Daniel Tyteca

Beitrag zur systematischen und chorologischen Studie der Orchideen Portugals

Summary: Recent studies on critical groups of Portuguese *Orchidaceae* result in new systematic views and chorological revisions. An updated list of supposedly indigenous species and a few distribution maps are given. Two *Epipactis* species are widely distributed in southern Portugal: *E. tremolsii* and the recently described *E. lusitanica*. As a consequence, *E. helleborine* may not be as frequent as previously thought. Additional research is needed to recognize the respective distribution areas of the three species as well as to specify relevant distinctive characteristics. *Orchis provincialis*, thought to be extinct in Portugal, was found in the extreme north. The identity of plants in the *Orchis mascula* group is discussed; *O. olbiensis* is no longer thought to be indigeneous. Biostatistical studies on Portuguese and European *Dactylorhiza* recently led to the recognition of *D. maculata* subsp. *caramulensis* at the specific level. The *D. maculata* group is represented in Portugal by this species and *D. maculata* subsp. *ericetorum*. The genus includes six species in Portugal, among which the newly discovered *D. insularis*.

1. Einleitung

Abgesehen von den Arbeiten über gewisse Gattungen und Artengruppen, die im übrigen oft den Rahmen Portugals sprengten, sind seit der Monographie von GUIMARÃES (1887) über die Orchideen Portugals wenig systematische Nachforschungen zu diesem Thema unternommen worden. Von diesen Arbeiten kann man die Studien über die Gattungen *Ophrys* (DANESCH 1971; BAUMANN & DAFNI 1981; BUTTLER1983), *Dactylorhiza* (VERMELEN 1970), *Oirchis* BAUMANN & HOFFMANN 1980) oder *Limodorum trabutianum* (BAUMANN & HOFFMANN 1985) anführen, ferner gewisse Rezensionen, die von portugiesischen Autoren durchgeführt wurden (CUMANO 1957; PINTO DA SILVA & RAINHA 1962; PINTO DA SILVA & TELES 1971; PINTO DA SILVA & LOPES 1972; TELES 1980; LOPES 1981, 1987; MALATO-BELIZ & CASTRO ANTUNES 1984).

Acht Aufenthalte in Portugal (seit 1983) haben dem Verfasser dieses Artikels erlaubt, eine gewisse Anzahl von Informationen, hauptsächlich chorologischer Art, zu sammeln; eine erste Synthese ist im Jahre 1986 veröffentlicht worden (TYTECA 1986a). Einige Gattungen und Artengruppen waren im Rahmen dieser Prospektionen Gegenstand von Klarstellungen systematischer Art. Der vorliegende Artikel hat zum Ziel, die chorologischen Angaben zu aktualisieren sowie die angeführten Bemerkungen über gewisse kritische Gattungen zusammenzufassen *(Epipactis, Dactylorhiza, Orchis, Serapias).*

Um die Verbreitung der Orchideenarten zu verstehen, ist es notwendig, sich auf die geologischen, geographischen und klimatischen Eigenschaften des Landes zu beziehen. Bei der einen oder anderen Gelegenheit werden wir im Folgenden darauf hinweisen. In der oben erwähnten Studie (TYTECA 1986a) ist ein kurzer Überblick dieser Eigenschaften vorgeschlagen worden.

2. Die prospektierten Gegenden und Ortschaften

Die Karte der Abbildung 1 erlaubt uns, die prospektierten Gegenden zu situieren. Sechs Aufenthalte zwischen 1983 und 1986 haben zu den folgenden Zeitabschnitten stattgefunden:

vom 1. 4. bis zum 7. 4. 1983: Beira Litoral, Estremadura, Algarve;
vom 18. 2. bis zum 9. 3. 1984: Estremadura, Algarve;
vom 30. 3. bis zum 12. 4. 1985: Estremadura, Alentejo, Algarve, Ribatejo, Beira Baixa;
vom 22. 5. bis zum 29. 5. 1985: Minho, Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Alta;
vom 31. 3. bis zum 26. 4. 1986: Estremadura, Alentejo, Algarve;
vom 10. 5. bis zum 24. 5. 1986: Estremadura, Algarve, Alentejo, Beira Alta, Beira Litoral, Ribatejo.

Die Einzelheiten dieser Prospektionen mit den Biotopen und angetroffenen Arten können in der vorherigen Synthese (TYTECA 1986a) konsultiert werden.

Die zusammengetragenen Angaben der beiden zusätzlichen Aufenthalte (Mai 1988 und Juni 1989) sind im Anhang dieses Artikels aufgeführt. Die folgenden Gegenden sind während dieser Zeitabschnitte bereist worden:
vom 13. 5. bis zum 27. 5. 1988: Spanien: Prov. Huelva (Andalusien) und Prov. Ourense (Galicien); Alentejo, Algarve, Estremadura, Ribatejo, Beira Alta, Beira Litoral, Trás-os-Montes e Alto Douro;
vom 21. 6. bis zum 28. 6. 1989: Estremadura, Minho, Trás-os-Montes e Alto Douro.

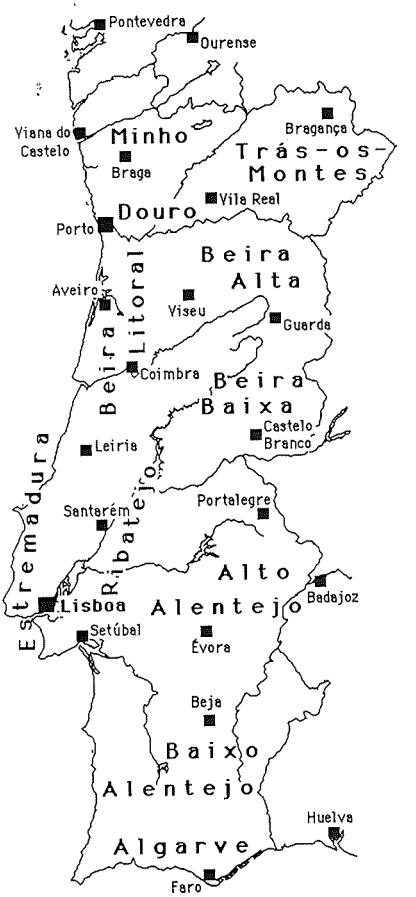


Abb. 1: Karte Portugals mit den Gegenden und wichtigsten Ortschaften.

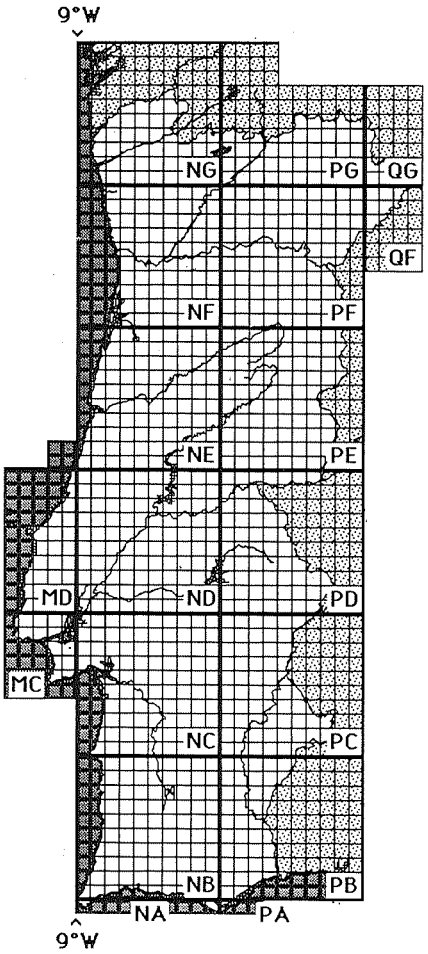


Abb. 2: Position und Nomenklatur der U.T.M.-Quadrate für Portugal.

Einige dieser Angaben erlauben uns, die Verbreitungskarten erheblich zu aktualisieren. Weiter finden wir die Karten über einige Sippen, gemäß der U.T.M.-Quadrierung 10 km x 10 km (siehe TYTECA 1986a). Die Abbildung 2 präzisiert die Position der U.T.M. Quadrierung für Portugal. Die Verbreitungskarten sind ohne diese Quadrierung gedruckt; die Punkte hingegen, die die Präsenz einer Art innerhalb eines Quadrats symbolisieren, sind auf diese ausgerichtet.

Tabelle 1: Aktualisierter Katalog der Orchideen Portugals

Nr.	Art	Abkürzung
1	*Aceras anthropophorum* (L.) W. T. Aiton*	A. ant
2	*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.*	A. pyr
3	*Barlia robertiana* (Loisel.) W. Greuter*	B. rob
4	*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch*	C. lon
5	*C. rubra* (L.) Rich.	C. rub
6	*Dactylorhiza caramulensis* (Verm.) Tyteca*	D. car
7	*D. elata* (Poir.) Soó*	D. ela
8	*D. incarnata* (L.) Soó †	D. inc
9	*D. insularis* (Sommier) Landwehr*	D. ins
10	*D. maculata* (L.) Soó ssp. *ericetorum* (E. F. Linton) P. F. Hunt & Summerh.*	D. mac eri
11	*D. markusii* (Tin.) H. Baumann & Künkele*	D. mar
12	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz*	E. hel
13	*E. lusitanica Tyteca**	E. lus
14	*E. palustris* (L.) Crantz	E. pal
15	*E. tremolsii* Pau*	E. tre
16	*Gennaria diphylla* (Link) Parl.*	G. dip
17	*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.	G. con
18	*Limodorum abortivum* (L.) Sw.*	L. abo
19	*L. trabutianum* Battand.*	L. tra
20	*Neotinea maculata* (Desf.) Stearn*	N. mac
21	*Neottia nidus-avis* (L.) Rich. †	N. nid
22	*Ophrys apifera* Huds.*	O. api
23	*O. bombyliflora* Link*	O. bom
24	*O. ciliata* Biv.*	O. cil
25	*O. dyris* Maire*	O. dyr
26	*O. fusca* Link*	O. fus
27	*O. incubacea* Bianca*	O. inc
28	*O. lutea* Cav.*	O. lut
29	*O. scolopax* Cav.*	O. sco
30	*O. tenthredinifera* Willd. ssp. *praecox* Tyteca*	O. ten pra
31	*O. tenthredinifera* Willd. ssp. *tenthredinifera**	O. ten ten
32	*O. vernixia* Broth*	O. ver
33	*Orchis champagneuxii* Barnéoud*	O. cha
34	*O. conica* Willd.*	O. con
35	*O. coriophora* L. ssp. *coriophora**	O. cor cor
36	*O. coriophora* L. ssp. *fragrans* (Pollini) K. Richt.*	O. cor fra
37	*O. italica* Poir.*	O. ita
38	*O. laxiflora* Lam.	O. lax
39	*O. mascula* L.*	O. mas

Nr.	Art	Abkürzung
40	*O. morio* L. ssp. *morio**	O. mor mor
41	*O. morio* L. ssp. *picta* (Loisel.) K. Richt.*	O. mor pic
42	*O. papilionacea* L.*	O. pap
43	*O. provincialis* Balbis ex DC*	O. pro
44	*Platanthera bifolia* (L.) Rich.*	P. bif
45	*Serapias cordigera* L.*	S. cor
46	*S. lingua* L.*	S. lin
47	*S. mauretanica* Schlechter*	S. mau
48	*S. parviflora* Parl.*	S. par
49	*Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.	S. aes
50	*S. spiralis* (L.) Chevall.*	S. spi

*: vom Verfasser in Portugal beobachtete Arten;
†: kürzlich nicht erwähnte Arten.

3. Liste der Orchideen Portugals

Die neue chorologischen und systematischen Angaben erlauben uns, den Katalog der in Portugal wachsenden Orchideen zu aktualisieren (Tabelle 1). Aufgrund dieser Aktualisierung ist es angebracht, die Präsenz einiger Orchideenarten in Portugal wieder in Frage zu stellen. Hierbei handelt es sich um Arten, auf die bei der einen oder anderen Gelegenheit schon im Land hingewiesen worden ist, oder die einst als dort einheimisch angesehen wurden (Tabelle 2). Eine Erörterung über einen Großteil dieser Arten wurde bereits in einem vorherigen Artikel vorgeschlagen (TYTECA 1986a). Die Infragestellung rührt für andere von den Betrachtungen der folgenden Sektionen her.

Tabelle 2: Arten, deren Präsenz zweifelhaft oder neu zu erforschen ist.

Art	Abkürzung
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	C. dam
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó	D. fuc
D. maculata (L.) Soó ssp. *maculata*	D. mac mac
D. saccifera (Brongn.) Soó	D. sac
Epipactis atrorubens (Hoffm. ex Bernh.) Besser	E. atr
E. purpurata Sm.	E. pur
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	H. hir
Ophrys holoserica (Burm. fil.) W. Greuter	O. hol
O. sphegodes Mill.	O. sph
Orchis longicornu Poir.	O. lon
O. olbiensis Reut. ex Barla	O. olb
Serapias vomeracea (N. L. Burm.) Briq.	S. vom

4. Systematische und taxonomische Bemerkungen

4.1 *Epipactis*

Eine gründliche Studie der portugiesischen Vertreter der Gattung *Epipactis* hat mich dazu gebracht, die Beschreibung einer neuen Art, *E. lusitanica,* vorzuschlagen. Deren unterschiedliche Merkmale in Bezug auf die benachbarten Arten sind bereits aufgezählt und erörtert worden (TYTECA 1988). Die wichtigsten Merkmale von *E. lusitanica* sind ihr Wuchs und ihr vegetativer Aspekt; sie sind den Merkmalen von *E. atrorubens* s. l. sehr ähnlich (gräulich-grüne Blätter, die oft auf zwei gegenüberliegenden Reihen verteilt sind; sie vereinigen sich eher an der Basis des Stengels; sie lassen ein oberes Internodium — zwischen dem letzten Blatt und dem Blütenstand —, das ziemlich langgezogen ist; kleine Blumendeckblätter; der Stengel ist oft violett bis bronzefarbig; er ist mit einer kurzen, weißlichen Behaarung ausgestattet); die Blätter sind kurz, breit und oft fast ganz rund, aufgerichtet und am Rand gewellt (Merkmalen, die denen von *E. tremolsii* ähnlich sind); die Blüten sind hell und von einem sehr ähnlichen Aussehen wie die von *E. helleborine,* deren Florateile (Kelchblätter, seitliche Kronblätter, Lippe) entsprechend länger und schmaler als die von *E. lusitanica* sind. Die Abbildung 3 illustriert einige dieser Eigentümlichkeiten von *E. lusitanica* in Bezug auf *E. helleborine.* Andere originelle Kennzeichen der portugiesischen *Epipactis* sind die Vorzeitigkeit der Blütezeit (von Mitte April bis Ende Mai) und ihr bevorzugter Standort — hauptsächlich Korkeichenwälder, Kiefernwälder und Buschwälder mit sauren Kristallinböden. Bisher ist *E. lusitanica* in den hügeligen Gegenden der Westalgarve und des Westalentejo (Portugal) sowie in der Sierra de Aracena (Westandalusien, Spanien) beobachtet worden (Abb. 4).

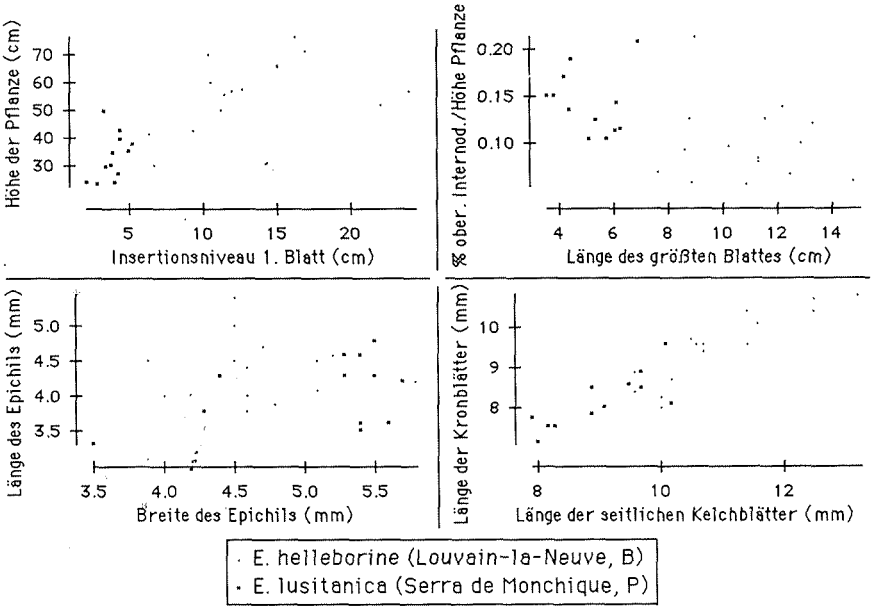


Abb. 3: Zweidimensionale Schemen, die uns den Vergleich einiger Merkmale von *Epipactis lusitanica* und *E. helleborine* erlauben. Die Punkte stellen die einzelnen Pflanzen dar.

Kürzlich habe ich aufgrund der großen Anzahl gemeinsamer vegetativer Merkmale geschlußfolgert, *E. lusitanica* in die Gruppe von *E. atrorubens* einzuordnen (TYTECA 1988). Andere Analysen, die auf einen biologischen Begriff der Art basiert sind und die die Blüteneigenschaften in der spezifischen Unterscheidung vorziehen (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1989) neigen eher dazu, *E. lusitanica* in die *E. helleborine*-Gruppe einzuordnen; die Verbindung dieser beiden Arten sei in *E. tremolsii* zu finden. Einige wichtige Blüteneigenschaften der Arten der *E. atrorubens*-Gruppe, wie beispielsweise das ausgeprägte Relief der Lippe oder der Geruch der Blüten, fehlen tatsächlich bei *E. lusitanica.* Eine andere glaubwürdige Hypothese ist die der Existenz einer primitiveren Gruppe, zu der *E. tremolsii* und *E. lusitanica* gehören könnten, und von der die differenzierten Gruppen der *E. helleborine* und der *E. atrorubens* abstammen könnten (DEVILLERS-TERSCHUREN & DEVILLERS 1989).

Die Identifizierung von *E. lusitanica* als getrennte Sippe wirft neue Fragen in der Systematik und Chorologie der Gattung *Epipactis* in Portugal auf: wie ich bereits betont habe (TYTECA 1988), schließt *E. lusitanica* Varianten ein, die vorher, das heißt seit den alten Floren, als Vertreter von *E. atrorubens, E. purpurata* und selbst von *E. helleborine* betrachtet wurden. Die beiden ersten dieser drei Arten, die traditionsgemäß als in Portugal einheimisch angesehen werden (siehe zum Beispiel LANDWEHR 1977 oder SUNDERMANN 1980), sind höchstwahrscheinlich in diesem Land nicht anzutreffen (wie zum Beispiel BAUMANN & KÜNKELE 1982 oder BUTTLER 1986 angeben). Neue taxonomische Studien haben im übrigen erlaubt, Orte zu erkennen, an denen *E. tremolsii* heimisch ist. Die Fragen, die noch zu beantworten sind, betreffen die jeweiligen Verbreitungen von *E. lusitanica*, *E. tremolsii* und *E. helleborine,* die teilweise sympatrisch sind. Eine gründliche biostatistische Studie wäre ebenfalls von großem Interesse, um die Merkmale dieser drei Arten genau abzustecken.

Abb. 4: *Epipactis lusitanica Tyteca*

Serapias cordigera L.

Serapias lingua L.

Serapias mauretanica Schlechter
o - Übergangsformen zur S. lingua L.

Serapias parviflora Parl.

4.2 Serapias

Vier *Serapias*-Arten sind in Portugal einheimisch: *S. cordigera, S. lingua, S. parviflora* und eine vierte, die an *S. mauretanica* Schlechter angegliedert werden sollte (TYTECA 1986b). Meines Erachtens bezeichnet dieser Name gut die portugiesischen Pflanzen, die vorher traditionell an *S. vomeracea* angegliedert wurden oder die neuerdings als eine ,,subsp. nova'' von *S. parviflora* angesehen wurden (SUNDERMANN 1980). *S. vomeracea* ist wahrscheinlich nicht in Portugal zu finden. Die kürzliche Beschreibung der ,,subsp. nova'' als eine neue Art, *S. gracilis* (KREUTZ 1989), scheint mir zumindest verfrüht, und es fehlen offenkundig Argumente, die es erlauben, sie von *S. mauretanica* zu unterscheiden. Die Abbildungen 5 bis 8 geben eine Skizze der Verbreitung der vier portugiesischen *Serapias*-Arten.

4.3 *Orchis*

Ich werde mich hier auf einige Bemerkungen zur Chorologie der Arten der *O. mascula*-Gruppe in Portugal und in den angrenzenden Gegenden Spaniens beschränken. *O. mascula* selbst ist in ganz Portugal verbreitet (Abb. 9). Man könnte hier die Frage aufwerfen, ob man es ausschließlich mit *O. mascula* s. str. zu tun hat, oder ob gewisse portugiesische Populationen auf *O. olbiensis* zurückzuführen sind, wie es BAUMANN & HOFFMANN (1980) nahelegen. Mein Eindruck ist, daß *O. mascula* s.. str. sicherlich die einzige ist, die im Norden des Landes (Trás-os-Montes), im Zentrum (Beira Alta, Beira Baixa, Ribatejo) und in der Algarve (Serra de Monchique) anzutreffen ist, wo sie hauptsächlich die sauren Böden bevorzugt. Nur im kalkhaltigen Gebirge von Estremadura, vor allen Dingen in der Serra de Montejunto, beobachtet man zierlichere Pflanzen, bei denen man versucht ist, sie an *O. olbiensis* zu gliedern. Einige Populationen der Serra dos Candeeiros (auch in Estremadura) weisen außerdem eine große Anzahl

Orchis mascula (L.) L.

Orchis div. sp.
• - O. provincialis Balbis ex DC
o - id., Ortschaften des 19. Jahrhunderts
× - O. pallens L. (Galicien)
× - O. langei Lange ex K. Richt. (Andalusien)

Pflanzen mit weißen Blüten (LOPES 1987), wie es manchmal bei *O. olbiensis*-Populationen der Fall ist. Die Unterschiede scheinen mir jedoch nicht ausreichend geprägt zu sein, um diese portugiesischen Populationen von *O. mascula* zu unterscheiden. Bis zur gründlicheren Erforschung werde ich also berücksichtigen, daß nur *O. mascula* in Portugal anzutreffen ist: für die Populationen von Estremadura ist dies im übrigen die Meinung von DANESCH (1969) oder von VAN BODEGOM (1970).

Zwei der Arten, die sich auf der Karte der Abb. 10 befinden, sind niemals in Portugal erwähnt worden, obschon sie nicht weit von den Grenzen vorzufinden sind: *O. langei,* die ich reichlich in der Sierra de Aracena habe beobachten können, und dies in einer Entfernung von 20 km von der portugiesischen Stadt Barrancos, sowie *O. pallens,* die in Galicien in Grenznähe gefunden wurde (SILVA-PANDO et al. 1987).

Die vierte Art der hier erwähnten Gruppe, *O. provincialis,* ist in den Floren und Monographien des vorherigen Jahrhunderts in Portugal erwähnt worden (siehe z. B. GUIMARAES 1887). Ihre Verbreitung beschränkte sich auf die Serra da Estrela und die Serra da Lousã, wo ich sie im Laufe meiner Reisen nach Portugal vergeblich gesucht habe. Meines Wissens ist diese Art neuerdings nicht mehr in diesen Gegenden gefunden und erwähnt worden. Mit einer gewissen Ergriffenheit entdeckte ich in einem Kastanienwäldchen im Norden des Landes *O. provincialis* (am 24. Mai 1988 in der Nähe von Chaves: Abb. 10). Den Angaben von SILVA-PANDO et al. (1987) zufolge wächst diese Pflanze auch in Galicien (Spanien), in einem Gebiet nahe Chaves.

4.4 *Dactylorhiza*

Des weiteren habe ich eine gründliche Studie über die portugiesischen Vertreter der *D. maculata*-Gruppe durchgeführt, deren Resultate ich in anderen Artikeln dargelegt habe (TYTECA 1989; TYTECA & GATHOYE 1989a). Ich möchte hier deshalb nur eine kurze Erörterung vorschlagen.

Die Tabelle 3 gibt einige Sippendifferenzen im Sinne von GÖLZ & REINHARD (1975; REINHARD 1985), die zwischen den verschiedenen in Westeuropa erforschten Sippen und Varianten der *D. maculata*-Gruppe errechnet worden sind (TYTECA & GATHOYE 1988, 1989a). Die Graphiken der Abb. 11 erlauben uns, die einen erforschten Varianten in Bezug auf andere besser zu studieren, und dies aufgrund einiger wichtiger Merkmale.

Ein Gesamteindruck, den man hauptsächlich bei der Betrachtung der relativen Sippendifferenzen der Tabelle 3 ziehen kann, ist die klare Unterteilung in zwei Untergruppen: die von *D. maculata,* die *D. caramulensis* beinhaltet, und die von *D. fuchsii,* in der wir *D. saccifera* finden. Dieser Eindruck wird bei der Analyse der quantitativen Merkmale, wie zum Beispiel dem Lippenindex (Abb. 11), bestätigt. Eine detaillierte vergleichende Studie zwischen den analysierten Stichproben (TYTECA 1989; TYTECA & GATHOYE 1989a) hat dazu geführt, *D. caramulensis* von *D. maculata* als Art zu trennen. Es stellt sich außerdem ganz deutlich heraus, daß *D. caramulensis* in Bezug auf *D. maculata* eine analoge Position einnimmt wie D. saccifera in Bezug auf *D. fuchsii:* jede der beiden *(D. caramulensis* und *D. saccifera)* stellt eine besonders robuste und entwickelte Form seines Korrespondenten (bzw. *D. maculata* und *D. fuchsii*) dar und hat die Tendenz, ihn in Richtung der Mittelmeerregionen zu ersetzen. Die graphischen Darstellungen der Abbildung 11 bestätigen, daß die eine wie die andere *(D. caramulensis* und *D. saccifera)* insgesamt die größten Blütenteile besitzen (Blumendeckblatt, Lippe, Sporn). Die Abbildung 12 illustriert die getrennte Position von *D. caramulensis* in Bezug auf die Varianten von *D. maculata,* mit Ausnahme der Variante „Cévennes", die man wahrscheinlich auf *D. caramulensis* zurückführen kann (TYTECA & GATHOYE 1989b).

Die Analyse der portugiesischen Stichproben bestätigt, daß die Pflanzen, die in den Torfmooren im Norden Portugals wachsen (Serra do Gerês), tatsächlich Vertreter von *D. maculata*

Tabelle 3: Sippendifferenzen innerhalb der *Dactylorhiza maculata*-Gruppe*)

		Absolute Differenz	Relative Differenz	Gesamte Differenz
D. saccifera (n = 113) —	*D. caramulensis*	16,5	17,4	33,9
	D. maculata - Cévennes	12,4	16,8	29,2
	D. maculata - Savoie	15,2	14,8	30,0
	D. maculata - „typisch"	25,9	14,8	40,7
	D. maculata ericetorum	35,3	21,7	57,0
	D. fuchsii - „typisch"	26,2	9,4	35,6
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	37,6	10,2	47,8
	D. fuchsii - „eutrophe"	23,2	12,8	36,0
D. caramulensis (n = 57) —	*D. maculata* - Cévennes	10,2	7,1	17,3
	D. maculata - Savoie	20,7	6,9	27,6
	D. maculata - „typisch"	22,2	8,1	30,3
	D. maculata ericetorum	35,8	10,0	45,8
	D. fuchsii - „typisch"	30,0	17,7	47,7
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	38,3	17,7	56,0
	D. fuchsii - „eutrophe"	21,0	19,6	40,6
D. mac. - Cévennes (n = 15) —	*D. maculata* - Savoie	8,9	4,1	13,0
	D. maculata - „typisch"	17,3	3,3	20,6
	D. maculata ericetorum	29,9	13,0	42,9
	D. fuchsii - „typisch"	22,4	11,3	33,7
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	33,8	15,9	49,7
	D. fuchsii - „eutrophe"	16,9	14,7	31,6
D. mac. - Savoie (n = 45) —	*D. maculata* - „typisch"	25,1	7,7	32,8
	D. maculata ericetorum	26,9	12,2	39,1
	D. fuchsii - „typisch"	19,5	13,5	33,0
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	35,9	13,0	48,9
	D. fuchsii - „eutrophe"	25,9	19,4	45,3
D. mac. - „typisch" (n = 110) —	*D. maculata ericetorum*	13,9	10,2	24,1
	D. fuchsii - „typisch"	19,8	14,3	34,1
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	18,1	13,3	31,4
	D. fuchsii - „eutrophe"	17,8	14,6	32,4
D. mac. ericetorum (n = 70) —	*D. fuchsii* - „typisch"	18,0	17,6	35,6
	D. fuchsii - „kleine Blüt."	16,7	20,0	36,7
	D. fuchsii - „eutrophe"	32,1	22,7	54,8
D. fuc. - „typisch" (n = 77) —	*D. fuchsii* - „kleine Blüt."	17,3	6,4	23,7
	D. fuchsii - „eutrophe"	21,3	12,7	34,0
D. fuc. - „kl. Blüt." (n = 77) —	*D. fuchsii* - „eutr." (n = 31)	29,6	12,4	42,0

*) Was die Herkunft der Stichproben betrifft: siehe TYTECA & GATHOYE (1988, 1989a, 1989b) und TYTECA (1989). Die Variante *„D. maculata ericetorum"* beinhaltet zwei portugiesische Stichproben dieser Unterart sowie eine belgische Stichprobe der subsp. *elodes* und zwei französisch-belgische Stichproben aus Übergangspopulationen. Für *D. caramulensis* stammen alle Stichproben aus Portugal. Die Sippendifferenzen sind diejenigen im Sinne von GÖLZ & REINHARD (1975) u. REINHARD 1985.

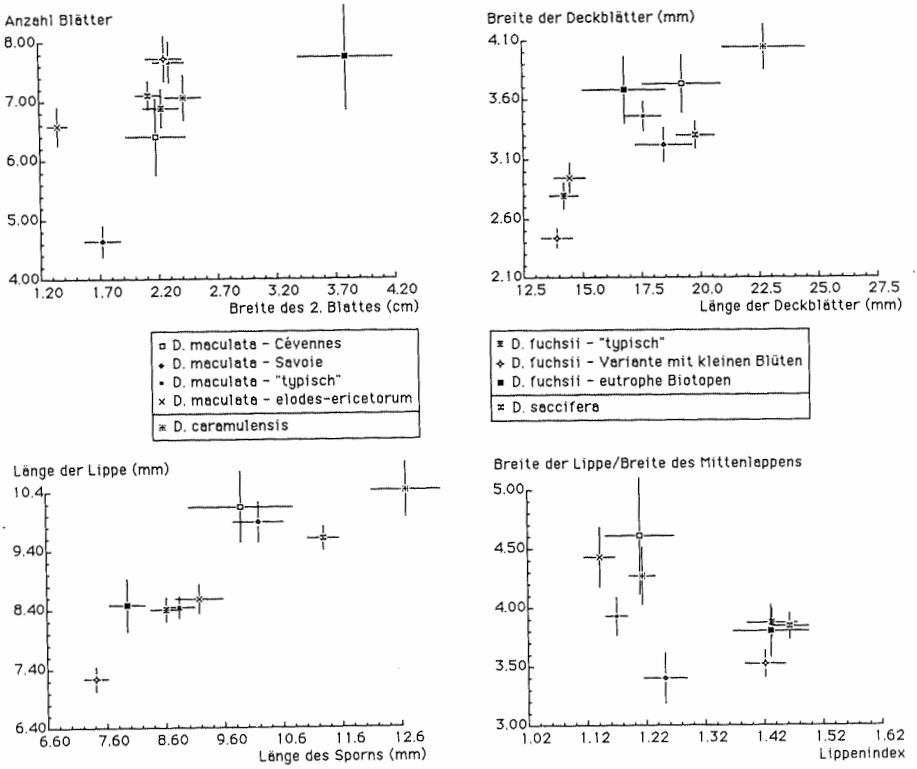


Abb. 11: Die zweidimensionalen Schemen erlauben uns den Vergleich der Sippen und Varianten, die innerhalb der *D. maculata*-Gruppe in Westeuropa erforscht worden sind. Die Länge der Segmente zeigen den 95%-Vertrauensbereich des Mittelwertes des betreffenden Merkmales. Was die Definition der Sippen und Varianten sowie die Herkunft der Stichproben anbelangt, so beziehen wir uns auf TYTECA & GATHOYE (1988, 1989a, 1989b) und auf TYTECA (1989).

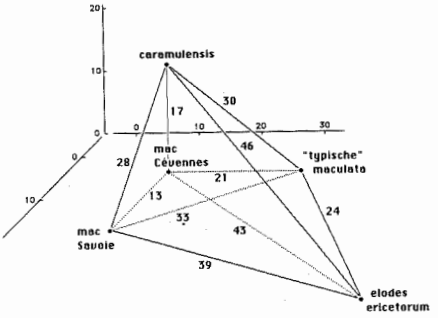
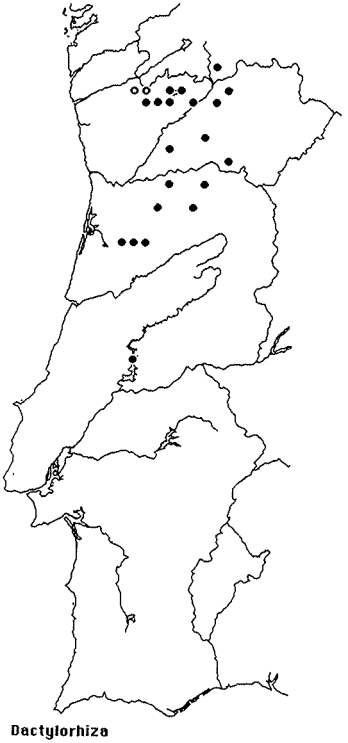


Abb. 12: Graphische Darstellung der Sippendifferenzen zwischen *D. caramulensis* und den *D. maculata*-Varianten.

subsp. *ericetorum* sind (VERMEULEN 1970). Diese Unterart erreicht wahrscheinlich hier die äußerste südwestliche Grenze seines Verbreitungsareals.

Es ist im übrigen sehr wahrscheinlich, daß *D. saccifera* und *D. fuchsii* überhaupt nicht im Land zu finden sind: den Angaben von beispielsweise BAUMANN & KÜNKELE (1982) und der NIESCHALKs (1978) zufolge ist dies offenkundig für die erste. Was *D. fuchsii* betrifft, so folgt diese Feststellung aus der Verbreitung, die LANDWEHR (1977) gegeben hat. Aus all diesem ergibt sich, daß die *D. maculata*-Gruppe durch zwei Sippen in Portugal vertreten sein könnte: *D. caramulensis* und *D. maculata* subsp. *ericetorum.* Die Abbildung 13 gibt eine Idee der jeweiligen Verbreitung der beiden Arten. *D. caramulensis* ist die meistverbreitetste Art der Gattung *Dactylorhiza* in Portugal.



Drei weitere Arten sind mit Sicherheit im Land anzutreffen: *D. elata, D. markusii* und *D. insularis,* die im Jahre 1988 in der Serra de Montejunto durch Herrn und Frau E. SAMPAIO FRANCO aus Lissabon entdeckt worden ist, was eine außerordentlich interessante Neuigkeit ist (TYTECA 1989). Eine sechste Art, *D. incarnata,* fand man einst in Portugal; ihr Vorhandensein konnte heutzutage nicht mehr bestätigt werden.

Danksagung: Herzlichen Dank schulde ich J.-L. GATHOYE (Univ. de Liège, Belgien) für die wertvolle Mitarbeit und C. PIEL (Eupen, Belgien) für die Übersetzung.

Literaturverzeichnis:

BAUMANN, H. & DAFNI, A., 1981: Differenzierung und Arealform des *Ophrys omegaifera*-Komplexes im Mittelmeergebiet. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **19:** 129—153.

BAUMANN, H. & HOFFMANN, V., 1980: Ein Beitrag zur Sippendifferenzierung innerhalb des Orchis mascula-provincialis-Komplexes im westlichen Mittelmeergebiet. Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **33:** 69—101.

BAUMANN, H. & HOFFMANN, V., 1985: Zur Systematik und Verbreitung von Limodorum trabutianum Battand. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **17** /2): 161—185.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S., 1982: Die wildwachsenden Orchideen Europas: 432 p. Kosmos Natur Führer, Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart.

BUTTLER, K. P., 1983: Die *Ophrys ciliata (speculum)*-Gruppe, eine Neubewertung (Orchidaceae: Orchideae). Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **36:** 37—57.

BUTTLER, K. P., 1986: Orchideen: 288 p. Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.

CUMANO, L., 1957: Una espécie de *Ophrys* nova para a flora de Portugal. Portug. Acta Biol. Sér. B **6:** 97—98.

DANESCH, O. & E., 1969: Orchideen Europas — Südeuropa: 256 p. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.

DANESCH, O. & E., 1971: Natürliche Hybriden der Gattung *Ophrys,* nachgewiesen und dokumentiert durch die moderne Makrofotografie. 2. Teil. *Die Orchidee* **22** (1): 26—30.

DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & DEVILLERS, P., 1989: La systématique du genre *Epipactis.* Communication au Colloque «Orchidées d'Europe — Systématique — Écologie — Protection», Bruxelles, 25 février 1989.

GÖLZ, P. & REINHARD, H. R., 1975: Biostatistische Untersuchungen über *Ophrys bertoloniiformis* O. & E. Danesch. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **85:** 31—56.

GUIMARÃES, J., 1887: Orchideographia portuguesa. Bol. Soc. Brot. **5:** 17—82, 233—236, 241—258.

KREUTZ, C. A. J., 1989: Ergänzungen zur Verbreitung einiger Orchideenarten auf der Iberischen Halbinsel, sowie Neubeschreibung von *Serapias gracilis.* Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **21:** 103—125.

LANDWEHR, J., 1977: Wilde orchideeën van Europa (2 vol): 575 p. Ver. Behoud Natuurmonumenten Nederland, 's Graveland.

LOPES, M. H. R., 1981: Notas sobre algumas orquidáceas da Flora portuguesa. Bol. Soc. Brot., Sér. 2, **54:** 305—308 + 2 pl.

LOPES, M. H. R., 1987: Parque natural das Serras de Aire e Candeeiros. Notas botânicas. Rev. Biol. U. Aveiro **1:** 125—128.

MALATO-BELIZ, J. & CASTRO ANTUNES, J. H., 1984: Notas de Floristica — XII. Bol. Soc. Brot., Sér. 2, **57:** 219—236.

NIESCHALK, A. & C., 1978: Einige weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Orchideenflora in Spanien. Die Orchidee **29:** 78—86.

PINTO DA SILVA, A. R. & RAINHA, B. V., 1962: *Ophrys atrata* Lindl., in Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal — VIII. Agronomia Lusitana **24** (3): 185.

PINTO DA SILVA, A. R. & RAMOS LOPES, M. H., 1972: x Orchiaceras Bivonae (Tod.) Soó, in Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal — X. Agronomia Lusitana **34** (3): 183—184.

PINTO DA SILVA, A. R. & TELES, A. N., 1971: Cephalanthera rubra (L.) Rich., in Treze espécies e subespécies novas para a flora de Portugal. Agronomia Lusitana **33** (1): 4—6.

REINHARD, H. R., 1985: Skandinavische und alpine Dactylorhiza-Arten (Orchidaceae). Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **17** (3): 321—416.

SILVA-PANDO, F. J., RODRIGUEZ GRACIA, V., GARCIA MARTINEZ, X. R. & VALDES-

BERMEJO, E., 1987: Aportaciones a la Flora de Galicia — II. Bol. Soc. Brot., Sér. 2, **60:** 29—68.
SUNDERMANN, H., 1980: Europäische und mediterrane Orchideen — Eine Bestimmungsflora: 3. Aufl., 279 p. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.
TELES, A. N., 1980: Limodorum trabutianum Batt., in Plantas novas e novas áreas para a flora de Portugal — XIII. Agronomia Lusitana **40** (1): 10.
TYTECA, D. & B., 1986a: Orchidées du Portugal — 11. Esquisse systématique, chorologique et cartographique. Natural. belges **67,** no spécial ,,Orchidées'': 163—192.
TYTECA, D., 1986b: Orchidées du Portugal — 12. Remarques sur les espèces du genre *Serapias.* Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. **120:** 53—58.
TYTECA, D., 1988: Orchidées du Portugal — 15. *Epipactis lusitanica* sp. nov. L'Orchidophile **19** (84): 217—222.
TYTECA, D., 1989: Orchidées du Portugal — 16. Remarques sur les espèces du genre *Dactylorhiza.* L'Orchidophile **20** (88): 153—160.
TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L., 1988: Les *Dactylorhiza* d'Europe occidentale: approche biostatistique. Natural. belges **69,** no. spécial «Orchidées», 65—97.
TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L., 1989a: Contribution à l'étude biostatistique des *Dactylorhiza* d'Europe occidentale. Mém. Soc. Roy. Bot. Bel. **11:** 43—64.
TYTECA, D. & GATHOYE, J.-L., 1989b: Une approche des *Dactylorhiza* de la Flore de France. 11ème Colloque de la Société Française d'Orchidophilie: ,,Orchidées botaniques du Monde entier'', Paris, 25—26 novembre 1989: 43—68.
VAN BODEGOM, J., 1970: Orchideeën in de vakantie. Orchideeën **32** (6): 125—127.
VERMEULEN, P., 1970: Some critical remarks on the dactylorchids of Portugal. Bol. Soc. Brot., Sér. 2, **44:** 85-98.

Anhang: Die im Mai 1988 und im Juni 1989 gesammelten Angaben

Jede Angabe beinhaltet folgende Vermerke: die Nummer der Angabe in Fettdruck, die U.T.M.-Koordinaten mit einer Präzision von 5 x 5 km, die Entfernung in Vogelperspektive und die richtung in Bezug auf das Zentrum der angegebenen Ortschaften, das Biotop mit einigen Eigenschaften, die Höhe in Klammern, das Datum, die Liste der beobachteten Sippen; die Abkürzungen der Tabelle 1 sind hierfür gebraucht worden (N.B. O. lan = *Orchis langei*).

Mai 1988

Spanien — Prov. Huelva (Andalusien)

289. QB-09-1: 2,5 km ESE Galaroza — Korkeichenwälder, Kastanienwälder mit *Pteridium* (600 m), 13/5/88: C. lon, D. mar, L. abo, O. lan — **290.** QB-09-1: 3,8 km ESE Galaroza — Kiefernwald (650 m), 13/5/88: E lus, N. mac — **291.** QB-09-3: 6,4 km W Aracena — Korkeichenwälder, Kastanienwälder mit *Pteridium,* Kiefernwälder, Zistenröschen (750 m), 13/5/88: D. mar, E. lus, L. abo, N. mac, S. lin — **292.** QB-19-3: 3,6 km ESE Aracena — feuchte Wiesen (620 m), 13/5/88: O. cor cor (var. martinii), S. lin — **293.** QC-10-4: 9 km NNE Aracena — feuchte Wiese am Straßenrand (370 m), 13/5/88: S. lin, S. par — **294.** QC-11-2: 1,5 km ENE Hinojales — Straßenrand (580 m), 13/5/88: S. par — **295.** QC-01-4: 4,2 km NW Hinojales — Zistenröschen (700 m), 13/5/88: S. lin, S. par — **296.** PB-99-1: 1,2 km ESE Cortegana — Kastanienwälder mit *Pteridium,* Korkeichenwälder, Zistenröschen (600 m), 14/5/88: E lus, L. abo, O. lan — **297.** PC-60-1: 7 km E Rosal de la Frontera — Zistenröschen (180 m), 14/5/88: S. par

Alentejo

298. PC-61-3: 10 km WSW Barrancos — feuchte Stellen unter Zisten (230 m), 14/5/88: S. cor, S. par — **299.** PC-62-1: 9,5 km ESE Amareleja — feuchter Graben mit Schilf und Affodillen (160 m), 14/5/88: S. lin — **300.** PB-38-1: 0,5 km N Vales Mortos — Sumpf mit Schilf (210 m), 15/5/88: S. par — **301.** PB-37-1: 3,5 km WNW Corte do Pinto — Quellensumpf mit Schilf (190 m), 15/5/88: S. mau, S. par — **302.** NB-56-1: São Martinho das Amoreiras — Korkeichenwald, Kastanienbäume, Kiefern, Eukalyptusbäume, Zisten (200 m), 15/5/88: E. lus — **303.** NB-56-1: 2 km SE São Martinho das Amoreiras — Korkeichenwald mit Sandbeerensträuchern und *Pteridium* (280 m), 15/5/88: E. lus — **304.** NB-56-4: 7,5 km SE São Martinho das Amoreiras — Korkeichenwälder mit Zisten (280 m), 15/5/88: E. lus.

Algarve

305. NB-32-4: 2 km S Casais — Eukalyptuswälder mit *Arbutus unedo, Erica arborea, Pinus* sp. (240 m), 16/5/88: E. lus — **306.** N-33-4: 1 km ENE Monchique — Korkeichenwald (470 m), 16/5/88: E. lus — **307.** NB-33-4: 2,8 km N Monchique — Korkeichenwälder (450 m), 16/5/88: E. lus — **308.** NB-33-4: 1,2 km N Monchique — Korkeichenwald, Kiefern, Kastanienbäume, Eukalyptusbäume mit *Pteridium* (550 m), 17/5/88: N. mac, E. lus.

Alentejo

309. NC-40-3: 3 km W Ermidas Sado — Rand eines Sumpfs mit *Iris* (70 m), 18/5/88: O. api — **310.** NC-31-2: 6,5 km NNE Santiago do Cacém — Korkeichen, Wiesen (250 m), 18/5/88: S. par — **311.** NC-45-4: 6,2 km ENE Alcácer do Sal — Sumpfwiesen (15 m), 18/5/88: S. mau.

Estremadura (Nr. 312) — Ribatejo

312. MC-89-4: N Lissabon (Alvalade) — Gärten (80 m), 19/5/88: O. api, S. mau, S. par — **313.** ND-26-1: 2,6 km W Monsanto — Garigue (130 m), 19/5/88: E. tre — **314.** ND-47-1: 1,7 km S Paço — Garigue (130 m), 19/5/88: A. pyr, E. tre, O. lut, S. par.

Beira Alta — Beira Litoral (Nr. 317)

315. NE-69-4: 0,5 km NE Varzielas — Wiesen (800 m), 21/5/88: D. car — **316.** NE-69-4: 1 km SSW Varzielas — Wiesen (750 m), 21/5/88: D. car — **317.** NE-36-3: 2,5 km E Cantanhede — Garigue (75 m), 21/5/88: A. pyr, O. api, O. sco, O. ver, O. cor fra, S. par — **318.** PF-12-1: 4,7 km NE Vila Nova de Paiva — feuchte Wiesen (790 m), 22/5/88: D. car — **319.** PF-24-2: 3 km SSW Sendim — feuchte Wiesen (700 m), 22/5/88: D. car, S. cor, S. lin.

Trás os Montes e Alto Douro — Beira Alta (Nr. 322—323)

320. PF-16-3: 1,5 km SSE São Martinho de Antas — Wiesen (610 m), 22/5/88: S. lin — **321.** PF-16-4: 2,2 km NNE Gouvinhas — Kastanienwald (450 m), 22/5/88: C. lon, D. mar — **322.** PF-35-3: 2 km W Vale de Figueira — Korkeichen (330 m), 23/5/88: E. tre — **323.** PF-35-3: 1,8 km ESE São João da Pasqueira (Quinta do Cidro) — Sandbeerenwäldchen (550 m), 23/5/88: D. mar, N. mac, O. mas — **324.** PF-46-1: 2 km WSW Carrazeda de Ansiães — feuchte Wiesen (730 m), 23/5/88: S. lin — **325.** PF-46-1: 1,5 km S Carrazeda de Ansiães — Sumpfwiesen (700 m), 23/5/88: D. car, O. cor cor, S. cor, S. lin — **326.** PF-28-4: 0,5 km SE Pópulo — feuchte Wiesen (700 m), 24/5/88: D. car — **327.** PF-19-1: 0,8 km ENE Vila Pouca de Aguiar — Eichenwald (800 m), 24/5/88: O. mas — **328.** PG-31-3: 0,8 km E Limães — feuchte Wiesen (700 m), 24/5/88: D. car, O. cor cor, S. cor, S. lin — **329.** PG-32-2: 1,1 km WSW São Lourenco — Kastanienwald (530 m), 24/5/88: O. mas, O. pro — **330.** PG-21-3: 1 km NE Vilar de Nantes — feuchte Wiese (450 m), 24/5/88: S. lin — **331.** PG-42-4: 2,5 km NW Bouçoães — feuchte Wiese (650 m), 25/5/88: D. car, O. cor cor, S. cor, S. lin — **332.** PG-52-2: 0,5 km ENE Rebordelo — Straßenrand (600 m), 25/5/88: S. cor — **333.** PG-63-2: 1 km S Sobreiro de Cima — feuchte Wiese (780 m), 25/5/88: D. ela, S. lin — **334.** PG-11-3: 1,2 km SW Sapelos — feuchte Wiesen (510 m), 26/5/88: S. cor, S. lin — **335.** PG-11-1: 1,3 km NE Sapiãos — kleiner Sumpf mit *Eriophorum* (520 m), 26/5/88: D. car — **336.** PG-02-4: 1,8 km SW Arcos — feuchte Wiese (820 m), 26/5/88: D. car — **337.** NG-92-4: 0,9 km ENE Parafita — feuchte Wiesen (910 m), 26/5/88: D. car, S. lin.

***Spanien* — Prov. Ourense (Galicien)**

338. PG-34-3: 1 km S San Cristobo — Wiesen (855 m), 27/5/88: D. car.

Juni 1989

Estremadura

339. MD-93-3: 0,6 km NNE Montejunto — Kastanienwälder mit *Paeridium, Poeonia, Ruscus aculeatus, Helleborus* cf. *foetidus* (510 m), 21/6/89: C. lon, D. ins — **340.** MD-93-1: 1,3 km NW Montejunto — Kiefernwald mit *Erica arborea* (500 m), 21/6/89: E. hel.

Minho

341. NG-71-2: 3,7 km WSW Salamonde — Terrassenwiesen mit Kastanienbäumen, Eichen, Eschen (450 m), 25/6/89: D. car — **342.** NG-71-3: 1,3 km E Salamonde — gleiches Biotop (575 m), 25/6/89: D. car — **343.** NG-72-1: 2,7 km ESE Portela do Homem — wasserausscheidende Felsen, Torfmoor mit Heidegewächsen (900 m), 26/6/89: D. mac eri — **344.** NG-72-3: 3,9 km ESE Portela do Homem — feuchter Graben am Rand eines Pfades (1000 m), 26/6/89: D. mac eri — **345.** NG-62-4: 2,3 km WNW Gerês (Junceda) — Torfmoor mit *Erica tetralix, Ulex nana* (830 m), 27/6/89: D. mac eri — **346.** NG-62-4: 1,8 km W Gerês (Lamas) — gleiches Biotop (780 m), 27/6/89: D. mac eri — **347.** NG-72-1: 0,8 km NNE Portela de Leonte — Straßenrand (830 m), 27/6/89: D. mac eri.

Trás-os-Montes e Alto Douro

348. NF-97-2: 1,1 km NW Campeã — Kastanienwäldchen mit Kiefern, Eichen, *Pteridium* (800 m), 28/6/89: D. car.

Andere lokalisierbare Angaben

NB-00: W Vila do Bispo (Herr und Frau E. SAMPAIO FRANCO, Lissabon): Kiefernwald: G. dip, O. mor — Angaben von R. SOUCHE (St. Martin de Londres, Hérault, Frankreich), 19/3-3/4/89: NE-54: B. rob — NE-53: C. lon, O. mas — NE-43: A. ant, O. cil, O. fus, O. ten, O. ita — NE-31: A. ant, B. rob, O. ita — ND-38: O. fus, O. ten, O. mas — ND-29: A. ant — ND-18: A. ant, C. lon, O. mas — ND-07: A. ant, A. pyr, B. rob, C. lon — ND-18: O. mas — ND 17/18: B. rob, O. ten, O. mas — ND-17: O. ten — ND 16: C. lon, O. con, O. mas — ND-27: A. ant, O. cil, O. fus, O. ita, O. mas — MD-90: A. ant, B. rob, C. lon, O. bom, O. fus, O. lut, O. ten, O. ver, O. con, O. ita — MD-80: A. ant, O. bom, O, fus, O. lut, O. ten, O. con, O. ita — MC-79: A. ant, A. pyr, O. bom, O. fus, O. lut, O. ten, O. con, O. ita — MC-69: O. bom, O. fus, O. lut, O. ten, O. con — MC-68: A. ant, A. pyr, C. lon, G. dip. O. bom, O. fus, O. lut, O. sco, O. ten, O. con, O. ita — MC-85: A. ant, O. bom, O. cil, O. fus, O. sco, O. ten, O. cha, O. con, O. ita, O. pap, O. bom x O. sco — MC-95: O. fus, O. pap — NB-10: O. bom, O. cil, O. lut, O. ten, O. cha — NB-20: O. bom, O. cil, O. fus, O. lut, O. ten, O. ita, O. mor — NB-21: O. bom, O. fus, O. lut — NB-51: O. bom, O. cil, O. lut, O. ita — NB-61: O. bom, O. cil, O. lut — NB-71: O. bom, O. cil, O. fus, O. lut, O. sco, O. ita, O. mor, O. cil x O. ver — NB-82: O. cil — NB-81: O. cil — NB-91: O. bom, O. cil, O. dyr, O. fus, O. lut, O. sco, O. ita, O. mor, O. bom x O. cil — PB-01: N. mac, O. bom, O. cil, O. fus, O. lut — NB-93: O. mor — NB-85: O. mor — PC-45: O. con, O. pap.

Dr. Ir. Daniel Tyteca, Chemin du Cramignon 1, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgien)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Tyteca Daniel

Artikel/Article: Beitrag zur systematischen und chorologischen Studie der Orchideen Portugals 36-50