

FID Biodiversitätsforschung

Der Palmengarten

Madeira - die Pflanzenwelt der "Blumeninsel"

Schneckenburger, Stefan

2005

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-276732](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-276732)

Madeira – die Pflanzenwelt der „Blumeninsel“

STEFAN SCHNECKENBURGER

Zusammenfassung

Die Insel Madeira liegt ziemlich abgelegen im Atlantischen Ozean. Aufgrund dieser isolierten Lage konnten sich dort zahlreiche Endemiten entwickeln. Neben der geografischen Gliederung Madeiras werden Naturgeschichte, Endemiten und eingeschleppte Arten vorgestellt. Außerdem wird im Beitrag die so charakteristische Vegetationszonierung erläutert. Zudem wird das Makaronesien-Problem angesprochen und diskutiert, ob Madeira-Inselgruppe, Azoren, Kanaren und Kapverden zur Makaronesischen Region zusammengefasst werden sollten.

Abstract

Madeira is a remote island situated in the Atlantic Ocean. Due to this geographical isolation, numerous endemic plants evolved on Madeira. The natural history of the island and some endemic and introduced species are described. Furthermore, the altitudinal zones vegetation of characteristic areas is outlined. It is discussed whether or not the Madeira group of islands should be included in a macaronesian region, along with the Azores, the Canary Islands and the Cabo Verde Islands.

1. Einführung

Als Reiseziel erfreut sich Madeira seit langem großer Beliebtheit. Nachdem es in der Frühzeit vielfach Reiche und Adelige waren (so wählte nach seiner Absetzung der letzte österreichische Kaiser KARL I 1919 bis zu seinem Tod 1922 die Insel als Zufluchtsort; dort liegt er auch begraben), sind es heute auch überwiegend „normale“ Touristen, die Madeira besuchen. Sie erliegen der Faszination von Natur, Landschaft und Gärten der von der Reisewerbung als „Blumeninsel“ bezeichneten „Schönheit im Atlantik“. In diesem kurzen Überblick soll die Insel mit ihrer natürlichen Pflanzenwelt näher vorgestellt werden; die zahlreichen und vielfach überaus sehenswerten Gärten und Parks bleiben unberücksichtigt.

2. Lage, Größe und Relief

Das zu Portugal gehörende Madeira-Archipel liegt ca. 978 km südwestlich von Lissabon und ca. 630 km westlich von Marokko auf etwa 33°N und 16° W. Die Hauptinsel ist Madeira mit 728 km². Die höchste Erhebung ist der Pico Ruivo (1862 m ü.d.M.). Ein Gebirgszug zieht sich quer über die Insel in West-Ost-Richtung hinweg, wobei ziemlich in der Inselmitte eine Nord-Süd-Verbindung über den Pass von Encumeada besteht (Boca de Encumeada; 1007 m ü.d.M.). Im östlichen Teil der Insel liegen die höchsten Gipfel, die sich um

den Pico Ruivo (1862 m), Pico de Arieiro (1818 m) und den Pico das Torres (1851 m) gruppieren. Der Osten ist sehr steil mit tiefen und steilen Tälern; der Westen ist etwas flacher und weniger steil mit der Hochebene Paúl da Serra.

Besonders im Norden sind die Küsten sehr schroff. Allerdings ist das westlich von Funchal und damit auf der Südseite gelegene Cabo Girão mit 633 m eine der höchsten Steilküsten der Erde. Zum Archipel gehört auch die Insel Porto Santo, die etwa 57 km nordöstlich von Madeira liegt. Ihr höchster Punkt liegt auf nur 517 m ü.d.M.; die Insel zeigt ein insgesamt sanfteres Landschaftsbild. Vor der Küste Porto Santos gibt es noch einige weitere kleine Inseln. Zum Madeira-Archipel gehören zudem die Desertas, drei kleine, felsige Inseln etwa 24 km vor der Südost-Küste der Hauptinsel. Die Desertas sind Naturschutzgebiete und unbewohnt.

Enge floristische Beziehungen zu den Kanaren weist der eigenständige Archipel der Salvages (=Selvagens; verschiedene Schreibweisen) auf. Sie liegen 300 km südlich von Madeira, 180 km nördlich der Kanaren und 300 km westlich von Afrika. Es handelt sich um drei unbewohnte Inseln und einige Felsenlande, deren gesamte Landfläche nur wenige Quadratkilometer umfasst. Die höchste Erhebung auf Selvagem Grande, ebenfalls Naturschutzgebiet, liegt auf 153 m ü.d.M. Einen



Überblick über die Naturgeschichte der Inselgruppe bietet SZIEMER (2000).

3. Ursprung Madeiras

Die genannten Inseln sind vulkanischen Ursprungs und entstanden in der Tertiärzeit. Ihr Alter differiert: Porto Santo durchbrach vor etwa 13 Mio. Jahren die Meeresoberfläche, Madeira als jüngste Insel des Archipels vor gut 5 Mio. Jahren. Neueste Untersuchungen belegen, dass die jüngsten vulkanischen Aktivitäten auf Madeira nur 6500 Jahre zurückliegen (SZIEMER 2000).

Der Untergrund besteht aus Basalt, der zu sauren Böden verwittert. Diese sind arm an Kalium und Calcium, dafür aber humusreich. Sehr beeindruckend sind die verschiedenen vulkanischen Erscheinungen, die man unmittelbar und fast lehrbuchgerecht beobachten kann: vulkanische Bomben, Kraterseen, Dykes, junge Lavaflüsse, Tuffschichten und sogar – neuerdings zugänglich – eine spektakuläre Lavavöhre bei São Vicente.

4. Klima

Das Klima ist grundsätzlich mediterran mit starken Unterschieden zwischen der Nord- und Südseite der Insel. Starken Einfluss übt der Nordost-Passat aus, der verantwortlich für die häufigen Küstennebel und auch für die Entwicklung und den Bestand der Lorbeerwälder ist. Der Sommer ist eine trockene Jahreszeit, die allerdings unterschiedlich stark zur Ausprägung kommt. Während an der Nordküste die Niederschlagsmenge immer größer als die durch Verdunstung verlorene Wassermenge ist, übersteigt im Süden die Verdunstung die Niederschläge während des Sommers deutlich. Die trockensten Gegenden sind die geschützten Regionen des Südens sowie die Region um Funchal oder die Halbwüste von Ponta de São Lourenço am Nordostende der Insel. Auch das Inselinnere ist

Abb. 1: Blick vom Massiv des Pico de Arieiro (1818 m) auf die Passatwolken an der Nordküste der Insel.

ebenfalls verhältnismäßig feucht. Immerhin versorgen die hier und im Nordbereich fallenden Niederschläge seit Jahrhunderten über das angeblich geschätzte 3000 Kilometer lange Wasserkanalsystem der Levadas die trockeneren südlichen Randgebiete. Die trockensten Gegenden sind die geschützten Regionen des Südens wie die Region um Funchal oder die Halbinsel von Ponta de São Lourenço am Südostende der Insel.

Der Temperaturverlauf ist recht gleichförmig. In der geschützten Bucht von Funchal ist es durchschnittlich 10-15 °C warm, 6-10 °C beträgt die Temperatur am Pico de Arieiro in 1818 m Höhe. In dieser Höhe fällt zwar gelegentlich einmal Schnee, längerer Frost ist jedoch unbekannt. Die Berge können entlang der an den Levadas verlaufenden Kontrollwege erwandert und erkundet werden. Voraussetzung sind allerdings gute Trittsicherheit, Schwindelfreiheit und für einige Wege eine Taschenlampe, denn manche Wasserkanäle durchqueren das Gebirge streckenweise in Tunneln.

5. Bevölkerung

Die Bevölkerungszahl schwankt im Jahresgang sehr stark, wofür besonders der Tourismus verantwortlich ist; die ständig dort lebende Bevölkerung ist zahlenmäßig sehr stabil (Zunahme um 1,3% zwischen 1981 und 1991). 1991 lebten 258 000 Menschen auf der Insel, davon allein 126 000 in Funchal; der überwiegende Teil der Siedlungen liegt im Bereich der Küsten. Porto Santo wird von knapp 5 000 Menschen bewohnt; unbewohnt sind die Desertas und die Salvagens mit Ausnahme der Naturpark-Ranger, die auf Deserta Grande und Selvagem Grande stationiert sind.

6. Flora und Endemismus

Charakteristisch für viele ozeanische Inseln ist ein hoher Anteil an Endemiten. Darunter



versteht man nur in einer bestimmten Region vorkommende Arten. Endemiten haben sich während vieler Millionen Jahre der Isolierung entwickelt bzw. konnten reliktiert überleben. Zum Beispiel ist der Kiwi-Vogel ein Endemit Neuseelands, die Kanarenpalme ein Endemit der Kanaren; der kleine Steinbrech *Saxifraga sponhemica* ein Endemit einiger linksrheinischer Seitentäler des Mittelrheintales. Der Anteil an Endemiten in der natürlichen Flora kann recht hoch sein – so beträgt er z. B. für Neukaledonien über 76% der Arten (vgl. SCHNECKENBURGER 1991).

Man unterscheidet im Falle Madeiras zwei Typen von Endemiten:

- Endemiten der Insel/Inselgruppe (Archipelendemiten; Δ)
- Endemiten der gesamten Region (Madeira, Kanaren, Azoren, Kapverden; sog. Regionalendemiten; Π). Eine ausführliche Darstellung der Endemiten Madeiras findet man in JARDIM & FRANCISCO (2000).

Abb. 2: Blick vom Cabo Girão, mit über 633 m Höhe eine der höchsten Klippen der Welt, in Richtung Funchal.



Auf dem Madeira-Archipel gibt es vier endemische Gattungen (s. u.), endemitenreiche Familien sind dort

- Korbblütler (Asteraceae), von 123 Arten sind 24 Endemiten (Abb. 6)
- Kreuzblütler (Brassicaceae), von 47 Arten sind 11 Endemiten
- Dickblattgewächse (Crassulaceae), von 229 Arten sind 11 Endemiten (Abb. 9)
- Lippenblütler (Lamiaceae), von 39 Arten sind 9 Endemiten
- Liliengewächse (Liliaceae), von 24 Arten sind 7 Endemiten
- Süßgräser (Poaceae), von 139 Arten sind 8 Endemiten.

Farne und Farnartige sind besonders reich in den immergrünen Wäldern vertreten (Abb. 11); insgesamt sind für den Madeira-Archipel 75 Arten mit 14 Endemiten bekannt.

Endemische Gattungen sind

- *Chamaemeles* LINDL. – Δ (Rosaceae) mit der einzigen Art *Ch. coriacea* LINDL. Δ ; es handelt sich um einen strauchigen, bis 4 m hohen Besiedler von Küsten- oder Schluchtwänden; die Art dringt maximal 3 km ins Inland vor.
- *Musschia* DUMORT. – Δ (Campanulaceae); die Gattung kommt mit zwei Arten vor; *M. aurea* (L.f.) DUMORT. blüht und fruchtet mehrfach während der Lebenszeit und kommt auf Küstenfelsen oder auf Felsen in feuchten Tälern vor; die sehr seltene *M. wollastonii* LOWE stirbt nach einmaligem Blühen und Fruchten ab; sie ist in Felsspalten in schattigen Tälern der Lorbeerwaldregion anzutreffen.
- *Parafestuca* ALEXEEV – Δ (Poaceae) ist durch *P. albida* (LOWE) ALEXEEV – Δ vertreten, es handelt sich um ein Gras felsiger Berggengen in 1100 – 1200 m Höhe

Abb. 3 (oben): Im Lorbeerwald ist es häufig neblig-feucht. Hier Lorbeerwald entlang der Levada do Furado.

Abb. 4 (unten): Steile Klippen auf der trockenen Halbinsel São Lourenço. Es handelt sich um die geologisch jüngsten Lavafelsen der Insel.

	Anzahl d. Arten	Anzahl der Inselendemiten (Δ)	Anzahl der Regionalendemiten (Π)
Madeira	1.163	113 (10%)	60 (5%)
Porto Santo	448	29 (6%)	18 (4%)
Desertas	199	30 (15%)	19 (10%)
Salavges	105	11 (10%)	11 (10%)
Alle Inseln	1.226	123 (10%)	69 (6%)

Tab. 1: Überblick über die Zahl der Endemiten auf verschiedenen atlantischen Inseln (nach PRESS & SHORT 1994)

- *Monizia* LOWE – (Apiaceae) umfasst die einzige Art *M. edulis* LOWE, Δ ; es handelt sich um eine ausdauernde, 1 m hohe Pflanze mit holzigem Stämmchen; sie kommt sehr selten in Felsspalten um 1500 m und höher vor und ist sehr selten.

7. Vegetation

Madeira wird erstmals 1351 auf einer florentinischen Seekarte verzeichnet, die wohl auf eine arabische Karte zurückgeht. Bereits in dem auf das Holz zurückgehenden Namen wird der einstmalige Holzreichtum deutlich. 1418 betraten die ersten Portugiesen die Insel; nur ein Jahr später wurde die Insel im Auftrag HEINRICHS des Seefahrers für die portugiesische Krone in Besitz genommen. 1433 schienen schon große Flächen der gut erreichbaren Gebiete abgeholzt zu sein, um 1440 sind die ersten Siedlungen und ab 1451 ist der Weinbau dokumentiert. Bereits nach dieser kurzen Zeit hatte die Vegetation tiefgreifende Veränderungen



Abb. 5 (oben): Die goldgelb blühende *Musschia aurea* ist ein strauchiges endemisches Glockenblumengewächs und wird häufig als Logo verwendet.

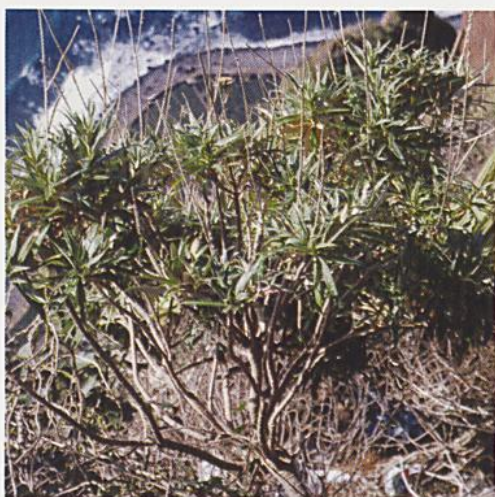
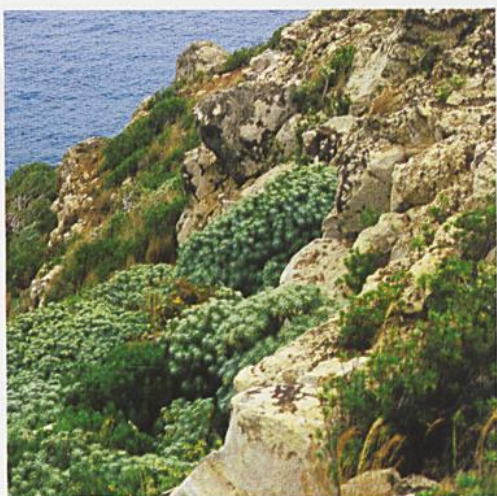


Abb. 6 (unten): Ein bemerkenswerter Endemit ist die verholzte, strauchige Silberdistel *Carlina salicifolia* var. *inermis*, die auch auf den Kanaren vorkommt. Eindrucksvoll wächst sie mit 633 m Luft unter sich auf der Klippe des Cabo Girão.



gen erfahren. Dies betrifft Rodungen, Landnahmen für Siedlungen und Landwirtschaft, Einfuhr von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen sowie von einer Fülle von Zierpflanzen aus fast allen Gegenden der Erde.

Die natürliche Vegetation Madeiras ist eng an die Höhenstufen gebunden. Es besteht ein deutlicher Unterschied der Vegetation der nördlichen und südlichen Inselhälfte. Ferner herrschen an Sonderstandorten wie tiefen Schluchten höhere relative Luftfeuchte und tiefere Temperatur als an anderen Standorten der gleichen Höhenlage vor.

Es lassen sich drei verschiedene Komplexe der natürlichen Vegetation unterscheiden:

7.1. Kräuter- und Strauchvegetation besonders der Küstengegenden

Diese Zone erstreckt sich im Süden bis auf Höhen um 300 m, im Norden nur bis auf 100 m. Diese sind besonders durch Siedlungen sowie landwirtschaftliche Nutzflächen unterbrochen und fragmentiert. Charakteristische heimische Straucharten sind *Globularia salicina* (Δ (Abb.8)), *Euphorbia piscatoria* (Δ) und *Echium nervosum* (Δ (Abb. 7)). Diese Sträucher werden vielerorts durch eingeschleppte bzw. eingebürgerte Pflanzenarten wie *Opuntia tuna* (Feigenkaktus), *Ulex europaeus* (Stechginster) und *Sarothamnus scoparius* (Besenginster) ersetzt. Besonders erwähnenswert ist die Vegetation der Steilklippen der Nordküste, aber auch der Südküste mit zahlreichen endemischen Arten. Darunter kommen auch zahlreiche interessante Felsspaltenbesiedler und Zwergsträucher vor. Typische Pflanzen der Felsen an der Nordküste sind beispielsweise *Aeonium glandulosum* (Abb. 9) und *Aeonium glutinosum*.

7.2. Lorbeerwald

Die charakteristische Vegetation der Region, die früher als Indiz für die Einheitlichkeit des Vegetationsraumes („Makaronesische Region“) herangezogen wurde, ist der Lorbeerwald. Dies ist ein immergrüner Wald, der früher etwa 60% Madeiras bedeckte, heute allerdings auf etwa 10 000 ha (etwa 16% der Inselfläche) zusammengeschmolzen ist. Der Lorbeerwald wird durch vier dominante Baumarten bestimmt, die alle zu den Lorbeer- gewächsen gehören (vgl. PRESS & SHORT 1994). Es sind dies *Persea indica* (selten auf Madeira; in schattigen, feuchten Tälern und Schluchten; 400-1300 m; auch auf den Kanaren und Azoren; II), *Apollonias barbuja*na

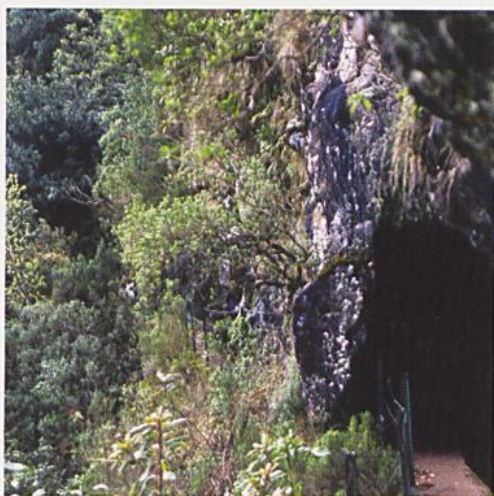
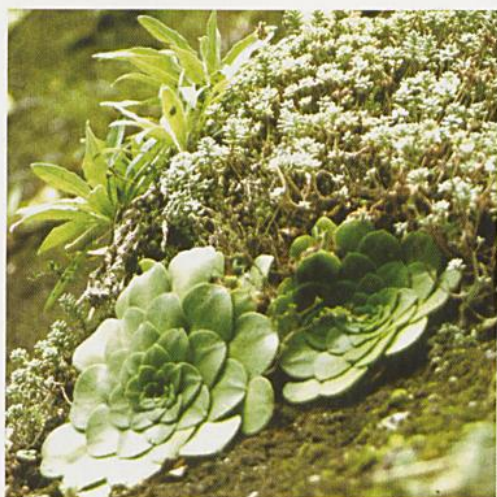
Abb. 7 (oben): Der endemische Natternkopf *Echium nervosum* kommt häufig auf meernahen Klippen, auf trockenen, felsigen Hängen und entlang von Straßen vor.

Abb. 8 (unten): Blick auf die Küstenfelsen bei Machico mit dichtem Bewuchs mit kugeligen Büschen u. a. der giftigen Fischer-Wolfsmilch (*Euphorbia piscatoria*). Die Madeirensen nennen sie „Höllenfeige“.

(selten auf Madeira, im Lorbeerwald, ebenfalls auf felsigen Hügeln, bis 1000 m; auch auf den Kanaren, [1], *Ocotea foetens* (wichtiger Bestandteil des Lorbeerwaldes, feuchte, exponierte Standorte bevorzugend, früher häufig, heute ziemlich selten (0-) 600-1500 m); geschätztes Bau- und Möbelholz; auch auf den Kanaren, Azoren?, [1] und *Laurus azorica* (häufig, dominante Art, (200-) 600-1200 (-1500) m. Selten durch Überweidung, Abholzung, und Abbrennen). Eine weitere endemische Baumart des Lorbeerwaldes ist *Clethra arborea* (Clethraceae – verwandt mit den Heidekrautgewächsen; [1]: auch Azoren).

Der Lorbeerwald Madeiras gedeiht in Gebieten hoher Niederschläge (500-1200 mm pro Jahr), zudem treten häufig Küstennebel auf. Auf der Nordseite der Insel findet sich der Lorbeerwald zwischen 300 und 1200 m, auf der Südseite zwischen 700 und 1200 m. Seine reichste Entwicklung findet er in tiefen Tälern und engen Schluchten wie dem Ribeiro Frio und dem Ribeiro da Janela.

Der Lorbeerwald ist ein Relikt der subtropischen immergrünen Wälder, die während der Tertiärzeit rund um die Tethys verbreitet waren. Die Tethys, das Urmittelmeer, war viel größer als das heutige Mittelmeer und verband den Atlantik mit dem Indischen Ozean. Man nimmt an, dass aufgrund der ozeanischen Lage der Kanaren und Madeiras die Eiszeiten nur von geringem Einfluss waren und durch die dadurch bedingte klimatische Stabilität eine tiefgreifende Veränderung der Vegetation unterblieben ist. Die Insellage hat die altertümliche Vegetation vor großen Pflanzenfressern sowie vor einwandernden Konkurrenzstärkeren Pflanzen bewahrt. Obwohl die heutigen Lorbeerwälder besonders im Hinblick auf die Vielfalt an Bäumen artenärmer als ihre Vorläufer sind, weisen Strauch-

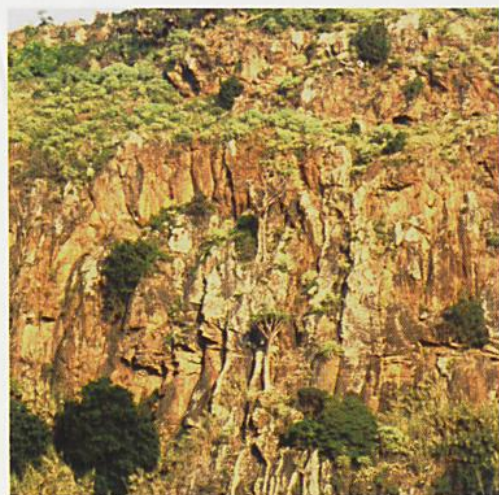


und Krautschicht im Lorbeerwald zahlreiche Epiphyten auf. Moos- und Flechtengemeinschaften sind reich entwickelt und bilden komplexe Epiphyten-Gesellschaften. Der Lorbeerwald ist an hohe Luftfeuchtigkeit, hohen Niederschlag und milde Temperaturen gebunden.

Neben dem oben beschriebenen feuchtkeitsliebenden, immergrünen Lorbeerwald gab es früher auf Madeira auch immergrüne Wälder trockener Standorte. Immergrüne Wälder relativ trockenerer Standorte finden sich heute nur noch auf den Kanaren. Dort liegen die Niederschläge bei 350-500 mm pro Jahr, dazu kommen besonders hohe Sonnen-

Abb. 9 (oben): Dickblattgewächse auf den Küstenfelsen auf der Nordseite der Insel (*Sedum nudum*) und die flachen Rosetten von *Aeonium glandulosum*

Abb. 10 (unten): Entlang von Wasserkanälen (hier die Levada do Furado) kann der Lorbeerwald gut erkundet werden.



einstrahlung und relativ hohe Temperaturen. Man weiß nicht mehr all zu viel über diesen trockenheitsliebenden Wald auf Madeira, der wohl auf dem am frühesten genutzten Land stockte und der heute durch Ackerland und Forsten exotischer Baumarten wie *Pinus* (Kiefer), *Acacia* und *Eucalyptus* ersetzt ist. Nicht zu vernachlässigen ist auch die frühe Abholzung, die nicht zuletzt auch im Namen Madeira (=Holz) zum Ausdruck kommt.

7.3. Vegetation der Hochlagen

Oberhalb der Lorbeerwaldzone befindet sich Weide- und Grasland, Busch aus *Erica arborea* (Baumheide; auch in den Hochlagen Ost-

Afrikas vorkommend) und *Vaccinium padifolium* (Strauchheidelbeere; in Höhen um 800-1700 m; Δ) sowie in den höchsten Lagen eine Heidegesellschaft, die von *Erica maderensis* (Δ) bestimmt wird (vgl. dazu auch FRANQUINHO & DA COSTA 1998).

8. Das „Makaronesien-Problem“

Das „Makaronesien-Problem“ soll hier nur kurz angesprochen werden. Traditionell wird Madeira als zu der sogenannten Makaronesischen Region zugehörig betrachtet. Der Begriff Makaronesien geht auf PHILIP BARKER WEBB (1793-1854), dem ersten Bearbeiter vor allem der Flora der Kanaren, zurück. Wahrscheinlich nimmt der Name auf den (angeblich) ewigen Frühling dieser „Inseln der Seligen“ (von griech. makar = selig, reich, beseligend; nāsos = Insel) bezug. Makaronesien wird in verschiedene Regionen untergliedert: Zentralmakaronesien umfasst den Madeira-Archipel und die Kanaren. Zu Laurimakaronesien gehören Inseln mit Lorbeerwald, also die Kanaren, der Madeira-Archipel und die Azoren. Zu Groß-Makaronesien kommen noch die Kapverden und ein schmaler Streifen an der afrikanischen Küste („atlantische Sahara“) sowie einige Gebiete im Südwesten der Iberischen Halbinsel dazu.

Diese Zusammenfassung einer solchen Region ist nicht unumstritten; diskutiert wird das Problem ausführlich z. B. durch LOBIN (1982) und LÜPNITZ (1995). Einigend ist allein der Lorbeerwald, der allerdings in ganz verschiedenen Höhenstufen oder – wie auf den Kapverdischen Inseln – gar nicht vorkommt. Ansonsten bestehen tiefgreifende Unterschiede, die nach neueren Erkenntnissen die Einheitlichkeit der Region zerschlagen. Vergleicht man nämlich die Vegetation der Tieflagen, also

Abb. 11 (oben): Hautfarne (*Hymenophyllum thunbergense*) gedeihen nur in den immerfeuchten Lorbeerwäldern.

Abb. 12 (unten): Die beiden einzigen möglicherweise wilden Drachenbäume (*Dracaena draco*) Madeiras wachsen oberhalb Ribeira Bravas an einer steilen Felswand. Die meisten Drachenbäume finden sich als Zierpflanzen in Gärten und Parks.

die so genannte zonale Vegetation, ergeben sich gravierende Unterschiede. Die Kanaren mit ihrem Sukkulentenbusch zeigen deutliche Bezüge zu den Tropen Afrikas (über Ost-Afrika bis nach Süd-Afrika; auch nach Indien; also paläotropisch). Madeira lässt in den Tieflagen enge Bezüge zur Mediterraneis erkennen. An der Südküste herrscht ein sommertrockenes Klima und kommen zahlreiche mediterrane Elemente vor. Sukkulentenbusch-Arten fehlen, weshalb das Gebiet aus vegetationskundlicher Sicht insgesamt also eher zur Holarktis gestellt werden sollte. Die Azoren sind durch ein warm-gemäßigtes, feuchtes atlantisches Klima geprägt. Dementsprechend ist auch die Vegetation atlantisch geprägt. Lorbeerwald kommt nur in stark verarmten Fragmenten vor, Heiden sind atlantisch geprägt. Auf den Azoren sind zahlreiche mitteleuropäische und auch mediterrane Florenelemente nachzuweisen. Folglich sind die Azoren ebenfalls insgesamt ebenfalls der Holarktis zuzuordnen. Die Kapverden zeigen ein trockenheißes Klima und Halbwüsten- sowie Wüsten-Vegetation afrikanischer Prägung (Sahel!). Erst in etwa 600 m Höhe gedeiht ein stark verarmter Sukkulentenbusch; Wälder fehlen völlig. Insgesamt rechnet man heute die Kapverden zur Paläotropis. Erst der Lorbeerwald, der auf den Kanaren oberhalb 600 m wächst, also eine azonale Vegetationsformation darstellt, vereinigt unzutreffenderweise die verschiedenen Inselgruppen. Die Salvages sind pflanzengeographisch ebenfalls in die Paläotropis einzugliedern. So hat man in den letzten Jahren die Vereinigung der Inseln zu einer gemeinsamen Florenregion mehrheitlich aufgegeben.

9. Einwanderer und Kulturpflanzen

Auf Madeira wurden zahlreiche Pflanzen aus allen Teilen der Welt eingebürgert. Es sind häufig attraktive Zier- und Nutzpflanzen. In dem milden, ausgeglichenen Klima sind viele von ihnen sehr wüchsig und verdrängen z. T. die heimischen Arten. Nachfolgend soll eine kleine Auswahl eingebürgerter und eingewanderter Pflanzen genannt werden. Mit einem „!“ sind besonders aggressive, die heimische

Vegetation z. T. stark bedrängende Arten gekennzeichnet.

Mesembryanthemum crystallinum und *M. nodiflorum* (Eiskraut; mediterran); *Oxalis pes-caprae* (Geißfuß-Sauerklee; S-Afrika); *Nothoscordum gracile* (subtrop. Süd-Amerika); *Ageratina adenophora* (!; sehr aggressiv; Mexiko, Karibik, pazifische Inseln); *Bidens pilosa* (Zweizahn; S-Amerika); *Conyza canadensis* (Kanadisches Berufkraut; Amerika); *Erigeron karvinskianus* (Berufkraut; verwilderte Zierpflanze aus Mexiko); *Ulex europaeus* (Stechginster; atlantisches Europa); *Sarthamnus scoparius* (Besenginster; Europa); *Opuntia tuna*, *O. ficus-barbarica* (!; Feigenkaktus; Jamaica bzw. tropisches Amerika); *Tropaeolum majus* (Kapuzinerkresse, Süd-Amerika); *Cardiospermum grandiflorum* (Tropisches Afrika und Amerika); *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu-Gras; Ost-Afrika); *Pennisetum villosum* (Lampenputzergras; Ost-Afrika) *Acacia spec.* – (!; drei verschiedene australische Arten); *Papaver somniferum* (Schlafmohn; Asien); *Pittosporum undulatum* (!; Klebsame; Australien; potentiell gefährlich durch mögliche Hybridisierung mit dem endemischen *Pittosporum coriaceum*).

Die oben genannten Arten sind meist auf offene, eher trockene Standorte der niederen Lagen beschränkt und dringen in der Regel nicht in den Lorbeerwald ein.

Derzeit sind die für den Lorbeerwald gefährlichsten Arten *Hedychium gardnerianum* (!; Ingwerlilie; westlicher Himalaja) und *Passiflora x exoniensis* (!; Passionsblumen-Hybride).

Besonders *Hedychium gardnerianum*, ein sehr ornamentales Ingwergewächs, ist außerordentlich aggressiv und wird nach Möglichkeit wo immer möglich ausgerottet. Besonders bewährt hat sich das Abdecken der Standorte mit derber schwarzer Folie, was nach einigen Monaten zum Absterben der Pflanzen führt. Die Pflanzen sind so weich, dass sie im Gegensatz zu anderen (wie z. B. Gräsern) die Folie nicht durchdringen können.

Genauso gefährlich ist die Passionsblume (*Passiflora x exoniensis*, eine Kulturhybride), die jährlich mitunter mehrere Meter weiter in

die natürliche Vegetation, auch in den Lorbeerwald, vordringen kann. Die Passionsblume überwuchert die anderen Pflanzen in dichten Decken und bringt sie damit zum Ersticken. Hier gestaltet sich die Bekämpfung schwieriger. Überall an Weg- und Straßenrändern ist die blau blühende Liebesblume (*Agapanthus*) verwildert. Da sie aber keine Tendenzen zeigt, in die ungestörte natürliche Vegetation vorzudringen, lässt man sie gewähren (vgl. zu diesem Problem die lesenswerte Übersicht bei SZIEMER 2000).

Auf Madeira häufig anzutreffende, nicht heimische Nutzpflanzen sind *Pinus pinaster* (Strandkiefer); *Eucalyptus globulus* (Eukalyptus), *Castanea sativa* (Esskastanie), *Vitis vinifera* (Weinrebe), *Malus domestica* (Apfelbaum), *Ficus carica* (Feigenbaum), *Solanum tuberosum* (Kartoffel), *Brassica oleracea* (Kohl), *Colocasia esculenta* (Taro), *Daucus carota* (Karotte), *Salix x hybrida* (wahrscheinlich *S. fragilis* x *S. alba* = *S. x rubens*; Korbweide; wichtig für die Korbflechterei auf der Insel; nur weibliche Pflanzen vorkommend), *Musa spec.* (Banane).

Das Beispiel Madeira verdeutlicht, wie empfindlich und konkurrenzschwach spezialisierte Arten und Pflanzengemeinschaften häufig sind, so dass sie leicht von robusteren, eingeschleppten und verwilderten Arten verdrängt werden können.

Literatur

- FRANQUINHO, L.O. & DA COSTA, A. 1998: Madeira – Flores-Flours-Flowers-Blumen. 16. Aufl. – Funchal
- JARDIM, R., & FRANCISCO D. 2000: Flora endémica da Madeira/Endemic flora of Madeira/Flore endémique de Madère/Endemische Flora Madeiras. – Funchal.
- LOBIN, W. 1982: Untersuchungen über Flora, Vegetation und biogeographische Beziehungen der Kapverdischen Inseln. – Cour. Forsch. – Inst. Senckenberg 53:1-112.
- LIPPS, S. 2005: Madeira: Was hier alles wächst. Die Flora am Wegesrand. – Diensburg.
- LÜPNITZ, D. 1995: Kanarische Inseln: Florenvielfalt auf engem Raum. – Palmengarten Sonderheft 23. – Frankfurt am Main.
- PRESS, J.R. & SHORT M.J. (Hrsg) 1994: Flora of Madeira – Natural History Museum. – London.
- SCHNECKENBURGER, S. 1991: Neukaledonien – Pflanzenwelt einer Pazifikinsel. – Palmengarten Sonderheft 16. – Frankfurt am Main.
- SZIEMER, P. 2000: Eine kurze Naturgeschichte Madeiras. – Funchal.

Anschriften der Autorinnen und Autoren

JOSEF BOGNER, Augsburg Str. 43 A, 86368 Gersthofen

Dr. GENNADY FIRSOV, Korablestroitelei Street, House 42, Flat 403, Saint-Petersburg, 199155, Russia; e-mail: gennady_firsov@mail.ru

ALEXANDRA FRÄNZ, Händelstr. 9, 60328 Frankfurt am Main; e-mail: frenz-frenz@freenet.de

Dr. HARTMUT GRÖSCHEL, Lindenweg 6, 71543 Wüstenrot; e-mail: hartmut.groeschel@arcor.de

ANNETTE HUMMEL, Gremppstr. 14, 64087 Frankfurt; e-mail, ahummel@arcor.de

MARTIN PEIFER, Gartenfeldstraße 6-10, 54295 Trier; e-mail: martin.peifer@web.de

Dr. STEFAN SCHNECKENBURGER, Botanischer Garten, Technische Universität Darmstadt, Schnittspahnstr. 3-5, 64287 Darmstadt; e-mail: schneckenburger@bio.tu.darmstadt.de

Dr. PETER SCHUBERT, Botanisches Institut der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Bentzelweg 9a, 55099 Mainz;

e-mail: schup001@students.uni-mainz.de

Prof. Dr. CHRISTIAN WESTERKAMP, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus do Pici, 906, Cx.P. 6009, 60.451-970 Fortaleza CE, Brasil; e-mail: chrisbio@ufc.br

Prof. Dr. GEORG ZIZKA, Dept. of Botany and Molecular Evolution, Research Institute Senckenberg und J.W. Goethe University, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt; e-mail: georg.zizka@senckenberg.de

Nicht genannte Autorinnen und Autoren gehören dem Palmengarten an.