PHILIPPIA III/2: 98–121 1976

ALBERT NIESCHALK und CHARLOTTE NIESCHALK

Beiträge zur Kenntnis der Orchideenflora der Türkei

Abstract

Observations on the chorology, morphology, and systematics of 21 Turkish orchid species are detailed, including descriptions of rare or critical taxa: *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. RICH., *Coeloglossum viride* (L.) HART., *Comperia taurica* C. KOCH, *Dactylorhiza iberica* (M. B.) SOÓ, *Dactylorhiza incarnata* (L.) SOÓ, *Dactylorhiza romana* (SEB. et MAUR.) SOÓ subsp. *georgica* (KLINGE) SOÓ, *Dactylorhiza triphylla* (C. KOCH) NEVSKI, *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ, *Epipactis microphylla* (EHRH.) SW., *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ, *Himantoglossum calcaratum* BECK, *Ophrys apifera* HUDS., *Orchis anatolica* BOISS., *Orchis pallens* L., *Orchis pinetorum* BOISS. et KOTSCHY, *Orchis purpurea* HUDS., *Orchis simia* LAMK., *Orchis steveni* RCHB. f., *Orchis tridentata* SCOP., *Platanthera bifolia* (L.) L. C. RICH., *Steveniella satyrioides* (STEV.) SCHLTR.

Einführung

Die Türkei, ein weiträumiges Land mit großen zusammenhängenden Gebirgszügen und ausgedehnten Hochländern, von Mittelmeer und Schwarzem Meer umgrenzt und östlich sich bis an den Ararat (Agri Dagi) erstreckend, liegt im Bereich verschiedener Florenregionen: der eurosibirischen, der mediterranen und der irano-turanischen (= orientalisch-turanischen DAVIS 1965). Das Vegetationsbild dieses europäisch-vorderasiatischen Landes ist daher außerordentlich abwechslungsreich; die Flora zeichnet sich durch Artenreichtum und eine Vielzahl endemischer Sippen aus.

Der am Schwarzen Meer (Pontus Euxinus) gelegene Norden der Türkei gehört noch zur eurosibirischen Region. Eine üppige Waldentwicklung, bedingt durch ein mildes und relativ feuchtes Klima mit Niederschlägen während des ganzen Jahres, bestimmt weitgehend das Vegetationsbild dieser im Bereich der euxinen Florenprovinz gelegenen Gebiete der Türkei. Vorherrschend im Waldbild niederer und mittlerer Lagen der nordanatolischen Randgebirge, die einen großen Teil der nördlichen Türkei einnehmen und in dem östlich gelegenen Pontus Höhen bis fast 4000 m ü. d. M. erreichen, sind sommergrüne Laubwälder, in denen häufig *Fagus orientalis* dominiert. In höheren Gebirgslagen wird der Laubwald mehr und mehr von Nadelbäumen durchsetzt und nach der oberen Waldgrenze zu von Nadelwald mit Tanne und Kiefer, stellenweise auch Fichte, abgelöst.

Die Verbreitung der für die euxine Provinz charakteristischen und endemischen Pflanzenarten findet ihre stärkste Konzentration im westlichen Kaukasus und östlichen Pontischen Gebirge (Lazistan), in denen die reichen Niederschlagsmengen dieser Provinz ihre höchsten Werte erreichen (DAVIS 1965 u. a.). Charakteristische Arten der Orchideenflora im Norden der Türkei sind die für die euxine Provinz der eurosibirischen Region endemischen Sippen *Orchis steveni, Dactylorhiza romana* subsp. *georgica, Dactylorhiza triphylla* und *Steveniella satyrioides,* zu denen vermutlich auch *Dactylorhiza osmanica,* eine bisher nur im Norden der Türkei nachgewiesene Art (NIESCHALK und NIESCHALK 1975) gestellt werden kann, sowie

eine Anzahl weit verbreiteter eurosibirischer Arten, deren Areale die Türkei noch erreicht haben, hier aber nicht über den Norden des Landes hinausgehen. Einige der in der Türkei vertretenen europäischen Arten, wie *Orchis pallens* oder *Orchis purpurea,* sind in ihrer Verbreitung nicht ausschließlich auf den Norden der Türkei beschränkt, dürften hier aber ihren Verbreitungsschwerpunkt haben.

Die mediterrane Florenregion mit trockenen heißen Sommern und milden feuchten Wintern umfaßt die am Mittelmeer gelegenen Gebiete im Westen und Süden der Türkei. In diesen zur ostmediterranen Provinz gehörenden Bereichen wird das Vegetationsbild in niederen Lagen durch Gebüschformationen (Macchie, Phrygana) und Eichen-Kiefernwälder mit zahlreichen immergrünen Gehölzarten, in mittleren und höheren Lagen der Gebirge, die im Kilikischen Taurus bis über 3500 m ü. d. M. ansteigen, durch Nadelwälder mit Kiefer, stellenweise auch Zeder und Tanne charakterisiert, wobei allerdings zwischen West- und Südanatolien erhebliche floristische Unterschiede bestehen (DAVIS 1965). In der mediterranen Region entfaltet die Orchideenflora der Türkei ihren größten Artenreichtum. Außer mediterranen (ost- und omnimediterranen) Elementen, zu denen vor allem zahlreiche Vertreter der Gattung *Ophrys* mit einer in der Regel frühen Blütezeit gehören, und verschiedenen vorderasiatischen (orientalischen) Arten kommen in den Gebirgen West- und Südanatoliens nicht selten auch europäische Arten mit meridional (-montaner) bis submeridional (-montaner) Verbreitungstendenz vor, wie *Cephalanthera rubra* oder *Epipactis microphylla.*

Die irano-turanische Florenregion, die östlich sich bis in die Mongolei erstreckt, umfaßt in der Türkei die Hochländer und Gebirge Zentral- und Ostanatoliens und damit den größten Teil dieses Landes. Der türkische Anteil an dieser Florenregion gehört zusammen mit Transkaukasien, Nordwestiran, Westiran und Nordirak wegen der hier vorhandenen engeren floristischen Zusammenhänge zur anatolisch-iranischen Florenprovinz (DAVIS 1965, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Das Klima der in Zentralanatolien durchschnittlich um 800 bis 1000 m ü. d. M., in Ostanatolien um 1700 m ü. d. M. gelegenen Hochländer ist ähnlich dem Klima der mediterranen Region, aber im Gegensatz hierzu durch starke Temperaturunterschiede gekennzeichnet. Trockene und heiße Sommer mit ausgeprägten Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht wechseln mit kalten bis sehr kalten Wintern, in denen, vor allem im ostanatolischen (armenischen) Hochland und in den Gebirgen, die Niederschläge als Schnee fallen. Neben ausgedehnten baumlosen Steppen sind in diesem kontinentalen Klimabereich aber auch Zonen sommergrüner Gebüsche und aufgelockerter Waldbestände als ursprünglich natürliche Vegetation anzunehmen (DAVIS 1965). Verbreitete Arten der Orchideenflora Zentral- und Ostanatoliens, die wesentlich artenärmer als die Orchideenflora der übrigen Landesteile der Türkei ist, sind *Dactylorhiza umbrosa* und *Orchis palustris* s. l.

Flora und Vegetation der verschiedenen Florenregionen durchdringen sich in den Übergangszonen, aber es treten auch isolierte Vorkommen einzelner Arten oder geschlossene Vegetationseinheiten der einen Region im Areal einer anderen auf. Daß in dem zur eurosibirischen Florenregion gehörenden Norden der Türkei, der sich wie die Mediterraneis durch milde Winter auszeichnet, nicht nur einzelne mediterrane und submediterrane Pflanzenarten auftreten, sondern auch flächenhaft verbreitete mediterrane oder submediterrane Vegetationsenklaven bestehen, die in der Regel orchideenreich sind, mag MEUSEL, JÄGER und WEINERT (1965) wohl veranlaßt haben, den Norden der Türkei in die submediterrane Florenregion ein-

zubeziehen, wobei allerdings zwischen einer mehr im Landesinnern gelegenen nordanatolischen Provinz mit vorherrschend xerothermen Pflanzenarten und einer den Küstenbereich des Schwarzen Meeres einnehmenden euxinischen Provinz mit mehr mesophilen und hygrophilen Arten unterschieden wird.

Anacamptis pyramidalis (L.) L. C. RICH.

Bei Untersuchungen zur Verbreitung von *Anacamptis pyramidalis* in der Türkei ist auf die Unterscheidung zwischen dem im westlichen Mediterrangebiet, sowie in West- und Mitteleuropa vertretenen mediterran-atlantischen (-subatlantischen) Typus dieser Art (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965) und der im östlichen Mediterrangebiet verbreiteten *Anacamptis pyramidalis* var. *brachystachys* BOISS. (BOISSIER 1882, SOÓ 1930–1940) zu achten. Die Abart var. *brachystachys* ist im Vergleich zum Typus graziler im Wuchs, wenn auch bei dieser Sippe größere Pflanzen zu beobachten sind, hat kleine reinweiße oder blaßrosa bis rosa Blüten und länger zugespitzte Brakteen; Mittel- und Seitenlappen der tief eingeschnittenen dreigeteilten Blütenlippen sind schmaler und unter sich von fast gleicher Form und Breite, während beim Typus die Seitenlappen der Blütenlippe sehr viel breiter als der Mittellappen sind.

Anacamptis pyramidalis var. *brachystachys* kommt in der Türkei in der mediterranen Region vor, wo sie in Westanatolien nicht selten sein dürfte (vgl. auch SUNDERMANN 1969 unter *A. pyramidalis*). Wir sahen in den Provinzen Canakkale und Aydin zerstreute Vorkommen dieser Sippe in lichten Kiefernwäldern (*Pinus brutia*) mit immergrüner Strauchvegetation und einer Anzahl weiterer Orchideenarten (1973). Beginn der Blütezeit Mitte bis Ende Mai. Am Samsundag bei Davutlar fanden wir auf der Seeseite des Berges an einigen weißblühenden Pflanzen die für diese Sippe charakteristische Lippenform besonders gut ausgebildet. Die sehr schmalen Lappen der bis auf den Lippengrund tief dreigespaltenen Blütenlippen hatten nur eine Breite zwischen 0,6 – 1,2 mm.

In der euxinen Florenprovinz Nordanatoliens beobachteten wir dagegen mehrfach die im Wuchs kräftigere und leuchtend karminrot blühende typische *Anacamptis pyramidalis,* so bei Inebolu, Provinz Kastamonu, an mehreren Stellen im Küstenbereich des Schwarzen Meeres, teils sehr zahlreich, in Halbtrockenrasen, am Rande kleiner Wäldchen oder auch in der hier stellenweise vorhandenen Macchie, auf Kalk (1974); südwestlich von Samsun in Halbtrockenrasen auf Kalk, um 300 m ü. d. M. (1973); bei Maçka, Provinz Trabzon, in Halbtrockenrasen auf Kalk, um 400 m ü. d. M. (1973). Blütezeit Anfang bis Mitte Juni. Ob Zwischenformen zwischen den beiden Taxa vorkommen, bliebe noch zu untersuchen.

Coeloglossum viride (L.) HART.

Coeloglossum viride, zu einem zirkumpolar verbreiteten Formenkreis gehörend und in Europa vorzugsweise in der borealen und temperaten Zone verbreitet, kommt in der Türkei nur im Norden des Landes vor (BOISSIER 1882, SOÓ 1930–1940, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965), wo wir zerstreute Vorkommen an mehreren Stellen im Degirmental, Provinz Trabzon, um 400 m ü. d. M. – 1200 m ü. d. M., in den Ilgaz Daglari, Provinz Kastamonu, um 1700 m ü. d. M., bei Cerkes, Provinz Cankiri, oberhalb 1000 m ü. d. M. und zahlreich am Nordufer des Abantsees, Provinz Bolu, 1300 m ü. d. M., gefunden haben (1973, 1974). *C. viride* wächst dort in der Regel in offenen grasigen Fluren, seltener an halbschattigen Stellen, teils auf trockenen, teils auch auf mäßig frischen lehmigen Böden über Kalk.

Comperia taurica C. KOCH

Comperia taurica (= *Orchis comperiana* STEV.) ist eine ostmediterrane Art mit Verbreitung auf den ostägäischen Inseln Lesbos und Samos, in West- und Südanatolien, Libanon und auf der Krim mit Ausstrahlung bis Westiran (SOÓ 1930–1940, RENZ 1973, SUNDERMANN 1975). Angaben zur Verbreitung von *C. taurica* in der mediterranen Region der Türkei (BOISSIER 1882, SCHWARZ 1934) konnten durch Auffinden weiterer, teils gut besetzter Vorkommen in neuerer Zeit ergänzt werden (SUNDERMANN 1969, TAUBENHEIM 1975 a). Wir fanden *C. taurica* in dem lockerwüchsigen Rasen eines mit Zypressen bestandenen, ummauerten Friedhofs südlich von Akseki, Provinz Antalya, etwa 12 – 15 Pflanzen mit silbrig glänzenden Blättern in Hochblüte, auch eine Anzahl Blattrosetten nichtblühender Pflanzen, die größte Pflanze 46 cm hoch, zwischen 1100 – 1200 m ü. d. M. (Ende Mai 1973); ferner zerstreut an mehreren Stellen in kleinen Kolonien mit jeweils 5 – 10 Pflanzen in Kiefernwäldern mit immergrünen und laubabwerfenden *Quercus*-Arten, *Cistus creticus* und weiteren Straucharten am West- und Nordhang des Samsundag bei Davutlar, Provinz Aydin, in Höhenlagen um 800 – 900 m ü. d. M., Hochblüte Mitte bis Ende Mai (1973).

Zur artenreichen Flora dieses ausgedehnten und bewaldeten Bergmassivs im Küstenbereich des Mittelmeeres gehören zahlreiche Orchideenarten, die vor allem in den auch von *Comperia taurica* besiedelten Höhenlagen vorkommen: *Dactylorhiza romana* subsp. *romana, Orchis simia, O. morio* subsp. *picta, O. anatolica, O. italica, O. provincialis, Limodorum abortivum, Ophrys fuciflora, Epipactis helleborine, Cephalanthera rubra,* in niederen Lagen *Orchis sancta,* die wir auch am Bafa Gölü, Provinz Aydin, Ende Mai in Hochblüte fanden, und *Orchis coriophora* (1973). *C. taurica* ist der Gattung *Orchis* nahestehend, in der Form der Blütenlippe mit fadenförmig ausgezogenen Verlängerungen jedoch von allen Arten dieser Gattung verschieden (VERMEULEN 1972, SCHÄFER 1974).

Dactylorhiza iberica (M. B.) SOÓ

Das Areal der aus Georgien beschriebenen und nach der alten Bezeichnung Iberien für einen Teil des heutigen Georgien benannten *Dactylorhiza iberica* erstreckt sich von Griechenland bis Iran (BOISSIER 1882, KLINGE 1898, SCHLECHTER 1928, NEVSKI 1935) und umfaßt sowohl Gebiete der euxinen wie der ostmediterranen Florenprovinz. Dieser weitgespannten Verbreitungstendenz entsprechend kommt *D. iberica* in der Türkei im Norden und Süden des Landes vor, wo wir die Art in folgenden Gebieten gesehen haben: Abantsee, Provinz Bolu, in größeren Beständen auf anmoorig-humosen Böden nasser bis sumpfiger Stellen der Uferwiesen, stellenweise in Seggenbeständen, um 1300 m ü. d. M., Blütezeit Ende Juni bis Anfang Juli (1973, 1974); Hochfläche südlich vom Abantsee, Provinz Bolu, sehr zahlreich in Rasen von *Blysmus*- und *Eleocharis*-Arten in einem Kalksumpf, oberhalb 1500 m ü. d. M. (1974); zwischen Abantsee und Mudurnu, Provinz Bolu, sehr zahlreich in einem Kalkquellsumpf mit *Blysmus*-Rasen und Beständen von *Equisetum telmateia* (1974); Erkenek, Provinz Malatya, in Richtung Gölbasi, ausgedehnte Bestände auf einem flachgeneigten quelligen, von mehreren kleinen Wasserläufen durchzogenen und stellenweise überrieselten Wiesen- und Weidegebiet über Kalk, oberhalb 1000 m ü. d. M., Ende Mai noch in Knospe (1974); Gölbasi, Provinz Adiyaman, in einem östlichen Seitentälchen des Karanlik Dere, etwa 25 km nordöstlich der Stadt, ein kleiner Bestand auf einer quellig-nassen Stelle mit *Schoenus nigricans, Juncus*- und *Eleocharis*-Arten am Rande eines sehr aufgelockerten Kiefernwaldes (*Pinus brutia*), Ende Mai beginnende Blütezeit (1974). Hier auch an einem

quelligen Steilhang mit Tamariske, *Rubus* sp. und Horsten einer *Carex*-Art ein kleiner Bestand von *Epipactis veratrifolia* BOISS., asiatisch-ostafrikanisches Florenelement (SENGHAS 1970), welches aus der Türkei bisher nur von wenigen Wuchsstellen bekannt geworden ist (BOISSIER 1882, TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). Vorkommen von *Dactylorhiza iberica* dürften in der Türkei häufiger sein als bisher bekannt wurde (BOISSIER 1882, FLEISCHMANN in HANDEL-MAZETTI 1914, TAUBENHEIM 1975 u. a.), weil die Art in nichtblühendem Zustand sehr leicht zu übersehen ist, obwohl sie durch die unterirdischen Ausläufer in der Regel in ziemlich dichten Beständen wächst.

Durch die Stolonenbildung und ihre ein bis zwei rübenförmig ausgebildeten Knollen, die jedoch nicht immer nur ungeteilt sind (SCHÄFER 1974), sondern nach eigenen Beobachtungen an der Spitze auch zweispaltig (vgl. SCHLECHTER 1928) oder sogar zwei- bis dreilappig gespalten (KLINGE 1898) sind, sowie durch die zusammenneigende Stellung der äußeren Perigonblätter nimmt *Dactylorhiza iberica* eine isolierte Stellung innerhalb der Gattung *Dactylorhiza* ein. Das schließt jedoch Bastardierungen zwischen *D. iberica* und anderen Arten dieser Gattung nicht aus, worauf KLINGE (1898) bereits hingewiesen hat, und wie wir durch das Auffinden von Bastarden und Übergangsformen zwischen *D. iberica* und *D. osmanica* am Abantsee, Provinz Bolu, bestätigen konnten (NIESCHALK und NIESCHALK 1975).

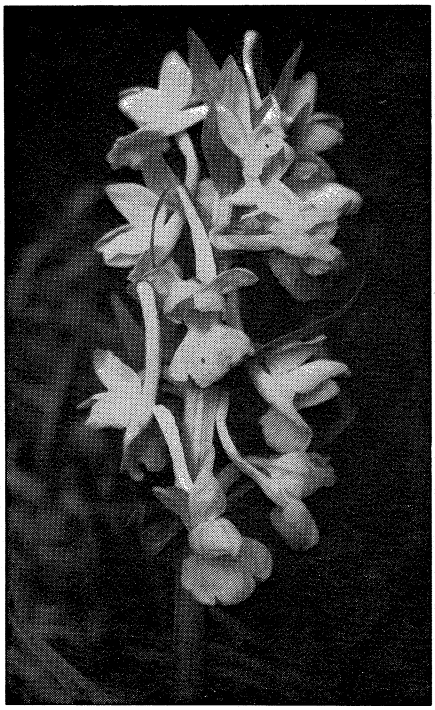
Dactylorhiza incarnata (L.) SOÓ

Dactylorhiza incarnata, eine eurosibirische Art, deren Areal weite Gebiete Europas und Westasiens umfaßt (SOÓ 1930–1940, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965) wird für die Türkei nur für den Nordwesten des Landes angegeben (NEVSKI 1935, SUNDERMANN 1974), wo wir in Kalkgebieten einige weitere, teils gutbesetzte Vorkommen in folgenden Gebieten feststellen konnten: nasse bis sehr nasse Stellen der Uferwiesen am Abantsee (Abant Gölü), Provinz Bolu, um 1300 m ü. d. M. (1973, 1974), hier auch Bastarde mit *Dactylorhiza osmanica* (KLINGE) SOÓ (NIESCHALK und NIESCHALK 1975); nasse Wiesen westlich vom Abantsee, Provinz Bolu, um 1400 m ü. d. M. (1974); quellige Stellen flach geneigter Weidetriften bei Yeniçaga, Provinz Bolu, zahlreich auf tonig-lehmigen Böden (1973); Talwiese an einem Bachlauf bei Bostan, Ilgaz Daglari, Provinz Kastamonu, wenige Pflanzen zusammen mit *Orchis coriophora* (1974). Blütezeit Anfang bis Mitte Juni.

Eine ältere Angabe von *Orchis incarnata* L. var. *olocheilos* für Cilicien (Südanatolien, BOISSIER 1882) bezieht sich nicht auf *Dactylorhiza incarnata* s. str. (SOÓ 1930–1940), sondern auf *D. cilicica* (KLINGE) SOÓ, die zu jener Zeit irrtümlicherweise zu *D. incarnata* gehörig betrachtet wurde (NIESCHALK und NIESCHALK 1975). Daß *D. incarnata* trotz ihres weiträumigen Areals eine in ihren Merkmalen relativ konstante Art ist, wie schon früher betont wurde (KLINGE 1898, SCHLECHTER 1928), bestätigen auch die türkischen Populationen dieser Art, die mit europäischen Herkünften gut übereinstimmen.

Dactylorhiza romana (SEB. et MAUR.) SOÓ subsp. georgica (KLINGE) SOÓ

(*Orchis mediterranea* KLINGE subsp. *georgica* KLINGE; *Dactylorhiza flavescens* [C. KOCH] NEVSKI; *Orchis flavescens* C. KOCH; *Orchis tenuifolia* C. KOCH). *Dactylorhiza romana* s. l. wird in Randgebieten ihres Areals durch vom Typus abweichende Sippen vertreten, so im Westen und Südwesten durch *D. romana* subsp. *siciliensis* (KLINGE) SOÓ, im Nordosten durch *D. romana* subsp. *georgica* (KLINGE) SOÓ, während *D. romana* subsp. *romana* dazwischen-



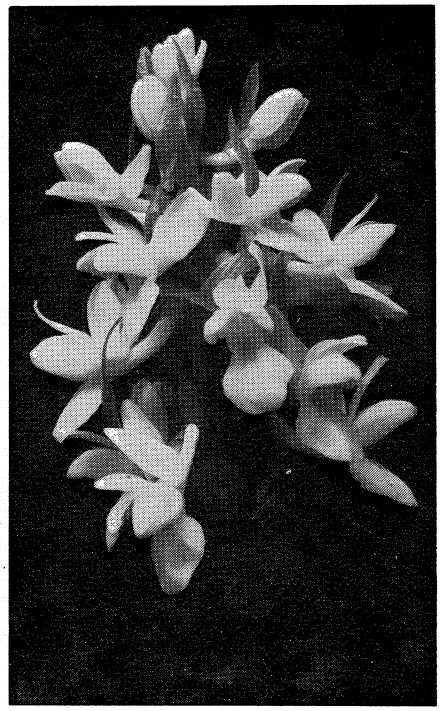


Abb. 1 (links). Blütenstand von *Dactylorhiza romana* (SEB. et MAUR.) SOÓ (Ilgaz Daglari 1974)

Abb. 2 (rechts). Blütenstand von *Dactylorhiza romana* (SEB. et MAUR.) SOÓ subsp. *georgica* (KLINGE) SOÓ (Zigana Geçidi 1974)

liegende Gebiete der Mediterraneis besiedelt (KLINGE 1898). Angaben zur Verbreitung von *D. romana* subsp. *romana* in der Türkei liegen für Nordwest-, West- und Südanatolien vor (SOÓ 1930–1940, SCHWARZ 1934, VÖTH 1967, SUNDERMANN 1969). In Waldgebieten der mediterranen Region Westanatoliens haben wir *D. romana* s. str. mehrfach, jedoch stets nur gelbblühend, bis in Höhenlagen um 800 m ü. d. M. gesehen (1973).

In Nordanatolien kommt *Dactylorhiza romana* in gemischten Populationen gelb- und rötlichblühender Pflanzen zerstreut in lichten trockenen Kiefernwäldern am Südabfall der Ilgaz Daglari, Provinz Cankiri, um 1500 – 1600 m ü. d. M., vor (1974). Hochblüte Mitte Juni. Die Blüten dieser Pflanzen haben den für *D. romana* s. str. typischen langen und steil aufgerichteten Sporn, die Blütenlippe erreicht jedoch nicht durchweg die für den Typus charakteristische Form und Größe, sondern ist bei einem Teil der Pflanzen relativ klein (Abb. 1). Die Verbreitung von *Dactylorhiza romana* subsp. *georgica* liegt in der euxinen Florenprovinz. Sie wird für den Kaukasus mit Ausstrahlung nach Nordiran (KLINGE 1898) und später auch für Nordostanatolien: Distrikt Artvin (NEVSKI 1935) angegeben. Wir fanden *D. romana* subsp. *georgica* im Pontus (Lazistan) an verschiedenen Stellen am Südabfall des Ziganagebirges,

Provinz Gümüshane, in Höhenlagen um 1600 – 1700 m ü. d. M. (1974). Die Verbreitung liegt hier in Kiefernwäldern mit einer mehr oder weniger lückigen Bodenflora, in der neben *Helleborus orientalis,* einem in Nordanatolien verbreiteten euxinen Element (DAVIS 1965) und *Cyclamen coum, Orchis pallens* nicht selten ist, oder auch in Kiefern-(*Pinus sylvestris*)-Tannen-(*Abies nordmanniana*)-wäldern mit sommergrünen Straucharten und einer ungleich artenreicheren Bodenflora, die an feuchten Hängen stellenweise den Aspekt alpiner Hochstaudenfluren annimmt. *D. romana* subsp. *georgica* wächst hier zerstreut in kleinen oder auch größeren Populationen gelbblühender und bräunlichviolett- bis rotblühender Pflanzen. Blütezeit Ende Mai bis Anfang Juni.

Eine Aufschlüsselung des Formenkreises um *Dactylorhiza romana* s. l. haben wir bereits früher gebracht (NIESCHALK und NIESCHALK 1971 a, vgl. auch KLINGE 1898). Charakteristische Merkmale von subsp. *georgica* sind eine im Vergleich zu subsp. *romana* kleinere Blütenlippe, die breitrundlich ungeteilt oder auch dreigeteilt mit vorstehendem Mittellappen ausgebildet ist, und ein im Vergleich zum Typus kürzerer, nicht steil aufgerichteter, sondern nur schwach oder kaum aufwärts gebogener Sporn (Abb. 2). Bei den Pflanzen südlich vom Ziganapaß ist die Blütenlippe in der Regel 1 – 2 mm breiter als KLINGE (1898) für diese Sippe angegeben hat, bleibt dabei aber immer noch kleiner als die Lippe von *D. romana* subsp. *romana,* und der Sporn ist weniger fadenförmig zylindrisch (KLINGE 1898) als vielmehr schmal-zylindrisch ausgebildet. Von späteren Autoren wurde *D. romana* subsp. *georgica* unter Verwendung der älteren Bezeichnung *Orchis flavescens* C. KOCH der Rang einer eigenen Art zugesprochen (NEVSKI 1935, VERMEULEN 1947).

Dactylorhiza triphylla (C. KOCH) NEVSKI

(*Orchis triphylla* C. KOCH). In den Kaukasusländern (Cis- und Transkaukasien), in Nordostanatolien und in Nordiran kommt eine zur Untersektion *Maculatae* gehörende *Dactylorhiza*-Sippe vor, die, von KLINGE (1898) als sehr variabel bezeichnet, unter *Orchis cartaliniae* (= *Orchis basilica* L. subsp. *cartaliniae*) beschrieben wurde. NEVSKI (1935) unterscheidet bei diesem in der euxinen Florenprovinz vertretenen und geographisch isolierten Formenkreis jedoch zwei Arten, von denen *Dactylorhiza amblyoloba* NEVSKI (= *Orchis cartaliniae* KLINGE pro min. parte) nur in einigen Gebieten Ost- und Westtranskaukasiens (USSR) vorkommt, während der bereits früher aus dem östlichen Pontus (Lazistan) beschriebenen *Dactylorhiza triphylla* (C. KOCH) NEVSKI (= *Orchis triphylla* C. KOCH; *Orchis lancibracteata* C. KOCH; *Orchis cartaliniae* KLINGE pro max. parte; *Orchis pontica* FLEISCHM. et HAND.-MAZ. u. a.) eine darüberhinausgehende Verbreitung in den Kaukasusländern, in Iran und im östlichen Kleinasien zugeschrieben wird. Neuere Angaben zur Verbreitung von *D. triphylla* in der Türkei liegen unter *Orchis lancibracteata* C. KOCH f. *ponticum* für das Kissarnatal, Provinz Trabzon, um 50 m ü. d. M. und für das Gebiet südlich von Kerasun, Provinz Giresun, auf grasigen Matten um 1650 m ü. d. M. vor (KRAUSE 1928). SUNDERMANN (1975) gibt die Art unter *Dactylorhiza maculata* subsp. (?) *lancibracteata* allgemein für den Pontus an. Zur Verbreitung in der Türkei wäre insbesondere der Verlauf der westlichen Arealgrenze dieses euxinen Florenelements von Interesse.

Wir konnten *Dactylorhiza triphylla* im Degirmental in der Umgebung von Maçka und oberhalb dieses Ortes in Richtung Zigana Geçidi, sowie in dem bei Maçka in Richtung Meryamana abzweigenden Seitental mit Umgebung an zahlreichen Wuchsstellen beobachten (1973, 1974), ferner an einigen Stellen in Küstennähe bei Kesap, Provinz Giresun (1973). Hiernach kommt

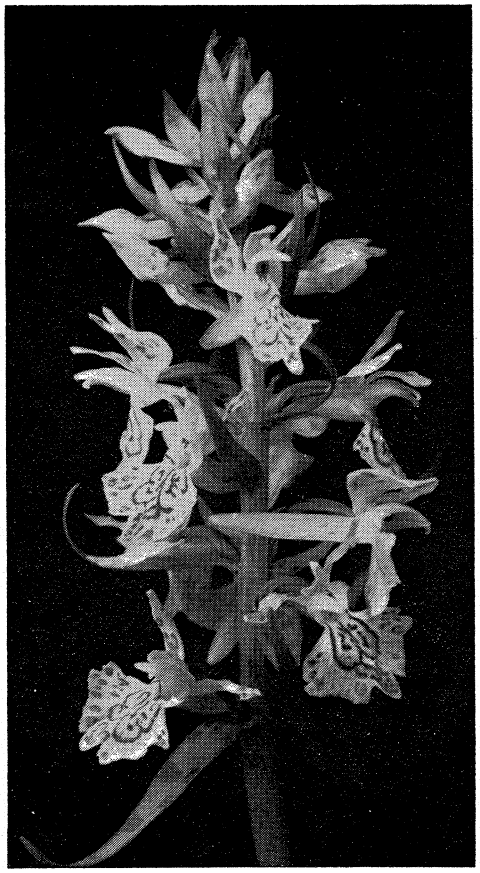


Abb. 3. Blütenstand von *Dactylorhiza triphylla* (C. KOCH) NEVSKI (Degirmen Dere 1973)

D. triphylla im östlichen Pontus am Nordabfall des Gebirges von niederen Lagen an der Küste des Schwarzen Meeres bis in den Bereich der oberen Waldgrenze vor. Die Hauptverbreitung mit maximaler Entwicklung der Art dürfte aber in dem Gebiet zwischen der Laubwaldzone um 600 m ü. d. M. und der Buchen-Tannenzone um 1300 m ü. d. M. liegen. Nahe der oberen Waldgrenze in Höhenlagen um 1800 – 1900 m ü. d. M. wird *D. triphylla* kurzwüchsiger und nimmt gedrungenere Formen an. Auch kommen die Pflanzen den Höhenstandorten entsprechend später zur Entwicklung und zur Blüte. Diese Populationen sollten noch näher untersucht werden. *D. triphylla* wächst auf nassen bis quellig nassen Wiesen und Matten, gerne an steilen Hängen, auch an den Rändern kleiner Wasserläufe, bevorzugt auf lehmigen Böden, wo sie in größeren Beständen vertreten ist.

Kennzeichnende Merkmale von *Dactylorhiza triphylla* sind nach unseren Beobachtungen (vgl. auch NEVSKI 1935, SUNDERMANN 1975) die schlanke Wuchsform der unterschiedlich großen, maximal bis 50 (–52) cm hohen Pflanzen, die starke Fleckung der unterschiedlich gestalteten

Blätter, die in der Regel großen und beidseitig gefleckten Brakteen (auch oberer Stengelteil und Rhachis sind gefleckt), die sehr großen Blüten, die breite, nur im unteren Drittel dreigeteilte Blütenlippe und insbesondere der auffällig dicke und lange, horizontal abstehende Sporn (Abb. 3). Von den unterschiedlich gestalteten und am Stengel verteilt stehenden Blättern (bei großen Pflanzen bis zu 9) ist das unterste kurz und breit, dabei nur wenig länger als breit und an der Spitze breit abgerundet, die darüberstehenden Blätter sind breiteiförmig lanzettlich bis breitlanzettlich mit stumpfer Spitze, die mittleren und oberen lanzettlich bis schmallanzettlich und (lang)-zugespitzt, die obersten brakteenförmig. Die Größe der Blütenlippe beträgt nach unseren Messungen 15 – 19 mm Breite und 8 – 14 mm Länge, nach Angaben von NEVSKI (1935) 11 – 14 mm Breite und 8,5 – 10 mm Länge. Die Form der an den Rändern unregelmäßig ausgebuchteten oder gekerbten Lippe ist variabel, in der Regel aber breiter als lang und im unteren Lippenteil deutlich dreigelappt, wobei die Seitenlappen wesentlich breiter als der schmale, meistens mehr oder weniger vorgezogene, dreieckig eiförmige, zugespitzte oder auch stumpf abgerundete Mittellappen sind. Selten treten Pflanzen mit nur schwach dreilappigen bis ungeteilten Lippenformen auf. Die Blütenfarbe ist dunkelviolettrot, seltener hell- bis mittelviolettrot. Die aus Schleifen- und Strichmustern bestehende Zeichnung von Lippe und Sepalen ist kräftig ausgeprägt. Auch der Sporn ist nicht seiten mit dunkelvioletten Flecken besetzt. Der meistens horizontal abstehende, breitzylindrische und stumpfe Sporn ist nach der Spitze zu in der Regel kaum verjüngt. Mit einer Länge von 13 – 17 mm und einer Breite von 3 – 5 mm ist er länger, so lang oder auch etwas kürzer als das Ovarium. NEVSKI (1935) gibt für den Sporn von *D. triphylla* (11 –) 12 – 13 (– 14) mm Länge und 2,5 – 3 (– 3,2) mm Dicke an.

Dactylorhiza triphylla hat eine wechselvolle taxonomisch-systematische Behandlung erfahren (SOÓ 1930–1940, 1960, 1968 u. a.), obwohl sie durch eine sehr spezifische Merkmalskombination ausreichend gegen die übrigen Sippen der *Maculatae* abgegrenzt ist, um als eigene Art bewertet zu werden, aber wohl vom natürlichen Biotop her zu wenig bekannt war. Auch besiedelt *D. triphylla* zusammen mit *D. amblyoloba* ein geographisch isoliertes Areal (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Morphologische Übereinstimmungen mit anderen Sippen dieses Verwandtschaftskreises betreffen immer nur einzelne Merkmale. So stimmt *D. triphylla* mit *D. fuchsii* in der den beiden Taxa eigenen schlanken Wuchsform, sowie in der Färbung und Fleckung der oberseits grünen und mit querovalen Flecken besetzten, unterseits (silbrig-) graugrünen Blätter weitgehend überein, nicht aber in der Form und Größe der Blütenlippe und des Sporns. Auffällige Unterschiede in der Lippenform bestehen auch zwischen *D. triphylla* und *D. saccifera*, so daß die Kombination *D. saccifera* (BROGN.) SOÓ subsp. *cartaliniae* (KLINGE) SOÓ (SOÓ 1968) einer kritischen Überprüfung bedarf.

Epipactis helleborine (L.) CRANTZ

Das ausgedehnte europäisch-westasiatische Areal von *Epipactis helleborine*, welches teilweise bis in die boreale Zone reicht, umfaßt in der Türkei den zur eurosibirischen Region gehörenden Norden des Landes sowie die mediterrane Region West- und Südanatoliens mit Fortsetzung bis Syrien (BOISSIER 1882, SOÓ 1930–1940, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Nach unseren bisherigen Beobachtungen hat *E. helleborine* in der Türkei in bewaldeten Gebieten West- und Südanatoliens eine stärkere Verbreitung als in nordanatolischen Waldgebieten (vgl. auch TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). Bevorzugt besiedelt *E. helleborine* hier Standorte montaner bis hochmontaner Lagen, im Kilikischen Taurus bis um

1600 m ü. d. M., wächst im Bereich der mediterranen Region nicht selten aber auch in kollinen Lagen, hier und da sogar an Standorten der planaren Stufe, wie etwa in den Küstenwäldern der im Marmarameer gelegenen Prinzeninsel (Büyük Ada), Provinz Istanbul.

Die Verbreitung von *Epipactis helleborine* ist in der Türkei an keinen bestimmten Waldtyp gebunden. Wir finden sie, meist zerstreut in nicht allzu großen Populationen, ihrer bereits aus der Ausdehnung des Gesamtareals erkennbaren hohen Anpassungsfähigkeit an ökologisch unterschiedliche Biotope entsprechend, in trockenen unterholz- und krautarmen Kiefernwäldern, in Kiefernwäldern mit immergrünen Straucharten, in Kiefern-Eichenwäldern mit immergrünen und laubabwerfenden Gehölzen, in frischen sommergrünen Laubwäldern oder auch in Buchen-Tannenwäldern, seltener in Gebüschformationen.

Im Unterschied zu mitteleuropäischen Herkünften, bei denen die charakteristischen Merkmale von *Epipactis helleborine* (vgl. NIESCHALK und NIESCHALK 1970 a) in der Regel bei allen Pflanzen gut ausgebildet sind, findet man unter den Populationen dieser Art in der Türkei nicht selten einzelne Pflanzen mit mehr oder weniger atypisch ausgebildeten Merkmalen, wie wir früher schon bei *E. helleborine* in der Serra de Monchique, Portugal, an der südwestlichen Grenze ihres Areals beobachtet haben. Diese stärkere Variabilität einzelner Merkmale bei *E. helleborine* in der Türkei betrifft eine nicht selten auftretende zweizeilige Stellung der Blätter in Abweichung von der für *E. helleborine* charakteristischen wechselständigen Blattstellung, sowie einen im Vergleich zu den Blattinternodien stark verlängerten Abstand zwischen oberstem Blatt und Blütenstand. Durch diese Merkmalsabweichungen entsteht ein *E. atrorubens* ähnlicher Habitus, wodurch Anlaß zur Verwechslung dieser beiden Arten gegeben ist. Bemerkenswert scheint uns ferner zu sein, daß *E. helleborine* in der Türkei eine sehr große und stark runzlige Höckerbildung auf dem meist breitrundlichen, manchmal sogar an den Rändern etwas ausgefransten Epichil aufweist, wie wir es von mitteleuropäischen Pflanzen dieser Art im allgemeinen nicht kennen. Dagegen halten wir für die Taxonomie dieser Art nicht sehr wesentlich, daß mitunter bei einzelnen Pflanzen der Stengel oder auch Stengel und Blätter in der ersten Phase der Entwicklung rot oder rötlich überlaufen sind, wie es auch bei Vorkommen von *E. helleborine* in Nordostspanien (Katalonien) auftritt (NIESCHALK und NIESCHALK 1971 b).

Die Angabe von *Epipactis atrorubens* (HOFFM.) SCHULT. für Kleinasien (NEVSKI 1935) ist in neuerer Zeit, soweit uns betreffende Literatur zugänglich geworden ist, nicht bestätigt worden, jedoch ist im Norden Anatoliens (euxine Provinz) genauer auf diese Art zu achten.

Epipactis microphylla (EHRH.) SW.

Das Areal von *Epipactis microphylla* reicht von Europa, wo die Hauptverbreitung im zentralen und subatlantischen Mitteleuropa liegt (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965), über Kleinasien und den Kaukasus bis auf die Krim (SOÓ 1930–1940, NEVSKI 1935) und bis nach Nordiran (RENZ 1974). In der Türkei kommt *E. microphylla* in Waldgebieten der eurosibirischen und mediterranen Region vor (BOISSIER 1882, TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). Während wir in Nordanatolien meist nur mit wenigen Pflanzen besetzte Wuchsstellen von *E. microphylla* auffinden konnten, so 1973 bei Artvin, Provinz Coruh, in einem Eichenbuschwald auf Kalk, um 600 m. ü. d. M. (*E. persica* hier zerstreut in einem Tannenwald, um 650 – 700 m ü. d. M.), südwestlich von Samsun ebenfalls in einem Eichenbuschwald auf Kalk (1973) und bei Kavak, Provinz Samsun, zwischen Eichen-Hainbuchengebüschen an einem Nordhang

auf Kalk, um 600 m ü. d. M. (1973), ist *E. microphylla* in der mediterranen Region Südanatoliens stärker verbreitet, wie wir in dem zwischen Kozan und Feke, Provinz Seyhan, gelegenen Gebiet des Taurischen Gebirges beobachten konnten (vgl. auch TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). Hier kommt *E. microphylla* zerstreut in lichten kraut- und unterholzarmen Kiefernwäldern der kollinen und montanen Stufe vor. Vorwiegend als Einzelpflanze wachsend, findet man dort aber auch nicht selten büschelartig wachsende Pflanzen mit mehreren blühenden Stengeln aus einem Rhizom.

Daß bei *Epipactis microphylla* die Blätter in der Regel nicht kürzer als die Blattinternodien sind, zeigt sich an den meist gut entwickelten und nicht selten relativ breitblättrigen türkischen Pflanzen besser noch als an mitteleuropäischen Herkünften (NIESCHALK und NIESCHALK 1970 a). Das gleiche gilt auch, entgegen anderslautenden Angaben zur Taxonomie dieser Art (RENZ 1973, TAUBENHEIM 1975 b), für den in der Regel langen und mehr oder weniger locker bis mehr oder weniger dicht besetzten Blütenstand von *E. microphylla*. Keineswegs ist *E. microphylla* in der Türkei weniger dicht behaart als in Mitteleuropa (TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). An den im Taurus gelegenen Wuchsstellen ist *E. microphylla* sogar stark graufilzig behaart, wie ja die Behaarung von Pflanzen an stärker xerothermen Standorten im allgemeinen zunimmt. Die bereits früher eingehend beschriebene autogame Bestäubung bei *E. microphylla* (NIESCHALK und NIESCHALK 1970 a) fanden wir an den türkischen Populationen bestätigt. Auch bei den Blüten dieser Pflanzen liegen die Pollinien vor Öffnung der Blüte zerfallen im Androklinium, die Rostelldrüse besteht in der Regel aus einer winzigen schleimigen und nicht ablösbaren und damit funktionsuntüchtigen Masse. Seltener ist die Rostelldrüse etwas kompakter und äußerlich als intakt erscheinend ausgebildet und so noch in der offenen Blüte vorhanden, aber auch in einem solchen Falle, wie Versuche ergaben, zur Entfernung von Pollenmasse nicht geeignet. An Pflanzen im Taurus wie auch bei Kavak in Nordanatolien stellten wir, wie schon früher an autogamen *Epipactis*-Arten beobachtet, nicht nur einen starken nelkenartigen Duft der Blüten, sondern auch im Hypochil vorhandenen Nektar fest.

Im Taurischen Gebirge wächst *Epipactis microphylla* stellenweise, besonders im „Feke Orman" oberhalb des Ortes Akkaya Köyü, zusammen mit *E. helleborine* und *E. persica.* Die letztgenannte ist eine zum anatolisch-iranischen Florenelement gehörende Art mit zerstreuter Verbreitung vom westlichen Kleinasien über Iran und Afghanistan bis in das westlichste Pakistan (YOUNG 1953, 1970, SENGHAS 1970, RENZ 1974).

In höheren Lagen der Gebirge um Feke ist *Cephalanthera kurdica,* anatolisch-iranisches Element, nicht selten und prachtvoll entwickelt, Hochblüte Ende Mai, sie kommt hier in den lichten Kiefernwäldern zusammen mit der später blühenden und weniger zahlreich vertretenen *C. rubra,* einer europäischen Art, vor, in tieferen Lagen findet man zerstreute Vorkommen von *Limodorum abortivum.*

Epipactis palustris (L.) CRANTZ

Epipactis palustris, eine weitere in der Türkei vertretene Orchideenart des eurosibirischen Florenelements, deren Areal vom westlichen Europa bis Zentralsibirien reicht (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965), ist aus den nord- bis nordwestanatolischen Randgebirgen bisher von folgenden Stellen bekannt geworden: östlicher Pontus (Lazistan), 1800 m ü. d. M. (BOISSIER 1882); Mengen, Provinz Bolu, 600 m ü. d. M. (SUNDERMANN 1974) und Uferwiesen am

Abantsee, Provinz Bolu, 1300 m ü. d. M. (1973, 1974). Am Abantsee wächst die spätblühende *E. palustris* auf sehr nassen bis sumpfigen Stellen zusammen mit *Menyanthes trifoliata* und *Dactylorhiza iberica.*

Himantoglossum calcaratum BECK

(= *Loroglossum calcaratum* BECK, *L. caprinum* BECK var. *calcaratum* BECK). Unter den in Europa und im Vorderen Orient beheimateten Orchideengattungen stellt *Himantoglossum* W. D. KOCH (= *Loroglossum* L. C. RICH.) eine besonders kritische Gattung dar, deren taxonomische Bearbeitung keineswegs als geklärt und abgeschlossen gelten kann (vgl. SCHLECHTER 1928, CAMUS 1929, SOÓ 1930–1940, NEVSKI 1935, NELSON 1968, SUNDERMANN 1973 u. a.). Zur Nomenklatur verweisen wir auf die Ausführungen von DULIEU und SCHÄFER (1973). Besonders schwierig erweist sich die Bearbeitung türkischen Materials durch das für einen Teil dieses Landes aufgegriffene Problem (NELSON 1968) einer hier zu beachtenden Abgrenzung zwischen *H. calcaratum* und *H. caprinum* (M. BIEB.) SPRENG. (= *Loroglossum paprinum* BECK, *L. hircinum* [L.] L. C. RICH. var. *caprinum* [M. BIEB.] NELSON). Die Beschreibungen zur Morphologie dieser beiden Taxa lassen auf nahe Verwandtschaft schließen, wodurch die Trennung erschwert wird. Stärker noch wirken sich aber die widersprüchlichen Angaben zur Verbreitung der beiden Taxa bei der Beurteilung in der Türkei vorhandener Populationen aus (SCHLECHTER 1928, SOÓ 1930–1940, NEVSKI 1935, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Nach SUNDERMANN (1975) scheint die geographische Abgrenzung zwischen *H. calcaratum* und *H. caprinum* jedoch geklärt zu sein.

In Nordwestanatolien fanden wir zwischen Mudurnu, Provinz Bolu, und Akyazi, Provinz Adapazari, südöstlich von Dokurcum, Provinz Bolu, innerhalb eines ausgedehnten Weidegebietes zwischen sommergrünen, teils von *Clematis viticella* überrankten Eichengebüschen auf Kalk eine Population weniger, z. T. durch Weidevieh bereits beschädigter Pflanzen der Gattung *Himantoglossum* (1974), die wir wegen der großen, in aufgelockerter Ähre stehenden Blüten (Sepalen 14 – 17 mm lang), wegen der langen schmalen, die Blüte weit überragenden Brakteen und der tief purpurvioletten Färbung der Blüten (NELSON 1968) als *H. calcaratum* angesprochen haben. Die Blüten der stattlichen Pflanzen hatten einen starken vanilleähnlichen Wohlgeruch. Bewertet man jedoch die Form des Sporns als ein differentialdiagnostisch vorrangig zu beachtendes Unterscheidungsmerkmal zwischen *H. calcaratum* und *H. caprinum* (SCHLECHTER 1928 Taf. 12, Abb. 45, Taf. 11, Abb. 44; NELSON 1968 Taf. XXXVI, Fig. 152–156, Fig. 157–160) müßte man bei Außerachtlassung aller übrigen morphologischen Eigenschaften die bei Dokurcum wachsenden Pflanzen *H. caprinum* zuordnen, denn sie zeichnen sich durch einen sehr kurzen, nur 3 – 6 mm langen, breitkonischen, leicht gebogenen und etwas zugespitzten Sporn aus, wie er als charakteristisch für diese Sippe angegeben wird (SCHLECHTER 1928, NEVSKI 1935 u. a.), während *H. calcaratum* einen längeren, 8 – 12 mm langen, zylindrischen oder annähernd zylindrischen und stumpfen Sporn haben soll (vgl. u. a. TAUBENHEIM 1972). Auch die lineallanzettlichen und im unteren Teil nicht oder nur wenig verbreiterten Petalen sprechen für *H. caprinum.* Sie sind hier allerdings mit drei Nerven versehen, wie es wiederum auf die Petalen von *H. calcaratum* zutrifft (SCHLECHTER 1928 u. a.), wenn diesen letztgenannten Merkmalen überhaupt ein besonderer systematischer Wert beizumessen ist.

Die für die Vertreter der Gattung *Himantoglossum* allgemein vorhandene Variabilität der Blütenmerkmale, in neuerer Zeit für *H. calcaratum* aus der Kenntnis jugoslawischer Vor-

kommen beschrieben (TAUBENHEIM 1972), fanden wir auch an den Pflanzen bei Dokurcum, bei denen Form und Färbung der Blütenlippe sehr variabel waren, bestätigt. Es liegt nahe, anzunehmen, daß auch die Form und Länge des Sporns in die Merkmalsvariabilität von *H. calcaratum* eingeschlossen sein könnte, worauf schon früher hingedeutet worden ist (KELLER in SOÓ 1930–1940, NELSON 1968), und wie man analog hierzu an der sehr wechselnden Länge und Form des Sporns bei dem in West- und Mitteleuropa vertretenen *H. hircinum* (L.) SPR. deutlich ausgeprägt beobachten kann. Zu dem ebenfalls in der Provinz Bolu gelegenen Vorkommen von *H. calcaratum* bei Gerede (VÖTH 1970) wird über die Form des Sporns nichts ausgesagt. Es heißt dort aber, daß die Pflanzen mit der Beschreibung dieser Art (NELSON 1968) übereinstimmten. Trotz eventuell vorhandener Merkmalsabweichungen möchte man wegen der geographischen Nähe darauf schließen, daß die beiden Populationen bei Dokurcum und Gerede zu einer Art gehören. Wie anfangs erwähnt, sind zu diesem Formenkreis weitere Untersuchungen notwendig, die sich möglichst auf vergleichende Feldstudien stützen sollten.

Ophrys apifera HUDS.

Ophrys apifera, eine europäische Art mit meridional-temperat-ozeanischem Arealcharakter hat in der Türkei nur im Norden des Landes ein größeres zusammenhängendes Verbreitungsgebiet, welches sich östlich in den Kaukasus fortsetzt und hält im Südwesten und Süden Anatoliens dagegen nur kleinere Teilareale oder Einzelvorkommen im Küstenbereich des Mittelmeeres besetzt (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965, NELSON 1962). Außer an den a. a. O. erwähnten Wuchsstellen sahen wir *O. apifera* in Nordanatolien auch in Halbtrockenrasen südwestlich von Samsun, um 300 m ü. d. M. (1973).

Orchis anatolica BOISS.

Das Areal von *Orchis anatolica,* eines ostmediterranen Elements, reicht von den ägäischen Inseln, Kreta, Rhodos und Zypern über den Westen und Süden der Türkei bis Iran, Syrien und Libanon (BOISSIER 1882, RENZ 1929–1930, SOÓ 1930–1940). Von dieser ziemlich frühblühenden Art, die in der mediterranen Region der Türkei nicht selten ist, sahen wir in einem lichten Kiefernwald auf einem ausgedehnten nord- bis nordostexponierten Berghang im Kalkgebiet des Ormani Ovaçik bei Kemalpasa, Provinz Izmir, um 600 m ü. d. M., Mitte Mai ein gut besetztes Vorkommen blühender Pflanzen, die dort weniger einzeln als in kleinen Kolonien locker zerstreut auf dem stellenweise steinigen Waldboden wuchsen (1973). An weiteren Orchideenarten dieses Waldgebietes sind *Ophrys reinholdii, Cephalanthera damasonium, C. epipactoides* und *Limodorum abortivum* zu nennen, die beiden letztgenannten Mitte Mai dort noch in Knospe.

Bei Betrachtung von *Orchis anatolica* am natürlichen Wuchsort ist eine im Habitus dieser Art vorhandene Ähnlichkeit mit der westmediterranen *O. hispanica* unverkennbar, worauf auch SCHÄFER (1973) bereits hingewiesen hat, obwohl die beiden Arten geographisch weit voneinander isoliert vorkommen. Die Ähnlichkeit beruht, über die für beide Taxa typische locker zerstreute Besiedlung des Wuchsortes hinaus, auf einer Reihe mehr oder weniger übereinstimmender oder sich angleichender Merkmale. Das sind ein nur mäßig dicker, rotbrauner Stengel, der leicht gebogen, aber nicht steif aufrecht steht, eine sehr lockere Blütenähre, eine lichte Rotfärbung der Blüten, eine seitlich hochstehende, nicht zurückgeschlagene Stellung der an der Spitze stumpf abgerundeten paarigen Sepalen, sehr dünne und lange, leicht ge-

gekrümmte Ovarien, schmale und lang zugespitzte rötliche Brakteen und eine am Stengelgrund angeordnete Rosette nicht sehr großer Blätter mit einer kantig geformten Blattfleckung, die zur Blütezeit der Pflanzen aber häufig schon etwas verblaßt ist. Jedoch ist *O. anatolica* in der Form des langen und nach der Spitze zu stark verschmälerten Sporns (vgl. SUNDERMANN 1975) auffällig von *Orchis hispanica* (vgl. NIESCHALK und NIESCHALK 1970 b) geschieden. Weitere Trennungsmerkmale liegen in der unterschiedlichen Zeichnung und Wölbung der Blütenlippe und in einer stärkeren Variabilität der Blütenfärbung bei *O. anatolica* gegenüber *O. hispanica.*

Orchis pallens L.

Die Verbreitung von *Orchis pallens,* einer europäischen Art, deren nordwestliche Arealgrenze durch das nördliche Hessen verläuft (GRIMME 1958, NIESCHALK und NIESCHALK 1964, LUDWIG 1965, WIEDEMANN 1965) erstreckt sich von Mittel- und Südosteuropa über Kleinasien bis in den Kaukasus (West- und Osttranskaukasien) und auf die Krim (BOISSIER 1882, SOÓ 1930—1940, NEVSKI 1935, SÜSSENGUTH in HEGI 1939).

In der Türkei kommt *Orchis pallens* bevorzugt im Norden des Landes vor, ist hier aber nicht auf die europäische Türkei und die nordwestanatolischen Provinzen Bithynien und Paphlagonien (BOISSIER 1882, SOÓ 1930—1940) beschränkt, sondern auch im östlichen Pontus findet man *O. pallens* sowohl in der am Schwarzen Meer sich hinziehenden Hauptkette dieses Gebirges als auch in den nach Süden sich in das Landesinnere erstreckenden Vorgebirgsketten. Die Verbreitung von *O. pallens* liegt hier in Höhenlagen um 1200 — 2300 m ü. d. M. und ist, wie in Mitteleuropa, vorzugsweise an Wälder gebunden, in denen die Art gern lichte Waldstellen oder gebüschreiche Waldränder besiedelt. Während man *O. pallens* in den lichten Laubmischwäldern des hessischen Werraberglandes in Höhenlagen um 500 m ü. d. M. in günstigen Jahren bereits in den ersten Maitagen in Hochblüte findet, kommt *O. pallens* in den hohen Gebirgslagen Nordanatoliens erst Mitte Mai bis Anfang Juni zur Blüte.

Einzelangaben zur Verbreitung von *Orchis pallens* in Nordanatolien (einschließlich der alten Provinzen Bithynien und Paphlagonien): Abantsee, Provinz Bolu, zerstreut in Buchen (*Fagus orientalis*)-wäldern und Buchen-Tannen (*Abies bornmuelleriana*)-wäldern mit *Sorbus*- und *Acer*-Arten auf Nordhängen über Kalk, um 1300 — 1400 m ü. d. M., 1973, 1974 (KLEE, Dudenhofen, 1972, mündliche Mitteilung); Mudurnuwald (Mudurnu Orman) westlich vom Abantsee, Provinz Bolu, zerstreut in einem Tannen-Kiefernwald mit Kirschlorbeer und weiteren Straucharten auf steiler Hanglage, Kalk, um 1300 — 1400 m ü. d. M., hier auch *Cephalanthera damasonium, Cephalanthera longifolia* und *Neottia nidus-avis* (1974); Soguksu-Nationalpark (Milli-Park) bei Kicilcahamam, Provinz Ankara, zerstreut in Kiefernwäldern (*Pinus nigra, P. sylvestris*) an etwas frischeren Stellen mit sommergrünen Gebüschen, um 1200 m ü. d. M. (1973); Ilgaz Daglari, Provinzen Kastamonu und Cankiri, zerstreut, aber nicht selten, auf lichten Stellen der Tannenwälder in der nördlichen und südlichen Umgebung der Paßhöhe, 1700 — 1775 m ü. d. M. (1974); Pontus, südlich Zigana Geçidi bei Torul, Provinz Gümüshane, an mehreren Stellen, teils zahlreich, in Tannen (*Abies nordmanniana*)-Kiefern (*Pinus sylvestris*)-wäldern auf nord- und nordwestexponierten Hanglagen, um 1600 — 1700 m ü. d. M. (1974); Kop Dagi Geçidi bei Askale, Provinz Erzerum, feuchter Hang südlich der Paßhöhe mit niederliegendem Wachholder und Gebüschgruppen verschiedener sommergrüner Gehölze, ziemlich zahlreich, jedoch zerstreut, etwa 2300 m ü. d. M. (1974).

Angaben zur Verbreitung von *Orchis pallens* im Süden Anatoliens betreffen die „ausgedehnten Zedernwälder der subalpinen Region" des Cilicischen Taurus am „Maadon Depessi" oder auch „Maaden Tepessi", wo die Art allerdings selten sein soll (REICHENBACH f. 1851, BOISSIER 1882). Blattrosetten steriler Pflanzen, die wir hier in einem Zedernwald oberhalb Tekir Tepesi, 1400 – 1500 m ü. d. M. gesehen haben, können möglicherweise wegen ihrer für *O. pallens* typischen Merkmale zu dieser Art gehören. Um Verwechslungen mit *O. pinetorum* zu vermeiden, wäre die Feststellung blühender Pflanzen jedoch zur sicheren Bestimmung wünschenswert. Die Angaben zur Verbreitung von *O. pallens* in den zentralanatolischen Provinzen Kappadokien und Galatien (SOÓ 1930–1940) bedürfen einer kritischen Überprüfung. *Orchis pallens* gehört zu den wenig veränderlichen Arten der Gattung. Das bestätigen auch die Vorkommen dieser Art in der Türkei, deren Pflanzen keine morphologischen Abweichungen gegenüber mitteleuropäischen Herkünften aufweisen. Die für Bithynien angegebene *O. pallens* L. f. *pseudopallens* RCHB. f. (= *Orchis pseudopallens* C. KOCH), zierlicher im Wuchs und mit ungeteilter Lippe versehen (REICHENBACH f. 1851 u. a.), bei der es sich wahrscheinlich um ein Taxon ohne besondere oder mit nur geringer systematischer Bedeutung handelt, haben wir in der Türkei an keiner Stelle gesehen.

Orchis pinetorum BOISS. et KOTSCHY

Das Areal von *Orchis pinetorum,* anatolisch-armenisches Florenelement mit meridional (montaner) – submeridionaler Verbreitungstendenz, umfaßt Anatolien (asiatische Türkei), Russisch Armenien und Nordwestiran, sowie Einzelvorkommen im Kaukasus und in Syrien (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Die Verbreitung von *O. pinetorum,* die in der Türkei über die mediterrane und eurosibirische Region hinweg in den Gebirgen Ostanatoliens auch die irano-turanische Florenregion erreicht, liegt vorzugsweise in Waldgebieten höherer Lagen, mit dem klassischen Wuchsort im östlichen Taurus (Südanatolien) bei 1620 m ü. d. M. (BOISSIER 1882). Lediglich aus Westanatolien wird *O. pinetorum* auch aus niederen Lagen zwischen 300 – 600 m ü. d. M. angegeben (SCHWARZ 1934, 1935).

Wir sahen *O. pinetorum* in lichten Laub- und Nadelwäldern um 1000 – 1770 m ü. d. M. in folgenden Gebieten: Kilikischer Taurus bei Tekir, Provinz Seyhan (Adana), zerstreut in Zedernwäldern mit Kiefer (*Pinus nigra*) und Tanne (*Abies cilicica*) auf Kalk, um 1400 – 1500 m ü. d. M., große und gut entwickelte Pflanzen (1974); Ulu Dag (Bithynischer Olymp) bei Bursa, in Kastanienwäldern mit sommergrünen Gehölzarten, Kiefer und Baumheide auf Gneis, um 1000 m ü. d. M., hier auch *Cephalanthera longifolia, Platanthera chlorantha, Neottia nidus-avis,* bei der wir die bereits früher erwähnte gelegentlich auftretende Selbstbestäubung (KIRCHNER nach SOÓ 1930–1940) beobachten konnten, *Epipactis helleborine* und *E. persica,* letztere in wenigen zierlich kleinen Pflanzen; ferner in der Buchenwaldzone in etwas höherer Lage, auf Gneis, und in Tannen-Kiefernwäldern auf Granit, um 1400 – 1450 m ü. d. M., auch hier wiederum *Platanthera chlorantha* (1974); Gebirge am Abantsee, Provinz Bolu, zerstreut in Kiefernwäldern auf Kalk, um 1300 – 1400 m ü. d. M. und in Tannen-Buchenwäldern auf Kalk um 1400 m ü. d. M. (1973, 1974); Soguksu Nationalpark (Milli-Park) bei Kizilcahamam, Provinz Ankara, zerstreut in Kiefernwäldern (*Pinus sylvestris*) mit *Populus*-Gebüschen, um 1500 – 1600 m ü. d. M., und in Kiefern-Tannenwäldern mit sommergrünen *Quercus*-, *Sorbus*- und *Acer*-Arten, oberhalb 1600 m ü. d. M., hier zahlreiche und große, gut entwickelte Pflanzen (1973, 1974); Ilgaz Daglari, Provinz Cankiri, am Südabfall des Gebirges zerstreut, aber nicht selten, in lichten Kiefernwäldern mit sommergrüner Eiche, *Sorbus*- und *Populus*-Arten auf

Silikatgestein, um 1500 – 1600 m ü. d. M., sowie an den Rändern und auf offenen Stellen von Kiefern (*Pinus sylvestris*)-Tannen (*Abies bornmuelleriana*)-wäldern, um 1600 – 1770 m ü. d. M.; gebirgiges Hochland westlich von Bingöl zwischen sommergrünen Eichengebüschen oberhalb des Dorfes Yolçati, um 1600 – 1700 m ü. d. M. (1974). Blütezeit von *O. pinetorum* je nach Höhenlage der Wuchsorte Mitte Mai bis Ende Juni.

Die Bewertung von *Orchis pinetorum* als Varietät oder Unterart von *O. mascula* L. (SCHLECHTER 1928, CAMUS 1929, SOÓ 1930–1940, 1972) läßt darauf schließen, daß diese orientalische Sippe vom Biotop her wenig bekannt gewesen sein muß, denn zur Begründung dieser Auffassung werden nur unwesentliche Merkmalsunterschiede zwischen den beiden Taxa herangezogen (vgl. auch NEVSKI 1935), während der für *O. pinetorum* charakteristische und am natürlichen Wuchsort gut erkennbare Merkmalskomplex dabei nicht erfaßt worden ist. Eine Beschreibung dieser kritischen Sippe aufgrund eigener Beobachtungen erscheint uns daher angebracht.

Orchis pinetorum, die eine Höhe bis 60 cm erreicht, hat breite bis sehr breite Blätter von ovaler bis breitovaler, seltener breitlanzettlicher Form mit abgerundeter Spitze. Die Färbung der ungefleckten, oberseits matt bis stark glänzenden Blätter ist frischgrün oder lichtgrün, seltener mittelgrün. Die Blätter stehen nicht rosettenartig zusammengedrängt am Grunde des Stengels, sondern etwas oberhalb des Stengelgrundes in mehr oder weniger aufgelockerter Anordnung am Stengel verteilt (vgl. auch KELLER 1935), so daß *O. pinetorum* in der Form, Farbe und Stellung der Blätter deutlich gegen *O. mascula* abgegrenzt ist, dagegen aber in diesen Merkmalen eine auffällige Übereinstimmung mit *O. pallens* erkennen läßt, worauf auch SCHWARZ (1934), der *O. pinetorum* ebenfalls aus eigener Anschauung vom Biotop her kannte, bereits hingewiesen hat. Die Blüten von *O. pinetorum*, die in lockerer bis mäßig lockerer Anordnung die dunkelbraunviolett gefärbte Rhachis besetzen, haben eine klare und leuchtende Färbung, die zwischen hellrosa, rosenrot bis lichtpurpurrot variiert, seltener sind Pflanzen mit hellpurpurviolett gefärbten Blüten. Die Blütenlippe ist ohne Zeichnung (BOISSIER 1882, SCHWARZ 1934), oder auch, wie wir verschiedentlich festgestellt haben, im Schlund oder im Schlund und auf dem Lippengrund mit einzelnen roten Pünktchen oder kleinen roten Flecken besetzt. Die Stellung der an der Spitze stumpf abgerundeten oder auch etwas zugespitzten seitlichen äußeren Perigonblätter (Sepala) ist wie bei *O. patens, O. hispanica* oder *O. anatolica* stets ausgebreitet hochstehend, mit der Breitseite nach vorne gekehrt, niemals aber hochstehend zurückgeschlagen wie bei *O. mascula,* worauf bereits in der Diagnose zu *O. pinetorum* zur Abgrenzung gegen *O. mascula* hingewiesen wird (BOISSIER 1882). In der Form der dreigeteilten Blütenlippe mit einem breiten vorgezogenen und meist nochmals geteilten Mittellappen und in der Form und Stellung des schmalzylindrischen, nach der Spitze zu schwach verdickten, horizontal abstehenden bis leicht aufgebogenen Sporns stimmen *O. pinetorum* und *O. mascula* jedoch weitgehend überein.

Trotz größter Aufmerksamkeit konnten wir in der Türkei niemals Bastarde zwischen *Orchis pallens* und *O. pinetorum* auffinden, obwohl in gemeinsam besiedelten Waldgebieten mehrfach die hierfür notwendigen Voraussetzungen gegeben waren, während es zwischen *O. pallens* und *O. mascula* an gemeinsam besiedelten Wuchsplätzen wohl regelmäßig zu Bastardierungen kommt, zumindest aber Übergangsformen vorhanden sind, die auf Introgressionen zwischen den beiden Arten schließen lassen. Das fanden wir auch in Jugoslawien gelegentlich einer ersten Begegnung mit *O. pallens* an einem serbischen Wuchsort bestätigt, an dem *O. pallens, O. mascula* und eine Reihe von Übergangsformen zwischen den beiden Taxa

wuchsen. Sollte durch weitere Untersuchungen unsere Beobachtung sich bestätigen und durch Versuche geklärt werden können, ob zwischen *O. pinetorum* und *O. pallens* eine stärkere genetische Barriere als zwischen *O. mascula* und *O. pallens* besteht, dürften sich daraus vielleicht auch Rückschlüsse auf die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *O. pinetorum* und *O. mascula* ableiten lassen.

Orchis mascula L., eine in Europa weit verbreitete Art (SOÓ 1930–1940, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965), deren Vorkommen im mittleren Deutschland allerdings sehr stark zurückgegangen sind, haben wir in der Türkei nicht auffinden können. Auch SCHWARZ (1934) gibt an, dort nur *O. pinetorum*, nicht aber *O. mascula* gesehen zu haben. Unter den wenigen Angaben zur Verbreitung von *O. mascula* in der Türkei (BOISSIER 1882, STAPF 1885 nach SUNDERMANN 1969) dürfte zumindest das für den Olympus angegebene Vorkommen (BOISSIER 1882), worunter der Bithynische Olymp (= Uludag bei Bursa) zu verstehen ist, als Verwechslung mit *O. pinetorum* aufgeklärt sein.

Im Norden der Türkei kommt *Orchis pinetorum* in einer vom Typus abweichenden Form mit gestrichelten oder gefleckten Blättern vor, worin ein Anlaß zur Verwechslung von *O. pinetorum* mit *O. mascula* gegeben sein könnte. Jedoch weichen die durch Strichelung oder Fleckung der Blätter gekennzeichneten Pflanzen nur in diesem einen Merkmal von typischer *O. pinetorum* ab und kommen, soweit wir beobachten konnten, stets zusammen mit unverändert typisch ausgebildeten ungeflecktblättrigen Pflanzen vor. Die Blattzeichnung besteht aus einer beidseitig vorhandenen Strichelung, die nur am Grunde der Blätter auftritt oder auch die gesamte Blattfläche überzieht, einer linear angeordneten Fleckung oder seltener einer flächenhaft ausgebreiteten Fleckung und ist von einer eigenartig hellen gelblichvioletten Braunfärbung, die auffällig von der Färbung der Blattzeichnung bei *O. mascula* abweicht.

Die Verbreitung geflecktblättriger Formen von *Orchis pinetorum* in der Türkei ist nach unseren Beobachtungen auf Populationen in den nordanatolischen Randgebirgen der euxinen Provinz beschränkt. Wir fanden solche in folgenden Gebieten: Pontus, südlich Zigana Geçidi, Provinz Gümüshane, an mehreren Stellen zerstreut, teils in größerer Anzahl, überwiegend geflecktblättrige Pflanzen, in Kiefern (Tannen)-wäldern um 1600 – 1700 m ü. d. M., mehrfach zusammen mit *Orchis pallens* und *Dactylorhiza romana* subsp. *georgica*, und in Kiefernwäldern mit sommergrünen Gehölzarten unterhalb 1600 m ü. d. M. (1974); Refahiye, Provinz Erzincan, Kiefernwald (*Pinus sylvestris*) mit laubabwerfenden Baum- und Straucharten auf Silikat, um 1600 m ü. d. M., teils gefleckt- teils ungeflecktblättrige Pflanzen (1974); Ilgaz Daglari, Provinz Cankiri, in einem Tannen(Kiefern)-wald eine kleine Kolonie an lokal begrenzter feuchter Stelle mit *Vaccinium myrtillus,* einer in den Gebirgen der nördlichen Türkei seltenen nordischen Art (BASELER 1932), auf splittrigem Glimmerschiefer, um 1750 m ü. d. M., vorwiegend geflecktblättrige Pflanzen, zusammen mit *Neotinea intacta* (1974, auf die Verbreitung typischer *Orchis pinetorum* in den Wäldern dieses Gebirges haben wir bereits hingewiesen); Abantsee, Provinz Bolu, ein Einzelexemplar mit beidseitig am Blattgrund schwach gestrichelten Blättern unter den dortigen Populationen typisch ungeflecktblättriger *O. pinetorum* (1974). Angaben von *O. mascula* für den Pontus bei Samsun (BOISSIER 1882) und für Artvin, Provinz Coruh, unter *Orchis mascula* s. l. (TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974) bedürfen einer kritischen Überprüfung, zumal für den angrenzenden Kaukasus außer *O. pinetorum* auch *O. mascula* angegeben wird. Allerdings unterscheidet NEVSKI (1935) für dieses Gebiet nicht mehr zwischen diesen beiden Taxa wegen dort nur geringfügig vorhandener Merkmalsunterschiede. Vorkommen von *O. mascula* L. subsp. *signifera* (VEST.) SOÓ, die

wir von slowenischen Wuchsstellen (Jugoslawien) kennen, haben wir dagegen im Norden der Türkei, der von MEUSEL, JÄGER und WEINERT (1965) in das Areal dieser Sippe einbezogen wird, auf unseren bisherigen Exkursionen nicht gesehen.

Orchis purpurea HUDS.

Orchis purpurea, eine europäische Art mit submediterran (-montaner) bis (temperat-) ozeanischer Verbreitungstendenz wird für einige, teils aber als nicht gesichert anzusehende Teilareale im nordwestlichen, zentralen und südlichen Anatolien, sowie für Einzelvorkommen an der Schwarzmeerküste (europäische Türkei und Samsun) angegeben (SOÓ 1930–1940, MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Eine neuere Angabe hierzu liegt für Artvin, Provinz Coruh, vor (TAUBENHEIM und SUNDERMANN 1974). In dem zur eurosibirischen Region gehörenden Norden hat *Orchis purpurea* eine über die bisherigen Angaben hinausgehende Verbreitung, wenn nicht den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in der Türkei überhaupt. *O. purpurea* wächst hier von Höhenlagen um 40 m bis oberhalb 1000 m ü. d. M., gern im Schutze von Gebüschen an den Rändern oder auch auf Lichtungen von Wäldern auf Kalk, wie es dem uns aus Mitteleuropa bekannten Biotop dieser Art entspricht.

Einzelangaben zur Verbreitung von *Orchis purpurea* in Nordanatolien: Maçka, Provinz Trabzon, in Richtung Meryamana (Sumela) auf gebüschreichen Halbtrockenrasen am Rand eines Eichen-Hainbuchenwäldchens, zahlreich und bis zu 65 cm große, stattlich entwickelte Pflanzen, um 450 m ü. d. M. (1974); westlich von Refahiye, Provinz Erzincan, zwischen Berberitzen- und Geißblattgebüschen auf der Lichtung eines Kiefernwaldes (*Pinus sylvestris*) mit sommergrünen Laubgehölzen (*Sorbus*-, *Populus*- und *Quercus*-Arten), hier auch *Cephalanthera damasonium* und *Cephalanthera longifolia* (1974); östlich von Inebolu, Provinz Kastamonu, in einer Gebüschformation mit mediterranem Einschlag (*Erica arborea, Spartium junceum, Laurus nobilis,* aber auch *Cornus sanguinea* s. l., *Rhododendron ponticum* u. a.), um 40 – 50 m ü. d. M., hier auch *Ophrys apifera, Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera epipactoides, C. damasonium* und *Orchis coriophora* (1974); Küre Daglari, Provinz Kastamonu, in einem Kalkgebiet am Rande eines Buschwäldchens zusammen mit *Steveniella satyrioides* und *Orchis coriophora,* um 1000 m ü. d. M. (1974); westlich von Cerkes, Provinz Cankiri, zwischen Gebüschen aus *Sorbus torminalis, Viburnum lantana* und weiteren sommergrünen Gehölzarten am Rande eines Kiefern-Eichenwaldes, oberhalb 1000 m ü. d. M. (1974).

Die Verbreitung von *Orchis purpurea* in der mediterranen Region Südanatoliens fand neuere Bestätigung durch die Feststellung von Vorkommen am Honazdag, Provinz Denizli (TAUBENHEIM 1975 a) und in der Umgebung des Tekir Tepesipasses im Kilikischen Taurus, Provinz Seyhan, um 1250 m ü. d. M., zusammen mit *Cephalanthera rubra, Cephalanthera kurdica* und *Epipactis helleborine* (1973). Über den Kaukasus (Ciskaukasien, Dagestan, West- und Osttranskaukasien) hinaus gibt NEVSKI (1935) für die Südostküste des Schwarzen Meeres allgemein nicht *O. purpurea,* sondern stellvertretend dafür *O. maxima* C. KOCH 1847 (= *O. caucasica* REGEL) an, welche durch einige geringfügige Abweichungen in den Blütenmerkmalen (Perianth nicht schwärzlich purpurn, sondern leuchtend violett bis purpurviolett gesprenkelt, Mittellappen der Lippe schmaler) von *O. purpurea* zu unterscheiden sei. Das im Bereich der Südostküste des Schwarzen Meeres beobachtete Vorkommen bei Maçka, wie auch die innerhalb der euxinen Provinz weiter westlich gelegenen Vorkommen können wir jedoch nur als zu *O. purpurea* gehörig betrachten, unter Berücksichtigung der für diese Art hinlänglich bekannten Variabilität, vor allem in der Form der Lippe. Von SCHLECHTER (1928) wurde be-

reits bezweifelt, ob *O. maxima* überhaupt von *O. purpurea* zu trennen und als eigene Art zu bewerten sei.

Orchis simia LAMK.

Orchis simia, eine europäische Art mit (meridional-) submeridionaler (temperat-) ozeanischer Verbreitungstendenz, hat in den Küstengebieten der Türkei einige zerstreute Vorkommen oder auch kleinere Teilareale (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965, vgl. auch SCHWARZ 1934, VÖTH 1967, SUNDERMANN 1969). An der Westküste der Türkei fanden wir *O. simia* an dem in Höhe der Insel Samos gelegenen Samsundag bei Davutlar, Provinz Aydin, wo die Art zerstreut von unteren Hanglagen dieses Berges bis in Höhenlagen um 800 m ü. d. M. wächst (1973).

Bisher unerwähnt blieb wohl ein kleines Teilareal von *Orchis simia* im Pontischen Gebirge. Hier kommt *O. simia* nördlich und südlich der Paßhöhe Zigana Geçidi, Provinzen Trabzon und Gümüshane, an vielen Stellen in Halbtrockenrasen und Trockenfluren, teils in größerer Anzahl, von niederen montanen Lagen um 400 m ü. d. M. bis in die Tannenregion, hier jedoch nur noch sehr zerstreut, vor. Besonders zahlreich fanden wir *O. simia* an einem südexponierten Steilhang mit lockeren Eichengebüschen in der Umgebung des Dorfes Zigana Köyü, auf Kalk, um 1500 m ü. d. M. (1973, 1974). Blütezeit in den höheren Lagen Anfang Juni.

Orchis steveni RCHB. f.

Bisher nur aus dem Kaukasus (USSR) nachgewiesen (REICHENBACH f. 1851, SCHLECHTER 1928 u. a.) und für Nordiran angegeben (BOISSIER 1882), wird *Orchis steveni,* ein Endemit der euxinen Florenprovinz, von SCHÄFER (1974) auch für die Türkei erwähnt, allerdings ohne nähere Standortsangaben. Am Nordabfall des Pontischen Gebirges fanden wir *O. steveni* an mehreren Stellen im Degirmental oberhalb von Maçka, Provinz Trabzon, 1973 und 1974. Die jeweils nur mit wenigen Pflanzen besetzten Wuchsstellen in Höhenlagen zwischen 600 – 1000 m ü. d. M. liegen auf frischen bis feuchten Hangwiesen über Kalk, seltener an den Rändern kleiner Wasserläufe.

Orchis steveni ist nahe verwandt mit *Orchis militaris* L., von dieser aber durch einen höheren, kräftigeren Wuchs, größere Blüten, wesentlich länger ausgezogene Perigonblätter und schmalere Seitenzipfel der dreiteiligen und sehr schmalen Blütenlippe getrennt. Entgegen der Auffassung früherer Bearbeiter der kaukasischen Flora werden, wie SCHLECHTER (1928) näher ausgeführt hat, die Vorkommen von *O. steveni* im Kaukasus neuerdings *O. militaris* zugeschrieben (NEVSKI 1935), jedoch sind die zur Begründung dieser Auffassung herangezogenen Argumente nicht sehr überzeugungskräftig (vgl. auch SOÓ 1972). Auch chorologisch ist *O. steveni* als euxines Element von *O. militaris,* einer europäisch-sibirischen Art (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965) getrennt. *O. militaris* kommt in der Türkei nicht vor; sie wurde zumindest für die asiatische Türkei (Anatolien) bisher nicht nachgewiesen. Eine Angabe über ein Vorkommen in der europäischen Türkei: Byzanz (Istanbul: REICHENBACH f. 1851) ist, soweit uns Literatur zur türkischen Orchideenflora bekannt wurde, in neuerer Zeit nicht bestätigt worden.

Orchis tridentata SCOP.

Das Areal von *Orchis tridentata,* einer mitteleuropäisch-mediterranen Art (SOÓ 1930–1940), erstreckt sich von Mitteleuropa, wo die Arealgrenze durch das nördliche Hessen, das süd-

östliche Westfalen und südliche Niedersachsen verläuft, über das nördliche Südeuropa, Süditalien, Südosteuropa, Kleinasien und die Kaukasusländer bis auf die Krim und in südöstlicher Richtung bis Syrien, Libanon und Palästina (BOISSIER 1882, SCHLECHTER 1928, RENZ 1929–1930, NEVSKI 1935, DANESCH und DANESCH 1969). Ältere Angaben zur Verbreitung von *O. tridentata* in der Türkei beziehen sich auf verschiedene Gebiete der mediterranen und eurosibirischen Florenregion dieses Landes (BOISSIER 1882). Nach Angaben von SCHWARZ (1934) ist *O. tridentata* in der Umgebung von Izmir nicht selten, aber nur vereinzelt auftretend. Angaben aus neuerer Zeit erwähnen Vorkommen in Südanatolien unter *O. tridentata* var. *commutata* (VÖTH 1967) und Südwestanatolien unter O. *tridentata* subsp. *commutata* (SUNDERMANN 1969). In der mediterranen Region Westanatoliens konnten wir *O. tridentata* in der Provinz Canakkale beobachten (1973). Hier wächst *O. tridentata* zerstreut in der Randzone lichter Kiefern (*Pinus brutia*)-wälder mit immergrünen Laubgehölzen zusammen mit *O. punctulata, Limodorum abortivum, Cephalanthera epipactoides, Cephalanthera rubra, Ophrys scolopax* subsp. *cornuta, Ophrys fusca* s. str. und *Anacamptis pyramidalis* var. *brachystachys.*

Eine weitaus stärkere Verbreitung, die den reichbesetzten Vorkommen dieser Art im nördlichen Hessen vergleichbar ist, hat *Orchis tridentata* dagegen in dem bereits von BOISSIER (1882) erwähnten „Pontus bei Trapezunt". In offen Landschaften des tief in das Gebirge eingeschnittenen Degirmentales und seiner Umgebung, Provinz Trabzon, ist *O. tridentata* in den ausgedehnten Halbtrockenrasen der Talhänge unter der artenreichen und aus verschiedenen Florenelementen gemisten Orchideenflora mit *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta, O. sphecodes* s. l. (östliche Form, vielleicht identisch mit *O. taurica:* NEVSKI 1935), *O. apifera, Orchis simia, O. purpurea, O. steveni, Steveniella satyrioides, Cephalanthera longifolia, Epipactis helleborine* und *Coeloglossum viride* die am stärksten verbreitete und anteilmäßig weitaus häufigste Art. Sowohl im Pontus (euxine Provinz) als im Westen und Süden der Türkei (ostmediterrane Provinz) besiedelt *O. tridentata* Gebiete, die sich durch ein wintermildes Klima auszeichnen, während *O. tridentata* in Mitteleuropa an der nordwestlichen Grenze ihres Areals keineswegs Gebiete mit kalten und frostreichen Wintern, wie etwa in den nordhessischen Hügellandschaften, meidet, obwohl die Pflanzen bereits im Herbst die Blattrosetten für die nächstjährige Vegetationsperiode austreiben und dadurch auf eine ursprünglich mediterrane Herkunft dieser Art schließen lassen.

Es wird angenommen, daß *Orchis tridentata* im Mediterrangebiet durch *O. tridentata* var. *commutata* RCHB. f. (= *O. commutata* TOD.), die sich durch sehr lang ausgezogene Sepalspitzen vom Typus unterscheidet, vertreten wird (SOÓ 1930–1940). *O. tridentata* zeigt in den Blütenmerkmalen, insbesondere in der Länge und Form der Sepalen, eine bedeutende Variabilität, wie auch in der Türkei an Vorkommen dieser Art beobachtet werden kann. Pflanzen mit extrem fadenförmig langausgezogenen und dabei häufig etwas gekräuselten Sepalspitzen sind in der Regel auf Vorkommen in der mediterranen Region beschränkt, aber auch hier, wie im Küstengebiet Westanatoliens, treten Pflanzen auf, deren Blüten nur kurz bis sehr kurz zugespitzte Sepalen haben. Umgekehrt findet man aber auch an Wuchsstellen außerhalb der Mediterraneis Pflanzen mit lang bis grannenartig zugespitzten Sepalen. Die Übergänge sind fließend, so daß bei *O. tridentata* eine Unterscheidung zwischen zwei morphologisch und geographisch getrennten Sippen nicht möglich ist. SCHLECHTER (1928) hielt es bereits nicht für angebracht, die Varietät *commutata* RCHB. f. aufrecht zu erhalten, da sie durch zu viele Übergänge mit der typischen Form verbunden sei, und auch BOISSIER (1882) versteht *O. commutata* nicht als eine vom Typus abweichende Sippe, sondern lediglich als ein

Synonym zu *O. tridentata*. Die nicht nur in einigen Blütenmerkmalen, sondern vor allem in der Form, Stellung und Struktur der Blätter von *Orchis tridentata* getrennte *O. lactea* POIR., die für Bithynien (Nordwestanatolien, BOISSIER 1882) oder für Kleinasien allgemein (SCHLECHTER 1928) angegeben wird, haben wir auf unseren bisherigen Exkursionen in der Türkei nicht auffinden können.

Platanthera bifolia (L.) L. C. RICH.

Platanthera bifolia mit einem weit nach Sibirien ausgreifenden und auch noch Teile der borealen Zone umfassenden europäisch-westasiatischen Areal (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965) wird in der Türkei für Byzanz (Istanbul) und Rize im Pontus (Lazistan) (BOISSIER 1882), später allgemein für Kleinasien (SCHLECHTER 1928) erwähnt. Aus östlich angrenzenden Gebieten liegen Angaben zur Verbreitung von *P. bifolia* für den nördlichen Kaukasus (NEVSKI 1935) und für das am Kaspischen Meer gelegene nordiranische Laubwaldgebiet vor (RENZ 1973).

Platanthera bifolia sahen wir in der Türkei mehrfach in grasigen Haselkulturen zwischen Trabzon und Maçka, Provinz Trabzon, sowie auf grasigen Triften im Küstenbereich des Schwarzen Meeres östlich von Ordu (1973). Bei Ordu wächst *P. bifolia* zusammen mit einer im Küstengebiet der Provinzen Ordu und Trabzon nicht seltenen, stellenweise zahlreich verbreiteten groß- und dunkelblütigen *Serapias*-Art, bei der es sich unter Berücksichtigung der von NELSON (1968) vertretenen Auffassung zur Verbreitung der Gattung um *S. vomeracea* (BURM. f.) BRIQ. handeln müßte. Jedoch war in den morphologischen Merkmalen dieser Pflanzen keine befriedigende Übereinstimmung mit den als typisch anzusehenden Exemplaren von *S. vomeracea,* wie wir sie aus westmediterranen Gebieten kennen und auch in Westanatolien gesehen haben, feststellbar.

Steveniella satyrioides (STEV.) SCHLTR.

Steveniella satyrioides nimmt wegen einiger morphologischer Eigentümlichkeiten eine isolierte Stellung im System der Orchidaceae ein, die besonders im Habitus, in den bis auf die äußersten Spitzen verwachsenen Sepalen, wobei innen und außen lediglich Trennungslinien vorhanden sind, in den winzig kleinen, der Säule zugeneigten Petalen, die in den allgemein weniger gut entwickelten oberen Blüten des Blütenstandes häufig gänzlich fehlen, und in dem kurzen und breiten, an der Spitze durch Einkerbung zweigeteilten Sporn erkennbar werden (SCHLECHTER 1928 u. a.). Die Verbreitung dieser für die euxine Florenprovinz endemischen Art liegt auf der Krim, im Kaukasus (Dagestan, Ost- und Westtranskaukasien, Talysch), in Nordiran und in der nördlichen Türkei (SCHLECHTER 1928, NEVSKI 1935 u. a.). In der Türkei hat *Steveniella satyrioides* den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im östlichen Pontus, wo wir sie an mehreren Wuchsstellen südwestlich von Maçka und zwischen Maçka und Dikkaya, Provinz Trabzon, 1973 und 1974 beobachten konnten (vgl. auch SOÓ 1930–1940, SUNDERMANN 1972). Nach Westen hin lockert sich die Verbreitung stark auf. Das westlichste bisher bekannt gewordene Vorkommen dieser Art liegt am Abantsee, Provinz Bolu (RÜCKBRODT nach SUNDERMANN 1972). In dem Zwischengebiet wurde *Steveniella* südlich von Ikizdere, Provinz Rize, gefunden (TAUBENHEIM 1975 b). Wir stellten im Küre Daglari, Provinz Kastamonu, am Rande eines Buschwäldchens mit Buche, Hainbuche, Tanne, Liguster, Weißdorn und weiteren Gehölzarten eine Wuchsstelle mit wenigen Pflanzen, zusammen mit *Orchis purpurea* und *O. coriophora,* um 1000 m ü. d. M., fest (1974).

Steveniella satyrioides, eine an kalkhaltige Böden gebundene Art, wächst in Halbtrockenrasen, an den Rändern lichter Gebüsche oder auch auf kurzwüchsigen Frischwiesen, häufig in Begleitung weiterer Orchideenarten, im Degirmental mehrfach in unmittelbarer Nähe von *Orchis tridentata,* in Höhenlagen um 400 – 1200 m ü. d. M. Im östlichen Pontus fanden wir verschiedentlich stattliche Exemplare bis 38 cm Höhe, wie bereits früher erwähnt wird (SCHLECHTER 1928, NEVSKI 1935), und auch Mitte Juni noch blühende, in höheren Lagen sogar noch in Hochblüte stehende Pflanzen.

Zusammenfassung

Die vorliegenden Beiträge zur Kenntnis der Orchideenflora der Türkei sind Ergebnis zweier botanischer Reisen in den Jahren 1973 und 1974 in die verschiedensten Gebiete dieses Landes. Sie bringen Beobachtungen zur Chorologie, Morphologie und Systematik einer Anzahl dort vertretener Orchideenarten, wobei weniger bekannten und kritischen Sippen ausführlichere Beschreibungen beigegeben sind. Im einzelnen werden behandelt: *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. RICH., *Coeloglossum viride* (L.) HART., *Comperia taurica* C. KOCH, *Dactylorhiza iberica* (M. B.) SOÓ, *Dactylorhiza incarnata* (L.) SOÓ, *Dactylorhiza romana* (SEB. et MAUR.) SOÓ subsp. *georgica* (KLINGE) SOÓ, *Dactylorhiza triphylla* (C. KOCH) NEVSKI, *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ, *Epipactis microphylla* (EHRH.) SW., *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ, *Himantoglossum calcaratum* BECK, *Ophrys apifera* HUDS., *Orchis anatolica* BOISS., *Orchis pallens* L., *Orchis pinetorum* BOISS. et KOTSCHY, *Orchis purpurea* HUDS., *Orchis simia* LAMK., *Orchis steveni* RCHB. f., *Orchis tridentata* SCOP., *Platanthera bifolia* (L.) L. C. RICH. und *Steveniella satyrioides* (STEV.) SCHLTR.

Literatur

BASELER, J., 1932: Urwaldprobleme in Nordanatolien. Osterholz-Scharmbeck.

BOISSIER, E., 1882: Flora orientalis. V, 1. Orchidaceae. Basileae.

CAMUS, E.-G. et CAMUS, A., 1929: Iconographie des orchidées d'Europe et du Bassin Méditerranéenne. I. Texte. Paris.

DANESCH, O. und DANESCH, E., 1962: Orchideen Europas: Mitteleuropa. Bern.

— 1969: Orchideen Europas: Südeuropa. Bern.

DAVIS, P. H. (Ed.), 1965: Flora of Turkey and the East Aegean Islands. I. Edinburgh.

DULIEU, D. et SCHÄFER, P. A., 1973: A propos de la nomenclature des orchidées européennes: *Himantoglossum* versus *Loroglossum*. Orchidophile **11**: 199–201.

FLEISCHMANN, H., 1914: Orchidaceae. In: HANDEL-MAZETTI, H. VON (Herausg.) Pteridophyta und Anthophyta aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. IV. Ann. naturhist. Hofmus. Wien **28**: 14–39.

GRIMME, A., 1958: Flora von Nordhessen. Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel **61**: 1–212.

KELLER, G. und SCHLECHTER, R. (Herausg.), 1935: Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. IV. Beih. Rep. Spec. nov. **A**, **4**: 193–400.

KLINGE, J., 1898: *Dactylorchidis*, *Orchidis* subgeneris, monographia prodromus. Acta Hort. Petropol. **I**, **17**: 147–201.

KRAUSE, K., 1928: Beiträge zur Flora Kleinasiens. III. Rep. Spec. nov. **25**: 230–240.

LUDWIG, W., 1965: Ältere Funde und Angaben von *Orchis pallens* aus Hessen. Hess. florist. Briefe **14**: 19–22.

MEUSEL, H., JÄGER, E. und WEINERT, E., 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena.

NELSON, E., 1962: Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer insbesondere der Gattung *Ophrys*. Chernex-Montreux.

— 1968: Monographie und Ikonographie der Orchidaceengattungen *Serapias, Aceras, Loroglossum, Barlia*. Chernex-Montreux.

NEVSKI, S. A., 1935: Orchidaceae. In: KOMAROV, V. L. (Ed.) Flora of the USSR. **IV**: 448–575. Moscow.

NIESCHALK, A. und NIESCHALK, C., 1964: *Orchis pallens* L. (das Bleiche Knabenkraut) in Nordhessen. Hess. florist. Briefe **13**: 25–27.

— 1970 a: Die Gattung *Epipactis* (ZINN) SW. emend. L. C. RICH. (Stendelwurz, Sumpfwurz, Sitter) in Nordhessen, ein Beitrag zur *Epipactis*-Forschung in Deutschland. Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel **63**: 1–40.

— 1970 b: *Orchis hispanica* spec. nov., eine bisher nicht bekannte Art der europäischen Flora. Orchidee **21**: 301–311.

— 1971 a: Ein Vorkommen von *Dactylorhiza romana* (SEB. et MAUR.) SOÓ subsp. *siciliensis* (KLINGE) SOÓ (= *Orchis mediterranea* KLINGE subsp. *siciliensis* KLINGE) in Spanien. Orchidee **22**: 110–114.

— 1971 b: Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* (ZINN) SW. emend. L. C. RICH. (Sektion *Epipactis,* Stendelwurz) in Spanien. Philippia **1**: 57–64.

— 1975: Orientalische *Dactylorhiza*-Arten (Knabenkräuter, Orchideengewächse) in der Türkei. Philippia **2**: 221–235.

REICHENBACH, H. G. f., 1851: Icones florae germanicae et helveticae. XIIII–XIV. Lipsiae.

RENZ, J., 1929–1930: Über neue Orchideen von Rhodos, Cypern und Syrien. Rep. Spec. nov. **27**: 193–219.

— 1973: *Epipactis*-Arten des Kaspischen Waldgebietes. Orchidee **24**: 251–255.

— 1974: *Epipactis*-Arten des Kaspischen Waldgebietes. Orchidee **25**: 5–7.

SCHÄFER, P. A., 1973: Les orchidées de la région méditerranéenne orientale. Orchidophile **13–14**: 272–275.

— 1974: Contribution à l'étude de la systématique des Orchideae (Orchidaceae A. L. JUSSIEU 1789) des zones tempérées de l'Hémisphère Nord. Montpellier.

SCHLECHTER, R., 1928: Monographie der Gattungen und Arten. In: KELLER, G. und SCHLECHTER, R. (Herausg.) Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. I. Beih. Rep. Spec. nov. **A**, **1**: 1–304.

SCHWARZ, O., 1934: Additamentum ad florulam Lydiae. Rep. Spec. nov. **36**: 65–96, 129–150.

— 1935: Die Vegetationsverhältnisse Westanatoliens. Bot. Jahrb. Syst. **67**: 297–434.

SENGHAS, K., 1970: Übersicht zur Systematik und Taxonomie der Gattung *Epipactis*. In: SENGHAS, K. und SUNDERMANN, H. (Herausg.) Probleme der Orchideengattung *Epipactis*. Sonderh. Orchidee **1970**: 26–37.

SOÓ, R. VON, 1930–1940: Kritische Monographie, enthaltend die Beschreibung der Arten und Unterarten, Rassen, Varietäten, Formen und Bastarde, nebst Literaturangaben und biologischen Anmerkungen. In: KELLER, G. und SCHLECHTER, R. (Herausg.) Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. II. Beih. Rep. Spec. nov. **A**, **2**: 1–472.

— 1960: Conspectus orchidearum europaeum et mediterraneum. II. Synopsis generis *Dactylorhiza* (*Dactylorchis*). Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. biol. **3**: 335–357.

— 1968: Die Geschichte der Erforschung der Gattung *Orchis* (sensu lato), besonders von *Dactylorhiza*. Jahresb. naturwiss. Ver. Wuppertal **21—22**: 7—19.
— 1972: Die Arten und Unterarten der Gattung *Orchis* s. str. In: SENGHAS, K. und SUNDERMANN, H. (Herausg.) Probleme der Orchideengattung *Orchis*. Sonderh. Orchidee **1972**: 37—48.
SUESSENGUTH, H., 1939: Orchidaceae. In: HEGI, G. (Herausg.) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. **II**: 408—524.
SUNDERMANN, H., 1969: Die Orchideen im südwestlichen Kleinasien. Orchidee **20**: 309—317.
— 1972: *Steveniella satyrioides* (STEVEN) SCHLECHTER, eine der seltensten Pflanzen der Welt. Orchidee **23**: 247—250.
— 1973: *Himantoglossum* (*Loroglossum*) *hircinum-caprinum-calcaratum-affine*. Acta bot. Acad. Sci. hung. **19**: 367—374.
— 1975: Europäische und mediterrane Orchideen. Eine Bestimmungsflora. Hildesheim.
TAUBENHEIM, G., 1972: Über das Vorkommen von *Loroglossum calcaratum* (BECK) BECK in Jugoslawien. Orchidee **23**: 209—211.
— 1975 a: Ein neuer Fundort von *Epipactis condensata* BOISS. ex YOUNG in Kleinasien. Orchidee **26**: 16—17.
— 1975 b: *Epipactis pontica* TAUBENHEIM spec. nov., eine neue Stendelwurz aus Kleinasien. Orchidee **26**: 68—74.
— und SUNDERMANN, H., 1974: *Epipactis*-Arten in Kleinasien. Orchidee **25**: 7—13.
VERMEULEN, P., 1947: Studies on dactylorchids. Utrecht.
— 1972: Übersicht zur Systematik und Taxonomie der Gattung *Orchis* s. str. In: SENGHAS, K. und SUNDERMANN, H. (Herausg.) Probleme der Orchideengattung *Orchis*. Sonderh. Orchidee **1972**: 22—36.
VÖTH, W., 1967: Orchideen der türkischen Mittelmeerküste. Orchidee **18**: 360—364.
— 1970: *Loroglossum* (*Himantoglossum*) *calcaratum* in der Türkei. Orchidee **21**: 179—180.
WIEDEMANN, H., 1965: *Orchis pallens* südwestlich vom Meißner gefunden. Hess. florist. Briefe **14**: 34.
YOUNG, D. P., 1953: Autogamous *Epipactis* in Scandinavia. Bot. Not. **3**: 253—270.
— 1970: Notiz über einige südwestasiatische *Epipactis*-Arten. In: SENGHAS, K. und SUNDERMANN, H. (Herausg.) Probleme der Orchideengattung *Epipactis*. Sonderh. Orchidee **1970**: 106—108.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 27. April 1976.

Anschriften der Verfasser:

A. NIESCHALK
Stechbahn 15
3540 Korbach (Waldeck)
BRD

C. NIESCHALK
Stechbahn 15
3540 Korbach (Waldeck)
BRD

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 1976-1978

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Nieschalk Albert, Nieschalk Charlotte

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Orchideenflora der Türkei 98-121