bis zur Gegenwart (Neugr. mit deutscher Zusammenf.). – *Kritika Chronika*, **15-16**: 336 - 344.  
– (1966): Die südägäische Inselbrücke. Bau und geologische Vergangenheit. – *Erdkunde*, **20**: 20 - 30.  
GREUTER, W. (1968): Le dattier de Théophraste, spécialité cretoise. – *Mus. Genève*, **81**: 14 - 16.  
– (1970): Zur Paläogeographie und Florengeschichte der südlichen Ägäis. – *Feddes Repert.*, **81**: 233 - 242.  
– (1971): Betrachtungen zur Pflanzengeographie der Südägäis. – *Opera Bot.*, **30**: 49 - 64.

- GREUTER, W. (1975): Die Insel Kreta — eine geobotanische Skizze. In: *Ergebn. d. 15. Intern. Exk. durch Griechenland 1971.* — Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, **55**(1): 136 - 160.
- HAGER, J. (1985): Pflanzenökologische Untersuchungen in den subalpinen Dornpolsterfluren Kretas. — *Dissertationes Botanicae*, **89**: 196 pp.
- RACKHAM, O. (1972): Appendix II. The vegetation of the Myrtos region. In: P. WARREN: *Myrtos an early bronze age settlement in Crete*: 283 - 298, Athens.
- RECHINGER, K.H. (1950): Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Ägäis. — *Vegetation*, **2**: 55 - 119, 239 - 308, 365 - 386.
- (1951): *Phytogeographia aegaeae*. — *Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr.* **105/2/2**: 208 pp.
- RÖGL, F. u. F. STEININGER (1983): Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die neogene Paläogeographie und Palinspatik des Zirkum-mediterranen Raumes. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **85A**: 135 - 163, 14 Tafeln.
- RUNEMARK, H. (1969): Reproductive drift, a neglected principle in reproductive biology. — *Bot. Notiser*, **122**: 90 - 129.
- WALTER, H. u. H. LIETH (1960 - 1967): *Klimadiagramm Weltatlas*. — Jena.
- ZOHARY, M. u. G. ORSHAN (1966): An Outline of the Geobotany of Crete. — *Israel J. Bot.* **14** (Supply): 1 - 49.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [75](#)

Autor(en)/Author(s): Heiselmayer Paul

Artikel/Article: [KRETA -Vegetation und Pflanzengeographie einer südägäischen Insel. 251-260](#)