© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Gefährdete endemische Blütenpflanzen der Trockeninsel Fuerteventura: Herkunft, Ökologie, Gesellschaft

Herbert Reisigl

The average annual rainfall on the semi-desertic canary island Fuerteventura is about 150 mm. As a consequence waterstress is the most important ecological factor for plant life. Biodiversity on Fuerteventura is low and the most important environmental variation is depending on elevation above sea-level. The ancient natural vegetation of succulent *Euphorbia balsamifera* (spanish Tabaibal) was widley destroyed by man and was then naturally replaced by therophytes. The systematic relationship and the population dynamics of endangered endemic taxa like *Convolvulus caput-medusae*, *Pulicaria burchardii*, *Asteriscus sericeus*, *Asteriscus schultzii*, *Euphorbia handiensis* and some others are described in detail. It is shown that NW Africa was an important source for the colonisation of the Macaronesian Islands. For the surviving of this unique flora protective measures are necessary.

Keywords:
Macaronesia, systematic relationship, *Asteriscus*, *Pulicaria*, *Convolvulus*

Adresse des Autors:
Prof. Dr. Herbert Reisigl †
Institut für Botanik
Universität Innsbruck
Sternwartestrasse 15
6020 Innsbruck/Österreich

Angenommen: 18. März 2012

Fuerteventura: Geologie, Klima, Vegetation

Die zwei östlichsten Kanarischen Inseln Lanzarote und Fuerteventura, nur 120 km von Nordafrika entfernt, wirken mit ihren kahlen, dunklen Vulkanhügeln auf den Besucher wie Mondlandschaften. Die höchsten Erhebungen beider Inseln (Lanzarote: 671 m, Fuerteventura 807 m) sind so niedrig, dass die Passatwinde ungehindert darüber hinwegstreichen. Nur die höchsten «Berge» erhalten bis zu 300 mm Niederschlag, die Tieflagen weniger als 150 mm. Ausnahmsweise kommt es, vor allem im Winter, zu Nebelbildung oder Kondensationswolken mit Regen. Wassermangel ist also der entscheidende Faktor für die Vegetation. Die Landschaft ist nach den Winterregen nur für kurze Zeit von einem grünen Pflanzenschleier überzogen, den Rest des Jahres hingegen wüstenartig. Weil die wenigen Quellen den Wasserbedarf des Massentourismus nicht decken können, muss das Brauchwasser aus grossen Meerwasser-Entsalzungsanlagen gewonnen werden. Wie sehr die Pflanzendecke von den Winterregen abhängt, zeigt ein Vergleich. Nach ausgiebigen Winterregen war die Vegetation zur Zeit meines Besuchs im Jänner 2011 optimal entwickelt. Im folgenden Winter fiel kaum Regen, der Aspekt war – nach Mitteilung eines Freundes – wüstenhaft. Die Pflanzen wiesen massive Trockenschäden auf, *Pulicaria* und *Asteriscus* hatten kaum Blüten entwickelt.

Im Gegensatz zu fast allen anderen Kanareninseln besitzt Fuerteventura wegen der Gleichförmigkeit seiner wüstenartigen Lebensräume nur wenige ökologische Nischen. Daraus resultiert die relative Armut an Endemiten. Nur die Jandía-Region erhält in den Gipfellagen oberhalb 600 m etwas mehr Niederschlag und beherbergt auf engem Raum mehrere endemische Pflanzen.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Fuerteventura ist mit 1660 km² die zweitgrösste Kanareninsel nach Tenerife (2034 km²), geologisch aber mit 20,6 Mio. Jahren die älteste, gefolgt von Lanzarote mit 15,5 Mio. (Tenerife ist mit 11,6 Mio. Jahren nur halb so alt, La Palma mit 1,77 Mio. und El Hierro mit 1,2 Mio. jung). Die Insel Fuerteventura wurde aus drei vermutlich bis 3000 m hohen Schildvulkanen gebildet, die im Verlauf der Jahrmillionen durch Erosion zur heutigen Hügellandschaft abgetragen wurden. Das Klima der Inseln war wie dasjenige Nordafrikas vor den pliozänen Trockenphasen wärmer und feuchter als in der Gegenwart, die Vegetation sicher üppiger. Zeugen dafür sind die spärlichen Reste von Vertretern des Lorbeerwaldes im Gipfelbereich des Pico de la Zarza wie *Heberdenia excelsa* (Myrsinaceae), *Picconia excelsa* (Oleaceae).

Nach Rodriguez et al. (2004) war die ursprüngliche Pflanzendecke auf Fuerteventura eine von *Euphorbia balsamifera* (spanisch Tabaibal) dominierte Strauchvegetation, die durch menschlichen Einfluss stark degradiert wurde. Heute findet man von der ursprünglichen Vegetation nur noch artenarme Reste an Steilhängen. Ersatzgesellschaften sind aride Weiden und Kleinstrauchsteppen mit *Launea arborescens, Atractylis cancellata, Cenchrus ciliaris* sowie halophile Strandfluren mit *Traganum moquinii, Frankenia, Suaeda, Salicornia, Arthrocnemum, Chenolaeoides* und ruderale Grasgesellschaften mit *Stipa, Medicago, Aizoon, Mesembryanthemum* und zahlreichen Annuellen.

Die Vegetation der Kanarischen Inseln: Ursprung und Besiedelung

Die sieben Kanarischen Inseln sind wegen ihres hohen Anteils an Endemiten und der Vielfalt verschiedener Lebensräume ein bevorzugtes Ziel botanischer Exkursionen. Moderne Forschungsmethoden wie die molekulare Phylogenie mittels DNA-Analysen haben in jüngerer Zeit neue Erkenntnisse über die Herkunft der kanarischen Flora gebracht (Andrus et al. 2004, Carine et al. 2004, Francisco-Ortega et al. 1999, 2002, Francisco-Ortega & Santos-Guerra 2000, Helfgott et al. 2000, Jorgensen & Frydenberg 2008).

Nach der Erstbesiedlung der Kanarischen Inseln vom Festland aus – hier kommt wohl in erster Linie Nordafrika, vor allem NW-Marokko in Betracht – haben sich aus einer «Gründersippe» in relativ kurzer Zeit durch Anpassung an unterschiedliche Lebensräume zahlreiche neue Arten mit zum Teil sehr verschiedener Gestalt entwickelt (adaptive Radiationen).

Nach der Gleichgewichtstheorie der Inselbiogeographie (Equilibrium-Theorie) von Mac Arthur & Wilson (1967) erreicht die Flora (oder Fauna) einer Insel einen dynamischen Gleichgewichtszustand, der von der Inselgrösse, der Entfernung zum Festland und der Anzahl der ökologischen Nischen abhängt. Wenn sich neue, besser angepasste Zuwanderer etablieren, müssen vorhandene Arten verschwinden. Ein wichtiger Faktor im Konkurrenzkampf ist die Grösse und die Lebensform (Fitness) einer Art.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Besiedelung von Inseln

Bramwell (1985) hat die Diasporen von 470 Kanaren-Endemiten auf die Möglichkeit von Fernverbreitung überprüft und festgestellt, dass vor allem Tiere (50%), besonders Vögel, und an zweiter Stelle der Wind die wichtigsten Transporteure für Samen auf entfernte Inseln im Ozean sind. Der Wüstenwind «calima» trägt aus der Sahara nicht nur grosse Mengen Sand, sondern auch Samen und sogar Wanderheuschrecken auf die Kanaren! Unmittelbar beobachten konnte man die Besiedlungsgeschichte einer Insel nach dem Ausbruch des Vulkans Krakatau, einer Insel in der Sundastrasse, im Jahr 1883: Nach 50 Jahre hatten bereits wieder 271 Landpflanzen die 50 km Entfernung zu Java überwunden.

Für einige makaronesische Pflanzensippen reicht der Ursprung ihrer Vorfahren noch viel weiter als ins Spättertiär zurück, und zwar bis in die Pangaea-Zeit vor ca. 200 Millionen Jahren. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür bietet die Gattung *Dracaena:* Ihr heutiger Verbreitungsschwerpunkt liegt in Zentralafrika, sie kommt aber auch in Ostasien, auf der Pazifikinsel Palau und in Kuba vor. In Makaronesien steht der Drachenbaum auf der roten Liste der stark gefährdeten Arten. Allerdings ist die häufigste *Dracaena*-Lebensform diejenige mittelgrosser Sträucher; nur 6 der etwa 60 Arten zählenden Gattung sind grosse Bäume wie der berühmte «tausendjährige» Drachenbaum von Icod auf Tenerife (in Wirklichkeit zählt er maximal 400 Jahre!). Die vereinzelt auf Gran Canaria wachsenden Exemplare wurden 1998 als eine neue Art *Dracaena tamaranae* Marrero, Almeira & Gonzales-Martin erkannt.1996 wurde in Schluchten des Antiatlas in SW-Marokko eine Drachenbaum-Population von mehreren 1000 Exemplaren entdeckt, die als *Dracena draco* ssp. *ajgal* Benabid & Cuzin beschrieben wurde. Allerdings scheint dieses «missing link» zwischen Zentralafrika und Makaronesien der Art der Insel Sokotra am Horn von Afrika *(Dracaena cinnabari)* näher zu stehen als dem Kanarischen Drachenbaum. Ein weiteres Beispiel auf Familien-Niveau (Rosaceae) bietet der Verwandtschaftskreis der Wiesenknöpfe, Tribus Sanguisorbeae: Die drei eigenartigen Strauch-Gattungen der Kanaren *Dendriopoterium*, *Bencomia* und *Marcetella* mit ihren unpaarig gefiederten Blättern und den unscheinbaren monözischen Blüten erinnern auffallend an ihre afrikanischen *(Leucosidea; Hagenia)* und andinen *(Polylepis)* Verwandten.

Das Problem der Verholzung

Auffallend viele Gattungen, die in Mitteleuropa nur durch krautige Arten vertreten sind, besitzen auf den Kanaren überwiegend verholzte Typen. Weil die ursprünglichsten Angiospermen (Magnolianae) vielfach Holzgewächse sind, hat man häufig unzulässig verallgemeinert: verholzt = ursprünglich, krautig = abgeleitet. Dass das nicht zwangsläufig stimmen muss, werden wir an einigen Beispielen sehen. Welche Vorteile die Lebensform der Phanerophyten (Sträucher und Bäume) bietet

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

und welche Faktoren in der Evolution darüber entscheiden, ob eine Pflanze verholzt, darüber kann nur spekuliert werden. Bei den Sträuchern der Kanaren scheint Langlebigkeit wegen der geringen Zahl an Bestäubern von Vorteil zu sein; auch das frostfreie Klima mag eine Rolle spielen. Für die Gattung *Echium* konnten Böhle et al. (1996) zeigen, dass die strauchigen Arten der Kanaren von krautigen Vorfahren des Festlandes abstammen.

Auch der Ploidie-Grad gibt nicht unbedingt Auskunft über den Reliktcharakter einer Flora. Zwar ist der Anteil polyploider Arten an den grossen makaronesischen Gattungen *Argyranthemum*, *Sonchus* sect. *Dendrosonchus*, *Sideritis* sect. *Leucophae* und *Echium* mit 24,5% niedrig, aber es gibt auch zahlreiche Beispiele für alte, palaeopolyploide Sippen wie *Isoplexis*, *Bencomia*, *Bystropogon*. Die Vielfalt an ökologischen Nischen und das ausgleichende ozeanische Inselklima waren jedenfalls eine gute Voraussetzung für die rasche Artbildung durch adaptive Radiation.

Der westliche Mittelmeerraum und Südwest-Marokko, dessen Flora nach Quezel (1978) 80% mediterrane Elemente enthält, ist eines der wichtigsten Ursprungsgebiete für die Besiedelung der Kanarischen Inseln. 28 nordafrikanische Taxa haben «Zwillinge» in Makaronesien, z.B.:

Kleinia anteuphorbia – Kleinia neriifolia

Pulicaria lozanoi – Pulicaria canariensis

Asteriscus graveolens ssp. *odorus – Asteriscus graveolens* ssp. *stenophyllus*

Aeonium corneliuslemsii (= Ae. arboreum) – Aeonium balsamiferum

Im folgenden möchte ich die endemischen Sippen Fuerteventuras und ihre Verwandtschaftskreise näher vorstellen.

Sträucher, Stammsukkulenten, Geophyten

Asteriscus (Asteraceae) Goldstern, Sternauge

Die Nomenklatur der Gattung ist etwas kompliziert. In manchen Arbeiten wird noch der ungültige Namen *Nauplius* Cass. verwendet, den Greuter (1997) verworfen hat.

Die häufigen Arten *Asteriscus maritimus* (L.) Less. und *Asteriscus aquaticus* müssen in die Gattung *Pallenis* gestellt werden und heissen jetzt *Pallenis maritima* (L.) Greuter resp. *Pallenis hierichuntica* (Michon) Greuter. Je nach Autor umfasst die Gattung etwa 40–70 Arten.

Endemisch auf Fuerteventura wächst *Asteriscus sericeus* (L.fil.) DC, ein stattlicher, bis 2 m hoher, dicht verzweigter Schopfrosetten-Strauch mit silberseidig behaarten Blättern und bis 4 cm grossen goldgelben Blütenköpfen (Abb. 1). Er wurzelt zwischen dunklen Felskuppen oberhalb ca. 400 m ü.M. an den Nordhängen der Degollada de los Granadillos, im Gipfelbereich des Tégu (650 m) nördlich Betancuria, der alten Hauptstadt im Inselinneren, sowie am höchsten Gipfel von Jandía, dem Pico

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

de la Zarza, bis gegen 900 m. Am Temú wurde eine grössere Fläche als Schutz gegen die Ziegen eingezäunt, so dass sich die natürliche Vegetation wieder entwickeln kann. Hier haben wir als Begleiter notiert: *Andryala glandulosa, Crambe sventenii* (Endemit), *Crepis canariensis, Ranunculus cortusaefolius, Echium webbii* ssp. *purpuriense* (E), *Minuartia webbii* (E), *Romulea* sp., *Phagnalon saxatile, Reseda lutea*.

Ausserhalb der Umzäunung sind grosse Bereiche von den Ziegen kahl gefressen, nur das Ungeniessbare bleibt übrig: *Cynara cardunculus* ssp. *ferocissima, Asphodelus aestivus, Launea arborescens, Euphorbia obtusifolia.*

Asteriscus sericeus ist nicht unmittelbar gefährdet, weil er anscheinend von den Ziegen verschmäht wird. Die dekorative Pflanze wird an vielen Orten auf den Kanaren als Zierstrauch angepflanzt.

Auf Lanzarote endemisch wächst die sehr ähnliche Schwesterart *Asteriscus intermedius* (DC) Pit. & Proust.

Asteriscus schultzii (Bolle) Pit. & Proust ist ein locker kalottenartig wachsender kleiner, ca. 50 cm hoher Strauch mit 4 cm grossen, weisslichen Infloreszenzen und schwach sukkulenten,

Abb. 1: *Asteriscus sericeus* vom Gipfel des Tégu

Abb. 2: *Asteriscus schultzii* auf der Sandfläche von Lajares

Abb. 3: *Pulicaria burchardii* bei La Pared

Abb. 4: Der grosse Bestand von *Convolvulus caput-medusae* südlich La Pared

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

lineal-spateligen, ganzrandigen oder grob gezähnten Blättern. Er wächst in Fuerteventura auf den grossen Sandflächen zwischen Lajares und El Cotillo (Abb. 2). Die Art ist auf Fuerteventura nicht häufig: die Vegetation dieser Sandflächen ist offen, so dass die Konkurrenz offenbar im Wurzelraum stattfindet. Wegen der geringen Niederschläge brauchen Pflanzen hier ein weit oberflächlich ausgebreitetes Wurzelsystem. An Begleitpflanzen notierten wir:

Androcymbium psammophilum (häufig, Anfang Februar meist schon verblüht), *Helianthemum canariense, Matthiola bolleana* (Endemit), *Minuartia webbii* (E), *Heliotropium ramosissimum, Polycarpaea nivea, Suaeda vera, Plantago albicans, Plantago coronopus, Launea arborescens, Launea nudicaulis, Lycium intricatum, Reichardia tingitana, Dipcadi serotinum, Calendula aegyptiaca, Ononis ramosissima, Cakile maritima, Artemisia reptan*s (r), *Urginea maritima* (r).

Als Parasit auf der Wirtspflanze *Helianthemum canariense* lebt unterirdisch die kartoffelartige wohlschmeckende «Wüstentrüffel» *Terfezia arenaria* (spanisch triada), die im Frühling von den Einheimischen gesammelt wird.

Asteriscus schultzii ist ausserdem auf Lanzarote und in Marokko verbreitet.

Eine weitere Art, *Asteriscus graveolens* ssp. *stenophyllus* (Link) Greuter, lebt endemisch auf Gran Canaria, die ssp. *odorus* in Marokko, die ssp. *graveolens* ist von Israel, Ägypten, Arabien bis Marokko verbreitet.

Marokko beherbergt weitere *Asteriscus*-Arten:

Asteriscus pinifolius Maire et Wilczek im Antiatlas

Asteriscus paui Caball.

Asteriscus imbricatus (Cav.) DC ist auf den Küstendünen von Essaouira endemisch.

Pallenis teknensis (DC) Greuter (ex *Asteriscus teknensis)*

Pallenis cuspidata Pomel (ex *Asteriscus cuspidatus)* in Tunesien.

Asteriscus spinosus (L.) Sch. Bip. endemisch auf Sao Antao – ist wohl ebenso wie *Asteriscus daltonii* ssp. *vogelii* (Webb) Walp. (Sao Antao, Fogo) über Zwischenformen der Kanaren zu den Capverden gelangt.

Pulicaria (Asteraceae) Flohkraut

Die Gattung *Pulicaria* umfasst nach Scholz et al. (2003) ca. 80 Arten. Auf den Kanarischen Inseln kommen 6 Arten vor, 2 davon sind endemisch. Auf Fuerteventura wächst *Pulicaria burchardii* Hutch. ssp. *burchardii* in einem grossen, aber durch Bautätigkeit stark gefährdeten Reinbestand an der Westküste bei La Pared (Abb. 3); kleine Teilpopulationen finden sich ganz im Süden von Jandía bei Puertito.

Scholz et al. (2003) und Brandes (2004) haben fast zeitgleich erste Untersuchungen zur Biologie und Verbreitung dieser prächtigen Pflanze veröffentlicht. Viele Fragen zur Blüten- und Fruchtbiologie, zum Wasserhaushalt und zur Dürreresistenz sind aber noch zu klären.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 5: Sprossdornen und Blüten von *Convolvulus caput-medusae* bei La Pared

Abb. 6: *Euphorbia handiensis* am Eingang des Valle Cofete

Pulicaria burchardii ist ein dicht verzweigter Halbstrauch mit schmal-linealen, weissfilzigen Blättern und kräftig gelben Blütenköpfen von 2 cm Durchmesser. Der Durchmesser der einzelnen Flachpolster variiert je nach Alter zwschen 20 bis 100 (150) cm.

Die Bestockung wird offenbar durch die Bildung von Ausläufern gefördert. Der Wuchsort ist eine leicht nach NW geneigte Sandfläche, die oberhalb der Steilküste (30 m ü.M.) beginnt, landeinwärts von 10° bis auf 45° immer steiler wird und auf ca. 100 m ü.M. in eine Hochfläche übergeht. Der Hang wird an mehreren Stellen durch tiefe Erosionsrinnen durchfurcht, die an einigen Stellen auch *Pulicaria*-Polster freigelegt haben, so dass die Bewurzelung und Ausläuferbildung ohne Schwierigkeiten beobachtet werden kann. Die mittleren Abstände zwischen den grösseren Individuen betragen 3–5 m, die Gesamtdeckung liegt bei etwa 40%. *Pulicaria burchardii* ist absolut dominant, die sandigen Zwischenräume sind stellenweise unbesiedelt. An der Basis der Sträucher hat der Wind Sand angehäuft. Das Gesamtareal schätze ich auf ca. 400×200 m, also 8 ha, für die Gesamtpopulation errechnete Brandes (2004) etwa 8000 Individuen.

Nach reichlichen Winterregen war der Bestand Anfang Februar 2011 in Vollblüte und wurde von vielen schönen Schmetterlingen (Kleiner Monarch, *Danaus chrysippus)* besucht.

Die Artenzahl der Vegetation scheint je nach Winterregen von Jahr zu Jahr zu schwanken: in den Aufnahmen von Scholz et. al. (2003) betrug sie 8–23, bei Brandes (2004) 9–17, bei mir 10–20. Während in meinen Aufnahmen 2011 *Chenoleoides tomentosa* nur spärlich vertreten war, fand Brandes (2004) sie subdominant und schlägt den Gesellschaftsnamen Chenoleoido-Pulicarietum burchardii vor.

Pulicaria burchardii ist in West-Marokko weiter verbreitet, so dass Scholz et al. (2003) sie als nordafrikanische Art bezeichnen, die die Kanaren und Kapverden (ssp. *longifolia* Gaw. Eld. auf Sal) erreicht hat.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Auf den Kanaren kommen ausserdem noch vor:

Pulicaria canariensis Bolle ssp. *canariensis* (Fuerteventura, Lanzarote)

Pulicaria canariensis ssp. *lanata* (Lanzarote, E)

Pulicaria odora (L.) Rchb. (Fuerteventura, Westmediterran, Nordafrika)

Pulicaria alveolosa Batt.& Trab. *(= P. undulata)* (Lanzarote, Gran Canaria)

Pulicaria vulgaris Gaertner (Tenerife).

Afrikanische Verwandte sind (Auswahl):

Pulicaria sicula (L.) Morris (Sizilien, Nordafrika)

Pulicaria antiatlantica H. Förster & Podlech *(= P. glandulosa)* (Marokko)

Pulicaria crispa Sch. Bip. *(= P. rauhii) (*weit verbreitet in Marokko, Unterägypten, Sudan)

Pulicaria incisa (Lam.) DC., eine Steppen- und Halbwüstenpflanze (weit verbreitet von Israel und Ägypten, Arabien, Sudan bis Kamerun und Senegal).

Pulicaria mauritanica Batt. (SW-Marokko, Algerien)

Pulicaria petiolaris, P. omanensis, P. argyrophylla, P. pulvinata, P. sambanensis.

Das einzigartige Vorkommen von *Pulicaria burchardii* bei La Pared auf Fuerteventura muss dringend unter Schutz gestellt werden, damit es nicht durch Bautätigkeit (Erweiterung der schon bestehenden Feriensiedlung nach Süden) zerstört wird.

***Convolvulus* (Convolvulaceae) Winden**

Die artenreiche und weit verbreitete Gattung *Convolvulus* ist nach Brandes (2001) auf den Kanaren mit 15 Arten vertreten. Ausser einjährigen Kräutern und ausdauernden Stauden kommen hier zwei bemerkenswerte Lebensformen vor: *Convolvulus floridus* ist ein kleiner Baum mit zahlreichen kleinen weissen Blüten, der in den trockeneren Gebüschfluren Tenerifes nicht selten ist.

Convolvulus caput-medusae Lowe ist ein sparriger, silberweiss behaarter Kugelstrauch von 10–30 (50) cm Durchmesser mit Sprossdornen und kleinen weissen, als Knospen rosa überlaufenen Blüten. Einzelne Individuen erreichen auch über 1 m (Abb. 4 und 5). Die Art kommt an Halbwüstenstandorten spärlich auf Gran Canaria vor, sowie in einem sehr grossen Bestand auf Fuerteventura, auf der Hochebene 2 km südwestlich von La Pared in geringer Entfernung von der *Pulicaria burchardii*-Population. Weitere Vorkommen befinden sich am Meer in Barrancos nördlich von La Pared. Die Vorkommen am Meer unterscheiden sich vor allem durch das Auftreten von Halophyten wie *Salsola divaricata, Salsola vermicularis, Suaeda fruticosa*. Das fast ebene oder nur schwach geneigte Plateau, etwa 100 m ü.M., aus rötlich-weissem Fels, der von mit Steinen durchsetztem Sand überdeckt ist, zieht sich kilometerweit nach Süden. Die Ausdehnung der offenen *Convolvulus*-Flur auf der Hochebene beträgt

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Abb. 7

Abb. 8

Abb. 7: *Apteranthes burchardii* im Malpais von Icod

Abb. 8: *Androcymbium gramineum* in den Sandflächen von Lajares

wenigstens 400×1000 m. Der Abstand zwischen den Kugelpolstern liegt bei 5 bis 6 m, die Gesamtdeckung bei knapp 20%.

An begleitenden Arten zählten wir wie Brandes (2001), dem wir einen ersten Bericht über diese interessante Pflanze verdanken, 20 Arten. Brandes (2001) benannte diese Pflanzengemeinschaft nach dem häufigsten Begleiter als Convolvulus caput-medusae-Ononis ramosissima-Gesellschaft. Zusammen mit mehreren kleineren Vorkommen entlang der schwer zugänglichen NW-Küste schätzt Brandes (2001) die Individuenzahl auf mindestens 50 000.

Der Bestand von *Convolvulus caput-medusae* scheint einstweilen nicht wirklich gefährdet zu sein. Eine gewisse Gefährdung sind Geländefahrzeuge (Quads), die weglos durchs Gelände brettern. Trotzdem wäre die Einrichtung eines Schutzgebietes wünschenswert. Carine et al. (2004) postulieren auf Grund molekularbiologischer Untersuchungen an *Convolvulus*-Arten eine mehrfache Besiedelung der Kanarischen Inseln und weiter nach Madeira und den Capverden vom Festland her. In der Folge scheint es auch wieder zu Rückwanderungen gekommen zu sein. Als wahrscheinlichen Ursprung vermuten sie krautige Sippen des westmediterranen Raumes. Eine nähere Verwandtschaft von *Convolvulus caput-medusae* zu dem von der Lebensform her ähnlichen *Convolvulus trabutianus* Schweinf. & Muschl. aus Südmarokko und Algerien konnte nicht bestätigt werden.

Andere strauchige und verdornte *Convolvulus*-Sippen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Asien:

Convolvulus fruticosus Pallas (= *Convolvulus brevispinus* Jaub. & Spach, *C. eichwaldii* Boiss.) Steppen und Halbwüsten Asiens: Iran über Pakistan bis Westchina. Die Art ist zwar verdornt, aber nicht polsterförmig.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Convolvulus tragacanthoides Turcz. (= *Convolvulus spinifer* Popov) (Kirgistan, China).

Welche Beziehungen zu strauchigen mediterranen Sippen wie *Convolvulus boissieri* Steud aus Südspanien, dem weiter verbreiteten *Convolvulus cneorum* L. (Spanien, Italien, Sizilien, Kroatien, Albanien) oder dem ägyptisch-arabischen *Convolvulus hystrix* Vahl bestehen, ist noch zu klären.

***Euphorbia* (Euphorbiaceae) Wolfsmilch**

Euphorbia handiensis Burchard, eine Stammsukkulente vom Habitus einer Säulenkaktee, ist eine der auffallendsten Pflanzengestalten von Fuerteventura. Ihr Vorkommen ist auf wenige Bereiche der südlichen Jandía-Halbinsel beschränkt (Abb. 6). Kurz hinter Morro Jable liegt an der Schotterpiste ein Parkplatz mit einer Info-Tafel zum Wanderweg nach Cofete. Diesem Weg ein Stück folgend, erblickt man bald die ersten Exemplare, höher oben am Hang dann schöne Bestände. Auch Einzelexemplare ihrer grösseren, auf den anderen Inseln häufigen Verwandten *Euphorbia canariensis* sind hier zu sehen.

Die dekorative Jandía-Wolfsmilch wächst in klonalen Gruppen von etwa 50 cm Höhe und kaum grösserem Durchmesser. Die Rippen sind mit starken Nebenblatt-Dornen besetzt, die am Scheitel blutrot gefärbt sind. Der Boden besteht aus braunschwarzem Lavagrus und Felspartien, die Begleitvegetation ist artenarm, aber stellenweise deckend: *Launea arborescens, Patellaria patellifolia, Aizoon canariense, Cryophytum cristallinum, Cryophytum filifolium, Asphodelus fistulosus, Reseda lanzerotense, Notoceras bicorne, Plantago albicans, Plantago asphodeloides, Forskohlea angustifolia.*

Sukkulente Euphorbien bis Baumgrösse sind Charakterpflanzen der ariden Gebiete Afrikas und Madagaskars. Die der Jandía-Wolfsmilch sehr ähnliche nordafrikanische Verwandte *Euphorbia officinarum* L. ssp. *officinarum* wächst in Marokko unterhalb 300 m in einem Küstenstreifen zwischen Agadir und Cap Rhin, *Euphorbia officinarum* ssp. *echinus* (Hooker & Coson) Vindt *(= Euphorbia echinus)* in einem Küstenstreifen südlich Sousse.

Die strauchige kanarische *Euphorbia obtusifolia* ssp. *regis-jubae* kommt auch im marokkanischen Antiatlas bis 1000 m ü. M. vor.

***Apteranthes burchardii* (N. E. Br.) Plowes (Apocynaceae) Aasblume**

= *Caralluma burchardii* N.E. Br.

Die Gattung *Caralluma* s.l. umfasst über 100 Arten, durchwegs kleinere Stammsukkulenten der Trockengebiete Afrikas und Asiens. Die endemische *Apteranthus burchardii* wächst auf auf den Kanaren in den «Malpaises», den schwer begehbaren flechtenreichen Lavaströmen auf und zwischen Felsen, in Form und Farbe dem Gestein ähnlich, daher leicht zu übersehen. In Fuerteventura ist sie sporadisch in 7 Teilgebieten zu finden, z. B. bei Icod im Kleinio-Asparagetum pastoriani mit *Rubia fruticosa, Lycium intricatum, Euphorbia obtusifolia, Echium bonnetii, Ruteopsis*

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

herbania, Dipcadi serotinum, Allium roseum, Asphodelus fistulosus, Fagonia cretica, Ranunculus cortusaefolius (Abb. 7). Weitere Vorkommen gibt es auf Gran Canaria und Lanzarote (besonders im nördlichen Teil der Insel) und in Marokko in der ssp. *maura* mit kleineren gestielten Blüten.

Auf den Kanaren ist die Pflanze durch Bautätigkeit und das Befahren illegaler Pisten mit Geländefahrzeugen gefährdet.

In Nordafrika, von wo die Art wohl die Kanaren erreicht hat, kommen weitere 4 Vertreter der Gattung vor:

Apteranthes europaea (Guss.) Plowes *(= Caralluma europaea* Guss.) ist von Marokko nach Südpanien (Almería) und weiter nach Osten bis in den Iran verbreitet.

Apteranthes munbayana (Decne. ex Munby) Meve & Liede (= *Caralluma munbayana)* ssp. *munbayana* ist durch stark abweichende Blütenform (schmale aufrechte Kronzipfel) gekennzeichnet. Sie ist in Algerien und NW-Marokko verbreitet, die ssp. *hispanica* (Coincy) Maire bei Murcia in Südspanien.

Apteranthes joannis (Maire) Plowes *(= Caralluma joannis* Maire) ist eine Felsspaltenpflanze Marokkos, mit bis zu ein Meter langen hängenden Trieben.

Orbea decaisneana (Lemaire) Bruyns *(= Caralluma hesperidium* Maire) wächst im Rif und in Südmarokko.

***Androcymbium* (Colchiaceae) Sandlilie**

Die Gattung *Androcymbium* zählt etwa 40 Arten, das Verbreitungsszentrum liegt in Afrika . Die Sippe von Fuerteventura ist *Androcymbium gramineum* (Cav.)McBride *(= A. europaeum* (Lange) K. Richt., *A. psammophilum* Svent.) (Abb. 8). Gleich nach den Winterregen im Januar blüht das schöne Liliengewächs mit zahlreichen Individuen in den ausgedehnten Sandfluren zwischen Lajares und El Cotillo. Die Art kommt auch in der Trockenregion von Almería (Südspanien) und in Marokko vor.

Vor Kurzem entdeckte man eine nahe verwandte Sippe auf der kleinsten Kanareninsel El Hierro, *Androcymbium hierrense* Santos. Eine weitere europäische Art, *Androcymbium rechingeri* Greuter wächst isoliert auf der Sandinsel Elaphonisi in Westkreta, zusammen mit der ebenfalls nordafrikanischen Flockenblume *Aegialophila pumila.*

Nahe verwandt mit unserer Art ist *A. wyssianum* var. *saharae* Beauverd & Turret aus Algerien. *A. palaestinum* Baker wächst in Israel, Jordanien und Ägypten.

Zahlreiche *Androcymbium*-Sippen sind in Süd- und Zentralafrika verbreitet wie z.B. *A. striatum* Hochst. Ex Rich., *A. bellum* Schultz & K. Krause, *A. ciliolatum* Schultz & K. Krause, *A. capense* (L.) Druce.

Zwergsträucher und Annuelle

***Argyranthemum* (Asteraceae) Strauchmargerite**

Die mit 24 Arten grösste endemische Gattung der Kanaren ist nach den molekularbiologischen Untersuchungen von Francisco-Ortega et al. (1996) erst vor etwa 1 Mio. Jahren entstan-

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

den. Auf Fuerteventura ist die Gattung durch *Argyranthemum winteri* (Svent.) Humphries, einem seltenen Felsstrauch des Jandía-Gebirges vertreten.

***Echium* (Boraginaceae) Natternkopf**

Diese Gattung wurde von Stöcklin (2011) in der ganzen Bandbreite ihres Vorkommens auf den Kanaren vorgestellt.Sie ist deshalb so interessant, weil sie für alle Lebensräume, vom Lorbeerwald bis zur Halbwüste und das Hochgebirge passende Lebensformen mit z.T. spektakulärem Habitus entwickelt hat.

Auf Fuerteventura ist *Echium handiense* Svent. als Lokalendemit im Jandía-Gebirge vertreten.

***Sonchus* (Asteraceae) Gänsedistel**

Die mit 24 Arten auf den Kanaren vertretenen Gattung ist auf den Ostinseln nur mit zwei Arten vertreten, einer strauchigen der sect. Dendrosonchus, nämlich *Sonchus pinnatifidus* Cav. auf Fuerteventura, Lanzarote und in Marokko. Die Pflanze ist selten und stark gefährdet.

Der krautige *Sonchus bourgeaui* Sch. Bip. var. *bourgeaui* wächst ruderal auf Fuerteventura, Lanzarote und in Marokko, seine var. *imbricatus* (Svent.) Boulos auf Lanzarote und Gran Canaria.

Kim et al. (1996) konnten durch molekularbiologische Untersuchungen zeigen, dass die strauchigen *Sonchus*-Sippen Makaronesiens von ausdauernden krautigen Vorfahren des Mittelmeergebiets abstammen und somit nicht als reliktär betrachtet werden können.

Die schöne annuelle Rosenmiere *Minuartia webbii* McNeill & Bramwell aus der sect. Rhodalsine mit relativ grossen rosa Blüten und sukkulenten Blättern wächst sporadisch an offenen Stellen in den Sandfluren von Lajares, aber auch auf dem Temú-Gipfel in 600 m Höhe. Ihre Stellung innerhalb der Caryophyllaceae wurde von Flor et al. (2006) untersucht.

Von der artenreichen, im Mittelmeerraum und nach Osten bis zum Iran verbreiteten Brassicaceen-Gattung *Matthiola* (Levkoje) kommen nur vier Arten endemisch in Makaronesien vor. Auf Fuerteventura und Lanzarote häufig ist *Matthiola bolleana* Webb ex Christ, eine kleine Annuelle, die nach guten Winterregen blaue Blütenfluren in die karge Landschaft zaubert. Ihre nächste Verwandte ist *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire. Ebenfalls auf den Ostinseln endemisch ist *Matthiola longipetala* (Vent) DC, auf allen Inseln verbreitet *Matthiola parviflora* (Schousb.) R.Br. Die Vorfahren von *Matthiola maderensis* Lowe scheinen nicht über die Kanaren, sondern direkt nach Madeira eingewandert zu sein.

Nach Jaén-Molina et al. (2009) sind die kanarischen Levkojen aus dem Mittelmeerraum und NW-Afrika zugewandert.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Weitere Beispiele von Lokalendemiten Fuerteventuras sind:

Bupleurum handiense (Bolle) G. Kunkel (Apiaceae) Jandía-Hasenohr, auch auf Lanzarote.

Sideritis pumila (Christ) Mendoza-Heuer (Lamiaceae) Jandía-Berge.

Crambe sventenii Pett. Ex Bramwell & Sundell B. (Brassicaceae) Temú-Gipfel.

Zum Schluss

Die wüstenhafte Insel Fuerteventura mit ihrer geringen Variation an ökologischen Nischen kann zwar in Flora und Vegetation nicht mit ihren über 2400 m hohen Nachbarn Tenerife oder Gran Canaria konkurrieren, bietet aber dem Botaniker dennoch eine Fülle interessanter Pflanzensippen, die zu weitergehenden Fragestellungen anregen. Während das Überleben mancher Populationen gesichert erscheint, brauchen andere für ihren Fortbestand dringend wirksame Schutzmassnahmen.

Literatur

Andrus N, Trusty JL, Santos-Guerra A, Jansen RK, Francisco-Ortega J (2004) Using molecular phylogenies to test phytogeographical links between East/South Africa and South Arabia and the Macaronesian islands. Taxon 53: 333–346

Böhle UR, Hilger HH, Martin WF (1996) Island colonisation and evolution of the insular woody habit in *Echium* L. (Boraginaceae). PNAS 93/21: 11740–11745

Bramwell D (1985) Contribución a la biogeografía de las islas Canarias. Bot Mac 14: 3–43

Brandes D (2001) *Convolvulus caput-medusae* Lowe on Fuerteventura (Canary Islands, Spain). Vieraea 29: 79–88

Brandes D (2004) *Pulicaria burchardii* Hutch. (Asteraceae) – eine der seltensten Pflanzenarten im Bereich der Europäischen Union. www.digibib.tu-bs.de/?docid=00001535

Carine MA, Russell SJ, Santos-Guerra A, Francisco-Ortega J (2004) Relationship of the Macaronesian and Mediterranian Floras: molecular evidence for multiple colonisations into Macaronesia and back-colonisation of the continent in *Convolvulus* (Convolvulaceae). Am J Bot 91/7: 1070–1085

Fior S, Karis PO, Casazza G, Minuto L, Sala F (2006) Molecular phylogeny of the Caryophyllaceae inferred from chloroplast matK and nuclear rDNA ITS sequences. Am J Bot 93: 399–411

Francisco-Ortega J, Fuertes Aguilar J, Santos-Guerra A, Crawford DJ, Jansen RK (2002) Phylogeny of the Macaronesian endemic *Crambe* section Dendrocrambe (Brassicaceae) based on internal transcribed spacer sequences of nuclear ribosomal DNA. Am J Bot 89/12: 1984–1990

Francisco-Ortega J, Jansen RK, Santos-Guerra A (1996) Chloroplast DNA evidence of colonisation, adaptive radiation, and hybridisation in the evolution of the Macaronesian Flora. PNAS 93/9: 4085–4090

Francisco-Ortega J, Goertzen L, Santos-Guerra A, Jansen RK (1999) Molecular systematics of the *Asteriscus* Alliance (Asteraceae: Inuleae) I: evidence from the internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA. Syst Bot 24/2: 249–266

Francisco-Ortega J, & Santos-Guerra A (2000) Plant genetic diversity in the Canary Islands: a conservation perspective. Am J Bot 87/7: 909–919

Greuter W (1997) Save *Asteriscus*, sink *Nauplius* (Compositae). Flora Medit 7: 41–48

Helfgott M, Francisco-Ortega J, Santos-Guerra A, Jansen RK,

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Simpson B (2000) Biogeography and Breeding Evolution of the woody *Bencomia*-Alliance (Rosaceae) in Macaronesia based on ITS sequence data. Syst Bot 25: 82–97

Jaén-Molina R, Caujapé-Castells J, Reyes-Betancort JA, Akhani H, Fernàndez-Palacios O, Pérez de Paz J, Febles-Hernàndez R, Marrero-Rodriguez Á (2009) The molecular Phylogeny of *Matthiola* R. Br. (Brassicaceae) inferred from ITS sequences, with special emphasis on the Macaronesian endemics. Molec Phylog and Evol 53/3: 972–981

Jorgensen TH, Frydenberg J (2008) Diversification in insular plants: inferring the phylogenetic relationship in *Aeonium* (Crassulaceae) using ITS sequences of nuclear ribosomal DNA. Nord J Bot 19/5: 613–621

Kim S-C, Crawford DJ, Francisco-Ortega J, Santos-Guerra A (1996) A common origin for woody Sonchus and five related genera in the Macaronesian islands: Molecular evidence for extensive radiation. Proc Natl Acad Sci USA 93: 7743–7748

Mac Arthur RH, Wilson EO (1967): The Theory of Island Biogeography. Princeton Univ. Press

Quezel, P (1978) Analysis of the flora of Mediterranian and Saharan Afrika. Ann Miss Bot G 65/2: 479–534

Rodriguez A R, Mora J, Arbelo C, Bordon J (2004) Plant succession and soil degradation in desertified areas (Fuerteventura, Canary Islands, Spain). Catena 59/2: 117–131

Scholz ST, Wildpret W, Martin Osorio VE (2003) Consideraciones sobre la distribución de *Pulicaria burchardii* Hutch. ssp. *burchardii* (Asteraceae) en Fuerteventura. Vieraea 31: 329–337

Stöcklin J (2011) Evolution der Gattung *Echium* auf den Kanarischen Inseln: vom Kraut zum Strauch zum Rosettenbaum. Bauhinia 23: 57–66

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bauhinia

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Reisigl Herbert

Artikel/Article: Gefährdete endemische Blütenpflanzen der Trockeninsel Fuerteventura: Herkunft, Ökologie, Gesellschaft 39-52