Richard Lorenz und Siegfried Künkele

Die Orchideenflora von Kalabrien und ihre Stellung innerhalb Italiens

Ein Beitrag zum OPTIMA-Projekt „Kartierung der mediterranen Orchideen"*)

Zusammenfassung: In Fortführung regionaler Bearbeitungen innerhalb des OPTIMA-Projektes „Kartierung der mediterranen Orchideen" wurde in den Jahren 1986—1989 die bislang unzureichend bekannte Orchideenflora Kalabriens, insbesondere die Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Taxa, systematisch untersucht. Historische Angaben wurden kritisch ausgewertet. Die Beziehungen zur Orchideenflora der Apenninhalbinsel und Siziliens wurden herausgearbeitet.

Die Verbreitung der Orchideen wird für 11 ausgewählte Taxa mit charakteristischen Verbreitungsmustern in Rasterkarten dargestellt, und zwar für Kalabrien im Raster UTM 2 x 2 km$_2$ und für Italien im Raster UTM 50 x 50 km$_2$. Auf Bearbeitungslücken wird ausdrücklich hingewiesen.

Mit 68 sicher nachgewiesenen Taxa besitzt die kalabrische Orchideenflora eine für die geologischen und edaphischen Verhältnisse Kalabriens überraschend hohe Artenvielfalt. Dies ist vor allem auf den Artenreichtum der nördlichen Kalkgebiete (Pollino/Orsomarso) und die topographische Vielfalt der Region zurückzuführen. Relativ hoch ist der Anteil von schattenliebenden, höhere Zonen bevorzugenden Taxa. In der mediterranen Stufe mit geringen Kalkvorkommen ist die Artenvielfalt schwach ausgeprägt, die Häufigkeit von Vorkommen und die Individuenzahl wegen der intensiven Nutzung gering. Naturschutzmaßnahmen erscheinen hier besonders dringend geboten.

Summary: The Orchid-flora of Calabria and its status within Italy. A contribution to the OPTIMA-project "Mapping of the Mediterranean orchids".

As a continuation of regional studies within the OPTIMA-project "Mapping of the Mediterranean orchids" the poorly known orchid-flora of Calabria, especially distribution and frequency of the single taxa have been investigated systematically from 1986 to 1989. Historical data have been checked critically. The relationship to the orchid-flora of the apenninic peninsula and of Sicily has been examined.

The distribution of orchids is shown for 11 taxa with very characteristic distribution patterns, for Calabria in maps with the UTM 2 x 2 km$_2$-grid, for Italy in maps with the UTM 50 x 50 km$_2$-grid. Regions with significant gaps in the knowledge of the orchid-distribution are mentioned to stimulate field investigations.

Considering the overall unfavourable geological and edaphic factors the calabrian orchid-flora with 68 taxa revealed to have a surprisingly pronounced diversity. This is caused mainly by the orchid-richness of the northern calcareous areas (Pollino/Orsomarso) and the topographic variety of the region. Taxa with a preference of shady habitats and forests of the mountainous zones contribute significantly to this high diversity. In the mediterranean lowlands and hills both diversity and frequency of orchids are relatively poor due to edaphic factors, intensive agriculture and grazing. Measures of preservation seem to be necessary very urgently.

Riassunto: Le orchidee spontanee della Calabria e i loro rapporti con le orchidee d'Italia. Un contributo al progetto OPTIMA „Cartografia delle orchidee mediterranee".

In continuazione dei lavori regionali effettuati entro il progetto OPTIMA „Cartografia delle orchidee mediterranee" sono state studiate negli anni 1986—1989 le orchidee spontanee della Calabria, dei quali specialmente la distribuzione e frequenza erano conosciute scarsamente. Segnalazioni storiche vengono esaminate criticamente. I rapporti fra le orchidee calabresi con quelle delle terre adiacenti e dell'Italia peninsulare sono anche oggetto di studio.

La distribuzione delle orchidee viene presentata a mezzo di carte con reticolo UTM per 11 taxa scelti rappresentanti gli incirca dieci tipi distribuzionali delle orchidee calabre usando per la Calabria il reticolo di 2 x 2 km$_2$, per l'Italia di 50 x 50 km$_2$.

Vengono anche indicate per l'Italia zone di minore conoscenza delle loro orchidee per stimolare nuove indagini. In tutto la presenza di 68 taxa di orchidee é stata confermata per la Calabria inchiuso il Pollino lucano, un numero abbastanza alto tenendo in conto la geologia calabra, spesso meno favorevole per le orchidee a causa della frequente presenza di rocce plutoniche e metamorphiche. Quest'alta diversitá é causata per primo dalla ricchezza di orchidee delle zone settentrionali con i calcari del Pollino e dei Monti dell'Orsomarso e per secondo dal rilievo montagnoso della Calabria. Assai alto é il numero di taxa con preferenza di zone umbrose ed umide della montagna.

Nella bassa fascia mediterranea con poche aree calcaree, con coltivazione molto intensa e spesso degradata per pascolo intenso, le orchidee sono assai rare con popolazioni deboli di bassa diversitá. Misure di protezione ambientale sembrano di essere necessari urgentemente per salvare i scarsi biotopi residuali con aspetto almeno seminaturale specialmente nelle zone mediterranee.

*) Vgl. hierzu Abb. oben links auf Farbtafel 1.

1. Einleitung

Ausgangssituation: Kalabrien, die südlichste Region der Apenninenhalbinsel, gehört mit Ausnahme der Sila zu den floristisch am wenigsten erforschten Gebieten Italiens (FILIPELLO 1977: 282). Dies gilt auch für die Familie der Orchideen. Die frühesten Nachweise von Orchideenvorkommen in Kalabrien gehen auf M. TENORE (1820, 1830, 1831) und seinen Korrespondenten L. THOMAS zurück, auf welchen teilweise auch die Fundangaben in den großen Florenwerken von A. BERTOLONI (1853) und F. PARLATORE (1860) beruhen. Von den nicht sehr zahlreichen weiteren, ausschließlich partiellen Bearbeitungen der Flora Kalabriens haben für die Orchideen besondere Bedeutung die Untersuchungen von N. TERRACCIANO (1891, 1897, 1902) über die Flora des Monte Pollino — er kannte bereits 46 der 68 heute sicher nachgewiesenen Orchideen Kalabriens — sowie die Beiträge von G. SARFATTI (1959) zur Flora der Sila und GÖLZ & REINHARD (1982) mit Schwerpunkt Nordkalabrien/Pollino. RASETTI gibt für Kalabrien 52, davon 48 heute sicher nachgewiesene Orchideentaxa an (in: PIGNATTI 1982: 700—736).

Insgesamt jedoch war das Vorkommen und die Verbreitung der Orchideen in Kalabrien zu Beginn der vorliegenden Arbeit unzulänglich bekannt. Es fehlten vor allem flächendeckende Untersuchungen mit Einschluß der Sommermonate und kritische Bearbeitungen der historischen Angaben.

Diese Lücke sollte deshalb im Rahmen regionaler Bearbeitungen zur Unterstützung des OPTIMA-Projektes „Kartierung der mediterranen Orchideen" geschlossen werden.

Gleichzeitig bot die Erforschung der Orchideenflora Kalabriens die Gelegenheit, einerseits Diversität und Verbreitung der Orchideen in einem geschlossenen Gebiet mit vorwiegend silikatischem Gesteinsaufbau, d. h. mit für Orchideen eher ungünstigen Bedingungen, und andererseits wegen der mehr oder weniger direkten Anbindung an kalk- und orchideenreiche Gebiete im Norden und Südwesten der Region den Einfluß sprunghafter edaphischer Änderungen großräumig zu untersuchen. Aus diesem Grunde werden die Beziehungen der kalabrischen Orchideenflora zur italienischen Orchideenflora in unsere Untersuchungen miteinbezogen.

Landschaftlicher Überblick: Kalabrien, eine langgezogene, meerumgebene Halbinsel im äußersten Süden Italiens, besitzt bei einer Fläche von 15 000 km_2 eine Nord/Süd-Ausdehnung von 250 km Länge und eine größte Breite von 95 km in Ost/West-Richtung. Die Einwohnerzahl beträgt 2,1 Millionen, die Siedlungsschwerpunkte liegen vorwiegend im Küstenbereich.

Geomorphologisch ist Kalabrien durch zahlreiche Gebirge, die die Region entlang der Nord/Süd-Achse durchziehen, geprägt. Während die Pollino/Orsomarso-Gruppe im Norden aus Kalken aufgebaut ist, bestehen alle weiteren, südlich gelegenen Gebirge — Tyrrhenisches Küstengebirge, Sila, Serre, M. Poro und Aspromonte — aus kristallinen, teils metamorphen Tiefengesteinen. Nur stellenweise sind kalkhaltige Gebirgsstöcke erhalten geblieben wie bei Longobucco, Stilo, Gerace und am Monte Cocuzzo. Die den Gebirgen besonders im Osten vorgelagerten hügeligen Tafellandschaften sind vorwiegend aus tonigem Material aufgebaut.

Die gebirgige Struktur Kalabriens führt auch zu starken klimatischen Unterschieden zwischen der feuchten tyrrhenischen Westküste und der trockenen ionischen Ostküste. In den Kammlagen betragen die Niederschläge bis zu 2 000 mm/Jahr. Die Temperaturprofile reichen vom mediterranen Typus mit trockenheißen Sommern und feuchtmilden Wintern an der Küste bis zum montan geprägten Typus mit mäßig warmen Sommern und kühlen bis kalten Wintern.

Die natürliche Vegetationsdecke ist bis auf montane Lagen wegen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur selten erhalten geblieben. Sie besteht in der Küstenzone aus einem schmalen Macchiastreifen, dem in der collinen Stufe zunächst — vorwiegend als artenarme

Niederwälder ausgebildete — Eichen/Kastanienfluren und mit weiter zunehmender Höhe Kiefernwälder folgen. Ab ca. 1 400 m bis zu den Gipfelregionen herrschen Buchenwälder, teils Tannenwälder vor.

2. Methodik und Quellen

Kalabrien: Als Untersuchungsgebiet wurde die gesamte Region Kalabrien einschließlich der in der Basilicata liegenden Gebiete des Pollino festgelegt. Die Feldarbeiten wurden in den Jahren 1986—1989 durchgeführt und umfaßten die Monate März—August. Zur nachprüfbaren Lokalisierung der Fundorte wurden UTM-Koordinaten und Höhe über NN mit Hilfe der topographischen Karten Italiens (1:25 000 und 1:100 000) bestimmt.

Bei den Geländearbeiten wurden in jedem der insgesamt 203 UTM-Felder mit 10 km Seitenlänge bis auf wenige bereits gut untersuchte Felder mindestens zwei 5 x 5 km_2-Quadranten untersucht. Zusätzlich konnte auf unveröffentlichte Fundangaben von B. & H. BAUMANN (Böblingen 1984, 1986), G. BLAICH (Weinheim 1989), M. KALTEISEN (Blaustein 1984, 1987) und insbesondere H. & O. KURZE (Böblingen 1983) zurückgegriffen werden. Lokalisierbare Literaturangaben nach 1950 wurden bei der Auswertung voll mitberücksichtigt. Historische Daten vor 1950 wurden in den Verbreitungskarten mit Kreisen gekennzeichnet.

Italien: Die Interims-Verbreitungskarten im 50-km-Raster geben den aktuellen Kenntnisstand des OPTIMA-Projektes wieder auf der Basis von Fundortlisten von Mitarbeitern am OPTIMA-Projekt und eigenen Geländearbeiten einer noch unvollständigen Auswertung von historischen und rezenten Literaturdaten sowie der ersten eigenen Sichtung von Herbarien; hierbei fehlen die zum Teil großen italienischen Herbarien, insbesondere Bologna (BOLO), Cagliari (CAG), Florenz (FI), Neapel (NAP), Padua (PAD), Palermo (PAL), Rom (RO), Trient (TR), Triest (TSB) und Turin (TO). Auf eine zeitliche Differenzierung in der Darstellung der 50 km-Rasterkarten wurde beim derzeitigen Bearbeitungsstand verzichtet (Übersicht Italien gesamt in Karte K1).

An dieser Stelle ist anzumerken, daß die gleichmäßige Durchforschung der Orchideenflora Italiens gebietsweise noch lückenhaft ist. Während insbesondere durch neuere regionale Bearbeitungen größere Teile Süditaliens (BÜEL 1982, GÖLZ & REINHARD 1982, KALTEISEN & REINHARD 1987, LORENZ & GEMBARDT 1987), die Insel Sardinien (KURZE & KURZE 1984), das westliche Mittelitalien (DEL PRETE, TICHY & TOSI 1982, PROLA 1985, ROSSI & BASSANI 1985, DE ANGELIS & LANZARA 1987), der Nordappenin (ALESSANDRINI & FERRARI 1983, ALESSANDRINI & BUSETTO 1985) und der Alpenraum (KALTEISEN & REINHARD 1986) gut erforscht sind, ist die Datendichte in Sizilien, Kampanien, Molise, Umbrien, Abruzzen, Marken und in der Padania noch ungenügend.

Die im Gelände unzureichend bearbeiteten Gebiete sind weitgehend deckungsgleich mit landwirtschaftlich intensiv genutzten Räumen wie der gesamten Padania unter Einschluß der angrenzenden Hügelzone sowie der adriatischen Küstenzone im östlichen Mittel- und Oberitalien. Geländearbeiten in diesen Räumen sind mühsam und zeitraubend, aber angesichts des dramatischen Rückgangs der Pflanzenvielfalt und auch von Orchideen aus Gründen eines strikten Habitatsschutzes der letzten regionalen Vorkommen dringend erforderlich.

Bemerkenswert ist der taxonomische Fortschritt, der bei den italienischen Orchideen in den letzten Jahren erzielt worden ist und vor nicht allzu langer Zeit als undenkbar galt (BAUMANN & KÜNKELE 1982, 1986, 1989, CORRIAS 1982, 1983, DEL PRETE 1982, 1984, BAUMANN & BAUMANN 1988, BAUMANN & LORENZ 1988, BAUMANN, KÜNKELE & LORENZ 1989). Restprobleme bei den Gattungen *Epipactis, Dactylorhiza* und *Ophrys* sind noch aufklärungsbedürftig.

3. Die Struktur der Orchideenflora Kalabriens

Die Kartierungsarbeiten zur Erforschung der Orchideenflora Kalabriens werden an dieser Stelle in verkürzter Zusammenfassung berichtet. Eine vollständige Darstellung der Ergebnisse erfolgt an anderer Stelle zu einem späteren Zeitpunkt.

Quantitativer Überblick

Für das gesamte Untersuchungsgebiet liegen zur Zeit ca. 3 500 Einzelfundangaben mit 3 150 rezenten und 350 historischen Daten vor. Davon sind 2 750 rezente Angaben bisher noch nicht publiziert worden.

Diese Daten decken die gesamte Fläche und das Höhenprofil des Untersuchungsgebietes ab. Die Datendichte ist in den küstennahen, collinen und submontanen Stufen wegen der hier geringen Häufigkeit von für Orchideen geeigneten Biotopen deutlich niedriger als in der montanen Stufe. Von den 203 Feldern der Größe 10 x 10 km² liegen für 192 Felder rezente Nachweise vor. In elf Feldern mit entweder intensiver Landwirtschaft bei Sibari und Gioia Tauro, dichter Besiedlung bei Reggio Calabria oder sehr kleiner Landfläche konnten bislang keine Orchideen nachgewiesen werden. Insgesamt ermöglichen die vorliegenden Daten einen repräsentativen Einblick in die kalabrische Orchideenflora.

Eine Übersicht über den aktuellen Kenntnisstand der Verbreitung der Orchideen in Kalabrien gibt die Karte K2 (5 x 5 km²-Raster).

68 Orchideentaxa (Arten und Unterarten ohne Varietäten und Formen) können als in neuer Zeit im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesen angesehen werden. Davon sind von 3 Arten gesicherte rezente Vorkommen bislang nur im Grenzgebiet Kalabrien/Basilicata auf dem Gebiet der Basilicata bekannt *(Epipactis gracilis, E. palustris, Ophrys insectifera)*.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Häufigkeit (Anzahl belegter 1 x 1 km²-Felder auf Basis rezenter Nachweise und verläßlicher historischer Angaben) und Höhenverbreitung (Minimum/Maximum und Median) der einzelnen Arten. Mit Median bezeichnet man den Zentralwert, unterhalb und oberhalb dessen jeweils die Hälfte aller Einzelwerte liegt.

Tabelle 1: Überblick über Häufigkeit und Höhenverbreitung der Orchideenflora Kalabriens

Artname	Anzahl 1 x 1 km²	Rang-folge	Höhenverbreitung Min Max	Median
Aceras anthropophorum (L.) W. T. Aiton	50	14	50—1425	600
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	49	15	25—1075	610
Barlia robertiana (Loisel) W. Greuter	48	16	10— 950	150
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	18	40	1020—1600	1450
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	15	44	500—1450	900
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	37	26	575—1680	1400
Coeloglossum viride (L.) Hartm.	8	50	900—1350	1250
Dactylorhiza latifolia (L.) H. Baumann & Künkele	197	1	575—2175	1350
Dactylorhiza maculata (L.) Soó s. l.	158	3	320—1850	1200
Dactylorhiza romana (Sebast.) Soó ssp. *romana*	44	22	250—1150	575
Epipactis atrorubens (Hoffm. ex Bernh.) Besser	9	49	1055—1600	1450
Epipactis gracilis B. & H. Baumann	4	60	1275—1500	1420
Epipactis helleborine (L.) Crantz	134	4	30—1840	1250
Epipactis „helleborine 2" (Arbeitstitel!)	17	43	1240—1775	1400
Epipactis latina (Rossi & Klein) B. & H. Baumann	5	59	1000—1410	1175
Epipactis meridionalis H. Baumann & Lorenz	18	41	700—1600	1250

Artname	Anzahl 1 x 1 km2	Rang-folge	Höhenverbreitung Min	Max	Median
Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz	29	34	350—	1600	1400
Epipactis palustris (L.) Crantz	3	64	25—	1250	40
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.	21	38	320—	1950	915
Himantoglossum adriaticum H. Baumann	6	55	540—	1550	1300
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	6	56	575—	1150	750
Limodorum abortivum (L.) Swartz	41	24	150—	1550	750
Limodorum trabutianum Battand.	10	47	1080—	1475	1360
Listera ovata (L.) R. Br.	7	51	450—	1700	1570
Neotinea maculata (Desf.) Stearn	45	18	15—	1600	500
Neottia nidus-avis (L.) Rich.	119	6	500—	1850	1350
Ophrys apifera Huds.	39	25	30—	1075	450
Ophrys apulica (O. & E. Danesch) O. & E. Danesch	25	36	8—	875	100
Ophrys bertolonii Moretti	74	13	15—	1425	200
Ophrys biscutella O. & E. Danesch	7	52	775—	1075	915
Ophrys bombyliflora Link	30	32	25—	575	75
Ophrys exaltata Ten.	46	17	15—	600	220
Ophrys fusca Link	33	28	25—	1055	690
Ophrys garganica E. Nelson ex O. & E. Danesch	24	37	30—	660	200
Ophrys holoserica (N. L. Burm.) W. Greuter ssp. *holoserica*	31	30	25—	1425	400
ssp. *gracilis* (Büel & Danesch) O. & E. Danesch	18	42	240—	1000	500
Ophrys incubacea Bianca	31	31	10—	950	200
Ophrys insectifera L.	1	67		1600	1600
Ophrys lacaitae Lojac.	4	61	350—	750	500
Ophrys lutea Cav. ssp. *lutea*	91	9	5—	600	125
ssp. *minor* (Tod.) O. & E. Danesch	45	19	15—	1075	125
Ophrys oxyrrhynchos Tod. ssp. *oxyrrhynchos*	1	68		350	350
Ophrys sphegodes Mill. ssp. *sphegodes*	86	11	5—	1060	210
Ophrys tarentina Gölz & Reinhard	7	53	50—	450	250
Ophrys tenthredinifera Willd. ssp. *tenthredinifera*	35	27	30—	1050	350
Orchis collina Banks & Sol. ex Al. Russel	10	48	20—	480	120
Orchis coriophora L.	33	29	15—	1425	650
Orchis italica Poir.	128	5	10—	1075	200
Orchis lactea Poir.	4	62	150—	450	300
Orchis laxiflora Lam.	7	54	200—	1300	500
Orchis mascula L. ssp. *mascula*	80	12	750—	1660	1280
Orchis morio L.	112	7	25—	1900	1150
Orchis papilionacea L. ssp. *papilionacea*	90	10	40—	1550	550
ssp. *grandiflora* (Boiss.) H. Baumann	3	65	980—	1230	1080
Orchis pauciflora Ten.	28	35	500—	1600	1300
Orchis provincialis Balb. ex Lam. & DC	44	23	375—	1550	925
Orchis purpurea Huds.	2	66	1060—	1350	1200
Orchis quadripunctata Cyr. ex Ten.	45	20	540—	1600	1025
Orchis simia Lam.	30	33	300—	1535	950

Artname	Anzahl 1 x 1 km²	Rang-folge	Höhenverbreitung Min	Max	Median
Orchis tridentata Scop.	97	8	470—	1550	1150
Orchis ustulata L.	6	57	1055—	1350	1300
Platanthera bifolia (L.) Rich.	6	58	350—	775	500
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.	19	39	345—	960	650
Serapias cordigera L.	14	45	90—	900	600
Serapias lingua L.	45	21	5—	1050	250
Serapias parviflora Parl.	11	46	5—	485	40
Serapias vomeracea (N. L. Burm.) Briq. ssp. *longipetala* (Ten.) H. Baumann & Künkele	174	2	10—	1170	500
Spiranthes spiralis (L.) Chev.	4	63	350—	750	500

Die häufigste Art ist *Dactylorhiza latifolia* (197 belegte 1 x 1 km²-Felder), gefolgt von *Serapias vomeracea* ssp. *longipetala* (174), *Dactylorhiza maculata* s. l. (158), *Epipactis helleborine* (134), *Orchis italica* (128), *Neottia nidus-avis* (119), *Orchis morio* (112), *Orchis tridentata* (97), *Ophrys lutea* ssp. *lutea* (91) und *Orchis papilionacea* ssp. *papilionacea* (90).

Diese Häufigkeitsreihenfolge ist ziemlich atypisch für mediterrane Gebiete:
— auffallend ist die starke Repräsentanz von Waldorchideen in der Spitzengruppe
— sechs der zehn häufigsten Taxa haben ihr Verbreitungsmaximum oberhalb 1000 m Seehöhe, drei weitere haben eine über 1000 m reichende Höhenamplitude
— *Ophrys lutea* ssp. *lutea* steht als häufigstes *Ophrys*-Taxon erst auf dem 9. Platz.

Hier kommen ganz klar die besonderen geomorphologischen und edaphischen Verhältnisse Kalabriens, aber auch die intensive Nutzung der niedergelegenen Zonen zum Ausdruck:
— In der mediterranen und collinen Stufe schränken die Seltenheit basischer Böden verbunden mit intensivem Ackerbau, mechanischer Bearbeitung der ausgedehnten Olivenkulturen, starker Beweidung der ackerbaulich nicht genutzten Flächen sowie regelmäßigem Abbrennen von Ruderalflächen und Straßenböschungen die Überlebensmöglichkeiten der sich auf niedere Lagen spezialisierten, häufig kalkliebenden Taxa drastisch ein.
— Der hohe Anteil submontaner bis montaner Zonen an der Gesamtfläche mit ausgedehnten Wäldern und guter Wasserversorgung bietet trotz weit verbreiteter Waldbeweidung günstige Voraussetzungen für das Vorkommen schattenliebender Taxa.

Artenvielfalt

Obwohl Kalabrien besonders in der mediterranen und collinen Stufe einen eher einförmigen landschaftlichen Charakter aufweist, besitzt es wegen der in der submontanen und montanen Stufe relativ starken Gliederung insgesamt doch sehr verschiedenartige Biotope. Deshalb und wegen der Verschiedenartigkeit der Gesteine ist die Orchideenflora Kalabriens mit 68 Taxa von hoher Vielfalt, übertrifft die Diversität eines deutlich kleineren, aber artenreichen Gebietes wie des Gargano (61 Taxa) jedoch nur geringfügig (LORENZ & GEMBARDT 1987: 414).

Die Zone höchster Diversität liegt im Bereich der Kalkmassive des M. Pollino und der Monti dell'Orsomarso im nördlichen Kalabrien.

Nach Süden nimmt die Artenvielfalt mit dem Übergang von kalkhaltigen Sediment zu silikatischen Tiefengesteinen deutlich ab. Tabelle 2 zeigt dieses Gefälle von der Nordprovinz Cosenza (63 Arten) über die Provinz Catanzaro (40 Arten) zu der Südprovinz Reggio Calabria (38 Arten).

Tabelle 2: Artenvielfalt der Orchideenflora Kalabriens (Anzahl Arten und Unterarten)

Gattung/Ökologische Gruppe		Provinz		
	Gesamt	Cosenza	Catanzaro	Reggio Calabria
Ophrys	19	19	12	12
Orchis	16	15	8	9
Taxa offener Fluren	11	10	4	3
Serapias	4	4	4	3
Taxa schattiger Fluren	10	10	8	7
Epipactis	8	5	4	4
Summe der Taxa	68	63	40	38

Besonders ausgeprägt ist dieses Artengefälle bei den Gattungen *Ophrys, Orchis* und Taxa offener Fluren wie *Aceras anthropophorum, Anacamptis pyramidalis, Gymnadenia conopsea* (K6), *Himantoglossum adriaticum* und *H. hircinum*. Vertreter der Gattung *Serapias* und waldbewohnender Taxa der Gattungen *Epipactis, Cephalanthera, Dactylorhiza, Limodorum* und *Neottia* zeigen ein nur schwach ausgeprägtes Nord/Süd-Gefälle.

Bei Betrachtung der Anzahl rezent nachgewiesener Arten pro 10 x 10 km$_2$-Feld (Karte K3) wird dieser Trend noch deutlicher: die Felder mit den höchsten Werten liegen im Bereich der oben bereits erwähnten nördlichen Kalkmassive

M. Pollino WE/4.91 mit 39 Taxa
M. Pollino/Orsomarso WE/4.90 mit 34 Taxa

Nach Süden erfolgt dann ein rascher Abfall, häufig auf Werte <10.

Relative Spitzenwerte werden auch in den südlichen Landesteilen in Gebieten mit wenigstens kleinen Kalkvorkommen erreicht, so z. B.

M. Cocuzzo WD/4.94 mit 17 Taxa
Palizzi WC/4.80 mit 8 Taxa
Longobucco XE/1.47 mit 14 Taxa
Stilo XC/1.26 mit 10 Taxa
Gerace XC/2.03 mit 10 Taxa

Die Sonderstellung des Pollino-Gebietes wird auch deutlich aus der Anzahl Taxa pro 50 x 50 km$_2$-Quadrant: die Quadranten WE/4 (54 Taxa) und XE/2 (50 Taxa) erreichen europäische Spitzenwerte, wenn auch der bisher höchste bekannte Wert von 61 Taxa in WG/4 (Gargano) nicht erreicht wird. Nach Süden nehmen hier die Werte ebenfalls ab. Wegen der geomorphologischen Vielfalt werden in Quadranten mit mediterranen und montanen Zonen aber immer noch Artenzahlen von >30 erreicht, so in XD/2, Sila, 37 Taxa, in XC/1, Serre, und WC/4, Aspromonte, je 31 Taxa.

Horizontale und vertikale Gliederung

Die Verbreitung der Orchideen Kalabriens ist vor allem von den folgenden vier Hauptfaktoren
— klimatische Unterschiede zwischen Ost- und Westküste
— geologische Verhältnisse mit Kalkmassiven im Norden und sauren Urgesteinen im Süden Kalabriens
— ausgeprägte Profilenergie mit Höhenunterschieden von über 2000 m auf kurze Distanzen von ca. 20 km

— Wechsel von offenen und bewaldeten Landschaften in der montanen Stufe beeinflußt.

Die Verbreitungsmuster der einzelnen Taxa lassen sich grob in ungefähr zehn Grundmuster einteilen, für welche jeweils die Verbreitungskarte einer typischen Art im 2 km-Raster abgebildet wird:

— über nahezu den **gesamten mediterranen Bereich** verteilt sind *Aceras anthropophorum, Orchis italica* (Karte K18), *O. papilionacea* ssp. *papilionacea, Serapias parviflora, S. vomeracea* ssp. *longipetala* und — mit Einschränkungen — *Ophrys exaltata* (K14)

— eine mediterrane Verbreitung mit stark **tyrrhenischer Orientierung** zeigen *Serapias lingua* (K24) und mit zusätzlicher Nordorientierung *Anacamptis pyramidalis* und *Ophrys apifera*

— eine **mediterran-ionische** Verbreitung besitzen Arten mit geringeren Ansprüchen an Feuchtigkeit wie *Barlia robertiana* und viele *Ophrys*-Arten wie *Ophrys apulica, O. bertolonii* (K12), *O. bombyliflora, O. fusca, O. garganica, O. lutea* ssp. *lutea, O. lutea* ssp. *minor, O. sphegodes* ssp. *sphegodes, O. tenthredinifera, Orchis collina* und mit Beschränkung auf die nördliche ionische Küste *Ophrys oxyrrhynchos* ssp. *oxyrrhynchos, O. tarentina* und *Orchis lactea. Ophrys incubacea* (K16) zeigt ein ähnliches Verbreitungsmuster, besitzt aber eine große Lücke im zentralen Bereich

— ausschließlich auf den **äußersten Süden** beschränkt ist *Orchis papilionacea* ssp. *grandiflora.* Die kalabrischen Vorkommen haben noch eine direkte Anbindung an das sizilianische Verbreitungsgebiet (BAUMANN 1986: 96), stellen aber die nordöstliche Verbreitungsgrenze dar

— eine deutliche Konzentration auf die **colline Stufe Gesamtkalabriens** mit halboffenen, eher feuchten Biotopen zeigen *Dactylorhiza romana, Limodorum abortivum, Neotinea maculata* (K10), *Orchis provincialis, Platanthera chlorantha* und *Serapias cordigera.* Lichtere Standorte der collinen Stufe besiedeln *Ophrys holoserica* ssp. *holoserica* und ssp. *gracilis* sowie *Orchis coriophora*

— eine Verbreitung über die **colline, submontane und montane Stufe,** mit einer deutlichen Orientierung auf die feuchte **tyrrhenische Küste** zumindest in den niederen Lagen zeigen *Dactylorhiza maculata* s. l. und *Epipactis helleborine* (K4)

— ebenfalls in der **collinen bis submontanen Stufe** zu Hause, aber mit starker **Nordorientierung** sind *Epipactis latina, Gymnadenia conopsea* (K6), *Himantoglossum adriaticum, H. hircinum, Listera ovata, Ophrys lacaitae, Orchis purpurea, Platanthera bifolia* und *Spiranthes spiralis. Epipactis palustris* und *Orchis laxiflora* besiedeln hier vorkommende Feuchtwiesen. *Ophrys biscutella* bevorzugt halboffene, eher feuchte Laubwälder. *Cephalanthera longifolia* findet sich bis an den Südabfall der Sila

— in der **montanen Stufe** finden sich auf **offenen,** häufig beweideten **Grasfluren** *Coeloglossum viride, Dactylorhiza latifolia, Epipactis atrorubens, Orchis mascula* (K20), *O. morio, O. pauciflora* (K22), *O. quadripunctata, O. simia, O. tridentata* und *O. ustulata*

— in den **Wäldern der montanen Stufe** liegt der Lebensraum von *Cephalanthera damasonium, C. rubra, Epipactis gracilis, E. „helleborine 2", E. meridionalis, E. microphylla, Limodorum trabutianum* (K8) und *Neottia nidus-avis.*

4. Die Stellung der kalabrischen Orchideenflora innerhalb Italiens

Die Beziehungen der kalabrischen Orchideenflora zur Orchideenflora der Apenninhalbinsel und Siziliens sind deutlich geprägt durch die südliche Randlage und den gebirgigen Charakter Kalabriens sowie das Vorherrschen von silikatischen Tiefengesteinen südlich des Pollino.

So finden eine Reihe von mitteleuropäischen und italienischen Arten in Mittel- bis Südkalabrien ihre südliche Verbreitungsgrenze innerhalb Italiens und erreichen Sizilien nicht mehr: *Ophrys holoserica* ssp. *gracilis, Orchis coriophora, O. mascula* (K 21), *O. papilionacea* ssp. *papilionacea* und *Platanthera chlorantha.*

Bereits in den Kalkgebieten Nordkalabriens liegt die südliche Verbreitungsgrenze der folgenden Arten: *Coeloglossum viride, Epipactis atrorubens, E. gracilis, E. latina, E. palustris, Gymnadenia conopsea* (K7), *Himantoglossum adriaticum, Listera ovata, Ophrys biscutella, O. tarentina, Orchis pauciflora* (K23), *O. purpurea, O. simia, O. ustulata* und *Platanthera bifolia.*

Einige mitteleuropäische Arten dringen südwärts nur bis in die montanen Zonen Mittelitaliens und strahlen nicht mehr nach Kalabrien aus: *Corallorrhiza trifida, Dactylorhiza incarnata, D. fistulosa, Epipogium aphyllum, Orchis militaris, O. spitzelii* und *Pseudorchis albida.*

Weitere Arten, vor allem der Gattung *Ophrys*, mit Vorkommen in Mittel-/Süditalien und Sizilien zeigen in den kalkarmen Gebieten Kalabriens deutliche Lücken wie *Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. rubra, Himantoglossum hircinum, Ophrys apulica, O. garganica, O. incubacea* (K17), *O. lacaitae, O. oxyrrhynchos, Orchis lactea* und *O. laxiflora* oder erreichen Kalabrien gar nicht mehr wie *Ophrys arachnitiformis, O. candica, O. oestrifera* ssp. *oestrifera, O. oxyrrhynchos* ssp. *celiensis, O. pseudobertolonii* ssp. *bertoloniiformis* und *O. tardans.*

Bemerkenswert erscheint, daß von westmediterranen und sizilianischen Arten *Limodorum trabutianum* (K9), *Ophrys exaltata* (K15) und *Orchis papilionacea* ssp. *grandiflora* bis nach Kalabrien ausstrahlen. Von diesen hat lediglich *O. exaltata* ein geringfügig über Kalabrien hinausreichendes Verbreitungsgebiet. Weitere sizilianische Taxa wie *Ophrys discors, O. lunulata* und *O. pallida* besitzen in Kalabrien keine Vorkommen.

Alle anderen kalabrischen Taxa besitzen zwischen den Vorkommen in Mittel-/Süditalien und Sizilien in den Zonen ihrer natürlichen Standorte keine ausgeprägten Verbreitungslücken, die nicht auf anthropogene Faktoren zurückzuführen sind, z. B.: *Aceras anthropophorum, Barlia robertiana, Cephalanthera longifolia, Dactylorhiza latifolia, D. romana, E. helleborine* (K5), *Limodorum abortivum, Neotinea maculata* (K11), *Neottia nidus-avis, Ophrys bertolonii* (K13), *O. lutea* ssp. *lutea, Orchis italica* (K19), *Serapias lingua* (K25) und *S. vomeracea* ssp. *longipetala.*

5. Anmerkungen zu einzelnen Arten

Im folgenden werden offene taxonomische Fragen und Besonderheiten in der Verbreitung einzelner Taxa kurz erläutert.

Dactylorhiza maculata s. l.: Das Erscheinungsbild der kalabrischen Populationen von *D. maculata* s. l. unterscheidet sich nicht von dem anderer italienischer Populationen aus Umbrien und den südlich gelegenen Regionen. Sie zeigen auch dieselben Schwankungen von Lippenform und Sporngröße. Die kalabrische Sippe setzt sich wie diese (ROSSI, MAZZOLA & DEL GALLO 1982: 271; LORENZ & GEMBARDT 1987: 439) ganz klar durch kräftigeren Wuchs, größere Blätter, größere Blüten mit vorwiegend kräftigerem, sackförmigen Sporn und dreigeteilter Lippe von mitteleuropäischen und nordapenninischen Populationen von *D. maculata* ab. Der Status dieser Sippen und ihre Relationen zur griechischen *D. saccifera* (Brogn.) Soó und zur sizilianischen *D. gervasiana* (Tod.) H. Baumann & Künkele ist noch zu klären.

Epipactis helleborine kommt in Kalabrien in der mitteleuropäischen Pflanzen entsprechenden Form und Variabilität in Eichen- und Buchenwäldern vor (K4). Daneben konnte in den höher gelegenen Buchen- und Buchen-/Tannenmischwäldern des Aspromonte, der Sila und des Pollino eine der *E. helleborine* nahestehende Sippe beobachtet werden, die sich aber durch eine Reihe von Merkmalen deutlich von dieser absetzt, insbesondere durch kleinere Blätter, etwas größere Blüten, ein längeres Ovarium und einem längeren Stiel des Fruchtknotens. Die

Sippe wächst häufig büschelig, die Pflanzen sind in der Regel kräftig und besitzen einen vielblütigen, langen Blütenstand (Abb. 1). Die Blüten öffnen sich weit, das gut ausgebildete Rostellum ist zumindest in der frisch geöffneten Blüte funktionstüchtig (Farbtafel 1/Abb. 1). Habitus, Blätter und der lange Blütenstand kommen *E. greuteri* H. Baumann & Künkele sehr nahe, die Länge des Fruchtknotens ist intermediär. Der Status dieser vorläufig mit dem Arbeitstitel „E. helleborine 2" bezeichneten Sippe und ihr Verhältnis zur griechischen *E. greuteri* sowie zu der von SAVELLI, ALESSANDRINI & LIVERANI (1988: 194) im romagnolischen Apennin beobachteten autogamen Sippe soll noch näher untersucht werden. *E. helleborine 2* konnte auch noch am Gargano beobachtet werden.

Abb. 1: Epipactis „helleborine 2", Habitus. Kalabrien, Aspromonte, 27. 7. 1987.

Epipactis meridionalis hat in Kalabrien ihre Hauptvorkommen in den Buchenwäldern des Aspromonte und der Serre. Die fremdbestäubende Art steht *E. helleborine* und *E. gracilis* nahe, unterscheidet sich aber in mehreren charakteristischen Merkmalen im habituellen Bereich wie Anordnung und Größe der Blätter sowie Blütendimensionen deutlich von den beiden Arten (BAUMANN & LORENZ 1988: 666—667).

Himantoglossum adriaticum erreicht am Pollino seine südliche Verbreitungsgrenze. Bemerkenswert ist die Überlappung der Areale von *H. adriaticum* und *H. hircinum* in diesem Bereich.

Limodorum trabutianum ist ziemlich selten. Außerhalb der Vorkommen am Aspromonte, den ersten bekannten auf dem italienischen Festland (HEINRICH, HOFFMANN & LORENZ 1987: 231) konnte *L. trabutianum* nur noch in der nördlichen Sila nachgewiesen werden. Gemeinsame Vorkommen mit *L. abortivum* sind nicht bekannt.

Ophrys exaltata Ten. s. str. stellt keine hohen Standortansprüche. Sie besiedelt auch völlig kalkfreie Areale wie im Gebiet vom M. Poro bis zum kalabrischen Isthmus und erweist sich in diesen Gebieten intensiver Landwirtschaft — hier häufig die einzige Orchidee — als wahre Überlebenskünstlerin (K14). Die Art ist auch in diesem südlichen, zweiten kalabrischen Hauptverbreitungsgebiet wenig variabel, wie dies bereits für die Vorkommen im nördlichen Vorland der Sila Greca bekannt war (BAUMANN & KÜNKELE 1984: 640, 655, Abb. 3). Die Pflanzen sind durchweg hochwüchsig und reichblütig. Die im Vergleich zu *O. sphegodes* ssp. *sphegodes* großen Blüten besitzen vorwiegend eine ganzrandige Lippe und ein grünes bis weißgrünes, selten rötlich gefärbtes Perigon.

Ophrys insectifera ist bisher auf kalabrischem Boden nicht nachgewiesen worden. Die Angaben von TERRACCIANO (1891: 48, sub. *O. muscifera* Huds.) sind von INTOPPA & ROSSI (1983: 46) aufgrund eingehender Prüfungen von Herbarbelegen nicht *O. insectifera,* sondern *O. tenthredinifera* und *O. lutea* zugeschrieben worden.

Rezente Nachweise im Untersuchungsgebiet durch STEFFAN & STEFFAN (1983: 68) liegen auf dem Gebiet der südlichen Basilicata. Ein Vorkommen in den Bergen des Pollino/Orsomarso ist nicht auszuschließen, da es hier der Art zusagende Standorte gibt.

Spiranthes spiralis-Funde im Pollinomassiv und seiner weiteren Umgebung gehen auf TENORE (1830: 132), TERRACCIANO (1891: 44) und LONGO (1902: 139) zurück. Wegen der in Abwesenheit von *S. aestivalis* praktischen Unverwechselbarkeit der Art und dem Vorkommen von geeigneten Standorten werden diese historischen Angaben als verläßlich und ein rezentes Vorkommen als wahrscheinlich eingestuft. Aktuelle Nachweise sind nicht bekannt. Zur späten Blütezeit haben wir selbst noch keine Feldarbeiten durchgeführt.

6. Kritische Fundangaben

In der Literatur gibt es für eine Reihe weiterer Orchideentaxa Fundangaben für Kalabrien, die kritisch zu bewerten sind:

Dactylorhiza insularis (Sommier) Landwehr: RASETTI gibt die Art für Kalabrien an (in: PIGNATTI 1982: 722). Ein derart isoliertes Vorkommen in Süditalien muß als unwahrscheinlich angesehen werden. Rezente Nachweise liegen nicht vor.

Dactylorhiza markusii (Tin.) H. Baumann & Künkele: Die Angaben von TERRACCIANO (1891: 47, sub. *Orchis sicula* Tin.) sind zu *D. romana* zu stellen, welche TERRACCIANO später (1902: 45) ebenfalls aufführt. Nach unseren Felderfahrungen kommt in Kalabrien ausschließlich *D. romana* vor (gelb und rot).

Ophrys candica (E. Nelson ex Soó) H. Baumann & Künkele: Die Art wird von DEL PRETE (1983: 260) ohne nähere Quellenangabe für das Pollinomassiv, das Hügelland östlich der Sila und die Umgebung von Stilo aufgeführt. GÖLZ & REINHARD (1982: 65) erwähnen für ähnliche Gebiete *O. holoserica*-Populationen mit Tendenz zu *O. oxyrrhynchos/candica.* Gesicherte rezente Nachweise liegen nicht vor.

Ophrys scolopax Cav.: In den letzten Jahren sind in Mittelitalien und südlich bis Nordkalabrien in Populationen von *O. holoserica* Pflanzen mit mehr oder weniger ausgeprägten Merkmalen von *O. scolopax* beobachtet worden (BÜEL 1976: 201, REINHARD 1989: 153). Der Status der später als die typische *O. holoserica* blühenden Sippe ist noch nicht ausreichend geklärt (REINHARD 1989: 152).

Ophrys vernixia Brot.: Die Angabe von TENORE (1820: 310) für die Umgebung von Reggio Calabria geht auf einen seiner Korrespondenten zurück. Sie konnte seither nicht mehr bestätigt werden. Eine Verwechslung mit der im Gebiet etwas häufiger vorkommenden *O. fusca* ist nicht auszuschließen.

Orchis brancifortii Biv.-Bern.: Die Angaben von TERRACCIANO (1891: 46) liegen weit außerhalb des heute bekannten Verbreitungsgebietes in Sizilien und Sardinien. Eine rezente Bestätigung liegt nicht vor.

Orchis longicornu Poir.: Nach TERRACCIANO (1891: 45) soll die Art am Pollino vorkommen. Neuere Funde sind nicht bekannt. Möglich ist eine Verwechslung mit lockerblütiger *O. morio*.

Orchis pallens L.: Die Angabe von TENORE (1820: 286) konnte bislang nicht bestätigt werden. Der von REICHENBACH (1851: 175) zitierte Fundort von GASPARRINI bei Corigliano (UTM XD/1.38) liegt einschließlich der Nordabdachung der Sila mit 300—1000 m für *O. pallens* viel zu tief. Die Angabe von TERRACCIANO (1891: 46) für den Pollino ist aufgrund der Beschreibung „labello . . . punctis fuscis notato" und Höhe des Fundortes von 1000 m *O. pauciflora* zuzuordnen. Die bisher bekannte südliche Arealgrenze in Italien liegt im Grenzgebiet der Regionen Molise und Kampanien. Dennoch ist ein Vorkommen von *O. pallens* in den höheren Lagen des Pollino nicht gänzlich auszuschließen.

Orchis palustris Jacq.: TERRACCIANO (1897: 13) gibt einen Fundort bei Castrovillari an, für den er auch *O. laxiflora* (1891: 46) nennt. Rezente Nachweise liegen nicht vor.

Orchis stevenii Rchb. fil.: REICHENBACH (1851: 174) ordnet Angaben von GUSSONE, die wahrscheinlich auf *O. simia* zurückgehen, der kaukasischen *O. stevenii* zu. Ein Vorkommen dieses Taxons in Italien ist nach dem heutigen Kenntnisstand auszuschließen.

Serapias bergonii E. G. Camus: Die Differenzierung der süditalienischen *Serapias*-Arten aus dem Aggregat *S. vomeracea* unter Zugrundelegung von Habitus und Lippenabmessungen alleine bereitete immer wieder Schwierigkeiten (GÖLZ & REINHARD 1982: 66; LORENZ & GEMBARDT 1987: 491). Nach BAUMANN & KÜNKELE (1989: 753) ist *S. bergonii* in Süditalien höchstens mit spärlichen Vorkommen vertreten, der Status der bisher zu *S. bergonii* gestellten süditalienischen Pflanzen aufklärungsbedürftig.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Petalenabmessungen als wichtigstem Differentialmerkmal (BAUMANN & KÜNKELE 1989: 741) sind die kalabrischen Populationen zu *S. vomeracea* ssp. *longipetala* zu stellen. Der Status einzelner Pflanzen mit Merkmalskombinationen, die *S. bergonii* nahe kommen, ist z. Z. noch ungenügend geklärt.

7. Naturschutz

Der Naturschutz steht in Kalabrien wie überhaupt in Mittel- und Süditalien auf schwachen gesetzlichen Grundlagen. In den höheren Lagen sind einzelne entlegene Gebirgsregionen als Nationalparks einer gewissen Nutzungsbeschränkung unterworfen: Pollino (Gebiet der Region Basilikata), Fossiata und Gariglione (Sila), Aspromonte (CIOLLI 1982).

Völlig ohne Schutz sind jedoch die besonders gefährdeten Zonen der mediterranen und collinen Stufe. Hier sind zuallererst Schutzmaßnahmen erforderlich, um die wenigen erhaltenen naturnahen Biotope zu erhalten.

8. Danksagung

Herrn Dr. H. BAUMANN (Böblingen) danken wir sehr herzlich für ausgiebige Diskussionen und die Überlassung von Funddaten. Großen Dank schulden wir auch Herrn G. BLAICH (Weinheim), Herrn M. KALTEISEN (Blaustein) und insbesondere Herrn & Frau O. & H. KURZE (Böblingen), die uns in großzügiger Weise bisher unveröffentlichte Funddaten zur Verfügung gestellt haben. Herrn G. TRAGUTH (Mannheim) gebührt besonderer Dank für die Unterstützung bei der EDV-mäßigen Aufbereitung der Funddaten.

Literaturverzeichnis:

ALESSANDRINI, A. & BUSETTO, A.: Le orchidee spontanee dell'Emilia-Romagna, Casalecchio di Reno, 1985.

ALESSANDRINI, A. & FERRARI, C.: Materiali per una cartografia floristica dell'Emilia-Romagna, Bologna, 1983.

BAUMANN, H.: Zur Polymorphie von *Orchis papilionacea* L. — Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **39:** 87—97, 1986.

BAUMANN, B. & BAUMANN, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* Zinn im Mittelmeergebiet. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **20:** 1—68, 1988.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S.: Die wildwachsenden Orchideen Europas, Stuttgart, 1982.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S.: Über *Ophrys exaltata* Ten. und *Ophrys crabronifera* Mauri. — Mittl. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **16:** 633—663, 1984.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S.: Die Gattung *Ophrys* L. — eine taxonomische Übersicht. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **18:** 305—688, 1986.

BAUMANN, H. & KÜNKELE, S.: Die Gattung *Serapias* L. — eine taxonomische Übersicht. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **21:** 701—946, 1989.

BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & LORENZ, R.: Die nomenklatorischen Typen der von LINNAEUS veröffentlichten Namen europäischer Orchideen. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **21:** 355—700, 1989.

BAUMANN, H. & LORENZ, R.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* ZINN in Mittel- und Süditalien und der Verbreitung einiger in diesem Gebiet spät blühenden Orchideen. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **20:** 652—694, 1988.

BERTOLONI, A.: Flora Italica 9, Bologna, 1853.

BÜEL, H.: Eine bemerkenswerte Sippe von *Ophrys fuciflora* Crantz (Moench) im westlichen Süditalien. — Die Orchidee **27:** 201—202, 1976.

BÜEL, H.: Verbreitung der Orchideen in der Provinz Salerno (Süditalien). — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **14:** 438—472, 1982.

CIOLLI, M.: Parco nazionale della Calabria. — In: TCI (ed.): Parchi e riserve naturali in Italia, Milano, 1982.

CORRIAS, B.: Le piante endemiche della Sardegna: 110—111. — Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. **21:** 397—410, 1982.

CORRIAS, B.: Le piante endemiche della Sardegna: 130—131. — Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. **22:** 325—333, 1983.

DE ANGELIS, G. & LANZARA, P.: Le orchidee spontanee dei Monti Lucretili, Roma, 1987.

DEL PRETE, C.: Sintesi dei problemi tassonomici e corologici delle ,,Orchidaceae" dell'Italia penisulare. Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia, XI. — Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B., **89:** 251—268, 1983 (,,1982").

DEL PRETE, C.: The genus ,,Ophrys" L. *(Orchidaceae)*: a new taxonomic approach. — Webbia **38:** 209—220, 1984.

DEL PRETE, C., TICHY, H. & TOSI, G.: Le orchidee spontanee della provincia di Grosseto, Pitigliano 1982.

DEL PRETE, C. & TOSI, G.: Orchidee spontanee d'Italia, Milano 1988.

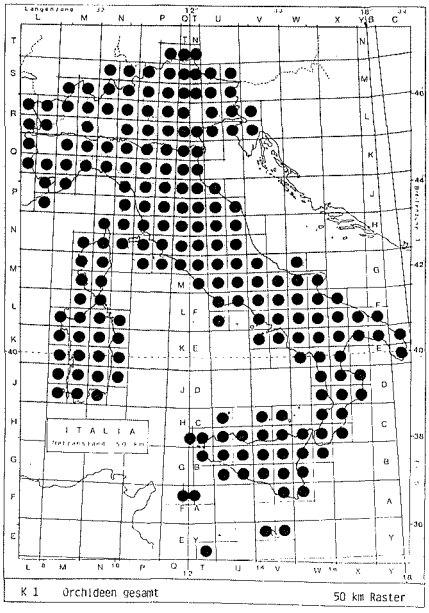
FILIPELLO, S.: Carta delle conoscenze floristiche d'Italia. — Inform. Bot. Ital. **9:** 281—284, 1977.

GÖLZ, P. & REINHARD, H. R.: Orchideen in Süditalien. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **14:** 1—124, 1982.

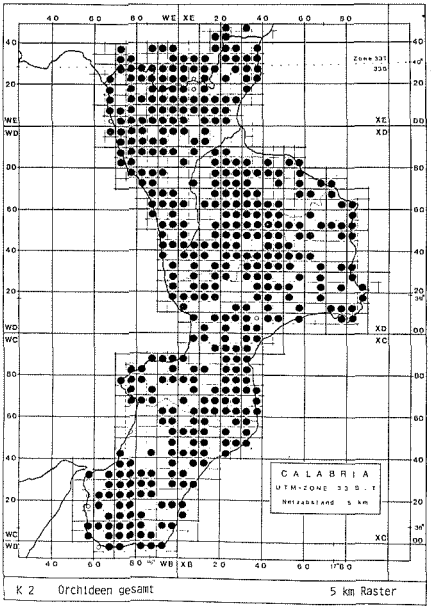
HEINRICH, H., HOFFMANN, V. & LORENZ, R.: Ergänzungen zur Verbreitung von *Limodorum trabutianum* Battland. — Ber. Arbeitskr. Heim. Orch. **3** (2): 229—234, 1987 (,,1986").

INTOPPA, F. & ROSSI, W.: Su alcune orchidaceae del Lazio settentrionale. — Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B, **90:** 43—48, 1983.

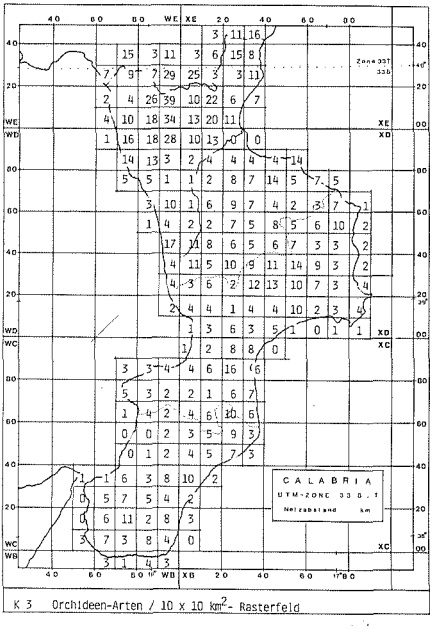
KALTEISEN, M. & REINHARD, H. R.: Orchideen im zentralen italienischen Südalpenraum. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **18:** 1—136, 1986.
KALTEISEN, M. & REINHARD, H. R.: Das Areal von *Ophrys promontorii* O. & E. Danesch. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **19:** 801—821, 1987.
KURZE, H. & KURZE, O.: Orchideenkartierung in Sardinien. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **16:** 453—498, 1984.
LONGO, B.: Contribuzione alla flora calabrese. — Annuario Reg. Ist. Bot. Roma **9:** 125—168, 1902.
LORENZ, R. & GEMBARDT, C.: Die Orchideenflora des Gargano (Italien). — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **19:** 385—768, 1987.
PARLATORE, F.: Flora Italiana 3, Firenze, 1860 („1858").
PIGNATTI, S.: Flora d'Italia, 3, Bologna 1982.
PROLA, G.: Le orchidee spontanee del Circeo. — Collana Verde **67,** Velletri (RM), 1987.
REICHENBACH, H. G.: Icones Florae Germanicae et Helveticae 13—14, Leipzig 1851.
REINHARD, H. R.: Untersuchungen an *Ophrys holoserica* (Burm. fil) W. Greuter ssp. *elatior* (Gumprecht) Gumprecht (Orchidaceae). — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **19:** 769—800, 1987.
REINHARD, H. R.: *Ophrys scolopax* Cav. *(Orchidaceae)* in den Abruzzen (Italien). — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **21:** 143—161, 1989.
ROSSI, W. & BASSANI, P.: Le orchidee spontanee del Lazio, Frascati, 1985.
ROSSI, W., MAZZOLA, P. & DEL GALLO, M.: Su alcune entitá del genere *Dactylorhiza* Necker ex Nevski *(Orchidaceae)* in Valnerina (Umbria). — Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B, **89:** 269—273, 1983 („1982").
SARFATTI, G.: Prodromo della Flora della Sila (Calabria), I. — Webbia **15:** 169—248, 1959.
SAVELLI, P. R., ALESSANDRINI, A. & LIVERANI, P.: *Epipactis purpurata* Smith ed E. greuteri H. Baumann et Kuenkele in Italia, con nuove localitá di *E. persica* (Soó) Nannfeldt (Orchidaceae). — Arch. Bot. Ital. **64:** 192—198, 1988.
STEFFAN, M. & STEFFAN, P.: Segnalazioni floristiche italiane 190—195. — Inform. Bot. Ital. **15:** 67—68, 1983.
TENORE, M.: Flora Napolitana vol. 1 parte 2 (ossia tomo 2), Napoli 1820.
TENORE, M.: Flora Napolitana vol. 2 parte 2 (ossia tomo 4), Napoli 1830.
TENORE, M.: Syll. plant. vasc. Florae Neapolitanae, Napoli 1831.
TERRACCIANO, N.: Synopsis Plantarum vascularium Montis Pollini. — Annuario R. Ist. Bot. Roma **4:** 1—191, 1891.
TERRACCIANO, N.: Intorno alla flora del Monte Pollino e delle terre adiacenti. — Atti R. Acc. Sc. fis. mat. **8** ser. 2 (9): 1—18, 1897 („1896").
TERRACCIANO, N.: Addenda ad Synopsidem plantarum vascularium Montis Pollini. — Annuario R. Ist. Bot. Roma **9:** 23—88, 1902.



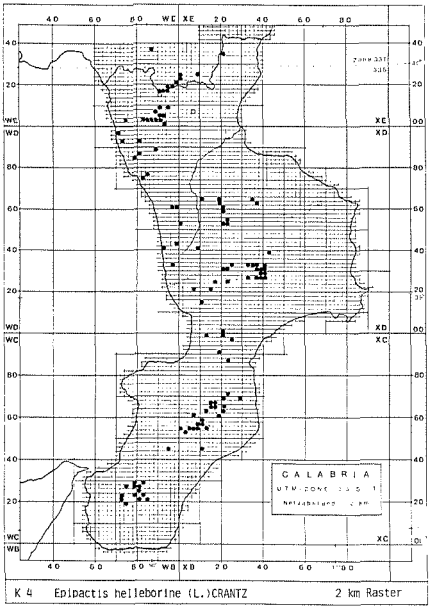
K 1 Orchideen gesamt 50 km Raster



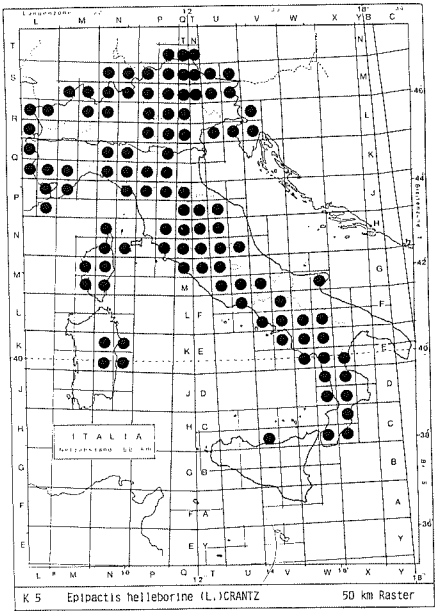
K 2 Orchideen gesamt 5 km Raster



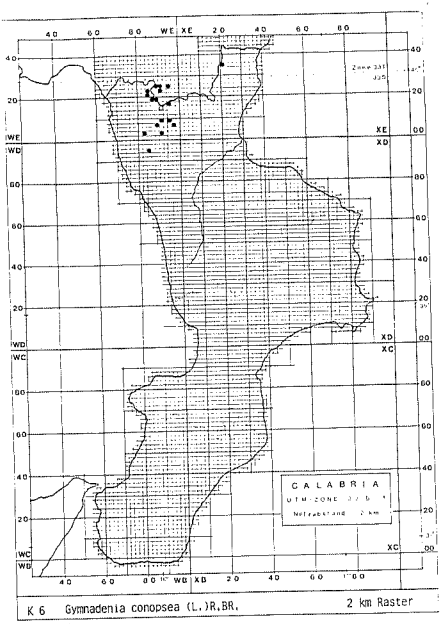
K 3 Orchideen-Arten / 10 x 10 km^2- Rasterfeld



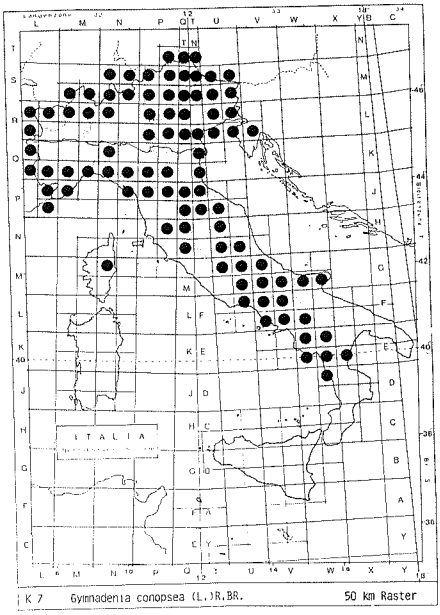
K 4 Epipactis helleborine (L.)CRANTZ 2 km Raster



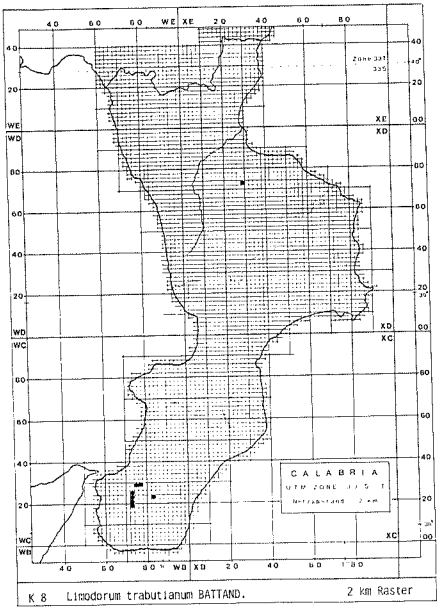
K 5 Epipactis helleborine (L.)CRANTZ 50 km Raster



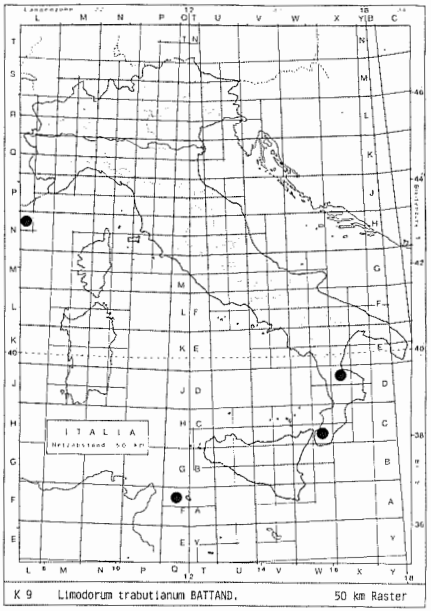
K 6 Gymnadenia conopsea (L.)R.BR. 2 km Raster



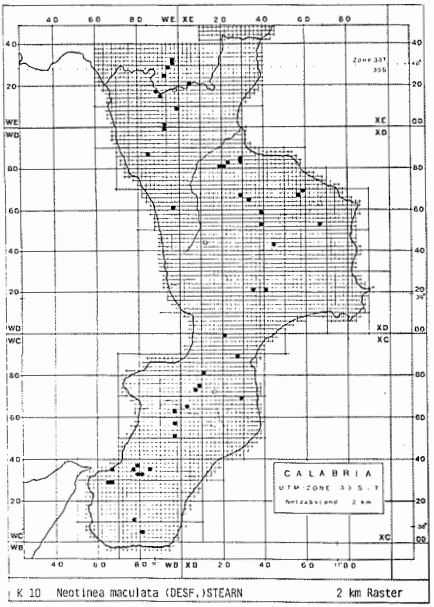
K 7 Gymnadenia conopsea (L.)R.BR. 50 km Raster



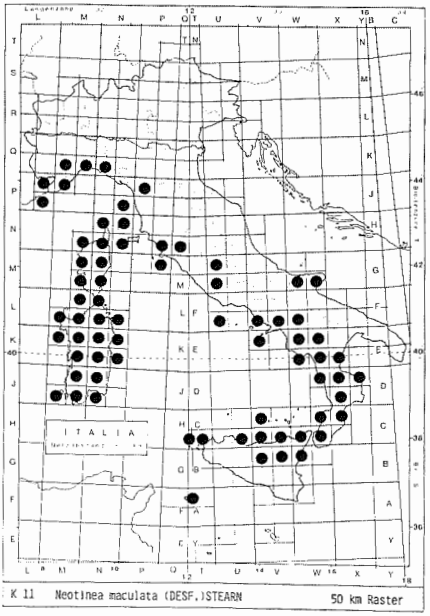
K 8 Limodorum trabutianum BATTAND. 2 km Raster



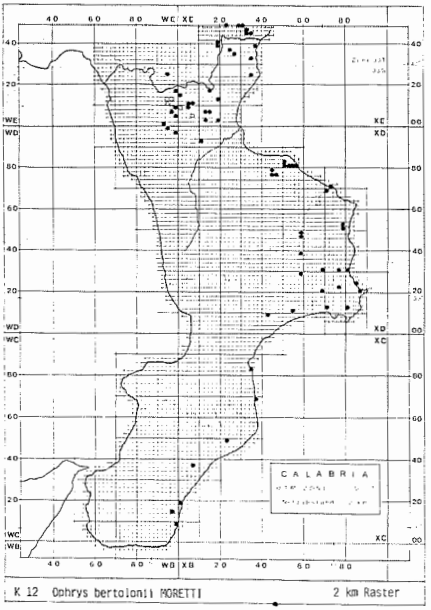
K 9 Limodorum trabutianum BATTAND. 50 km Raster



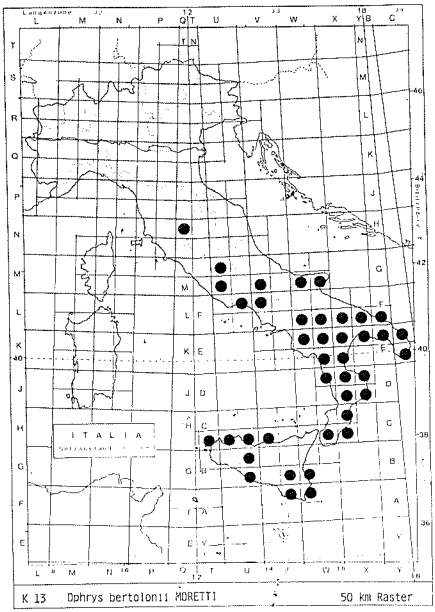
K 10 Neotinea maculata (DESF.)STEARN 2 km Raster



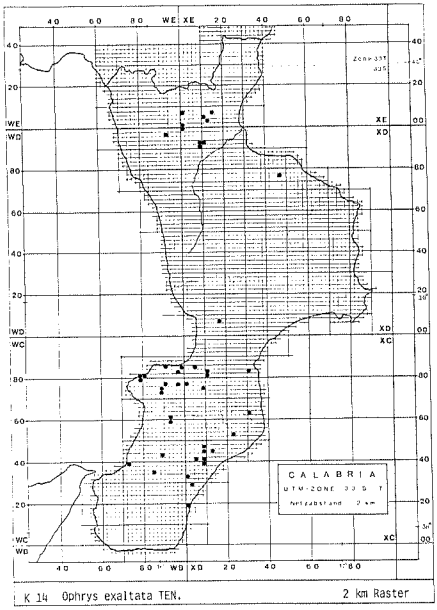
K 11 Neotinea maculata (DESF.)STEARN 50 km Raster



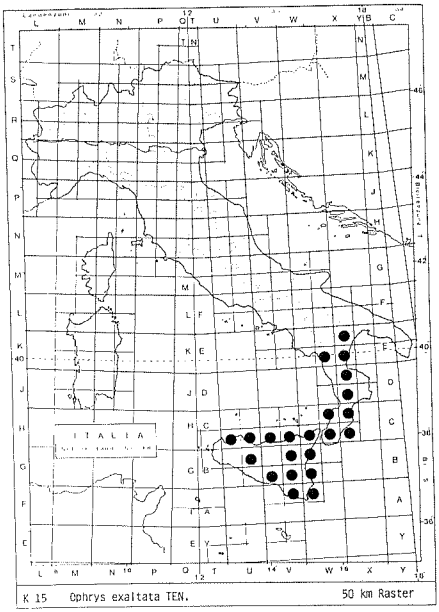
K 12 Ophrys bertolonii MORETTI 2 km Raster



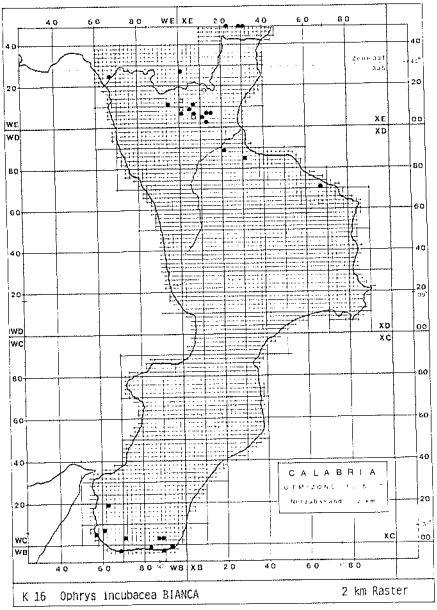
K 13 Ophrys bertolonii MORETTI 50 km Raster



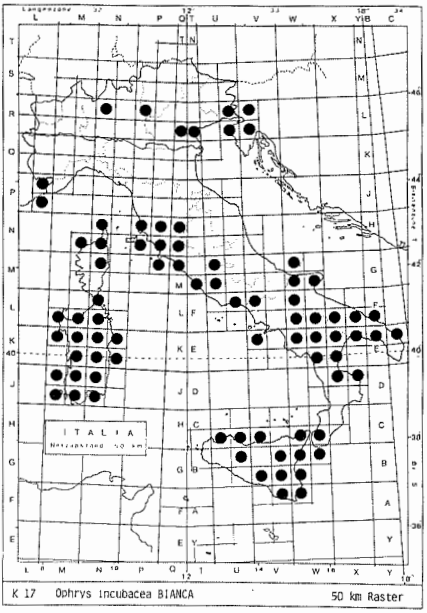
K 14 Ophrys exaltata TEN. 2 km Raster



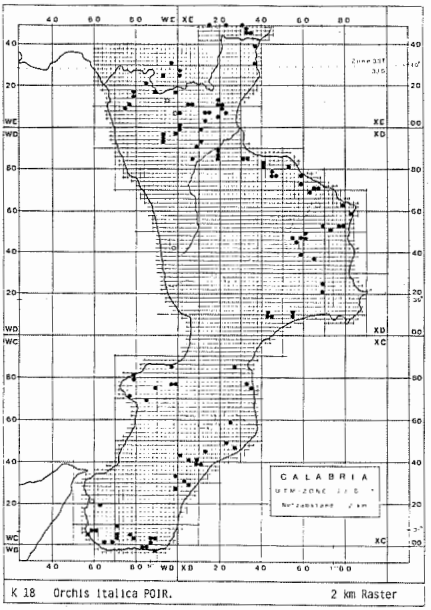
K 15 Ophrys exaltata TEN. 50 km Raster



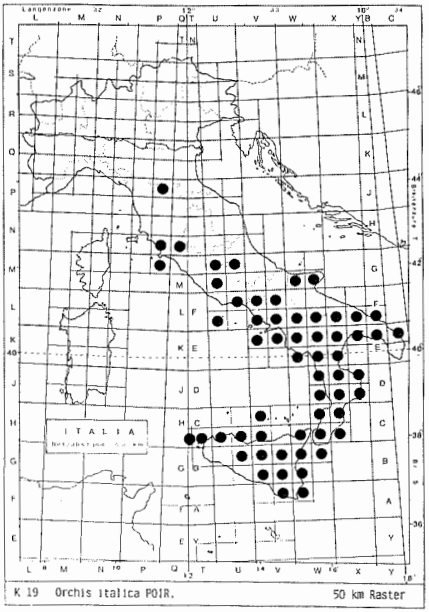
K 16 Ophrys incubacea BIANCA 2 km Raster



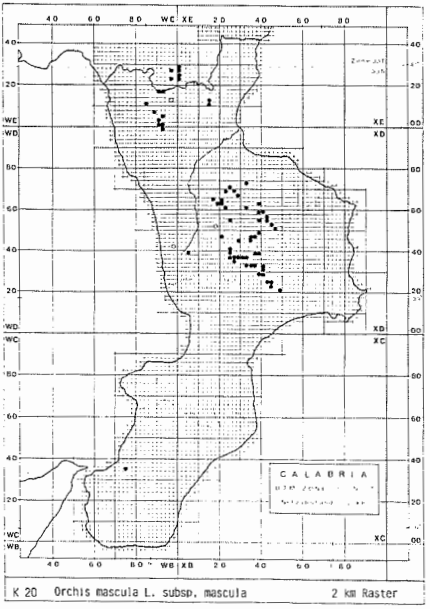
K 17 Ophrys incubacea BIANCA 50 km Raster



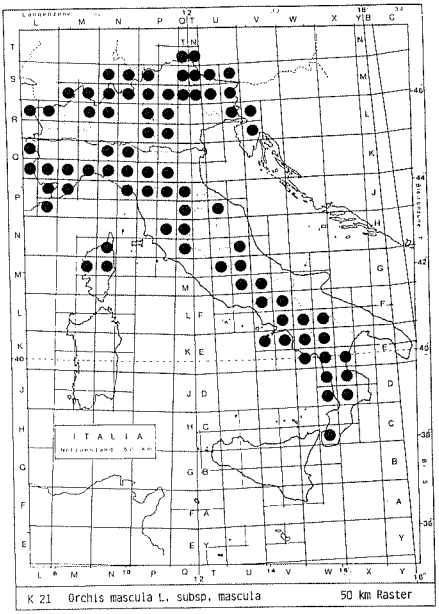
K 18 Orchis italica POIR. 2 km Raster



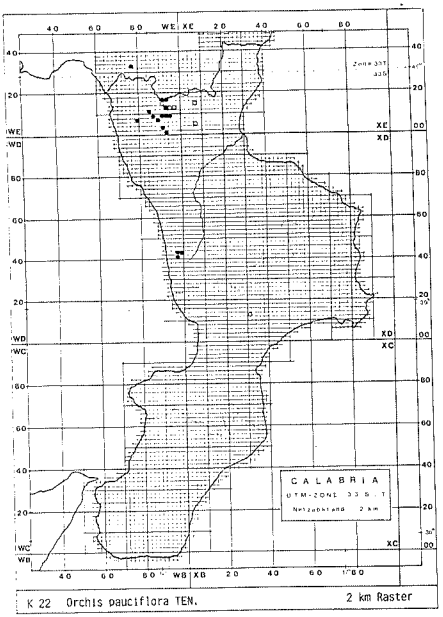
K 19 Orchis italica POIR. 50 km Raster



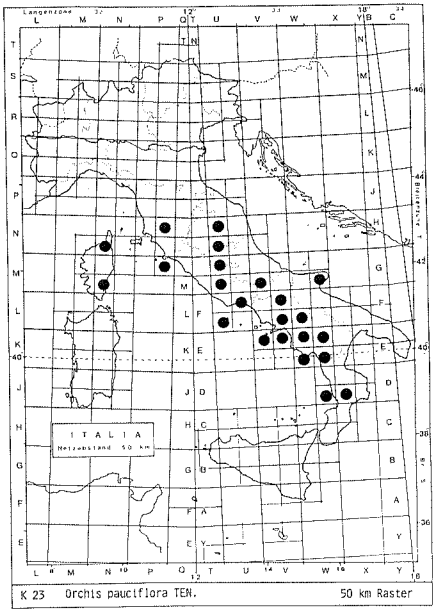
K 20 Orchis mascula L. subsp. mascula 2 km Raster



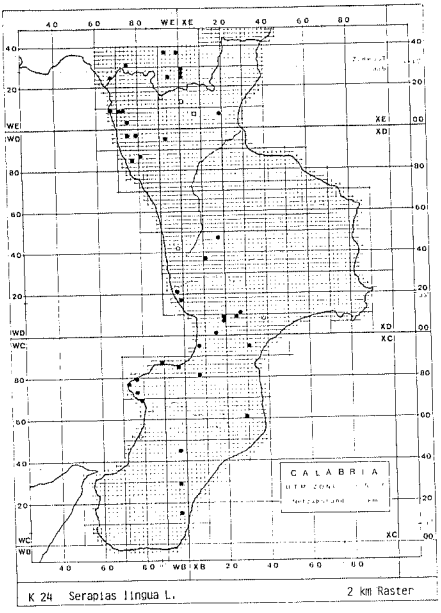
K 21 Orchis mascula L. subsp. mascula 50 km Raster



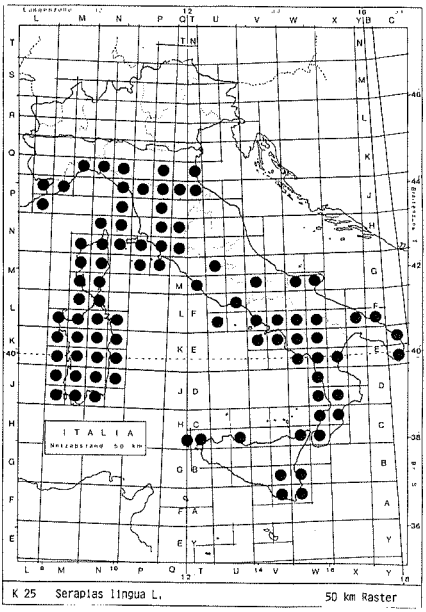
K 22 Orchis pauciflora TEN. 2 km Raster



K 23 Orchis pauciflora TEN. 50 km Raster



K 24 Serapias lingua L. 2 km Raster



Dr. R. Lorenz, Leibnizstr. 1, D-6940 Weinheim
Dr. S. Künkele, Blumenstr. 6, D-7016 Gerlingen

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): Lorenz Richard, Künkele Siegfried

Artikel/Article: Die Orchideenflora von Kalabrien und ihre Stellung innerhalb Italiens 15-35