



Sebastian Sczepanski

**Zur Kenntnis einer bislang wenig beachteten Unterart von *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó in Nordrhein-Westfalen: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó**

**Keywords**

*Orchidaceae*; *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*; history, distribution; flora of Germany.

**Summary**

Sczepanski, S. (2005): Notice on a less considered subspecies of *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó in Northrhine-Westphalia: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó. – Jour. Eur. Orch. 38 (4): 867-896.

Based on an extensive search in literature and herbaria the different taxonomic classification of *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* within the last 160 years is reviewed. Very few botanists had the chance to study the taxon in its typical appearance at the locus classicus and to distinguish it from related taxa. Therefore the status of *D. maculata* subsp. *elodes* ist discussed controversial till today and a clear statement according the total distribution is not possible. From Northrhine-Westphalia *D. maculata* subsp. *elodes* is actually known only from one location, where the subspecies was definitively confirmed first time in 2004. The population and accompanying vegetation is described. Historical herbarium specimen from Northrhine-Westphalia, up to now considered as doubtful, are discussed. By biostatistical measurement it was possible to confirm a significant distinction between *D. maculata* s. str. and *D. maculata* subsp. *elodes* according the shorter spur of latter.

**Zusammenfassung**

Sczepanski, S. (2005): Zur Kenntnis einer bislang wenig beachteten Unterart von *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó in Nordrhein-Westfalen: *Dactylorhiza*

*maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó. – Jour. Eur. Orch. 38 (4): 867-896.

Aufgrund umfangreicher Literatur- und Herbarrecherchen wird die unterschiedliche taxonomische Bewertung von *D. maculata* subsp. *elodes* innerhalb der letzten 160 Jahre zusammengefasst. Da erst wenige Botaniker die Möglichkeit hatten, das Taxon in seiner typischen Ausprägung am locus classicus studieren und so gegen ähnliche Taxa abgrenzen zu können, ist der Status von *D. maculata* subsp. *elodes* bis in die heutige Zeit umstritten. Eine sichere Aussage über die Gesamtverbreitung ist daher nicht möglich. Aus Nordrhein-Westfalen ist *D. maculata* subsp. *elodes* aktuell nur von einem einzigen Fundort bekannt, an dem die Unterart im Jahre 2004 erstmals sicher erkannt wurde. Neben einer Beschreibung des Vorkommens und der Begleitvegetation, werden auch historische, bislang als zweifelhaft angesehene, Herbarbelege aus Nordrhein-Westfalen diskutiert. Anhand durchgeführter Vermessungen war es zudem möglich, *D. maculata* subsp. *elodes* in Bezug auf die geringe Spornlänge sicher von *D. maculata* s.str. zu differenzieren.

\* \* \*

## 1. Einleitung

Innerhalb der Gattung *Dactylorhiza* gehört der *D. maculata*-Komplex zu den kritischsten und schwierigsten Vertretern überhaupt. In den letzten Jahrzehnten hat wohl kaum ein anderer Sippenkomplex für so viel Unsicherheit und Verwirrung gesorgt wie dieser. Seit einiger Zeit glaubt man in der Chromosomenzahl ein Mittel zur Differenzierung der meist diploiden *D. maculata* subsp. *fuchsii* ( $2n=40$ ) von der tetraploiden Nominatsippe *D. maculata* s.str. ( $2n=80$ ) auf Artniveau entdeckt zu haben. Allerdings gibt es auch zahlreiche Nachweise mittel- und osteuropäischer *D. maculata* subsp. *fuchsii* die nicht di-, sondern tetraploid sind und daher nicht in diese enge Einteilung passen (AVERYANOV et al. 1982, JAGIELLO 1990, GROLL 1968, REINHARD et al. 1991: 194, SCHARFENBERG 1975: 165-167).

Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht jedoch ein anderes, weniger bekanntes Taxon des *D. maculata*-Komplexes, welches in der deutschsprachigen Orchideenliteratur bislang nur wenig Beachtung gefunden hat: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó. Ein sicherer nordrhein-westfälischer Nachweis aus dem Jahre 2004 läßt historische, bislang als zweifelhaft angesehene Angaben aus einem neuen Blickwinkel betrachten. Bevor jedoch näher auf die Verbreitung in Nordrhein-Westfalen eingegangen wird, soll zuerst

die Entdeckungsgeschichte dieses bis in die jüngste Zeit verkannten Taxons dargestellt werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist jedoch zuerst die Frage, bei welcher Sippe es sich überhaupt um die echte *D. maculata* s.str. im Sinne von LINNAEUS (1753: 942) handelt.

## 2. Was ist *Orchis maculata* im Sinne von Linnaeus?

Erstmals gültig veröffentlichte Linnaeus im Jahre 1753 *Orchis maculata* mit einer kurzen und nur wenig aussagekräftigen Diagnose [“*Petala 3 exteriora erecta: 2 interiora conniventia. Nectarium labium trifidum, planum: lobis lateralibus majoribus crenatis; intermedio angustissimo, integerrimo.*”]. Als Lectotypus wurde von VERMEULEN (1947: 128-130) eine Pflanze aus Linnaeus’s Herbarium in London gewählt, die dessen handschriftliche Kennzeichnung “No 12” als *Orchis maculata* als *Orchis*-Art Nr. 12 in *Species Plantarum* (LINNAEUS 1753: 942) trägt. VERMEULEN (1947: Taf. IV, 2) bildet ein Foto des Herbarexemplares ab und gibt eine ausführliche Beschreibung der Pflanze. Dieses Exemplar wurde von Linnaeus um 1750 in der Umgebung von Uppsala (Schweden) gesammelt (BAUMANN et al. 1990: 74).

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts standen sich in England zwei Meinungen zur wahren Identität der *O. maculata* scharf gegenüber. Während die britischen Botaniker Stephenson und Godfrey aus Linnaeus’s Originalbeschreibung schlossen, dass *O. maculata* identisch mit der von DRUCE (1915: 105) beschriebenen *O. fuchsii* sei, hielt dieser beide aufgrund der von LINNAEUS (l.c.) angeführten Merkmale “*lobis lateralibus majoribus crenatis; intermedio angustissimo, integerrimo* (Seitenlappen groß, gezähnt, Mittellappen schmal, nicht eingeschnitten) für verschieden (VERMEULEN 1968: 69).

Mitte des 20. Jahrhunderts widmete sich der niederländische Botaniker Vermeulen stärker mit dieser Problematik und stellte in mehreren Publikationen die Ergebnisse seiner Studien vor (VERMEULEN 1947: 124-150, 1968). Nach Überprüfung des Lectotypus, kam er zu dem Schluss, dass *O. maculata* weder mit *O. fuchsii* Druce noch mit der von LINTON (1900: 208-209) neubeschriebenen *O. maculata* subsp. *ericetorum* übereinstimmt. Er hielt sie für eine dritte Form, die er auch aus westeuropäischen Pfeifengraswiesen kannte (VERMEULEN 1947: 128-131; 1968: 70). Nach VERMEULEN (1968: 70) handelt es sich dort um ziemlich hochwüchsige Pflanzen mit meist hellvioletten (malvenfarbigen) Blüten, mit Lippen deren Mittellappen viel kleiner als die Seitenlappen, aber etwa genau so lang sind. Die Blätter sind in

der Regel gefleckt und besitzen eine helle etwas silbrige Unterseite. Die größte Breite besitzen die unteren Blätter etwas oberhalb der Mitte. Der Blütenstand ist am Anfang der Blütezeit konisch, später mehr walzenförmig. Die Brakteen sind nicht sehr lang und die seitlichen Sepalen stehen aufrecht, hängen also nicht herab. Vor allem aufgrund des bereits von LINNAEUS (l.c.) beschriebenen Merkmales der aufrecht stehenden seitlichen Sepalen war er überzeugt, das diese Sippe die echte *D. maculata* s.str. sei und *D. maculata* subsp. *elodes* und *D. maculata* subsp. *ericetorum* eigenständige Taxa seien. Bis in die jüngste Zeit folgen zahlreiche Botaniker und Floren dieser Ansicht.

*D. maculata* s.str. ist demnach in Nordwest-Deutschland die vorherrschende Sippe nährstoffarmer Feucht- und Nasswiesen, bevorzugt über leicht sauren Böden. Auch in Heidegebieten über Sandboden gehört *D. maculata* s.str. zur vorherrschenden Sippe, kann dort aber in Einzelpflanzen *D. maculata* subsp. *ericetorum* stark ähneln. *D. maculata* subsp. *elodes* scheint eine ökologisch abgrenzbare Unterart mit dem ausschließlichen Vorkommen auf nassen torfmoosreichen Standorten in atlantischen Hoch- und Heidemooren des Flachlandes zu sein. *D. maculata* subsp. *fuchsii* findet sich in typischer Ausprägung vor allem auf basenreichen Standorten. Auf Grenzstandorten vermischen sich häufig die Merkmalsausprägungen dieser Taxa bis hin zur Unkenntlichkeit, so dass zahlreiche Populationen keinem dieser Taxa klar zugeordnet werden können und sich daher auch taxonomisch nicht eindeutig bewerten lassen.

BAUMANN et al. (2005) vertreten neuerdings die Auffassung, dass *D. maculata* s.str. in Deutschland lediglich im nordwestdeutschen Heidemoorgebiet zu finden ist und alle übrigen Fundmeldungen zu *D. maculata* subsp. *fuchsii* (sub *D. fuchsii*) zu stellen sind. Dabei werden mitteleuropäische *D. maculata* lediglich auf das Taxon *Orchis elodes* Griseb. beschränkt und die ausführlichen und gut nachvollziehbaren Arbeiten von VERMEULEN (1947: 124-150, 1968) ignoriert. BAUMANN et al. (l.c.: 312) berufen sich dabei lediglich auf die Vermutung, dass der Lectotypus von *O. maculata* zu einer in Skandinavien weit verbreiteten atlantische Sippe gehört. Diese Sippe soll mit der von GRISEBACH (1845: 277) beschriebenen *O. elodes* und der von LINTON (1900: 208-209) beschriebenen *O. maculata* subsp. *ericetorum* identisch und durch folgende Merkmale gekennzeichnet sein:

“Blütenpflanzen mittelgroß (20-35 cm), mit 3-6 schmalen Laubblättern (die beiden unteren ca. 5-10 cm lang und 0,7-1,5 cm breit), von denen das unterste eine spitz lanzettliche Form hat. Blütenstand relativ kurz (3-5 cm lang), breit ausladend. Der nur leicht geöffnete Perigonhelm wirkt im Vergleich zur Lippe klein, die beiden seitlichen Sepalen sind +- waagrecht ausgebreitet. Die Blütenlippe ist flach und fast

kreisförmig. Der Mittellappen ist kleiner und kürzer als die Seitenlappen und meist etwas zurückgesetzt. Die Lippenzeichnung ist strich- oder punktförmig, seltener schleifenförmig. Der Sporn ist 5,2-8 mm lang und 0,8-1,6 mm dick und damit schlanker und kürzer als bei *Dactylorhiza fuchsii* (8-10 mm lang und 1,7-2,3 mm dick)“ (REINHARD 1985: 337, zit. in BAUMANN et al. 2005: 312)

BAUMANN et al. (l.c.) gehen dabei jedoch nicht auf die Originalbeschreibung von LINNAEUS (1753: 942) ein. Dieser bezeichnet in seiner wenn auch nur kurzen Beschreibung die Stellung der seitlichen Sepalen als aufrecht, während sowohl *elodes* als auch *ericetorum* überwiegend waagrecht abstehende oder hängende Sepalen besitzen. Die Ansicht von BAUMANN et al. (l.c.: 312) steht somit im Widerspruch zur Originalbeschreibung. Im übrigen handelt es sich bei dem Lectotypus um eine mittlerweile 255 Jahre alte, getrocknete Pflanze, bei der zahlreiche Merkmale nicht mehr erkennbar sind. Eine sichere Zuordnung zu einer aktuell bekannten Sippe ist daher heutzutage nicht mehr möglich. Immerhin kommen REINHARD (1990: 6-11) zufolge bis nach Mittelschweden mehrere Vertreter aus dem *D. maculata*-Komplex mit dazugehörigen Übergangspopulationen vor und der kurze Protolog von LINNAEUS (l.c.) passt im Großteil der Merkmale auf mehrere Taxa. Nach Ansicht des Autors sollte man jedoch im Sinne der vom ICBN geforderten Stabilität der Nomenklatur eher den „alteingebürgerten“ und durchaus plausibleren Ansichten von VERMEULEN (1947: 124-150, 1968) den Vorrang gewähren.

### 3. Was ist *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó?

*Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* wurde erstmals von GRISEBACH (1845: 277) aus dem Bourtanger Moor im Emsland (Grenzgebiet zwischen den Niederlanden und Niedersachsen) als Sippe saurer, nährstoffarmer Torfmoore beschrieben. Im Artrang als *Orchis elodes* beschreibt Grisebach die Sippe ausführlich mit einer lateinischen Diagnose:

“Die neue Orchis des Bourtanger Moores ist zwar mit *O. maculata* L. nahe verwandt, jedoch ebenso bestimmt wie *O. incarnata* L. Fr. und *O. latifolia* L. von jener zu unterscheiden, wie sich aus folgender Beschreibung ergibt:

*O. elodes* nov. sp. *tuberibus geminis palmatifidis, foliis (4-5) lanceolatis acuminatis sursum decrescentibus, bracteis nervosis ovarium superantibus, floribus incarnalis pictis, perigonii segmentis semilanceolatis, exterioribus patentibus, labello trilobo, calcare descendente filiformi acuminato ovarium dimidium aequante.*

- *Calcar basi*  $\frac{1}{2}$ “<sup>1</sup> *diam., tenuissimum, versus apicem obtusiusculum attenuatum,*

---

<sup>1</sup>  $\frac{1}{2}$ “ =  $\frac{1}{2}$  Linie = 1,09 mm

*rectum, pendens. Perigonii foliola exteriora interioribus conformia et ejusdem longitudinis. Labellum longitudine latitudinem aequante, lobo medio exterioribus paullo breviori. Statura spithamae O. latifoliae. – Diagnoscitur ab O. maculata L., quacum calcare attenuato, caule solido, foliisque supremis a spica remotiusculis decrescentibus convenit: 1) foliis inferioribus lanceolatis (neque oblongis), omnibusque, patentibus; 2) numero foliorum plus duplo minori; 3) bracteis omnibus ovarium superantibus (neque mediis ovarium subaequantibus); 4) perigonii segmentis angustioribus; 5) calcare multo tenuiori filiformi; medio linea dimidia angustiori; 6) praecipue vero brevitate calcaris ovarium dimidium aequantis (nes superantis). – Habitat in ericetis turfosis totius paludis Bourtangensis sparsim. Fl. m Majo et Junio (O. maculata multo praecocius).”*

Übersetzt: *O. elodes* nov. sp.: Knollen doppelt handförmig geteilt, Blätter (4-5) lanzettlich zugespitzt, nach oben kleiner werdend, Tragblätter mit Nervatur, den Fruchtknoten überragend, Blüten fleischfarben gezeichnet, Perigonblätter halblanzettlich, die äußeren abstehend, Lippe dreilappig, Sporn absteigend fadenförmig zugespitzt, die Hälfte des Fruchtknotens erreichend. – Sporndurchmesser am Lippenansatz  $\frac{1}{2}$ `, sehr dünn, am freien Ende stumpf, gerade abwärts gerichtet. Äußere Perigonblätter gleich den inneren und gleich lang. Lippe so lang wie breit, Mittellappen etwas kürzer als die Seitenlappen. Pflanzhöhe wie bei *O. latifolia*. Unterscheidet sich von *O. maculata* L. durch den dünneren Sporn, durch den markerfüllten Stengel, durch obere Blätter, die am Stengel entfernt (locker) stehen: 1) Untere Blätter lanzettlich (niemals länglich), alle ausgebreitet; 2) Blattzahl über die Hälfte kleiner; 3) alle Tragblätter überragen den Fruchtknoten (nie halb so lang wie der Fruchtknoten); 4) Perigonblätter schmaler; 5) Sporn viel dünner fadenförmig, in der Mitte schmaler als die Hälfte einer Linie; 6) Sporn kurz, höchstens halb so lang wie der Fruchtknoten (diese nicht überragend). – Vorkommen in moorigen Heiden, nur zerstreut im Bourtang Moor. Blütezeit Mitte Mai und Juni (viel früher als *O. maculata*)

Der Beschreibung zufolge unterscheidet sich *D. maculata* subsp. *elodes* von der Nominatsippe vor allem in sechs Merkmalen:

1. untere Blätter lanzettlich, nach allen Seiten ausgebreitet.
2. Zahl der Blätter über die Hälfte kleiner.
3. alle Brakteen länger als die Fruchtknoten (nie halb so lang wie der Fruchtknoten).
4. Perigonblätter schmaler.
5. Sporn viel schmaler und fadenförmig, in der Mitte schmaler als die Hälfte einer Linie ( $\frac{1}{2}$  Linie = 1,09 mm).
6. Sporn kurz, höchstens so lang wie die Hälfte des Fruchtknotens.

REICHENBACH fil. (1851: 87) hielt *O. elodes* Griseb. für eine nördliche Form von *O. maculata* und führte sie unter “4. *elodes*” ohne klare Rangstufe, aber den Sippen “2. *sudetica*”, “3. *meyeri*” und “5. *saccigera*” gleichgestellt. Er hielt beide aufgrund der auftretenden Zwischenformen für so nah verwandt, das er sie nicht wie GRISEBACH (l.c.) als eigenständige Arten führen wollte. Allerdings sei sie in typischer Ausprägung “gewöhnlich durch schlanke Tracht und schmale Blätter so ausgezeichnet, daß sie, ehe man den schlanken, engen Sporn bemerkt, schon auffällt” (REICHENBACH fil. l.c.). Auf Tafel 54 bildete er unter Fig. II eine knospende und daher wenig aussagekräftige Pflanze des Bourtanger Moores ab, welche er von Grisebach erhalten hatte (Abb. 1). Diese Zeichnung blieb über Jahrzehnte hinweg die einzige Orientierungshilfe zur inhaltlichen Klärung von *O. elodes* (BAUMANN et al. 2005: 312). Neben der knospenden Pflanze bildete REICHENBACH fil. (l.c.: Tafel 54) unter Fig. III auch eine Blütenähre, sowie mehrere Blütendetails einer allerdings vom Grisebachschen Typus abweichenden lappländischen Pflanze ab. Als Verbreitung gibt REICHENBACH fil. (l.c.: 87) Nordwestdeutschland, Holland, Schweden und Island an.



Abb. 1: Zeichnung einer knospenden *Orchis elodes* aus REICHENBACH fil. (1851: Tafel 54, Fig.II).

ASCHERSON & GRAEBNER (1907: 747-748) hielten ebenfalls nicht an der engen Fassung der Sippe fest und rechneten Vorkommen aus Frankreich, den Britischen Inseln, der Skandinavischen Halbinsel, dem nördlichen Russland und Islands dazu. Dabei weisen sie aber ausdrücklich darauf hin, das in den Floren unter diesem Namen viel vermengt ist, “namentlich zufällig schmalblättrige Formen”. Für Mitteleuropa geben sie die Sippe als häufig im nordwestlichen Flachland und aus der Nähe des Ostsee an. Ansonsten sei sie nur zerstreut anzutreffen und lediglich im Gebirge verbreiteter.

SCHLECHTER (1928: 183) führte die Sippe auf der Rangstufe der Varietät und gibt sie für “Deutschland, Frankreich, Holland, Rußland bis zum Kaukasus (wahrscheinlich auch in Sibirien)” an.

Nach Suessenguth in HEGI (1939: 462) soll sie auch im bayerischen Alpenvorland vorkommen.

KELLER & SOÓ (1940: 243) führten die Sippe auf der Rangstufe der Unterart und sahen sie als einen azidophilen Ökotyp an, welcher “auf Heiden (mit *Erica tetralix*), in Heidemooren und in Gebirgsmooren, meist in Sphagneten vorkommt”.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde von den führenden englischen Botanikern Stephenson und Godfery die Vermutung geäußert, dass *D. maculata* subsp. *elodes* identisch sei mit einer weiteren auf den britischen Inseln weit verbreiteten Sippe aus dem *D. maculata*-Komplex. Diese wurde von LINTON (1900: 208-209) aus Südengland unter dem Namen *O. maculata* subsp. *ericetorum* als Sippe feuchter Stellen und Heiden wie folgt beschrieben:

“More slender than the type; stem usually somewhat purplish above; leaves narrower; more or less recurved; even the lower cauline more or less acuminate, carinate and folded; spike 1 to 2 in., broadly pyramidal, at length oblong; bracts purplish; flowers pale, scentless, with rose-purple markings, ground commonly white or tinged with pink, but sometimes of deeper colour; outer line of markings nearly or quite complete; nectary slender, slightly enlarged or not at all upwards, throat narrow; lower lip sub-orbicular, rounded in outline, rather spreading; mid-lobe much smaller than the broad obliquely truncate or crenate lateral lobes, not exceeding them in length and usually shorter or somewhat recurved. ...”

Diese Sippe wurde bereits zuvor von WEBSTER (1886: 54) aufgrund ihrer frühen Blütezeit unter dem Namen *O. maculata* var. *praecox* veröffentlicht, doch ist in der Rangstufe der Art bzw. Unterart der Name *ericetorum* der taxonomisch gültige (WIEFELSPÜTZ 1976: 43-44). LINTON (1900: 209) grenzt seine neue Sippe ausführlich gegen die Nominatsippe ab, die nach heutiger Kenntnis aber nicht *D. maculata* s.str., sondern *D. maculata* subsp. *fuchsii* darstellte.

STEPHENSON & STEPHENSON (1922) begründen ihre Ansicht der konspezifischen Identität beider Taxa durch Vergleiche von *D. maculata* subsp. *ericetorum* mit der Originalbeschreibung von GRISEBACH (1845: 277), Schlechterschen Herbarbelegen und Bildmaterial von *D. maculata* subsp. *elodes*. Dadurch folgen sie der Ansicht von GODFERY (1921), der beide Sippen ebenfalls für identisch hielt.

Erst VERMEULEN (1947: 135-138) beschäftigte sich wieder verstärkt mit der Sippe und stellte die Unterschiede zwischen beide Taxa heraus, nachdem er *D. maculata* subsp. *elodes* im Bourtanger Moor studieren konnte. Da auf deutscher

Seite der eigentliche locus classicus durch Torfabbau in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts vernichtet wurde (WIEFELSPÜTZ 1976: 44), fand Vermeulen 1934 lediglich im südlichen niederländischen Teil des Bourtanger Moores zwischen Zwartemeer (NL) und Schöningsdorf (D) noch Pflanzen, die der Beschreibung Grisebachs exakt entsprachen (VERMEULEN l.c.: 135). Anhand der gefundenen Pflanzen konnte VERMEULEN (l.c.) eine sehr ausführliche und detaillierte Beschreibung der Sippe anfertigen. Neben *D. maculata* subsp. *elodes* fand er im Bourtanger Moor noch eine weitere Sippe, die im habituellen Bereich große Ähnlichkeit mit der Beschreibung von *Orchis maculata* var. *sudetica* Pösch ex Reichenbach aufwies, sich jedoch blütenmorphologisch deutlich unterschied. Die Annahme von BAUMANN et al. (2005: 317), das es sich aufgrund der kürzeren gelegentlich etwas stumpferen Laubblätter um *D. fuchsii* oder Hybriden gehandelt hat, ist lediglich eine Vermutung und durch nichts zu belegen. Es ist schwer nachvollziehbar, das ein so guter Orchideenkennner wie Vermeulen dieses nicht erkannt haben soll.

In der "Flora Neerlandica" führte VERMEULEN (1958: 83) die Sippe als Unterart von *D. maculata* und ordnete ihr aufgrund abweichender Blattformen und Blüten mehrere Varietäten und Formen unter. Dabei stufte er auch Lintons britische Sippe zu *D. maculata* subsp. *elodes* var. *ericetorum* herab und sah in ihr eine häufige Sippe saurer sandiger und mooriger Böden.

WIEFELSPÜTZ (1976: 44-45) konnte die Beobachtungen von Vermeulen bezüglich *D. maculata* subsp. *elodes* bestätigen, nachdem er über mehrere Jahre hinweg Einzelpflanzen der Sippe an der von VERMEULEN (1947: 135) genannten Stelle im Bourtanger Moor studieren konnte. Er betont nochmals die unterschiedliche Standortökologie und die morphologischen Unterschiede beider Taxa. Während *D. maculata* subsp. *elodes* bevorzugt am Rande kleiner Tümpel und Teiche oligotroph im nassen *Sphagnum papillosum* mit *Eriophorum angustifolium* oder am Rand alter Torfstiche in *Sphagnum tenellum* wächst, soll *D. maculata* subsp. *ericetorum* nach WIEFELSPÜTZ (1976: 45) nie an derart extremen Standorten zu finden sein. Als wesentliche Merkmale wiederholt er die bereits von VERMEULEN (1947: 135-138) angeführten Unterschiede in Form und Anordnung der Blätter, deren Zahl und Fleckung, sowie die unterschiedlichen Spornlängen. Veröffentlichte Bilder der von Wiefelspütz gefundenen Pflanzen finden sich in SENGHAS & SUNDERMANN (1968: Umschlagseite), SUNDERMANN (1980: 192) und DELFORGE (1994: 183).

Im Privatherbar von W. Wiefelspütz befinden sich zwei Belege von *D. maculata* subsp. *elodes* aus dem Bourtanger Moor:

- “*D. maculata* ssp. *elodes* (Grisebach), Bourtanger Moor bei Schöninghsdorf (Nähe loc. cl.), 28.6.75, leg. W. Wiefelspütz” (Abb. 13).
- “*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó ssp. *elodes* (Grieseb.) Soó, Bourtanger Moor Erdgasstation Annaveen Z3, 20.6.79, leg. W. Wiefelspütz” (Abb. 14).

DEKKER (1992) stellte sehr detailliert mehrere Vorkommen aus der niederländischen Provinz Drenthe vor, wo *D. maculata* subsp. *elodes* heute noch in typischer Ausprägung zu finden ist (DEKKER 2003: 40). Typische Abbildungen bilden auch KREUTZ & DEKKER (2000: 157-158, 162) ab, die den aktuellen Kenntnisstand über die Sippe in den Niederlanden zusammenfassen.

Nach ausführlichen biometrischen Untersuchungen an britischen Populationen von *D. maculata* s.l. erkennen BATEMAN & DENHOLM (1988: 344-346; 2003: 21), wie andere britische Botaniker zuvor schon einmal, *D. maculata* subsp. *elodes* und *D. maculata* subsp. *ericetorum* als eigenständige Taxa nicht an und ziehen sie zur Nominatsippe. Da in die Untersuchungen jedoch keine Populationen des europäischen Festlandes integriert wurden, sind die daraus abgeleiteten taxonomischen Schlußfolgerungen äußerst zweifelhaft. Bereits HESLOP-HARRISON (1951) führte biometrische Vergleichsstudien an britischen und schwedischen Populationen der Art durch und kam im Vergleich zu BATEMAN & DENHOLM (l.c.) zu einer deutlichen Trennung der beiden tetraploiden Taxa *D. maculata* subsp. *maculata* und *D. maculata* subsp. *ericetorum*. Dabei schloß HESLOP-HARRISON (l.c.: 633) *D. maculata* subsp. *elodes* in seine taxonomischen Schlußfolgerungen bewußt nicht mit ein, da er solange keine Stellung zu dieser Sippe nehmen wollte, bis er die Pflanzen des Bourtanger Moores persönlich kennen würde.

Bereits BAUMANN et al. (2005: 317) erkannten, das wohl kaum ein anderes Taxon für so viel Verwirrung und Unsicherheit gesorgt hat wie *D. maculata* subsp. *elodes*. Aus den Schilderungen der meisten Autoren wird deutlich, das nur sehr wenige die Sippe in lebenden Zustand gesehen haben und sich in der Regel bei ihren taxonomischen Bewertungen nur auf die Beschreibung von GRISEBACH (1845: 277) und die unterschiedlichen Abhandlungen in der Literatur bezogen haben.

#### **4. Verbreitung von *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Soó**

##### **4.1 Allgemein**

Über die Gesamtverbreitung von *D. maculata* subsp. *elodes* lässt sich aufgrund der zahlreichen Fehlinterpretationen und den unterschiedlichen Angaben in der

Literatur keine sichere Aussage treffen. KREUTZ & DEKKER (2000: 163) geben die Unterart für Nord-Frankreich, Belgien, die Niederlande, Deutschland und Skandinavien an. Nach BOURNÉRIAS (1998: 186), VAN DEN BUSSCHE (2000: 19) und den von VAN STRAATEN et al. (1988: 493-494) und TYTECA & GATHOYE (2005: 8-9) publizierten Messungen scheinen aber die Pflanzen belgischer und nordfranzösischer Populationen nicht die außergewöhnlich kurzen und dünnen Sporne zu besitzen, sondern sind lediglich durch oligotrophe Standorte, schmale Laubblätter und einen zierlichen Habitus gekennzeichnet. Die Pflanzen entsprechen demnach nur zum Teil der Beschreibung von GRISEBACH (1845: 277), sondern besitzen eine starke Affinität zu *D. maculata* s.str.. Eine gute Übereinstimmung mit der Originalbeschreibung zeigen hingegen die von DEKKER (1992) und KREUTZ & DEKKER (2000: 158-163) beschriebenen Vorkommen in den Niederlanden, doch sollen dort bereits zahlreiche Vorkommen wieder erloschen sein. Lediglich in Drenthe, Ost-Overijssel und in Limburg soll die Unterart an wenigen Fundorten noch vorkommen (KREUTZ & DEKKER l.c.: 159-160). MEYER & VAN DIEKEN (1947: 75) zufolge besaß sie im nordwestdeutschen Tiefland vermutlich eine weite Verbreitung, DOSTMANN et al. (1994: 91) geben sie jedoch nur noch für wenige ostfriesische Hochmoore an. In den letzten Jahren gelangen aber auch dort keine Nachweise mehr (BAUMANN et al. 2005: 317).

Publizierte Meldungen aus anderen Ländern wie der Slowakei (VLČKO et al. 2003: 31) und Litauen (RYLA 2001: 500-501, 515) stellen allein anhand der beigefügten Abbildungen sicherlich Verwechslungen mit anderen Sippen dar.

#### **4.2 Historische Meldungen aus Nordrhein-Westfalen**

Aus Nordrhein-Westfalen ist *D. maculata* subsp. *elodes* bislang im wesentlichen nur von HÖPPNER (1913: 105) und HÖPPNER & PREUSS (1926: 95) für den Gangelter Bruch, das Koningsveen und das Bester Torfveen angegeben worden. Da die Autoren jedoch für diese Fundorte auch eine Vielzahl unterschiedlicher Lokalsippen und Hybriden angeben, *D. maculata* subsp. *elodes* zur damaligen Zeit meist falsch gedeutet wurde und die kurze Beschreibung durch die Autoren (“Untere Laubblätter lanzettlich, spitz; Sporn fadenförmig, meist kaum so lang wie der Fruchtknoten. – Hoch- und Heidemoore”) wenig aussagekräftig ist, können die Angaben nicht ohne Überprüfung übernommen werden. Der Herbarauswertung des AHO Nordrhein-Westfalen zufolge befinden sich in mehreren nordrhein-westfälischen Herbaren Belege, die als “*elodes*” oder “*helodes*” beschriftet sind und vom Autor überprüft wurden.

Aus dem bereits von HÖPPNER & PREUSS (l.c.: 95) angegebenen Koningsveen, welches sich vor dessen Kultivierung im deutsch-niederländischen Grenzgebiet auf heute niederländischen Boden befand, liegen zwei von Höppner gesammelte Herbarbelege [Fasc. II, No. 46.; "Sphagnummoor im Koningsveen am Südfuße des Reichswaldes bei Kleve"] vor, die sich im Herbar Wiefelspütz und im Herbar des Westfälischen Museums für Naturkunde in Münster befinden. Der Beleg im Herbar Wiefelspütz besteht aus zwei am 23. Juni 1912 gesammelte Pflanzen (Abb. 15). Die rechte Pflanze (P.96) besitzt schmale allerdings ausgesprochen kurze Blätter. Nach WENKER (1993: 72) entspricht die Anzahl der Blätter und ihre Anordnung am Stengel der Beschreibung von *D. maculata* subsp. *elodes* bei VERMEULEN (1947: 137; 1958: 83). Der Pflanze ist eine Blütenanalyse und folgende Notiz von Höppner beigefügt: "Stengel massiv Laubblätter gefalten kapuzenförmig ungefleckt.". Die Blütenanalyse zeigt einen Sporn der etwas weniger als halb so lang wie der Fruchtknoten ist und daher gut mit der Originalbeschreibung von GRISEBACH (1845: 277) übereinstimmt. Die linke Pflanze besitzt Laubblätter die außergewöhnlich breit sind, eine genaue Deutung der Pflanze ist jedoch nicht mehr möglich. WENKER (l.c.: 72) hält nach dem Studium dieses Beleges *D. maculata* subsp. *elodes* für noch "nicht zweifelsfrei in Nordrhein-Westfalen gefunden". Der zweite Beleg (Abb. 16) aus dem Koningsveen besteht ebenfalls aus zwei Pflanzen die jedoch im Vergleich zum ersten Beleg nur wenig Zweifel an der Identität der Pflanzen mit *D. maculata* subsp. *elodes* bestehen lassen. Die rechte Pflanze (P.86) wurde ebenfalls am 23. Juni 1912 von Höppner gesammelt und besitzt ebenso wie die linke, am 24. Juni 1923 gesammelte, Pflanze (G.37) typische Merkmale von *D. maculata* subsp. *elodes*. Die langen schmalen und über einen großen Teil gleich breit bleibenden Laubblätter sind locker am Stengel verteilt und nicht am Grunde rosettenartig konzentriert. Der kurze Blütenstand besitzt große Blüten mit einem kurzen und dünnen Sporn. Beiden Pflanzen ist jeweils folgende Notiz beigefügt: "Stengel massiv; Stengelblätter rinnig kapuzenförmig, gefleckt". Nach einem genauen Vergleich der beiden Pflanzen mit den Beschreibungen von GRISEBACH (1845: 277) und VERMEULEN (1947: 137-138; 1958: 83), persönlicher Feldbeobachtung und aufgrund des Vorkommens in einem Sphagnummoor, dürfte es sich bei den Pflanzen tatsächlich um *D. maculata* subsp. *elodes* handeln.

Im Herbar der Universität Köln befinden sich zwei Belege aus den ehemals ausgedehnten Mooren in Bereich der rechtsrheinischen Niederterasse. Ein als *Orchis maculata* L. var. *helodes* Rchb. bezeichneter und von A. Schlickum ["29. Juni 1922, Sumpfige Wiese bei Siegburg, leg. A. Schlickum"] gesammelter Beleg besteht aus einer zierlichen und sehr kurzblättrigen Pflanze. Der Blütenstand wirkt

ausgesprochen lockerblütig und die Blüten besitzen einen ziemlich kräftigen Sporn der nicht auf *D. maculata* subsp. *elodes* sondern eher auf eine kleinwüchsige *D. maculata* s.str. hindeutet. Ein weiterer von P. Thyssen gesammelter, allerdings schlecht erhaltener Beleg [“VII. 1928, Altenrath bei Köln, Sphagnummoor, leg. P. Thyssen”] besitzt schmal-lanzettliche Laubblätter und einen erst aufblühenden Blütenstand. Der Zustand des Beleges läßt keine sichere Deutung der Pflanze zu. Aufgrund des Fundortes bei dem es sich wohl um die bei Altenrath gelegene Wahner Heide handeln dürfte, könnte es sich bei der Pflanze auch um die Hybride *D. maculata* s.str. X *D. sphagnicola* s.l. (= *Dactylorhiza* X *wiefelspuetziana* Tyteca) handeln, die dort auch aktuell noch vorkommt (S. SCZEPANSKI unpubl.).

Aus dem Bereich der Wahner Heide befindet sich im Rheinischen Herbar in Bonn ein weiterer von H. Höppner gesammelter Beleg [“Nr. 005192, 16.6.20. Spich, leg. H. Höppner”] der jedoch sicherlich nicht zu *D. maculata* subsp. *elodes* zu zählen ist. Es handelt sich dabei um zwei kräftige Pflanzen, mit ausgesprochen breiten Blättern. Den Pflanzen ist die Notiz “Mit dünnen Sporn” beigelegt, entsprechen jedoch ansonsten eindeutig der Nominatsippe. Da sich in der ausführlichen Arbeit von HÖPPNER & PREUSS (1926: 95) kein Hinweis auf diesen Fund befindet, kann man sicherlich zu Recht von einer nachträglich von Höppner selbst korrigierten Fehlbestimmung ausgehen.

Aus den ehemaligen Mooren am Rande der rechtsrheinischen Niederterasse existieren im Rheinischen Herbar weitere von F. Wirtgen zwischen 1898 und 1905 gesammelte Belege aus dem Sieggebiet bei Bonn und der Hildener Heide bei Haan. Bei den Herbarbelegen handelt es sich durchweg um sehr zierliche, kurzblättrige Exemplare von *D. maculata* s.str.. Die Sporne aller Pflanzen sind sehr kräftig und auch die übrigen Merkmale deuten in keinster Weise auf *D. maculata* subsp. *elodes* hin. Im einzelnen handelt es sich dabei um folgende Belege:

- “Nr. 005183, *O. maculata* L. v. *helodes* Rchb. fil. f. *albiflora*, Hildener Heide um den Jaberg bei Haan, 21.VI. 98, leg. F. Wirtgen”.
- “Nr. 005188, *O. maculata* L. f. *helodes* Rb. fil., Sumpfiger Bergabhang zw. Hangelar und Roleber b. Bonn, 26.VI. 99, leg. F. Wirtgen”.
- “Nr. 005189, *O. maculata* L. f. *helodes* Rb. fil. ?, Hildener Heide b. Ohligs (am Sandberg), 5-VII-05, leg. F. Wirtgen”.
- “Nr. 005190, *O. maculata* L. f. *helodes* Rb. fil., Sieggebiet: Sumpfiger Abhang zwisch. Hangelar u. Roleber, 26.6.1900, leg. F. Wirtgen”.

Aus dem westfälischen Landesteil ist *D. maculata* subsp. *elodes* bislang nur von BECKHAUS (1893: 839) für die Mauritzheide bei Münster erwähnt worden; Belege zur Überprüfung existieren jedoch nicht (mehr).

### 4.3 Aktuelle Beobachtung in Nordrhein-Westfalen

Am 28. Juni 2004 unternahm der Autor gemeinsam mit H. Papenfuß eine Exkursion in den südlichen Teil des Kreises Coesfeld, um einen Fundort ungewöhnlich zierlicher *D. maculata* s.l. zu überprüfen. Inmitten eines dichten Kiefernwaldes wurde auf einer feuchten Heidefläche mit reichlich Torfmoos (*Sphagnum* spec.) eine vom Typus der Art deutlich abweichende Sippe aufgefunden. In den letzten Jahren sollen am dortigen Fundort jährlich nur 10-15 Pflanzen zur Blüte gelangt sein, so dass die Anzahl von 22 blühenden Pflanzen erfreute. Bei einer Kontrolle des Fundortes am 21. Juni 2005 gemeinsam mit G. Westphal und D. Küpper konnten sogar 120 blühende Pflanzen gezählt werden unter denen sich auch eine nicht unerhebliche Anzahl an Jungpflanzen befand. Die aufgefundenen Pflanzen wiesen größtenteils eine Höhe von 10-35 cm auf und besaßen 3-5 Laubblätter, die nur schwach oder gar nicht gefleckt waren. Die Laubblätter waren schmal-lanzettlich, steil aufgerichtet und manchmal über eine größere Strecke gleich breit bleibend. Im Gegensatz zur Nominatsippe und zur subsp. *fuchsii* waren die Blätter selten am Grunde konzentriert, sondern locker am Stängel verteilt. Die Blüten hatten eine hellrosa bis weiße Grundfarbe mit einer dunkleren, kontrastreichen Zeichnung aus Punkten und Strichen. Die langen seitlichen Sepalen hingen meist etwas herab oder waren waagrecht abgespreizt. Durch den kurzen dünnen Sporn, der höchstens halb so lang wie der Fruchtknoten war, wirkten die Pflanzen äußerst großblütig (Abb. 8-10). Um die Pflanzen mit *D. maculata* s.str. besser vergleichen und sicherer einschätzen zu können, wurden in beiden Jahren einzelne blütenmorphologische Merkmale von insgesamt 17 Pflanzen vermessen und mit Daten mehrerer Populationen der Nominatsippe verglichen (Abb. 17).

Aufgrund der vorliegenden Merkmalskombination handelt es sich bei den Pflanzen eindeutig um *D. maculata* subsp. *elodes*, die durch diesen Fund erstmals sicher in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen wurde (AHO NORDRHEIN-WESTFALEN 2001: 83-84; WENKER mündl. Mitt.).

### 5. Fundort

Bei dem Fundort handelt es sich um eine abgeschobene Heidefläche, auf der sich aufgrund des vermutlich hoch anstehenden Grundwassers eine interessante Moorvegetation entwickeln konnte. An bemerkenswerten Begleitpflanzen sind besonders Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Gewöhnlicher Sumpf-Bärlapp

(*Lycopodiella inundata*), Rundblättriger und Mittlerer Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, *D. intermedia*) zu nennen. Weitere Arten sind Glocken-Heide (*Erika tetralix*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Am Standort steht *D. maculata* subsp. *elodes* auf nassen Torfmoospolstern (*Sphagnum* spec.), teilweise am Rande von kleinen Kiefern (*Pinus sylvestris*), Birken (*Betula* spec.) oder Gagel (*Myrica gale*). Weitere Orchideenarten waren in der unmittelbaren Umgebung nicht zu finden. Die nächsten bekannten Fundorte der Nominatsippe befinden sich in 8 und 13 km Entfernung auf mageren Feuchtwiesen über sandigen, leicht sauren Böden. Vorkommen von *D. maculata* subsp. *fuchsii* sind erst wieder in 30 km Entfernung aus nährstoffreichen Laubmischwäldern bekannt, wo die Unterart zusammen mit *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Ophrys insectifera* und *Orchis mascula* wächst.

## 6. Schlussfolgerung

Die durchgeführten Untersuchungen bestätigen das Vorkommen der bislang für Nordrhein-Westfalen nicht sicher nachgewiesenen *D. maculata* subsp. *elodes*. Neben der Form, Fleckung und Stellung der Laubblätter ist besonders der kurze dünne Sporn und das spezielle Biotop charakteristisch für die Sippe. Die Vermessungen der Populationen zeigen deutlich die Unterschiede in den Spornlängen auf (Abb. 17). Bereits GRISEBACH (1845: 277) weist in seiner Beschreibung auf dieses Merkmal hin. Lediglich die in der Literatur immer wieder erwähnte frühe Blütezeit ließ sich bei der Population aufgrund fehlender Vergleiche mit der Nominatsippe, auf ähnlichen Standorten und unter identischen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen, nicht bestätigen. Im Vergleich mit den Sammeldaten der Herbarbelege von Wiefelspütz aus dem Bourtanger Moor und Höppner aus dem Königsveen ergibt sich jedoch eine gute Übereinstimmung. Die für *D. maculata* subsp. *elodes* immer wieder erwähnten großen Blütenlippen stellen kein sicheres Unterscheidungsmerkmal dar. Zwar wirken die Lippen aufgrund der kurzen dünne Sporne ausgesprochen groß (Abb. 8-10), die durchgeführten Vermessungen bestätigen jedoch, dass es auch *D. maculata* s.str. gibt, deren Lippendimension im Variationsbereich der subsp. *elodes* liegen. Umgekehrt gibt es in der untersuchten Population von *D. maculata* subsp. *elodes* auch ausgesprochen kleinblütige Pflanzen.

Nach GRISEBACH (1845: 276-277) handelt es sich bei *D. maculata* subsp. *elodes* um eine Hochmoorpflanze, die der Formation der Bulten, unter Beteiligung

der Glocken-Heide (*Erika tetralix*) und des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*), angehört. Als weitere Begleitarten führt er typische Pflanzenarten saurer Torfböden wie Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), Gagel (*Myrica gale*), Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Tannen-Bärlapp (*Huperzia selago*) und verschiedene Flechtenarten (*Cladonia spec.*) auf. Nach KREUTZ & DEKKER (2000: 158-163) kommt die Unterart in den Niederlanden nur noch in wenigen verbliebenen Hoch- und Heidemooren vor. Als typische Begleitpflanzen nennen die Autoren typische Arten saurer nährstoffarmer Standorte wie Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Moorlilie (*Narthecium ossifragum*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Pfeifengras (*Molinea caerulea*), Glocken-Heide (*Erika tetralix*), Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*). Die Begleitvegetation des hier beschriebenen nordrhein-westfälischen Fundortes zeigt eine sehr ähnliche Artenzusammensetzung, so dass man durchaus von einer Sippe saurer nährstoffarmer Hoch- und Heidemoore sprechen kann.

Inwieweit die taxonomische Einstufung als ökologische Unterart von *D. maculata* zutrifft, lässt sich erst durch detailliertere Untersuchungen an weiteren Vorkommen der Sippe sicher ermitteln. Ein Artrang für die Sippe ist sicherlich weit übertrieben. Auf der Rangstufe der Varietät lautet der gültige Name *Dactylorhiza maculata* var. *elodes* (Griseb.) Averyanov.

Ob es weitere Vorkommen in Nordrhein-Westfalen gibt ist bislang nicht bekannt, doch sind weitere Populationen in den Mooren des Truppenübungsplatzes "Haltern", mit seinen beiden Platzteilen "Borkenberge" und "Weißes Venn/Lavesumer Bruch" denkbar. Bereits WENKER (1993: 71) weißt daraufhin, dass die Moor- und Heide-Populationen von *D. maculata* im nordwestlichen Münsterland entlang der niederländischen Grenze auf ihre Zugehörigkeit hin untersucht werden müssen.

## Danksagung

Dank gebührt insbesondere Horst Papenfuß (Dorsten) für die Führung zum Standort und die ausführlichen Informationen darüber, sowie Dr. Dieter Wenker (Dortmund) für die zahlreichen Diskussionen über die Gattung *Dactylorhiza* und speziell *D. maculata* subsp. *elodes*. Letzterer trug darüber hinaus durch die Beschaffung historischer Literatur, die Möglichkeit zur Einsicht ins Herbar von W. Wiefelspütz, die englische Zusammenfassung und die kritische Durchsicht des Manuskriptes wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit bei.

Für die umfangreiche Unterstützung bei der Überprüfung historischer Herbarbelege aus Nordrhein-Westfalen gilt Heinz Baum (Köln), Katharina Crazius (Westfälisches Museum für Naturkunde Münster), Dr. Anja Linstädter (Universität Köln), Dr. Bodo Maria Mösel (Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalen), Dr. Bernd Tenbergen (Westfälisches Museum für Naturkunde Münster) und Günter Westphal (Hattingen) besonderer Dank.

## Literatur

- AHO NORDRHEIN-WESTFALEN (Hg.) (2001): Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Selbstverlag.
- ASCHEPSON, P. & P. GRAEBNER (1907): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Bd. 3: Orchidaceae. – Leipzig.
- AVERYANOV, L. V., AVERYANOVA, E. L. & A. N. LAVRENKO (1982): Kariosystematicheskoe issledovanie orchidnykh (*Orchidaceae*) na territorii Komi ASSR (Karyosystematic study of Orchids [*Orchidaceae*] on the territory of the Komi ASSR). – Botaničeskij Žurnal 67: 1491-1499.
- BATEMAN, R. M. & I. DENHOLM (1988): A reappraisal of the British and Irish dactylorchids, 3. The spotted-orchids. – *Watsonia* 17: 319-349.
- BATEMAN, R. M. & I. DENHOLM (2003): The Heath Spotted-orchid (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó) in the British Isles: a cautionary case-study in delimitating infraspecific taxa and inferring their evolutionary relationships. – *Jour. Eur. Orch.* 35 (1): 3-36.
- BAUMANN, H., KÜNKELE, S. & R. LORENZ (1990): Zur Typisierung der von Linnaeus beschriebenen europäischen Orchideen. – *Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal* 43: 71-79.
- BAUMANN, H., BLATT, H. & H. KRETZSCHMAR (2005): Die Orchideentaxa – Taxonomie, Morphologie, Biologie, Ökologie Verbreitung und Gefährdung. In: ARBEITSKREISE HEIMISCHE ORCHIDEEN (Hg.): Die Orchideen Deutschlands: 223-685; Uhlstädt-Kirchhasel.
- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. – Die in der Provinz von Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. – Münster.
- BOURNÉRIAS, M. (Hg.) (1998): Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. – Ouvrage collectif sous l'Égide de la Société Française d'Orchidophile. – Paris.
- DEKKER, H. (1992): Een vergeten orchideeënsort: de Tengere heideorchis. – *Natura* (Amsterdam) 89 (3): 58-61.
- DEKKER, H. (2003): Herintroductie en Herstelbeheer van Orchideeen in Drenthe. – *Eurorchis* 15: 39-47.

- DELFORGE, P. (1994): Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. – Delachaux et Niestle, Lausanne, Paris.
- DOSTMANN, H., KRETZSCHMAR, H., MÜLLER, F., MÜLLER, O., NÜRK, G., NÜRK, L., STERN, W. & D. TRZECIOK (1994): Orchideen in Niedersachsen. – Göttingen.
- DRUCE, G. C. (1915): *Orchis maculata* L. and *Orchis fuchsii*. – Bot. Soc. & Exch. Cl. Brit. Isles. 4: 99-108.
- GODFERY, M. J. (1921): *Orchis elodes* Grisebach. – J. Bot. (London) 59: 305-308.
- GRISEBACH, A. (1845): Über die Bildung des Torfes in den Emsmooren. – Göttinger Studien; Göttingen.
- GROLL, M. (1968): Fruchtansatz, Bestäubung und Merkmalsanalyse bei diploiden und polyploiden Sippen von *Dactylorhiza* (*Dactylorchis*) *maculata* s.lat.. – Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal 21/22: 98-101.
- HEGI, G. (1939): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Großdeutschland, der Schweiz und den Nachbargebieten. Bd. II – 2. Aufl.; München, Berlin.
- HESLOP-HARRISON, J. (1951): A comparison of some Swedish and British forms of *Orchis maculata* L. sens. lat.. – Svensk Bot. Tidskr. 45 (4): 608-635.
- HÖPPNER, H. (1913): Flora des Niederrheins. – 3. Aufl.; Krefeld.
- HÖPPNER, H. & H. PREUSS (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund.
- JAGIELLO, M. (1990): Variability and distribution of some species from the genus *Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKI in Poland. – Acta Univ. Wratisl. 1055: 45-55.
- KELLER, G. & R. v. SOÓ (1940): Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. – II. Bd. Kritische Monographie, enthaltend die Beschreibung der Arten und Unterarten, Rassen, Varietäten, Formen und Bastarde, nebst Literaturangaben und biologischen Anmerkungen. – Feddes Repert. Sonderbeihft A; Berlin-Dahlem.
- KREUTZ, C. A. J. & H. DEKKER (2000): De orchideeën van Nederland – ecologie, verspreiding, bedreiging, beheer. – Eigenverlag, Raalte & Landgraaf.
- LINNÉ, C. v. (1753): Species plantarum. Bd. 1-2. – Holmiae.
- LINTON, E. F. (1900): Flora of Bournemouth. – Bournemouth.
- MEYER, W. & J. VAN DIEKEN (1947): Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln. – Bremen.

- REICHENBACH fil., H. G. (1851): Die Orchideen der deutschen Flora nebst denen des übrigen Europa, des ganzen russischen Reiches und Algiers als ein Versuch einer Orchideographie Europas. – Leipzig.
- REINHARD, H. R. (1985): Skandinavische und alpine *Dactylorhiza*-Arten (Orchidaceae). – Mitt. Arbeitskrs. Heim. Orch. Baden-Württemberg 17 (3): 321-416.
- REINHARD, H. R. (1990): Kritische Anmerkungen zu einigen *Dactylorhiza*-Arten (Orchidaceae) Europas. – Mitt. Arbeitskrs. Heim. Orch. Baden-Württemberg 22 (1): 1-72.
- REINHARD, H. R., GÖLZ, P., PETER, R. & H. WILDERMUTH (1991): Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. – Egg.
- RYLA, M. (2001): Diversity, state, and protection of *Dactylorhiza* species in Lithuania. – Jour. Eur. Orch. 33 (1): 495-516.
- SCHARFENBERG, K. (1975): Beiträge zur Kenntnis der Sippenstruktur der Gattung *Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKI in den Bezirken Cottbus, Potsdam, Frankfurt/Oder und Neubrandenburg. – Dissertation Biowiss. Fakult. Humboldt-Universität Berlin.
- SCHLECHTER, R. (1928): Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. – I. Bd. Monographie der Gattungen und Arten (mit Blütenanalysen). – Feddes Repert. Sonderbeihft A; Berlin-Dahlem.
- SENGHAS, K. & H. SUNDERMANN (Hg.) (1968): Probleme der Orchideengattung *Dactylorhiza*. – Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal 21/22: 1-138.
- STEPHENSON, T. & T. A. STEPHENSON (1922): *Orchis elodes* GRISEBACH. – J. Bot. (London) 60: 337.
- SUNDERMANN, H. (1980): Europäische und mediterrane Orchideen – Eine Bestimmungsflora. – 3. erweiterte und verbesserte Auflage; Hildesheim.
- TYTECA, D. & J.-L. GATHOYE (2005): Morphometric analyses of the *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó group in western Europe. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 21 (1): 4-35 [publ. 2005].
- VAN DEN BUSSCHE, W. (2000): Excursieverslag Antwerpse Kempen 19. juni 1999. – Liparis 6: 15-20.
- VAN STRAATEN, D., PEYMEN, J., SCHNEIDERS, A. & R. VERHEYEN (1988): The morphological variation of a population of *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó (s.l.) in a base-rich marsh (Het Buitengoor, Belgium). – Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 58 (3/4): 477-501.
- VERMEULEN, P. (1947): Studies on Dactylorchids – Dissertation; Utrecht.

- VERMEULEN, P. (1958): *Orchidaceae*. – In: WEEVERS, TH., DANSER, B. H. & J. HEIMANN (ed.): Flora Neerlandica. Deel I, Aflevering 5. – Amsterdam.
- VERMEULEN, P. (1968): *Dactylorhiza maculata* und ihre Formen. - Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal 21/22: 68-76.
- VLČKO, J., DITĚ, D. & M. KOLNÍK (2003): Vstavačovité Slovenska – Orchids of Slovakia. – Zvolen.
- WEBSTER, A. D. (1886): British Orchids Ed. 1. – Bangor.
- WENKER, D. (1993): Die Gattung *Dactylorhiza* in NRW – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orch. 10 (1): 68-87.
- WIEFELSPÜTZ, W. (1976): Über einige *Dactylorhiza*-Sippen in Großbritannien und Irland - Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal 29: 41-51.

### **Anschrift des Autors**

Sebastian Sczepanski  
Oststraße 32  
D-59174 Kamen  
sczepanski@nabu-unna.de

## Anhang

Farbtafel pag. 888

Abb. 2: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
21.06.2005, fot. S. Szczepanski.

Farbtafel pag. 889

3 4

5 6

Abb. 3: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.

Abb. 4: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
21.06.2005, fot. S. Szczepanski.

Abb. 5: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
21.06.2005, fot. S. Szczepanski.

Abb. 6: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.





7	8
9	10
11	12

Abb. 7: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
21.06.2005, fot. S. Szczepanski.

Abb. 8: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.

Abb. 9: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
21.06.2005, fot. S. Szczepanski.

Abb. 10: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, Kr. Coesfeld, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.

Abb. 11: *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, Haltern-Lavesum, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.

Abb. 12: *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, Haltern-Lavesum, NRW  
28.06.2004, fot. S. Szczepanski.





Abb. 13: Herbarbeleg von *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* aus dem Privatherbar von W. Wiefelspütz [„Bourtanger Moor, bei Schöninghausen Dorf“, gesammelt von W. WIEFELSPÜTZ am 28.06.1975], Maßeinheit 15 cm.



Abb. 14: Herbarbeleg von *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* aus dem Privatherbar von W. Wiefelspütz [„Bourtanger Moor, Erdgasstation Annaveen Z3“, gesammelt von W. WIEFELSPÜTZ am 20.06.1979],



Abb. 15: Herbarbeleg von *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* aus dem Privatherbar von W. Wiefelspütz [Fasc. II, No. 46, 23.06.1912, „Sphagnummoor im Koningsveen am Südfuße des Reichswaldes bei Kleve“, gesammelt von H. HÖPPNER].

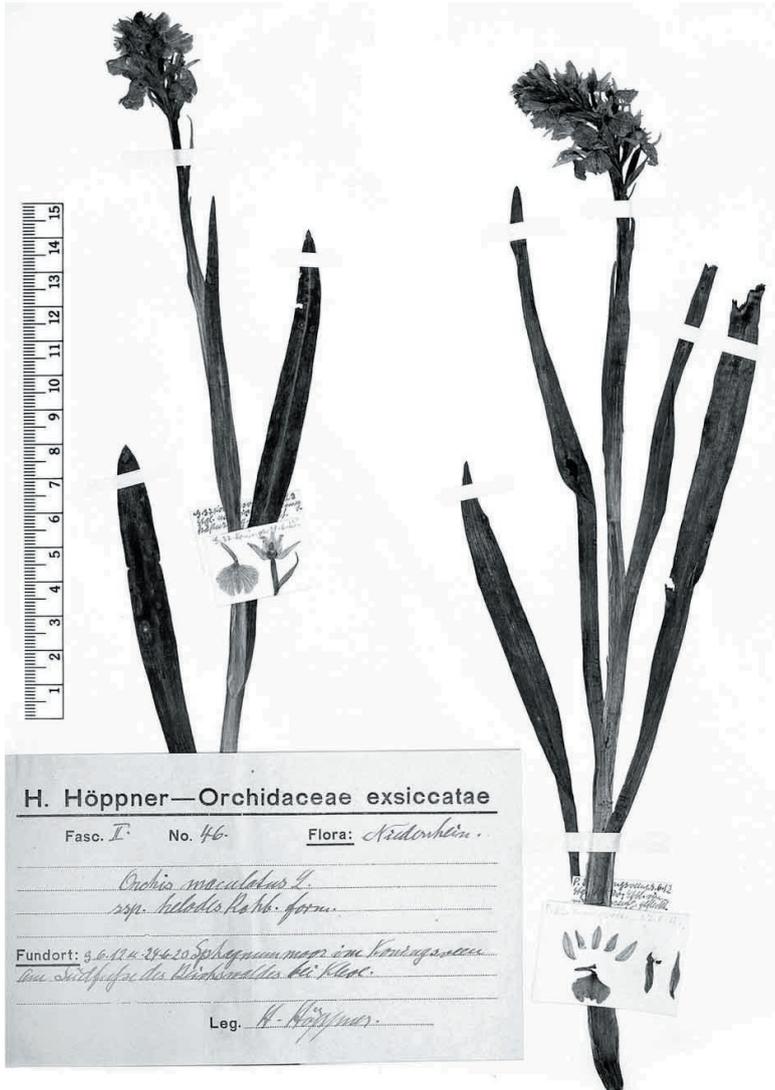


Abb. 16: Herbarbeleg von *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* aus dem Herbar des Westfälischen Museum für Naturkunde Münster [Fasc. II, No. 46, 24.06.1923 und 23.06.1912, „Sphagnummoor im Koningseveen am Südfuße des Reichswaldes bei Kleve“, gesammelt von H. HÖPPNER] (fot. K. Crazius).

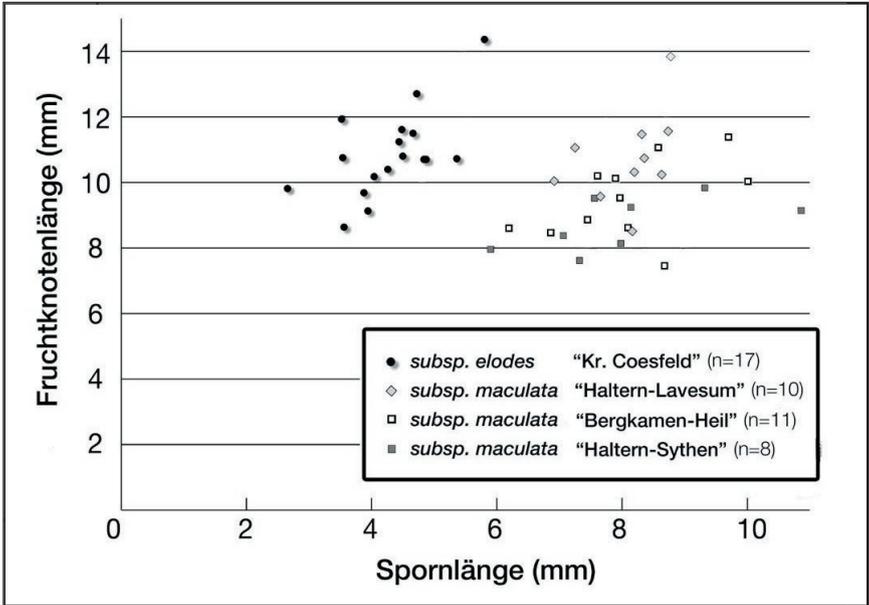


Abb. 17: *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* und subsp. *maculata*.  
Verhältnis der Spornlänge zur Fruchtknotenlänge.