

# Flora und Vegetation der Straßenränder von Mallorca

(Zur Kenntnis der Ruderalvegetation von Mallorca, 2.)

DIETMAR BRANDES

## Abstract: Flora and vegetation of roadsides of the isle of Mallorca

The flora of roadsides on the isle of Mallorca consists at least of 414 species (= 31,2 % of the regional species pool). The flora of the roadsides reflects the flora of the respective surroundings; there are as good as no species which spread along the roadsides. Aliens (21 species) are of less importance. The most important plant communities are documented by plant sociological relevés: *Resedo-Chrysanthemetum coronarii*, *Heliotropium europaeum-Digitalis sanguinalis* community, *Oryzopsio-Daucetum maximi*, *Dittrichia graveolens* community, *Hyparrhenietum hirto-pubescentis*, *Rubus ulmifolius-Smilax aspera* community, *Saxifrago-Sedetum stellati*, *Thero-Brachypodium*.

## 1. Einleitung und Untersuchungsgebiet

Im Gegensatz zu West- und Mitteleuropa ist die Vegetation der Korridore im Mittelmeergebiet bislang nur unzureichend untersucht. Deswegen wurde die straßenbegleitende Vegetation von Mallorca, Korfu, Kreta und Rhodos studiert. Hier sollen nun Ergebnisse eigener Untersuchungen auf Mallorca aus den Jahren 1987 bis 1991 vorgestellt werden. Ziel dieses Beitrages ist es, einen Überblick über Artenreichtum und Zusammensetzung der wichtigsten Pflanzengesellschaften der Straßenränder zu geben. Dabei stehen die Phänomene an sich im Vordergrund, nicht aber die Syntaxonomie.

Mallorca umfaßt eine Fläche von 3640 km<sup>2</sup> und wird von ca. 600 000 Menschen ständig bewohnt. Pro Jahr sollen etwa 6 Millionen Menschen die Insel besuchen. Die höchste Erhebung wird mit 1445 m vom Puig Major erreicht; die Ausgangsgesteine sind basenreich. Die Jahresniederschläge schwanken zwischen 300-350 mm an der Südost- bzw. Südküste und mehr als 1400 mm in der Serra de Tramuntana (SCHMITT 1994). Nach STRELOCKE (1991) umfaßt die Länge der Straßen und Autobahnen auf der Insel ca. 2000 km.

*Vegetationsökologie von Habitatinseln und linearen Strukturen.*

*Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 22.-24. November 1996.*

*Hrsg. von Dietmar Brandes.*

*Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 5. S. 275-293.*

*ISBN 3-927115-31-2*

© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1998

## 2. Die straßenrandbegleitende Flora

Gerade am Beispiel von Inseln kann der Anteil der straßenbegleitenden Flora am regionalen Artenpool gut ermittelt werden (Abb. 1). Die Liste im Anhang verzeichnet alle in Mallorca bislang unmittelbar an Straßenrändern gefundenen Arten. So beträgt der regionale Artenpool der Gefäßpflanzen von Mallorca 1282 Arten (STRAKA et al. 1987), der regionale Pool an straßenbegleitenden Arten mindestens 414 (= 32,3 %). Bei Berücksichtigung von unbefestigten Wegen würden weitere Arten hinzukommen, so daß es sich bei der straßen- und wegrandbegleitenden Flora insgesamt um 35-40 % aller auf Mallorca vorkommenden Arten handeln dürfte.

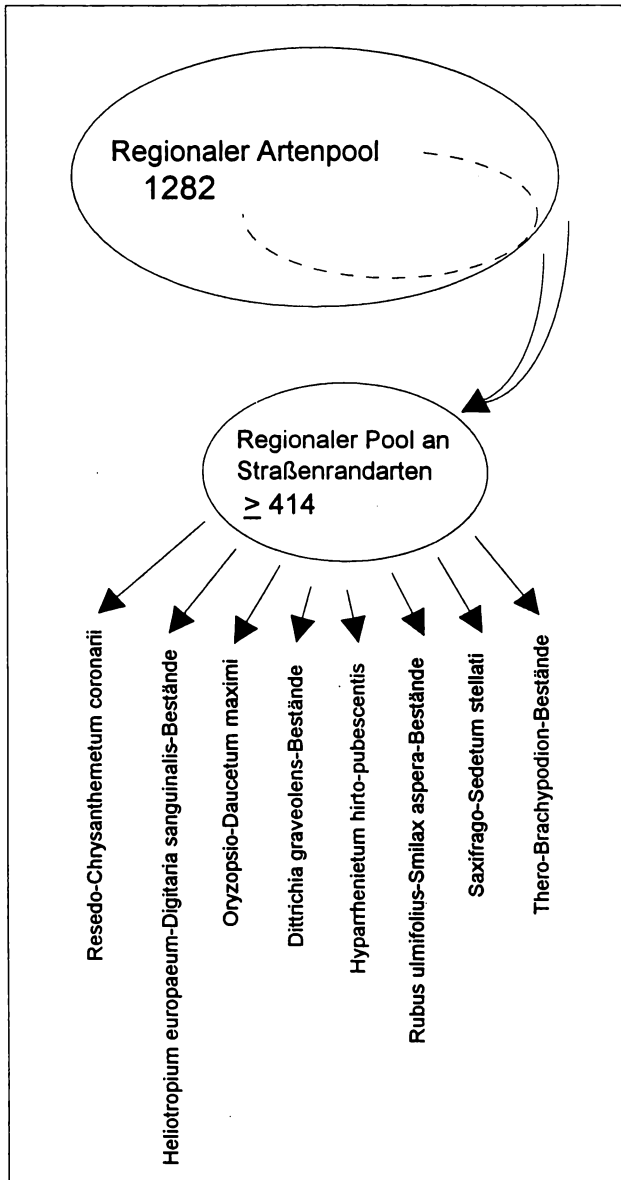


Abb. 1: Anteil der straßenbegleitenden Flora am regionalen Artenpool der Gefäßpflanzen von Mallorca.

Tab.1: Resedo - Chrysanthemum coronarii Bolös et R. Mol. 1958

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fläche (m <sup>2</sup> )	60	40	20	30	75	40	25	17	7	15	35	25
Vegetationsbedeckung (%)	100	95	95	90	95	98	95	100	90	100	95	95
Artenzahl	24	19	18	15	26	21	22	17	21	16	20	19
Ch	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.4	4.3	2.2	3.2	3.2	4.5
	<i>Reseda alba</i>	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	1.1
VC	<i>Hordeum leporinum</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	2.2	+	2.2	+	2.2
	<i>Carduus pycnocephalus</i>	+	2.2	1.2	.	.	+	1.2	r	+	+	.
	<i>Plantago lagopus</i>	1.2	1.2	.	+	.	+2	+	2.2	.	1.2	.
	<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	.	+	.	+	+2	.	.	.	.	1.2
OC-KC	<i>Avene barbata</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.1
	<i>Bromus madritensis</i>	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2
	(D) <i>Lavatera cretica</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	+	.	1.1	3.3
	<i>Erodium malacoides</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+	1.2	.	.	1.2
	<i>Sonchus tenerimus</i>	2.2	2.2	.	2.2	1.2	.	1.2	2.2	1.2	2.2	.
	<i>Galactites tomentosa</i>	+	.	2.2	.	1.2	2.2	1.1	.	+	.	2.2
	<i>Medicago polymorpha</i>	.	.	.	1.2	.	1.2	+	1.2	1.2	1.1	.
	<i>Sonchus oleraceus</i>	1.2	1.2	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1
	<i>Tonilis arvensis</i>	2.2	2.2	2.2	+	2.2	.	.	.	.	.	.
	<i>Urospermum picroides</i>	.	.	.	1.2	+	+	1.1	.	2.1	.	.
	<i>Euphorbia terracina</i>	+	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.2
	<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Beta vulgaris ssp. maritima</i>	.	+	.	1.2	2.1	.	.	.	.	.	+
	<i>Mercurialis annua</i>	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Geranium molle</i>	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	.	.	+2	2.3	.	.	.	.	2.3
	<i>Borago officinalis</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Echium plantagineum</i>	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ecballium elaterium</i>	.	+	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
	<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2
	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2
	<i>Erodium moschatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2
	<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Chenopodium murale</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorpiurus muricatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Malva sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
	<i>Scandix pecten-venenis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Nigella damascena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Conium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Picris echioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
	<i>Lathyrus ochrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2

Thero-Brometalia-Arten und weitereBegleiter

<i>Pallenis spinosa</i>	1.2	+	1.2	.	+	+	.	.	.	.	1.2	.
<i>Daucus carota ssp. maximus</i>	.	.	+	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	.	.	2.3	.	1.2	3.3	.	2.2	.	1.2
<i>Scabiosa maritima</i>	.	.	.	.	+	+	.	2.2	.	1.1	.	+
<i>Misopates orontium</i>	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
<i>Lolium rigidum</i>	.	.	.	.	1.2	.	r	.	.	.	.	1.2
<i>Phalaris paradoxa et minor</i>	.	.	.	.	+	.	2.2	.	.	.	2.2	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	+	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	+	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	.
<i>Stipa capensis</i>	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia narbonensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2
<i>Ammi majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1

Außerdem je einmal in Nr.1: + *Verbascum sinuatum*, + *Aegilops geniculata*, + *Linaria triphylla*, + *Bellardia trixago*; Nr.2: 2.2 *Lagurus ovatus*, + *Reichardia picroides*; Nr.3: 1.2 *Astragalus spec.*, 2.2 *Dactylis hispanica*; Nr.4: + *Polygona monspeliense*; Nr.5: 1.2 *Melilotus indica*; Nr.6: 1.2 *Echium cf. parviflorum*, + *Anthyllis tetraphyllum*; Nr.8: 1.2 *Lamarckia aurea*; Nr.9: + *Scelopora rigida*, + *Asparagus stipularis*, + *Smlax aspera*, + *Rubia peregrina*; Nr.11: 1.2 *Ranunculus ficaria*; Nr.12: + *Silene vulgaris*.

### 3. Die Vegetation der Straßenränder

#### 3.1. Vegetation von niveaugleichen Straßenrändern in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Ebene

Das Resedo-Chrysanthemetum coronarii O. Bolòs et R. Mol. 1958 ist zweifellos die auffälligste Ruderalgesellschaft Mallorcas, die im Frühjahr für Brachflächen in und um Siedlungen aspektbestimmend ist. In der Ackerlandschaft begleitet sie als hochwüchsiges und farbenprächtiges Band die Straßen, wobei insbesondere hohe und steile Böschungen besiedelt werden (Abb. 2a). Im Vergleich zur typischen Ausbildung auf Brachflächen ist *Reseda alba* wesentlich seltener, während die Chenopodium muralis-Art *Lavatera cretica* zugleich eine deutlich höhere Stetigkeit erreicht (Tab. 1). Weiterhin sind die Arten des Oryzopsio-Daucetum maximi mit mittlerer Stetigkeit vertreten, die den flächenhaften Beständen des Resedo-Chrysanthemetum coronarii fehlen oder nur auf die Ränder beschränkt sind.

An flachen ebenerdigen Rändern viel befahrener Straßen (Abb. 2b) findet sich auf Schotter häufig eine niedrigwüchsige Pflanzengesellschaft aus den Wärmekeimern *Heliotropium europaeum*, *Digitaria sanguinalis* und *Euphorbia chamaesyce*, zahlreichen weiteren Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen (Tab. 2). Zumeist dominiert *Digitaria sanguinalis*, während große *Heliotropium europaeum*-Bestände für stärker gestörte Stellen charakteristisch zu sein scheinen. Ihre optimale Entwicklung erreicht diese Stellarietea-Gesellschaft im Spätsommer/Herbst. Sie gehört zur Ordnung Eragrostietalia J.Tx. ex Poli 1966 bzw. Solano-Polygonetalia (Sissingh) O. de Bolòs 1962. Mit *Conyza bonariensis*, *Aster squamatus*, *Amaranthus blitoides*, *A. hybridus*, *A. muricatus*, *A. retroflexus* und *Xanthium spinosum* enthält sie die meisten Neophyten von den hier dargestellten Pflanzengesellschaften.

Ältere (und längst gefestigte) Straßenränder in dem Llanuro del Centro werden oft vom Oryzopsio-Daucetum maximi O. Bolòs et J. Vigo 1972 bewachsen. Wichtigste Arten beim Aufbau dieser Gesellschaft sind *Oryzopsis miliacea*, *Daucus carota* ssp. *maxima*, *Foeniculum vulgare* und *Dittrichia viscosa*. Häufig vertreten, wenn auch von geringerem Bauwert, sind *Dactylis hispanica*, *Cichorium intybus*, *Sonchus tenerrimus* und *Verbascum sinuatum* (Tab. 3).

Kontaktgesellschaften sind Weideflächen, Garigue (Tomillares), aber auch Baumkulturen oder Äcker. Das Oryzopsio-Daucetum maximi ersetzt auf Mallorca das nah verwandte Inulo-Oryzopsietum miliaceae (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1957, das im mediterranen Küstenbereich von Valencia bis nach Ligurien (vgl. BRANDES 1989) verbreitet ist.

An neu erbauten bzw. verbreiterten Straßenabschnitten fallen unmittelbar nach der Fertigstellung große *Dittrichia graveolens*-Bestände auf (Tab. 4). Sie reichen bis unmittelbar an die Asphaltdecke heran und heben sich gerade im Herbst durch ihre noch hellgrüne Färbung von der Umgebung ab, was zunächst die Gedankenassoziation an eine Einsaat aufkommen läßt. Mit *Dittrichia graveolens* vergesellschaftet sind *Conyza bonariensis*, *Heliotropium europaeum* und *Aster squamatus*. *Aster squamatus* besiedelt vor allem die (flachen) Straßengräben, aber auch die angrenzenden Ackerböschungen, während *Sonchus tenerrimus* und *Lactuca serriola* deutlich die eigentliche Straßerböschung bevorzugen. Die häufig vertretenen Arten des Oryzopsio-Daucetum maximi deuten bereits die Sukzessionsrichtung an, sind möglicherweise aber auch als Relikte der früheren Straßenrandvegetation einzustufen. Entsprechende großflächige *Dittrichia graveolens*-Bestände wurden bislang nur im südlichen Teil der Insel beobachtet, insbesondere im Bereich Manacor, Felanitx und Santany.

In Siedlungsnähe finden sich vereinzelt *Solanum bonariense*-Gebüsche bzw. -Hecken. Diese aus Südamerika stammende strauchige Nachtschatten-Art kann eine Wuchshöhe von mehr als 3 m erreichen. Die Artenzusammensetzung solcher vermutlich auf Anpflanzung zurückgehender Bestände zeigt Tab. 5.

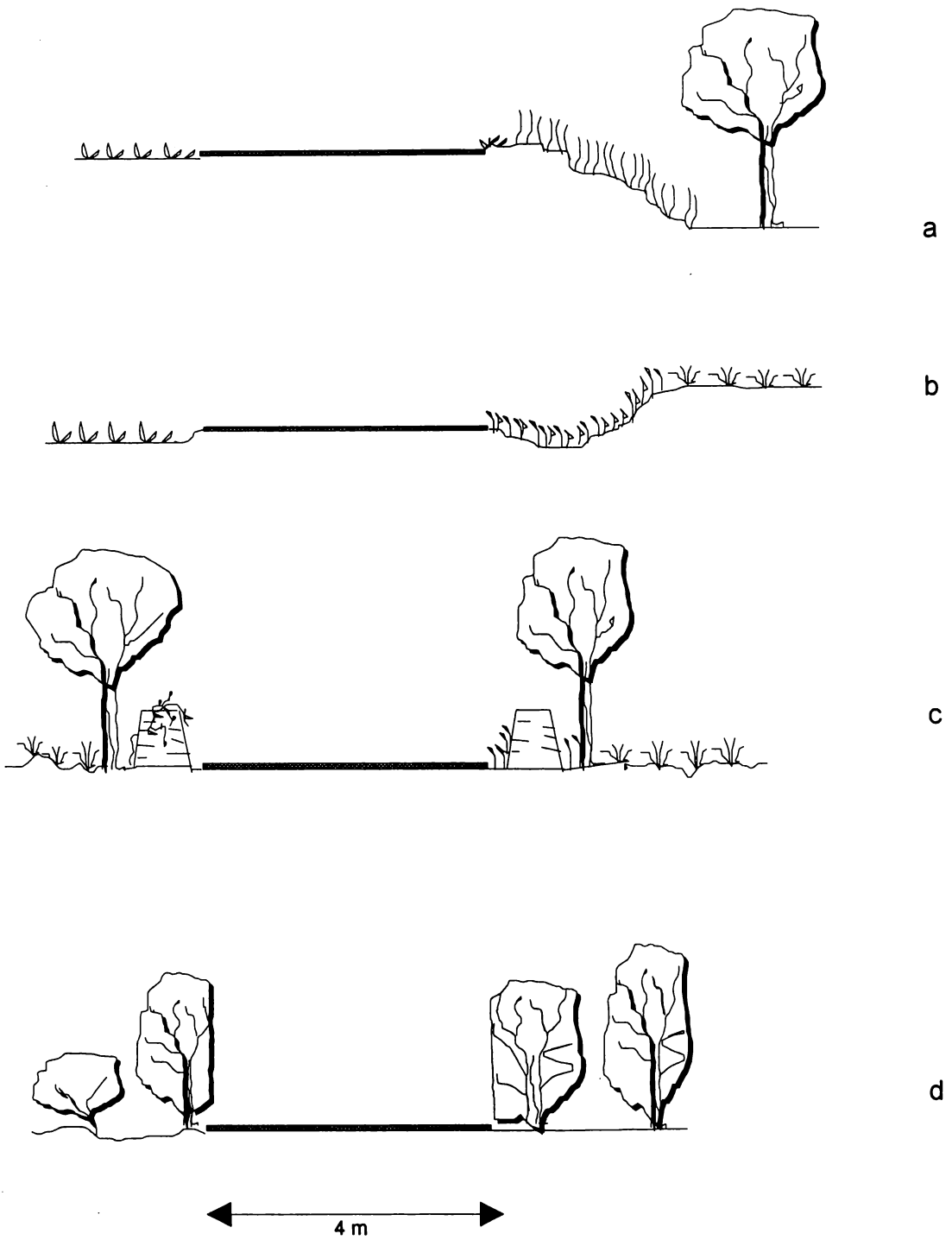


Abb. 2: Zonierung der Straßenränder Mallorcas (Erläuterung s. gegenüberliegende Seite).

Tab.2: *Heliotropium europaeum* - *Digitaria sanguinalis* - Gesellschaft

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (m <sup>2</sup> )	15	16	20	8	40	14	18	12	20
Vegetationsbedeckung (%)	60	90	40	80	80	80	90	98	98
Artenzahl	16	20	17	12	18	12	12	20	21
<i>Heliotropium europaeum</i>	3.2	2.2	2.2	4.4	3.4	2.2	1.2	4.3	1.2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	2.2	4.3	+	.	2.2	4.4	4.5	1.2	4.4
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	2.1	3.3	1.1	.	.	2.2	3.2	+	2.2
<i>Conyza bonariensis</i> N	+	1.1	.	2.2	1.1	+	+	1.2	.
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	+	+	1.1	+	+	.	1.1
<i>Aster squamatus</i> N	+	1.1	.	+	+	.	.	.	2.2
<i>Erodium chium</i>	+	.	+	.	1.2	+	1.2	.	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	+	1.1	1.1	.	.	.	+	.	2.2
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	2.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	r	.	.	.	.	+	+	.
<i>Setaria verticillata</i>	+2	.	.	.	.	1.2	.	2.2	1.2
<i>Portulaca oleracea</i>	.	1.1	.	.	+	+	.	+2	.
<i>Chenopodium album</i>	.	2.2	+	+	.	.	.	2.2	.
<i>Amaranthus blitoides</i> N	.	+	2.2	.	1.1	.	.	1.2	.
<i>Daucus carota</i>	+	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1
<i>Verbascum sinuatum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius juv.</i>	+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	2.1
<i>Malva sylvestris</i>	.	1.2	.	1.2	.	.	.	+	+
<i>Avena barbata</i>	+2	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Galactites tomentosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+2
<i>Hyparrhenia hirta</i>	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	3.3
<i>Cynodon dactylon</i>	.	2.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.
<i>Diplotaxis erucoides</i>	.	.	.	+	1.2	.	.	+	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus hybridus</i> N	.	3.2	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Beta vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Chrozophora tinctoria</i>	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+
<i>Dittrichia graveolens</i>	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	.	.	.	+	.	+2	.
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Cyperus rotundus</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Xanthium spinosum</i> N	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Eragrostis barrelieri</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Setaria glauca</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.
<i>Amaranthus muricatus</i> N	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> N	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Sorghum halepense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Außerdem in Nr.1: + *Brachypodium phoenicoides*; Nr.5: +2 *Antirrhinum orontium*, + *Verbena officinalis*, + *Asphodelus fistulosus*, + *Asphodelus aestivus*; Nr.7: + *Calendula arvensis*, r *Scabiosa maritima*; Nr.8: +2 *Plantago lagopus*, + *Chrysanthemum coronarium*, + *Chenopodium vulvaria*; Nr.9: + *Echium plantagineum*, + *Bromus hordeaceus*.

Tab.3: Oryzopsis - Daucetum maximi O. Bolòs et Vigo 1972

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Fläche (m²)	20	80	20	40	40	40	40	15
Vegetationsbedeckung (%)	98	90	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	20	23	13	19	10	10	11	14
<i>Daucus carota ssp. maximus</i>	2.1	1.2	2.2	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Oryzopsis miliacea</i>	1.2	2.2	3.3	3.3	2.2	2.2	3.4	+
<i>Scabiosa maritima</i>	1.1	2.2	2.2	+	1.1	2.1	2.2	.
<i>Dactylis hispanica</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+	1.2
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	2.1	3.3	2.2	2.2	3.2	2.2	1.1
<i>Dittrichia viscosa</i>	2.2	3.2	.	+	4.4	4.3	3.4	.
<i>Cichorium intybus</i>	+	2.1	1.2	+	.	+	.	1.1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1.1	1.1	+	.	+	.	+	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	+	+	1.2	1.1	+
<i>Echium italicum</i>	.	1.1	.	.	+	.	+	+
<i>Pallensis spinosa</i>	.	.	+	+	.	.	+	1.2
<i>Convolvulus althaeoides</i>	1.1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hyparrhenia hirta</i>	4.4	3.3	.	.	.	.	.	4.4
<i>Asphodelus aestivus</i>	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Aster squamatus</i>	+	1.1	.	+	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	1.2	.	3.2	3.3	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	+	+2	1.2	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	1.2	+	.	.	.	.	2.2	.
<i>Galactites tomentosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Conyza bonariensis</i>	.	1.2	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.2
<i>Rumex pulcher</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	+
<i>Ajuga iva</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Avena barbata</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Beta vulgaris ssp. maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Nigella damascena</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Plantago lagopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lepidium graminifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Außerdem in Nummer 1: + *Echium spec.*

Tab.4: *Dittrichia graveolens* - Bestände

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Fläche (m <sup>2</sup> )	20	20	50	20	50	30	40	20	10	
Vegetationsbedeckung (%)	35	40	40	30	50	45	80	60	60	
Artenzahl	10	11	13	11	20	11	13	14	13	
Ch	<i>Dittrichia graveolens</i>	3.3	2.3	2.2	3.3	3.2	3.3	2.2	3.4	3.4
d1	<i>Sonchus tenerimus</i>	1.1	1.2	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Lactuca serriola</i>	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.
d2	<i>Aster squamatus</i>	.	.	.	.	1.1	+	4.4	2.2	2.2
	<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+
	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
VC-KC	<i>Coryza bonariensis</i>	3.2	3.2	1.1	2.2	2.2	2.2	.	2.2	2.2
	<i>Heliotropium europaeum</i>	1.1	+	2.2	+	1.1	+	1.1	.	.
	<i>Daucus carota</i> ssp. <i>maximus</i>	+	+	.	1.1	.	1.1	1.2	1.1	1.2
	<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+	.	+	+	.	1.1	.
	<i>Oryzopsis miliacea</i>	+	1.1	.	2.1	.	1.2	.	1.1	1.1
	<i>Malva parviflora</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.
	<i>Scabiosa maritima</i>	.	+	.	.	1.1	.	1.2	.	.
	<i>Torilis arvensis</i>	.	+	.	1.1	.	.	1.2	.	.
	<i>Euphorbia chamaesyce</i>	.	.	+	+	2.3	.	.	.	.
	<i>Amaranthus blitoides</i>	.	.	2.1	.	2.2	+	.	.	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.
	<i>Chenopodium album</i>	.	.	2.1	.	+	.	.	.	2.2
	<i>Pallenis spinosa</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Verbascum sinuatum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Rubus ulmifolius</i> juv.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.
	<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.
	<i>Avena barbata</i>	.	.	.	+	.	+2	.	.	.
	<i>Chenopodium vulvaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+
	<i>Rapistrum rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2

Außerdem je einmal in Nr.3: 1.1 *Portulaca oleracea*, 2.1 *Tribulus terrestris*, + *Amaranthus hybridus*, + *Chamaerops humilis* Keiml.; Nr.5: + *Amaranthus albus*, + *Chrozophora tinctoria*, 2.2 *Kickxia commutata*, 1.1 *Smilax aspera*, + *Asparagus acutifolius*; Nr.6: + *Atriplex patula*; Nr.7: + *Digitaria sanguinalis*, 2.2 *Pulicaria sicula*, 1.2 *Lamarckia aurea*, + *Epilobium tetragonum*; Nr.8: 2.2 *Picris echoides*, + *Coryza albida*, + *Cichorium intybus*, +2 *Triticum spec.*; Nr.9: 1.2 *Galium aparine*, + *Verbena officinalis*.

### 3.2. Vegetation der straßenbegleitenden Tanca-Mauern

Für die landwirtschaftlich intensiv genutzten Ebenen Mallorcas sind die Tanca charakteristisch, unvermörtelte Kalksteinmauern, die der Umgerenzung der einzelnen Parzellen dienen. Die Tanca wurden mit einer Höhe von ca. 80-150 cm errichtet, ihre Breite verjüngt sich von der Basis zur Mauerkrone etwas, so daß der Schnitt ein konisches Profil zeigt (vgl. auch STRELOCKE 1991). Viele kleine Straßen werden auch heute noch in einem Abstand von weniger als 1 m von den Tanca begrenzt, so daß die krautige Vegetation des Straßenrandes auf ein schmales Band begrenzt ist (vgl. Abb. 2c).



Tab.5: *Solanum bonariense* - Hecken

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
Fläche (m <sup>2</sup> )	60	80	70	30
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100
Artenzahl	5	10	11	10
<u>Strauchschicht:</u>				
<i>Solanum bonariense</i>	3.2	3.3	4.4	3.3
<i>Rubus ulmifolius</i>	4.5	3.4	1.2	4.4
<u>Krautschicht:</u>				
<i>Bromus madritensis</i>	+	+2	.	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	1.1	1.1	+
<i>Fumaria capreolata</i>	2.2	2.2	.	.
<i>Ammi majus</i>	+	.	+	.
<i>Parietaria judaica</i>	.	2.2	1.2	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	2.2	2.3
<i>Lotus ormithopodioides</i>	.	.	1.2	1.2
<i>Rubia peregrina</i>	.	2.2	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	1.2	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	+2	.	.
<i>Lolium rigidum</i>	.	+	.	.
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	.	2.2	.
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	1.2	.
<i>Allium triquetrum</i>	.	.	1.2	.
<i>Lavatera cretica</i>	.	.	+	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	1.2
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	1.2
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	+
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	+

Während die Mauerfugen in der Regel völlig vegetationsfrei sind, werden die Flanken häufig von artenarmen *Rubus ulmifolius*-*Smilax aspera*-Beständen überwuchert, in denen Lianen als Wuchsform dominieren (Tab. 6). Von den verholzten Lianen sind *Clematis flammula*, *Rubia peregrina* und *Smilax aspera* häufig bestandbildend. *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius* und *Asparagus stipularis* finden sich ebenfalls, *Tamus communis* hingegen ist an diesem Standort selten; in der Serra de Alfabia ist *Clematis cirrhosa* häufig. Verbreitete krautige Lianen sind *Galium aparine* und *Fumaria capreolata*. Diese linearen Gehölzbestände finden sich insbesondere an schmalen Straßen mit niedrigen Tanca-Mauern, auf denen sich noch ein Drahtzaun befindet.

Die zumeist schütterte Vegetation der Mauerkronen gehört weitgehend zur Klasse Thero-Brachypodiea. Der Frühjahrsaspekt wird oft von den Therophyten *Sedum rubens* und *Sedum stellatum* gebildet, mit denen weitere Blattsukkulente vergesellschaftet sind (Tab. 7). Diese Bestände entsprechen z.T. dem von BOLÒS & MOLINIER (1958) beschriebenen Saxifrago-Sedetum stellati, insbesondere der Subassoziation von *Sedum stellatum*. Die natürlichen Vorkommen des Saxifrago-Sedetum stellati finden sich auf nordexponierten flachgründigen Felsköpfen der Serra del Norte Mallorcas. Bei stärkerer Beschattung der Tanca-Mauerkronen reduziert sich die Vegetation oft auf reine *Geranium purpureum*-Bestände. Bei fehlender Grus- bzw. Staubaufgabe kann sich lediglich eine Moosdecke entwickeln, in der oft *Homalothecium sericeum* mit *Hypnum lacunosum* vergesellschaftet ist. Auf voll besonnten Mauerkronen, auf denen sich nur eine dünne Grusaufgabe befindet, entwickeln sich mitunter Thero-Brachypodion-Bestände mit *Plantago afra*, *Misopates orontium* und *Rumex bucephalophorus* (Tab. 8).

Tab.6: *Rubus ulmifolius* - *Smilax aspera* - Bestände der Tanca-Mauern

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m <sup>2</sup> )	40	25	40	40	35
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100
Artenzahl	9	8	9	7	14
<u>Baumschicht:</u>					
<i>Quercus ilex</i>	3.1	.	.	.	.
<u>Verholzte Kletterpflanzen:</u>					
<i>Rubus ulmifolius</i>	4.4	5.5	4.3	5.5	3.3
<i>Smilax aspera</i>	2.2	2.2	1.1	2.1	2.1
<i>Rubia peregrina</i>	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Asparagus acutifolius</i>	2.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Clematis flammula</i>	2.1	2.1	.	2.2	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	3.3
<u>Sonstige Sträucher:</u>					
<i>Pistacia lentiscus</i>	2.2	.	1.1	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i> juv.	.	.	.	.	2.1
<i>Quercus ilex</i> juv.	.	.	.	.	2.1
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	3.2
<u>Krautschicht:</u>					
<i>Oryzopsis miliacea</i>	2.2	2.2	3.2	2.2	3.3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	1.2	.	2.2	.
<i>Brachypodium phoenicioides</i>	.	.	2.2	.	2.3
<i>Daucus carota</i>	.	.	+	.	1.2
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	+	1.2
<i>Avena barbata</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Galactites tomentosa</i>	.	r	.	.	.
<i>Torilis arvensis</i>	.	.	2.2	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	.	+
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	.	1.2

### 3.3. Vegetation der Straßenränder im Gebirge bzw. im Bereich von Macchien und Garigues (Tomillares)

Nicht selten wachsen Sträucher und Bäume unmittelbar neben der Asphaltdecke der Straße, so daß das Lichtprofil nur durch maschinellen Schnitt erhalten werden kann (Abb. 2d).

An flachgründigen Straßenrändern oberhalb des Beckens von Soller wurde das *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* A. et O. de Bolòs et Br.-Bl. 1950 häufig in Meereshöhen bis mindestens 350 m, also in der thermomediterranen Stufe, beobachtet (Tab. 9). Neben der dominanten *Hyparrhenia hirta* gehören *Psoralea bituminosa*, *Brachypodium retusum*, *Ruta angustifolia*, *Reichardia picroides*, *Carlina corymbosa* und *Dittrichia viscosa* zu den wichtigsten Arten dieser Pflanzengesellschaft.

Tab.7: Saxifraga - Sedetum stellati O. Bolòs et R. Mol. 1958

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fläche (m²)	2	5	2,4	2,4	3	20	3	6	6	6	6
Vegetationsbedeckung (%)	30	55	30	50	40	15	40	10	10	10	15
Artenzahl	8	7	7	7	7	5	3	7	5	5	4
<b>Blattsukkulente:</b>											
<i>Sedum rubens</i>	+	2.2	1.1	2.2	3.3	2.2	+	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Sedum stellatum</i>	.	2.2	.	2.2	2.2	+	2.2	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	2.2	3.2	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	2.2	.
<i>Umbilicus horizontalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2
<b>Begleiter:</b>											
<i>Geranium purpureum</i>	1.2	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	2.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.
<i>Asphodelus fistulosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r
<i>Vulpia ciliata</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium stellatum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Erodium malacoides</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Veronica cymbalaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Asparagus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Asphodelus microcarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Moose:</b>											
<i>Homalothecium sericeum</i> [u. a.]	.	1.2	2.2	.	1.2	.	.	1.2	1.2	.	1.2

BOLÒS & MOLINIER (1958) stuften das Hyparrhienietum hirta-pubescentis für Mallorca als selten ein; sie publizierten zwei Aufnahmen aus Valldemossa (420 m) und Raixa (200 m). Es ist an Straßenrändern der thermomediterranen Stufe der Küstenregion von Valencia hingegen offensichtlich verbreitet (vgl. z.B. ESTESO ESTESO, PÉREZ BADÍA & SORIANO GUARINOS 1988). Die synsystematische Zugehörigkeit erscheint unsicher: Von FOLCH I GUILLÈN (1986) wurde diese Gesellschaft zur Klasse Thero-Brachypodietea und dort zur Ordnung Brachypodietalia phoenicoidis gestellt. ESTESO ESTESO, PÉREZ BADÍA & SORIANO GUARINOS (1988) stellen sie hingegen zur Klasse Lygeo-Stipetea.

*Ampelodesmos mauretanica* spielt im Gefolge der Waldzerstörung eine große Rolle in den Cistrosen-Gebüschern der Garigue; ebenso auch oberhalb des Waldes in der Hypericion balaearici-Stufe. Sowohl

Tab.8: Thero - Brachypodion

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m <sup>2</sup> )	4	2	3	5	4
Vegetationsbedeckung (%)	35	35	40	25	20
Artenzahl	11	7	12	10	6
<i>Misopates orontium</i>	1.1	+	1.1	1.1	+
<i>Plantago afra</i>	1.2	+	.	3.3	3.3
<i>Rumex bucocephalophorus</i>	2.2	3.2	3.2	.	1.2
<i>Scleropoa rigida</i>	+	+	+	.	.
<i>Stipa capensis</i>	+	.	1.2	1.2	.
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>	r	.	.	1.2	+
<i>Vulpia ciliata</i>	.	1.2	2.2	2.2	.
<i>Sedum rubens</i>	+	+2	.	.	.
<i>Galium murale</i>	1.2	.	.	.	+
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	+	+	.
<i>Valantia muralis</i>	+	.	.	.	.
<i>Plantago lagopus</i>	.	.	1.2	.	.
<i>Ophrys speculum</i>	.	.	+2	.	.
<u>Sonstige:</u>					
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	+	+	+
<i>Polygopon monspeliense</i>	+	.	1.2	.	.
<i>Campanula erinus</i>	+	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+°	.	+°	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	+	.	.
<i>Hippocrepis spec.</i>	.	.	.	+	.
<i>Medicago polymorpha</i>	.	.	.	+	.
Musci indet.	1.2	.	1.2	1.2	1.2

in der Serra del Norte als auch in der Serra de Levante können *Ampelodesmos mauretanicus*-Hochgrasfluren die Vegetation der Straßenböschung bilden. Die folgende Aufnahme aus der Serra de Levante gibt die Vegetation eines sehr schmalen straßengeleitenden Randstreifens wieder, in dem *Ampelodesmos mauretanicus* immerhin noch eine Wuchshöhe von 190 cm erreicht.

Straßenrand 4 km w von Arta, zwischen Asphaltdecke der Fahrbahn und einer ca. 110 cm hohen Stützmauer. 15.4.1990. 0,2 m x 50 m. Vegetationsbedeckung 90 %:

4.4 *Ampelodesmos mauretanicus*;

2.2 *Smilax aspera*, 2.1 *Rubus ulmifolius*, 2.2 *Rubia peregrina*, 1.1 *Asparagus acutifolius*, 1.1 *Pistacia lentiscus*;

1.2 *Melica minuta*, 1.2 *Geranium purpureum*, 1.2 *Galactites tomentosa*, 1.1 *Phagnalon saxatile*, 1.1 *Dittrichia viscosa*, 1.1 *Fedia cornucopiae*, + *Daucus carota*, + *Arisarum vulgare*, + *Sonchus tenerrimus*, +° *Bromus madritensis*.

Tab.9: Hyparrhietum hirta-pubescentis A. et O. Bolòs et Br.-Bl. 1950

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Fläche (m <sup>2</sup> )	13	30	20	18	18	20	10
Vegetationsbedeckung (%)	70	90	90	90	90	100	70
Artenzahl	10	15	15	12	11	11	11
<i>Hyparrhenia hirta</i>	4.3	3.4	3.3	4.4	4.3	4.4	3.4
<i>Psoralea bituminosa</i>	1.1	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2
<i>Reichardia picroides</i>	+	+	+	+	+	.	+
<i>Brachypodium retusum</i>	.	1.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2
<i>Ononis cf. minutissima</i>	1.1	+	+	.	.	.	+2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	2.2	2.2	1.1	1.1	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+	.	.	1.2	1.2	1.2
<i>Daucus carota</i>	.	+	+	+	.	1.1	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	+	1.1	1.1	.	1.2	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+
<i>Ruta angustifolia</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	2.2
<i>Pinus halepensis</i> juv.	+	+	r	.	.	.	.
<i>Phagnalon rupestre</i>	2.2	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Clematis flammula</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	2.2	.	1.2	1.2	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Phagnalon sordidum</i>	2.2	2.2	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	+	1.2	.	+	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	+	1.2	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	+	.	1.1	.	.
<i>Ampelodesmos mauretanica</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus microcarpus</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i> juv.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Olea europaea</i> juv.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scabiosa maritima</i>	.	.	.	.	.	1.1	.

#### 4. Diskussion

Die Flora der Straßenränder widerspiegelt die jeweilige Umgebung. Zwischen Äckern sind vor allem Ackerunkräuter am Aufbau der Vegetation der schotterigen Straßenränder beteiligt; oft dominieren sommerannuelle Wärmekeimer. An neu angelegten oder verbreiterten Straßenrändern häufen sich die Vorkommen von *Dittrichia graveolens*. An Straßenrändern, die von Tanca-Mauern begrenzt werden, wachsen oft verholzte Kletterpflanzen. In der schütterten Vegetation der Mauerkronen gedeihen vor allem kleinwüchsige Therophyten. Viele Ackerunkräuter fehlen im Kontakt zur Garigue und zu bewaldeten Straßenabschnitten weitgehend; es finden sich jedoch Arten wie *Anagallis arvensis* und *Sherardia arvensis*, die vermutlich eine Samenbank in der Garigue besitzen. Dafür treten zahlreiche Gariguepflanzen auf, im Gebirge mitunter sogar Endemiten (s.u.). Der Frühjahrsaspekt wird oft von Orchideen (Ophrys-Arten; *Barlia robertiana*) geprägt, der Spätsommeraspekt von *Narcissus serotina*.

Bei den straßenrandbegleitenden Arten ist der Neophytenanteil mit 21 Arten (5,1 %) als gering einzustufen, zumal einige von ihnen vermutlich nur unbeständig in der Nähe von Siedlungen vorkommen.

Von den endemischen Sippen Mallorcas finden sich mindestens 5 häufiger an Straßenrändern in der Garigue bzw. an Straßenböschungen in lichten Wäldern:

*Arum pictum*, *Astragalus balearicus*, *Digitalis dubia*, *Erodium reichardii*, *Pastinaca lucida*.

An den Rändern unbefestigter Wege tritt auch *Cyclamen balearicum* auf, an straßenbegleitenden Felswänden auch *Helichrysum ambiguum*.

Wie bereits oben dargestellt, stellt die Flora der Straßenränder ein Abbild, gewissermaßen einen verkleinerten Ausschnitt der Flora der jeweiligen Umgebung dar. Für die Ausbreitung von Pflanzenarten entlang der Straßenränder [im Sinne der Vernetzungshypothesen] gibt es derzeit keinerlei Anhaltspunkte.

## 5. Zusammenfassung

An der Flora der Straßenränder der Insel Mallorca sind mindestens 414 Arten (= 31,2 % des regionalen Artenpools) beteiligt. Die Flora der Straßenränder widerspiegelt die Flora der jeweiligen Umgebung; es gibt praktisch keine Arten, die sich über weitere Entfernung entlang der Straßen ausdehnen. Neophyten spielen mit 21 Arten kaum eine Rolle. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Straßenränder werden mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt: Resedo-Chrysanthemum coronarii, *Heliotropium europaeum*-*Digitalis sanguinalis*-Bestände, *Oryzopsis-Daucetum maximi*, *Dittrichia graveolens*-Bestände, *Hyparrhenietum hirtopubescentis*, *Rubus ulmifolius*-*Smilax aspera*-Bestände, *Saxifrago-Sedetum stellati*, Thero-Brachypodion.

## Literatur

- BOLÒS, O. de. (1975): Contribution à l'étude du Bromo-Oryzopsion miliaceae. - *Phytocoenologia*, 2: 141-145.
- BOLÒS, O. de. & R. MOLINIER (1958): Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. - *Collectanea Botanica*, 5(3): 699-865.
- BONAFÈ BARCELÓ, F. (1977-1980): Flora de Mallorca. Vol. 1-4. - Palma de Mallorca.
- BRANDES, D. (1988): Zur Kenntnis der Ruderalvegetation von Mallorca. 1. Die Vegetation der Mauern und Mauerfüsse. - *Documents phytosociologiques*, N.S. 11: 112-123.
- BRANDES, D. (1989.1992): Spontane Vegetation von ligurischen Küstenorten. - *Braun-Blanquetia*, 3: 229-240.
- ESTESO ESTESO, F., R. PÉREZ BADÍA & P. SORIANO GUARINOS (1988): Acerca de algunas comunidades nitrófilas termomediterráneo-íbero-levantinas. - *Acta Botanica Barcinonensia*, 37: 155-163.
- FOLCH I GUILLÈN, R. (1986): La vegetació dels Països Catalans. 2. ed. - Barcelona. 541 S. [Institució Catalana d'història natural. Mem., 10.]
- SCHMITT, T. (1994): Phytosoziologische Untersuchungen der psammophilen Küstenvegetation auf Mallorca. - *Tuexenia*, 14: 269-295.
- STRAKA, H., H. HAEUPLER, L.L. GARCÍA & J. ORELL (1987): Führer zur Flora von Mallorca. - Stuttgart. 214 S.
- STRELOCKE, H. (1991): Mallorca, Menorca. 8. Aufl. - Köln. 348 S.

Prof. Dr. Dietmar Brandes  
Botanisches Institut und Botanischer Garten  
der Technischen Universität Braunschweig  
Gaußstr. 7  
D-38106 Braunschweig

## Anhang: Arteninventar der Straßenränder auf Mallorca

- Achillea ageratum* \*\*  
*Aegilops geniculata*  
*Agave americana* \*  
*Agrostis stolonifera* \*\*  
*Ailanthus altissima*  
*Ajuga iva*  
*Agrimonia eupatoria* \*\*  
*Alkanna lutea* \*\*  
*Allium paniculatum* \*\*  
*Allium roseum*  
*Allium triquetrum*  
*Althaea hirsuta*  
*Amaranthus albus* N  
*Amaranthus blitoides* N  
*Amaranthus caudatus* N  
*Amaranthus deflexus* N  
*Amaranthus hybridus* N  
*Amaranthus muricatus* N  
*Amaranthus retroflexus* N  
*Ammi majus*  
*Ampelodesmos mauretanicus*  
*Anacamptis pyramidalis* \*\*  
*Anacyclus clavatus*  
*Anagallis arvensis*  
*Anagyris foetida*  
*Anthyllis cytisoides*  
*Anthyllis tetraphyllum*  
*Apium graveolens* \*\*  
*Arisarum vulgare*  
*Aristolochia clematidis* \*\*  
*Aster squamatus* \*\*  
*Arum italicum*  
*Arum pictum* E  
*Arundo donax*  
*Asparagus acutifolius*  
*Asparagus albus*  
*Asparagus horridus*  
*Asphodelus fistulosus*  
*Asphodelus aestivus* [= *A. microcarpus*]  
*Asplenium trichomanes*  
*Aster squamatus*  
*Astragalus balearicus* E  
*Astragalus hamosus* \*\*  
*Atriplex halimus*  
*Atriplex patula*  
*Avena barbata*  
*Avena sterilis*
- Ballota alba*  
*Balsamita major* \*\* N  
*Barlia robertiana* \*\*  
*Bellardia triaxago*  
*Bellis annua*  
*Bellis sylvestris* \*\*  
*Bellium bellidioides* \*\*  
*Beta vulgaris* ssp. *maritima*  
*Blackstonia perfoliata*  
*Borago officinalis*  
*Botriochloa ischaemum* \*\*  
*Brachypodium phoenicoides*  
*Brachypodium retusum* [= *B. ramosum*]  
*Brachypodium sylvaticum*  
*Briza maxima* \*\*  
*Bromus hordeaceus*  
*Bromus madritensis*  
*Bromus rigidus* \*\*  
*Bromus rubens* \*\*  
*Bromus sterilis* \*\*  
*Buglossoides arvensis* \*\*
- Calamintha sylvatica*  
*Calendula arvensis*  
*Calicotome spinosa*  
*Campanula erinus*  
*Capsella bursa-pastoris* \*\*  
*Cardaria draba*  
*Carduncellus caeruleus* \*\*  
*Carduus pycnocephalus*  
*Carduus tenuiflorus*  
*Carlina corymbosa*  
*Carlina lanata* \*\*  
*Carrichtera annua* \*\*  
*Carthamnus lanatus* \*\*  
*Centaurea calcitrapa* \*\*  
*Centaurea melitensis* \*\*  
*Cerastium brachypetalum* \*\*  
*Ceratonia siliqua*  
*Ceterach officinale*  
*Chamaerops humilis*  
*Chenopodium album*  
*Chenopodium ambrosioides* \*\*  
*Chenopodium multifidum* \*\*  
*Chenopodium murale*  
*Chenopodium vulvaria*  
*Chondrilla juncea* \*\*  
*Chrozophora tinctoria*

*Chrysanthemum coronarium*  
*Cichorium intybus*  
*Cirsium arvense*  
*Cirsium vulgare* \*\*  
*Cistus albidus*  
*Cistus monspeliensis*  
*Cistus salvifolius*  
*Clematis cirrhosa*  
*Clematis flammula*  
*Conium maculatum*  
*Convolvulus althaeoides*  
*Convolvulus arvensis*  
*Convolvulus cantabrica* \*\*  
*Conyza albida*  
*Conyza bonariensis*  
*Coronilla juncea* \*\*  
*Crataegus monogyna*  
*Crepis vesicaria* \*\*  
*Cynara cardunculus* \*\*  
*Cynodon dactylon*  
*Cynoglossum cheirifolium*  
*Cynoglossum creticum*  
*Cyperus rotundus*

*Dactylis hispanica*  
*Daphne gnidium*  
*Datura stramonium* \*\* N  
*Daucus carota* [ssp. *maximus*]  
*Descurainia sophia* \*\*  
*Digitalis dubia* E  
*Digitalis sanguinalis*  
*Diplotaxis erucooides*  
*Diplotaxis muralis*  
*Diplotaxis viminea* \*\*  
*Dipsacus fullonum* \*\*  
*Dittrichia graveolens*  
*Dittrichia viscosa*  
*Dorycnium hirsutum* \*\*  
*Dorycnium pentaphyllum*

*Ecballium elaterium*  
*Echinochloa colonum*  
*Echinophora spinosa* \*\*  
*Echium arenarium* \*\*  
*Echium italicum*  
*Echium parviflorum*  
*Echium plantagineum*  
*Elymus repens*  
*Epilobium hirsutum*  
*Epilobium tetragonum*  
*Eragrostis* cf. *barrelieri*  
*Erodium chium*

*Erodium cicutarium* \*\*  
*Erodium malacoides*  
*Erodium moschatum*  
*Erodium reichardii* E  
*Eruca vesicaria*  
*Eryngium campestre* \*\*  
*Euphorbia biumbellata* \*\*  
*Euphorbia chamaesyce*  
*Euphorbia characias*  
*Euphorbia exigua* \*\*  
*Euphorbia helioscopia* \*\*  
*Euphorbia peplus*  
*Euphorbia pithyusa* \*\*  
*Euphorbia segetalis* \*\*  
*Euphorbia serpens* \*\* N  
*Euphorbia serrata*  
*Euphorbia terracina* \*\*

*Fagonia cretica* \*\*  
*Fedia caput-bovis* \*\*  
*Fedia cornucopiae* \*\*  
*Festuca fenas* \*\*  
*Ficus carica*  
*Filago congesta* \*\*  
*Filago pyramidata* \*\*  
*Foeniculum vulgare*  
*Fumaria capreolata*

*Galactites tomentosa*  
*Galium aparine*  
*Galium murale*  
*Geranium columbinum* \*\*  
*Geranium dissectum* \*\*  
*Geranium lucidum*  
*Geranium molle*  
*Geranium purpureum*  
*Geranium rotundifolium* \*\*  
*Gladiolus italicus* \*\*  
*Glaucium corniculatum* \*\*  
*Globularia alypum*  
*Gomphocarpus fruticosus*

*Hedera colchica* \*  
*Hedysarum spinosissimum*  
*Heliotropium europaeum*  
*Herniaria hirsuta* \*\*  
*Heteropogon contortus* \*\*  
*Hippocrepis multisiliquosa* \*\*  
*Hippocrepis unisiliquosa*  
*Hirschfeldia incana* \*\*  
*Hordeum leporinum*  
*Hymenolobus procumbens* \*\*



*Hyoscyamus albus* \*\*  
*Hyoseris radiata*  
*Hyparrhenia hirta*  
*Hypericum perforatum* \*  
*Hypericum perforatum*  
*Hypericum tomentosum* \*\*  
*Hypochoeris achyrophorus*

*Kickxia commutata*  
*Koeleria phleoides* \*\*  
*Kundmannia sicula*

*Lactuca saligna* \*\*  
*Lactuca serriola*  
*Lactuca viminea* \*\*  
*Lagurus ovatus*  
*Lamarckia aurea*  
*Lathyrus aphaca* \*\*  
*Lathyrus ochrus*  
*Lavatera arborea*  
*Lavatera cretica*  
*Legousia hybrida* \*\*  
*Lepidium graminifolium*  
*Linaria triphylla* \*\*  
*Lolium perenne* \*\*  
*Lolium rigidum*  
*Lonicera implexa*  
*Lotus ornithopodioides*  
*Lythrum hyssopifolia*

*Malva neglecta* \*\*  
*Malva nicaeensis* \*\*  
*Malva parviflora*  
*Malva sylvestris*  
*Marrubium vulgare*  
*Matthiola tricuspidata* \*\*  
*Medicago littoralis* \*\*  
*Medicago lupulina*  
*Medicago minima* \*\*  
*Medicago polymorpha*  
*Medicago rigidula* \*\*  
*Medicago scutellata* \*\*  
*Medicago secundiflora* \*\*  
*Melica ciliata* \*\*  
*Melica minuta*  
*Melilotus indica*  
*Melilotus sulcata*  
*Mentha pulegium*  
*Mercurialis annua*  
*Mesembryanthemum crystallinum* \* N  
*Micromeria nervosa*  
*Mirabilis jalapa* \* N

*Misopates orontium*  
*Muscari comosum*  
*Myrtus communis*

*Narcissus elegans* \*\*  
*Narcissus serotinus*  
*Narcissus tazetta* \*\*  
*Neatostema apulum*  
*Nicotiana glauca* \*\* N  
*Nigella damascena*  
*Notobasis syriaca* \*\*

*Oenothera rosea* \*\*  
*Olea europaea*  
*Ononis crispa* \*\*  
*Ononis reclinata*  
*Onopordum illyricum* \*\*  
*Ophrys apifera* \*\*  
*Ophrys bertolonii* \*\*  
*Ophrys bombylifera* \*\*  
*Ophrys speculum*  
*Ophrys sphegodes* \*\*  
*Ophrys tenthredinifera* \*\*  
*Opuntia ficus-indica* \* N  
*Orchis collina* \*\*  
*Orchis longicornu* \*\*  
*Origanum virens* \*\*  
*Ornithogalum arabicum*  
*Ornithogalum umbellatum* \*\*  
*Oryzopsis miliacea*  
*Osyris alba*  
*Oxalis corniculata* \*\*  
*Oxalis pes-caprae* N

*Pallensis spinosa*  
*Papaver argemone*  
*Papaver dubium*  
*Papaver rhoeas*  
*Parentucellia viscosa*  
*Parietaria judaica*  
*Paronychia argentea*  
*Pastinaca lucida* E  
*Phagnalon rupestre*  
*Phagnalon saxatile*  
*Phagnalon sordidum*  
*Phalaris minor*  
*Phalaris paradoxa* \*\*  
*Phillyrea angustifolia*  
*Phillyrea latifolia*  
*Picnomon acarna* \*\*  
*Picris echioides*  
*Pinus halepensis* juv.

*Pistacia lentiscus*  
*Pistacia terebinthus*  
*Plantago albicans* \*\*  
*Plantago afra*  
*Plantago coronopus* \*\*  
*Plantago lagopus*  
*Plantago lanceolata*  
*Plantago major* \*\*  
*Poa annua*  
*Poa bulbosa* \*\*  
*Poa trivialis* \*\*  
*Podospermum laciniatum*  
*Polycarpon tetraphyllum*  
*Polygala monspeliaca* \*\*  
*Polypodium cambrium*  
*Polypogon monspeliense*  
*Portulaca oleracea*  
*Potentilla reptans*  
*Prunus spinosa*  
*Psoralea bituminosa*  
*Pulicaria sicula*  
*Punica granatum* \*\*  
  
*Quercus coccifera* \*\*  
*Quercus ilex*  
  
*Ranunculus ficaria*  
*Ranunculus macrophyllus* \*\*  
*Ranunculus muricatus* \*\*  
*Raphanus raphanistrum*  
*Rapistrum rugosum*  
*Reichardia picroides*  
*Reseda alba*  
*Reseda phyteuma* \*\*  
*Rhamnus alaternus*  
*Robinia pseudacacia* N  
*Rosa sempervirens*  
*Rosmarinus officinalis*  
*Rubia peregrina*  
*Rubus ulmifolius*  
*Rumex bucephalophorus*  
*Rumex crispus* \*\*  
*Rumex pulcher*  
*Ruta angustifolia*  
  
*Salvia verbenaca* \*\*  
*Sambucus ebulus* \*\*  
*Sanguisorba minor*  
*Satureja graeca* \*\*  
*Saxifraga tridactylites*  
*Scabiosa maritima*  
*Scandix pecten-veneris*

*Scleropoa rigida*  
*Scolymus hispanicus* \*\*  
*Scorpiurus muricatus*  
*Scrophularia peregrina* \*\*  
*Sedum dasyphyllum*  
*Sedum rubens*  
*Sedum sediforme*  
*Sedum stellatum*  
*Senecio linifolius* \*\*  
*Senecio vulgaris*  
*Setaria glauca*  
*Setaria verticillata*  
*Sherardia arvensis*  
*Sideritis romana* \*\*  
*Silene bellidifolia* \*\*  
*Silene gallica* \*\*  
*Silene nocturna* \*\*  
*Silene rubella* \*\*  
*Silene vulgaris*  
*Silybum marianum* \*\*  
*Sinapis arvensis*  
*Sisymbrium erysimoides* \*\*  
*Sisymbrium irio* \*\*  
*Sisymbrium officinale*  
*Sisymbrium orientale* \*\*  
*Smilax aspera*  
*Smyrniium olusatrum* \*\*  
*Solanum bonariense* \*  
*Solanum nigrum*  
*Solanum sodomaeum* \*\* N  
*Sonchus asper*  
*Sonchus oleraceus*  
*Sonchus tenerrimus*  
*Sorghum halepense*  
*Spergularia rubra* \*\*  
*Stachys germanica* \*\*  
*Stachys ocymastrum* \*  
*Stellaria media* \*\*  
*Stipa capensis*  
  
*Tamus communis*  
*Taraxacum obovatum* \*\*  
*Teucrium polium*  
*Thymelaea hirsuta* \*\*  
*Torilis arvensis*  
*Torilis nodosa*  
*Trachelium coeruleum* \*\*  
*Tragopogon porrifolius* \*\*  
*Tribulus terrestris*  
*Trifolium angustifolium* \*\*  
*Trifolium campestre* \*\*  
*Trifolium stellatum*

*Trigonella monspeliaca* \*\*

*Triticum spec.*

*Tyrimnus leucographus* \*\*

*Umbilicus horizontalis*

*Umbilicus rupestris*

*Urospermum dalechampii*

*Urospermum picroides*

*Urtica dubia* \*\*

*Urtica urens* \*\*

*Valantia muralis*

*Valerianella spec.*

*Verbascum creticum* \*\*

*Verbascum sinuatum*

*Verbascum thapsus* \*

*Verbena officinalis*

*Veronica arvensis*

*Veronica cymbalaria*

*Vicia narbonensis* \*\*

*Vicia lutea*

*Vitis vinifera*

*Vulpia ciliata*

*Withania somnifera* \*\*

*Xanthium spinosum*

\*) Nur in Siedlungsnähe verwildert; event. ephemerophytisch.

\*\*) Zusätzlich nach BONAFÈ BARCELÓ (1977/80) bzw. STRAKA, HAEUPLER, LLORENS GARCÍA & ORELL (1987).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Braunschweiger Geobotanische Arbeiten](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Brandes Dietmar

Artikel/Article: [Flora und Vegetation der Straßenrände von Mallorca 275-293](#)