©2013 Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Flora und Vegetation des kaboverdianischen Archipels - ein kleiner Überblick

Flora and vegetation of Capeverde - a small survey

Eyjolf AISTLEITNER

Schlagwörter: Kapverden, Topographie, Klima, Flora, Fauna.

Key words: Capverde, topography, climate, flora, fauna.

Zusammenfassung: Die Flora und Vegetation des kaboverdianischen Archipels wird vorgestellt. Als Einführung für das Verständnis der biotischen Gesamtsituation werden Topographie, Geologie und Klima beschrieben. Eine kurze Überlegung zur Besiedlung durch pflanzliche und tierische Organismen beschließt den Exkurs, ergänzt durch 2 Tabellen und 24 Originalfotos.

Summary: This article presents the flora and vegetation of Capeverde. The introduction shows topography, geology and climate to understand the biotic situation. A brief consideration concerns the settlement through plant and animal organism, together with 2 tables and original photos.

Vorwort

Der Verfasser hat in den letzten 12 Jahren jeweils in der Winterzeit auf den Kapverden gelebt und entomologisch gearbeitet. In diesem Zusammenhang hat er sich auch mit Flora und Vegetation beschäftigt. Seine Eindrücke wurden beim 14. Österreichischen Botanikertreffen 2010 in Dornbirn, Vorarlberg in einem Kurzreferat wiedergegeben. In der vorliegenden Publikation finden sich seine Ausführungen in erweiterter Form.

In den letzten Jahren hat sich die Reisetätigkeit auf die Kapverden verstärkt. Die kleine Arbeit sei als Einführung für Interessierte in die botanischen Zusammenhänge gedacht.

Topographie und Geologie

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Geographische Koordinaten: Der Inselstaat Cabo Verde liegt zwischen 14° 48´ und 17° 12´ nördlicher Breite und 22° 41´ und 25° 42´ westlicher Länge.

Die neun bewohnten und sechs unbewohnten Inseln bilden einen nach W geöffneten Bogen mit 250 km Distanz: Die nördlichen Inseln (Santo Antão, São Vicente, San Nicolão, Sal und Boavista) werden unter geographischen Aspekten als Barlavento - Inseln über dem Wind - bezeichnet, die südlichen Inseln (Maio, Santiago, Fogo und Brava), als Sotovento - Inseln unter dem Wind - bezeichnet. Für biogeographische Arbeiten und Aussagen erscheint eine Gliederung in Nord-, Ost- und Südinseln sinnvoller.

Der Archipel liegt 500 bis 700 km westlich des senegalesischen Cap Vert, 1500 km südlich der Kanaren und 1200 km nördlich des Äquators und bildet den südlichsten Teil des nordatlantischen "Makaronesiens" (zur Begriffsbildung vgl. LOBIN 1982). Die gesamte Fläche wird mit 4033 km^2 angegeben, die Einwohnerzahl mit ca. 450 000.

Das Relief des Atlantikbodens zeigt Schwellenbereiche und Becken. Die Inseln heben sich von der Kapverdenschwelle, einem Ausläufer des Mittelatlantischen Rückens auf drei Sockeln aus 3500 bzw. im W aus 4000 m Tiefe empor. Nördlich davon liegt das Kanaren-, südlich das Kapverdebecken. Westlich des Archipels erstreckt sich eine Tiefsee-Ebene in 5000 m.

Der Archipel ist vulkanischen Ursprungs, seine Entstehung begann möglicherweise nahe der senegalesischen Küste im Eocaen (BOEKSCHOTEN & MANUPUTTY 1993) und erfolgte in zwei Phasen, einer alttertiären bzw. einer jungtertiären bis quartären. Eine Verbindung mit dem Kontinent darf aber mit Sicherheit ausgeschlossen werden (LOBIN & OHM 1987). Wenn man das submarine Relief betrachtet, kann angenommen werden, dass zeitweise Verbindungen über flache Schelfbereiche zwischen einzelnen Inseln bei Absinken des Meeresspiegels bestanden.

Gesteine sind in der Hauptsache Basalte und deren Lockerstoffe (Tuffe, Schlacken und Aschen). Daneben treten auch dichte bis feinkörnige Eruptiva der Kalk-Alkali-Reihe (Andesit) und der Kalifeldspat-Reihe (Trachyt) zu Tage.

Aktiver Vulkanismus ist auf Fogo (Ausbrüche 1951 und 1995) zu beobachten. Der Pico do Fogo, ein Stratovulkan, ist mit 2829 m die höchste Erhebung des Archipels. Der Zentralkegel ragt über eine in 1600 m Höhe gelegene Caldera von 8-10 km Durchmesser hinaus.

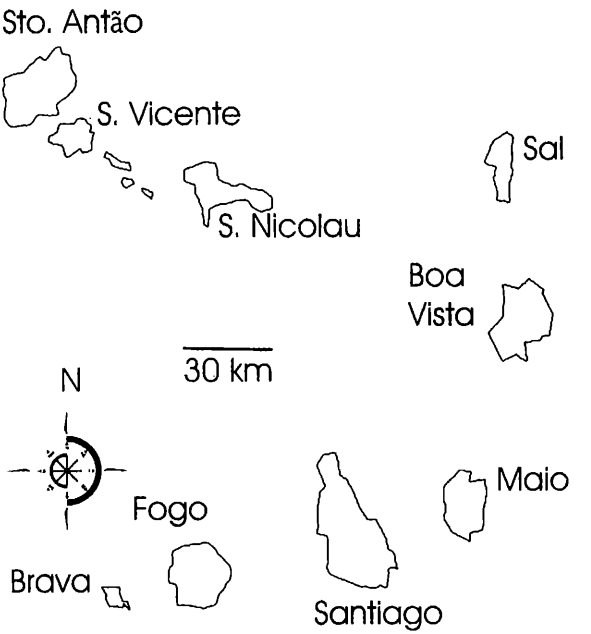
Der Ozeanboden unter dem Archipel besteht aus Basalten von Oberjura-Alter, worüber etwa 2000 m mächtige pelagische Sedimente lagern. Dieser alte Ozeanboden ist in Maio mit tonigen, mergeligen und kalkigen Serien aufgeschlossen (Monte Branco, Ribeira do Morro).

Auf vielen Inseln, besonders im Osten, liegen vorwiegend obermiocaene Sedimente (Flachwasserkarbonate) über älteren vulkanischen Serien. Jungtertiäre Muschelkalke wurden etwa in Boavista in Kalkbrennöfen zu Bauzwecken

gebrannt. Ihr Oberflächenanteil auf dem gesamten Archipel wird mit nur 9% angegeben (ROTHE 1982 nach MITSCHELL-THOME 1972). Somit dürften die meisten Inseln im oberen Miocaen soweit aufgebaut worden sein, dass sie knapp unter dem Meeresspiegel lagen oder darüber hinaus ragten (ROTHE 1982). Ein bedeutender Aspekt für die Besiedlung terrestrischer Arten!

Namentlich die Ostinseln weisen eine zum Teil ausgedehnte biogene karbonatische Sandbedeckung in Form fossiler und rezenter Dünen auf, die ihren Ursprung in Sanden und Sandsteinen des Schelfs haben, der bei geohistorischen Meerespiegeltiefständen auf die Inseln verfrachtet wurden. In Boavista sind es beispielsweise 20% der Inselfläche.

Vulkanismus, Erosion und Sedimentation schufen in gleichzeitiger oder in wechselnder Einwirkung bemerkenswerte Oberflächenformen und unterschiedliche Landschaftstypen von hoher Ästhetizität: Schlot- und Spaltenfüllungen, schluchtartige Erosionstäler (Ribeiras), Hochebenen (Achadas, Chãs), fluviatile Schotterflächen und ausgedehnte Verebnungen in Küstenzonen oder über 200 m hohe Steilküsten durch marine Abrasion (GIER & KLUG 1990). Bemerkenswert sind alte Strandlinien in unterschiedlicher Höhelage zwischen 2 und 100 m, deren Herkunft sowohl auf Grund eustatischer Schwankungen des Meeresspiegels als auch durch vulkano-tektonische Hebungen beruht (ROTHE 1982).



Der caboverdianische Archipel (Skizze)

Klima

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Das Klima der Kapverdischen Inseln ist subtropisch/randtropisch und durch den Ozean ausgeglichen. Es wird durch den kalten Kanarenstrom und durch drei Windsysteme beeinflusst, i. bes. durch den feuchten Nordost-Passat. Dieser weht mit 4–6 m/sec den größten Teil des Jahres. Die Wolkenbildung erfolgt in einer Höhe von etwa 800 m.

Entsprechend dem unterschiedlichen Relief der Inseln im Osten und jener im Westen sind auch die Niederschlagsmengen: Sal 95 mm/a und Santo Antão-Nordostseite 4000 mm/a inklusiv Nebelkondensation. Somit besteht einerseits zwischen geologischem Alter und dem Grad der Abtragung, dem Relief, und der Niederschlagsmenge andererseits ein deutlicher Zusammenhang.

Die hohen westlichen Inseln zeigen eine ausgeprägte Passat-Luv- und Passat-Lee-Seite. Während die Lee-Seite ariden Charakter besitzt, liegt im Luv eine höhenzonale Gliederung vor:

Bis 500-600 m liegt eine trockenheiße Küstenzone mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 25° Schwankungsbreite 4-5° und 100-300 mm Niederschlag/a. Die geologisch alten und abgetragenen Ostinseln liegen zur Gänze in dieser Höhenstufe; die höchsten Erhebungen sind wenig über 400 m hoch.

Darüber fallen (in der Nebelzone des Passatluvs) 1100-1300 mm Jahresniederschlag, wobei diese Menge durch Nebelkondensation beträchtlich ergänzt wird (zusätzliche 500-1000 mm/a).

Auf Santo Antao und Fogo folgt eine Höhenstufe mit spätsommerlichen und winterlichen Regen, damit fällt die Luv-/Lee-Situation weg. In der Caldeira auf Fogo liegt die Jahresdurchschnittstemperatur bei 16°

Die Niederschläge sind während des Jahres sehr ungleichmäßig verteilt. Der SW-Monsun bringt zwischen Ende Juli und Anfang November Regen, es treten aber alle ein bis zwei Jahrzehnte manchmal mehrjährige Dürreperioden auf, da der Monsun nicht immer den Archipel, der an der nördlichen Grenze seines Einflussbereiches liegt, erreicht (BROCHMANN et al. 1997).

In den Wintermonaten verheeren in manchen Jahren aus dem Norden kommende Zyklone den Nordwesten des Archipels (Santo Antão).

Um die Jahreswende wehen staubbeladene, warme Winde (Harmattan, Broma seca) aus der Sahara (LOBIN & OHM 1987).

Flora, Vegetation und Hemerobie

Auf den Inseln sind eine Reihe Arten des saharo-sindischen Florengebietes vertreten (z.B. *Callotropis procera, Hippocrepis constricta*). Daneben aber findet man endemische Vertreter u.a. der Gattungen *Euphorbia, Echium, Aeonium, Globularia,* die eindeutig Beziehungen zu den Kanaren, zum Madeira-Archipel und/oder zum Mediterrangebiet dokumentieren. Damit haben die Kapverden sowohl Beziehungen zur saharo-sindischen als auch zur zentralmakaronesischen Region, wobei die ariden, küstennahen Gebiete Artenspektren der erste-

ren, die humiden, höher gelegenen Berggebiete die Arten der zweiten Region repräsentieren (BEYL et al. 1990). Da in der Sahara in geohistorischer Zeit ein wesentlich feuchteres Klima herrschte, wird angenommen, dass auf den Kapverden ursprünglich eine Vegetation zentralmakaronesischer Identität vorhanden war, bei zunehmender Aridität des saharischen Raumes jedoch saharo-sindische Arten einwanderten und sich die canaromadeirischen Arten in die humideren, kühleren Gebirgsregionen zurückzogen (BEYL et al. 1990).

Die Pflanzenwelt spiegelt die insulare und klimazonale Situation wieder: Mit 250 autochthonen Arten ist sie als artenarm zu bezeichnen. 82 (nach anderen Quellen 87) Taxa sind Endemiten, wobei die phytogeographischen Beziehungen der Gründerarten zur Canaro-Madeira-Region deutlich sind (BROCHMANN et al. 1997). Erwähnenswert sind eine Reihe endemischer Asteraceae der Gattungen *Artemisia, Conyza, Launea, Nauplius, Pulicaria,* von den Fabaceae das Genus *Lotus,* die palaeo-endemische Gattung *Tornabenea* innerhalb der Apiaceae, sowie Endemiten der Genera *Campanula, Diplotaxis, Echium, Euphorbia, Limonium, Verbascum.* Zum Artenspektrum der Spermatophyten vgl. SANCHEZ-PINTO et al. 2005.

Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bestand seit Ende der Pluvialzeiten keine geschlossene Waldvegetation mehr, sieht man von ehemals wohl ausgedehnten Wäldern von *Tamarix senegalensis* an den Ufern und im Mündungsbereich der großen Trockentäler (Ribeiras) ab (LOBIN 1982). Indigene Arten der Gattungen *Ficus, Sideroxylon, Dracaena* oder *Phoenix,* rezent nur noch wenig vertreten, oder die *Acacia albida* mögen kleinflächig lokale Gehölzgesellschaften gebildet haben, wohl aber nie Wälder mit geschlossenem Kronendach (BROCHMANN et al. 1997, LÖSCH 1990). Heute sind die Inseln von Grasfluren und einer Vegetation der Halbwüsten bedeckt. In der gegenwärtigen Klimasituation ist als Klimax höchstens eine Gebüschformation möglich.

Eigene Pflanzengesellschaften mit einer entsprechenden Artenausstattung finden sich z. B. auf den Sand- und Salzböden der Küsten, in den Felsfluren und Wänden der Steilküsten oder auf den Felsköpfen in der Nebelkondensationszone der montanen Stufe. In den höheren Lagen namentlich der Nordinseln, an der im Tagesverlauf wechselnden Untergrenze der Passatwolken, ist die so genannte Federbusch-Gesellschaft mit *Globularia amygdalifolia, Euphorbia tuckeyana, Aeonium gorgoneum* u.a. ausgebildet. Die Arten besitzen am Ende der kahlen Zweige rosettenartige Blattschöpfe. Es ist eine Gesellschaft, wie man sie auch auf den Kanaren im Übergangsbereich von Aridität und Humidität feststellen kann (LÖSCH et al. 1990).

Etwa 620 Arten sind auf dem Archipel nachgewiesen, davon sind mehr als 50 %, d.s. 331 Arten, adventiv (BROCHMANN et al. 1997). *Lantana, Furcrea* oder *Argemone* als konkurrenzüberlegene Arten bedingen eine massive Beeinträchtigung der ursprünglichen Artenzusammensetzung. Seit der Unabhängigkeit des Staates (1975) erfolgten in den humiden Zonen ausgedehnte Aufforstungen durch unterschiedliche Arten (*Azadirachta, Grevillea, Cupressus*) - bedauerlicher

Weise in letzter Zeit auch mit *Eucalyptus*-Arten; in den ariden Gebieten nahezu ausschließlich durch *Prosopis*, *„Acacia americana"* (SANDYS-WINSCH 1993).

Die ursprüngliche Pflanzenbedeckung ist durch eine weitgehende landwirtschaftliche Nutzung in den vergangenen 500 Jahren (seit dem Beginn der portugiesischen Inbesitznahme) kaum noch zu erkennen (BROCHMANN & RUSTAN 1987). Bis in die Gegenwart wird in Hackkultur im Trockenfeldbau Mais, Hülsenfrüchte, Maniok, Bataten, vornehmlich in unteren und mittleren Berglagen, angebaut. Bewässerungsmaßnahmen ergeben gewisse Ertragsmengen bei Bananen, Zuckerrohr, Kartoffeln und Gemüse; im Passatluv Fogos wird Kaffee geerntet. Letztlich müssen jedoch 95% der Lebensmittel insgesamt auf die Inseln importiert werden.

Verwiesen sei auf HANSEN & SUNDING (1993), die einen umfassenden tabellarischen Überblick über die Gefäßpflanzen Makaronesiens wiedergeben.

Fauna

Wie bei der Besiedlung aller vulkanischen Inseln durch limnische oder terrestrische tierische Organismen ist der Beginn zu einem Zeitpunkt anzusetzen, wo für phytophage Organismen (Primärkonsumenten) eine gewisse Menge an pflanzlicher Biomasse zur Abdeckung der Ernährungsbedürfnisse vorhanden ist. Für pflanzliche Organismen ist es um ein Vielfaches leichter, neue, unbesiedelte, damit konkurrenzfreie Standorte und Lebensräume zu besiedeln, da sie über transportfähige Diasporen (Sporen, Früchte, Samen) verfügen, die durch Luftströmungen, Wasser oder Tiere (Anemochorie, Hydrochorie, Zoochorie) transportiert, ja selbst fernverfrachtet werden können.

Der zeitliche Nullpunkt der Erstbesiedlung bleibt hypothetisch, er wird an der Grenze Miocaen/Pliocaen anzusetzen sein. Auch wenn die Mechanismen bekannt sind, wird es (zumindest emotional) unfassbar bleiben und nur durch die langen Zeiträume erklärbar werden, dass sich die Arten auf den Kapverden etabliert haben.

Was bis heute an Arten aus den einzelnen Ordnungen und Familien bekannt ist, ist in der „Lista Preliminar" (ARECHAVALETA et al. 2005) verzeichnet. Sie dient als Grundlage für alle weiteren Erhebungen zu Biodiversitätsstudien auf dem Archipel. Vorausgegangen sind zahlreiche Arbeiten über unterschiedlichste höhere Taxa.

LOBIN (1993: 457-461) gibt eine aufschlussreiche Zusammenstellung jener für die Kapverden relevanten Publikationen, die sich mit zoologischen Themen befassten, die in den Bänden 1. bis 9. der Zeitschrift Courier Forschungsinstitut Senckenberg erschienen. Zwischenzeitlich sind zahlreiche weitere Arbeiten, allein über entomologische Forschungsarbeiten publiziert oder im Druck.

Es würde den Rahmen der Arbeit bei Weitem sprengen, sich hier zusätzlich mit dem Schrifttum und den darin wiedergegebenen faunistischen Erkenntnissen auseinanderzusetzen.

Tabelle 1: Magnoliatae und Liliatae. Zusammenstellung jener Familien, die indigene Arten aufweisen (nach SANCHEZ-PINTO et al. 2005)

Aizoaceae	3	Fumariaceae	1
Apiaceae	6	Gentianaceae	1
Asclepiadaceae	2	Globulariaceae	1
Asteraceae	20	Lamiaceae	2
Boraginaceae	3	Malvaceae	2
Brassicacea	11	Menispermaceae	1
Campanulaceae	2	Orobanchaceae	1
Caryophyllaceae	4	Papaveraceae	1
Chenopodiaceae	6	Plumbaginaceae	5
Cistaceae	1	Polygonaceae	1
Convolvulaceae	4	Sapotaceae	1
Crassulaceae	2	Scrophulariaceae	5
Cucurbitaceae	1	Tamaricaceae	1
Euphorbiaceae	5	Tiliaceae	1
Fabaceae	7	Urticaceae	2
Frankeniaceae	1	Zygophyllaceae	3
Arecaceae	1	Orchidaceae	1
Convallariaceae	2	Poaceae	33
Cyperaceae	8	Potamogetonaceae	1
Dracaenaceae	1		

Tabelle 2: Liste der Endemiten der Kapverden (BRONCHMANN et al. 1997).

1. Magnoliatae

Apiaceae
- *Tornabenea annua*
- *Tornabenea bischoffi*
- *Tornabenea humilis*
- *Tornabenea insularis*
- *Tornabenea tenuissima*

Asclepiadaceae
- *Periploca laevigata chevalieri*
- *Sarcostemma daltonii*

Asteraceae
- *Artemisia gorgonum*
- *Conyza feae*
- *Conyza pannosa*
- *Conyza schlechtendalii*
- *Conyza varia*
- *Launaea gorgadensis*
- *Launaea picridioides*
- *Launaea thalassica*
- *Nauplius daltonii daltonii*
- *Nauplius daltonii vogelii*
- *Nauplius smithii*
- *Phagnalon melanoleucum*
- *Pulicaria burchardii longifolia*
- *Pulicaria diffusa*
- *Sonchus daltonii*
- *Tolpis farinulosa*

Boraginaceae
- *Echium hypertropicum*
- *Echium stenosiphon stenosiphon*
- *Echium stenosiphon lindbergii*

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Echium vulcanorum

Brassicaceae
- *Diplotaxis antoniensis*
- *Diplotaxis glauca*
- *Diplotaxis gorgadensis gorgadensis*
- *Diplotaxis gorgadensis brochmannii*
- *Diplotaxis gracilis*
- *Diplotaxis hirta*
- *Diplotaxis sundingii*
- *Diplotaxis varia*
- *Diplotaxis vogelii*
- *Erysimum caboverdeanum*
- *Lobularia canariensis fruticosa*
- *Lobularia canariensis spathulata*

Campanulaceae
- *Campanula bravensis*
- *Campanula jacobaea*

Caryophyllaceae
- *Paronychia illecebroides*
- *Polycarpaea gayi*

Cistaceae
- *Helianthemum gorgoneum*

Crassulaceae
- *Aeonium gorgoneum*
- *Umbilicus schmidtii*

Euphorbiaceae
- *Euphorbia tuckeyana*

Fabaceae
- *Lotus arborescens*
- *Lotus brunneri*
- *Lotus jacobaeus*
- *Lotus latifolius*
- *Lotus purpureus*

Frankeniaceae
- *Frankenia ericifolia caboverdiana*
- *Frankenia ericifolia montana*

Gentianaceae
- *Centaurium tenuiflorum virdense*

Globulariaceae
- *Globularia amygdalifolia*

Lamiaceae
- *Lavandula rotundifolia*
- *Satureja forbesii*

Papaveraceae
- *Papaver gorgoneum gorgoneum*
- *Papaver gorgoneum theresias*

Plumbaginaceae
- *Limonium braunii*
- *Limonium brunneri*
- *Limonium jovi-barba*
- *Limonium lobinii*
- *Limonium sundingii*

Sapotaceae
- *Sideroxylon marginata*

Scrophulariaceae
- *Campylanthus glaber glaber*
- *Campylanthus glaber spathulatus*
- *Kickxia elegans elegans*
- *Kickxia elegans dichondrifolia*
- *Kickxia elegans webbiana*
- *Verbascum capitis-viridis*
- *Verbascum cystolithicum*

Urticaceae
- *Forsskaolea pocridifolia*

2. Liliatae

Arecaceae
- *Phoenix atlantidis*

Asparagaceae
- *Asparagus squarosus*

Cyperaceae
- *Carex antoniensis*
- *Carex paniculata hansenii*

Poaceae
- *Aristida cardosoi*
- *Brachiaria lata caboverdiana*
- *Eragrostis conertii*
- *Sporobulus minutes corifertus*

Literatur

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

ARECHAVALETA, M., ZURITA, N., MARRERO, M.C. & MARTÍN, J.L., (eds.) 2005: Lista preliminar de especies silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas y animales terrestres). Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias, 155pp.

BEYL, F.E., LÖSCH, R., MIES, B. & SCHWEIHOFEN, B., 1990: Bilden die Kapverden ein einheitliches Florengebiet? Courier Forschungsinstitut Senckenberg **129**: 47-53.

BOEKSCHOTEN, G.J. & MANUPUTTY, J.A., 1993: The age of the Cape Verde Islands. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **159**: 3–5.

BROCHMANN, C. & RUSTAN, Ø.H., 1987: Distribution and ecological patterns of the endemic vascular flora of the Cape Verde Islands. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **95**: 155–173.

BROCHMANN, C., RUSTAN, Ø.H., LOBIN, W. & KILIAN, N., 1997: The endemic vascular plants of the Cape Verde Islands, W. Afrika. Sommerfeltia **24**. Oslo. 356pp.

GEISTHARDT, M., 1988: Tabellarische Übersicht zur Verbreitung der Coleoptera auf den Kapverdischen Inseln. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **105**: 193–210.

GIER, S. & KLUG, H., 1990: Untersuchungen zur Reliefentwicklung der Kapverdischen Inseln am Beispiel der Inseln Sal, Santiago und Santo Antão. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **129**: 43–46.

HANSEN, A. & SUNDING, P., 1993: Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4. rev.ed. Oslo. Sommerfeltia **17**: 1-295.

LOBIN, W., 1982: Untersuchung über Flora, Vegetation und biogeographische Beziehungen der Kapverdischen Inseln. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **53**: 1-112.

LOBIN, W. & OHM, P., 1987: Forschungsreisen in ein Entwicklungsland. Biologen arbeiten auf den Kapverdischen Inseln. Natur und Museum **117**: 301–333.

LÖSCH, R., BEYL, F.E., MIES, B. & SCHWEIHOFEN, B., 1990: Relative Standortkonstanz der Federbuschvegetation auf den mittelatlantischen Inseln und das Fehlen klimatisch-orographischer Voraussetzungen für eine Waldklimax auf den Kapverden. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **129**: 75-82.

ROTHE, P., 1982: Zur Geologie der Kapverdischen Inseln. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **52**: 1-9.

SANCHEZ-PINTO, L., RODRIGUEZ, L., RODRIGUEZ, S., MARTIN, K., CABRERA, A., MARRERO, C., 2005: Pteridophyta e Spermatophyta. In: ARECHAVALETA, M., ZURITA, N., MARRERO, M.C. & MARTÍN, J.L. (eds.) Lista preliminar de especies silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas y animales terrestres).

Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias, 155pp.

SANDYS-WINSCH, C., THEISEN, P. & MEDINA, M., 1993: The Current Stata of Forestation in Cape Verde and the H.D.R.A./I.N.I.A. Project. Courier Forschungsinstitut Senckenberg **129**: 75-82.

Landkarten, Lexika, Nachschlagewerke und elektronische Informationssysteme (ohne Quellenangabe im Text):

Autokarte Kap Verde, 1:80.000. Verlag Freytag-Berndt & Artaria, Wien.

Touristenkarte Cabo Verde, 1:200.000. Verlag A. Bertalan, Karlsruhe.

Geographisch-Kartographisches Institut Meyer (ed.): Meyers Kontinente und Meere, Bd. Asien (ohne Sowiet-Union), Australien, Inseln und Meer. Stichwort: Kapverdische Inseln (pp. 443-444).- Bibliographisches Institut Meyer, Mannheim.

de.wikipedia.org - Wikipedia – Die freie Enzyklopädie. Stichwort: Kap Verde

www.sodade.de/geografie.htm - Kap Verde

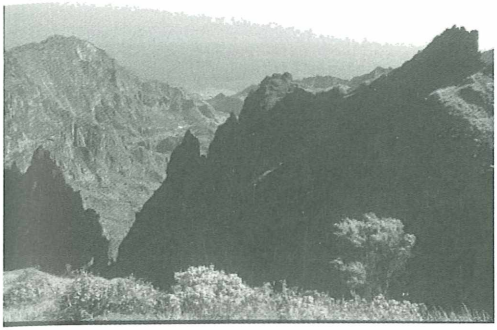
eingereicht: 6/2011 angenommen: 5/2012

Adresse:
Eyjolf AISTLEITNER
Büro OeGDI
Kapfstr. 99 b
6800 Feldkirch

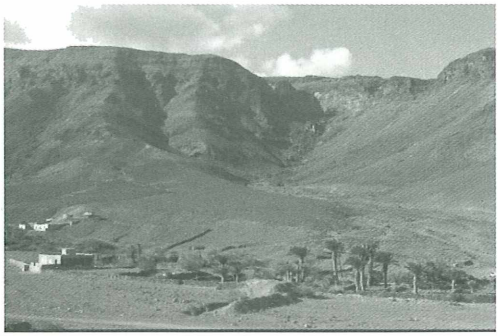
E-Mail:
eyjaist@yahoo.de

Die Inseln im Überblick

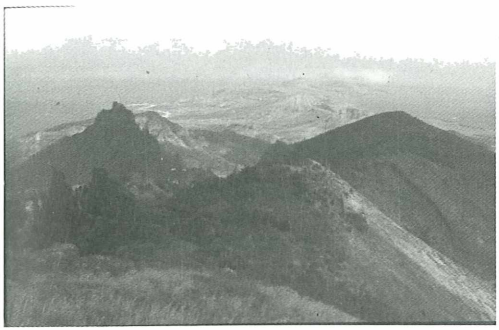
©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at



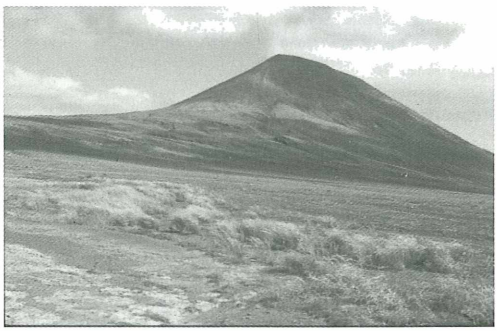
Santo Antão, Ribeira da Torre



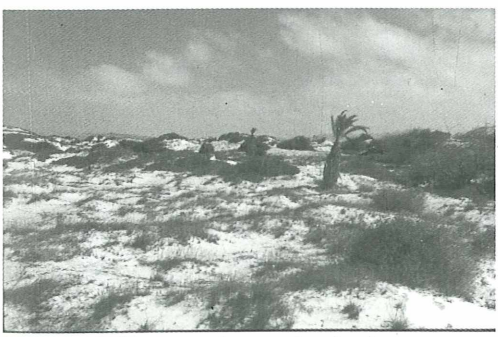
São Vicente, Ribeira Chão do Madeiral



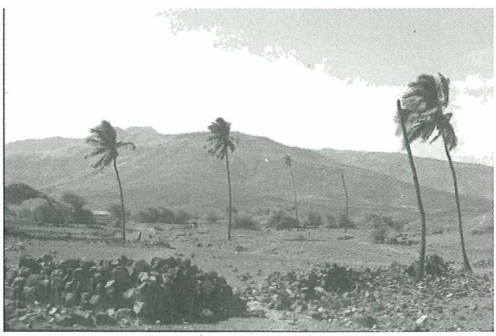
São Nicolau, Blick vom Monte Gordo (1312 m) nach Osten



Sal, Monte Grande (406 m)

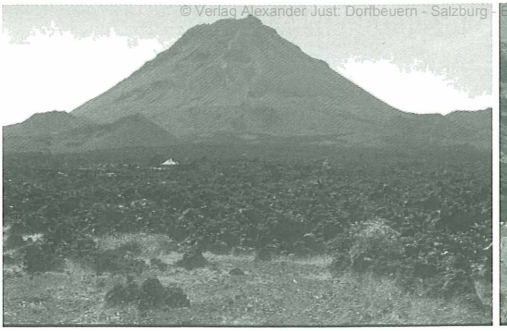


Boavista, Binnendünen bedecken 20% der Inselfläche

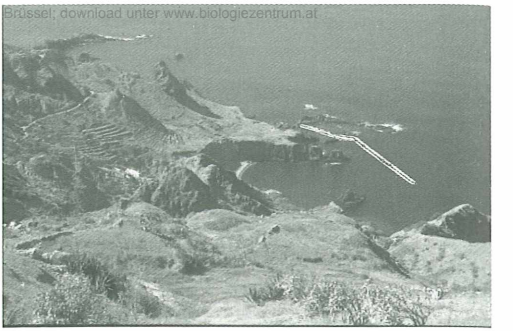


Maio, der Nordosten

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

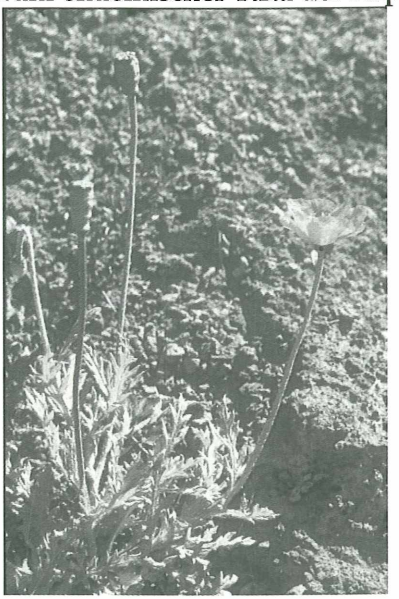


Fogo, Pico do Fogo ist mit 2829 die höchste Erhebung des Archipels

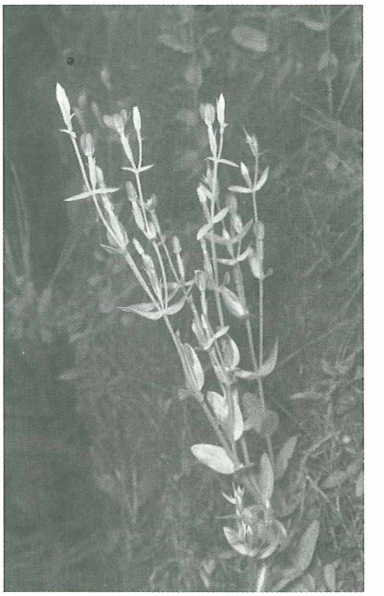


Brava, Bucht von Sorno im Westen der Insel

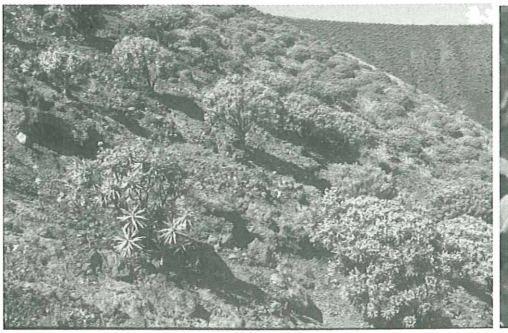
Auswahl endemischer Taxa der Kapverden



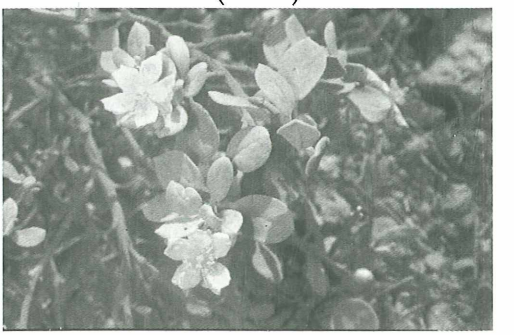
Papaver gorgoneum (Pap.)



Centaurium tenuiflorum viridense (Gent.)

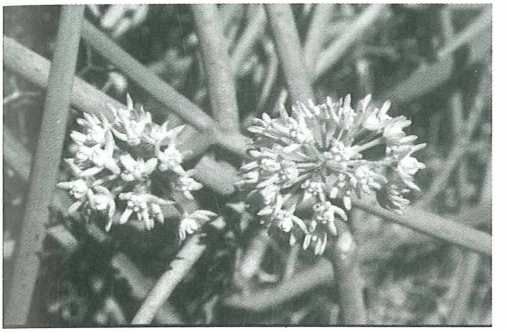


Euphorbia tuckeyana (Euph.)

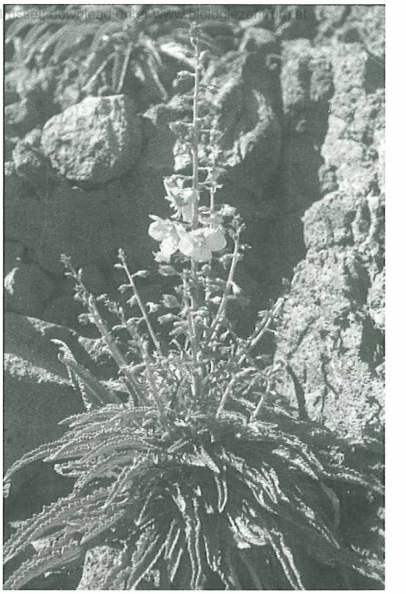


Helianthemum gorgonum (Cist.)

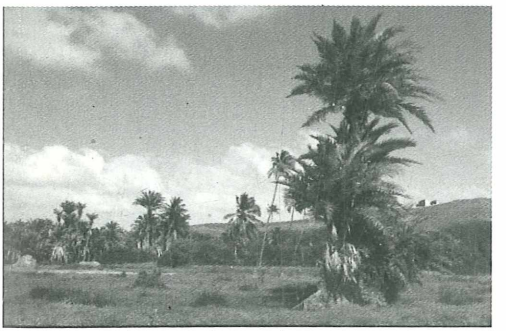
© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at



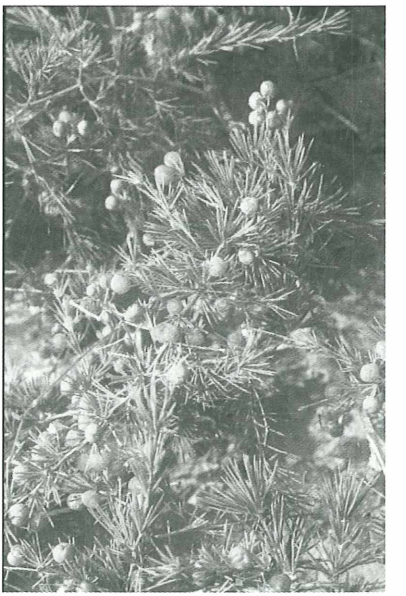
Sarcostemma daltoni (Ascl.)



Verbascum sundingii (Scro.)

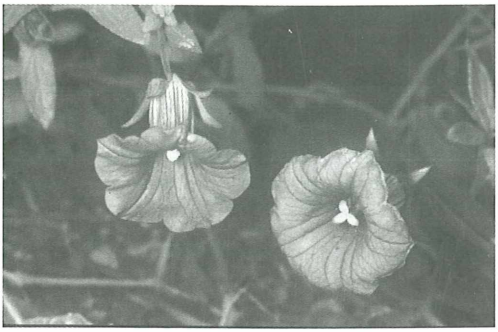


Phoenix atlantica (Arec.)

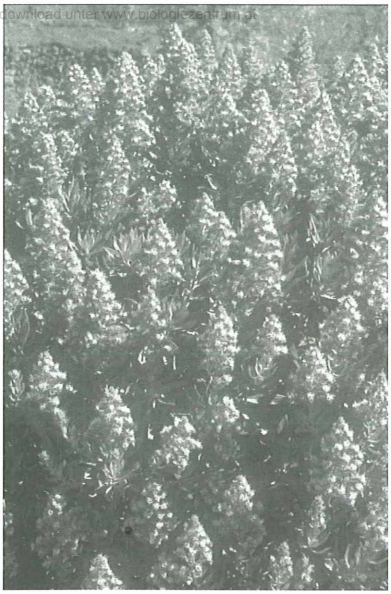


Asparagus squarosus (Asp.)

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at



Campanula jacobaea (Camp.)

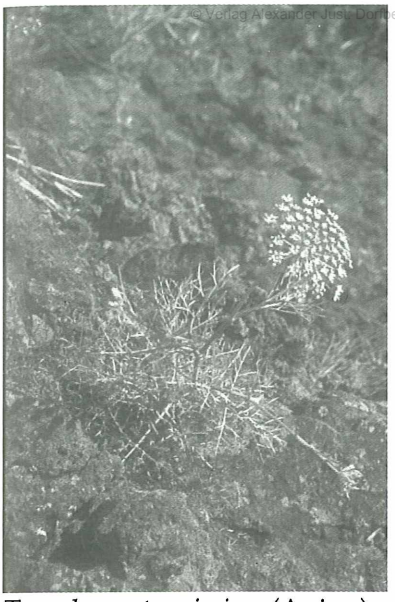


Echium vulcanorum (Bor.)

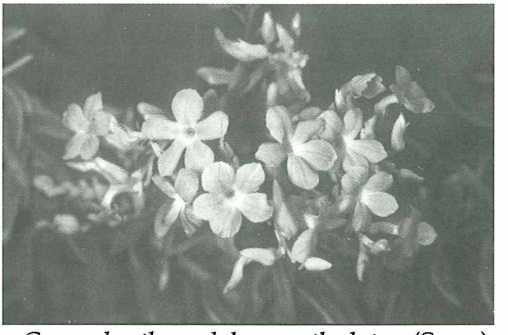
Erysimum caboverdianum (Bras.)

Nauplius smithii (Ast.)

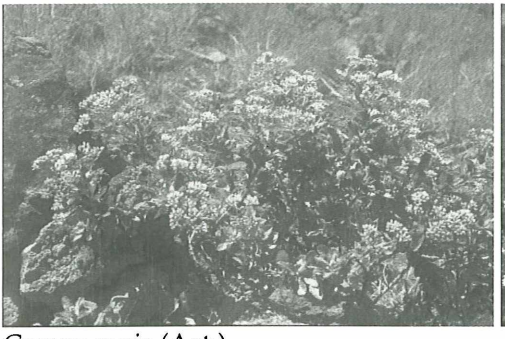
© Verlag Alexander Just, Dornbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at



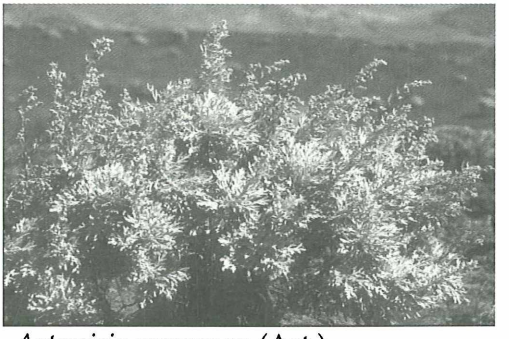
Tornabenea tenuissima (Apiac.)



Campylanthus glaber spathulatus (Scro.)



Conyza varia (Ast.)



Artemisia gorgonum (Ast.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Aistleitner Eyjolf

Artikel/Article: Flora und Vegetation des kaboverdianischen Archipels - ein kleiner Überblick. 207-221