

ZUR VERBREITUNG DER ORCHIDEEN AN DER ÖSTLICHEN ADRIA

Walter VÖTH und Erwin LÖSCHL, Wien

Einleitung

Zur Erweiterung der Kenntnisse europäischer Orchideen fahren seit 1971 Mitarbeiter der "Wiener-Niederösterreichischen Arbeitsgemeinschaft für heimische Orchideen" an die östliche Adriaküste und auf ihre vorgelagerten Inseln. Für die im dalmatinischen Raum angetroffenen Arten sind in diversen Publikationen verschiedene Angaben über Fundorte vorhanden, jedoch kein Hinweis über ihre territoriale Verbreitung. Diese fehlende Dokumentation veranlaßte uns Arealkarten zu erstellen, welche die Grundlage für weitere Nachforschungen in "leer" aufscheinenden Gebieten sein soll. Das Fernziel dieser begonnenen Bestandaufnahme ist die Erstellung von Verbreitungskarten für jede Orchideenart. Der vorliegende Bericht ist dafür als Vorarbeit anzusehen, zu deren Fertigstellung um Mitarbeit auf freiwilliger Basis ersucht wird. Für die erstellten Arealkarten steuerten folgende Mitarbeiter der anfangs genannten Arbeitsgemeinschaft diverse Angaben über Fundorte bei: E. HAVLICEK, R. KLAUS, Dipl.Kaufm.H. KRAUS, Ing.E. LÖSCHL, Dipl.Ing. P. und G. MAYER, J. MÜCK, W. VÖTH, L. und H. WOLLEIN und K. ROBATSCH aus Klagenfurt.

Vegetationszonen und Kartierung. NIKLFELD (1967) hat im "Atlas der Donauländer" nicht die reale, sondern die theoretische natürliche Vegetation unter den derzeitigen Gegebenheiten von Klima und Boden erstellt. Diese vielgliedrige Vegetationskarte bildete die Grundlage der zonalen Vegetationseinheiten für die Durchforschung des adriatischen und istrischen Gebietes nach Orchideen-Fundorten.

Das mediterrane Großraumklima ermöglicht mit Verstärkung durch die Nähe der Adria an der Küste von Dalmatien (ausgenommen das Küstengebiet zwischen Nin und Zagorje), auf den vorgelagerten Inseln (ausgenommen Krk und der nördliche Teil von Cres), und beiderseits der Südspitze von Istrien die Entfaltung einer südeuropäischen Flora. Diese durchwegs sehr schmale, meernahe, "immergrüne, mediterrane Hartlaubwald- und Macchiazone" wird geprägt durch die sommerliche Niederschlagsarmut und ihrer Leitpflanze, der zirkum-mediterranverbreiteten Quercus ilex.

Von dieser Hartlaub-Region erstreckt sich landeinwärts eine unterschiedlich breite Laubmischwaldzone, die der "sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder". In diese wird auch das Küstengebiet nördlich von Nin miteinbezogen, sowie Krk und der nördliche Teil von Cres. Die Leitpflanzen dieser Vegetationszone sind Quercus pubescens und Carpinus orientalis.

Reichlich verzahnt mit der letztgenannten Vegetationseinheit ist landeinwärts die "sommergrüne, mesophile, zentraleuropäisch-montane Buchen- und Tannenwaldzone". Ihre Leitpflanzen sind Fagus sylvatica, Abies alba, Picea abies und Acer pseudoplatanus. Diese Zone kommt gebietsweise mit den Ausläufern des Biokovo-Gebirges und mit den Vorbergen des Velebit-Gebirgsstockes der Adria am nächsten. Ein dieser Zone entsprechendes Gebiet auf Istrien ist "als küstenländischer Buchenwald" das Čičarija- und Učka-Mittelgebirge.

Methode

Die kartographische Erfassung erfolgt nach dem Vorschlag von EHRENDORFER und HAMANN (1965, zitiert aus NIKLFELD 1971) zur

Kartierung der Flora Mitteleuropas mittels Rastersystems. Die räumliche Basis bildet ein Netz von "Grundfeldern" in der Größe von 10' geogr. Länge x 6' geogr. Breite (ca. 12x11 km), welche wiederum in "Quadranten" unterteilt sind (ca. 6x5,5 km). Dieses Rastersystem ermöglichte eine genauere fundörtliche Erfassung der einzelnen Orchideenarten und ihre Wiedergabe auf Verbreitungskarten. Jedes Rasterfeld, auf dem im Gelände ein oder mehrere Fundorte einer Art festgestellt wurden, erhält auf der Verbreitungskarte der betreffenden Art ein Symbol.

Vorbild für die noch unvollständigen ökologischen Standortangaben der Orchideen an der östlichen Adria war die Veröffentlichung von LANDOLT (1977) "Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora". Der Humusgehalt der Orchideenstandorte wurde visuell geschätzt und die Bodenreaktion mittels Merck-Universalindikator flüssig ermittelt.

Eine kritische Besprechung der in älterer und jüngerer Zeit veröffentlichten Fundorte wird nach besserer Kenntnis der Verbreitungsareale der einzelnen Orchideenarten zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Ergebnisse

Aceras anthropophorum (L.) AIT. f., Karte 1

In der meeresnahen Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien ist A. anthropophorum in kleineren Beständen vertreten und gedeiht auf sonnigen bis beschatteten, steinig-rasigen bis kurzgrasigen Standorten, welche sich auf winterfeuchten, sommertrockenen Fluren und Lichtungen in Macchien befinden. Ihre Böden sind basenreich, wasserdurchlässig und von mittlerem Humusgehalt. Bastardiert mit Orchis italica zu x Orchiaceras bivonae SOO.

Anacamptis pyramidalis (L.) RICH., Karte 2

Innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien und der der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder treten zwei in der Blütenfarbe verschiedene Rassen auf. In der immergrünen, mediterranen Zone bevorzugt die früher und rosablühende Rasse die sommertrockenen,

sonnigen bis leicht beschatteten Wiesen und Fluren bzw. die grasigen Lichtungen der Pineten. Die in der sommergrünen, submediterranen Zone beheimatete, später- und rotblühende Rasse ist auf schattenfreien, im Sommer kaum austrocknenden Wiesen bzw. auf grasigen Fluren und Lichtungen innerhalb mesophiler Gebüschwälder anzutreffen. Die basenreichen Mineralböden der Standorte sind wasserdurchlässig und nicht humusreich.

Cephalanthera damasonium (MILL.) DRUCE, Karte 3

In der Zone der sommergrünen, mesophilen Laubwälder und auch in Überlappungsgebieten dieses Biotops mit der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder sind in Adria-nähe bisher nur wenige Standorte bekannt geworden. Diese sind durch höheren Grundwasserspiegel bzw. infolge vermehrter Regenfälle feuchter als die angrenzenden Gebiete. Umgebende Laub- und/oder Nadelbäume bzw. Büsche beschatten die Standorte, deren mitunter steinreiche Mineralböden, trotz vorhandener Humusschichte von mittlerer Stärke, relativ nährstoffarm sind.

Cephalanthera longifolia (L.) FRITSCH, Karte 4

Diese Art ist ähnlich der vorherigen verbreitet, doch kommt sie auch in der Zone der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder vor, vereinzelt auch in den immergrünen, mediterranen Hartlaubwäldern und Macchien. Ihre beschatteten Standorte sind der Jahreszeit entsprechend feuchter als die umgebenden Gebiete. Die durchwegs nährstoffarmen Mineralböden mit basischer Reaktion bedeckt eine schwächere Humusschichte.

Dactylorhiza incarnata (L.) SOO, Karte 5

Viel zu unvollständig sind die Standorte in der Zone der sommergrünen, mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder erfaßt, um arealmäßige und ökologische Aussagen machen zu können. Die feuchten bis nassen Wiesen erweisen sich als witterungsmäßig vom kontinentalen Klima stark beeinflusste Standorte.

Dactylorhiza maculata agg.

Ob D. maculata-Formen, wie sie aus dem Mittelgebirge von Slowe-

nien bekannt sind, auch in Istrien vorkommen, muß erst geklärt werden.

Dactylorhiza majalis (RCHB.) HUNT et SUMMERH.

Ob sich das jetzt bekannte Verbreitungsgebiet im Flachland zwischen Rijeka und Ljubljana durch weitere Funde auf Istrien erweitern wird, wird sich bei weiteren Begehungen der Halbinsel herausstellen.

Dactylorhiza romana (SEB. et MAUR.) SOO, Karte 5

Die individuenarmen Standorte in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien lassen ein größeres Verbreitungsareal vermuten. Die Standorte in dichteren Pinus- und Macchiabeständen beschränken sich auf winterfeuchtere, relativ sommertrockene Böden. Diese sind von schwach saurer Reaktion und nicht zu nährstoffreich.

Epipactis helleborine (L.) CR., Karte 6

Diese eurasiatische Art mit hauptsächlichster Verbreitung in Buchen- und gemischten Laubwäldern, sowie in Mischwäldern mit Abies und/oder Picea, kommt auf Istrien vor. Die Verbreitung ist noch ganz unzureichend bekannt.

Epipactis leptochila (GODF.) GODF., Karte 6

Dipl.Ing.P. u. G. MAYER erbrachten den Nachweis des Vorkommens der autogamen E. leptochila im adriatischen Raum. Ihre Verbreitung und ökologischen Ansprüche sind unzureichend bekannt.

Epipactis microphylla (EHRH.) SW., Karte 7

Obwohl vorwiegend im kontinentalen Raum verbreitet, kommt die mykotrophe und autogame E. microphylla auch in den immergrünen, mediterranen Hartlaubwäldern und Macchien vor. Ihre durchwegs stark beschatteten Standorte in Buschwäldern und Pineten sind gegenüber ihrer Umwelt der Jahreszeit entsprechend feuchter und die von schwacher Humusschicht bedeckten, basenreichen Böden nährstoffarm.

Epipactis muelleri GODF., Karte 7

Die vielfach als E. helleborine verkannte E. muelleri kommt

nach Angabe von K. ROBATSCH (nach brieflicher Mitteilung) bei Rijeka vor.

Epipactis palustris (L.) CR., Karte 6

Von dieser kontinental-asiatischen Art ist bisher nur ein Fundort auf Krk in der Zone der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder bekannt. Ein schattenloser Quelllauf, dessen saurer Boden in heißen Sommerwochen nicht austrocknet.

Gymnadenia conopsea (L.) R. BR., Karte 8

Als eurasiatische Art hat G. conopsea auf Futter- und Mähwiesen, sowie auf grasigen Lichtungen in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder, ihre der Adria zu vorgeschobenen Standorte. Die mineralreichen, humusarmen, beschatteten Böden dieser Standorte sind in den Wintermonaten relativ feucht, zur Sommerzeit durchwegs übertrocknet, mäßig nährstoffreich und von basisch bis neutraler Reaktion.

Himantoglossum adriaticum BAUMANN, Karte 9

Himantoglossum calcaratum (BECK) BECK

Himantoglossum caprinum (M. BIEB.) SPRGL.

Nach den neuesten Erkenntnissen von BAUMANN (1978) kommen im nördlichen Teil an der Adria H. adriaticum (gegenüber H. hircinum locker- und kleinerblütig und am Labellum mit längeren Seitenlappen, geruchlos) vor. Im südlichen Teil an der Adria H. calcaratum (mit den größten Blüten und Spornlänge von 8 bis 12 mm) und im mittleren Bereich, mit Übergängen zu den genannten Formen, H. caprinum (mit Blüten von mittlerer Größe und Spornlänge von 3 bis 5 mm). Zur Abgrenzung der Verbreitungsareale und zur Charakterisierung der Ökologie ihrer Standorte sind die vorhandenen Angaben unzureichend.

Limodorum abortivum (L.) SW., Karte 10

Das auf Mykorrhizapilzen parasitierende L. abortivum hat stark beschattete Standorte in Pineten, innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, seltener verstreut in xerothermen Pinuswäldern, in der Zone der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder. Gegenüber der Um-

gebung sind die Standorte im Sommer und Herbst sehr trocken, jedoch im Winter und Frühjahr wärme- und feuchtigkeitsbegünstigt. Der steinreiche, bis mit Felsen durchsetzte, gut durchlüftete und wasserdurchlässige Mineralboden ist trotz vorhandener humusreicher Erdoberfläche basisch.

Listera ovata (L.) R.BR., Karte 11

Die Standorte der eurasiatischen L. ovata sind beschattete Ränder und Lichtungen der Laub-, Misch- und Buschwälder der Gebiete mit kontinentalem Klima, sowie in Überlappungsbereichen der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder. Es sind winterfeuchte, sommerüber nicht austrocknende Standorte, deren mineralreiche, durchwegs mit stärkerer Humusschichte bedeckte Böden nicht zu nährstoffreich sind und in ihrer Reaktion im erweiterten neutralen Bereich schwanken.

Neotinea maculata (DESF.) STEARN, syn. N. intacta (LINK) FCHB. f., Karte 11

Verbreitet auf Inseln im mittleren Bereich der Adria, in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. Die Standorte sind gegenüber der unmittelbaren Umgebung beschattet und im Winterhalbjahr feuchtigkeitsbegünstigt. Sie sind teils in aufgelassenen Weinstock- und Ölbaumkulturen, teils an kurzrasigen bis grasarmen Wald- und Gebüschrändern zu finden. Der basische Boden ist mäßig nährstoffreich und gut wasser-durchlässig.

Neottia nidus-avis (L.) RICH., Karte 12

Die bekanntgewordenen Fundorte geben keinen Aufschluß über die Größe des Verbreitungsgebietes in der Zone der sommergrünen, mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder, sowie in der sich zur Adria zu anschließenden Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Als saprophytische Orchidee wird sie auf schattigen, besonders in den Frühjahrsmonaten feuchten Standorten angetroffen, deren basischer Boden mit stärkerer Humusschichte bedeckt ist.

Ophrys apifera HUDS., Karte 13

Infolge der mediterran-mittelkontinentalen Ausbreitung ist O.

apifera an der Adria innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, sowie in jener der sommergrünen, submediterranen Laub- und Buschwälder vertreten. Winterfeuchte, sommertrockene, grasige Standorte auf flachem bis hügeligem Gelände stehen in voller Sonne, wogegen Standorte in xerothermen Gebieten sich im Schatten von Kiefern befinden. Alle Standorte weisen gut wasser- und luftdurchlässige, basisch reagierende Böden auf, welche von schwacher Humusschicht bedeckt werden. Die Blüten von O. apifera sind bei Mithilfe des Windes zur Autogamie befähigt und die normalerweise rosafarbigen Sepalen und Petalen können gebietsweise von weißer Färbung sein. Innerhalb größerer Populationen sind vereinzelte Individuen von O. apifera var. botteronii (CHODAT) A. u. GR., sowie var. friburgensis FREYH. und var. aurita MOGGR. anzutreffen; auch der Bastard zwischen O. apifera x O. bertolonii.

Ophrys atrata LINDL., Karte 14

Verbreitet in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, mit Überlappungen in jene der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Abgesehen von Blütenmerkmalen läßt sich O. atrata ökologisch und aufblühmäßig von ihrer am nächsten stehenden Sippe, O. sphecodes, deutlich unterscheiden. O. atrata bevorzugt sonnige Standorte auf aufgelassenen, grasbewachsenen Kulturböden, wie Weinstock-, Ölbaum- und Lavendelgärten bzw. -terassen, und entwickelt auf diesen als Kulturfolger individuenreiche Populationen. Im Gegensatz zu diesen Kulturböden sind auf naturbelassenen, fast schattenlosen Standorten, in Lichtungen der Buschwälder bzw. an Waldrändern, nur individuenarme Bestände anzutreffen. Die wechselfeuchten Böden beider Standorttypen sind im Winterhalbjahr feuchter als ihre Umgebung und in den Sommermonaten relativ ausgetrocknet. Sie sind mineralreich, humusarm und von basischer Reaktion, vielfach Terra rossa-Böden. O. atrata meidet weitgehendst die trockeneren Standorte der um 2-3 Wochen früher in Hochblüte stehenden O. sphecodes, obzwar in Überlappungsgebieten gelegentlich Bastarde zwischen beiden Arten, O. x todaroana MACCHIATI, anzutreffen sind. O. atrata hybridisiert

seltener mit O. cornuta zu O. x sooi A. FUCHS.

Ophrys bertolonii MORETTI, Karte 15

Innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, sowie in Überlappungsgebieten in die Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder, sind auf sonnigen Gesteinsfluren, kurzrasigen Wiesen und in Lichtungen lockerer Gebüsche inselartige Standorte auffindbar. Ihre wechselfeuchten Böden werden vielfach durch Schlagschatten höherer Erhebungen beschattet, wodurch sie im Frühjahr feuchtigkeitsbegünstigt und im Sommerhalbjahr keiner allzugroßen Austrocknung ausgesetzt sind. Die basisch reagierenden Böden sind mineralreich, jedoch durchwegs humusarm. Bei Standortüberlappungen bastardiert O. bertolonii mit O. atrata zu O. x hybrida FLEISCHM., seltener mit O. tommasinii zu O. x calmatica (MURR) SOČ.

Ophrys biscutella O. et E. DANESCH, Karte 17

Innerhalb einer O. cornuta-Population auf Korčula fanden L. und H. WOLLEIN zwei Exemplare von O. biscutella, was von K. ROBATSCH (nach brieflicher Mitteilung) bestätigt werden konnte. Die ökologischen Standortbedingungen entsprechen denen von O. cornuta.

Ophrys bombyliflora LINK., Karte 12

Trotz weniger aufgefundener Individuen erweist sich O. bombyliflora als Kulturfolger auf zu Grasfluren (Eselweiden) gewordenen Kulturböden. Ihre disjunkten Standorte befinden sich innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, auf nichtbeschatteten, wechselfeuchten Böden. Diese sind gegenüber der Umgebung feuchtigkeitsbegünstigt und trotz schwacher, auf mineralischem Untergrund aufliegender Humusschichte, nährstoffarm. Sie sind gut wasser- und luftdurchlässig und von basischer Reaktion.

Ophrys cornuta STEV., Karte 16

Die Merkmale von O. cornuta, im Vergleich zu O. scolopax, sind der schlankere Bau der Blüte und die Länge der zu lang zuge-

spitzen, hörnerähnlichen Höckern ausgezogenen Seitenlappen des Labellums (die Höckerlänge beträgt von $\frac{3}{4}$ bis zur vollen Labellumlänge). Entsprechend ihrer Verbreitung in verschiedenen Vegetationszonen sind ihre Biotope von unterschiedlichem Charakter. In den Zonen der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, sowie in den anschließenden sommergrünen, submediterranen Wäldern und Buschwäldern sind die Standorte kurzrasige Eselweiden, Ränder und Lichtungen von Kiefernwäldern. Entsprechend der bevorzugten nordseitigen Lage sind die Standorte leicht bis stärker beschattet und feuchter als ihre unmittelbare, sommerüber stärker austrocknende Umgebung. In der von der Adria landeinwärts sich erstreckenden Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder beschränkt sich das Vorkommen von O. cornuta vielfach nur auf wärmebegünstigte, montane, mit Gebüsch versehene Wiesen bzw. auf grasbedeckte Felsfluren. Diese sind winterüber relativ feucht bis naß, jedoch sommerüber im erforderlichen Ausmaß ausgetrocknet. Die vielfach mit Kalkgestein durchsetzten Böden dieser winterfeuchten, sommertrockenen Standorte sind mineralreich, durchwegs nährstoffarm, mit schwacher Humusschicht bedeckt und von basischer bis neutraler Reaktion. O. cornuta bastardiert mit O. holosericea subsp. maxima zu Formen mit breiteren und größeren Blüten, deren Färbung nuancenreich ist und deren Labellumhöcker in der Länge variieren (VÖTH und EHRENDORFER 1976).

Ophrys fusca LINK., Karte 17

Die derzeit bekanntgewordenen disjunkten Teilareale befinden sich in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. In diesen ist O. fusca durch zwei Formen vertreten, welche wahrscheinlich auf Grund der unterschiedlichen Standortbedingungen differenzierte Blütenzeiten aufweisen. Die frühblühende Form wird auf xerothermen, gesteinsreichen, schattenlosen Hartlaubfluren angetroffen, die später blühende Form dagegen auf grasigen, beschatteten Pineta- und Macchiarändern. Die Böden dieser Standorte weisen nach kurzer, winterlicher Feuchtperiode sommerüber eine monatelange, relative Trockenheit auf. Die Böden sind mineralreich gebietsweise stei-

nig bis sehr steinreich, humusarm und von basischer Reaktion.

Ophrys holosericea (BURM.f.) GREUT. subsp. holosericea, Karte 18

Infolge ihrer mittelkontinentalen-mediterranen Ausbreitung erstreckt sich das Areal von O. holosericea an der nördlichen Adria aus der Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Buchenwälder über jene der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder in die der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. Trotz der unterschiedlichen Vegetation gleichen sich ihre Standorte weitgehend, nämlich sonnige bis leicht beschattete, grasige Lichtungen, sonnige Gebüschwälder und durch Winterfeuchtigkeit begünstigte Trockenrasen. Die Böden dieser Standorte sind basisch, wasserdurchlässig, gut durchlüftet und trotz mittleren Humusgehaltes durchwegs nährstoffarm. In den Populationen auf Istrien sind länger gehöckerte O. scolopax-ähnliche Formen vorhanden. Auf Krk treten Hybridschwärme mit grünlichen Sepalen und Petalen auf, welche wahrscheinlich aus Bastardierungen mit O. scolopax hervorgegangen sind.

Ophrys holosericea (BURM.f.) GREUT. subsp. maxima (FLEISCHM.) GREUT., Karte 18

Diese an der Mediterraneis häufige subspecies unterscheidet sich von O. holosericea subsp. holosericea durch kräftigeren Wuchs und größere Blüten mit breitem Labellum. Die einzige an der östlichen Adria gefundene Population befindet sich in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien auf Hvar. Auf grasigen, mit schütterem Buschbestand bewachsenen Gesteinsfluren befinden sich individuenarme und als Kulturfolger auf beschatteten Eselweiden und zwischen Olivenbäumen individuenreiche Bestände. Der basisch bis neutrale Boden ist teils sand-, teils geröllreich, teils nährstoffarm, teils von mittlerem Humusgehalt und von guter Wasserdurchlässigkeit und Durchlüftung. O. holosericea subsp. maxima bastardierte mit O. cornuta zu großblütigen Hybriden (VÖTH und EHRENDORFER 1976).

Ophrys insectifera L., Karte 19

Diese in Mittel- und Nordeuropa beheimatete O. insectifera war

im Mittelgebirge von Istrien, im Randgebiet der Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder auffindbar. Sie dürfte sich in diesem Gebietsabschnitt im Grenzbereich ihres Verbreitungsareals befinden. Die nicht bis wenig beschatteten Standorte auf nährstoff- und humusarmen Böden sind der Jahreszeit entsprechend feucht bis naß bzw. übertrocknet bis trocken.

Ophrys lutea CAV. subsp. minor (GUSS.) O. et E. DANESCH, Karte 20

Nur in Meeresnähe und in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien entfaltet O. lutea subsp. minor vielfach individuenreiche Bestände. Ihre kurzrasigen, beschatteten Standorte sind, gegenüber der Umgebung, im Winterhalbjahr relativ feucht, im Sommerhalbjahr nicht besonders trocken. Die Struktur der basischen, nicht zu nährstoffreichen Böden ist feinsandig bis schluffig und trotzdem von guter Wasserdurchlässigkeit. Bei Orebič aufgefundene Individuen mit braunem Labellum (O. lutea subsp. melena RENZ?) dürften Hybriden mit O. fusca sein. Im gleichen Standortbereich bastardierte sie auch mit O. sphecodes.

Ophrys mammosa DESF., Karte 19

Dipl.Ing.P. und G. MAYER fanden in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien einen Standort von O. mammosa, dessen Ökologie leider unzureichend bekannt ist.

Ophrys scolopax CAV., Karte 17

Diese Art ist von O. cornuta unterschieden durch ein etwas flacheres, breiteres Labellum und durch die von den Seitenlappen gebildeten, kürzeren, stumpferen Höcker (die Höckerlänge beträgt 1/2 bis 3/4 der Länge des Labellums). Das bisher nachgewiesene Vorkommen von O. scolopax liegt auf Krk, in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Ihre beschatteten Standorte befinden sich auf Lichtungen der Buschwälder, deren wechselfeuchte Böden mineralreich und humusarm sind. O. scolopax bastardierte mit der vorwiegend auf sonnig-grasigen Standorten verbreiteten O. holosericea subsp. holosericea und bildet mit dieser individuenreiche Hybridschwärme.

Ophrys sphecodes MILL. incl. O. tommasinii VIS., Karte 21
O. sphecodes und ihre Formen haben im Mittelmeerraum und im südwestlichen und südöstlichen Mitteleuropa ein weitverbreitetes Vorkommen. Sie sind an der Adria durch O. sphecodes subsp. sphcodes und O. tommasinii vertreten, welche sich voneinander dadurch unterscheiden, daß die letztgenannte Form, gegenüber O. sphecodes, bedeutend kleinere Blüten aufweist, wobei ihr breiter, gelber Labellumrand und die etwas spätere Blütezeit keine für O. tommasinii typischen Merkmale darstellen. Bei sich überlappenden Standorten sind fließende Übergänge vorhanden. Beide Sippen haben klimatisch, ökologisch und vegetationsmäßig weitgehend übereinstimmende Standorte, wobei Individuen von O. sphecodes auf extrem termophilen Standorten sehr frühblühend sein können. Das bevorzugte Biotop in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien sind schattenspendende Pineten oder halbschattige Wald- und Buschränder. Seltener sind Standorte auf schattenlosen Lichtungen und am Rand bewirtschafteter Kulturflächen auffindbar. In der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder ist O. sphecodes auf nicht bis wenig beschatteten, grasigen Lichtungen großräumiger Buschwälder oder auf gebüscharmen Trockenrasenfluren anzutreffen. Die basisch bis neutral reagierenden Böden der Standorte beider Florazonen sind, trotz ihres in den Winter- und Frühjahrsmonaten feuchteren Zustandes, in der übrigen Jahreshälfte relativ trocken. Die Böden sind keineswegs mit Nährstoffen reichlich versorgt, jedoch gut wasserdurchlässig und durchlüftet.

Ophrys tenthredinifera WILLD., Karte 19

Der aufgefundene Standort, ein zur Eselweide degradiertes Kulturboden, liegt in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. Es handelt sich um eine schattenlose, wechselfeuchte Magerwiese mit + neutralem Boden von mittlerem Nährstoffgehalt.

Orchis coriophora L. subsp. coriophora incl. subsp. fragrans (POLLINI) K. RICHTER, Karte 22

Zur arealmäßigen Trennung der an der Adria vorkommenden O. coriophora-Rassen bedarf es noch einer eingehenderen Untersuchung ihrer Assoziationen und die Gegenüberstellung physiologischer Aspekte. O. coriophora subsp. coriophora der kontinentalen Assoziation mit mehr bräunlichen Blüten und unangenehmen Geruch bildet keine Winterblätter aus, wogegen die subsp. fragrans aus der Mediterraneis mit mehr grünlichen Blüten und angenehmen Duft spätaustreibende Winterblätter aufzuweisen hat. Nach den Beobachtungen von R. KLAUS und J. MÜCK dürfte auf Istrien im Gebiet zwischen den Ortschaften Lovrečica und Sosici die Arealgrenze beider Sippen verlaufen. Es wäre verständlich, wenn in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien und in der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder O. coriophora subsp. fragrans beheimatet wäre und in der Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder O. coriophora subsp. coriophora. Die schattenlosen Wiesen-Standorte der letztgenannten Sippe sind besonders in den Winter- und Frühjahrsmonaten relativ feucht und sommerüber nicht zu trocken. Ihre vielfach schluffigen, mäßig nährstoffreichen bis -armen, neutralen bis schwach sauren Böden sind mit geringer Humusschichte bedeckt. Die schattenlosen bis beschatteten Standorte von subsp. fragrans auf grasigen Lichtungen sind gleichfalls feuchtigkeitsbegünstigt und sommerüber nicht sehr trocken. Ihre neutralen bis basischen Böden haben infolge reichlicheren Humusanfallens mittleren Nährstoffgehalt.

Orchis italica POIR., Karte 23

Nach den vorliegenden Funden bleibt wahrscheinlich die Verbreitung der circum-mediterranen O. italica auf die wärmsten Inseln der Adria beschränkt, welche sich in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien befinden. Ihre Standorte sind schattenlose Grasfluren innerhalb lockerer Macchiabestände, wenig beschattete Waldränder der Pineten bzw. aufgelassene Kulturböden der Weinstock- und Ölplantagen. Voraussetzung für ihr Vorkommen dürften keine zu tief sinkenden Wintertemperaturen und größere Winterfeuchtigkeit bei nur mäßiger sommerlicher Erwärmung des trockenen Bodens sein. Der

basisch bis neutral reagierende Terra rossa-Böden ist durch die geringe Humusdecke von mittlerem Nährstoffgehalt. O. italica bastardiert mit Aceras antropophorum zu x Orchiaceras bivonae S00.

Orchis laxiflora LAM., Karte 24

Nicht gebunden an eine bestimmte Vegetationszone hat die vorwiegend in der Mediterraneis verbreitete O. laxiflora entlang der Adria ihre Standorte und auf Istrien ihr nördlichstes Vorkommen. Ihre individuenreichen Standorte liegen auf nur wenige Sommer- bis Spätsommerwochen austrocknenden Quell-, Sumpf- und Moorwiesen. O. laxiflora wächst auf von Wasser durchtränkten Böden mit neutraler bis saurer Reaktion, welche schlecht durchlüftet und von geringem Humusgehalt sind.

Orchis mascula (L.) L., Karte 23

Bei der Erfassung ihrer Verbreitung blieb bisher die Unterscheidung zwischen O. mascula subsp. mascula (die Spitzen der Sepalen sind abgerundet, der Mittellappen vom Labellum wenig länger als die Seitenlappen) und O. mascula subsp. signifera (VEST.) S00 (die Sepalen sind zugespitzt und gekrümmt, der Mittellappen vom Labellum auffallend länger als die Seitenlappen) unbeachtet. Ihre Standorte befinden sich in der Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder, sowie in der anschließenden sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Es handelt sich um winterfeuchte, sommertrockene Wiesen, deren nährstoffreichere Mineralböden vielfach eine Humusschicht mittlerer Stärke aufweisen.

Orchis militaris L., Karte 25

Als eurasiatische Art mit Verbreitung in Gebieten mit kontinentalem Klima dringt sie aus diesen in den adriatischen Raum und in die Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Ihre von der Mittagssonne abgewendeten, sonnigen bis beschatteten Standorte, sind frühjahrsfeuchte, sommertrockene Wiesen und Lichtungen in Busch- und Karstbuschwäldern. Der neutral bis basisch reagierende Mineralboden ist trotz vorhandener schwächerer Humusschicht durchwegs nährstoffarm.

Orchis morio L. subsp. morio incl. subsp. picta (LOISEL) K. RICHTER. Karte 26

Aus Gebieten mit kontinentalem Klima dringt O. morio subsp. morio (mit breiteren Laubblättern und dichterem Blütenstand durch größere Blüten) auch in die Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder und in die anschließende Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. In der letzteren kommt sie gemeinsam mit O. morio subsp. picta (mit schmälere Laubblättern und lockerem Blütenstand durch kleinere Blüten) vor. Die Standorte im mediterranen und submediterranen Bereich sind von zu starker Sonneneinstrahlung häufig durch nahe, höhere Hügel und Bergrücken abgeschirmt. Es sind winterfeuchte, relativ trockene Wiesen, zu Weiden gewordene Kulturböden, grasige Hügelhänge, Gebüschlichtungen und Wald- und Macchiaränder. In Gebieten mit Einfluß des kontinentalen Klimas und in der benachbarten Zone der mesophilen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder verschieben sich die feuchtigkeitsmäßig gleichen Standorte auf weniger bis nicht beschattete Wiesen des Flach- und Hügellandes und auf grasige Raine der Laub- und Buschwälder. Die durchwegs nährstoffarmen, mit schwacher Humusschichte bedeckten, mineralischen Böden reagieren neutral bis schwach sauer.

Orchis palustris JACQ., Karte 27

Ob die Standorte von O. palustris an eine bestimmte Vegetationszone gebunden sind, ist aus den wenigen Funden nicht zu ersehen. Verbreitet ist O. palustris auf in der kalten Jahreszeit vom Wasser durchtränkten, sommerüber relativ trockenen, humusarmen Mineralböden, welche ± neutral reagieren und, bedingt durch das kaum fließende Wasser, sauerstoffarm sind.

Orchis papilionacea L., Karte 28

Ihre Verbreitung beschränkt sich auf die Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, mit Überlappungen in jene der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Die Standorte sind in den Sommermonaten trocken und zur Winterzeit mäßig feucht. Es handelt sich um nichtbeschattete Trockenrasen, deren Böden nährstoffarm und nur von

schwacher Humusschichte bedeckt sind.

Orchis pauciflora TEN., Karte 29

Obwohl bevorzugt in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien verbreitet, hat O. pauciflora (mit ungefleckten Laubblättern und gelben Blüten mit braun-gepunktetem Labellum) auch Standorte in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Die häufigsten individuenreichen Standorte sind xerotherme Felsenrasen; aufgelassene, steinige Weinstockterrassen; lichte, sonnedurchflutete Pineten und seltener nichtbeschattete, trockenrasige Lichtungen der Macchien. Im nördlichen, submediterranen Randgebiet des Areals kommt sie spärlich beschattet auch im Trockenrasen kleinster Lichtungen gemischter Buschwälder vor. Der steinreiche, humusarme, basisch bis neutrale Boden ist im Winterhalbjahr mäßig feucht, im Sommerhalbjahr trocken bis sehr trocken. O. pauciflora bastardiert mit O. quadripunctata zu O. x pseudoanatolica FLEISCHM.

Orchis provincialis BALB., Karte 30

Ob die bekanntgewordenen Fundorte einem größeren Areal angehören, bleibt späterer Beurteilung vorbehalten. O. provincialis (mit gefleckten Laubblättern und hellgelben Blüten mit rotgepunktetem Labellum) wurde bisher nur in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder, stets im Schatten und auf kleinsten Lichtungen der Buschwälder angetroffen, und zwar auf winterfeuchten und zur Sommerzeit übertrockneten Mineralböden mit mittlerem Nährstoffgehalt und dünner Humusaufgabe.

Orchis purpurea HUDS., Karte 31

Die im kontinentalen Raum auf wärmebegünstigten Standorten mesothermer Laub- und Buschwälder vorbereitete O. purpurea kommt an der Adria in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder gehäuft vor und wird mit kleinsten Individuenbeständen auch in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien angetroffen. Die Standorte sind beschattet bis sonnenlos (finster) bei oder unter einzel-

stehenden Sträuchern, Laub- oder Olivenbäumen bzw. in Buschwäldern, seltener auf schattigen Lichtungen. Entsprechend diesen Standorten weisen die basischen Böden keine extremen Feuchtigkeitsschwankungen auf und sind der Jahreszeit entsprechend mäßig feucht bis mäßig trocken. Die Mineralböden werden durch eine fast immer vorhandene stärkere Humusschicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt.

Orchis quadripunctata CYR., Karte 25

Aus der Mediterraneis sich nordwärts ausbreitend, besiedelt O. quadripunctata Standorte im meernahen, wärmsten Bereich der Adria, in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. Bevorzugt sind steinig-grasige Fluren und felsereiche Gebüschhalden, seltener kommen sie auf sonnedurchwärmten Böschungen entlang der Waldränder vor. Die basischen Mineralböden sind humusarm, in den Wintermonaten mäßig feucht und im Sommerhalbjahr trocken bis sehr trocken. O. quadripunctata bastardiert mit O. pauciflora zu O. x pseudoanatolica FLEISCHM.

Orchis simia LAM., Karte 30

Möglicherweise wird sich bei besserer Kenntnis der Verbreitung ein geschlossenes Areal ergeben. Das Vorkommen erstreckt sich auf die Zonen der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien und der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder. Besiedelt sonnige Hangwiesen, kurzrasige Lichtungen der lockeren Buschwälder und schattenlose Waldränder, also thermophile Standorte, welche in den Wintermonaten mäßig feucht und zur Sommerzeit trockener als die Umgebung sind. Der basische, nährstoffarme Mineralboden wird von schwacher Humusschicht bedeckt.

Orchis spitzelii SAUT. ex KOCH, Karte 27

In Europa hat O. spitzelii disjunkte Verbreitungsareale. Eines von diesen liegt an der Adria, in Meeresnähe, in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien. Besiedelt werden beschattete Standorte in wärmebegünstigten Buschwäldern und lockere Pineten. Sie sind im Winterhalbjahr feucht

und sommerüber trocken, ihre mit Kalkstein durchsetzten Böden sind nährstoffarm und von schwacher Humusschichte bedeckt.

Orchis tridentata SCOP. var. tridentata incl. var. commutata (TCD.) RCHB.f., Karte 32

Als europäisch-kleinasiatische Art ist O. tridentata var. tridentata, einschließlich der, durch Übergänge verbundenen var. commutata (hat längere zugespitzte Sepalen und Petalen), in allen Vegetationszonen an der Adria verbreitet. Sie kommen vor auf winterüber feuchten, zur Sommerzeit nicht ganz austrocknenden, sonnigen Weiden und Lichtungen der Buschwälder, sowie an deren beschatteten Rändern. In der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien bevorzugen sie leicht beschattete, der Mittagssonne abgewendete Standorte in Lichtungen der Buschwälder und Macchien, sowie in Ölbaumkulturen. Diese Standorte auf neutralen bis basischen Mineralböden sind durch vorhandene, stärkere Humusschichte ausreichend mit Nährstoffen versorgt.

Orchis ustulata L., Karte 33

Aus dem kontinentalen Raum dringt O. ustulata regional in die Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder ein. Besiedelt werden sonnige bis teilweise beschattete Standorte auf winterfeuchten, in den Sommermonaten nicht zu stark austrocknenden, grasigen Lichtungen der Buschwälder bzw. an kurzrasigen Waldrändern. Die durchwegs nährstoffarmen Mineralböden mit Reaktionsbreite von schwach sauer bis schwach basisch, werden von schwächerer bis stärkerer Humusschichte mit Nährstoffen versorgt.

Platanthera bifolia (L.) RICH., Karte 34

Die Standorte der eurasiatischen P. bifolia sind in der Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder in zeitweisem oder ganzjährigem Einflußbereich des kontinentalen Klimas gelegen. Sie sind wechselfeucht und finden sich in beschatteten Lichtungen der Gebüschwälder bzw. auf sonnigen bis beschatteten Fluren sommergrüner Wälder. Ihre mit Humus nicht zu reich bedeckten, mineralreichen Böden schwanken im breite-

ren neutralen Reaktionsbereich.

Platanthera chloranta (CUST.) RCHB., Karte 35

Die sich in gebirgigen Gebieten befindenden Fundorte deuten auf montanes Vorkommen und auf eine aus dem kontinentalen Verbreitungsraum in die Zone der sommergrünen, submediterranen Wälder und Buschwälder vorgedrungene Verbreitung. Trotz des wechselfeuchten Charakters der fast schattenlosen Standorte sind diese, gegenüber der weiteren Umgebung, in den Frühjahrsmonaten feuchter. Ihre nicht allzu humusreichen, vielfach mit Kalkgestein durchsetzten Böden reagieren basisch.

Serapias cordigera L., Karte 34

Die vorwiegend im westlichen Mittelmeergebiet verbreitete S. cordigera besitzt an der Adria, in Meeresnähe, in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, einen bisher einzigen dokumentierten Fundort auf einem beschatteten, zur Weide gewordenen Kulturboden. Der Standort ist im Winterhalbjahr bedeutend feuchter als seine weitere Umgebung und zur Sommerzeit übertrocknet. Der mineralreiche Boden wird entsprechend der stärkeren Humusschichte reichlich mit Nährstoffen versorgt.

Serapias lingua L., Karte 36

In Meeresnähe, in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien, bringt S. lingua als Kulturfolger unterschiedlich reiche Bestände, vorwiegend auf beschatteten Fluren und Eselweiden, seltener unter Clivenbäumen, zur Entfaltung. Diese Standorte sind in der kühlen Jahreszeit wärme- und feuchtigkeitsbegünstigt und trocknen in den Sommermonaten nicht so aus wie ihre xerotherme Umgebung. Der basische Mineralboden ist bei schwacher Humusschichte nicht besonders nährstoffreich.

Serapias neglecta De NCT., Karte 35

S. neglecta wurde von Dipl.Ing.P. und G. MAYER in der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien als Kulturfolger an einem Fundort festgestellt. K. ROBATSCH (nach brieflicher Mitteilung) bestätigt diesen Fund, seine Bestimmung

ergab S. orientalis NELSON subsp. apulica NELSON (nomen invalidum, weil nach GREUTER (1974) S. orientalis ein nomen invalidum ist). Die Ökologie des Standortes ist unzureichend bekannt.

Serapias parviflora PARL., Karte 37

Nur in den zur Winterzeit wärmsten Gebieten innerhalb der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien breitet sich S. parviflora (Blüten sind autogam) mit individuenarmen Beständen aus, und zwar auf beschatteten, im Winterhalbjahr feuchtigkeitsbegünstigten, sommerüber relativ trockenen Standorten in Lichtungen der Buschwälder. Der fallweise kalksteinreiche Mineralboden ist durchwegs nährstoffarm und von schwacher Humusschichte bedeckt.

Serapias vomeracea (BURM.f.) BRIQ. subsp. vomeracea, incl. subsp. laxiflora (SCÓ) GÖLZ et REINHARD, Karte 38

In der Zone der immergrünen, mediterranen Hartlaubwälder und Macchien kommen S. vomeracea subsp. vomeracea und subsp. laxiflora (gegenüber subsp. vomeracea in Habitus und Blütengröße auffallend kleiner) getrennt oder in Mischpopulationen vor. Bevorzugt werden sonnige Weiden, seltener beschattete Lichtungen in Macchien bzw. Buschwälder oder kurzrasige Pinetaränder. Es sind winterfeuchte, sommertrockene Standorte auf basenreichen Mineralböden mit geringem Nährstoffgehalt und schwächerer Humusauflage. S. vomeracea subsp. vomeracea bastardierte nach Dipl.Ing.P. und G. MAYER mit Orchis coriophora subsp. fragrans zu x Orchiserapias tommasinii (KERN.) CAM. und mit G. laxiflora zu x Orchiserapias purpurea CAM.

Spiranthes spiralis (L.) CHEVALL., Karte 39

Sp. spiralis ist europaweit verbreitet und wird an keine bestimmte Vegetationszone gebunden sein. Es wird ein bestimmtes Biotop bevorzugt, welches sich als über Winter feucht bis naß, über Sommer übertrocknet charakterisieren läßt. Standorte an der Adria mit solchem Biotop sind kurzrasige Mulden in Lichtungen von Macchien und Buschwäldern bzw. Eselweiden auf mineralischen Böden mit mittlerem Humusgehalt.

Traunsteinera globosa (L.) RCHB., Karte 37

Als Pflanze der subalpinen und alpinen Höhenlagen in Gebieten mit kontinentalem Klima hat T. globosa im Mittelgebirge von Istrien, die der Adria zunächst gelegenen Standorte. Es sind schattenlose, sommerfeuchte Hangwiesen auf tiefgründigeren Mineralböden. Das Areal ist noch unzureichend erfaßt.

Zusammenfassung

Von allen an der östlichen Adria vertretenen Orchideen-Arten werden vorläufige Verbreitungskarten vorgelegt. Soweit möglich, werden die Standorte vegetationskundlich und ökologisch charakterisiert. Die vorliegenden Angaben sollen als Grundlage für eine vollständige arealmäßige Erfassung aller Orchideen dieses Gebietes dienen. Es wird um freiwillige Mitarbeit an diesem Projekt gebeten.

Herrn Dr. J. Greilhuber vom Institut für Botanik der Universität Wien danken wir sehr herzlich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

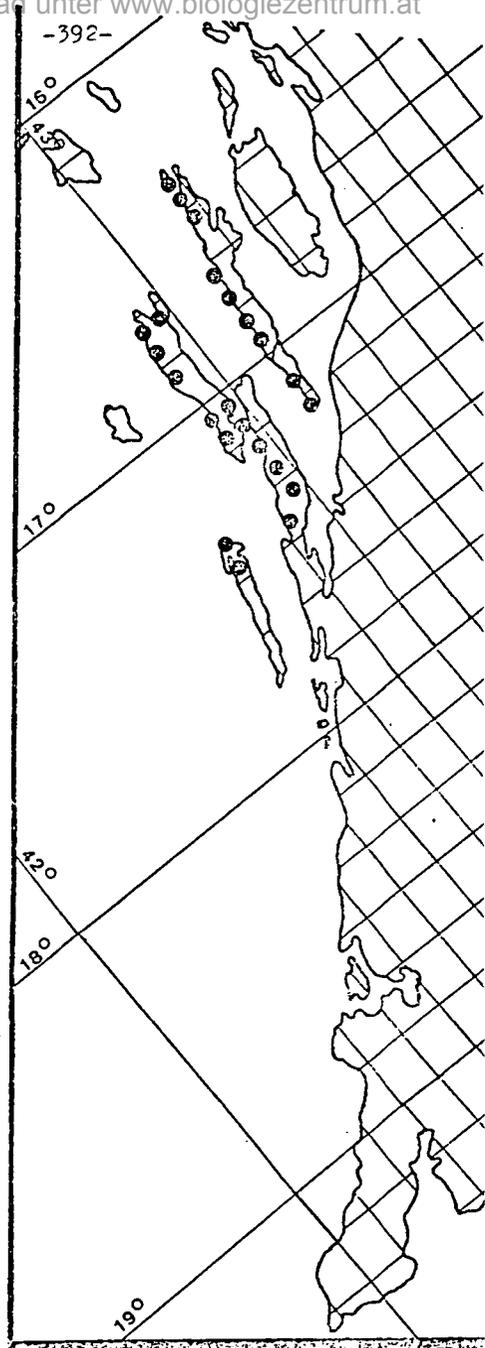
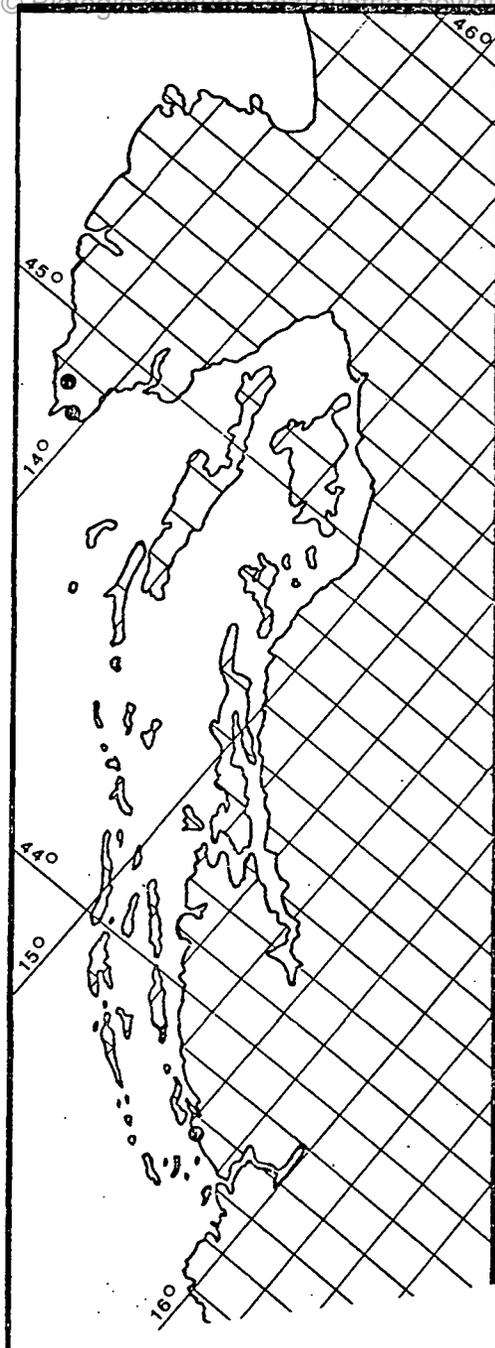
Literatur

- EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Auflage. Stuttgart: G. Fischer.
- EHRENDORFER, F. & HAMANN, U., 1965: Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa; Ber.Deutsch.Bot. Ges. 78, 35-50.
- GREUTER, W., 1974: Floristic report on the Creton area; Memórias da sociedade Broteriana 24, 131-171.
- HORVAT, I., GLAVAC, V., ELLENBERG, H., 1974: Vegetation Südosteuropas; Stuttgart: G. Fischer.
- KÜMMERLE, J.E., 1916: Über die Entdeckung von Orchis spitzelii SAUT. in Kroatien und Norddalmatien; Ung.Bot.Blätter 15, 28-36.
- LANDOLT, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora; Veröff.Geobot.Inst.ETH, Heft 64, Stift.Rübel; Zürich.
- LÖSCHEL, E., 1971: Orchideen der jugoslawischen Adriaküste; Die Orchidee, 22, 71-73.

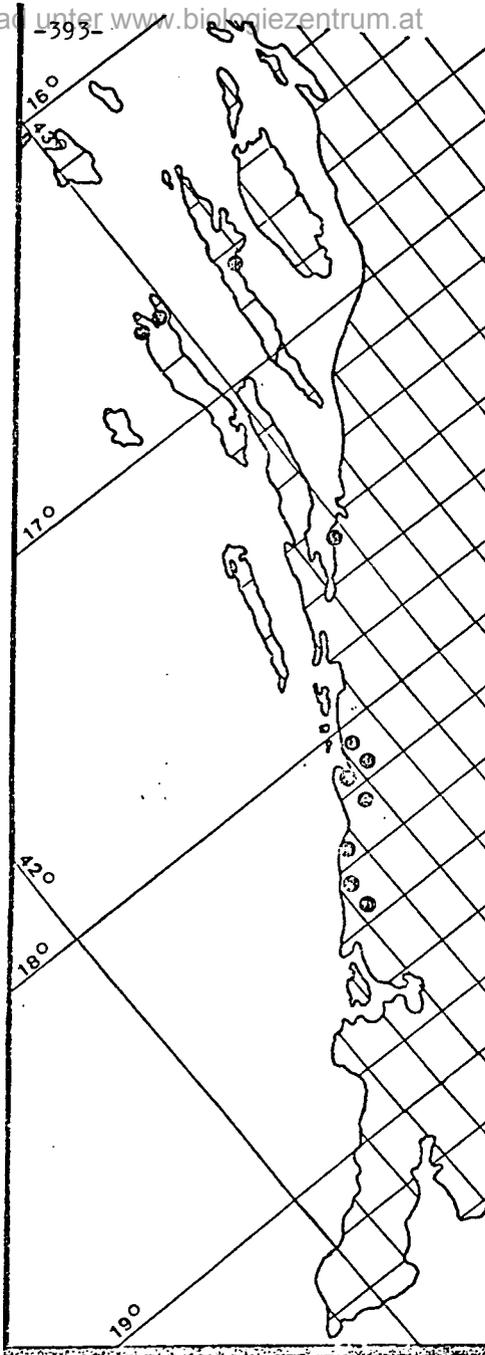
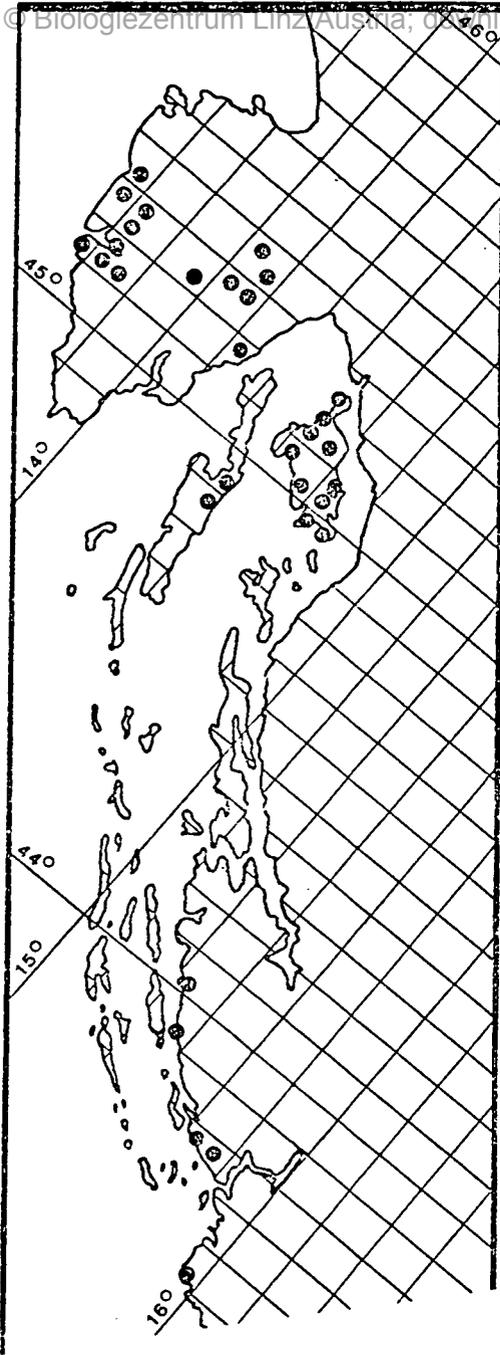
- MARTINČIČ, A. i SUŠNIK, F., 1969: Mala flora Slovenije, Orchidaceae, 485-496; Ljubljana: Cankarjeva založba.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic Slovenskega ozemlja; Slov.Akad.Znan.Umetn., Razr.Frir.Med., Dela 5, 380-388.
- NELSON, E., 1962: Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer, insbesondere der Gattung Ophrys; Chernex-Montreux, Eigenverlag.
- NELSON, E., 1968: Monographie und Iconographie der Orchideengattungen Serapias, Aceras, Loroglossum, Barlia; Chernex-Montreux, Eigenverlag.
- NIKLFIELD, H., 1967: Die Gliederung der natürlichen Vegetation für den "Atlas der Donauländer"; Österr.Osthefte, 9, 138-148.
- NIKLFIELD, H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas; Taxon 20, 545-571.
- RAVNIK, V., 1972: Nekaj o Problematiki, Orchideje Dactylorhiza maculata (L.) SÖÖ s.lat.; Bioloski vestnik 20, 31-37.
- RAVNIK, V., 1975: Dactylorhiza maculata (L.) SÖÖ subsp. transilvanica (SCHUR) SÖÖ nova Orchideja v Flori Slovenije; Bioloski vestnik 23, 53-58.
- VÖTH, W., 1973: Orchis italica var. purpurea; Die Orchidee 24, 259-260.
- WOLLEIN, H. und L., 1976: Orchideen auf Korčula; Mittl.d.Wiener-Niederösterr.Arbeitsgem.heim.Orchid.No.22.

Anschrift der Verfasser: Walter VÖTH
Botanischer Garten der Universität
Wien
Rennweg 14
A-1030 W i e n
Austria

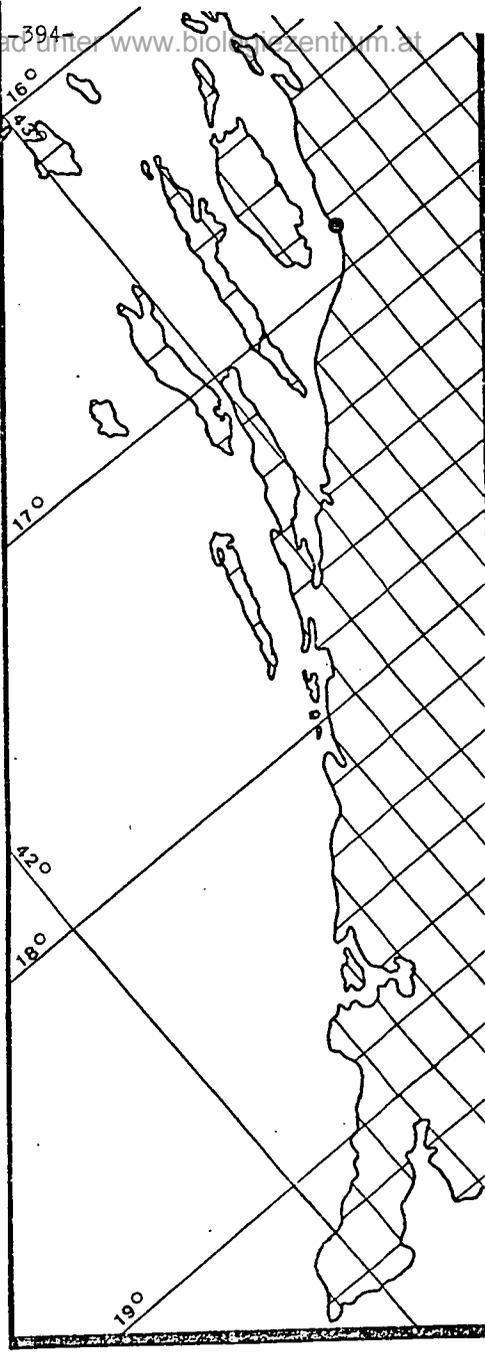
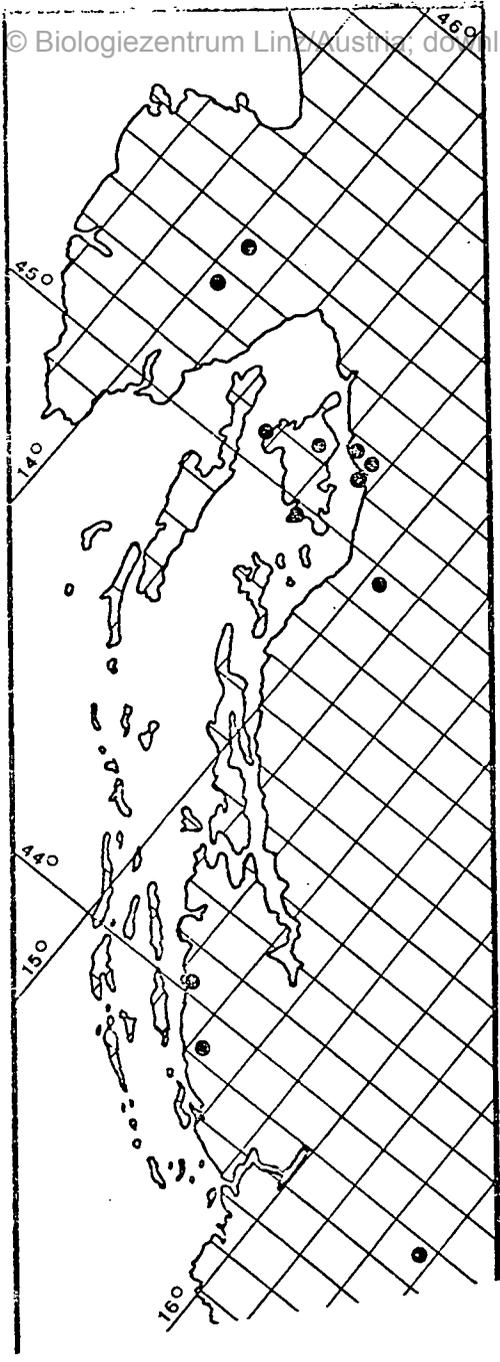
Ing.Erwin LÖSCHL
Jüptnergasse 18
A-1220 W i e n
Austria



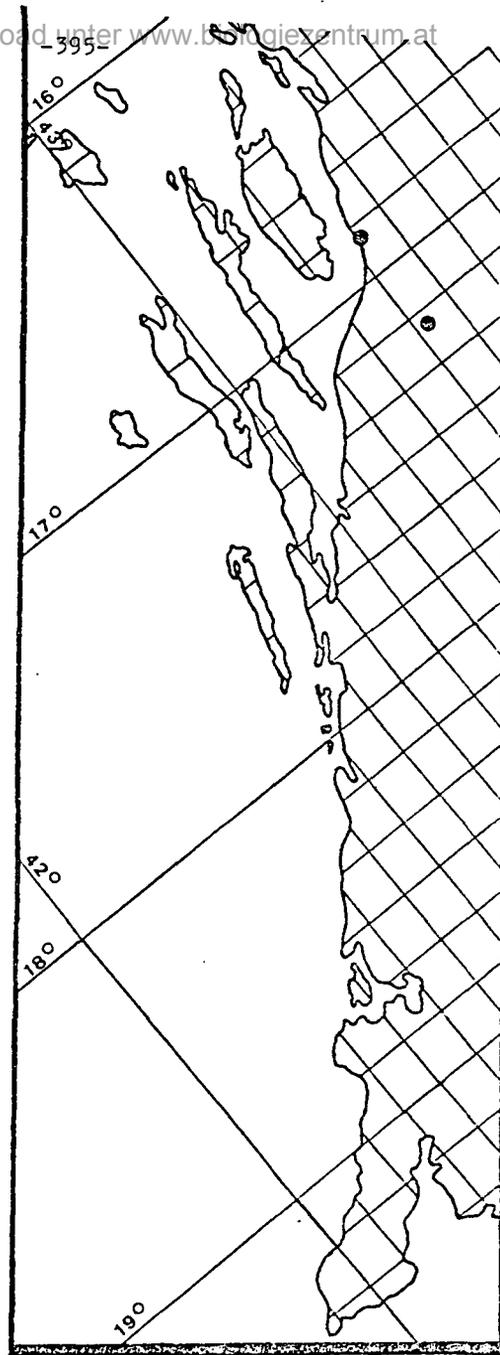
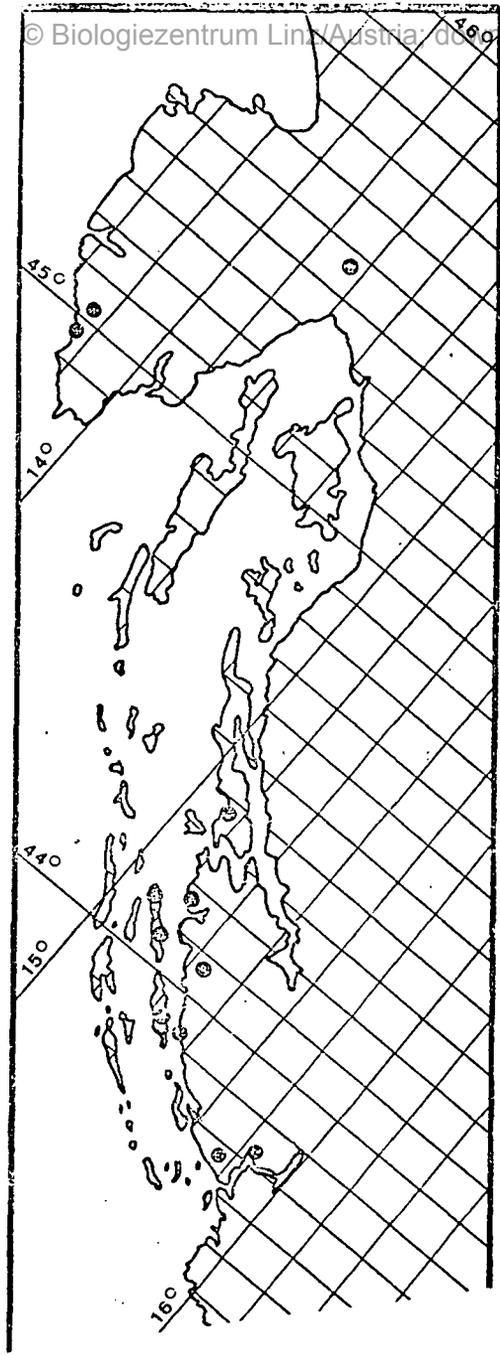
Karte 1: *Aceras anthropophorum* ●



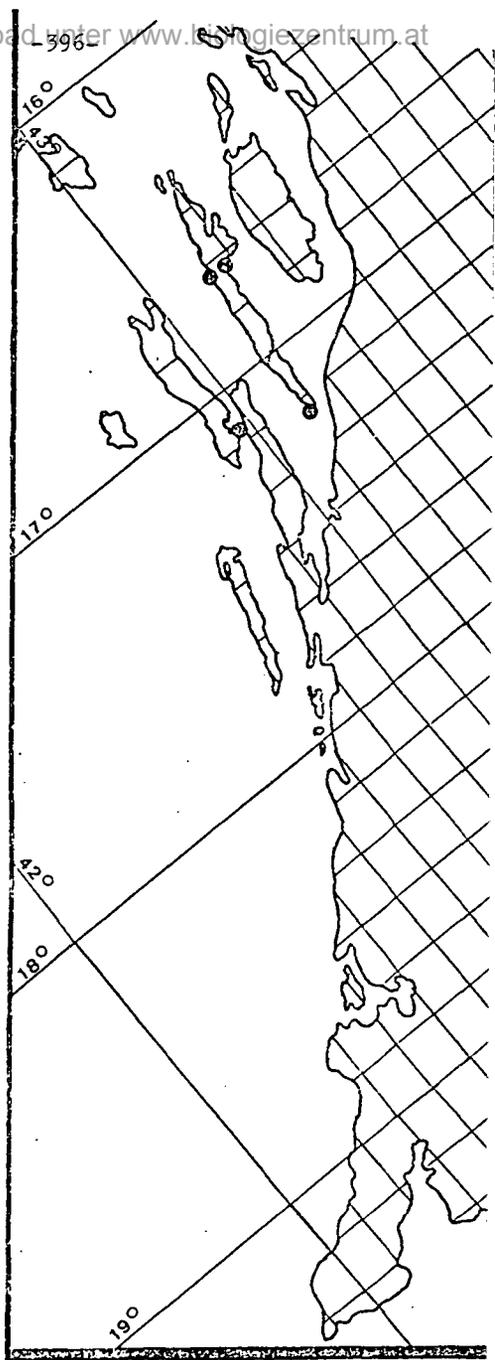
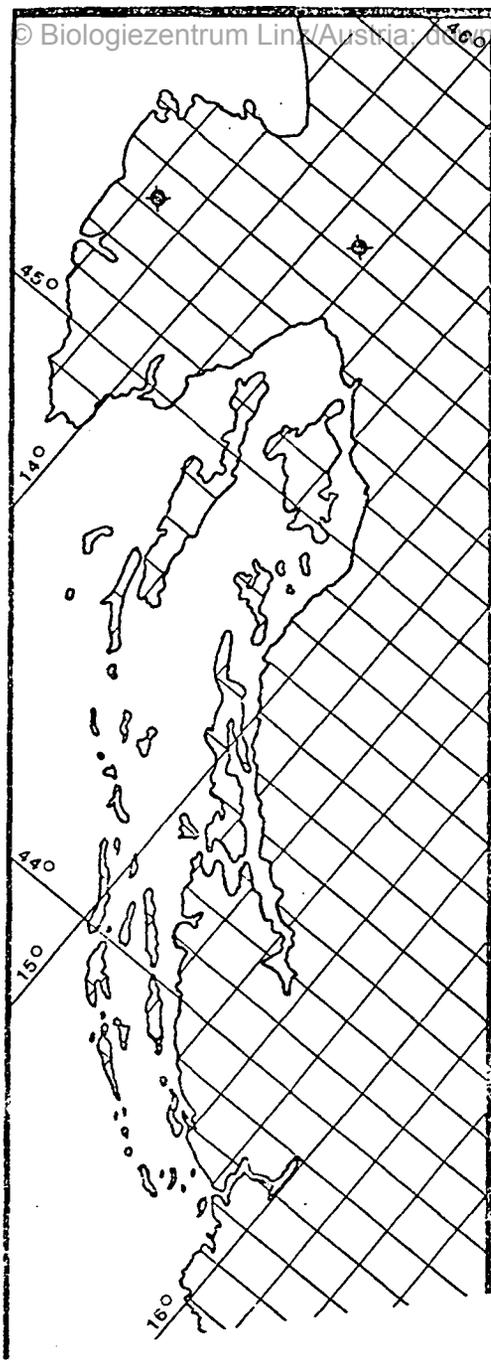
Karte 2: *Anacamptis pyramidalis* ●



Karte 3: *Cephalanthera damasonium* ●

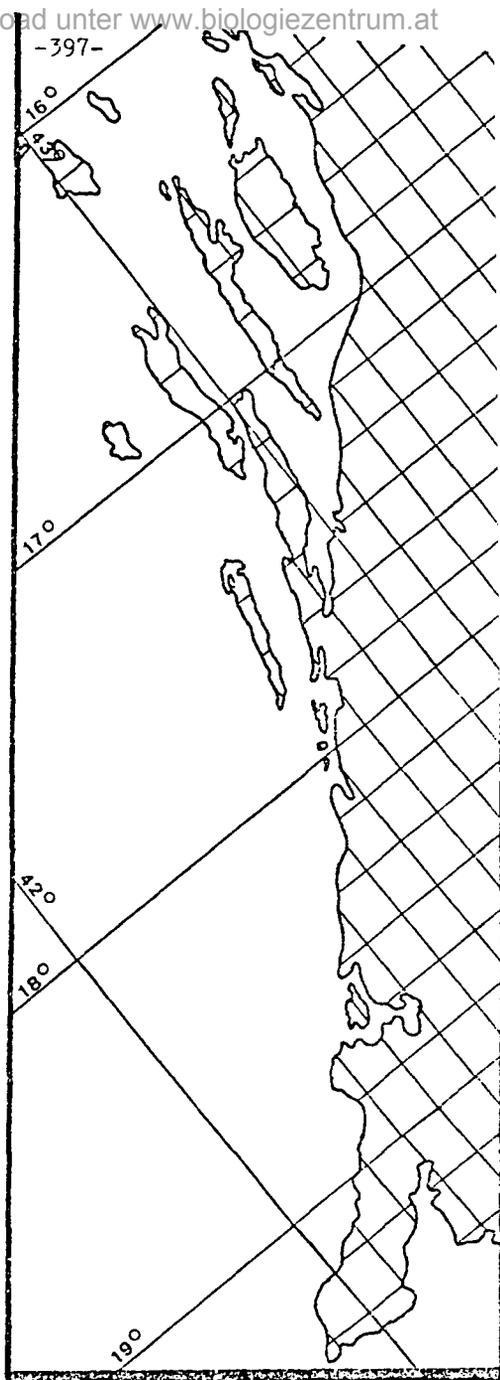
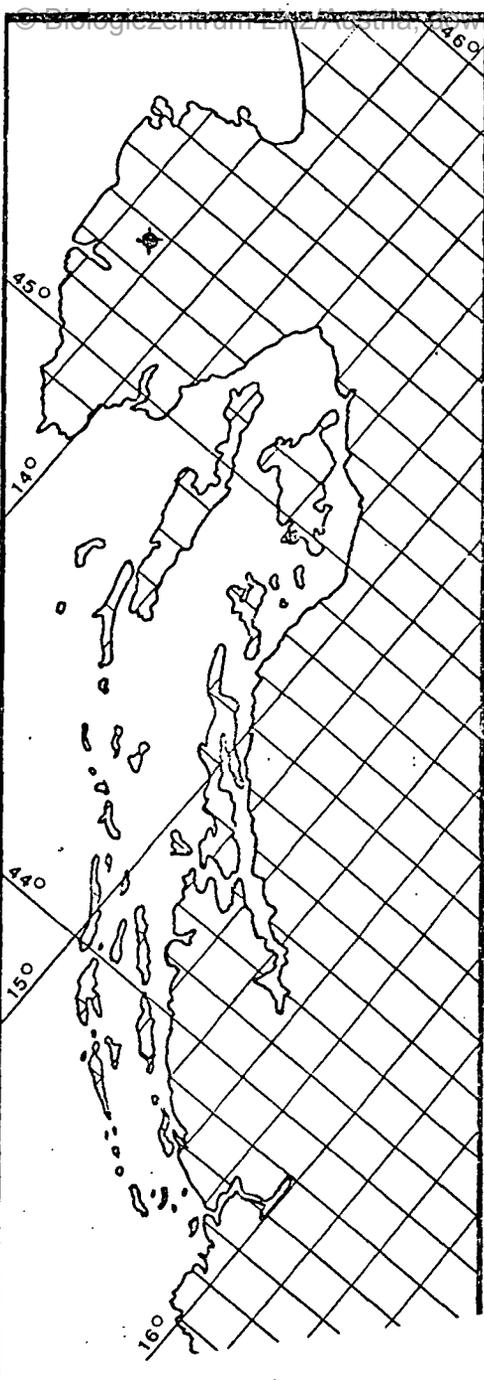


Karte 4: *Cephalanthera longifolia* ●

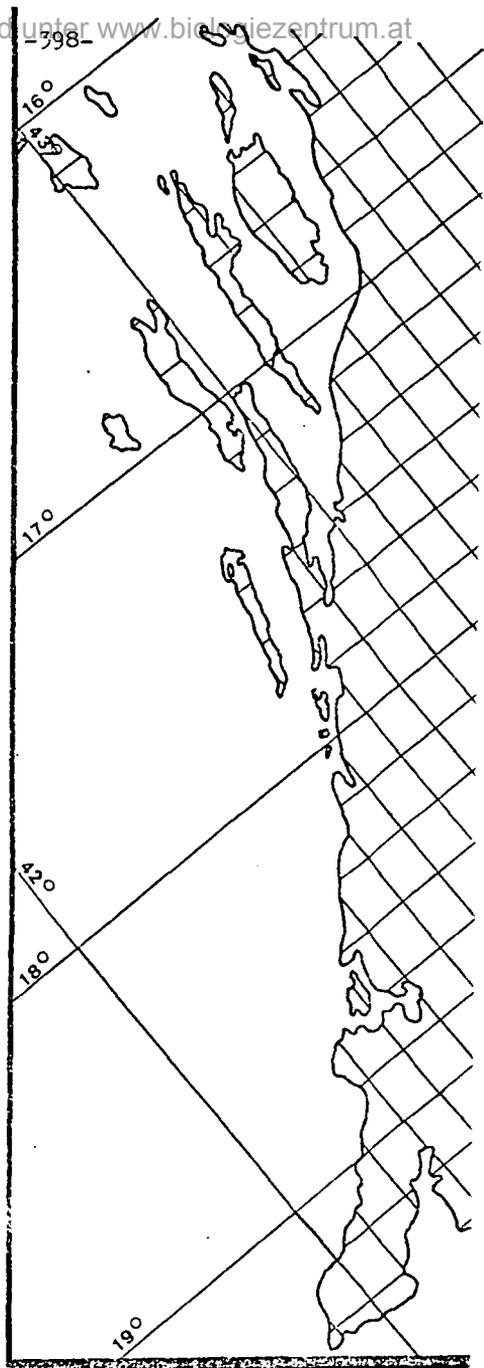
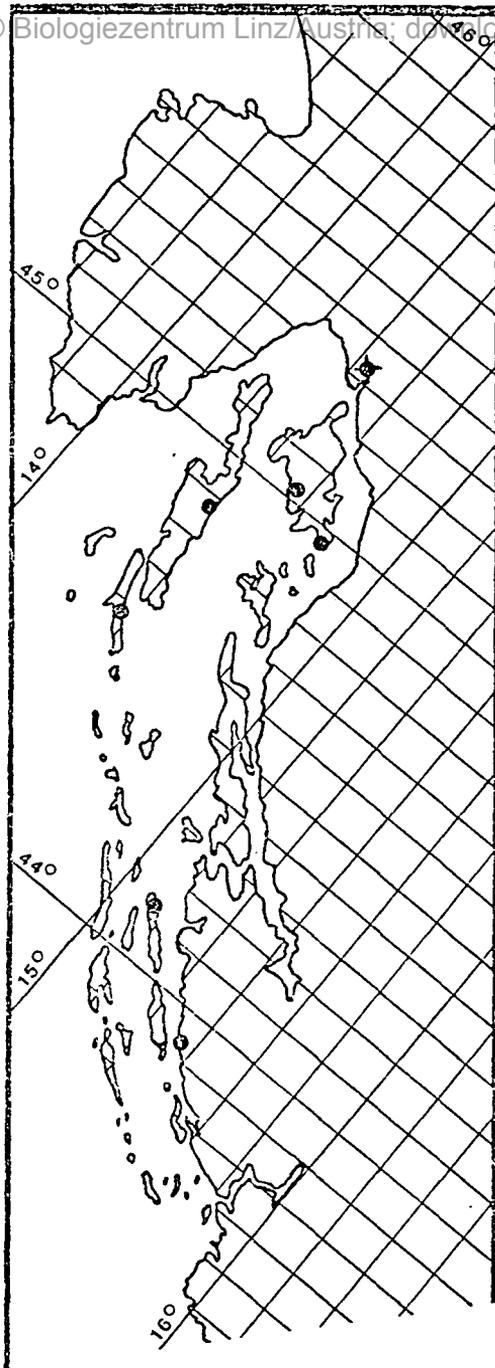


Karte 5: *Dactylorhiza incarnata* auf Istrien ◆

Dactylorhiza romana auf den Inseln ●

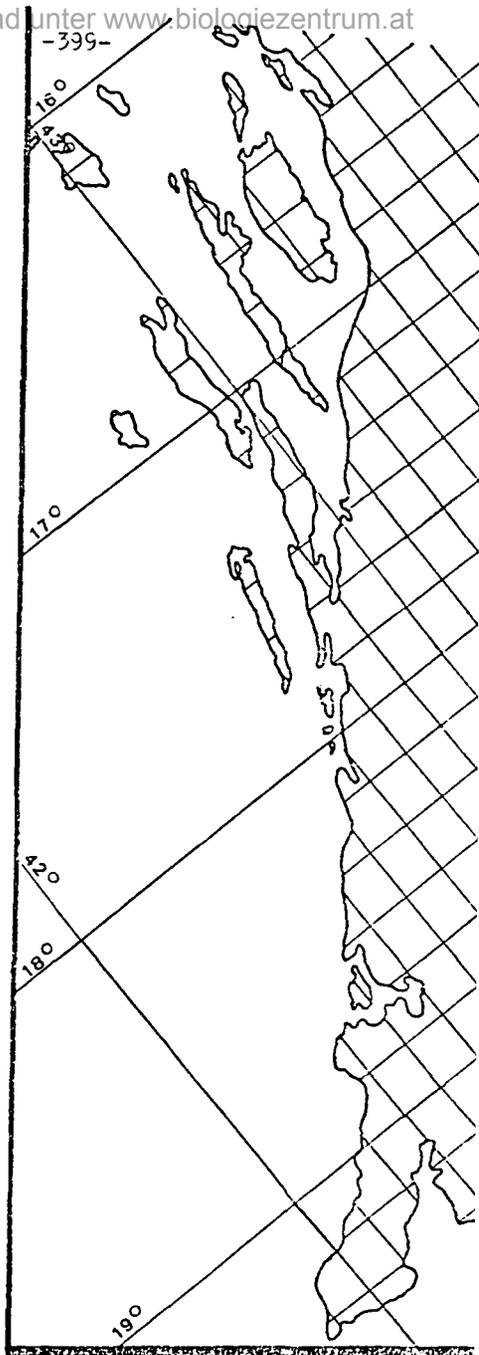
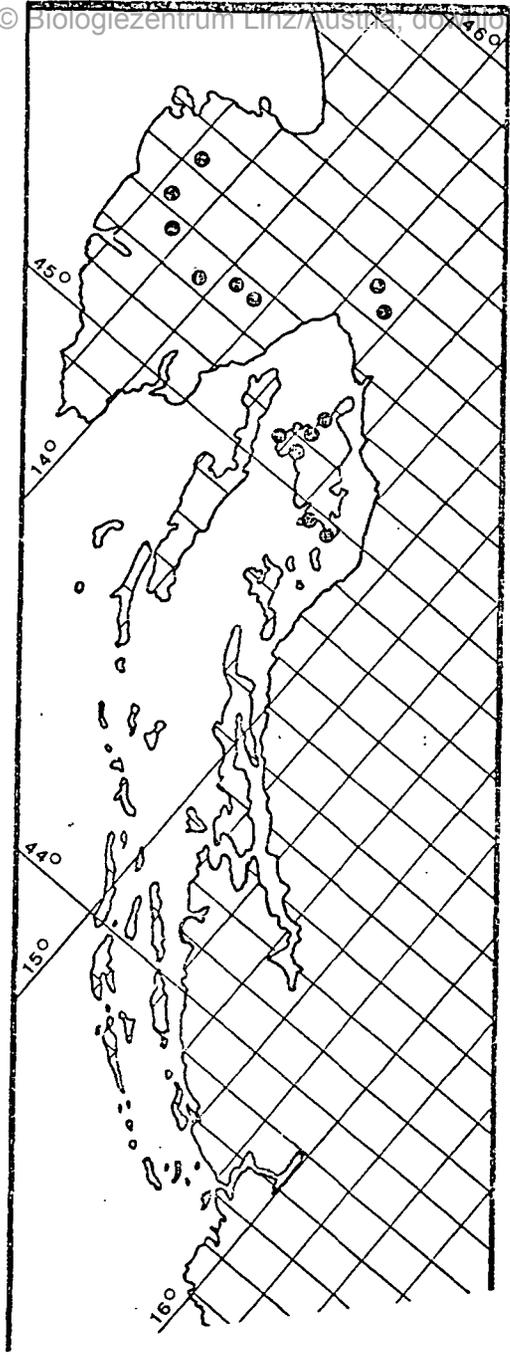


Karte 6: *Epipactis helleborine* auf Istrien ◆
Epipactis leptochila auf Krk ●
Epipactis palustris auf Krk ●



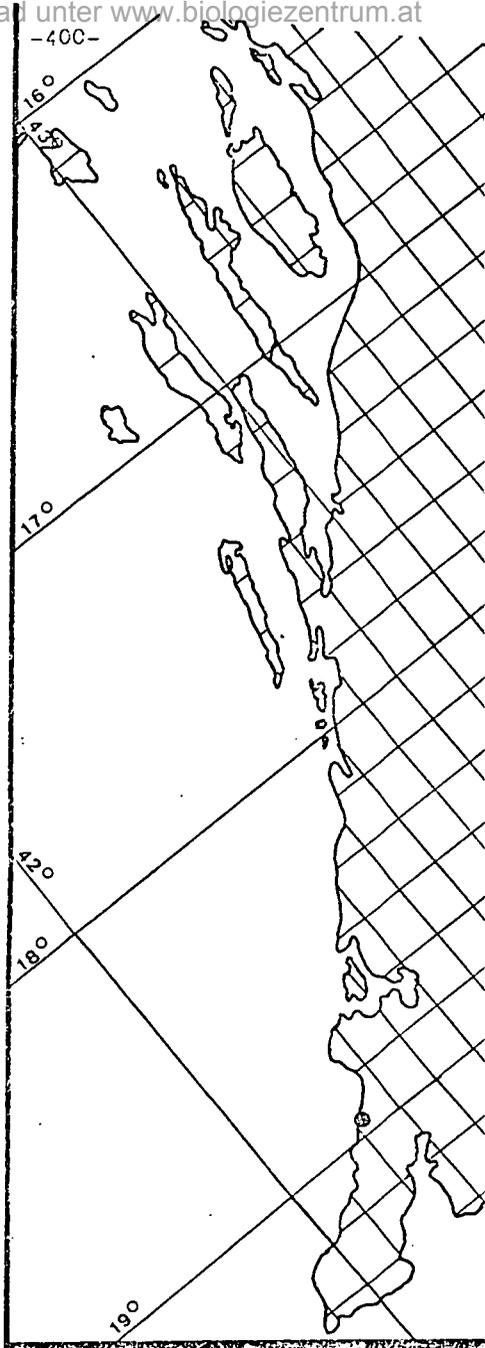
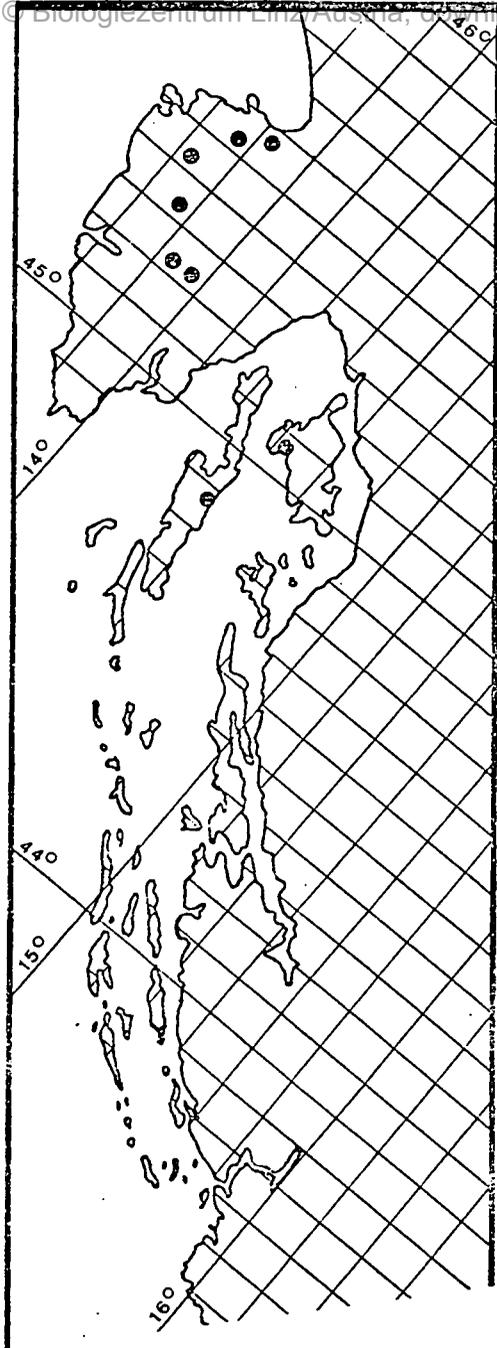
Karte 7: *Epipactis microphylla* ●

Epipactis muelleri im Gebiet von Rijeka ◆

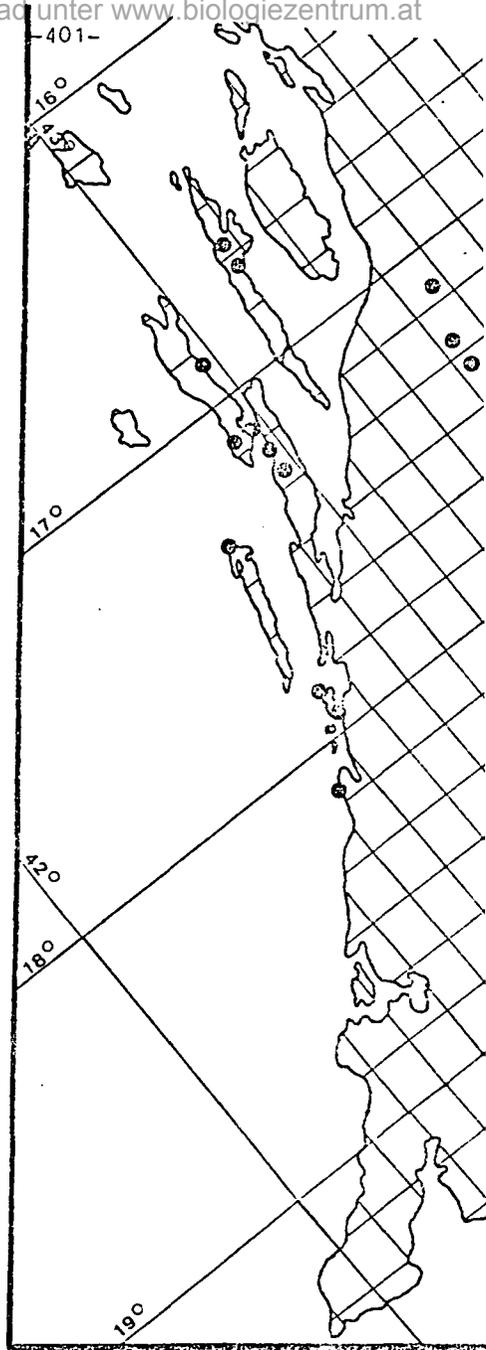
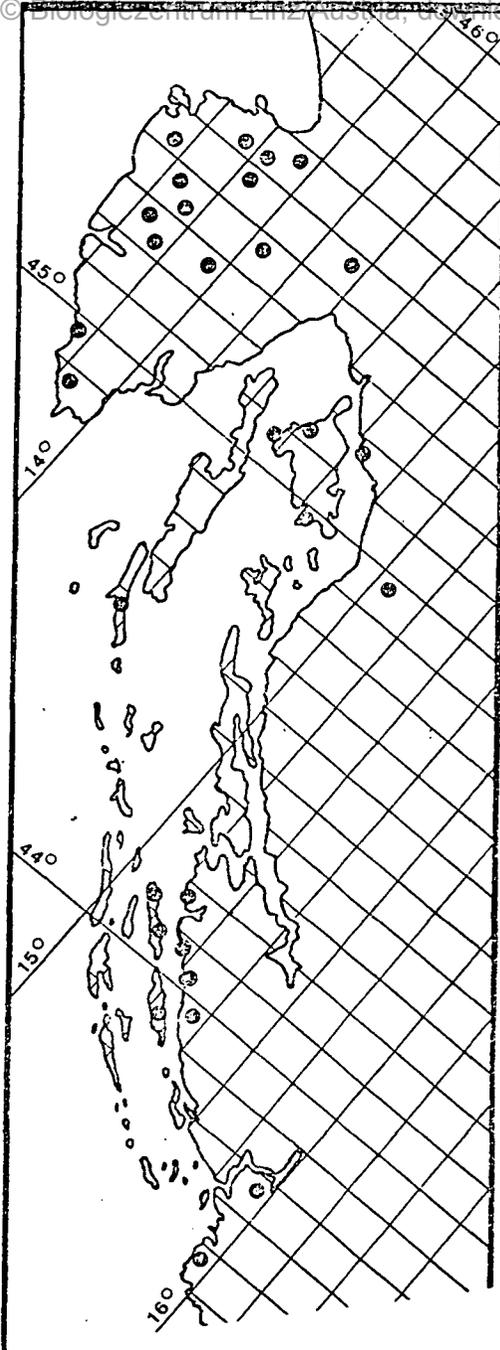


-399-

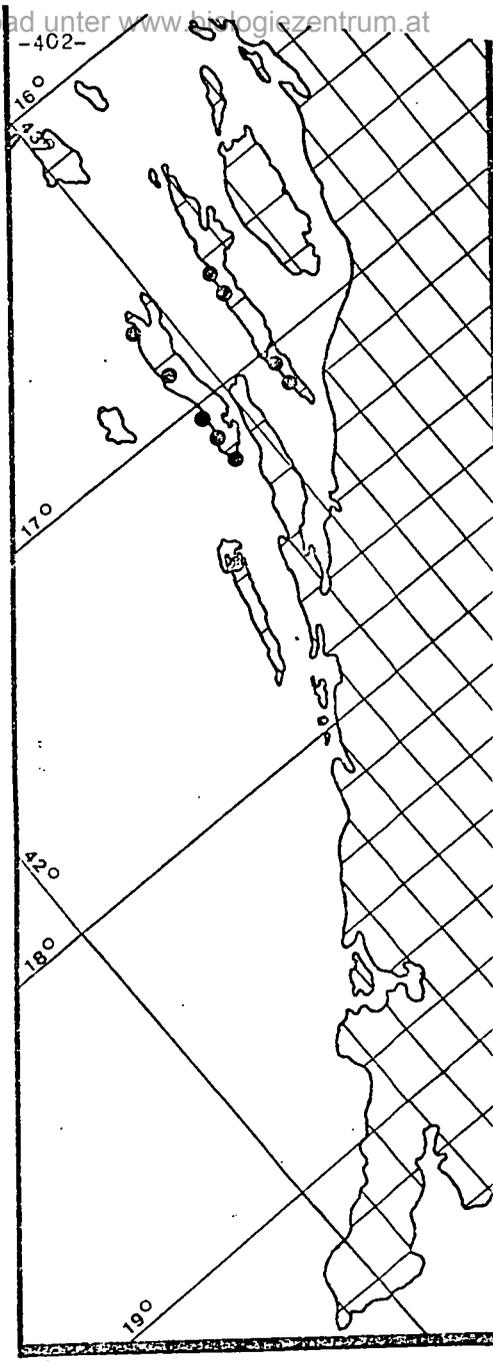
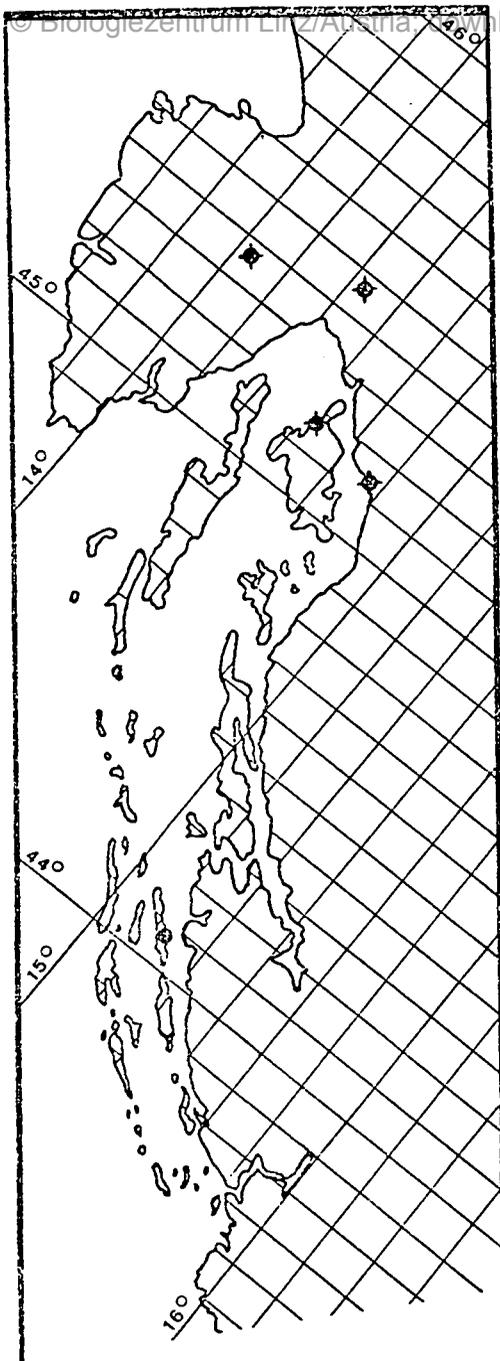
Karte 8: *Gymnadenia conopsea* ●



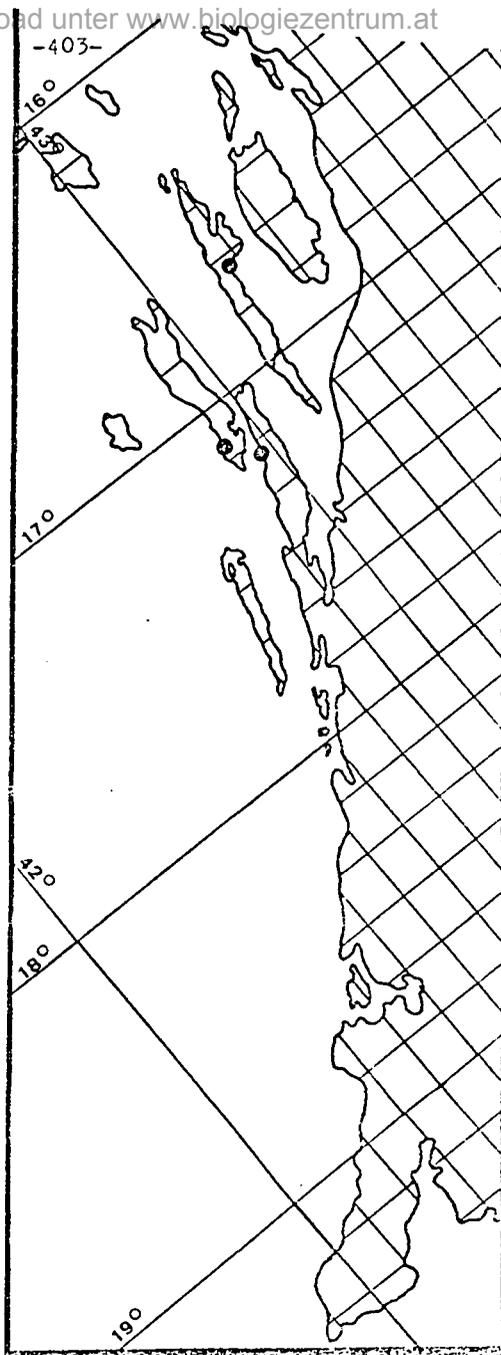
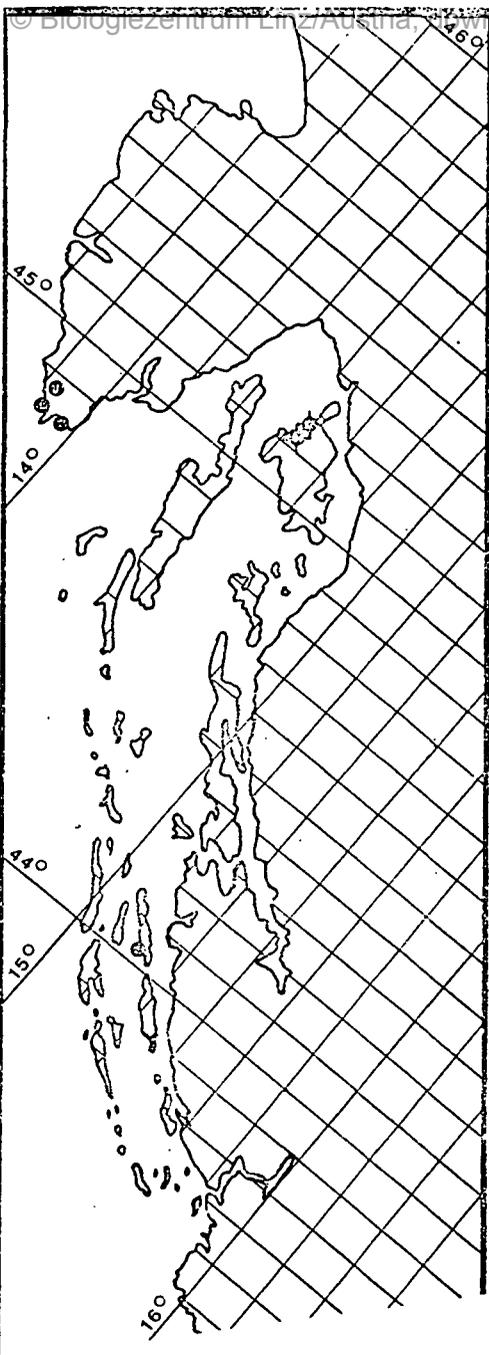
Karte 9: *Hirantoglossum* sp. ●



Karte 10: *Limodorum abortivum* ●

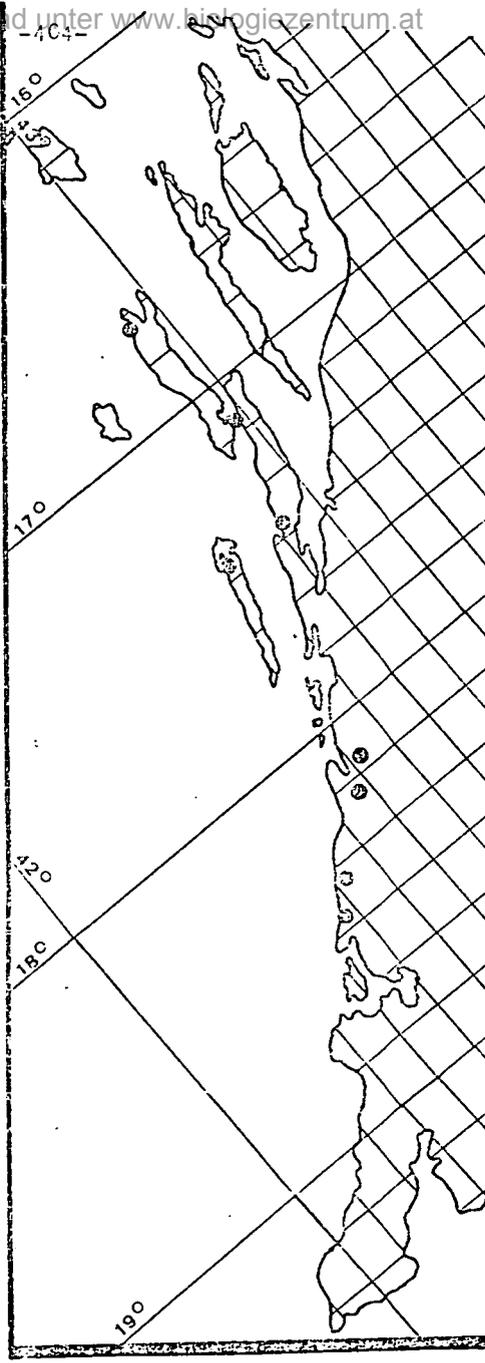
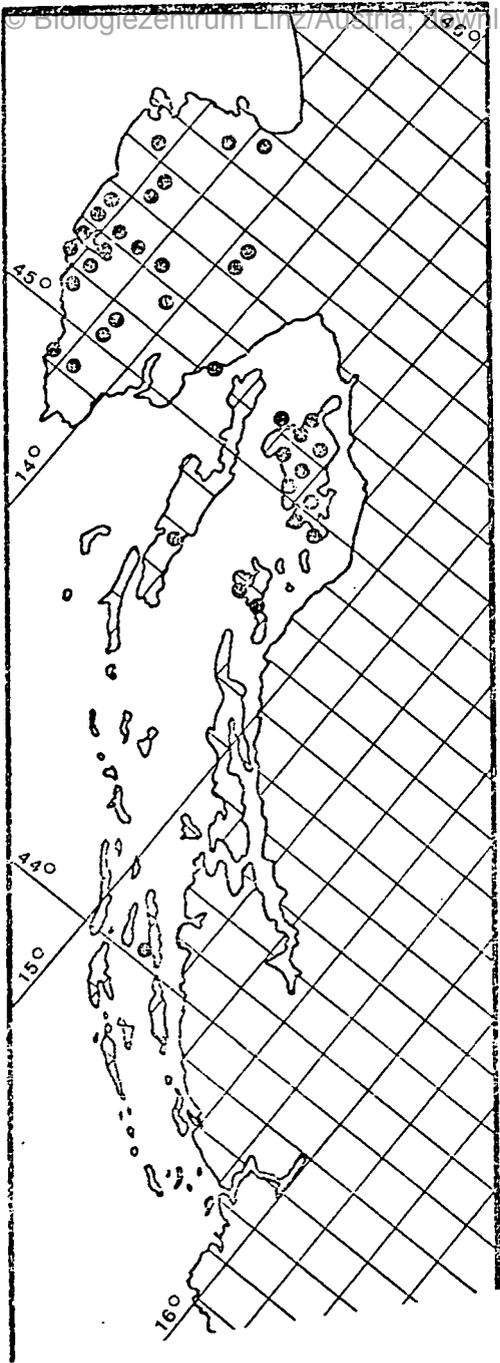


Karte 11: *Liostera ovata*, nördlich des 45° ◆
Neotinea maculata, südlich des 45° ●

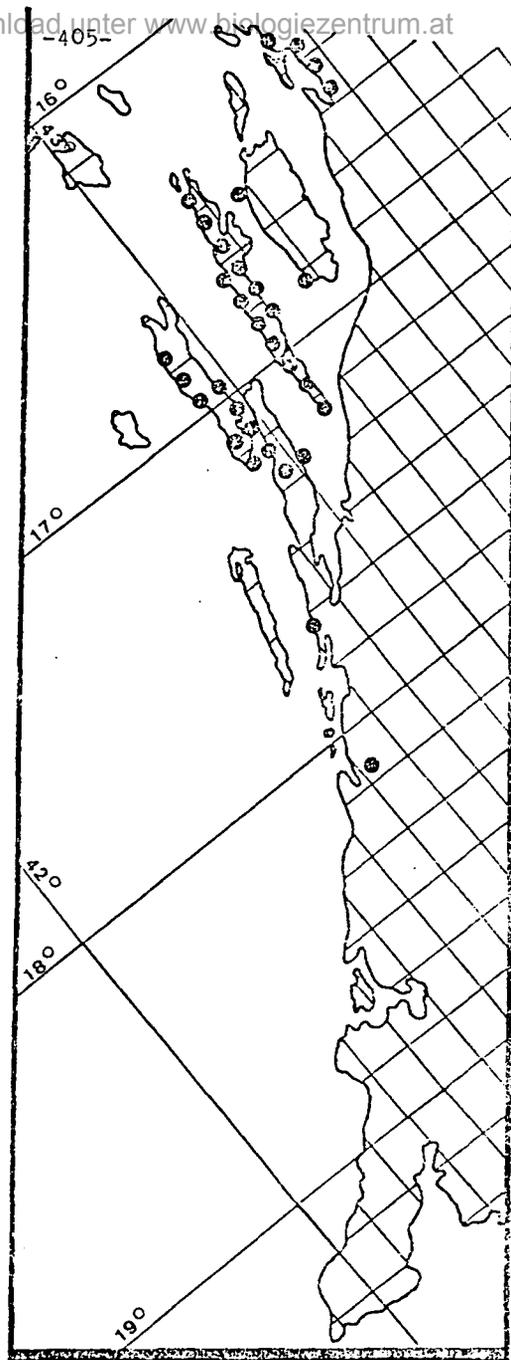
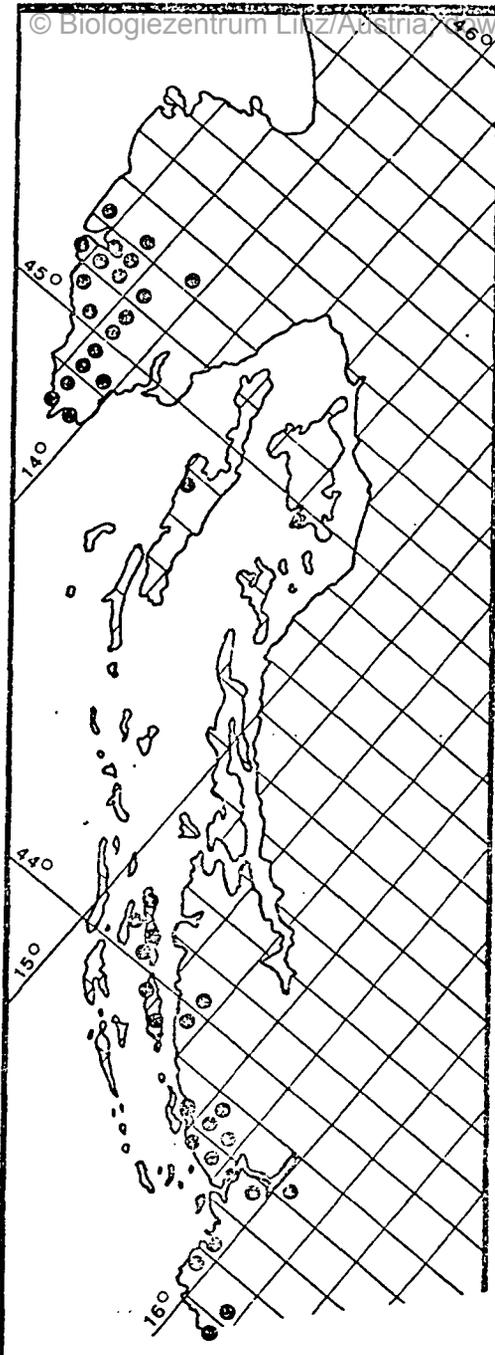


-403-

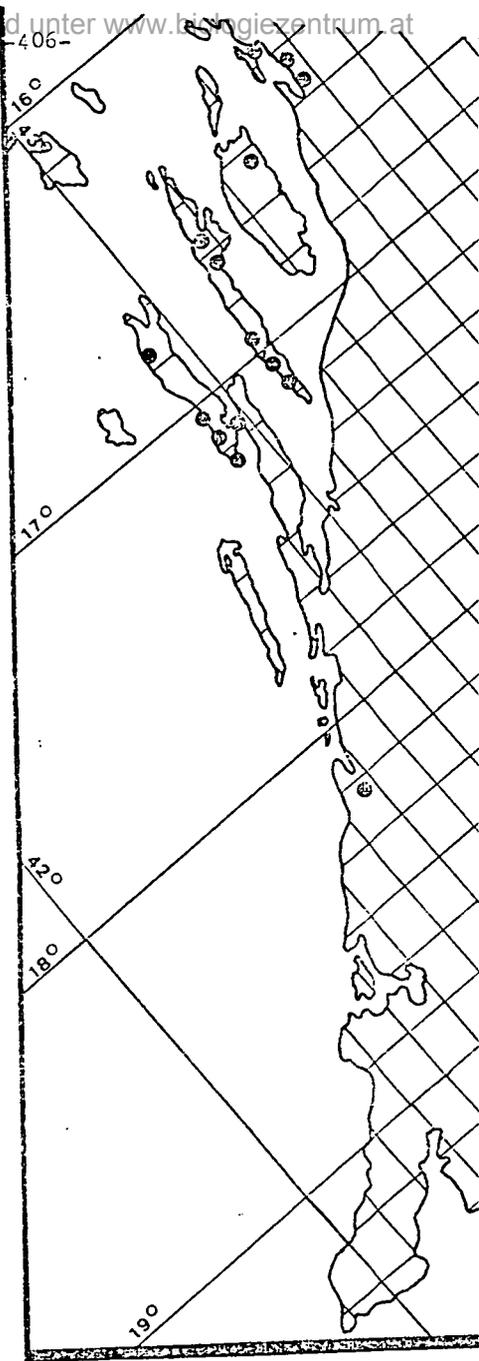
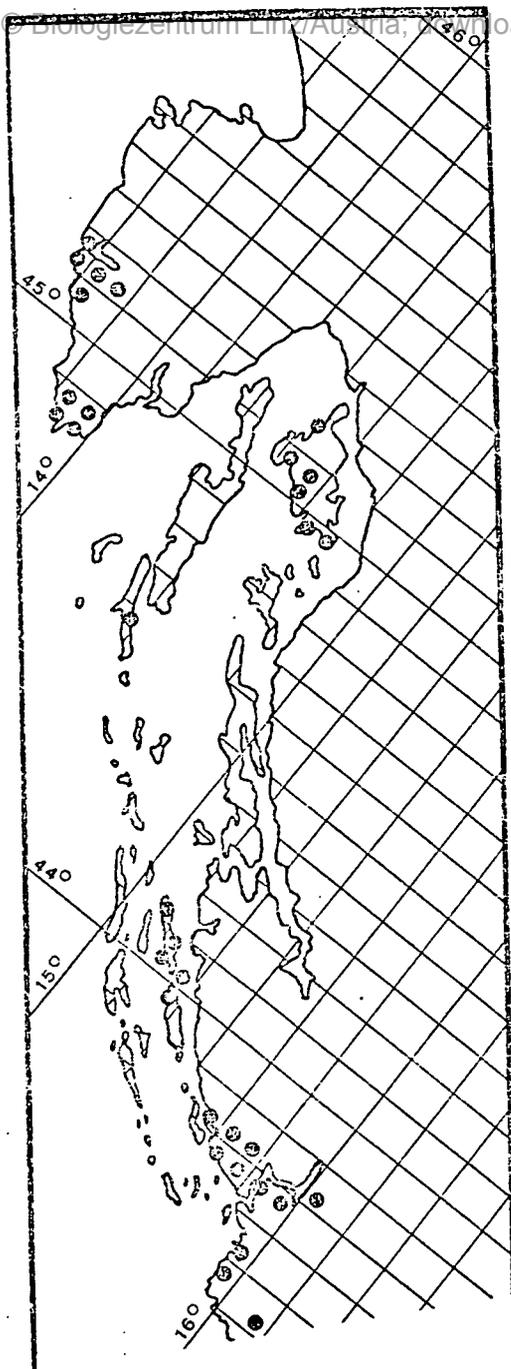
Karte 12: *Neottia nidus-avis* auf Krk ◆
Ophrys bombyliflora, südlich des 45° ●



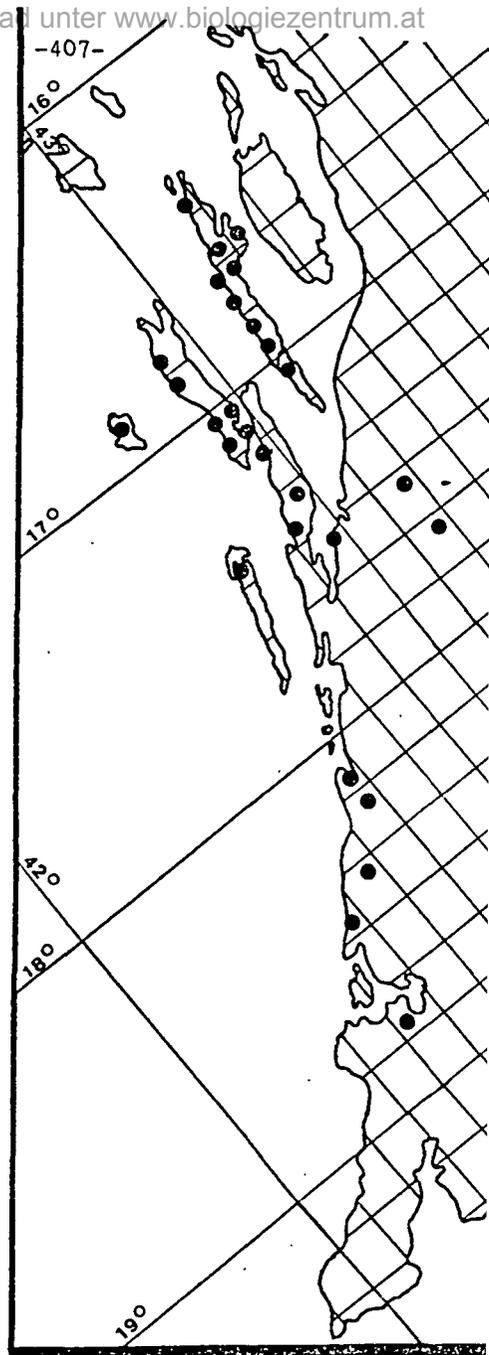
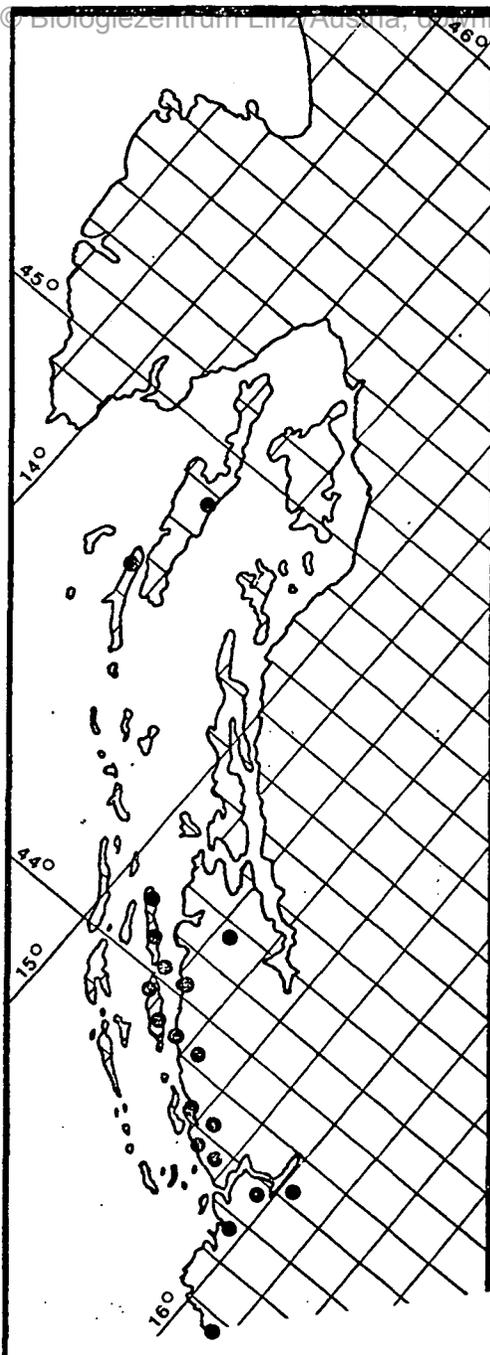
Karte 13: *Cphrys apifera* ●



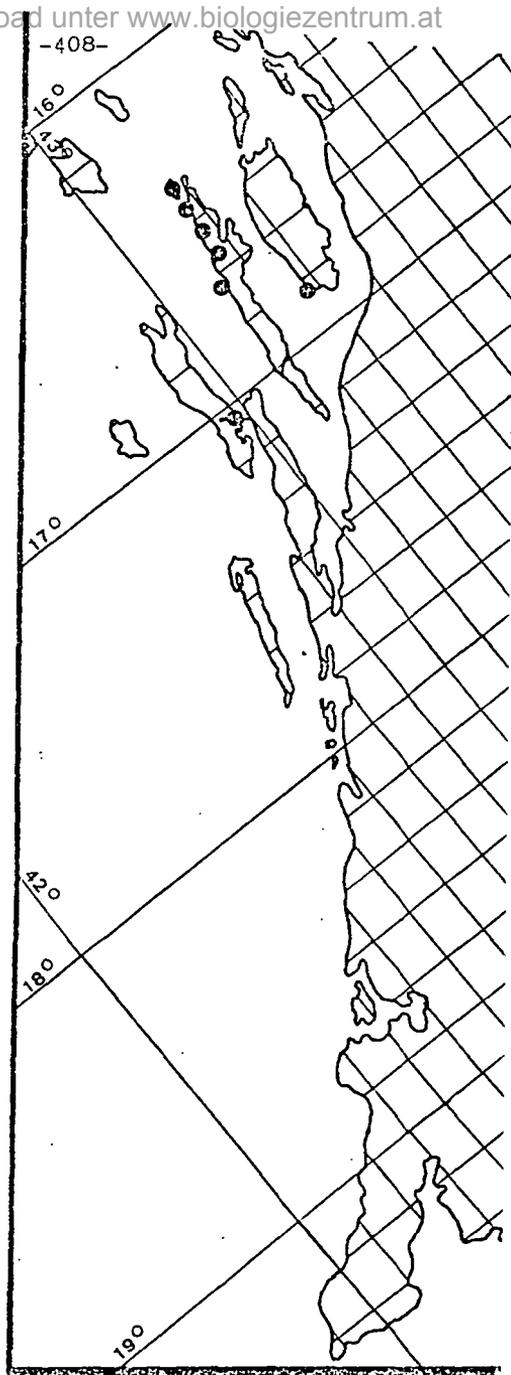
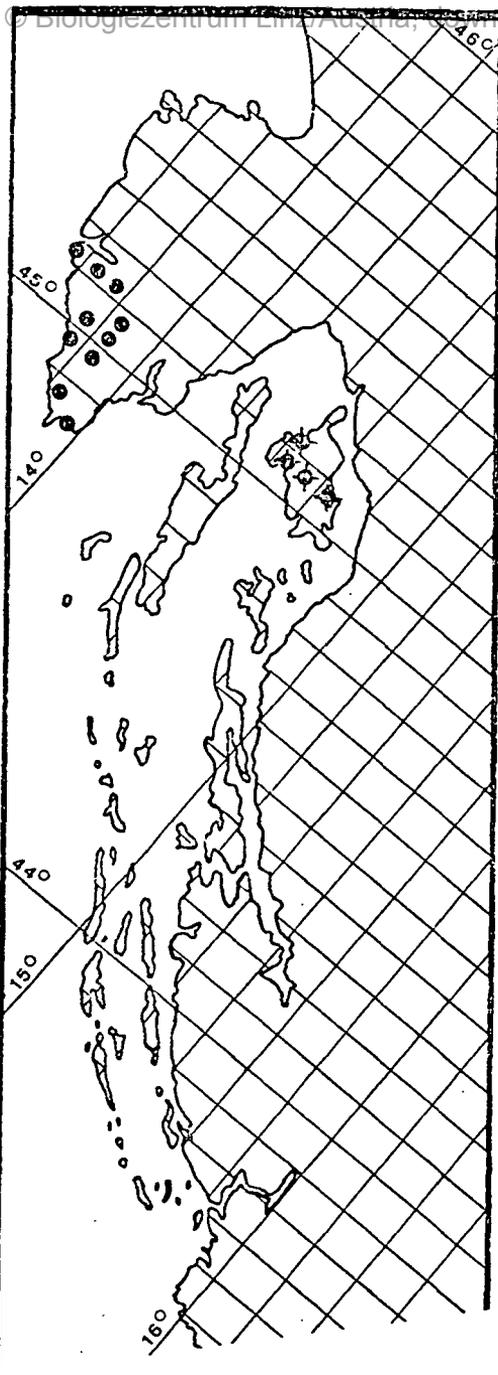
Karte 14: *Ophrys atrata* ●



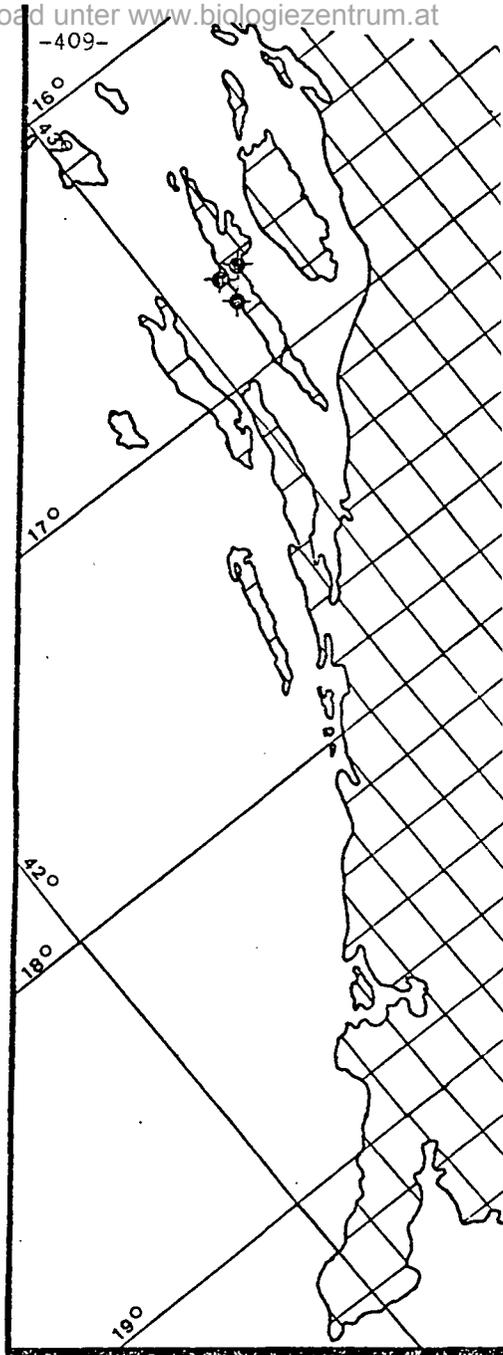
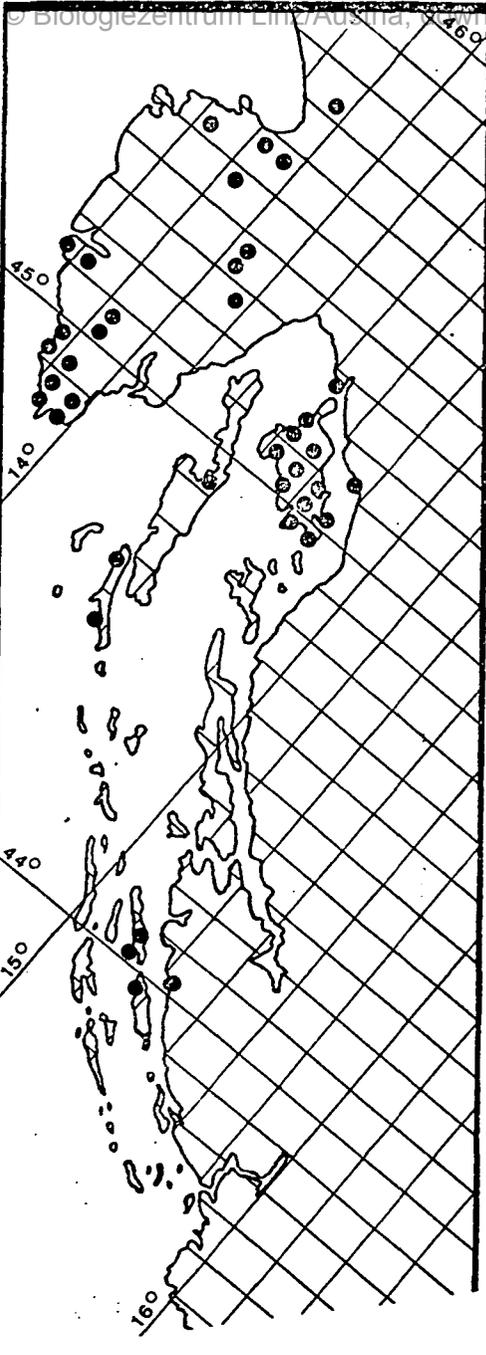
Karte 15: *Cphrys bertolonii* ●



Karte 16: *Ophrys cornuta* ●

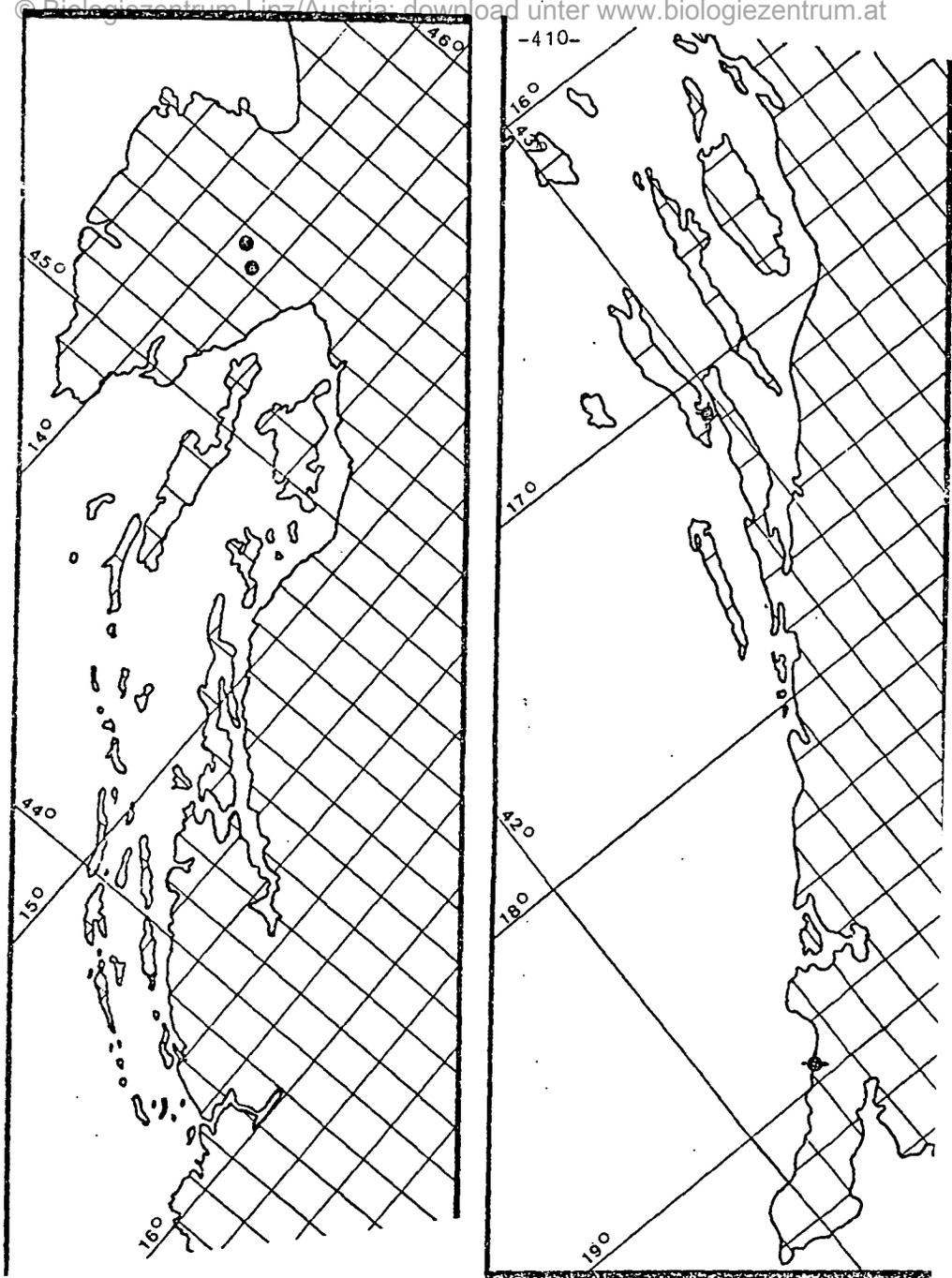


Karte 17: *Ophrys biscutella* auf Korčula ●
Ophrys fusca ◐
Ophrys scolopax auf Krk ◆

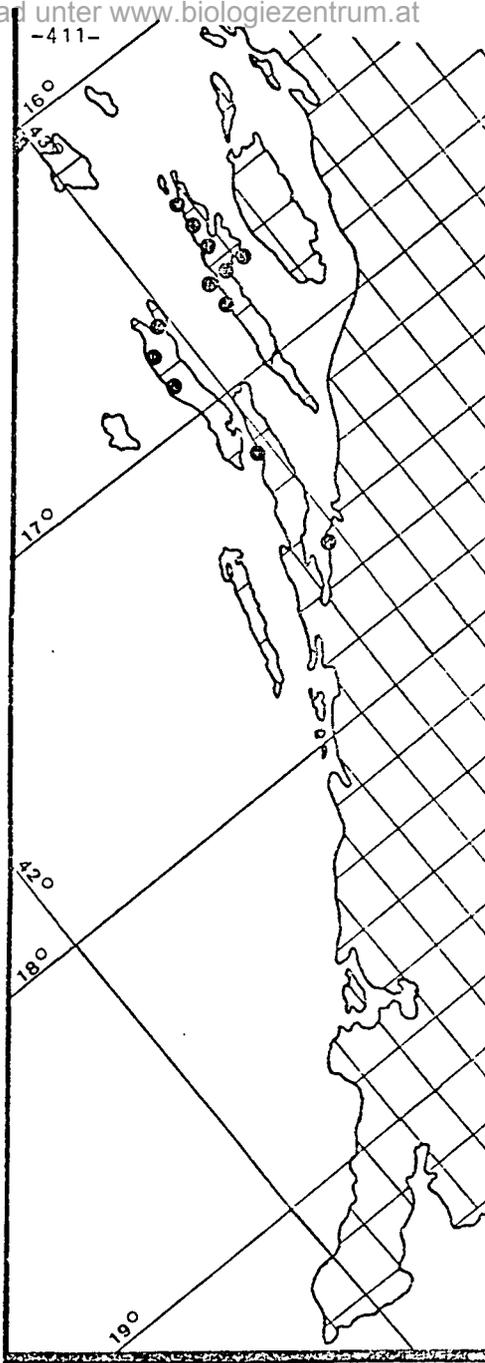
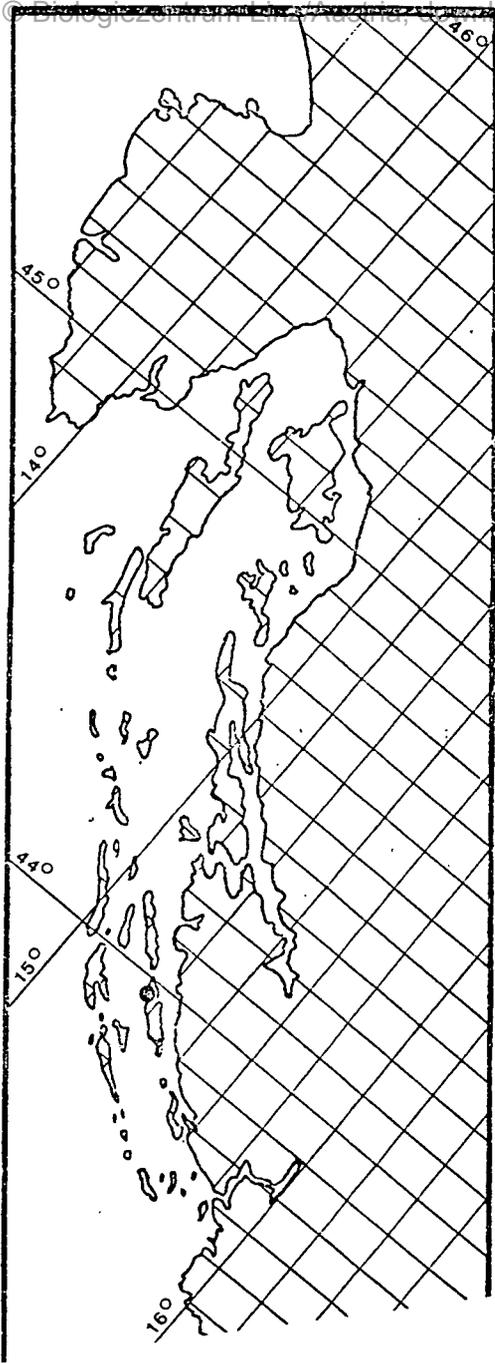


-409-

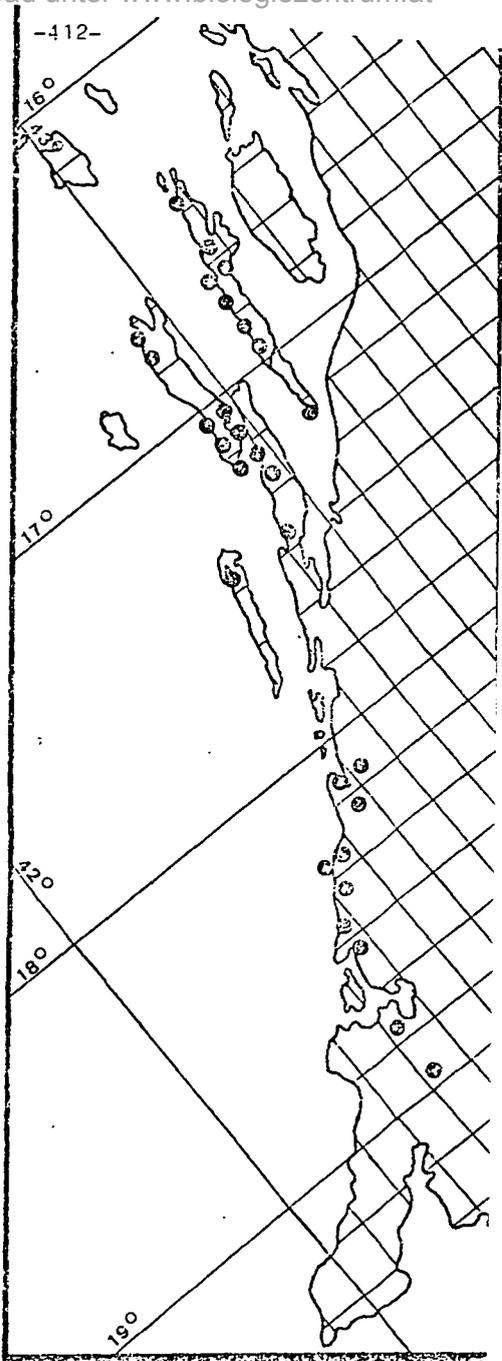
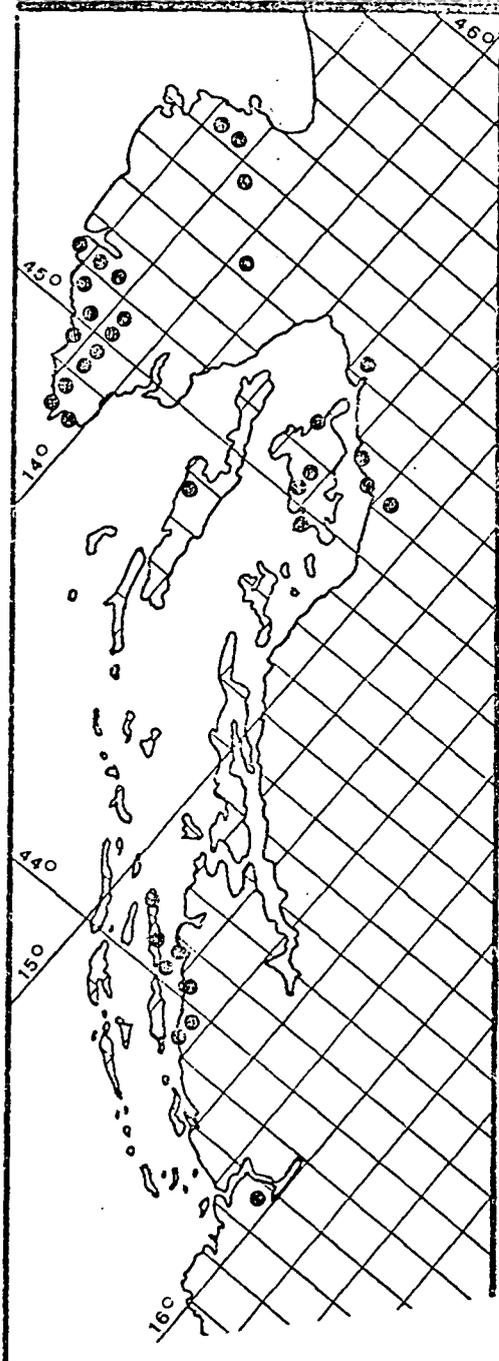
Karte 18: *Ophrys holosericea* subsp. *holosericea* ●
Ophrys holosericea subsp. *maxima* auf Hvar ◆



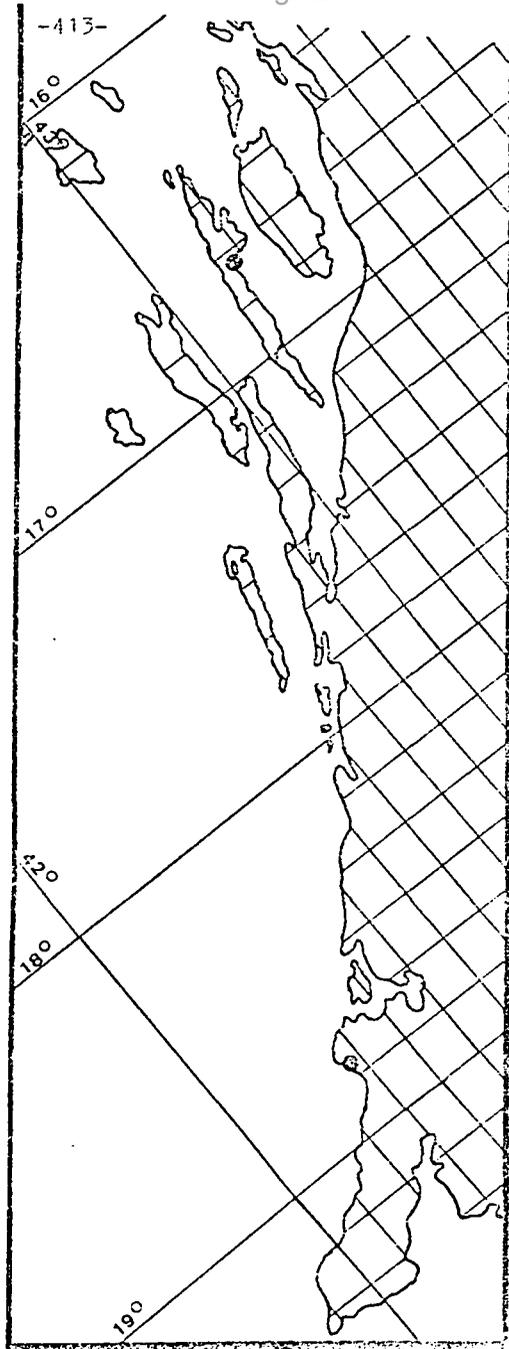
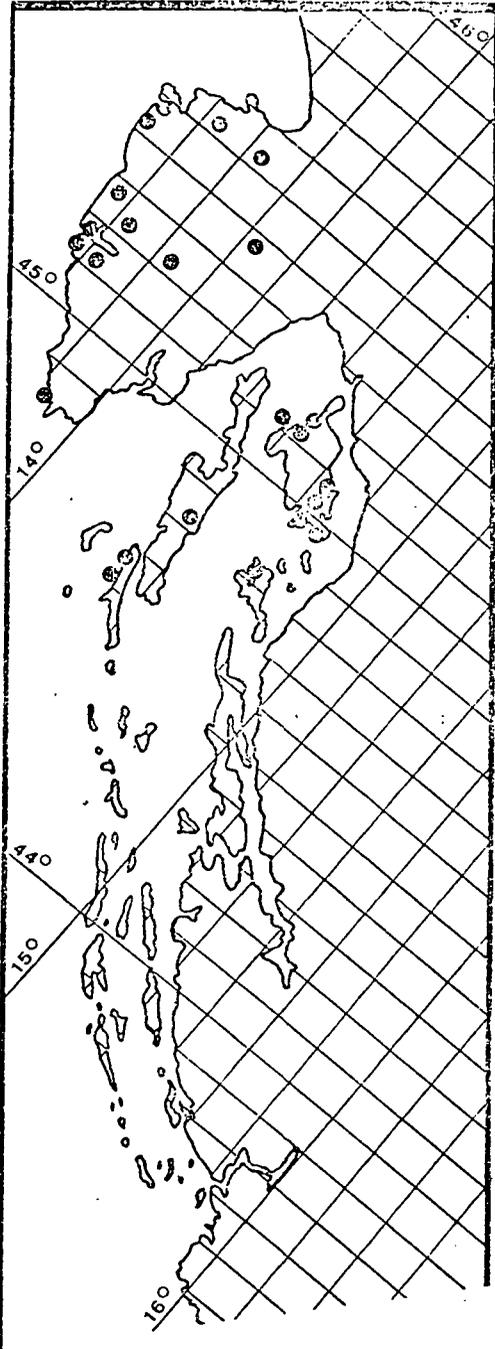
Karte 19: *Ophrys insectifera* auf Istrien ●
Ophrys mammosa im Gebiet von Petrovac ●
Ophrys tenthredinifera auf Korčula ◆



Karte 20: *Ophrys lutea* subsp. *minor* ●

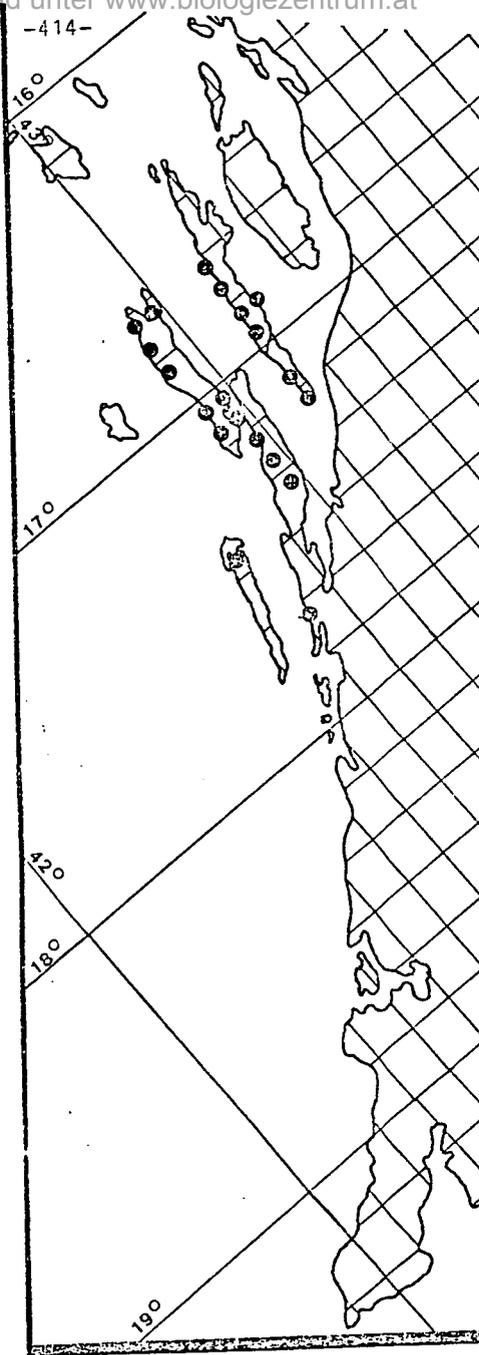
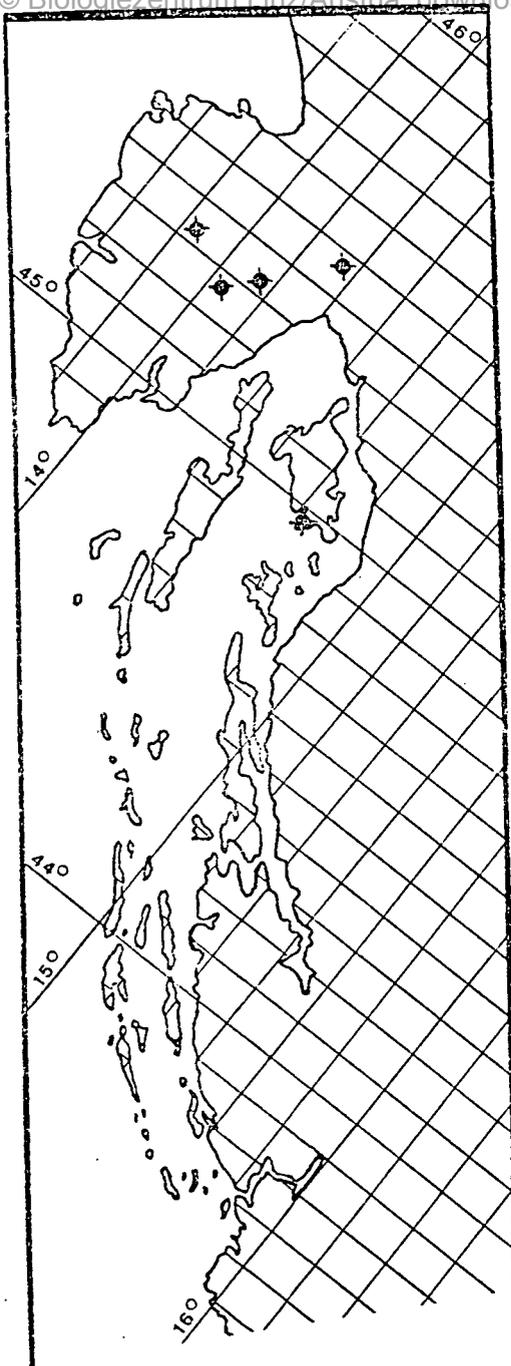


Karte 21: *Oparys sphecodes* incl. *C. tommasinii* ●

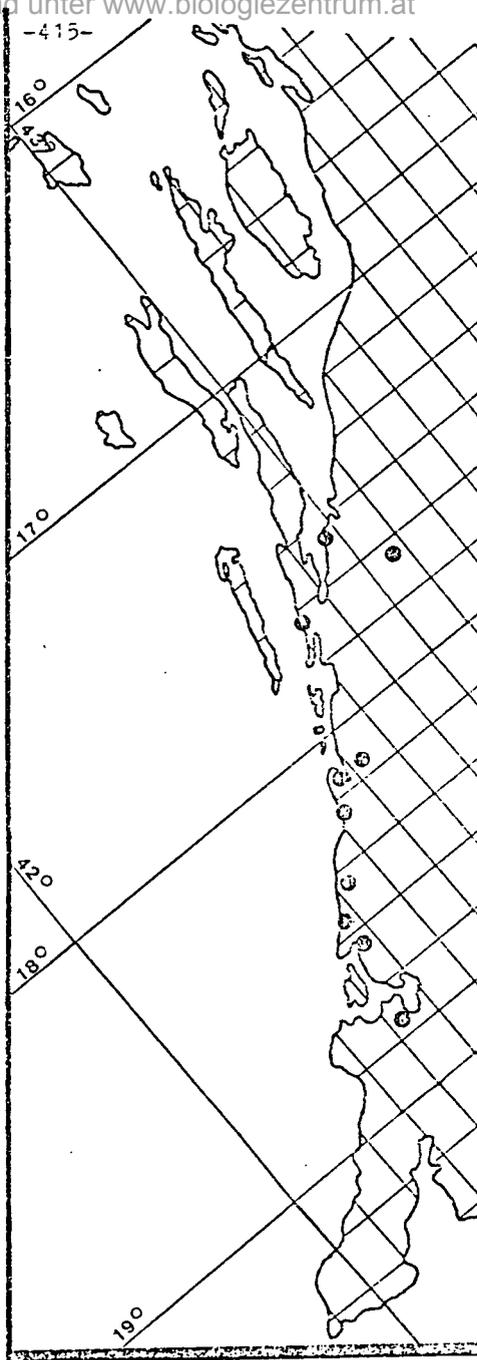
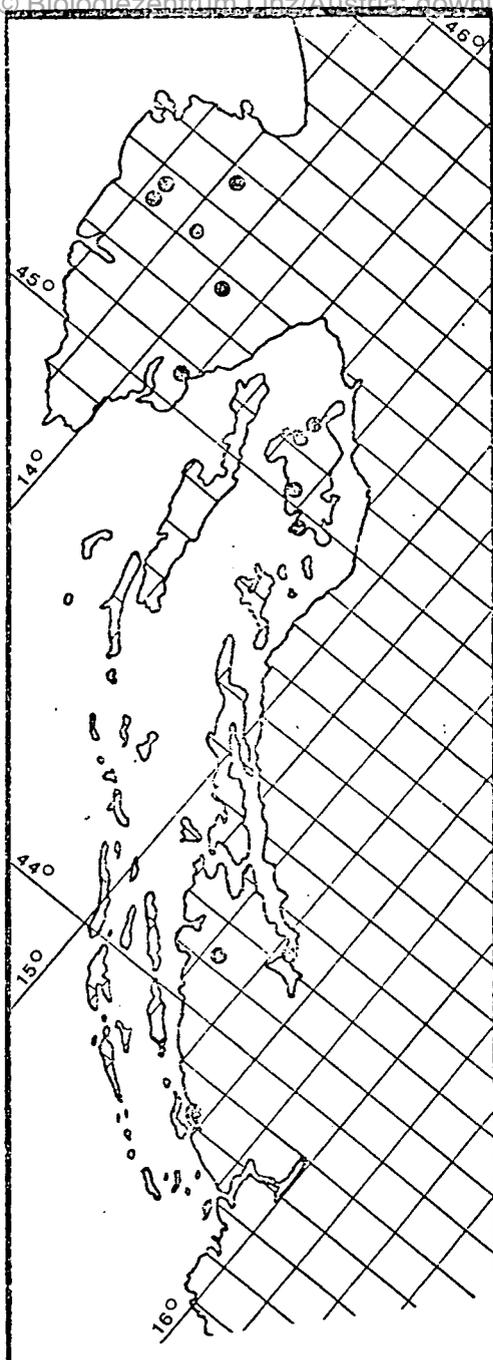


-413-

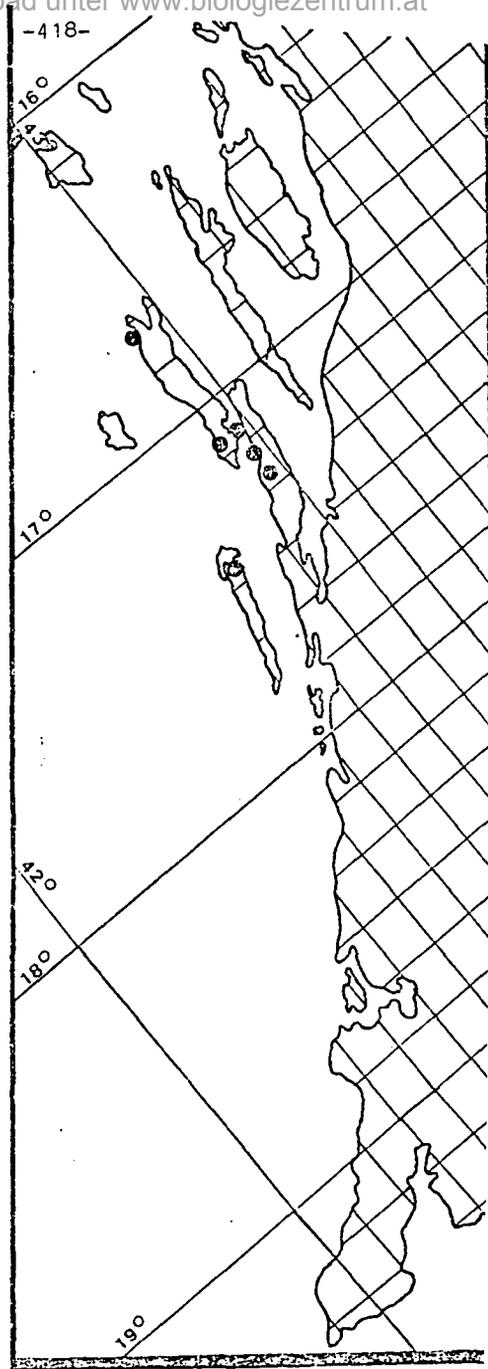
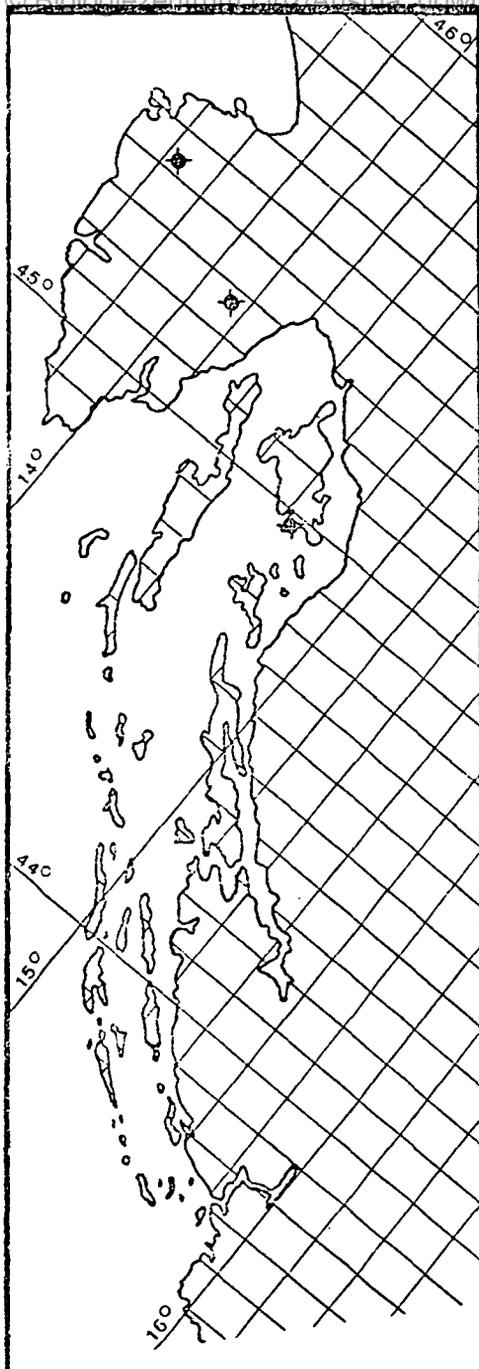
Karte 22: *Orchis coriophora* subsp. *coriophora* incl. subsp. *fragrans* ●



Karte 23: *Crchis italica*, rechter Kartenteil ●
Crchis mascula, linker Kartenteil ♠

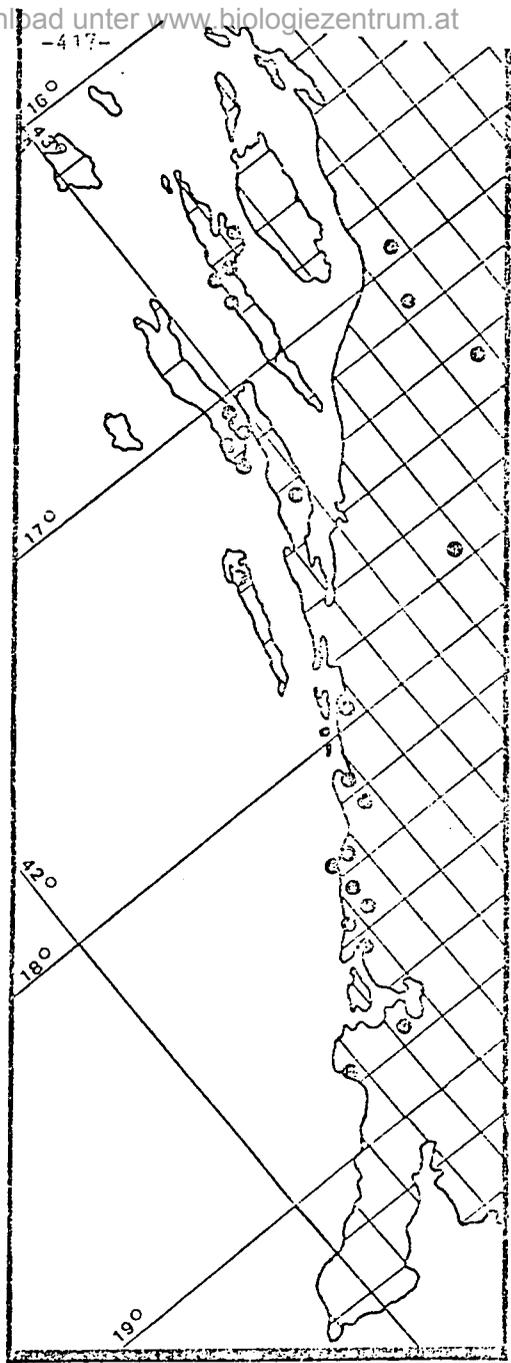
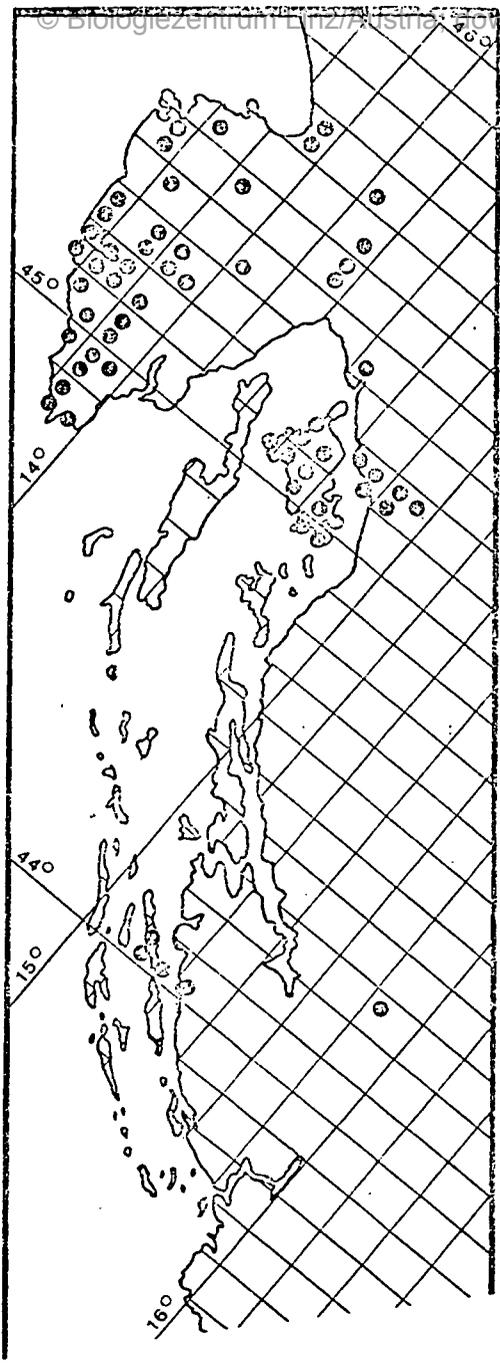


Karte 24: *Orchis laxiflora* ●

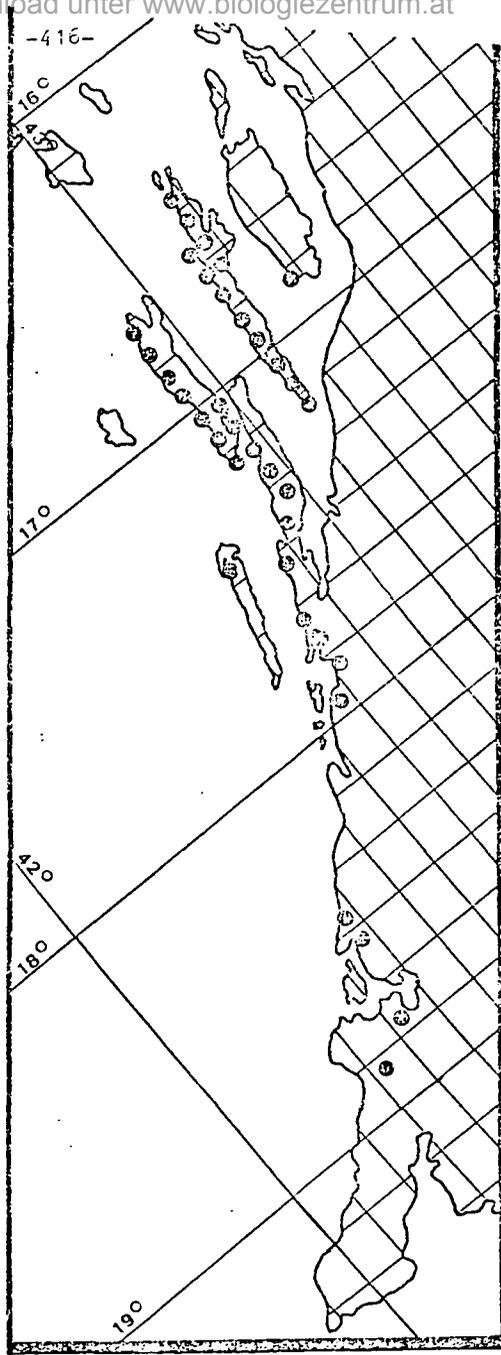
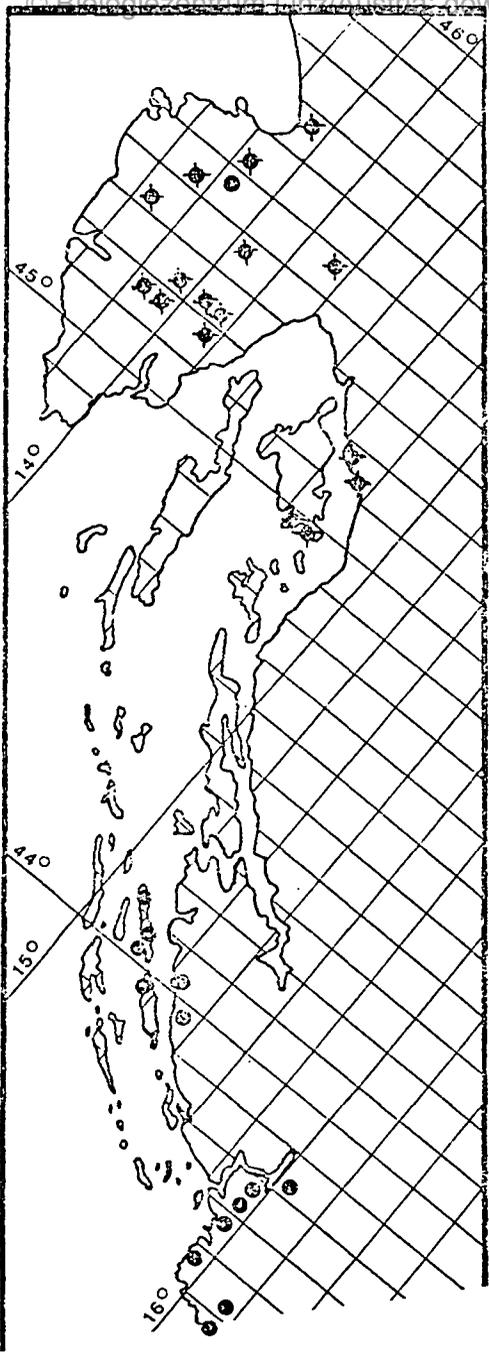


Karte 27: *Crchis palustris*, linker Kartenteil ◆

Crchis spitzellii, rechter Kartenteil ●

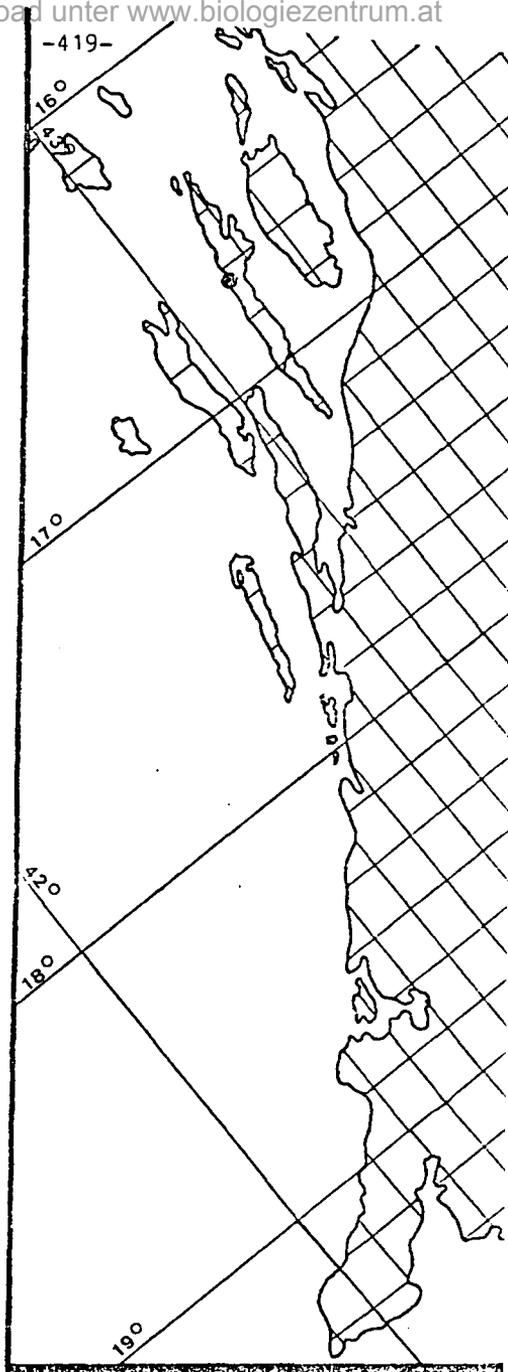
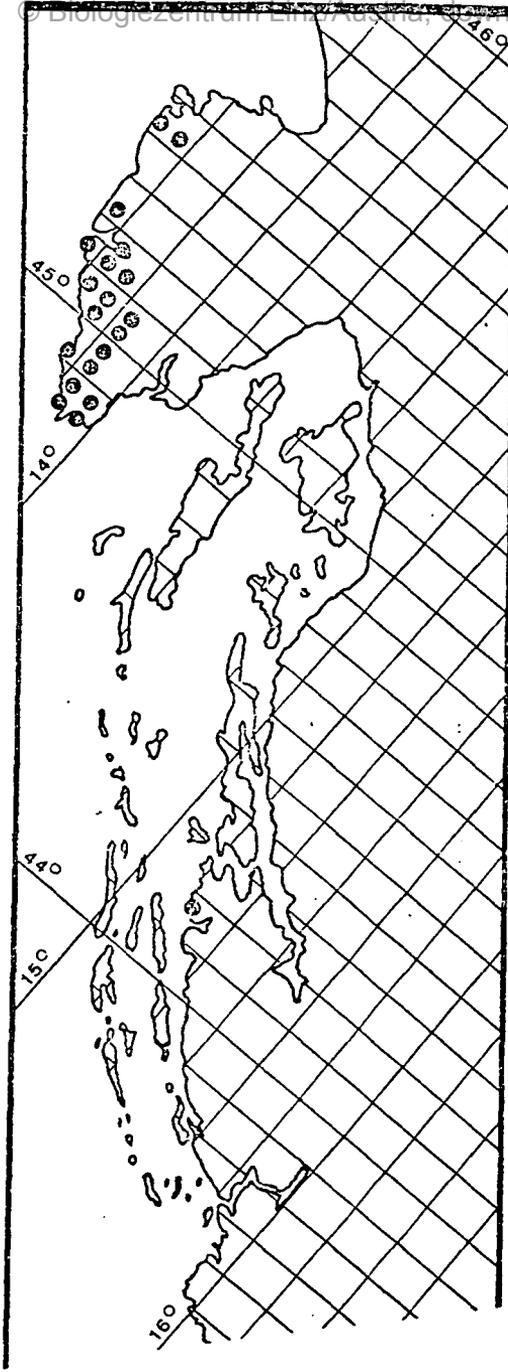


Karte 26: *Orchis morio* subsp. *morio* incl. subsp. *picta* ●

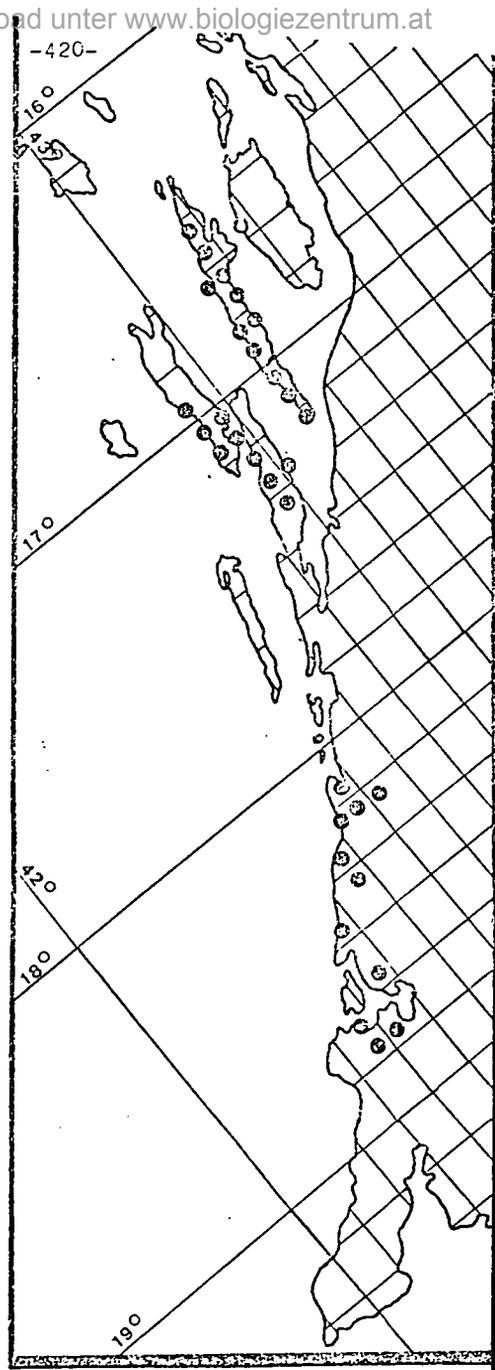
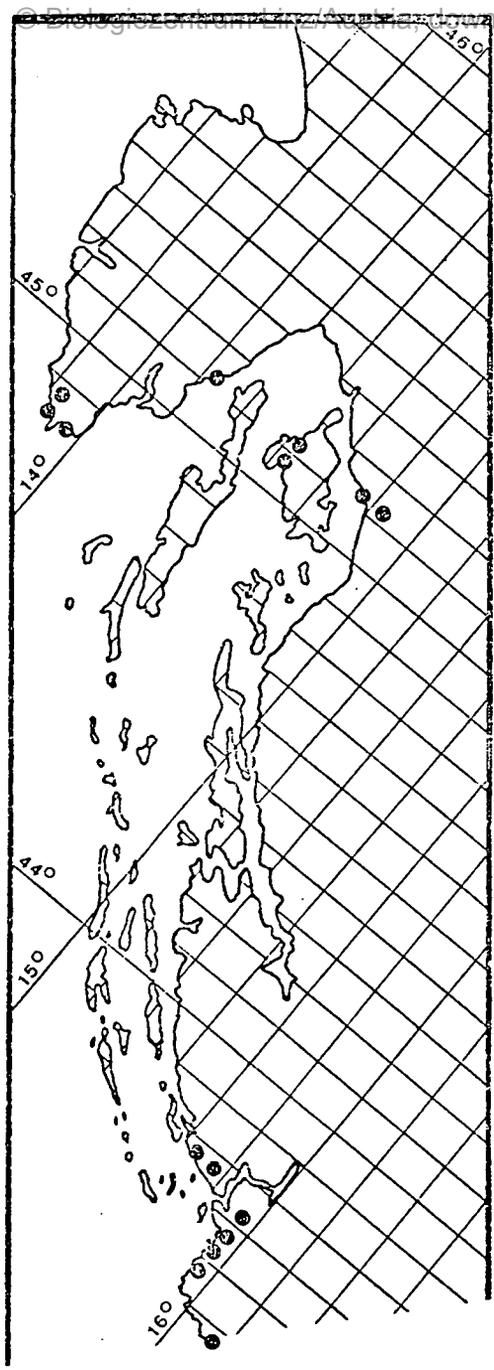


Karte 25: *Orchis militaris* auf Krk und nördlich ◆

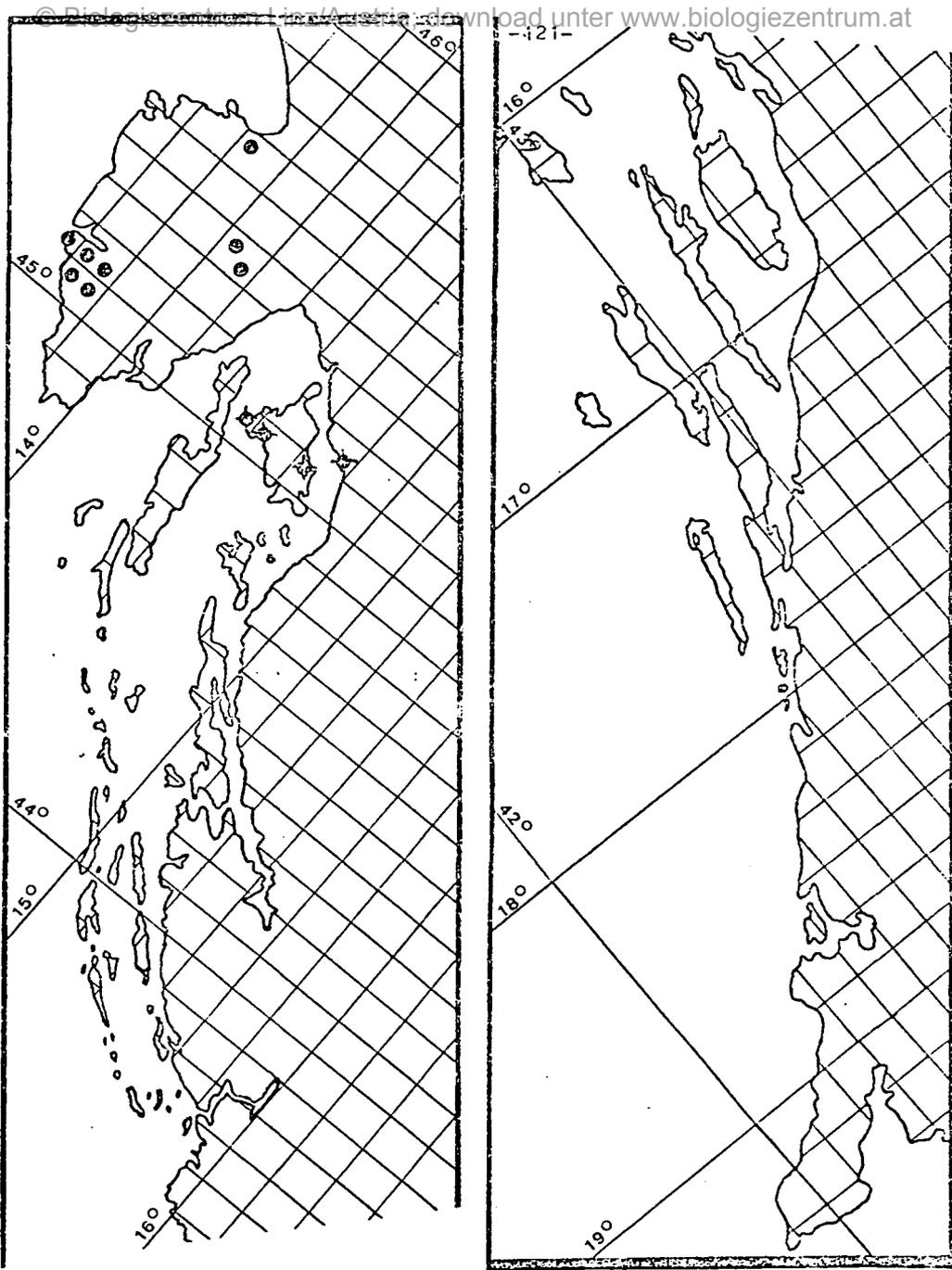
Orchis quadripunctata auf Ugljan und südlich ●



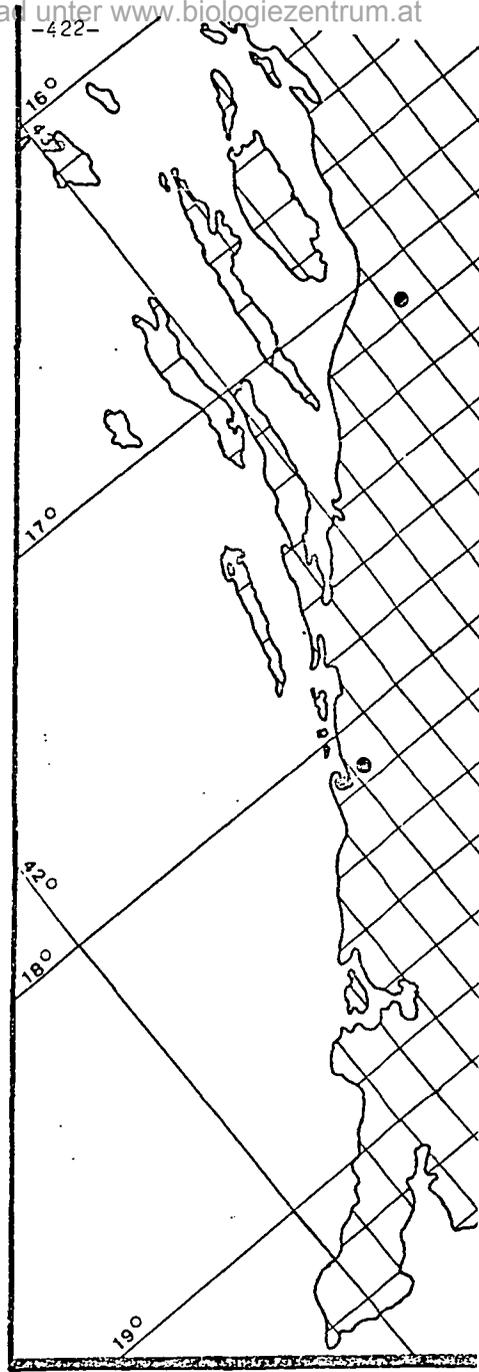
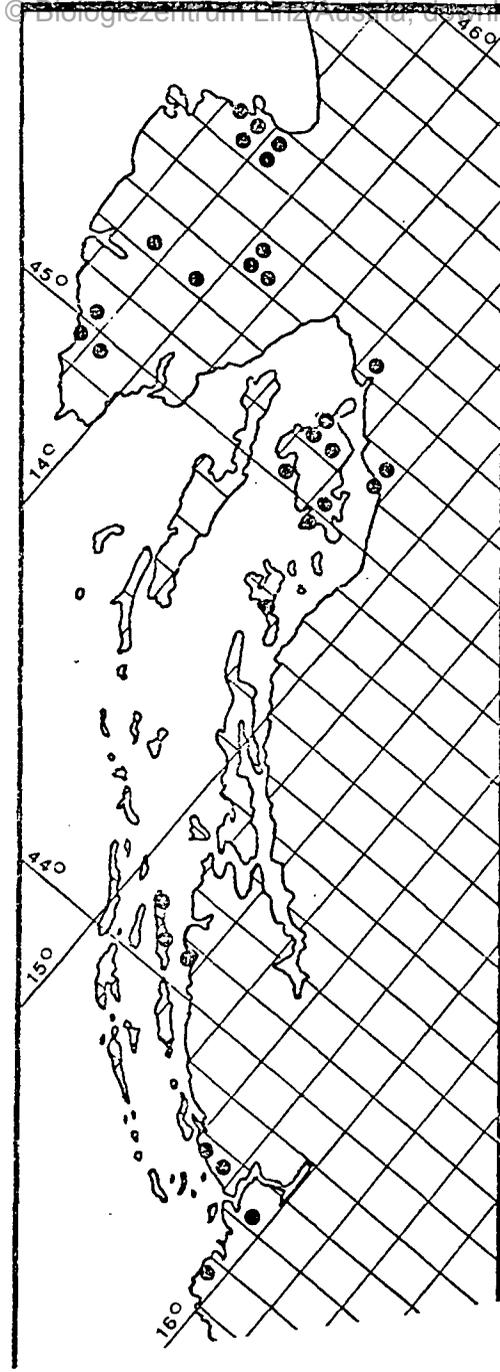
Karte 28: *Orchis papilionacea* ●



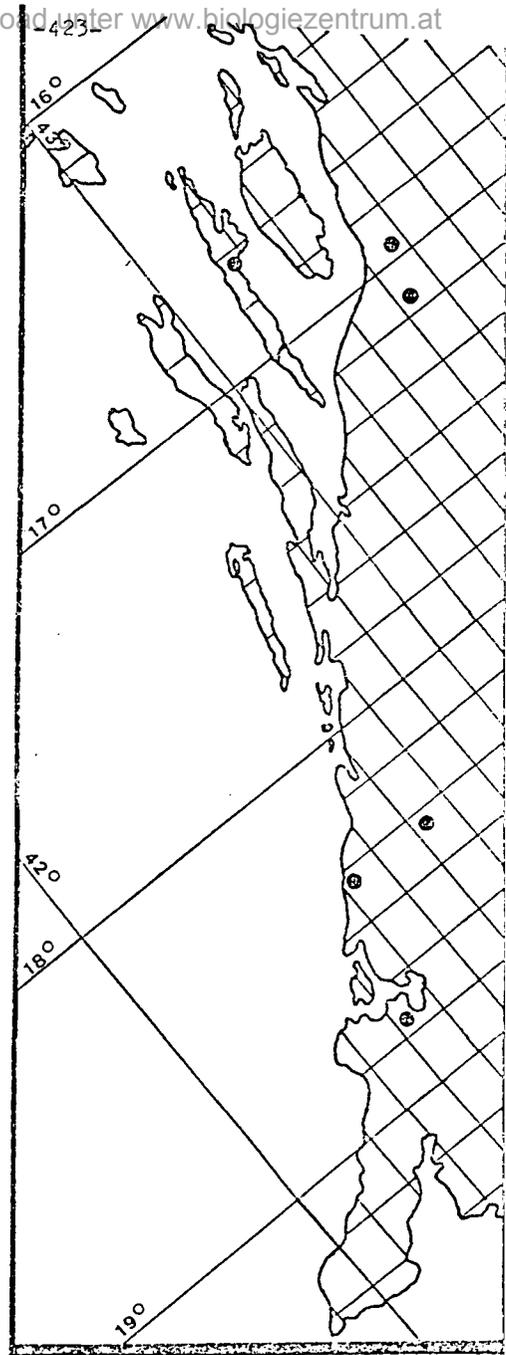
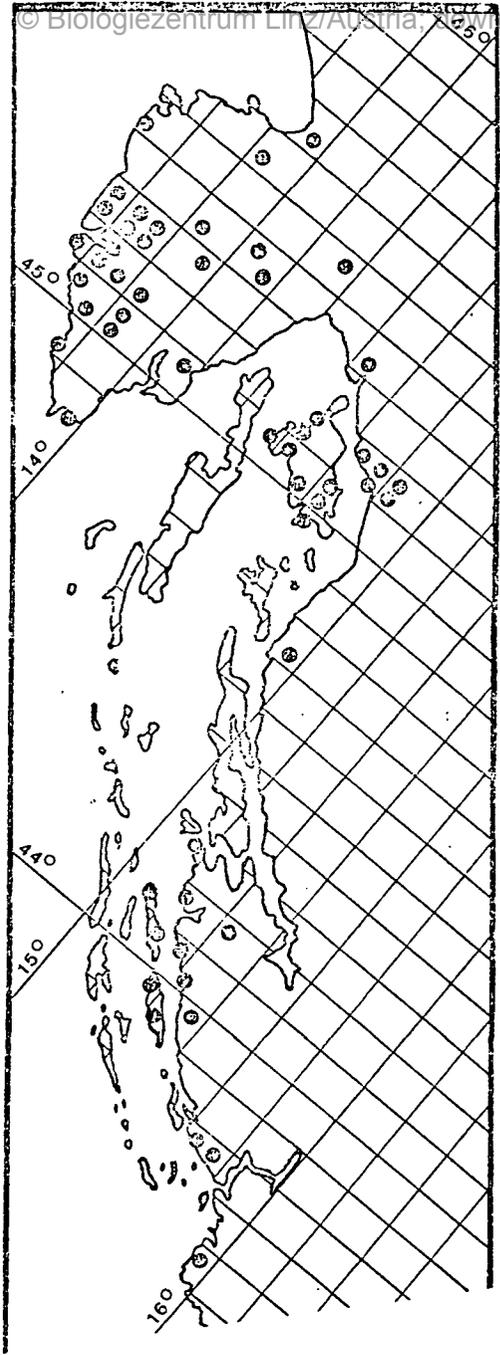
Karte 29: *Crchis pauciflora* ●



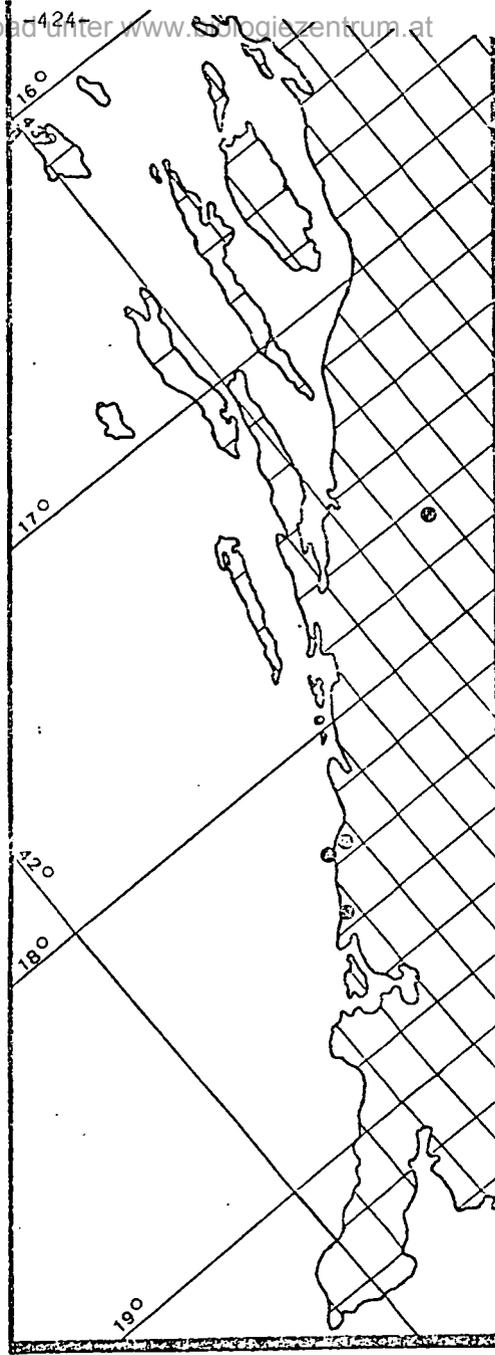
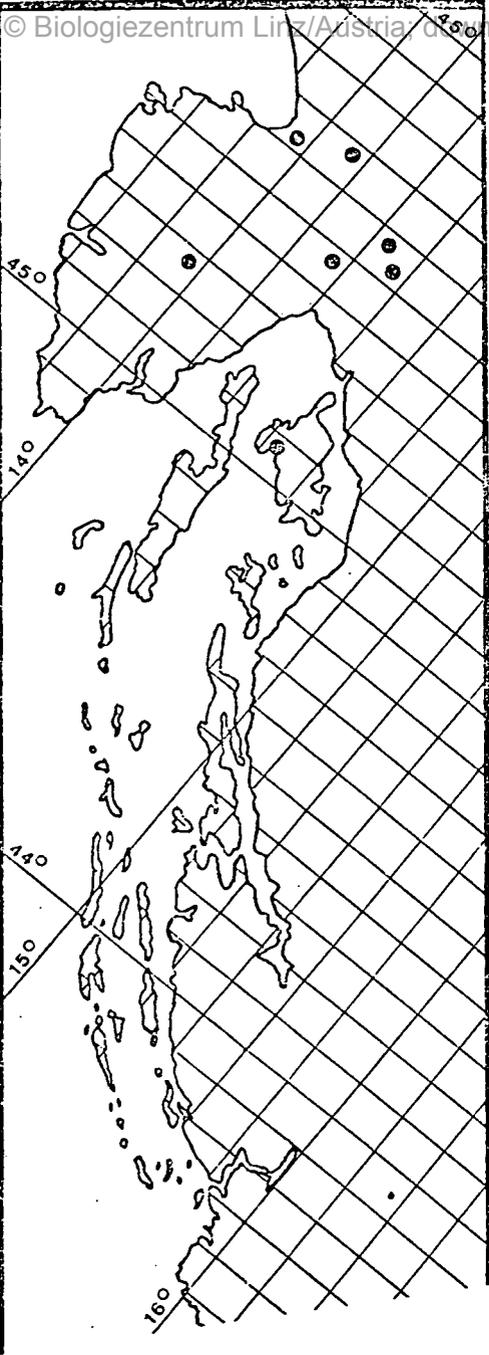
Karte 30: *Orchis provincialis* auf Krk und im Gebiet von Selce ◆
Orchis simia auf Istrien ●



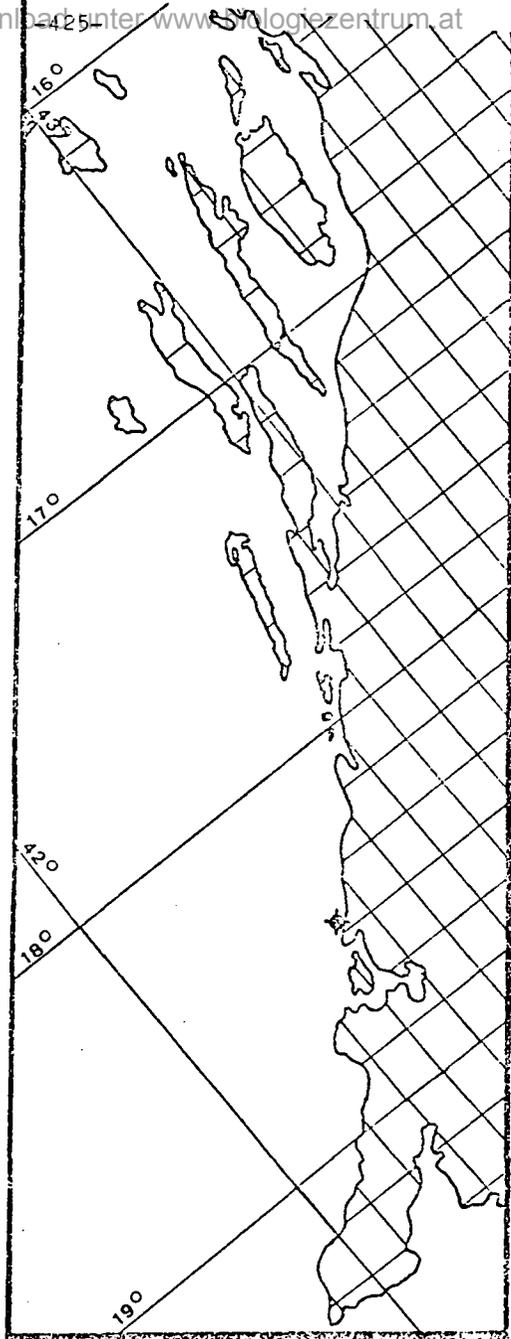
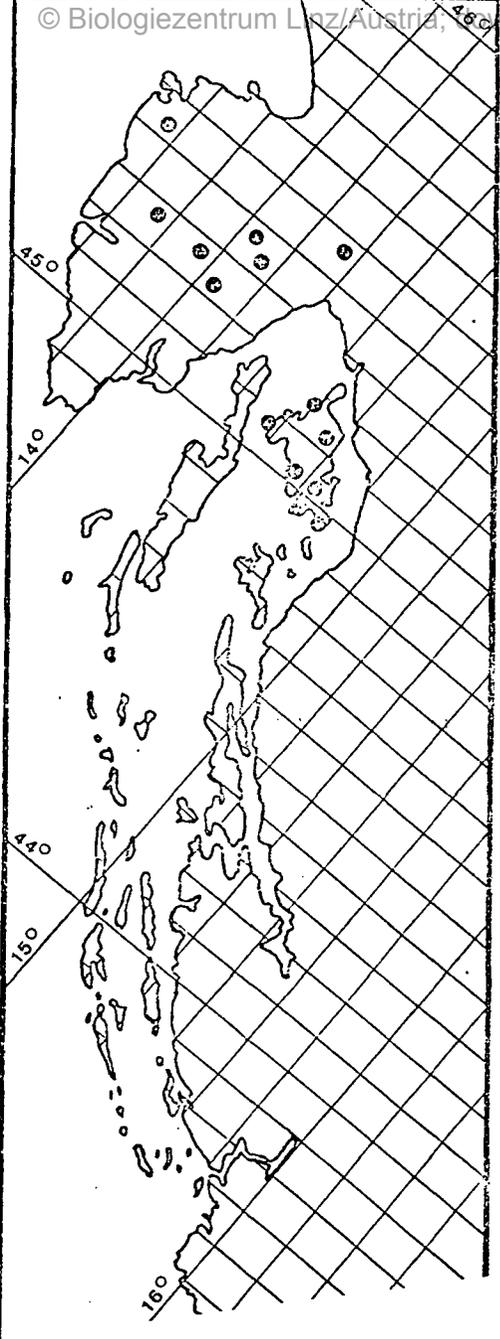
Karte 31: *Orchis purpurea* ●



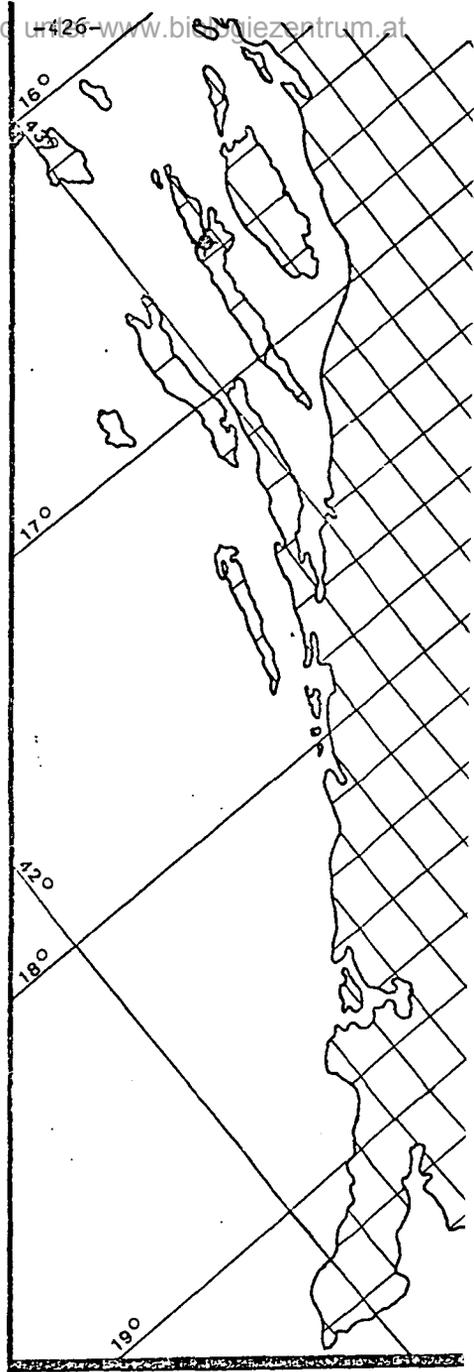
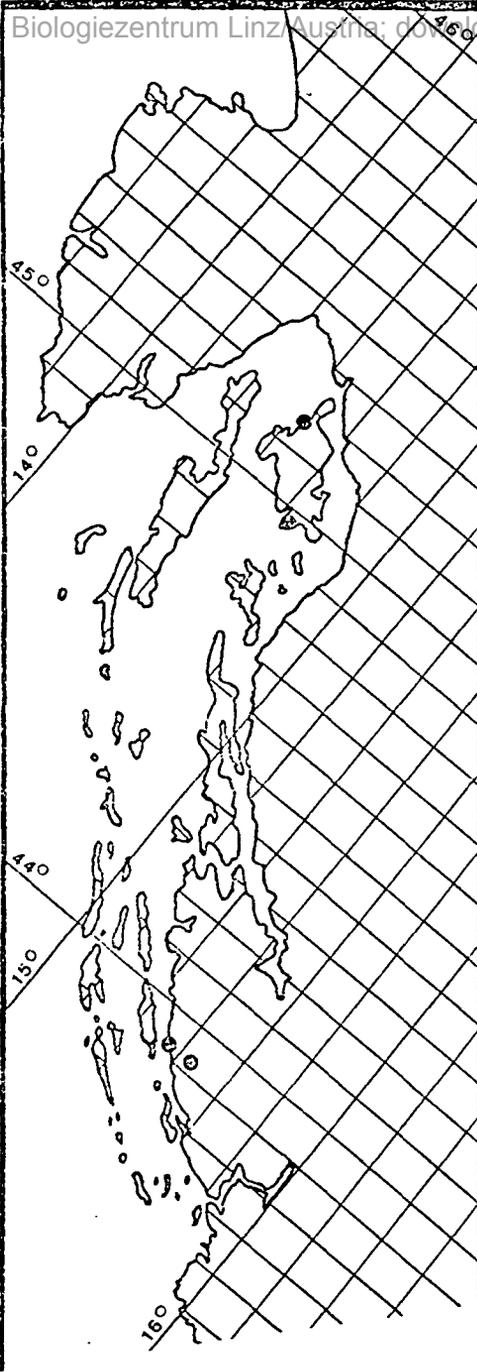
Karte 32: *Orchis tridentata* var. *tridentata* incl. var. *commutata* ●



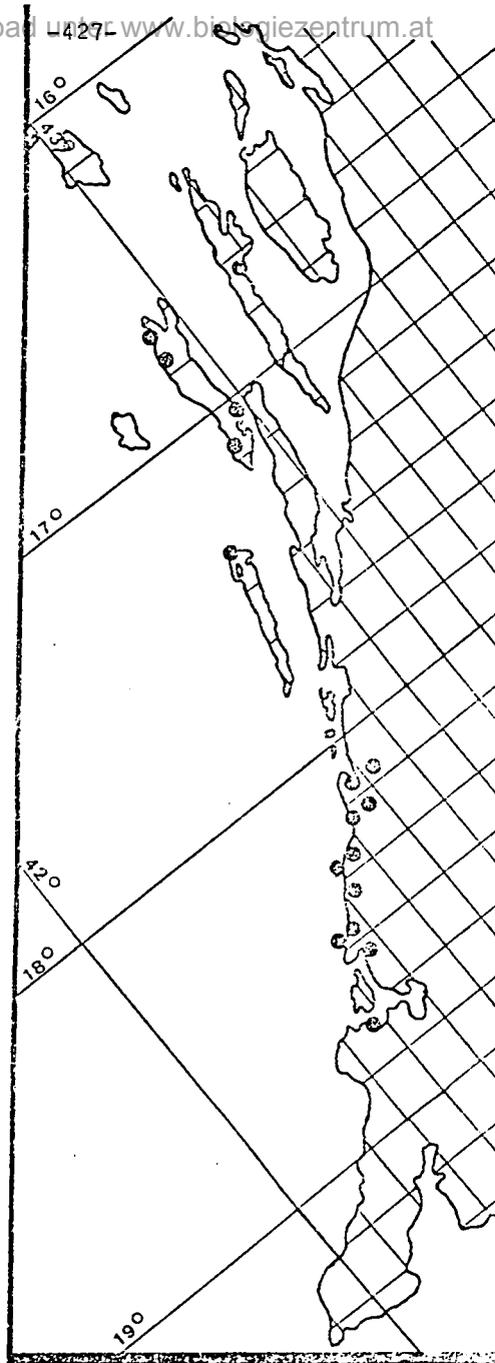
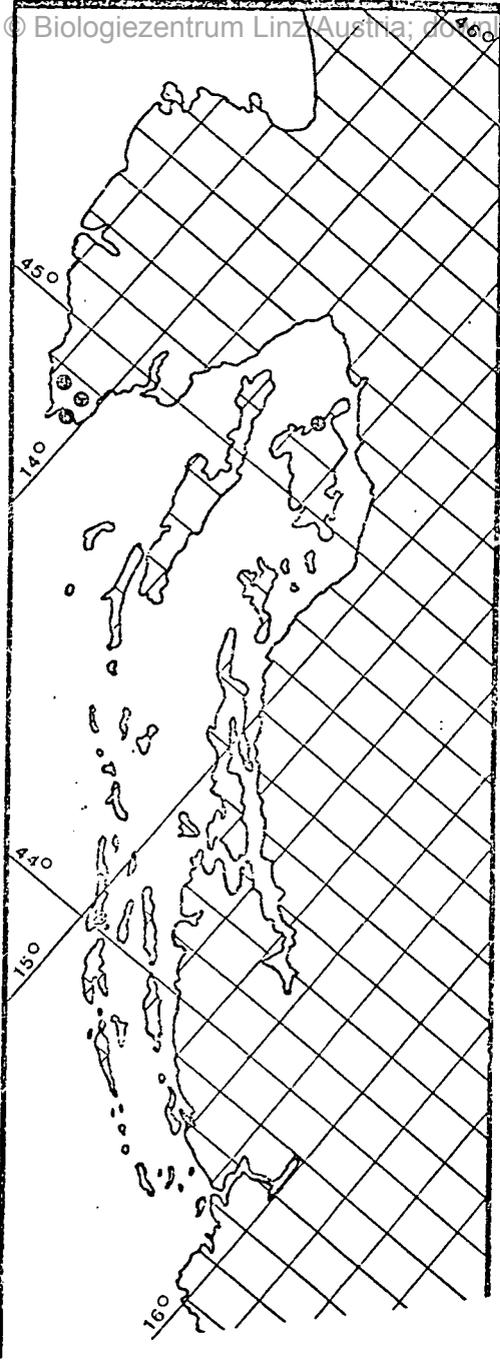
Karte 33: *Orchis ustulata* ●



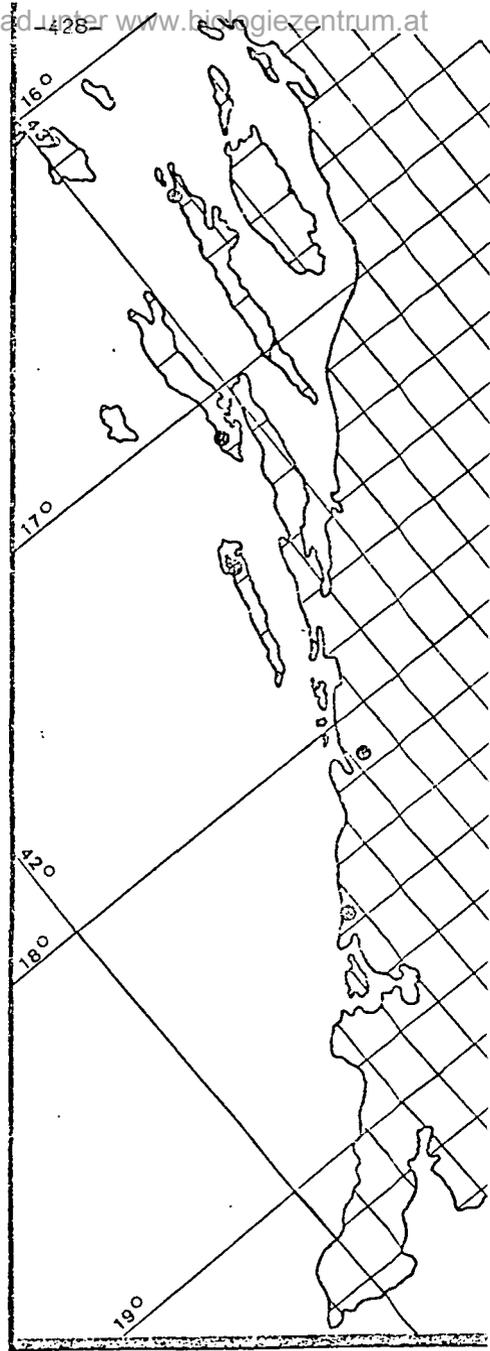
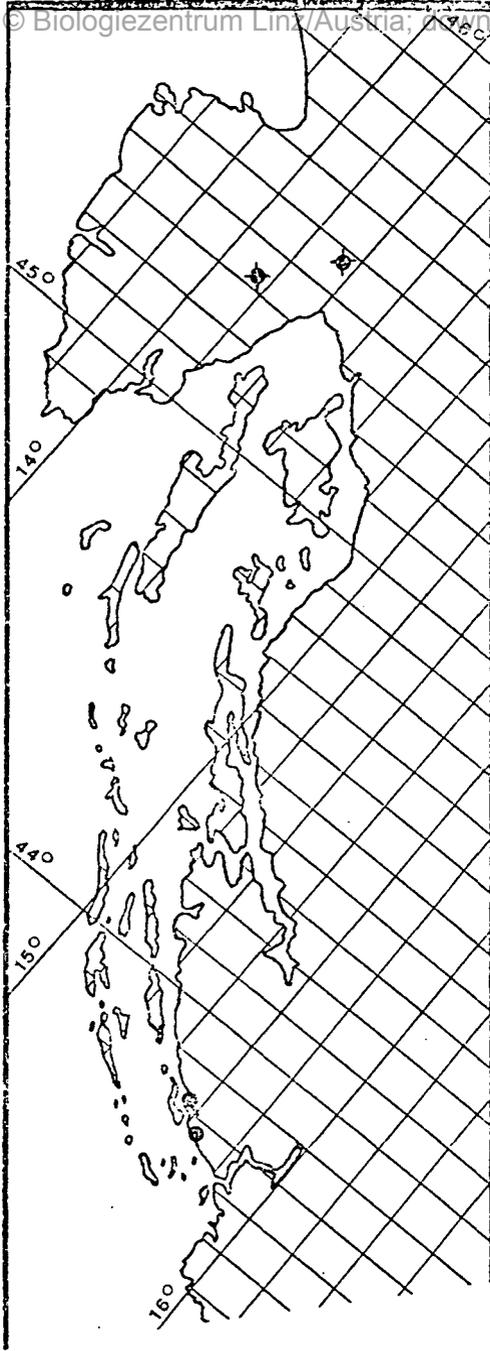
Karte 34: *Platanthera bifolia*, linker Kartenteil ●
Serapias cordigera, rechter Kartenteil ◆



Karte 35: *Platanthera chlorantha*, linker Kartenteil ●
Serapias neglecta, rechter Kartenteil ◆

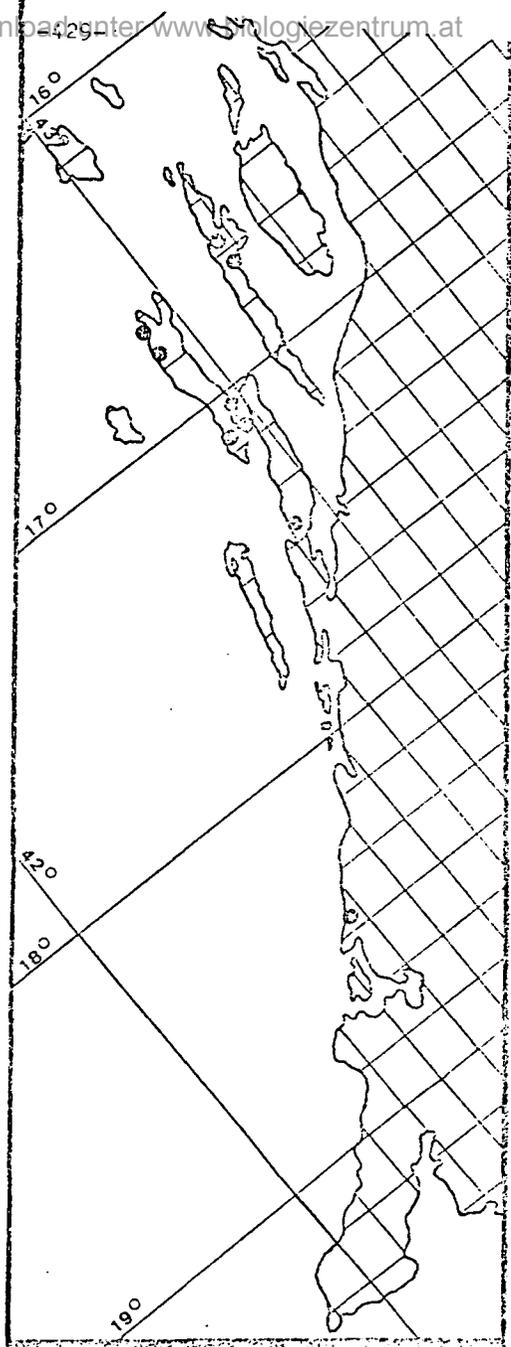
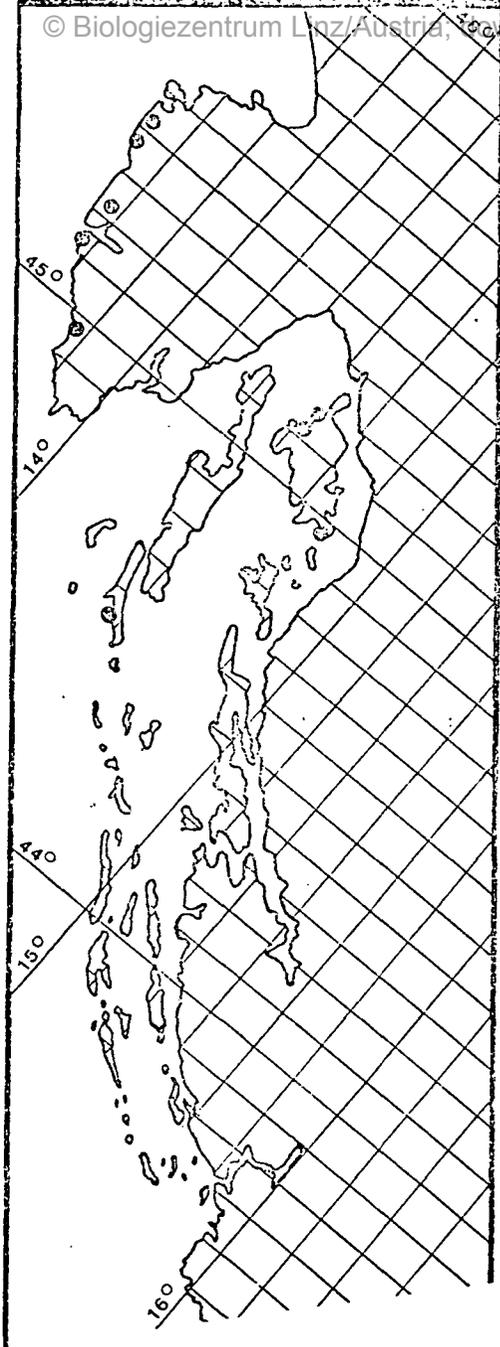


Karte 36: *Serapias lingua* ●

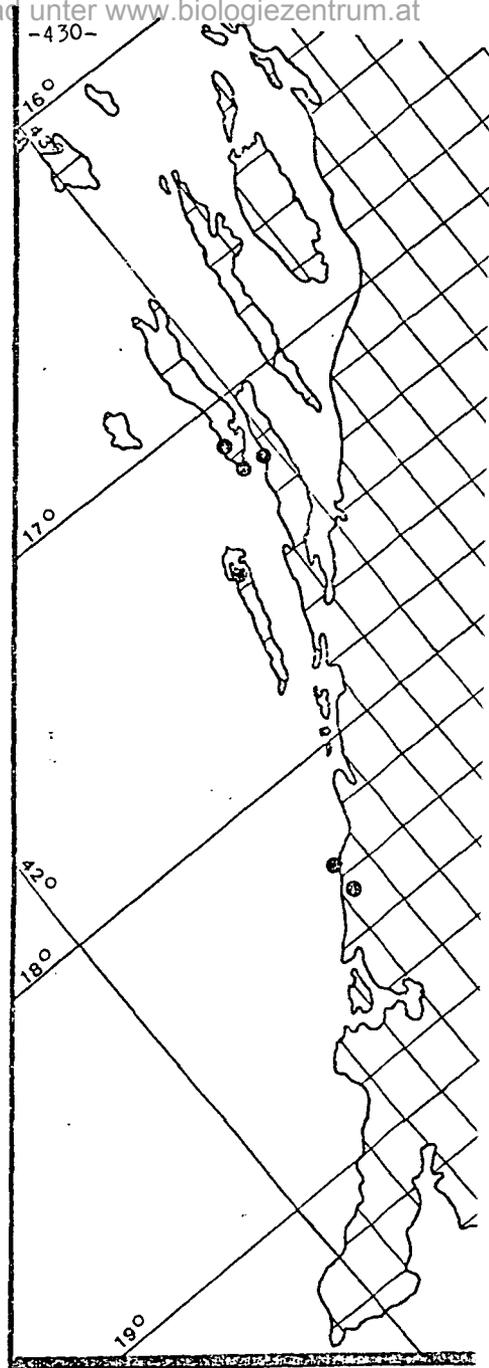
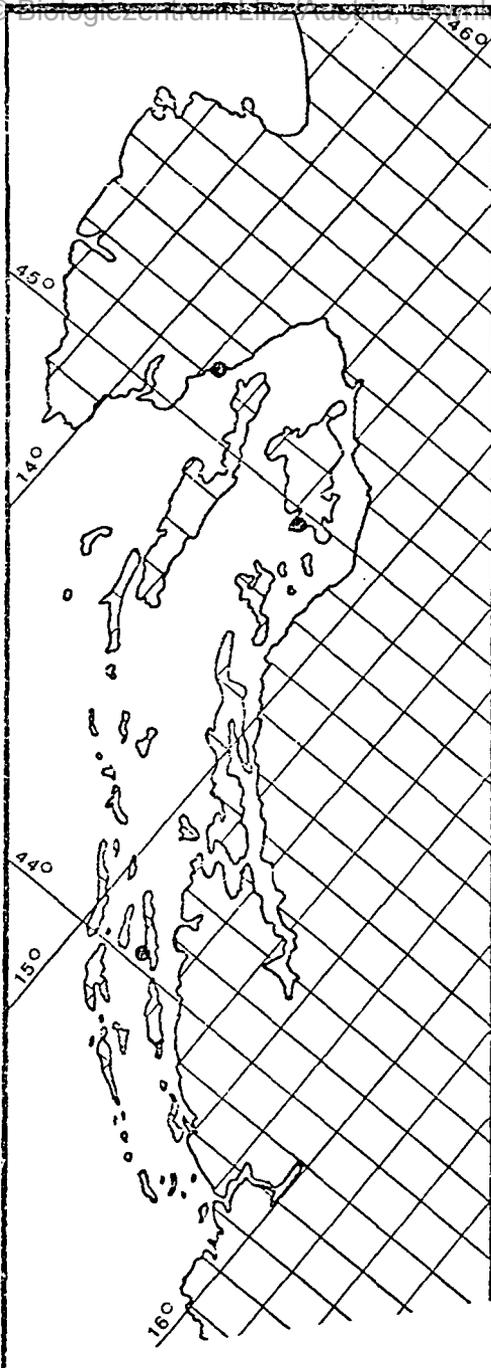


Karte 37: *Serapias parviflora* ●

Traunsteinera globosa auf Istrien ◆



Karte 38: *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea* incl. subsp. *laxiflora* ③



Karte 39: *Spiranthes spiralis* ●

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [0010_2](#)

Autor(en)/Author(s): Vöth Walter, Löschl E.

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Orchideen an der östlichen Adria. 369-430](#)