

Biodiversität der Kanarischen Inseln am Beispiel der Insel Fuerteventura

- Wolfredo Wildpret de la Torre & Victoria Eugenia Martín Osorio, La Laguna -

Einleitung

Die Kanarischen Inseln stellen innerhalb der Europäischen Union ein Gebiet dar, dessen Biodiversität sich durch zahlreiche Besonderheiten und einen außerordentlichen Reichtum an Endemiten auszeichnet. Trotz aller Forschungsfortschritte der letzten Jahrzehnte sind wir am Anfang des 21. Jahrhunderts immer noch weit davon entfernt, den Archipel als Ganzes zu verstehen. Beispielsweise wird durchschnittlich alle 5,4 Tage eine neue Art der Invertebratenfauna für die Kanarischen Inseln beschrieben (MACHADO & OROMÍ 2000).

Die Biodiversität dieses relativ kleinen, immer noch vulkanisch sehr aktiven Gebietes (10 bedeutende Eruptionen während der letzten 500 Jahre) wird im wesentlichen von folgenden vier Faktoren beeinflusst:

- der Nähe zum Afrikanischen Kontinent.
- dem Relief,
- der Aufteilung in isolierte Inseln sowie
- einer großen Vielfalt an Mikroklimaten, die eine entsprechende ökologische Vielfalt hervorgebracht haben.

Nicht vergessen darf man darüber hinaus den stetigen Zustrom neuer Arten von außerhalb, der dazu beiträgt, die Artenzahlen des Archipels fortwährend zu vergrößern. Allerdings trägt dieses unablässige Einwandern auch zur Verdrängung heimischer Arten bei und bedroht die bereits angewandten Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz des kanarischen Naturerbes.

MACHADO & OROMÍ (2000) geben in ihrer Arbeit über die Biodiversität der Kanarischen Inseln einen Schätzwert von ungefähr 23.000 Arten für die gesamte Fauna und Flora an. Davon sind ca. 14.500 Land- und 7.000 Meereslebewesen. Hinzu kommen weitere 1.500 Arten an Haustieren und kultivierten Pflanzen. Der Anteil an Endemiten wird auf etwa 3.500 Arten geschätzt.

Mittlerweile gibt es um die 5000 Literaturzitate mit direktem Bezug zu Arten der Kanarischen Inseln sowie weitere, zum Teil versteckte Angaben in Beiträgen, die in einer Vielzahl von Zeitschriften mit teilweise geringer Auflage publiziert worden sind. Wenn man bedenkt, dass diese Literatur außerdem teilweise schwer einzusehen oder aufzufinden ist, kann man sich vorstellen, dass es fast eine unmögliche Aufgabe ist, eine Zusammenstellung und Auswertung all dieser Daten zu erreichen. Glücklicherweise hat die für den Umweltschutz verantwortliche Behörde der Kanarischen Regierung „Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente“ gegenwärtig die Aufgabe übernommen, eine Datenbank zur Biodiversität zu erstellen. Diese Datenbank ist in das sogenannte BIOTA-Projekt integriert, das eine Verknüpfung von genetischen Daten mit Daten zum Lebensraum der einzelnen Arten vorsieht. Außerdem soll eine spezifische Software zur Verwaltung der taxonomischen Daten der Arten und Unterarten des Archipels entwickelt werden. In der gegenwärtigen ersten Phase der Suche nach Informationen über terrestrische und marine Lebensräume wurde bereits eine diesbe-

zügliche Vereinbarung mit den Instituten für Botanik und Zoologie der Universität von La Laguna getroffen.

Um die gewaltige Aufgabe lösen zu können, beschäftigten sich an der Universität alleine vier Stipendiaten der Botanik mit der Suche und Datenerfassung von Arbeiten über die Flora der Kanarischen Inseln und die bisher beschriebenen Pflanzengesellschaften. Gleichzeitig führt das „Instituto de Estudios Canarios“ (Institut für die Erforschung der Kanarischen Inseln) auf ganz ähnliche Weise eine groß angelegte Erfassung der gesamten Literatur über die Kanarischen Inseln durch.

Lage, Ursprung, Geologie und Relief der Insel Fuerteventura

Von allen Kanarischen Inseln liegt Fuerteventura dem Afrikanischen Kontinent am nächsten. Von der Punta de Entallada bis zum Sag Yía el Hamra in der Sahara beträgt die Entfernung ungefähr 52 Seemeilen oder ca. 120 km. Die Insel liegt zwischen 28° 1' 30" und 28° 46' nördlicher Breite und 13° 48' und 14° 31' westlicher Länge und besitzt eine Oberfläche von ungefähr 1.662 km². Hinzu kommen noch etwa 15 km² der kleinen Insel Lobos nördlich von Fuerteventura in der Meerenge von Bocaina. Nach Teneriffa ist Fuerteventura die Insel mit der zweitgrößten Ausdehnung der Kanaren. Die höchste Erhebung bildet der Pico de la Zarza mit 807 m auf der Halbinsel von Jandía im äußersten Südwesten der Insel. Mit einer Länge von ungefähr 100 km von der Punta de la Tiñosa im Norden bis zur Punta de Jandía im Süden ist Fuerteventura die längste Insel des kanarischen Archipels. Ihre Küstenlinie beträgt 326 km.

Das beste Zeugnis für die Zeit vor der Entstehung der Insel und damit das sicherste Argument für einen ozeanischen Ursprung der Insel findet man in den Felsen, die am Playa de los Muertos in der Umgebung von Ajuy zutage treten. An dieser Stelle fanden Geologen am Grund der mesozoischen Serie einen Aufschluss, der sich als ozeanische Kruste vom Beginn der Atlantiköffnung herausstellte. Die submarine Entstehung erfolgte zunächst ab dem Mesozoikum und ist im wesentlichen durch eine Sediment-Serie des Ozeanbodens repräsentiert, auf dem submarine vulkanische Materialien lagern. Unter diesem vulkanischen Gestein befinden sich wiederum teilweise fossilführende Sedimente.

Die Gesteine des Basalkomplexes sind dank biostratigraphischer Untersuchungen der Mikroflora und -fauna sowie der marinen Makrofossilien der Sedimente datiert worden. Die Flora ist durch fossile Algen vertreten, die Fauna vor allem durch Foraminiferen. Unter den Makrofossilien sind besonders Exemplare von *Partschiceras cf. whiteavesi* zu erwähnen, ein Cephalopode aus der Gruppe der Ammoniten, die die Meere des Mesozoikums (vor 250-65 Millionen Jahren) beherrschten und dem heutigen *Nautilus* ähnlich waren. Im Gegensatz zu den restlichen Kanarischen Inseln, die klar voneinander getrennt sind, bilden Fuerteventura und Lanzarote eine gemeinsame vulkanische Einheit, die sich ab einer Tiefe von 3000 m vom Meeresboden erhebt und von SSW nach NNE ausgerichtet ist. Fuerteventura und danach Lanzarote waren die ersten Inseln, die die Meeresoberfläche erreichten, was durch einen Hot Spot ausgelöst wurde, der den kanarischen Archipel vor wenig mehr als 20 Millionen Jahren entstehen ließ. Heute werden die beiden Inseln durch die Meerenge von Bocaina voneinander getrennt. Allerdings werden dort keine Tiefen über 40 m gemessen. Während längerer geologischer Zeiträume war die Meereshöhe im Vergleich zu ihrem heutigen Niveau um mehr als 100 m abgesunken, was verdeutlicht, dass Fuerteventura und Lanzarote nicht nur eine gemeinsame vulkanische Einheit sind, sondern auch über einen langen Zeitraum ihrer geologischen Geschichte hinweg eine einzelne Insel bildeten.

Jener Teil des Reliefs von Fuerteventura, der sich durch sanfte Formen auszeichnet, ist durch ein vergleichsweise hohes Alter geprägt, während andere Bereiche durch quartäre eustatische Bewegungen und wenige jüngere Vulkanausbrüche gestaltet wurden. Lang andau-

ernde Erosionsprozesse schufen große Barrancos und Täler, die durch konstante Sedimentablagerungen im Flussbett und an den Hängen ihre typische U-Form erhielten. Auf der Leeseite besitzt die Insel einige flache Küstenabschnitte, wo man auch ausgedehnte Sandflächen mit Dünenfeldern finden kann, während auf der Luvseite Steilküsten vorherrschen, die zeitweise einer starken Brandung ausgesetzt sind. Innerhalb der Inselandschaft heben sich besonders quartäre Formationen, wie Kalkkrusten „caliches“, äolische Sande „jables“ und die Schuttfelder an den Hängen hervor.

Klima

Das Klima von Fuerteventura ist arid und zeigt einige typische Merkmale von Wüstengebieten, wie geringe und sehr unregelmäßige Niederschläge, starke Sonneneinstrahlung und konstante Winde. Die geringen Niederschläge sind mit einer hohen Verdunstungsrate verbunden; die Wasserbilanz ist daher extrem negativ.

Böden

Die heutigen klimatischen Bedingungen bremsen die bodenbildenden Prozesse derart, dass heute letztlich Bodendegradation gegenüber Bodenbildung siegt. Unter diesen Bedingungen kann man die Wanderung von Ionen leicht wasserlöslicher Salze wie Natriumchlorid während der seltenen Regenperioden als vorherrschenden bodenbildenden Prozess betrachten.

Trotzdem existieren auf der Insel gut entwickelte, horizontierte Böden mit einer Anreicherung von Materialien, an deren Entstehung bodenbildende Prozesse maßgeblich beteiligt waren. Die Existenz von tiefgründigen, tonhaltigen Böden mit Anreicherungen von Eisen und Mangan und die auf der gesamten Insel verstreuten mächtigen Kalkablagerungen zeigen, dass an der Bodenbildung auf Fuerteventura feuchtere Klimabedingungen als die heutigen beteiligt waren. Von den nach der Soil Taxonomy (1998) weltweit existierenden 12 Ordnungen von Böden wurden drei für Fuerteventura nachgewiesen:

1. Aridisole, unter denen die folgenden erwähnenswert sind:

- *Salids*, zu denen die „Saladares“ gehören.
- *Gypsids* mit linsenförmig oder faserartig kristallisiertem Gips, der verhärtete Horizonte ausbilden kann.
- *Calcids*, die auf der Insel am weitesten verbreiteten Böden. In reiner Form nehmen diese Böden eine Fläche von 36%, assoziiert mit anderen Bodentypen von 25% der Inseloberfläche ein. Bei Böden mit stark durch Karbonatakkumulation verhärteten Horizonten spricht man von *Petrocalcids*. Demgegenüber werden Böden, bei denen es durch geringere Anreicherung von Karbonaten nicht zur Verhärtung der Horizonte kommt, als *Haplocalcids* bezeichnet.
- *Argids*, ein Bodentyp von rötlicher Farbe und mit einem weniger als ein Meter starken, tonhaltigen Horizont. Aufgrund der geringen Permeabilität der tonhaltigen Schichten sind diese Böden sehr anfällig für eine Erosion durch Niederschläge. Auf annähernd 15% der Inseloberfläche kann man diese Böden entweder in reiner Form oder mit anderen Bodentypen assoziiert antreffen. Wahrscheinlich befanden sich an diesen Standorten die „acebuchales“ und „almacigales“, in denen neben anderen Arten *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* und *Pistacia atlantica* dominierten.
- *Cambids*, die oberhalb von 700 m den Bodentyp der Gipfel von Jandía ausmachen und völlig andere Eigenschaften im Vergleich zu den anderen Böden der Insel aufweisen. Sie zeich-

nen sich durch einen niedrigen Salzgehalt und eine geringe Anreicherung von Karbonaten sowie durch einen höheren Anteil an organischem Material aus, der auf die in dieser Höhe herrschende Feuchtigkeit zurückzuführen ist. Auf diesen teilweise durch Erosion geschädigten Böden wächst der größte Anteil der Endemiten von Jandía.

2. Entisole

- *Psamments*, die durch äolische Sedimente gebildet wurden, welche aus kalkhaltigen und organischen Sanden mariner Herkunft bestehen. Zu ihnen gehören die „jables“, die etwa 5 % der Inseloberfläche ausmachen.
- *Fluvents*: Alluvialböden, die sich im wesentlichen am Grund von Barrancos oder in endorheischen Becken befinden und sich durch eine feine Textur auszeichnen.
- *Orthents*, die einen hohen Skelettanteil aufweisen und deren obere Horizonte durch starke Erosion bereits abgetragen sind.

3. Andisole

- *Torranda*: flachgründige Böden, die aus jungem vulkanischen Material aufgebaut sind, mit einem hohen Anteil an karbonatarmen Pyroklastika und Schlacken.

Schließlich ist ein kleiner Anteil von ungefähr 3% der Insel von jungen „malpaíses“ und felsigen Aufschlüssen ohne Bodenbildung bedeckt.

Biogeographie

In dem von RIVAS MARTÍNEZ et al. (1993) beschriebenen biogeographischen System nimmt Fuerteventura die folgende Position ein:

- Holarktisches Reich
 - +Mediterrane Region
 - ++ Kanarische Unterregion
 - * Kanarische Überprovinz
 - ** Ostkanarische Provinz
 - Δ Sektor „Majorero“¹

Bioklimatologie

Bioklimatisch gesehen besitzt die Insel - so wie der gesamte Archipel - ein mediterranes Makroklima (RIVAS MARTÍNEZ et al. 1993, RIVAS MARTÍNEZ 1997), wobei man auf Fuerteventura ein ozeanisches Trockenklima und ein ozeanisches Wüstenklima unterscheiden kann.

Mit der inframediterranen Stufe und der thermomediterranen Stufe sind von den sieben Thermotypen der mediterranen Bioklimate auf Fuerteventura nur zwei mit folgenden Abstufungen repräsentiert:

- untere inframediterrane Stufe (Itc 580-515)
- obere inframediterrane Stufe (Itc 515-450)
- untere thermomediterrane Stufe (Itc 450-400) (Itc = kompensierter Wärmeindex)

Außerdem lassen sich drei Ombrotypen, die in den folgenden fünf Abstufungen repräsentiert sind, unterscheiden:

¹ vom im Mittelalter für Fuerteventura gebräuchlichen Namen „Maxorata“ abgeleitet.

obere peraride Stufe (Io 0,2-0,3)

untere aride Stufe (Io 0,3-0,6)

obere aride Stufe (Io 0,6-0,9)

untere semiaride Stufe (Io 0,9-1,45)

obere semiaride Stufe (Io 1,45-2,0) (Io = ombrothermischer Index)

Diversität der Meeresflora

Um verschiedene Aspekte der pflanzlichen Diversität betrachten zu können, ist es interessant, einige kurze Anmerkungen über die Meeresflora sowie die Moose und Flechten der Insel zu machen. Ebenso erwähnenswert sind einige Erkenntnisse, die man über die bis heute bekannten Pilzgruppen der Insel hat.

Die Meeresflora von Fuerteventura besteht, soweit heute bekannt, aus 350 Arten. Neben drei Pilz-Arten und einem Vertreter der Phanerogamen sind dies 346 Algen: 17 Blaualgen (Cyanophyta), 198 Rotalgen (Rhodophyta), 61 Braunalgen (Phaeophyta) und 70 Grünalgen (Chlorophyta). Dies entspricht 53,5% der gesamten Meeresflora der Kanarischen Inseln, die nach AFONSO CARRILLO & SANSÓN (V.A. 2000) aus 646 Arten besteht. Die starke Präsenz von Rotalgen ist in diesen Breiten üblich. Da die meisten von ihnen aber nur von geringer Größe sind und die Braun- und Grünalgen oder die Populationen des Phanerogamen *Cymodocea nodosa* durch ihre Größe oder Häufigkeit einen größeren Raum einnehmen, ist das Meer um Fuerteventura durch grünlich bis braune Farbtöne geprägt. Obwohl die Meeresflora der Insel bereits relativ gut bekannt ist, sind ihre Pflanzengesellschaften, die von ihrer Exposition zur Brandung, der Orographie sowie Erhebungen des Meeresbodens mit seiner mehr oder weniger starken Sandbedeckung abhängig sind, wenig erforscht. Nach den heute verfügbaren biogeographischen Daten ist die Meeresflora von Fuerteventura und Lanzarote mit den Isletas im Vergleich zu den Westkanaren durch eine besondere Artenzusammensetzung ausgezeichnet: Man findet hier einen größeren Anteil an wärmeliebenden Arten, obwohl die Küsten der Ostkanaren aufgrund aufsteigenden Tiefenwassers die niedrigste Meerestemperatur des Archipels besitzen. Dieses biogeographische Paradoxon läßt sich nur durch den meist einige Kilometer breiten Schelfbereich der Ostinseln und die ganzjährig starke Insolation erklären.

Die als „sebadales“ bekannten Seegrass-Rasen des bereits erwähnten marinen Phanerogamen *Cymodocea nodosa* prägen die Unterwasserlandschaft sandiger Küstenstandorte der Lee-seite. Gemeinsam mit einigen Grünalgen wie *Caulerpa prolifera* oder *Cymopolia barbata* bilden sie einige wichtige Biozönosen, die auch für eine große Anzahl anderer Algen, benthonischer Diatomeen und Invertebraten wichtig sind, die sich dort optimal entwickeln und ansiedeln können. Die Blätter, Sprosse und Wurzeln dieser Pflanzen bereichern die Diversität an Mikrohabitaten, wodurch sie einer Fülle an Tieren Lebensraum bieten. Die epiphytischen Algen sind wiederum eine wichtige Nahrungsquelle für viele Arten von Wirbellosen und Fischen, was diese Lebensgemeinschaften zu äußerst produktiven Ökosystemen werden läßt. Leider sind diese „sebadales“ mehr und mehr durch die verschiedenartigsten menschlichen Einwirkungen bedroht, die auch die anderen Küsten des Archipels betreffen. Wenn nicht bald einige dringende Schutzmaßnahmen ergriffen werden, wird es vielen Arten wie der heute als verschollen geltenden *Zostera noltii* ergehen, die im letzten Jahrhundert noch von Bolle in Puerto de Cabras gefunden wurde.

Diversität der Pilze

Über die Pilze der Insel ist bislang nur wenig bekannt. Nach einer neueren Arbeit von BELTRÁN (v.a. 2000), in der eine vorläufige Liste vorgestellt wird, gibt es auf der Insel 32 Arten.

Eine davon ist der Baum-Parasit *Inonotus tamaricis* (auf *Tamarix canariensis*), 21 sind saprophytisch lebende und/oder Mycorrhiza bildende Makromyceten, bei zehn weiteren handelt es sich um andere Wildpflanzen parasitierende Mikromyceten. Man kann sie folgendermaßen untergliedern: Myxomycotina (1), Deuteromycotina (2), Ascomycotina (4) und Basidiomycotina (25). Letztere lassen sich wiederum folgenden Taxa zuordnen: 7 Vertreter der Gasteromycetes und 7 der Micromycetes, 8 der Aphyllphorales und 3 der Agaricales. Besonders erwähnenswert ist *Terfezia claveryi*, eine Art, die auch als „criada“ oder „turma“ bekannt ist und in feuchten Jahren in den „jables“ auf den Wurzeln von *Helianthemum canariense* wächst. Von den Einwohnern der Insel wird dieser Pilz mit einem angenehmen Geruch nach Trüffel als Delikatesse geschätzt.

Diversität der Moose und Flechten

Nach LOSADA LIMA & MARTÍN (V.A. 2000), besteht die Moosflora der Insel, soweit bisher bekannt, aus 118 Arten, von denen 35 zu den Leber- und 83 zu den Laubmoosen gehören. Dies entspricht einem Anteil von 26% der Moosflora der Kanarischen Inseln. Es gibt auf Fuerteventura bezüglich der Moosflora keine Lokalendemiten. Biogeographisch gesehen überwiegt mit 36,7% das ozeanisch-mediterrane Geoelement, gefolgt von dem mediterranen mit 31,7% und dem gemäßigten mit 22,2%.

Das ozeanische Geoelement ist nur mit 12,8% an der Moosflora der Insel beteiligt und besitzt bei den Lebermoosen eine stärkere Bedeutung. Zu ihm gehören auch die beiden Kanaren-Endemiten *Aloina humilis* und *Orthotrichum handiense* sowie die drei Makaronesien-Endemiten *Frullania polysticta*, *Andoa berthelotiana* und *Leucodon canariensis*, außerdem - auf dem taxonomischen Niveau einer Varietät - der Endemit *Frullania microphylla* var. *deci-duifolia*.

Auffallend ist die Verbreitung einiger Taxa, beispielsweise *Crossidium davidai*, das außerhalb der Kanaren bisher nur in Südaustralien und Saudi-Arabien gefunden wurde, oder von *Crossidium geheebii*, das vor seiner Entdeckung auf den Kanaren nur von Neuseeland, Südaustralien und Ägypten bekannt war. Nach MALME (1988) sind 84% der Moosflora von Fuerteventura ebenfalls in Nordafrika vorhanden. Das artenreichste Gebiet bilden die höchstgelegenen Hänge der Halbinsel von Jandía in Nordexposition. Dagegen liegt kein einziger der zitierten Fundorte unterhalb von 100 m NN.

Die Flechten von Fuerteventura beschränken sich auf eine Anzahl von ungefähr 200. Die häufigsten sind hierbei fels- und erdbewohnende Vertreter sowie epiphytische Krustenflechten, die insgesamt 60% der Sippen der Insel repräsentieren. Strauchflechten, die 28% der Flechtenflora ausmachen, wachsen an felsigen Steilküsten und auf Sträuchern wärmeliebender Gebüsche. Nach SÁNCHEZ PINTO (V.A. 2000) sind hierbei Arten der Gattungen *Roccella*, *Ramalina* und *Teloschistes* sowie *Tornabea scutellifera* wegen ihrer Häufigkeit, ihrer Größe oder ihrer früheren wirtschaftlichen Bedeutung hervorzuheben. Die Laubflechten, die fast alle felsbewohnend sind oder epiphytisch auf Moosen leben, sind mit 12% weniger stark repräsentiert. Im allgemeinen hat sich die Flechtenvegetation der Insel wenig verändert und befindet sich in einem gut erhaltenen Zustand. Von der Gezeitenzone bis hinauf zu den Gipfeln, wo sich der größte Artenreichtum befindet, sind sie in fast allen Biotopen der Insel vertreten, die gut charakterisierte Flechtengesellschaften ausbilden.

Zweifelloso bleibt bezüglich der Kryptogamenflora der Insel noch viel zu tun. Einige Gruppen, wie beispielsweise die in Süß- und Brackwasser lebenden Algen oder die Diatomeen, sind praktisch noch unerforscht. Eine genaue Analyse dieser Gesellschaften von soziologischer wie ökologischer Seite her wäre sehr aufschlussreich. In diesem Sinne kann man Fuerteventura als vielversprechendes Gebiet für Forschungen dieser Art bezeichnen.

Diversität der Gefäßpflanzenflora

In der letzten, von SCHOLZ (V.A. 2000) publizierten Artenliste sind insgesamt 669 Arten von Gefäßpflanzen für Fuerteventura aufgeführt, was gegenüber der von HANSEN & SUNDING (1993) erstellten Liste einen Zuwachs von 7 Arten darstellt. 526 Vertreter der Dicotyledoneae, 126 der Monocotyledoneae, 17 der Pteridophyta und eine Art der Gymnospermae bilden heute die Gefäßpflanzenflora von Fuerteventura. Mit 90 Arten ist die Familie Asteraceae die am häufigsten vertretene, gefolgt von den Poaceae mit 77 Arten und den Fabaceae mit 59. Ebenso gehören 31 Sippen der Caryophyllaceae, 29 der Brassicaceae und 26 der Chenopodiaceae der Flora von Fuerteventura an. Biogeographisch gesehen, befinden sich auf der Insel 41 Kanaren-Endemiten, 32 Ostkanaren-Endemiten und 15 Lokalendemiten. Der Rest der Flora besteht aus Sippen mit größerem Verbreitungsgebiet.

Es ist anzunehmen, dass sich die Zahl der Endemiten aufgrund der ständigen Einflussnahme der Tiere und Menschen verringert hat. Viele Arten, die eine wichtige Rolle in der potenziellen Vegetation hatten, sind heute verschwunden. Einige von ihnen wurden wahrscheinlich niemals durch die Wissenschaft beschrieben. Nach einer jüngeren Studie über Material, das man aus einer der wichtigsten prähistorischen Ablagerungen der Insel entnommen hat, fand eine große Menge an Holz von *Olea europea* ssp. *cerasiformis* und in geringerem Maße auch von *Laurus azorica* bei den Ureinwohnern von Fuerteventura Verwendung als Feuerholz. Dies bestätigt, dass in jüngerer Vergangenheit möglicherweise in den am meisten durch den Nebel begünstigten Höhenlagen gebietsweise Lorbeerwälder vorhanden waren, und dass die Thermophilen Buschwälder mit einem hohen Anteil von *Olea europea* ssp. *cerasiformis* einen Hauptanteil an der natürlichen Vegetation der Insel hatten.

Insgesamt 15 endemische Taxa charakterisieren den Sektor „Majorero“

- Aichryson bethencourtianum* (Crassulaceae)
- Aichryson pachycaulon* ssp. *pachycaulon* (Crassulaceae)
- Argyranthemum winteri* (Asteraceae)
- Astragalus mareoticus* var. *handiensis* (Fabaceae)
- Carduus bourgeaui* (Asteraceae)
- Crambe sventenii* (Brassicaceae)
- Echium bonnetii* var. *fuerteventurae* (Boraginaceae)
- Echium handiense* (Boraginaceae)
- Euphorbia handiensis* (Euphorbiaceae)
- Herniaria hartungii* (Caryophyllaceae)
- Limonium ovalifolium* ssp. *canariense* (Plumbaginaceae)
- Asteriscus sericeus* (Asteraceae)
- Ononis christii* (Fabaceae)
- Onopordon nogalesii* (Asteraceae)
- Salvia herbanica* (Lamiaceae)

In den terrestrischen Lebensräumen zeigt sich die Biodiversität auf Fuerteventura am weitesten auf der Halbinsel von Jandía entwickelt, wo sich heute neun der genannten 15 Fuerteventura-Endemiten befinden: *Aichryson bethencourtianum*, *Aichryson pachycaulon* ssp. *pachycaulon*, *Argyranthemum winteri*, *Carduus bourgeaui*, *Echium handiense*, *Euphorbia handiensis*, *Herniaria hartungii*, *Ononis christii* und *Onopordon nogalesii*. Darüber hinaus wachsen dort neun weitere Taxa, die außer Fuerteventura auch auf Lanzarote zu beobachten sind und deshalb als „endemismos purpurarios“ bezeichnet werden: *Bupleurum handiense*, *Ferula lancerottensis*, *Limonium bourgeaui*, *Matthiola fruticulosa* var. *bolleana*, *Minuartia platyphylla*, *Reichardia famarae*, *Senecio bollei*, *Senecio leucanthemifolius* var. *falcifolius* und *Sideritis pumila*. Ebenfalls wurden in Jandía vereinzelte Exemplare einiger charakteristi-

scher Arten der potenziellen Thermophilen Buschwälder („bosques termafilos“) gefunden, sowie einige typische Arten der Lorbeer- und Baumheidebuschwälder („monte verde“) inklusive der Mehrheit an Farnen und Felspflanzen, die in dieser Formation wachsen. Im übrigen haben sich auf den der Punta Jandía nahegelegenen Sandflächen auch die beiden endemischen Pflanzenassoziationen von Jandía ausgebildet: das *Euphorbietum handiensis* und das *Frankenio-Zygophylletum gaetuli*. Außerdem ist hervorzuheben, dass sich die schönsten *Euphorbia canariensis*-Bestände („cardonales“) von Fuerteventura auf dieser Halbinsel befinden.

Vegetation

Auf Fuerteventura lassen sich drei klimatisch bedingte Serien voneinander unterscheiden:

- eine Serie von *Euphorbia balsamifera* „tabaiba dulce“ (*Lycio intricati-Euphorbio balsamiferae sigmetum*), die durch wüstenartiges, der infra-thermomediterranen- bzw. perarid-ariden Stufe entsprechendes Klima bedingt ist. Die „tabaibales dulces“ von Fuerteventura bilden eine besonders in einigen Barrancos und im Norden der Insel anzutreffende endemische Assoziation mit der typischen Physiognomie des Sukkulentenbusches. Sie entwickelt sich unter Einwirkung des trockensten Ombrotyps mit Niederschlägen zwischen 50-150 mm.
- Eine Serie von *Euphorbia canariensis* „cardón“ (*Kleinio neriifoliae-Euphorbio canariensis sigmetum*), die durch trockenes, der oberen inframediterranen- bzw. unteren semiariden Stufe entsprechendes Klima bedingt ist. Die „cardonales“ bevorzugen skelettreiche bis felsige Böden auf Lavafeldern oder an gerölligen Standorten, wo die mittleren Niederschlagswerte zwischen 150 und 200 mm liegen. Man findet sie an einigen Orten der Halbinsel von Jandía und am Montaña Cardones.
- Eine Serie von *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* „acebuche“ (*Micromerio rupestris-Oleeto cerasiformis sigmetum*), die durch trockenes, der unteren thermomediterranen- bzw. semiariden Stufe entsprechendes Klima bedingt ist. Diese Serie ist durch einen immergrünen Hartlaubwald gekennzeichnet, der gut entwickelte, aber nicht tiefgründige Böden bestockt. Natürlicher Weise würde er einen beachtlichen Anteil der mittleren Höhenlagen einnehmen. Durch seine frühere Nutzung ist er heute allerdings auf die höchsten und unzugänglichsten Bereiche beschränkt.

Unter dem Aspekt der Gliederung nach edaphisch bedingten Vegetationstypen lassen sich eine Halo-Geoserie, eine Psammo-Geoserie und mehrere Galeriewälder differenzieren.

1. Halo-Geoserie

- Die „saladares de mato moro“ (*Suaedetum verae*) bilden eine von Sträuchern bestimmte Pflanzengesellschaft, die oft auf zeitweise von salzhaltigem Wasser durchflossenen Böden der Barrancos anzutreffen ist.
- Der „saladar cespitoso encharcado“ (*Sarcocornietum perennis*) ist eine von Hemikryptophyten bestimmte Pflanzengesellschaft der Salzmarschen unter ständigem Einfluss von Meerwasser. Auf der Insel Lobos befindet sich in dieser Assoziation der Lokalendemit *Limonium ovalifolium* ssp. *canariense* („siempreviva de Lobos“), der eine Differentialart der Subassoziation *limonietosum canariensis* darstellt.
- Der „saladar genuino“ (*Zygophyllo fontanesii-Arthrocnemetum macrostachii*) ist an Küstenstandorten zu finden, die aufgrund der auftretenden Trockenheit, die durch die langfristig geringen Schwankungen der Gezeiten verursacht wird, eine hohe Salzkonzentration ihrer Böden aufweisen.
- Der „matorral halófilo costero de roca“ (*Frankenio capitatae-Zygophylletum fontanesii*) ist

an extrem trockenen Felsstandorten der Küste mit beträchtlichem Salzeintrag anzutreffen.

2. Psammo-Geoserie

- Der „matorral halo-psammófilo de la Punta de Jandía“ (*Frankenio-Zygophylletum gaetuli*) hat sich auf einem schmalen, vom Wind gepeitschten Gebiet der Punta de Jandía entwickelt und dient dort als Schutzschild zur Befestigung kleinerer Sandanhäufungen.
- Der „matorral nitro-psammófilo de llanos“ (*Polycarpeo niveae-Lotetum lancerottensis*) besiedelt Strände und Dünentäler sowie durch äolische Sande bedeckte Flächen.
- „Dunas con balcones“ (*Traganetum moquinii*) findet man in der Regel auf den dem Meer am nächsten gelegenen Dünenkämmen gut entwickelter Dünenfelder.
- Die „comunidad psammófila de vaguada“ (*Euphorbio paraliasi-Cyperetum capitati*) ist auf instabilen Sandflächen und in Dünentälern entwickelt, die durch ihre Nähe zum Meer eine erhöhte Salzkonzentration aufweisen.
- Der „herbazal nitro-halófilo de arenas“ (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*) ist eine von Therophyten bestimmte Pflanzengesellschaft, die an sandigen Küsten vor allem im Spülsaum anzutreffen ist.

3. Galeriewälder

- Die „Palmerales“ (*Periploco laevigatae-Phoenicetum canariensis*) sind aufgrund ihrer Nutzung ziemlich selten geworden und heute nur noch auf wasserführendem Gelände anzutreffen.
- „Tarajales“ (*Suaedo verae-Tamaricetum canariensis*) sind am Grund sowie an den Ausläufen von Barrancos ausgebildet. Außerdem findet man sie an Stränden und endorheischen Flächen in Küstennähe, wo sie einem unterschiedlichen Grad an Hydromorphierung sowie unterschiedlichen Salzkonzentrationen ausgesetzt sind.
- Die für die Insel repräsentativste Vegetation wird durch Pflanzengesellschaften gebildet, welche Sukzessionsstadien natürlicher Vegetation darstellen, die der Klassen *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae* und *Stellarietea mediae* angehören.

Von Fuerteventura sind bis heute die hier aufgeführten endemischen Syntaxa bekannt:

Frankenio capitatae-Zygophylletum fontanesii subass. *suaedetosum verae*

Sarcocornietum perennis subass. *limonietosum canariensis*

Frankenio-Zygophylletum gaetuli

Lycio intricati-Euphorbietum balsamiferae

Kleinio neriifoliae-Euphorbietum canariensis

Euphorbietum handiensis

Kleinio neriifoliae-Asparagetum pastoriani

Micromerio rupestris-Oleetum cerasiformis

Suaedo verae-Tamaricetum canariensis

Andryalo variae-Astericetum sericeae

Insgesamt lassen sich die bis heute beschriebenen Pflanzengesellschaften der Gefäßpflanzenflora von Fuerteventura folgenden Syntaxa zuordnen: 18 Klassen, 3 Unterklassen, 22 Ordnungen, 25 Verbänden, 2 Unterverbänden, 33 Assoziationen und 3 Subassoziationen. Außerdem wurde eine Gesellschaft beschrieben.

Schlussbetrachtung

Da es innerhalb einer so kurzen Darstellung unmöglich ist, über die Biodiversität des gesamten Archipels zu referieren, habe ich mich auf die Beschreibung der floristischen Diver-

sität einer Insel beschränkt. Für Fuerteventura habe ich mich aus zwei Gründen entschieden: erstens, weil sie die älteste der sieben Inseln ist; zweitens, weil sie wissenschaftlich gesehen bisher relativ unbekannt war. Ein weiterer Grund für die Auswahl von Fuerteventura sind die enormen Veränderungen, die die Insel seit dem Ende des letzten Jahrhunderts durch die ungläubliche Zunahme des Tourismus erleidet. Auf der einen Seite bedeutet dies einen Ausweg aus der jahrhundertelangen Armut und Isolierung, auf der anderen Seite wird dies aber mit großer Wahrscheinlichkeit den Verlust ihrer kulturellen Persönlichkeit und eine Gefahr für das Überleben der letzten Reste ihres Naturerbes bedeuten.

Die Reste an naturnaher Vegetation befinden sich nur teilweise in Gebieten, in denen bereits einige Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Daher gibt es immer noch zahlreiche wissenschaftlich interessante Bereiche außerhalb dieser Schutzzonen, die bereits als Schutzgebiete für das Natura 2000 Projekt vorgeschlagen worden sind und die einen dringenden Schutz benötigen.

Literatur

- HANSEN, A. & P. SUNDING (1993): Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants 4. Revised. Edition. - *Sommerfeltia* **17**, 297 pp.
- MACHADO, A. (1998): Biodiversidad. Un paseo por el concepto y las Islas Canarias. Cabildo de Tenerife. 67 pp.
- MACHADO, A. & P. OROMÍ (2000): Elenco de los coleópteros de las Islas Canarias. - *An. Inst. Est. Cana.* **LX**. La Laguna.
- MARTÍN OSORIO, V.E. & W. WILDPRET (1998): El estudio y cartografía de la vegetación como base para la conservación y gestión de los Recursos Naturales en el desarrollo turístico. - *Insula* **2**: 3-9. Sustainable Tourist World Conference. Lanzarote 1995. International Scientific Council for Island Development. Unesco. Paris.
- MARZOL, M.V. 1988. La lluvia, un recurso natural para Canarias. Santa Cruz de Tenerife. Caja General de Ahorros de Canarias.
- REYES BETANCORT, J.A., W. WILDPRET & M.C. LEÓN ARENCIBIA (1999): El paisaje vegetal de la isla de Lanzarote a través de las fuentes escritas (siglos XV-XX). - *An. Ins. Est. Canar.* **XLIII**: 31-54. La Laguna.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1997): Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, I. - *Itinera Geobotanica* **10**: 5-148. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ, P.L. PÉREZ DE PAZ, M. DEL ARCO, O. RODRÍGUEZ (1993): Sinopsis de la vegetación de la isla de Tenerife (Islas Canarias). - *Itinera Geobotanica* **7**: 5-167. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.
- VERSCHIEDENE AUTOREN (2000): Patrimonio natural de Fuerteventura (Islas Canarias). O. Rodríguez Delgado Ed. Consej. de Polit. Territ. y Medio Ambiente. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura. Inéd.
- VICECONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE. GOBIERNO DE CANARIAS 1998. Proyecto BIOTA.
<http://www.gobcan.es/medioambiente/biodiversidad/ceplam/bancodatos/biota.html>
- WILDPRET, W. & V.E. MARTÍN OSORIO (1997): Laurel forest in the Canary Island: biodiversity, historic use and conservation. - *Tropics* **VI** (4): 371-381. Kagoshima. Japan. University of Kagoshima & M.A.B.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Wolfredo Wildpret de la Torre und Prof. Dr. Victoria Eugenia Martín Osorio, Departamento de Biología Vegetal, Universidad de La Laguna, 38271 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias. España. vemartin@ull.es

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Torre Wolfrede Wildpret de la, Osorio
Eugenia Martin

Artikel/Article: [Biodiversität der Kanarischen Inseln am Beispiel der Insel Fuerteventura 253-262](#)