©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Der Epiphytenbewuchs auf Phoenix canariensis Chaub. in Italien

- Michael Richter -

ZUSAMMENFASSUNG

Humustaschen zwischen den gestutzten Blattbasen auf Stämmen der in mediterranen Ziergärten häufigen *Phoenix canariensis* bilden vor allem in bezug auf die Wasserhalte-Kapazität ein günstiges Substrat für Pflanzen, die ansonsten rein terrestrisch leben. 40% der Arten gehören zu *Chenopodietea*-Gesellschaften, wobei es sich durchweg um Therophyten handelt, welche die Standortvoraussetzungen der Umgebung widerspiegeln. Weitere 40% gehören der *Parietarietea*- und der *Asplenietea*-Klasse an; die entsprechenden Vertreter sind größtenteils mehrjährig und kennzeichnen die mikroklimatischen und "edaphischen" Grundlagen auf dem Palmstamm selbst. Sonstige Begleiter entstammen vor allem progressiven Brachestadien sowie den *Quercetea ilicis* und *Thero-Brachypodietea*.

ABSTRACT

Humus pockets at the base of leaves on *Phoenix* stems provide a substrate with excellent conditions for the growth of various otherwise terrestrial plants. About 40% of the species (all therophytes) belong to *Chenopodietea* (hack weed) associations, while another 40% show affinity to *Parietarietea* and *Asplenietea* (wall-joint) associations. The therophytes mainly reflect immediate site surroundings. The wall species, on the other hand, are mainly hemicryptophytes and chamaephytes, and reflect microclimatic and edaphic conditions on the trunk of *Phoenix* itself. All other species are mediterranean and belong to the *Quercetea ilicis*, *Thero-Brachypodietea* or to pioneer associations of abandoned vineyards and olive-groves.

EINLEITUNG

Als ein wesentlicher Unterschied zu tropischen Pflanzenformationen ist in den Außertropen das weitgehende Fehlen eines Epiphytenbewuchses aus Gefäßpflanzen anzusehen. Für Mitteleuropa erklärt ELLENBERG (1982, S. 611) diese Tatsache mit den langen und kalten Wintern, die bei Aufsitzern im Kronen- und Stammraum von Bäumen zur Frosttrocknis führen würden. Entsprechend beschränkt sich epiphytisches Leben in unseren Breiten auf poikilohydre Thallophyten-Gesellschaften. So liegt die Vermutung nahe, daß in subtropischen Winterregengebieten die trocken-heiße Jahreszeit den Bewuchs von Gefäßpflanzen auf Bäumen verhindert, zumal er in subtropischen Sommerregengebieten mit ausgeglichenerer Wasserbilanz durchaus vertreten ist.

Es gibt jedoch in der Mediterraneis eine Baumart mit idealen Voraussetzungen für den Bewuchs durch Pflanzenarten, deren Verbreitungsschwerpunkt ansonsten terrestrisch ist. Dabei handelt es sich um *Phoenix canariensis* Chaub., die als Neophyt von den kanarischen Inseln schon seit Jahrhunderten den Ziergärten und Parkanlagen ein typisches Gepräge gibt. Bei mangelnder Pflege kann die kanarische Dattelpalme üppig von Fremdpflanzen besiedelt sein, wobei bis zu 150 Individuen bzw. bis zu 13 verschiedene Arten auf einzelnen Stämmen zu vermerken sind. Selbst Phanerophyten sind nicht ausgeschlossen; so wurde an der SS 1 bzw. Via Aurelia bei Terzi nördlich von Rom ein zweieinhalb Meter hohes Feigenbäumchen entdeckt, das in 4 m Höhe auf einem Palmstamm wurzelte. Des weiteren konnten jüngere Öl- und Mandelbäumchen sowie in einem Fall auch ein meterhoher Steineichensproß an entsprechenden Standorten gefunden werden (vgl. Tab. 3).

Bei genauerer Betrachtung der aufsitzenden Pflanzengemeinschaften ergibt sich eine Zugehörigkeit zu verschiedensten Assoziationen, wobei jedoch deutliche Bezüge zu mediterranen Mauerfugen- und Hackunkraut-Gesellschaften erkennbar sind. So dienen vor allem die grundlegenden Studien von OBERDORFER (1969, 1975 und 1983) der vorliegenden Arbeit, womit eine Aufhellung der pflanzensoziologischen Zuordnung und der ökologischen Voraussetzungen des Epiphyten-Bewuchses auf *Phoenix canariensis* möglich wird.

VERBREITUNG VON PHOENIX CANARIENSIS UND LAGE DER AUFGENOMMENEN WUCHSORTE

Während das Ursprungsgebiet der endemischen *Phoenix canariensis* durch die isolierte Lage der kanarischen Inseln eng umgrenzt ist, zeigt sie in ihrer anthropogenen Verbreitung als Zierpalme mittlerweile Vorkommen in den sub-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

tropischen Winterregengebieten aller Kontinente sowie in den wechselfeuchten mittleren Höhenstufen der Kordilleren in Lateinamerika (tierra templada semi-/subhumedo). Der Schwerpunkt ihres heutigen Wuchsareals liegt eindeutig in der thermo- und mesomediterranen Stufe des gesamten Mittelmeergebietes, also im potentiellen Verbreitungsgebiet des *Oleo-Ceratonion* und *Quercion ilicis*. Da Italien mit seiner zentralen Lage beste Voraussetzungen für einen repräsentativen Querschnitt durch die mediterrane Flora bietet, lassen sich Erkenntnisse über den Epiphyten-Bewuchs auf *Phoenix canariensis* von dort am ehesten auf die weitere Mediterraneis übertragen.

Der Arbeit liegen 55 Aufnahmen von Einzelpalmen aus dem Frühjahr 1981 zugrunde (vgl. z.B. Ergebnisse in Tab. 2 und Abb. 4); sie werden durch statistische Erhebungen von 3 Parkalleen ergänzt, die aber nur am Rande Berücksichtigung finden. Zu den niederschlagsreicheren Wuchsorten gehören die in Abb. 1 eingezeichneten und in Tab. 3 genauer vermerkten Fundstellen an der ligurischen Küste zwischen Genua und La Spezia sowie Maratea an der südlichen Tyrrhenis (> 1000 mm N./a). Wesentlich trockener ist hingegen die Region mit den Beispielen in der Nähe des Golfes von Tarent (ca. 500 mm N./a), während die restlichen Orte eine Zwischenstellung einnehmen.

Nur für die beiden nördlichsten Untersuchungsgebiete Framura und Corniglia, von wo sieben pflanzensoziologische Aufnahmen stammen (Tab. 3), sind nährstoffarme Böden in der Umgebung der Palmen-Wuchsorte zu vermerken. In den übrigen Fällen sind die Nährstoff-Voraussetzungen höher einzustufen, da hier die edaphischen Grundlagen durch kalkreiches Substrat gekennzeichnet werden. Schon jetzt sei darauf hingewiesen, daß nicht nur die klimatischen, sondern gerade auch die edaphischen Standortbedingungen entscheidend für die Differenzierung der verschiedenartigen Epiphyten-Gemeinschaften sind (s.u.).

MORPHOLOGISCHE UND "EDAPHISCHE" VORAUSSETZUNGEN DURCH DIE WIRTSPFLANZE

Als Palme gehört *Phoenix canariensis* zu den Schopfbäumen, die sich durch eine dichte Blattwedel-Rosette auf einem Stamm auszeichnen, der zwischen Basis und Vegetationskegel einen annähernd gleichbleibenden Umfang aufweist

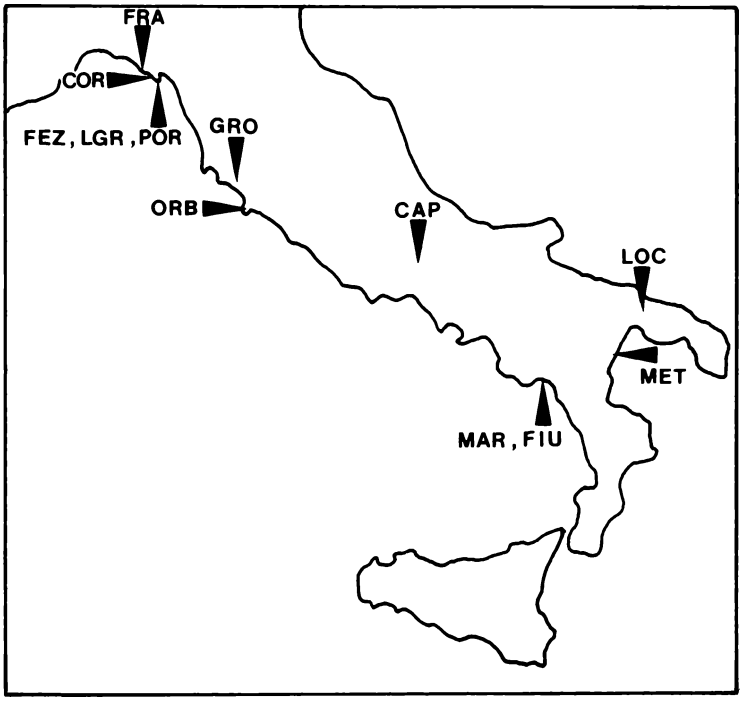


Abb. 1: Lage der untersuchten Palmen-Wuchsorte. Schlüssel für die Abkürzungen im Text unter Tab. 3.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

(Abb. 2). In den ersten Jahren bleibt der Blattschopf bodenständig, da sich die Sproßachse durch primäres Dickenwachstum ausbreitet. Hierdurch erklären sich Stämme von jüngeren *Phoenix*-Palmen, die zwar einen Durchmesser von einem Meter haben, jedoch nur wenige Dezimeter hoch sind. Das Längenwachstum setzt also erst nach maximaler Erstarkung der Hauptachse ein. Blattprimordien entspringen einzig dem subepidermalen Meristem am endständigen Vegetationskegel. Durch sein Auswachsen im Verlauf des fortschreitenden Längenwachstums

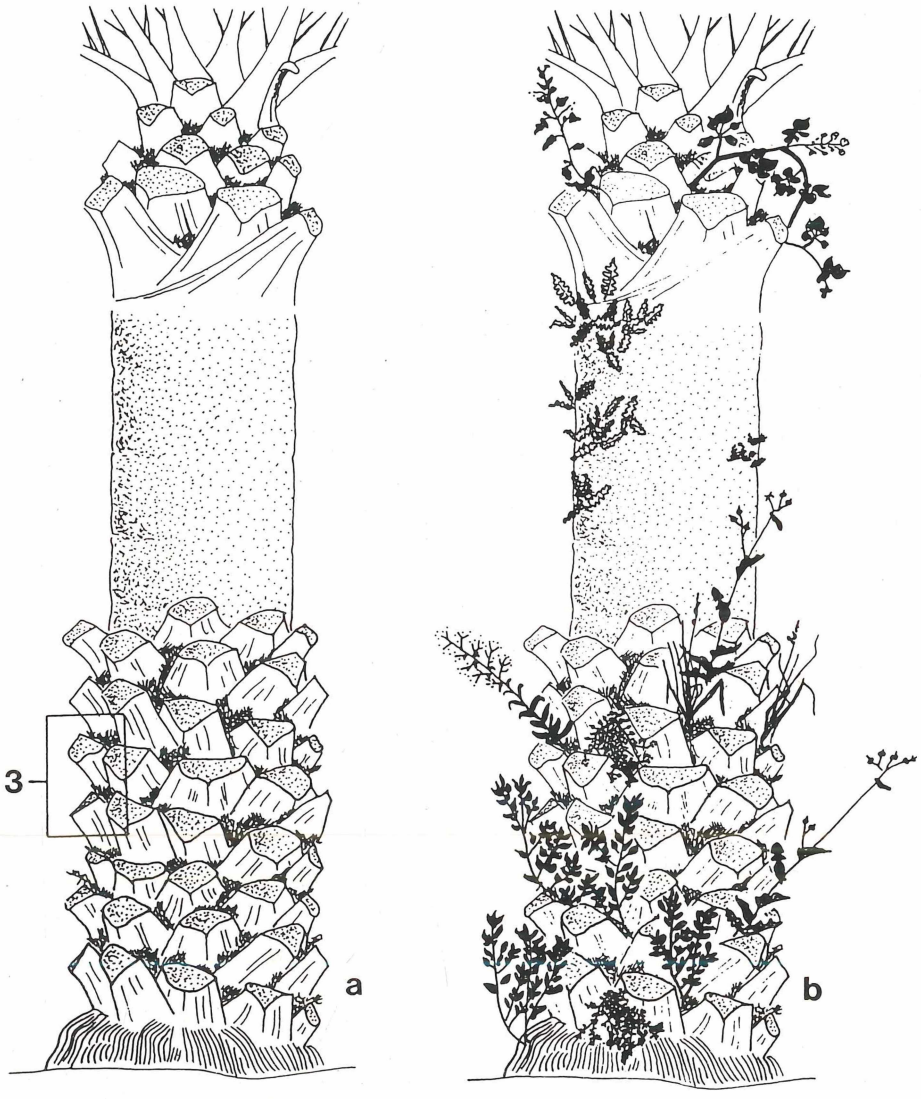


Abb. 2: Übersichtsskizze des Stammes von *Phoenix canariensis* (a).
Von unten nach oben: sproßbürtiger Wurzelfuß (ca. 10 cm hoch), Stamm mit Mantel aus gestutzten Blattstielen (ca. 120 cm), von Blattbasen freigelegter Stamm ("Borke", ca. 100 cm), oberster Stammbereich mit Vegetationskegel (ca. 40 cm) und unterstem Teil des Wedelschopfes.
Daneben (b) Bewuchs mit einigen typischen Aufsitzern (*Parietaria*, *Stellaria*, *Sonchus*, *Dactylis*, *Conyza*, *Polypodium*, *Sedum das.*, *Rubus* und *Solanum*).
3 = Ausschnitt der vereinfachten Detailskizze in Abb. 3.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tab. 1: Korngrößen-Verteilung und Nährstoff-Verhältnisse vom Nischen-Substrat einer kanarischen Dattelpalme, ca. 1 m über Grund (Orbetello).

bodenphysikalische Kennwerte		bodenchemische Kennwerte	
Grobsand	0.5%	$CaCO_3$	21.7%
Mittelsand	6.3%	C_{ges}	20.3% (C_{org} 17.7%)
Feinsand	13.3%	N_{ges}	1.1%
Schluff und Ton	7.4%	P_{ges}	0.187%
Kornmaterial	27.5%	C/N-ratio	19 : 1
Glühverlust	72.5%	pH (H_2O)	6.4

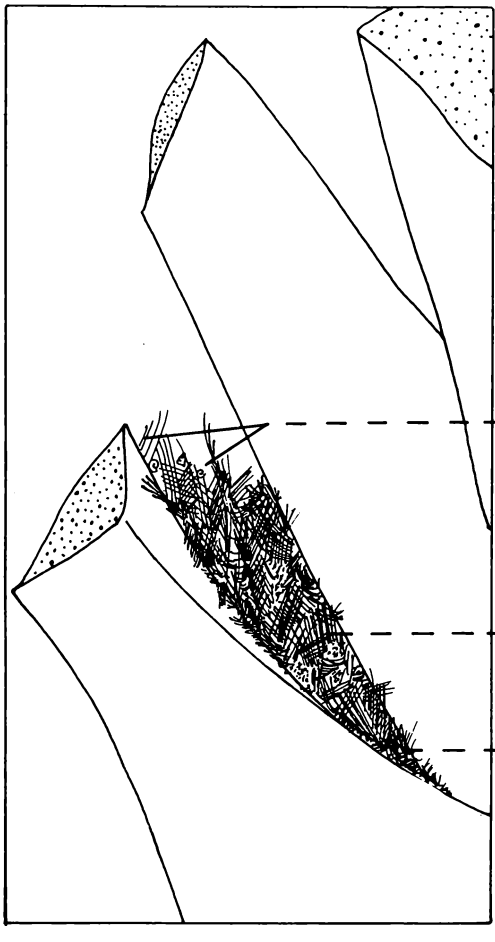


Abb. 3: Seitenansicht einer Humustasche zwischen geköpften Stielen nach Beseitigung der benachbarten Blattbasen. Daneben Erläuterungen zu den günstigen Feuchteverhältnissen für den Epiphyten-Bewuchs.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

geraten die Blattbasen in der Folgezeit aus der Spitzenlage in eine stengelumfassende periphere Position.

Nach Absterben des Blattes wird der Stengel normalerweise gleichmäßig kurz über der Blattscheide abgesägt; bei verwildertem Wuchs ohne jegliche Pflege bricht der Wedel etwas weiter von der Basis entfernt ab, so daß unterschiedlich weit herausragende Stielrudimente stehenbleiben. Zwischen den ineinandersteckenden, achsenumfassenden Blattbasen und der Oberfläche des Palmstammes, die durch eine dicke Packung aus Stengelresten gekennzeichnet ist, befinden sich abgestorbene Gewebeteile, vor allem die Reste netzfaserig übereinander liegender Sklerenchymscheiden der Leitbündel benachbarter Blattbasen. Die Netzfasern wiederum, die zusammen mit den übrigen Humuspartikeln den Raum zwischen den Blattscheiden ausfüllen, bilden strukturell eine ideale Grundlage für die Staubanreicherung und eine günstige Wasserspeicherung (Abb. 3). So befinden sich in der Ummantelung des Achsenkörpers zahlreiche Kleinstnischen mit verhältnismäßig günstigen "edaphischen" Voraussetzungen. Je nach den petrographischen Grundlagen der Umgebung kann über die Einwehung feiner Bodenpartikel das Nährstoffangebot variieren, das jedoch auf Grund der Humusanreicherung stets durch einen sehr hohen C-Gehalt bestimmt wird. Am Beispiel Orbetello (Tab. 1) sei darauf hingewiesen, daß der äolisch besonders mobile Feinsand der umliegenden kalkreichen Böden durchaus die sauren Humusanteile zu neutralisieren vermag.

Vereinzelt werden die Blattstiele vollständig entfernt, also inklusive Blattbasis. In diesen Fällen entwickelt sich aus einer subepidermalen Meristemzone ein Korkmantel, im folgenden als "Borke" angesprochen. Sie bietet ungünstigere Voraussetzungen für den Bewuchs durch weitere Pflanzen, da der Kork wasserabweisend ist und es höchstens in feinen Rissen mit Vermoosung und Detritusablagerungen zur Ansiedlung von Kormophyten kommen kann.

ZUR AUSBREITUNGSÖKOLOGIE DES EPIPHYTENBEWUCHSES

In Anlehnung an LÖTSCHERT (1984) verdient die Ausbreitungsökologie auf den Palmstämmen besondere Beachtung, da sich trotz eingeschränkter Wuchsbedingungen mindestens sieben Gruppen mit verschiedenartiger Verbreitungsstrategie unterscheiden lassen.

Naturgemäß bilden die anemochoren Pflanzen die stärkste Gruppe, da hierzu ein Großteil der Gramineen und Compositen zählt. Ein Verbreitungsschwerpunkt auf den Stämmen ist nicht festzustellen, da der Windeintrag in verschiedenen Höhen ähnlich ist. Auch Farnsporen kommen meistens anemochor ein. Jedoch bildet *Polypodium vulgare* gelegentlich derartige Massenvorkommen aus, daß eine sekundäre Verbreitung durch stammabfließendes Regenwasser sicher ist (Regenwasserschwemmlinge). In diesem Fall kann sogar die von den Blattstielen entblößte Borke dichter bewachsen sein, so z.B. in Framura, wo ein rund ein Meter hoher Abschnitt von ca. 90 kleinwüchsigen Exemplaren besetzt war.

In ähnlich dichten Pulks kann gelegentlich die myrmekochore *Parietaria diffusa* auftreten. Ihr Vorkommen ist allerdings am Stammfuß stärker ausgeprägt, da möglicherweise die Ameisen im Verlauf ihres langen Weges zur Palmenkrone hinauf ihre Fracht verlieren.
Durch Avichorie zeichnen sich vor allem *Solanum nigrum*, *Hedera helix* und *Rubus ulmifolius* aus, die aus naheliegenden Gründen im oberen Stammabschnitt stärker verbreitet sind. Darüber hinaus vermag sich die Brombeere auch auf Palmstämmen vegetativ auszubreiten, jedoch nicht mit der gleichen Vitalität wie die bodenwüchsigen Polykormone.

Eigenständige Mechanismen der Ausbreitung lassen sich in zweifacher Hinsicht belegen. Zum einen handelt es sich bei *Euphorbia peplus*, *Cardamine hirsuta*, *Geranium robertianum* und den beiden *Oxalis*-Arten um Springfrüchte, die aus Fruchtkapseln herausgeschleudert werden. Da in diesem Falle die vertikale Ausbreitung den Stamm hinauf erschwert ist, sind die genannten Arten weitgehend auf den unteren Abschnitt beschränkt. - Nicht so *Cymbalaria muralis*, deren Frucht lichtabgewandt gegen die Unterlage wächst (OBERDORFER 1979), so daß im Laufe der Zeit auch eine höhenwärtige Stammbesiedlung erfolgen kann.

DIE SPONTANE BESIEDLUNG DURCH THEROPHYTEN DER RUDERAL- UND HACKUNKRAUT-STANDORTE

Sowohl von der Abundanz als auch von der Dominanz her spielen Charakterarten aus Gesellschaften der *Chenopodietea* mit rund 40% des gesamten Inventars

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

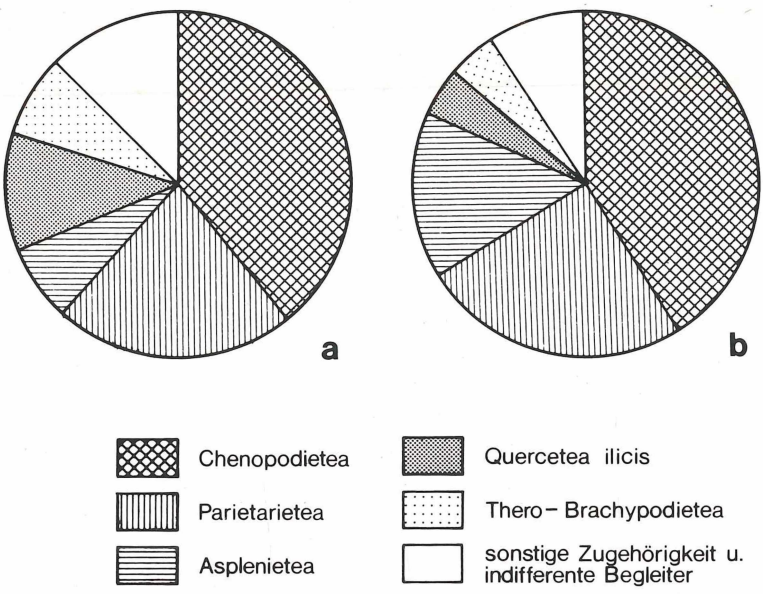


Abb. 4: Klassenzugehörigkeit des Epiphytenbewuchses nach Vorkommen (a) und Bedeckungsgrad (b) (Grundlage: 55 Aufnahmen).

aller 55 Aufnahmen die größte Rolle im Epiphyten-Bewuchs auf *Phoenix canariensis*. Dies betrifft nicht nur Palmen mit umgebenden Weinbergen, Olivenhainen und Nutzgärten, sondern ebenso solche, die sich in der Nachbarschaft von Getreidefeldern oder in Ziergärten und Parkanlagen von Städten befinden, wo *Secalietea*-Arten bzw. Gartenpflanzen zu erwarten wären. Typische Vertreter von Halmfrucht-Gesellschaften wurden jedoch erstaunlicherweise nirgendwo festgestellt; dagegen waren an Zierpflanzen in immerhin sieben Fällen Geranien, Löwenmäulchen an drei Stellen und einmal eine Primel auf Palmen anzutreffen (von 15 Zierwuchsorten insgesamt). Was die

Tab. 2: Klassenzugehörigkeit der häufigsten Besiedler der Palmstämme und Stetigkeitswerte in Prozent (Grundlage: 55 Aufnahmen) (Nomenklatur nach ZANGHERI 1976).

CHENOPODIETEA	
Sonchus oleraceus	56
Stellaria media s.l.	44
Conyza bonariensis	28
Oxalis corniculata	24
Solanum nigrum	18
Euphorbia peplus	13
PARIETARIETEA	
Parietaria diffusa	60
Reichardia picroides	16
Centranthus ruber	13
Cymbalaria muralis	5
Veronica cymbalaria	5
Hyoseris radiata	5
ASPLENIETEA	
Polypodium vulgare	20
Umbilicus rupestris	7
Sedum dasyphyllum	5
QUERCETEA ILICIS	
Asplenium onopteris	18
Rubia peregrina	11
Oryzopsis miliacea	11
Asparagus acutifolius	7
Begleiter:	
Bromus madritensis	24
Cupularia viscosa	22
Phoenix canariensis JGW	16
Dactylis hispanica	16
Oxalis pes-caprae	13
Conyza naudinii	13
Rubus ulmifolius	13
Hedera helix	9
Cardamine hirsuta	7
Scleropoa rigida	7
Urtica dubia	5
Geranium robertianum	5
Geranium molle	5

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Häufigkeit von *Chenopodietea*-Arten betrifft, so muß darauf verwiesen werden, daß mit *Sonchus oleraceus, Conyza bonariensis, Solanum nigrum* und der *Stellaria media*-Gruppe Arten mit breiter Amplitude auf verschiedensten Ruderalböden inbegriffen sind (Regosole, Hortisole, Schutt-Pararendzinen, Locker-Syroseme, gemischte Aufschüttungen). Als typisch ist weiterhin festzuhalten, daß die Hackunkraut-Gesellschaften mehr oder weniger allein den Therophyten-Anteil auf Palmen stellen.

Einzig *Oxalis pes-caprae* fällt als Geophyt aus dem Rahmen; nach POLI (1966) gehört die Art dem *Oxalido-Cyperetum rotundi* Poli 1961 corr. R.Tx. 1961 an, wird jedoch von MAUGERI (1979) nur noch als Differentialart des *Fumario-Stellarietum neglectae* Maug. 1979 betrachtet. Damit kommt er der Ansicht PIGNATTIs (in POLI 1966) nahe, dieser neophytischen Sauerklee-Art, die erst vor rund 100 Jahren aus Südafrika eingeschleppt worden ist und im Moment eine außergeöhnliche Ausbreitungsdynamik zeigt, vorerst keinen Kennwert beizumessen. Ihr Schwerpunkt liegt jedoch eindeutig in der *Chenopodietea*-Klasse, auch wenn sie gelegentlich in Macchien übergreift. Zahlreiche morphologische Hinweise deuten darauf hin, daß die Zwiebelknospung bei *Oxalis pes-caprae* durch Hackbau ganz erheblich gefördert wird, was stellenweise zu dem im Frühlingsaspekt so beherrschenden Bild durch diese Pflanze führt. In Mauerfugen-Gesellschaften und auf Palmstämmen sollte man bei ihr also eigentlich nicht mit einer so starken Dominanz rechnen, wie von den benachbarten Weinbergen her zu erwarten ist; der relativ hohe Deckungswert dieser Art in einem Fall (lfd. Nr. 7 in Tab. 3) muß somit weniger auf vegetative Ausbreitung zurückgeführt werden, sondern stattdessen auf massenhaftes Aussamen im Bereich des Palmfußes.

Besser als die Vertreter anderer Gesellschaften spiegeln die Charakterarten aus der *Chenopodietea*-Klasse die edaphischen Verhältnisse der Böden und die klimatische Situation in der Umgebung des Palmen-Wuchsortes wider. Für die Differenzierung bieten sich auf den Stämmen die Unterarten der mit hoher Stetigkeit auftretenden *Stellaria media*-Gruppe an, wie aus folgenden Beispielen unterschiedlicher Provenienz ersichtlich wird:

Stellaria media ssp. *media:* stickstoffreiche, frisch-lehmige terra fusca-Böden über Massenkalk, z.B. in der relativ feuchten Fußstufe der tyrrhenischen Apennin-Abdachung;
Stellaria media ssp. *pallida:* stickstoffreiche, trocken-sandige Böden über tertiärem Schiefer, z.B. an der feuchten ligurischen Küste;
Stellaria media ssp. *neglecta:* nährstoffreiche, frisch-sandige Böden über basaltisch-andesitischem Lockermaterial, z.B. in den schattigen Agrumeten der relativ feuchten Fußstufe am Ätna;
Stellaria media ssp. *cupaniana:* nährstoffreiche, frisch-lehmige terra rossa-Böden auf Plattenkalk, z.B. in der relativ trockenen Murge in Apulien.

Der hohe Prozentsatz verschiedener Arten aus Hackunkraut-Gesellschaften soll nicht darüber hinwegtäuschen, daß viele Vertreter der *Polygono-Chenopodietalia* und *Eragrostietalia*, die in der Umgebung massenhaft verbreitet sind, als Epiphyten auf *Phoenix canariensis* nicht in Frage kommen. Hierzu zählen z.B. in Corniglia (vgl. Tab. 3) die in Weingärten mit großer Stetigkeit auftretenden Therophyten *Misopates orontium, Digitaria sanguinalis, Calendula arvensis, Mercurialis annua* und *Heliotropium europaeum*, für deren Überleben die regelmäßige Düngung der Rigosole eine Grundvoraussetzung ist, die den Palmstämmen fehlt.

Da momentan vor allem in Italien eine heftige Diskussion über die Zuordnung der südeuropäischen *Chenopodietea*-Ordnungen und -Verbände entbrannt ist (vgl. die Beiträge von LORENZONI, BRULLO et al. und MAUGERI et al. auf dem Symposium über Unkrautvegetation in Pavia im Juni 1978; s. Lit.-Verz. MAUGERI 1979), sei an dieser Stelle eine Festlegung des Verbandscharakters der häufigsten Unkräuter auf Palmen zurückgestellt. Auch eine Eingliederung in das für Süddeutschland dargelegte System von OBERDORFER (1983) stößt auf Schwierigkeiten; es sei jedoch erwähnt, daß gerade die dort erwähnten Klassen-Charakterarten *Solanum nigrum, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus* und *Stellaria media* den extrem humosen Standort auf *Phoenix* zu besiedeln vermögen. Dagegen scheint es den in der Umgebung vorkommenden, schon etwas stärker spezialisierten Verbands-Charakerarten des *Eragrostion* und *Polygono-Chenopodion* schon erheblich mehr Schwierigkeiten zu bereiten, auf den Palmstämmen Fuß zu fassen. Entsprechendes gilt für die Gattungen *Amaranthus, Chenopodium* und *Atriplex* benachbarter Ruderalstandorte des nitrophilen *Chenopodion muralis*. So gesehen eignen sich die *Chenopodietea*-Arten trotz ihres hohen Anteils kaum für eine pflanzensoziologische Zuordnung der Epiphyten-Gemeinschaften auf *Phoenix*.

Tab. 3: Epiphyten-Bewuchs auf Phoenix canariensis

Lfd. Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ort	Cor	Cor	Cor	Fra	Fra	Cor	Cor	Gro	Gro	Gro	Fez	LGr	Por	Fiu	Mar	Mar	Cap	Cap	Met	Loc	Loc	Loc	Orb	Orb
Stammfläche in m^2	6,1	4,3	0,8	5,3	1,5	4,8	4,9	5,3	9,9	9,8	6,9	7,5	9,8	9,2	9,7	6,8	8,3	6,7	7,9	9,6	7,7	0,5	7,2	4,1
Umgebung	W	W	W	G	G	W	W	P	P	P	P	P	G	G	G	S	G	G	S	F	F	G	G	G
Individuenzahl	110	32	39	69	24	42	40	61	49	37	73	23	21	132	38	43	81	61	76	146	32	39	88	105
Parietaria diffusa	1	1	+	+	2	1	+	1	+	1	.	+	.	+	1	1	1	1	.	.	1	.	1	2
Sonchus oleraceus	.	+	r	r	r	+	.	.	r	.	.	+	.	r	r	.	r	.	+	+	+	.	1	1
Conyza bonariensis	+	.	.	+	.	.	.	r	+	r	r	+	.	r	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Oxalis corniculata	.	r	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.
Oxalis pes-caprae	+	.	r	1	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Reichardia picroides ssp. picroides	1	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	+	.	r	.	.	.
Hedera helix	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Euphorbia peplus	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+
Asplenium onopteris	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria pallida	.	.	+	.	r	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conyza naudinii	.	.	.	.	.	r	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum nigrum ssp. nigrum	+	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata ssp. hispanica	1	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cupularia viscosa	r	r	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centranthus ruber	+	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Umbilicus rupestris	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Rubus ulmifolius	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Sedum dasyphyllum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Raphanus raphanistrum ssp. landra	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum reflexum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubia peregrina	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media ssp. media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	+	r	1	1	.	.	.	.	.	.
Cymbalaria muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola odorata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Phoenix canariensis JGW	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus madritensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2	1	+	2	.	+		
Oryzopsis miliacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	1	1		
Scleropoa rigida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	1	.	.	+	.		
Stellaria media ssp. cupaniana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.		
Veronica cymbalaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	+	.	.		
Geranium molle	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.		
Prunus dulcis JGW	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.		
Olea europaea JGW	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.		

Nur in einer Aufnahme angetroffen:

Lfd. Nr.	Ort/Höhe in m	Datum	Art
1	Corniglia, 95 m	21.2.81	Sedum sediforme (+), Hyoseris radiata (+)
2	Corniglia, 95 m	21.2.81	Avena sativa (r)
3	Corniglia, 110 m	22.2.81	Euphorbia dendroides JGW (1), Asparagus acutifolius (r), Psoralea bituminosa (r)
4	Framura, 70 m	22.2.81	
5	Framura, 70 m	22.2.81	
6	Corniglia, 95 m	21.2.81	Sedum telephium ssp. maximum (r)
7	Corniglia, 80 m	26.2.81	Anogramma leptophylla (+)
8	Grosseto, 30 m	30.4.81	Quercus ilex JGW (r)
9	Grosseto, 25 m	30.4.81	Veronica arvensis (+), Ligusticum vulgare (r)
10	Grosseto, 25 m	30.4.81	Poa trivialis (+)
11	Fezzano (Por), 20 m	27.3.81	Poa annua ssp. annua (r), Tradescantia virginiana (r)
12	Le Grazie (Por), 5 m	27.3.81	
13	Portovenere, 40 m	24.2.81	Asparagus officinalis (r)
14	Fiume (Mar), 60 m	13.3.81	Urtica dubia (1), Cardamine hirsuta (+)
15	Maratea, 310 m	13.3.81	Ranunculus ficaria (r)
16	Maratea, 180 m	13.3.81	Asplenium trichomanes (r)
17	Capriata, 290 m	18.3.81	Pinus halepensis JGW (+)
18	Capriata, 290 m	18.3.81	
19	Metapont, 45 m	15.3.81	
20	Locorotondo, 380 m	16.3.81	Lamium maculatum (+), Calamintha nepeta (r), Verbascum spec. (r)
21	Locorotondo, 390 m	16.3.81	Prunus spinosa (r)
22	Locorotondo, 390 m	16.3.81	Geranium robertianum (1), Mercurialis annua (r)
23	Orbetello, 5 m	27.4.81	Allium triquetrum (+), Vicia sativa (+)
24	Orbetello, 10 m	27.4.81	Ficus carica JGW (+), Hordeum murinum (+)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

DIE ETABLIERUNG MEHRJÄHRIGER MAUERFUGEN-GESELLSCHAFTEN

Am Beispiel der Mauerfugen-Vegetation in Sizilien belegt OBERDORFER (1975) die Notwendigkeit einer Trennung zwischen oligotrophen Gesellschaften der *Asplenietea rupestris* und den eutrophen der *Parietarietea judaicae*. Auf den Palmstämmen nehmen Charakterarten beider Klassen einen Anteil von 29% des gesamten Artengehaltes und beim Deckungsgrad sogar 42% ein. Der erhöhte Prozentsatz bei der Dominanz deutet auf die besondere Wuchskraft der Mauerfugen-Vertreter im Epiphyten-Besatz hin. Physiognomisch sind sie oftmals beherrschend, wobei sich vor allem die beiden häufigsten Charakterarten *Parietaria diffusa* und *Polypodium vulgare* üppig entfalten können. In diesem Zusammenhang sei vermerkt, daß sich die Gesellschaften beider Klassen durch mehrjährige Arten auszeichnen und somit über einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den anuellen Ruderal- und Hackunkraut-Vertretern verfügen. Dennoch erstaunt der hohe *Parietarietea*-Anteil, wenn man bedenkt, daß sein Besatz einem eng umgrenzten Standorttypus angehört, dessen Arteninventar auf Grund der spezialisierten Flora für eine rasche und starke Ausbreitung über seine ursprünglichen Grenzen hinaus keineswegs als ergiebig gelten kann. Fünf Aufnahmen von Weinbergmauern aus Corniglia belegen, daß von den 13 häufigsten Arten 10 auch auf Palmstämmen gedeihen können, davon sieben aus der *Asplenietea*- und *Parietarietea*-Klasse. Einzig der ansonsten überall vorkommende Knollen-Geophyt *Arisarum vulgare* sowie die beiden für Mauern typischen Arten *Galium lucidum* und *Ceterach officinarum* fehlen auf *Phoenix canariensis*. So gesehen wird das Artenpotential von Mauer-Standorten zum großen Teil auch auf Palmstämmen reproduziert.

Während die überwiegend anemochoren Therophyten der Hackunkraut-Gesellschaften undifferenziert die Humustaschen des gesamten Stammbereichs besiedeln, lassen sich bei den Mauerfugen-Pflanzen unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte ausmachen. So bevorzugt *Parietaria diffusa* nicht nur den Palmfuß-Bereich, sondern auch die frischen Mikrostandorte an den Nordseiten der Stämme. Ähnliche Expositionsmerkmale zeigt auch *Polypodium vulgare*, das darüber hinaus ja ebenso auf der Borke dichte Pulks auszubilden vermag. Gleichfalls auf dem abgeschälten Korkmantel tritt *Sedum dasyphyllum* auf, wo es allerdings die besonnten, trockeneren Seiten bevorzugt. Die beiden letztgenannten *Asplenietea*-Arten belegen die oligotrophen Verhältnisse auf der Borke, wo keine nennenswerten Staubanlagerungen, d.h. keine allochthonen Nährstoffanreicherungen stattfinden. Demgegenüber deuten *Parietarietea*-Kennarten auf das eutrophere Substrat in den Humustaschen hin. Diese Situation ist aber nicht allein auf die äolische Mineralzufuhr zurückzuführen, sondern auch auf die erhöhte biologische Aktivität in dem feuchteren Material zwischen den Blattscheiden, wo neben Mikroben vor allem Spinnen und Schnecken an einer günstigeren Humuszersetzung beteiligt sind. Trophie-Unterschiede kennzeichnen auch die Verteilungsmuster der Pflanzengesellschaften an Mauern, wo "...in einem oberen trockenen, mehr oligotrophen Standortsbereich die *Asplenietea*-Gesellschaft, im unteren mehr frischen und offensichtlich eutrophen Teil dagegen die reine *Parietaria*-Gesellschaft..." auftritt (OBERDORFER 1975, S. 149).

Während also die *Chenopodietea*-Vertreter eine Kennzeichnung der näheren Umgebung des Palmen-Wuchsortes erlauben, deutet die Verteilung der Mauerfugen-Pflanzen die Komplexität der Mikrostandorte auf der Palme selbst an.

EINWANDERER AUS MEDITERRANEN BRACHE- UND HARTLAUB-FORMATIONEN

Während bisher Macchie, Garrigue und Trockenrasen-Formationen durchweg als regressive Degradationsstadien angesprochen wurden, erscheint es mittlerweile wegen der sozio-ökonomischen Veränderungen im Verlauf der letzten Jahrzehnte und der daraus resultierenden Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzflächen angebracht, in den europäischen Mittelmeergebieten einen Teil entsprechender Pflanzengemeinschaften auch als progressive Brachestadien zu betrachten. Eine genauere pflanzensoziologische Einordnung und Benennung der sekundären Sukzessionen soll hier nicht erfolgen, jedoch ist festzuhalten, daß sich insbesondere in aufgegebenen Rebgärten und Olivenhainen eine Vielzahl von Vertretern verschiedenster Einheiten treffen[1)] (Migration durch Nachbarschaftseffekt). Hierzu zählen neben den Unkräutern aus den Hackkulturen mehrjährige Charakterarten aus Verbänden, die an den mediterranen Vegetationskreis gebunden sind, also aus dem *Thero-Brachypodion*, dem *Cistion ladaniferi* und dem *Rosmarino-Ericion* sowie aus den Klimax-Gesell-

---

[1)] Diesen Ausführungen liegen Geländearbeiten vom Sept. 1980 bis Sept. 1982 zugrunde, die im Rahmen eines DFG-Stipendiums durchgeführt wurden (Arbeit in Vorbereitung).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

schaften des *Quercion ilicis* oder *Oleo-Ceratonion* (s. z.B. BRAUN-BLANQUET 1952).

Typisch für die fünf- bis fünfzehnjährigen Brachestadien sind Arten mit einem weiten Verbreitungsspektrum. In Dorfnähe kann ein Teil von ihnen auch auf den Palmstämmen von *Phoenix* dominierend werden. Hierzu zählen die häufig auftretenden *Bromus madritensis, Cupularia viscosa, Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* und *Rubus ulmifolius* (Tab. 2 und 3).
Vom *Quercetum ilicis* kommen in erster Linie Unterwuchs-Arten für den Epiphyten-Bewuchs in Frage, da sie an dicke Rohhumus-Packungen des schlecht zersetzbaren Hartlaubes gewöhnt sind und folglich auch in den Humustaschen von Palmstämmen ein geeignetes Keimbett finden. Dies betrifft insbesondere die beiden Lianen *Asparagus acutifolius* und *Rubia peregrina* sowie den Farn *Asplenium onopteris*. Aber auch wärmeliebende *Oleo-Ceratonion*-Arten treten auf, so *Oryzopsis miliacea* und in einem Fall massenhaft *Euphorbia dendroides* (15 Exemplare in Corniglia, s. Tab. 3). Eigentlich ist bei noch mehr *Quercetea ilicis*-Vertretern mit gutem Gedeihen auf Palmstämmen zu rechnen. Als hemmender Faktor spielt jedoch durchweg die beträchtliche Entfernung zwischen den Zierpalmen und dem nächstgelegenen Klimaxwuchsort eine entscheidende Rolle, während Ackerwildkraut-, Ruderal- oder Mauerfugen-Gesellschaften meist in unmittelbarer Nachbarschaft anzutreffen sind. Migranten aus mediterranen Hartlaub-Gesellschaften sind also meistens zufällig vertreten und sind dementsprechend für die Charakterisierung des Epiphyten-Bewuchses auf *Phoenix canariensis* wenig bezeichnend.

VERGLEICH DER ERGEBNISSE MIT BEOBACHTUNGEN AUS ANDEREN REGIONEN

Mit Ausnahme einer kurzen Mitteilung von MAIRE (1942) konnte keine weiterführende Literatur mit Hinweisen über den Epiphyten-Bewuchs auf *Phoenix canariensis* gefunden werden. Eigene Beobachtungen an entsprechenden Standorten in Nordtunesien, in der Provence und in Katalanien sowie auf Korfu lassen jedoch den Schluß zu, daß einige lokal stärker vertretene Arten nur unerhebliche Variationen in den beschriebenen Aufsitzer-Gemeinschaften bedingen. Tendenziell bleiben also die Schlußfolgerungen aus den Untersuchungen italienischer Beispiele auch für andere Mittelmeergebiete gültig, insbesondere was die Dominanz annueller *Chenopodietea*-Vertreter und mehrjähriger *Parietarietea*-Charakterarten betrifft. So gesehen läßt sich festhalten, daß eine Benennung einer neuen pflanzensoziologischen Einheit für den Epiphyten-Bewuchs auf *Phoenix canariensis* nicht angebracht ist, da es sich stets um Artenkombinationen aus verschiedensten Klassen handelt. Auch eine eindeutige Zuordnung zu einer der bestehenden Gesellschaften fällt schwer. Am ehesten scheint eine Zugehörigkeit zum *Parietarietum judaicae* Arênes 1928 corr. Oberd. 1977 vertretbar, wobei auch Übergänge zum *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 feststellbar sind (vgl. auch Beispiele aus Mexiko, s.u.).

Interessante Parallelen lassen sich in Lateinamerika finden, sobald die hygrothermische Ausgangssituation Ähnlichkeiten mit den mediterranen Verhältnissen aufweist. Die angefertigten Artenlisten sind zwar verloren gegangen, aus der Erinnerung lassen sich jedoch zwei bemerkenswerte Funde von dicht mit *Cymbalaria muralis* und ferner mit *Oxalis corniculata* bewachsenen *Phoenix canariensis*-Palmstämmen in städtischen Parkanlagen festhalten: Zum einen handelt es sich um Puebla, 2140 m hoch im zentralmexikanischen Hochland gelegen, zum anderen in 1740 m Höhe um Motozintla, Hauptort eines semiariden Talgrundes nahe der guatemaltekischen Grenze im Süden von Chiapas. Ebenfalls in Chiapas wurde in einem Ziergarten von San Cristobal ein *Phoenix*-Stamm mit *Sonchus oleraceus* und *Conyza canadensis* entdeckt, der darüberhinaus mit weiteren mediterranen Ruderalpflanzen, aber auch mit nordamerikanischen Arten der Gattungen *Commelina* und *Erigeron* bewachsen war. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß allgemein in der semihumiden bis semiariden tierra templada der Kordilleren in Lateinamerika mediterrane Hackunkrautarten vor allem auf Maisäckern eine dominierende Rolle spielen können, d.h. in Mexiko ungefähr in einer Höhenstufe zwischen 1700 und 2400 m NN, in Bolivien hingegen zwischen 2500 und 3300 m NN. *Phoenix canariensis* gedeiht auch noch weiter unterhalb, so z.B. in Coroico am bolivianischen Anden-Ostabfall in 1720 m NN auf der plaza de armas; allerdings sind in diesem Fall schon tropische Arten als Aufsitzer beherrschend, und zwar echte Epiphyten, die nie terrestrisch vorkommen (vor allem Farne).

Bleibt noch zu erwähnen, daß der Epiphyten-Bewuchs in der Mediterraneis auf *Phoenix canariensis* beschränkt ist. Selbst der nächst-verwandten *Phoenix dactylifera* der nordafrikanischen Oasen fehlen jegliche Aufsitzer.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SCHRIFTEN

BRAUN-BLANQUET, J. (1952): Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. - Centre National de la Recherche Scientifique, Montpellier, 297 S.

ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 3. Aufl. - Stuttgart, 989 S.

LÖTSCHERT, W. (1984): Mauerfugen-Gesellschaften im Hohen Westerwald. - Tuexenia 4: 39-44. Göttingen.

MAIRE, R. (1942): Sur la florule des troncs de Phoenix canariensis des plantations de la ville de Rabat. - Comptes rendus des séances mensuelles de la Société des Sciences Naturelles du Maroc 4: 26-27. Rabat.

MAUGERI, G. (1979): La vegetazione infestante gli agrumeti dell'Etna. - Notiz. Soc. Italiana Fitosoc. 15: 45-54. Pavia.

OBERDORFER, E. (1969): Zur Soziologie der Cymbalaria-Parietarietea, am Beispiel der Mauerteppich-Gesellschaften Italiens. - Vegetatio 17: 207-213. Den Haag.

- (1975): Die Mauerfugen-Vegetation Siziliens. - Phytocoenologia 2: 146-153. Stuttgart-Lehre.

- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 4. Aufl. - Stuttgart, 997 S.

- (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. 2. Aufl. - Stuttgart - New York, 455 S.

POLI, E. (1966): Eine neue Eragrostidion-Gesellschaft der Citrus-Kulturen in Sizilien. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation. Ber. Internat. Sympos. IVV Stolzenau/ Weser 1961: 60-74. Den Haag.

ZANGHERI, P. (1976): Flora Italica (Bd. I). - Verona, 1157 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Michael Richter
Geographisches Inst. RWTH
Templergraben 55

D-5100 Aachen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Richter Michael

Artikel/Article: Der Epiphytenbewuchs auf Phoenix canariensis Chaub. in Italien 537-548