

„ERFAHRUNGSGEMÄSS HABEN JEDOCH NATURSCHUTZGESETZE UND -VERORDNUNGEN ALLEIN BISHER WENIG BEWIRKT, DEM ARTENRÜCKGANG NACHHALTIG EINHALT ZU GEBIETEN. PFLANZENGESELLSCHAFTEN DER *O. tridentata*-STANDORTE BEDÜRFTEN ZU IHRER ERHALTUNG EINER EXTENSIVEN NUTZUNGSFORM ODER EINES SOLCHER AGRARNUTZUNG ENTSPRECHENDEN MANagements.“

GÜNTHER HAMEL †

## Verbreitung und Verhalten des Dreizähnigen Knabenkrautes (*Orchis tridentata* Scop.) in Nordost-Brandenburg und Nordwest-Polen\*

„... Es erscheint bemerkenswert, dass diese Standorte ganz überwiegend entweder im Odertal – allerdings weniger im Tal selbst als an den begleitenden Hängen, den sogen. „pontischen Hügeln“ – oder im Bereich alter Urstromtäler gelegen sind. Ob sie die Reste einer früheren, etwas mehr zusammenhängenden Verbreitung darstellen oder aber als durch sprungweise Ausbreitung entstandene Vorposten aufzufassen sind, lässt sich schwer entscheiden; immerhin könnte man in Betracht ziehen, dass nach der Ansicht der Archäologen das Odertal in der Völkerwanderungszeit als Wanderstraße eine große Rolle gespielt hat, und man könnte daraus auf das Vorhandensein ausgedehnter freier Flächen nicht bloß im Bereiche der Auen, sondern auch an seinen Rändern schließen, die wohl altes Siedlungsland waren und daher in der Zeit der Brand- und Hackkultur für Orchideen geeignete Siedlungsplätze zu bieten vermochten. Von diesem Gesichtspunkte aus könnte man das Ganze, heute von dem Zusammenhang mit dem übrigen Areal völlig isolierte Vorkommen in Mittel- und Norddeutschland als eine östliche Einstrahlung auffassen; dafür spricht vielleicht auch die Erwägung, dass eine durch Klimawechsel herbeigeführte Unterbrechung des Arealzusammenhanges im Osten eher als wahrscheinlich erachtet werden kann als im Südwesten, wo trotz des so reichlichen Vorkommens von Kalkgesteinen die Hügelländer vom Tal der Saône bis nach Süddeutschland nicht einen einzigen Standort aufzuweisen haben.“

H. ZIEGENSPECK (1936)

Schlagwörter: Dreizähniges Knabenkraut, *Orchis tridentata* Scop., Verbreitung, Ökologie, historische und aktuelle Vorkommen, Deutschland (Brandenburg), Polen

### Zusammenfassung

*Orchis tridentata* Scop., das Dreizählige Knabenkraut, erreicht im Nordosten Brandenburgs (Deutschland) und West-Pommern (Polen) mit einer Exklave seine nördliche Verbreitungsgrenze. Die historischen und aktuellen Fundpunkte im Gebiet werden aufgeführt. Besondere Betrachtung erfährt das ökologische Verhalten der Art sowie die für mehr als vierzig Jahre belegte Entwicklung der Population des individuenreichsten Vorkommens bei Geesow. Erfahrungen zur landwirtschaftlichen Nutzung der Habitate und zum Management der Biotope werden erörtert.

### 1 Verbreitung und Lebensraum von *Orchis tridentata*

Das Dreizählige Knabenkraut (*Orchis tridentata* Scop.) nimmt innerhalb der in Mitteleuropa nachgewiesenen mediterranen Orchideenarten hinsichtlich ihrer Verbreitung eine gewisse Sonderstellung ein. Während die Mehrzahl der mediterranen Arten, die nördlich der Alpen nacheiszeitlich Wuchsplätze eroberten, mehr oder weniger geschlossene, allenfalls von Süd nach Nord auflockernde Verbreitungsmuster aufweisen, spart *O. tridentata* den unmittelbar nördlich der Alpen gelegenen Raum aus und erreicht Mitteleuropa aus dem Südosten kommend quasi schlauchförmig über den Karpatenbogen. Das Gesamtareal und das ökogeogra-

fische Verhalten dieser Orchideenart sind mehrfach beschrieben und in Karten dargestellt worden (MEUSEL, JÄGER & WEINERT 1965; MEUSEL & KNAPP 1983; KNAPP 1986).

Diesen Arbeiten folgend, ist die Art zusammengefasst betrachtet zur Gruppe der mediterran-südmittleuropäisch-subozeanisch verbreiteten Pflanzenarten zu zählen.

Ihre Verbreitung erstreckt sich zum einen östlich bis nach Kurdistan und reicht zum anderen über transsilvanische und pannonische Landschaften bis in die nördliche hercynische Provinz.

Im mediterranen Raum wird sie durch die ihr nahestehende *O. lactea* POIRET, in dessen Westteil durch die erst in jüngerer Zeit von *O. lactea* getrennte *O. conica* WILLDENOW abgelöst, wobei die Arealgrenzen dieser Arten

\* Der Autor ist am 9. April 2014 im Alter von 81 Jahren verstorben (siehe Nachruf in diesem Heft). Das von ihm hinterlassene Manuskript aus dem Jahr 2007 wurde von ihm im gleichen Jahr an Andreas Stein übergeben und ist von Frank Zimmermann um einige, jeweils gekennzeichnete Anmerkungen ergänzt worden. Die aktuell existenten Fundorte wurden in dieser Fassung aus Schutzgründen in der Schärfe der Fundortangaben verallgemeinert. Der Manuskripttext ist sonst abgesehen von einigen Korrekturen offensichtlicher Tipp- und Schreibfehler und der weitgehenden Anpassung an die neue deutsche Rechtschreibung unverändert belassen worden.

Für die erneute Durchsicht des Manuskriptes und wichtige Anmerkungen, die Eingang in die ergänzenden Anmerkungen gefunden haben, sei Rosa und Jochen Haferland, die Günther Hamel auch persönlich sehr verbunden waren, herzlich gedankt. Sie hatten das Manuskript von Günther Hamel seinerzeit ebenfalls erhalten und geglaubt, der Beitrag sei längst veröffentlicht worden.

Herrn Volker Mende, Berlin, gilt besonderer Dank für die Bereitstellung von Originalfotos aus dem Nachlass von Günther Hamel. Der wissenschaftliche Nachlass wird künftig in der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (HNE) Eberswalde für Interessierte zugänglich sein.



Abb. 1

In den Geesower Hügeln im Nordosten liegt das größte Vorkommen der Art in Brandenburg (16.05.2007).

Foto: F. Zimmermann

wohl noch nicht eindeutig ermittelt sind (vergl. z. B. BUTTLER 1986 oder DELFORGE 1995).

In Deutschland ist die Art für die mittleren und östlichen Bundesländer belegt. Kartenmäßige Darstellungen der Verbreitung finden sich bei KÜNKELE & WILLING (1976) Kit. No. 11, MEUSEL & KNAPP (1983), KNAPP (1986), HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) Krt. No. 2472, BENKERT et al. (1996) Krt. No. 1276 sowie BLATT & KRETSCHMAR unter ausdrücklichem Bezug auf BENKERT et al. 1996 (leider unvollständig und teilweise zeitlich falsch eingeordnet in AHO 2005 S. 637), für den Bezirk Halle bereits bei STAPPERFENNE (1967a, Abb. 16). Die Vorkommen konzentrieren sich im anhaltinisch-thüringisch-hessischen Raum mit z. T. erloschenen Fundorten in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen und schließlich in der nordost-brandenburgischen Exklave mit erloschenen Vorkommen in West-Pommern (Republik Polen), wo *Orchis tridentata* seine nördliche Arealgrenze erreicht.

*O. tridentata* siedelt auf warmen bis warmgemäßigten Standorten (MEUSEL & KNAPP 1983) vorzugsweise auf basischen Böden. SUNDERMANN (1980) gibt als Ergebnis von 41 Proben bei indirekter Messung einen pH-Wert von 6,2–8,5 an, BORSOS (1962, 1972) ermittelte in Ungarn zwischen pH 6,8 und 7,5, PROCHAZKA & VELISEK (1983) für die Tsche-

choslowakei pH (6,9)–7,3–8,2, beide ohne Angaben zur Methodik. In den mitteldeutschen Bundesländern gedeiht die Art seltener auf Muschelkalk, vorwiegend auf Zechstein und Dolomit (BREITRÜCK 1968; NIESCHALK 1983; SCHULZE 1987), woraus NIESCHALK, aber auch andere Autoren auf eine Mg-Bindung der Art schließen. Im südost- und mitteleuropäischen Raum befinden sich ihre Wuchsplätze vorzugsweise in kontinentalen Steppenrasen, Halbtrockenrasen, einschürigen Mähwiesen und Magerweiden, wobei lichte Wälder nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Nach ELLENBERG (1992) verfügt die Art über eine hohe Lichtbedürftigkeit und ist sehr trockenheitsverträglich (L9, T7, F3). MEUSEL & KNAPP (1983) verweisen auf Ähnlichkeiten des Areals u. a. mit dem von *Helianthemum canum*, *Linum tenuifolium* und *Quercus pubescens*, von denen letztere im Gebiet der Unteren Oder nachgewiesen ist. Pflanzensoziologisch ist sie allgemein dem Mesobromion, Gentiano-Koelerietum und Geranium sanguinei zugeordnet, wo sie meist mit anderen Orchideenarten vergesellschaftet ist. KNAPP (1986) nennt für die hercynischen Vorkommen das Onobrychido-Brometum sowie das Brachypodio-Anthericetum. Es handelt sich somit um sogen. Halbkulturformationen in Form (ungedüngter) einschüriger Mähwiesen bzw.

Magerweiden. Der Rückgang solcher extensiver Nutzungsformen infolge von Intensivierung oder Auflassung der Standorte führte zu vielen Fundortverlusten, weshalb das Dreizählige Knabenkraut in den Roten Listen der Bundesländer z. T. als stark bedrohte Art geführt wird. In Brandenburg ist die Art als vom Aussterben bedroht eingestuft, während sie in Sachsen und Mecklenburg nicht mehr nachgewiesen werden kann. In der Liste der Bundesrepublik (KORNECK et al. 1996) erscheint sie allerdings nur als gefährdete Art. In Polen sind die Vorkommen sämtlich erloschen (ZARZYCKI & WOJEWODA 1986).

Für die zu diskutierenden nördlichsten Vorkommen von *Orchis tridentata* Scop. treffen die Standortcharakteristika in etwas abgewandelter Form zu. Zum einen stehen im Jungpleistozän keine Gesteinsformationen mit entsprechenden Verwitterungsböden an; die Pflanzen sind hier auf Abschnitte mit kalkhaltigem Geschiebemergel angewiesen. Zum anderen ist das Teilareal stärker kontinentalen Einflüssen unterlegen als die weiter südlich und westlich liegenden Vorkommen, was wiederum zur Ausbildung kontinentaler Steppenrasen führt, die an der Oder die Westgrenze ihrer Verbreitung finden. *Orchis tridentata* ist hier ausschließlich an verschiedene Subassoziationen des Adonido-Brachy-



Abb. 2

Solche stattliche Pflanzen von *Orchis tridentata* mit fast 40 cm Wuchshöhe findet man in Brandenburg selten (Geesower Hügel, 16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann



Abb. 3

Die Variabilität von *Orchis tridentata* ist v.a. bei Blütenmerkmalen recht hoch (Geesower Hügel, 16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann

podietum pinnati (LIBB.1933) KRAUSCH 1961 der kontinentalen Wiesensteppe gebunden. Dabei ist zu bemerken, dass *Orchis tridentata* selten mit *Adonis vernalis* direkt vergesellschaftet ist und nur an wenigen Fundorten weitere Orchideenarten angetroffen werden oder wurden. Von einem gewissen Interesse können zuweilen aufgelassene Äcker sein, die von einem Dauco-Picridetum hieracioides GÖRS 1966 besiedelt werden, das sich nach etwa 10 Jahren zu einem Brachypodietum umbildet (KONCZAK 1994). Bei MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1960) ist die pflanzensoziologische Aufnahme eines brandenburgischen Vorkommens veröffentlicht, eine umfangreiche Liste der Begleitflora eines anderen Standortes stellte KONCZAK (1994) zusammen. Für die brandenburgischen Vorkommen des Dreizähligen Knabenkrautes liegen folgende Verbreitungskarten vor: MÜLLER-STOLL & KRAUSCH (1960) Kt. No. 38, FUKAREK (1972) S. 101 sowie HAMEL (1988) Abb. 15 (nur ehem. Bezirk Frankfurt/Oder), deren Ergebnisse in die Karte von BENKERT et al. (1996) eingeflossen sind. Für die polnische Seite sind analog CZUBINSKI (1950) map.23 sowie ZAJAC & ZAJAC (1997) zu nennen.

Die Angaben in der polnischen Literatur sind vergleichsweise sehr allgemein gehalten. Dies mag zum einen daran liegen, dass die früher in Pommern und der Neumark be-

legten Vorkommen bereits im 19. Jahrhundert bzw. vor 1950 erloschen sind, zum anderen auch darin begründet sein, dass einige Vorkommen in der deutschsprachigen Literatur eine unscharfe Beschreibung erfuhren. Gelegentlich in der Literatur zu findende pauschale Angaben zum Warthe-Gebiet (z. B. HUECK 1931) sind nicht belegt. LIBBERT vermerkt 1940, für *O. tridentata* fehle für den damaligen Kreis Königsberg eine neuere Bestätigung und schreibt an anderer Stelle, dass „bis jetzt nur ein neumärkischer FO bekannt“ sei, ohne diesen jedoch konkret zu benennen. So findet man nahezu wörtlich übereinstimmend von RACIBORSKI & SZAFER (1919) bis SZAFER et al. (1953, 1976, 1986) allein die Angaben: „Wiesen, Gebüsche, Waldränder, selten: Posen, Pommern, Schlesien“. CZUBINSKI (1950) erwähnt für Pommern zwei Standplätze (bei Pyritz und Nieder-Kränig). Auf den neuesten Verbreitungskarten (ZAJAC & ZAJAC 1997) sind für das zu betrachtende Gebiet vier Fundorte verzeichnet, von denen je zwei für die „Gegend etwa zwischen Poznan und Frankfurt (Oder) sowie südlich von Szczecin“ (BERNACZKI briefl. 1999) und die Art nur ein einziges Mal etwa um 1950 von FIALKOWSKI weitab von der beschriebenen Arealgrenze im Lubliner Gebiet nachgewiesen wurde. Für zwei im Nachlass von N. Wisniewski gefundenen handschriftlichen Vermerken zu SZAFER (1953) auf ein Vorkommen bei Rügenwalde (Darlowo) fanden sich bisher keinerlei weitere Belege. Man darf jedoch unterstellen, dass WISNIEWSKI als ausgezeichnete Kenner der polnischen Verhältnisse seinen Vermerk nicht ohne einen sicheren Anhaltspunkt anbrachte. Die Angabe wurde daher in die Liste der FO mit aufgenommen, zumal sie sich – zwar als nördlichster Fundpunkt – nach Ansicht des Autors noch im „Streubereich“ der Art befindet.

## 2 Übersicht über die Fundorte

Nach jüngsten Ermittlungen ließen sich für das Betrachtungsgebiet insgesamt 32 räumlich mehr oder weniger voneinander isolierte Fundortangaben ausmachen, von denen sieben auf polnischem Staatsgebiet liegen. Drei der Angaben sind als zweifelhaft zu werten, da für sie keine Belege vorgelegen haben. Nicht allein aus Gründen einer vollständigen Wiedergabe der Recherchen sind sie ebenfalls mit zu besprechen. Unberücksichtigt bleibt dagegen eine nicht lokalisierbare Angabe WISNIEWSKI'S (1970) zu einer von ihm im Jahre 1967 „auf ehemaligem Acker im Odertal“ festgestellten Ansiedlung mit einem fertilen und zwei sterilen Exemplaren. Über die zeitliche Staffelung der Fundortangaben gibt Tabelle 1 summarische Auskunft. Aus den Zahlen ist ersichtlich, dass immerhin fast 30 % aller Nachweise nach dem Jahre 1950 erfolgten, wengleich nicht übersehen werden darf, dass fast 65 % aller Vorkommen erloschen oder verschollen sind. Bei den mehrfach besetzten Messtischblattquadranten handelt es sich ausnahmslos um Neufunde im Gebiet alter Fundortangaben.

Die Fundpunkte sind ohne die Angabe zu Darlowo in der beigelegten Verbreitungskarte (Abb. 5) dargestellt und sollen nachfolgend im Einzelnen besprochen werden. Ihre Reihenfolge entspricht der Anordnung der Messtischblätter von N–S und W–O. (Anmerkung F. Zimmermann: Aus Gründen des Artenschutzes werden bei den aktuell noch bestehenden Vorkommen die Fundortbeschreibungen teilweise verallgemeinert, diese Änderungen sind kursiv gesetzt).

1. MTB/Q 1564/? Darlowo / Rügenwalde  
Nach Notizen von Wisniewski zu SZAFER et al. (1953) ohne nähere Angaben.
2. MTB/Q 2242/? Malchin  
Beleg Herb. Müritz-Museum Waren: TIMM ohne Datum.  
Quellen: VOIGTLÄNDER (1977); KNAPP & VOIGTLÄNDER (1983); Müritz-Museum Waren briefl. 1998.
3. MTB/Q 2553/2 Szczecin / Stettin  
Quellen: L. E. SCHMIDT (1840): „zwischen Bredow und Züllichow an einem Berge“; BOLL (1849, s. Anm.I), GARCKE (1885), MÜLLER (1904): „später nicht wiedergefunden“.  
Karten: FUKAREK (1972), KNAPP (1986).
4. MTB/Q 2644/1 Neustrelitz  
Beleg Herb. Müritz-Museum Waren: O. KOBOW, Prälank 06.1899. Quellen: VOIGTLÄNDER (1977), KNAPP & VOIGTLÄNDER (1983), Müritz-Museum Waren briefl. 1998.  
Karten: BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
5. MTB/Q 2749/1 Prenzlau, Landwehr bei Bietikow  
Beleg Herb. DIETR.: GERHARD 1854; Herb.Bot.Mus.Berol.: R. SCHULZ 1917.  
Quellen: ASCHERSON (1864); GRANTZOW (1880): ‚einzeln‘; ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99, 1905-1907), GARCKE (noch 1922).  
Karten: MÜLLER-STOLL (1960), FUKAREK (1972), bei KNAPP (1986) im MTB/Q 2749/2, BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
6. MTB/Q 2750/2 Hänge am Randow-Tal  
Diese an der Universität Greifswald registrierte Angabe ist nicht belegt. Nach Auskunft der dortigen Kartierungsstelle im Jahre 1998 geht die Fundortangabe auf KLAEBER zurück, der auf Rückfrage jedoch keinen eigenen Fund bestätigte (KLAEBER briefl. 1998) und sich nur einer Vermutung seitens WISNIEWSKI'S erinnerte. Allerdings erwähnt CZUBINSKI (1950) für das Gebiet links der Oder neben fünf Vorkommen an deren Rand auch die Flußniederung der „Redow“. Das in Frage kommende Gelände („Grünzer Berge“ sowie „Schwarze Berge“ b. Wartin) wurde 1998 bzw. 1999 vom Autor ohne Ergebnis kontrolliert.

Karten: BENKERT et al. (1996), AHO (2005).

7. MTB/Q 2751/2 Petershagen, Wiesen am Landgraben

Quellen: HOLZFUSS (1922/23); SPRINGER; JAHNKE fand dort im Jahre 1961 noch 7-8 Exemplare (n. WEISS briefl., s. Anm. 2).

Karten: MEUSEL & KNAPP (1983), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005)

8. MTB/Q 2752/1 Tantow, Wiesen am Salveybach

Quellen: HOLZFUSS (1925): ‚die Gegend von Tantow‘; JAHNKE (nach WEISS in litt., an WISNIEWSKI 1961).

Karten: HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).

(Anmerkung F. Zimmermann: nach R. & J. HAFLERLAND [2014 briefl.] wurden von ihnen dort bei mehrfachen Nachsuchen keine Pflanzen gefunden, ein früheres und heutiges Vorkommen ist aber nicht auszuschließen)

9. MTB/Q 2752/3 Geesower Hügel

Quellen: HOLZFUSS (1922/23); SPRINGER; JAHNKE; KRAUSCH: 1959: 80 Pflanzen, FUKAREK (1972).

Karten: MÜLLER-STOLL (1960), FUKAREK (1972), KNAPP (1986), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).

(Anmerkung F. Zimmermann: hier jährlich mit z.T. mehreren Tausend Exemplaren individuenstärkstes Vorkommen in Brandenburg in auch aktuell relativ gutem Pflegezustand.)

Hügel östlich von Geesow

KONCZAK (1994), FISCHER & KONCZAK (2000) fälschlich als MTB/Q 2752/1.

Kuhbruch

HAFLERLAND (mdl. 1999): wenige Exemplare; eventl. identisch mit SPRINGER: Geesow, am Salveybach (nach WEISS briefl.)

(Anmerkung F. Zimmermann: nach R. & J. Haflerland [2014 briefl.] wurde der FO seit einigen Jahren nicht mehr bestätigt. Auch der FO an der Ostseite des Salveybaches bei Gartz/O. konnte in den letzten Jahren nicht mehr bestätigt werden, auch früher gab es dort immer nur schwer zu findende Einzelpflanzen)

Höllengrund

HAFLERLAND, KONCZAK u. a. briefl.: wenige Exemplare; FISCHER & KONCZAK (2000).

(Anmerkung F. Zimmermann: dort auch 2013 in wenigen Exemplaren; aktuelles Vorkommen auch bestätigt durch R. & J. HAFLERLAND [2014 briefl.]

Schäferberge bei Gartz

HAFLERLAND (1997 u. später) briefl.: wenige Exemplare; FISCHER & KONCZAK (2000). (Anmerkung F. Zimmermann: aktu-

- elles Vorkommen bestätigt durch R. & J. HAERLAND [2014 briefl.]*
- Ostseite des Salveytales bei Gartz  
HAERLAND briefl.: Einzelexemplar, Neufund 2002.
10. MTB/Q 2752/4 Gartzter Schrey  
Quellen: L. E. SCHMIDT (1840,1848), SEEHAUS (leg. 1864), ASCHERSON (1864), GRANTZOW(1880): „sparsam“; MÜLLER (1898,1904), WINKELMANN (leg. 1890, 1900), ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99, 1905-1907), nach JAHNKE (zitiert b. WISNIEWSKI 1970) um 1900 durch hemmungslose Sammelwut ausgerottet; HOLZFUSS (1925): „im Jahre 1922 16 Exemplare“, WISNIEWSKI (1971: 3 Ex.) BENKERT (1984): „SUCCOW 1972“; genaue Angaben zur Lage der FO fehlen jedoch. Aus zwei dem Autor von R. HÖHN vorliegenden SW-Fotos um 1970 (Trockenrasen im „Schrey“) ist zu erkennen, dass es sich zweifelsfrei um Flächen des Höllengrundes bzw. der Schäferberge handelt.  
Karten: FUKAREK (1972), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
- Seeberge bei Mescherin  
Nach WEISS fand BRAUNSDORFF bereits vor 1983 ca. 50 Exemplare „in den Bergen westlich des Ortes“; HAERLAND (mdl.): durch CRETER-HELM & SCHMECKERT 1999 wenige Exemplare bestätigt; im Jahre 2001 fand Haerland auch Einzelpflanzen nördlich des Schrey.  
(Anmerkung F. Zimmermann: Vorkommen nach R. & J. HAERLAND [2014 briefl.] mit bis heute anhaltend positiver Entwicklung des Bestandes)
11. MTB/Q 2755/4 Pyrzyce/Pyritz: Russenschanze und Grenzgraben; auch: Grenzgraben und Paß; Brodogora b. Gredziec (Schönigen), eventl. auch Stary Przylep (Alt Prilipp), dann zusätzlich MTB/Q 2855/2.  
Quellen: L. E. SCHMIDT (1840,1848) leg. H. MEYER; ASCHERSON (1864), ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99), MÜLLER (1904), HOLZFUSS (1925), GARCKE (1922), CZUBINSKI (1950).
12. MTB/Q 2849/3 Höllenbusch bei Suckow  
Quellen: PECK (1865) – Gerswalde: „einzeln in...“, GRANTZOW (1880): „... nach FIEK sparsam“, ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99, GARCKE (1922).  
Karten: MÜLLER-STOLL (1960), FUKAREK (1972), bei KNAPP (1986) fälschlich unter 2849/1, BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
13. MTB/Q 2852/3 Widuchowa / Fiddichow  
JAHNKE 1928/30: 20-25 Ex.  
Karten: FUKAREK (1972), MEUSEL & KNAPP (1983).
14. MTB/Q 2947/3 Zehdenick  
QUELLEN: STRUCK (1900), Bot. Zentralblatt LXXVI 1 S.253: „KRAUSE ein Ex. gesehen“  
Karten: nach FUKAREK nicht lokalisierbar, KNAPP (1986) unter MTB/Q 2946/3, BENKERT et al. (1996).
15. MTB/Q 2951/3 Flemisdorf, Butterberg, auch: Schöne Seen  
Quellen: SPRINGER (1925); JAHNKE; KRAUSCH (1959): 15 Ex., 1962:35 Ex., darunter 1 *Ins. albus*; WEISS (1961: 25 Ex.); von WISNIEWSKI liegen Angaben für die Jahre 1960-1970 vor, wonach mit jährlichen Schwankungen zwischen 12 und 48 Pflanzen gezählt wurden. Nach SUCCOW: 1971 angeblich 200 Exemplare; BENKERT (1984): 1977 Brachypodium SW Pagel See (KLAEBER); KONCZAK: ehemals auch Vorwerk Karlsberg. Durch Auffassung etwa nach 1982 verschollen (R. GILLE mdl.), nach einsetzender Pflege seit 1998 wieder einzelne blühende Pflanzen erschienen (2000: 3 Ex.).  
Karten: MÜLLER-STOLL (1960), FUKAREK (1972), MEUSEL & KNAPP (1983), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
16. MTB/Q 2951/4 Kraijnik Dolny / Schwedt, Niederkränig  
Quellen: SEEHAUS vor 1864; ASCHERSON (1864); GRANTZOW (1880); ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99); GARCKE (1922); CZUBINSKI (1950). Karten: MÜLLER-STOLL (1960), FUKAREK (1972), MEUSEL & KNAPP (1983), CZUBINSKI (1950).
17. MTB/Q 3045/1 Buberow, Knick am Weisen-Graben vor Buberow  
QUELLEN: BLEY (Häsen) am 02.04.62. briefl. an N. WISNIEWSKI ohne Beleg.
18. MTB/Q 3050/2 Stolper Park  
Beleg: Herb. Bot. Mus. Berol.: O. & R. SCHULZ, 22.05.1893.  
Quellen: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. 1869, 1899, 1903: Gutspark Stolpe einzeln, ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99): einzeln.  
Karten: MÜLLER-STOLL (1960), MEUSEL & KNAPP (1983), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
19. MTB/Q 3051/1 Stützkow, Campingberg  
QUELLEN: EICHORN (n. WEISS briefl. an Autor) 1982: 200 Exemplare; KONCZAK (mdl.): nach 1990 nicht wieder bestätigt.  
Karten: HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996), AHO (2005).
20. MTB/Q 3051/4 Bielinek / Bellinchen  
Quellen: SCHADE (1863): Ziegelerdelager b. Zehden, zerstreut; nach KONCZAK (1998) sind die Lokalitäten seiner (SCHADÉ's) Funde leider nur unscharf lokalisiert... Sofern die Art tatsächlich auch bei Bielinek gefunden worden sein sollte, käme MTB/Q 3050/4 als FO hinzu.  
Karten: CZUBINSKI (1950).
21. MTB/Q 3149/3 Eberswalde: Karlswerk, auch: Niederfinow  
Quellen: KRAUSE (1838); BOLL (1849); BAUMGARDT (1856); DIETRICH (1860); ASCHERSON (1864); ALTMANN (1880); ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99, 1905/1907). Im November 1971 brachte N. WISNIEWSKI als Versuch zur Wiederansiedlung insgesamt 42 von Geesow entnommene Pflanzen an vier verschiedenen Stellen des Geländes ein, wovon 1973 noch 14 (davon 6 fertil) existierten, danach aber nicht wieder gefunden wurden.  
Karten: MÜLLER-STOLL (1969), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996).  
Auf einer Wiese im Finowtal westlich der Bahn (TILICKI n. KRETSCHMANN briefl. an WISNIEWSKI), später als „eventuelle Fehlbestimmung“ deklariert.
22. MTB/Q 3149/4 Bad Freienwalde: Amalienhof  
Quellen: ASCHERSON (1864); ALTMANN (1880); ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99, 1905-1907).  
Ebenfalls im November 1971 wurden durch WISNIEWSKI 11 Pflanzen am SSO-Hang des Kanonenberges eingebracht, von denen nach vorliegenden, zumeist eigenen Beobachtungen bis 1978 mehrfach auch blühende Exemplare bestätigt wurden, danach durch Mäusefraß vernichtet. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass die unter Bezug auf KONCZAK verallgemeinernde Bemerkung DENGLER'S (1994), die Vorkommen im Biosphären-Reservat, zu denen Karlswerk und Amalienhof zählen, gingen zumindest teilweise auf Ansalbungen zurück, als völlig haltlos zu bewerten ist.  
Karten: MÜLLER-STOLL (1960), MEUSEL & KNAPP (1983), HAMEL (1988), BENKERT et al. (1996).
23. MTB/Q 3242/? Friesack  
Beleg: Herbar DIETRICH ca. 1845, große Pflanze.
24. MTB 3552/1 Oderhänge Mallnow  
Quellen: PLESS (1994): 2 Ex.; KONCZAK mdl.: seit 1972 stets nur wenige Pflanzen.  
Dieses Vorkommen setzt insofern in Erstaunen, als es trotz der Kenntnis von KONCZAK erst durch die Arbeit von PLESS (1994) bekannt wurde, zumal das Gelände häufig von Botanikern besucht wird. Die seit 1997 regelmäßig kontrollierte Population schwankte jährlich zwischen 18 und ca. 230 (WEDL mdl. für 2002) blühenden Pflanzen. Nach Ansicht des Autors handelt es sich um eine jüngere, noch in Ausdehnung begriffene Ansiedlung, wobei es dahingestellt bleiben muss, ob

sie auf natürlichem Wege entstanden ist oder künstlich provoziert wurde.

(Anmerkung F. Zimmermann: jährlich bis zu über 200 Pflanzen auch aktuell vorhanden. Auf eine schärfere FO-Angabe wird hier aus Schutzgründen verzichtet und die genaue Ortsangabe im Manuskript auf „Oderhänge Mallnow“ verallgemeinert)

25. MTB/Q 3659/3 Goscikowo – (Jordano-wo), Nowy Dworek / Paradies – Neuhöfchen

Für diesen Fundort gibt es mehrere, teilweise recht ungenaue Ortsangaben, hierzu zählen: Posen: Meseritz, auch: Liebenau, Warthegebiet, Kreis Züllichau-Schwiebus; exakt ist: Neuhöfchen unweit Jordan, Flußwerder im Paclitzsee.

Beleg: Herb. B. leg A. MÜLLER, 1862.

Quellen: ASCHERSON (1864); GARCKE (1885, 1922): ‚aber sehr selten‘; ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99), Verh. Bot. Ver. Brandenburg. (1903): ‚um 1900 noch gefunden‘; ASCHERSON & GRAEBNER (1905-1907) mit dem Vermerk ‚früher‘; nach anderer Quelle (Beitr. z. Naturdenkmalpflege, Bd. 1, 1910) fand TORKA die Art dort im Jahre 1906 zusammen mit *Cypripedium calceolus*, *Cephalanthera damasonium* sowie *Cephalanthera rubra* auf einem 1,25 ha großem Gelände ... über Moor und Wasser überhöht; DECKER (1911).

Ergänzung von F. Zimmermann:

MTB/Q 2851/4 Schwedt/Vierraden, Müllerberge

Bereits seit etwa 10 Jahren (um 2005) ist mir *O. tridentata* aus den Müllerbergen bekannt. Inwieweit die Art dort bereits vorher von anderen beobachtet wurde, ist mir nicht bekannt. Der FO könnte auch G. Hamel bekannt gewesen sein, war aber in dessen Manuskript nicht enthalten. Im Jahr 2007 wurde im Rahmen der 38. Brandenburgischen Botanikertagung das Vorkommen einiger Pflanzen bestätigt (vgl. RISTOW & ZIMMERMANN 2008, Bericht über die 38. Brandenburgische Botanikertagung vom 22. bis 25. Juni in Groß Pinnow, Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 141: 183-211).

Die fraglichen, d. h. nicht sicher belegten FO-Angaben wurden mit folgender Begründung in die beigelegte Verbreitungskarte des Gebietes (Abb. 5) zusätzlich aufgenommen:

- Sie befinden sich ausnahmslos innerhalb des Territoriums, das die Art bisher im Norden nachweislich besiedelt hat.
- Da ein verhältnismäßig großer Anteil der belegten Fundpunkte sich auf Einzel-funde oder individuenarme Vorkommen bezieht, ist die Wahrscheinlichkeit einer vorübergehend spontanen Ansiedlung an den fraglichen Stellen nicht absolut auszuschließen.



Abb. 4

Typische Pflanze von *Orchis tridentata* in den Geesower Hügeln (16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann

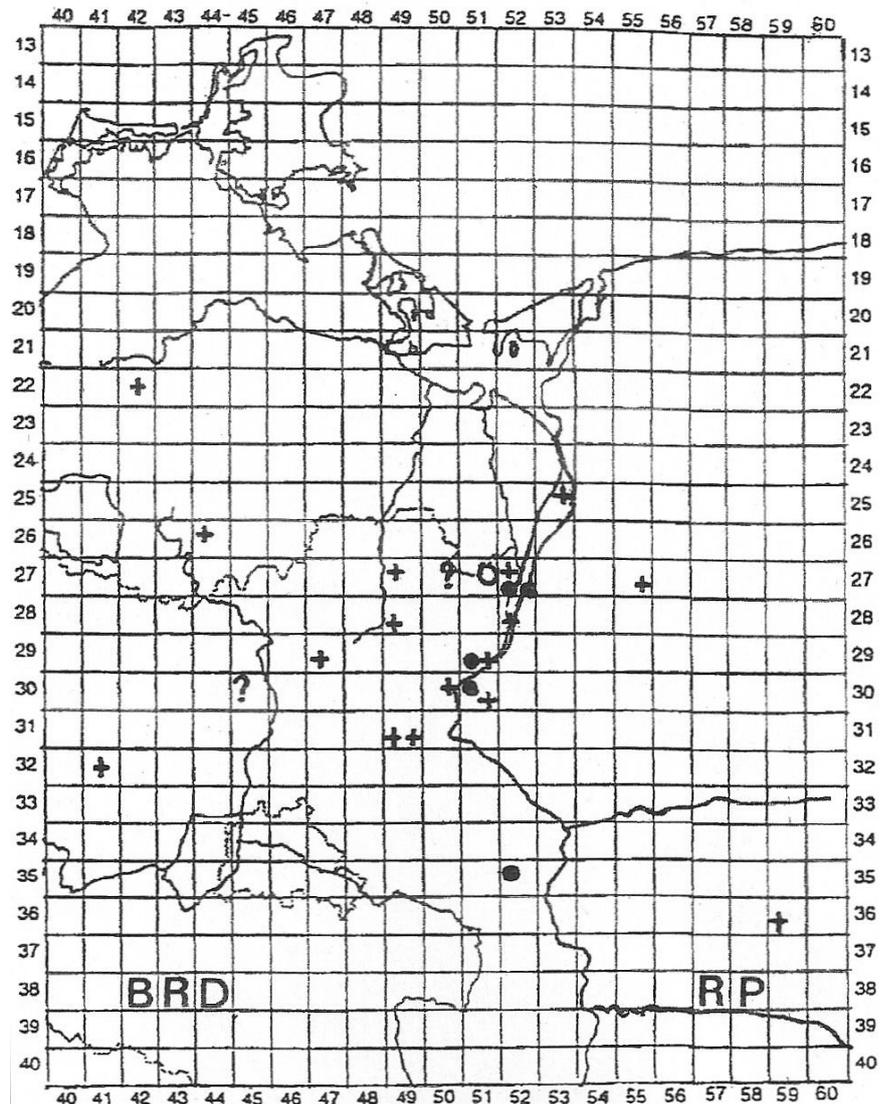


Abb. 5

Verbreitung von *Orchis tridentata* in NO-Brandenburg und West-Polen (Punkt: Vork. noch existent; Kreis: Vork. verschollen; + Vorkommen erloschen; ? zweifelhafte Angabe)

- Selbst die zunächst als unwahrscheinlich erscheinenden Wuchsorte in Talauen (Finow, Weisen-Graben) stehen dem nicht entgegen, da *O. tridentata* tatsächlich gelegentlich an solchen Stellen siedeln kann, wie aktuelle Funde bei Gartz und Geesow als auch Literaturangaben (z. B. ZIEGENSPECK 1936: "Saaleaue gemeinsam mit *O. coriophora*") belegen.

Summarisch betrachtet befinden sich 20 Fundorte (ca. 62 %) im unmittelbaren Randgebiet des Odertales, 3 FO (ca. 10 %) wenig abseitig davon und 9 FO (ca. 28 %) – vorwiegend westlich der Oder – verstreut bis zu 150 km Luftlinie vom gegenwärtigen Hauptvorkommen bei Geesow entfernt.

### 3 Bemerkungen zur Biotopbindung

Vergleicht man die Angaben zum Charakter der Wuchsplätze in den einschlägigen Lokalfloren, so findet man mehr oder weniger übereinstimmend: „sonnige Hügel, trockene (Acker-) Raine, Wiesen, Triften“, etwas weniger und zumeist erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts auch „zwischen Gebüsch, buschige Hügel, Waldränder, waldige Berge“, was als Indiz für eine bereits zu dieser Zeit beginnende Auffassung infolge historisch belegter rückgängiger Schafhaltung gewertet werden könnte. Dennoch lässt sich für die meisten erloschenen Vorkommen kein klares, belegbares Bild über die Rückgangsursachen zeichnen, da zumindest für einige Flächen sowohl auf deutschem als auch heute polnischem Gebiet gegenwärtig noch Verhältnisse anzutreffen sind, die der Art zugehen könnten. Das gilt etwa für Abschnitte im Höllenbusch bei Suckow sowie dessen westlich vorgelagerte Kuppen, Amalienhof, Stützkow, Abschnitte um Tantow und m. E. der Landwehr bei Bietikow sowie die als fraglich bezeichneten vermeintlichen FO. Analog gilt dies nach Beobachtungen von HAFFERLAND (briefl. 2002) auf der polnischen Seite etwa für Bereiche um Marwice, Widuchwa sowie Krajinik Dolny. Nur in einigen Fällen ist entweder durch starke Gehölzsukzession (z. B. Karlswerk, Abschnitte vom Höllenbusch, am Packlitzsee und bei Bielinek) oder direkte Eingriffe wie Ackernutzung, Grünlandintensivierung oder Aufforstung (Landwehr, Petershagen), evtl. auch Abgrabungen (Karlswerk?) eine offensichtliche Veränderung der Standortverhältnisse erkennbar, die allerdings teilweise erst nach Erlöschen der Vorkommen eingesetzt hat. Die wenigen aktuellen Vorkommen befinden sich auf offenen Hängen mit abschnittsweise vereinzelt einsetzender oder etablierter Verbuschung.

Bei allen bisher ermittelten Fundorten im Betrachtungsgebiet gibt es Übereinstimmung hinsichtlich der Gegebenheit, dass sich die Wuchsplätze ausnahmslos auf zu Seen oder Fließgewässern gerichteten Talrändern befinden bzw. befanden (eine Situation, die auch für einige andere Orchideenarten in Ostbrandenburg zutrifft). Ferner lässt sich trotz



Abb. 6  
Ehemaliger Standort von *Orchis tridentata* an der Bietikower Landwehr (FO Nr. 5, 20.05.1998)  
Foto: G. Hamel



Abb. 7  
Ehemaliger Fundort von *Orchis tridentata* am Salveytal (20.05.1998)  
Foto: G. Hamel

aller Trockenheitsverträglichkeit keine direkte Süd – Exposition der Lagen erkennen, vielmehr sind die Vorkommen stets mehr ost- oder westexponiert (OSO, SO-O, SO-S, SW-S, SW-W, WSW und ähnliche Expositionen), wobei vereinzelt an ein und demselben Vorkommen Scheitelungen über eine Hanglage etwa OSO/WNW zu erkennen sind. Diese Erscheinung deckt sich mit Beobachtungen aus anderen Gebieten. So verweist BARTSCH (1966) auf die Ost- bzw. Südwest-Exposition des Vorkommens im Nordharz-Vorland, PRESSER (1995) bemerkt allgemein: „gedeiht auch recht gut an Ost- und Westhängen“.

Zu den mikroklimatischen und edaphischen Besonderheiten der Xerothermrassen des Odergebietes sei auf diverse Arbeiten verwiesen, von denen BROZOSKA (1937), KRAUSCH (1961) und FILIPEK (1974) genannt werden

sollen. Wengleich in diesen Arbeiten kein direkter Bezug auf das Dreizählige Knabenkraut genommen wird, wurden (neben anderen Xerothermgemeinschaften) Standorte des Brachypodietums untersucht, die zugleich Vorkommen von *O. tridentata* enthalten bzw. sich in deren Nähe befanden (z. B. Geesow, Bielinek, Pyrzyce); allerdings erfolgte die Ermittlung der Witterungsdaten vorwiegend außerhalb der Vegetationszeit von *O. tridentata*. Übersichtlich betrachtet lässt sich für diese Standorte belegen, dass sie durchgängig einen pH-Wert von >7 aufweisen und, bedingt durch zeitweilig hohe Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht und der (Oder-)Talnähe, eine hohe Taubildung erfolgt. Die oben aufgeführten Expositionen decken sich in etwa mit KRAUSCH'S Angaben (1961) zu den Fiederzwenken-Rasen, die auf

„kalkhaltige Lehmböden beschränkt“ sind und die „weniger extremen Stellen“ besiedeln. Zu vermerken ist auch, dass sich die meisten *O. tridentata*-Vorkommen des UG im oder am Rande des Gebietes mit <500 mm Niederschlag sowie mittleren Julitemperaturen von >18°C befinden (vergl. dazu z. B. Beilagen bei BENKERT et al. 1996).

#### 4 Zur Individual- und Populationsentwicklung

In diesem Zusammenhang sei auf einige Eigenheiten im Vegetationsrhythmus der Art hingewiesen. Nach ZIEGENSPECK (1936) ist sie gelegentlich wintergrün, d. h. sie bildet im Vergleich zu anderen mediterranen Orchideenarten nicht regelmäßig Winterblattrosetten aus, obwohl sie durch subkutane Luftpolster (Spiegeleffekt) und Anthozyaneinlagerungen in den Blättern über einen gewissen Frostschutz verfügt, sich nach HERMANN'S (1981) Beobachtungen: „...gut mit ihrer Widerstandsfähigkeit gegen strenge Winter behauptet“ und nach Untersuchungen von SIEBERT (1998) an hessischen Vorkommen erst bei Temperaturen unter minus 10°C Bestandseinbrüche erfolgen. Für die Zeit der Ausbildung der Rosetten nennt STAPPERFENNE (1967b) für Vorkommen im Süden Sachsen-Anhalts den Zeitraum von Oktober bis April, SIEBERT gibt für Hessen die Monate November bis März an. In Brandenburg beginnt der Austrieb nach bisherigen eigenen Kontrollen ebenfalls im Oktober, betrifft aber nur einen Teil der Pflanzen der jeweiligen Population. In manchen (oder gar den meisten?) Jahren erfolgt die Rosettenbildung wahrscheinlich erst ab Februar. Eine Kontrolle im Dezember 2001 auf markierter Fläche erbrachte eine Rosettengröße von 50–60 mm Durchmesser bei 3 bis 4 Blättern. Zu den klimatischen Faktoren, die den Zeitpunkt des Austreibens bestimmen bzw. die herbstliche Blattbildung hemmen, scheinen keine Untersuchungen vorzuliegen. Eigene Beobachtungen lassen vermuten, dass lange, milde und niederschlags- (nebel-) reiche Herbstperioden eine zeitige und kräftige Ausbildung der Blattrosetten fördern, zeitige Frostperioden und Schneelagen diese hemmen. Bemerkenswert ist, dass häufig mehr blühende Pflanzen erscheinen als Winterblattrosetten gefunden werden, was sich auch bei oben erwähnter Kontrolle erwies.

Abhängig vom Verlauf der Frühjahrswitterung können an den brandenburgischen Vorkommen zuweilen bereits gegen Ende April die ersten Blüten beobachtet werden. Die Vollblüte liegt Mitte Mai, in kühleren Jahren in der letzten Maidekade, in der jedoch bei anhaltender Trockenheit kaum noch blühende Pflanzen auszumachen sind und der Bestand dann etwa Mitte Juni bereits eingezogen hat. Es scheint, als ob sich die Blühperiode während der letzten Jahrzehnte um etwa zwei Wochen verfrüht habe. Die in der Literatur angegebene Wuchshöhe von 15–30 (-45) cm wird im UG in der Regel unterschritten. So betrug diese bei-

spielsweise an einem brandenburgischen Vorkommen in drei aufeinander folgenden Jahren im Durchschnitt 6,5, 13,7 und 14,5 cm (n = 6,10 u. 20), wobei die Extrema der Einzelpflanzen bei 4 cm bzw. 27 cm lagen! HAFFERLAND (briefl. 2002) schätzt die durchschnittliche Wuchshöhe im Gebiet um Geesow auf über 15 cm und gibt für günstige Jahre eine überdurchschnittliche Höhe mit maximalen Größen „um die 30 cm“ an. Entsprechend klein fallen auch die Einzelblüten aus, deren Maße ebenfalls an der unteren Grenze der in der Literatur zu findenden Angaben liegen und eigene Messungen an einem thüringischem Vorkommen (n=16) beachtlich unterschreiten. Vergleichende Messungen an zehn Pflanzen eines Vorkommens brachten nachstehende Werte:

Der niedrige Wuchs der im Rasen versteckten Pflanzen sowie der farbliche Aspekt von oft zur gleichen Zeit blühenden *Polygala comosa* und *Onobrychis viciifolia* führen nach eigenen Erfahrungen dazu, dass die Pflanzen sehr leicht übersehen werden.

Über Bestäuber liegen aus brandenburgischen Vorkommen bisher keine Beobachtungen vor. KÜMPEL & FRÖHLICH (1995) führen unter Bezug auf VÖTH (1992) die Mauerbiene (*Osmia bicolor*), die Honigbiene (*Apis mellifica*) und nach eigenen Beobachtungen die Schmalbiene (*Lasioglossum calceatum*) an. Diese Arten werden auch in Brandenburg noch aktuell nachgewiesen. Die Befruchtungsrate wird von den genannten Autoren für einen Wuchsort in Südthüringen im siebenjährigen Mittel mit 28 % angegeben, während SIEBERT für seine Untersuchungen in Hessen nur 10–20 % anführt. Durch gelegentliche eigene Auszählungen an verschiedenen Vorkommen und Jahren ließ sich für Brandenburg bei insgesamt 22 Pflanzen eine fast 32 %ige Befruchtung ermitteln. Selbstverständlich ist bei diesen Angaben einzustehen, dass die relativ geringe Anzahl der

ausgezählten oder vermessenen Pflanzen nur ungesicherte Näherungswerte darstellen.

Zur Populationsstärke, d. h. über die Anzahl der Individuen der einzelnen Vorkommen, geben die älteren Floren keine exakten Auskünfte. Aus den überwiegend in den Floren des 19. Jahrhunderts zu findenden allgemeinen und fundortspezifischen Anmerkungen zur Art wie „sehr selten – selten -einzeln – sparsam – zerstreut“ lässt sich unschwer schließen, dass es sich wohl durchgängig um schwache, fallweise vielleicht sogar nur um zeitweilige, d. h. spontane und instabile, wenngleich auch in engerer Vernetzung als derzeit stehende Ansiedlungen handelte. Dies selbst, wenn man berücksichtigt, dass der Durchforschungsgrad des Geländes zu damaliger Zeit nicht mit dem gegenwärtigen vergleichbar ist, und die Art – wie eben dargestellt – auf Grund ihres geringen Wuchses und einer aspektbildenden Begleitflora sehr leicht übersehen werden kann. Vermutlich vagabundierte *Orchis tridentata*, begünstigt durch die stärkere Schaffung und verbreitete Wanderschäfererei früherer Jahre, in den ihr edaphisch und mikroklimatisch zuzurechnenden Abschnitten der nördlichen Verbreitunginsel vergleichsweise mehr als andere Arten. Zumindest ist nach heutigem Wissensstand für das 19. Jahrhunderts kein Schwerpunkt, keine Konzentrationsfläche der Art im Betrachtungsgebiet auszumachen. Mit der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ändert sich das Bild insofern etwas, als die Floristen häufiger Angaben über die Anzahl der bei der Neu- oder Wiederauffindung von Vorkommen angetroffenen blühenden Pflanzen hinterlassen, wie beim Vergleich von Mengenangaben und Entdeckungsjahr in der FO-Liste zu erkennen ist. Allerdings trifft für die Mehrzahl dieser Vorkommen weiterhin zu, dass es sich immer um relativ individuenarme Ansiedlungen handelt. Davon nehmen sich im Prinzip auch die jüngsten Neufunde nicht aus,

Tab. 1: Fundortübersicht in zeitlicher Staffelung

	gesamt	bis 1900	bis 1950	nach 1950
Fundorte	32	15	6	11
(dav. in Polen)	(7/9)	(5/7)	(2)	-
dav. erloschen	17	14	3	-
dav. verschollen	3	1	1	1
noch existent	9	-	2	7
zweifelh. Angaben	3	-	-	3
besetzte MTB/Qu	25/27	15/17	6	4*)
mehrf.bes.MTB/Ou	3	2	1	-

Tab. 2: Bestandsstärkevergleich mehrjährig kontrollierter Vorkommen

Vorkommen	Beob.-Zeit	Jahre	fert. Ex. 0	Min./Max.. / a
Flemsdorf	1959–1970	12	27,5	12–48
Trockenrasen Geesow	1995–2005	11	32,8	5–69
Libbenichen	1997–2005	9	101,4	18–230
Höllengrund	1998–2005	7	8,0	2–15
Schäferberge	1998–2005	8	5,4	4–12

wie die Tab. 2 über mehrjährige Auszählungen der angetroffenen blühenden Pflanzen belegt. Eine einzige Ausnahme bezüglich der Populationsstärke macht das 1922/23 von HOLZFUSS entdeckte Vorkommen im Naturschutzgebiet „Geesower Hügel“, das näher untersucht wurde und nachfolgend ausführlicher beschrieben werden soll.

### 5 *Orchis tridentata* im NSG „Geesower Hügel“

Das südlich der Gemeinde Geesow in der Uckermark gelegene Gelände mit einer Höhe von bis zu 42 m ü. NN ist Teil der Grundmoränenplatte des pommerschen Stadiums der Weichselvereisung. Die Böden haben Rendzinencharakter mit Übergängen zur Schwarzerde, der Untergrund besteht aus kalkreichem Geschiebemergel (WEINITSCHKE 1982). NAETHER et al. (1982) ermittelten im November 1982 einen pH-Wert von 7,0 – 7,4. Die Vielfalt der floristischen Ausstattung der „Pontischen Hügel“ führte bereits im Jahre 1932 zur Ausweisung eines Naturschutzgebietes von 3,5 ha Größe durch den Regierungspräsidenten von Stettin. Das Naturschutzgebiet wurde mit Beschluss Nr. 86/84 des Bezirks-

tages des Bezirkes Frankfurt (Oder) am 22.03.1984 auf eine Größe von 41,5 ha (neuerlich korrigiert auf 39,02 ha) erweitert. Auf die herausragende Bedeutung dieses in der Nationalparkregion des Nationalparks „Unteres Odertal“ liegenden NSG machte KONCZAK (1994) nochmals aufmerksam, indem er bei den im NSG aktuell ermittelten 497 Pflanzenarten einen Anteil von Rote-Liste-Arten von wenig über 20 % ermittelte. Ein Vergleich mit Angaben JAHNKE'S (1955) zeigt zudem, dass die von diesem belegten 9 Pflanzenarten sowie weitere 8 Arten einer unveröffentlichten Liste von KLAEBER aus dem Jahre 1987 bei KONCZAK nicht (mehr?) aufgeführt werden, was zugleich als Beleg für die Dynamik innerhalb der Phytocoenosen des Gebietes ausgelegt werden könnte. Das damalige Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz (ILN), AG Potsdam legte bereits im Jahre 1977 für das NSG eine Handlungsrichtlinie vor, die 1985 eine Überarbeitung erfuhr. Dem ungeteilten Interesse der Botaniker für das Gelände, vor allem aber wohl dem Gründer des 1961 beim gebildeten „Arbeitskreis zum Schutze und zur Beobachtung heimischer Orchideen“, N. WISNIEWSKI und seinen Mitarbeitern ist es zu verdanken, das Verhalten und die Entwicklung

der Population der *Orchis tridentata* – wenn auch nicht lückenlos – über mehrere Jahrzehnte verfolgen zu können. Der in der beigefügten Grafik (Abb. 8) dargestellten Entwicklung der Population auf der Grundlage der jährlich ermittelten Anzahl der blühenden Pflanzen im Zeitraum von 1961–2002 sind Mitteilungen JAHNKE'S an WISNIEWSKI (s. diesen 1970) voranzustellen, auf die wiederum FUKAREK in seiner Arbeit von 1972 Bezug nimmt. Nach diesen Schilderungen blühte *Orchis tridentata* in den Jahren 1925–1940 mit jährlich 100–300 Exemplaren, ging bis zum Jahre 1945 unter dem Einfluss zunehmender Beweidung stark zurück und wurde bis zum Jahre 1950 nicht mehr beobachtet. In den darauffolgenden Jahren erschien sie wieder an Stellen von durch Kriegshandlungen hervorgerufenen Bodenaufschlüssen (Stellungsbauten) und erreichte bis 1960 eine jährliche Größe von bis zu 300 blühenden Pflanzen (nach KRAUSCH: 1959 = 80 Ex.). Belegt ab dem Jahre 1961 erfolgten, zumeist nur an Hand von Probezählungen vorgenommenen, überschlägige Bestandsermittlungen der blühenden Pflanzen durch WISNIEWSKI, die gelegentlich im Wechsel, zuweilen aber auch unabhängig voneinander durch Angaben von R. HÖHN und W. WEISS ergänzt wurden. Infolge unterschiedlicher Kontrolldaten und/oder Ermittlungsmethoden der Besucher wurden für die Jahre 1961–1970 voneinander abweichende Ergebnisse vorgelegt (teilweise auch veröffentlicht), weshalb für diese Arbeit eine Mittelung der Daten für diesen Zeitraum nicht zu umgehen war. Ab dem Jahre 1977 erfolgte eine kontinuierliche Betreuung des NSG und seiner floristischen Besonderheiten durch den Geesower Naturschutzbeauftragten Günter BRAUNSDORFF, der bis zum Jahre

Tab. 3: Maße wichtiger Merkmale an Blüten von *O. tridentata* im Vergleich der Fundorte in Brandenburg in den Jahren 2001 und 2002 sowie in Thüringen (2003)

	Spornlänge	Lippenlänge	Lippenbreite	
nach Literatur:	5–10 (-13)	7–12 (-16)	7–13(-16)	mm
FO Bbg. 2001	3,9	5,8	3,9	mm
FO Bbg. 2002	4,8	6,3	4,9	mm
FO Th. 2003	5,9	8,6	8,2	mm

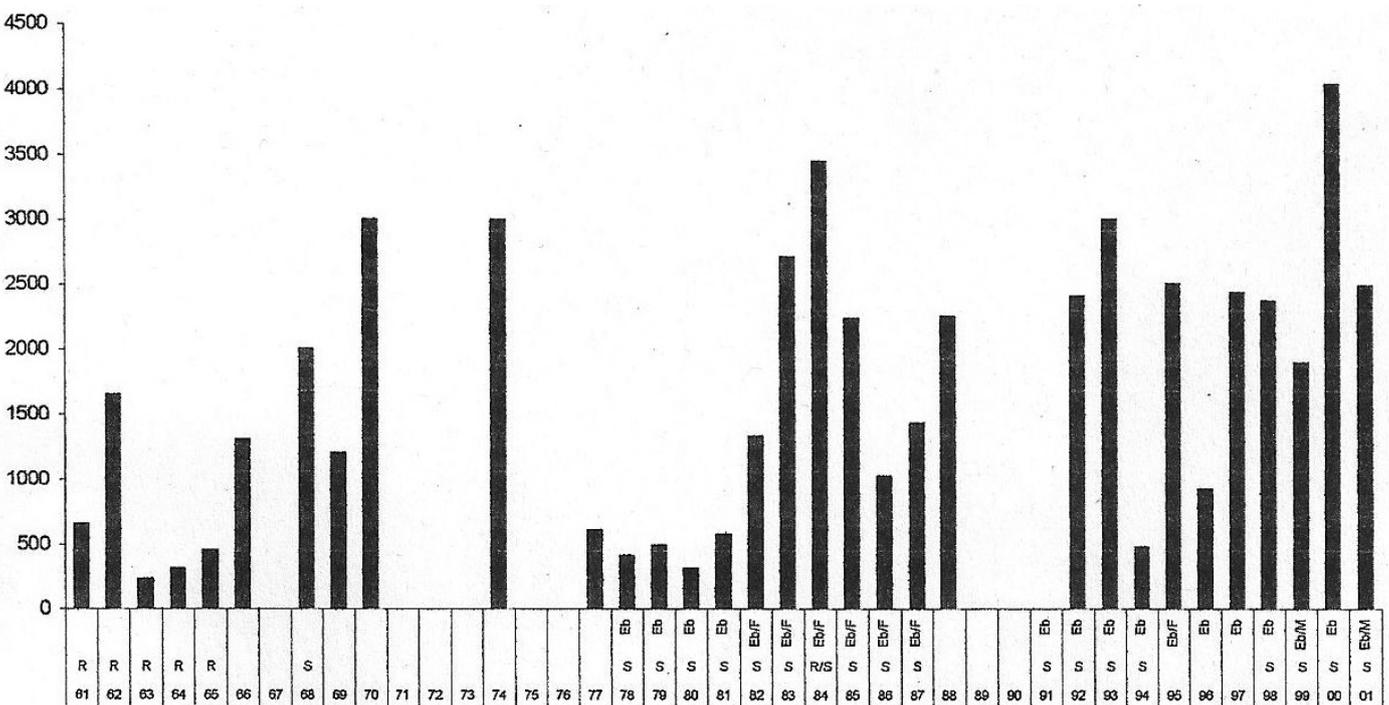


Abb. 8 Ergebnisse der Bestandszählungen von *Orchis tridentata* in den Geesower Hügeln von 1961–2001) (Nutzung: R = Rinderbeweidung, S = Schafbeweidung; Pflege: Eb = Entbuschung, F = Flämmen, M = Mahd; jeweils auf Teilflächen des Terrains)

Tab. 4: Bestandsermittlung blühender *Orchis tridentata* Scop. sowie Nutzungs- und Pflegeeingriffe im NSG Gesower Hügel 1961–2006

Jahr	...1	...2	...3	...4	...5	...6	...7	...8	...9	...0
1961–1970	650	1650	225	310	450	1300	-	2000	1200	3000
Nutzung	R	R	R	R	R	R	R	S	?	?
Pflege	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1971–1980	-	-	-	3000	-	-	610	410	486	309
Nutzung	?	?	?	?	?	?	S	S	S	S
Pflege	-	-	-	-	-	-	-	Eb	Eb	Eb
1981–1990	569	1326	2709	3450	2240	1025	1425	2250	-	-
Nutzung	S	S	S	R/S	S	S	S	S	S	S
Pflege	Eb	Eb/F	Eb/F	Eb/F/M	Eb/F	Eb/F	Eb/F	Eb	-	-
1991–2000	-	2400	3000	470	2500	921	2431	2370	1894	4038
Nutzung	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pflege	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb/F	Eb	Eb	Eb	Eb/M	Eb
2000–2010	2485	5747	2411	2005	2524	1266				
Nutzung	S	S	S	S	-					
Pflege	Eb/M	Eb/M	Eb/M	Eb	Eb/M					

Nutzung: R = Rinderbeweidung, S = Schafbeweidung; Pflege: Eb = Entbuschung, F = Flämmen, M = Mahd; jeweils auf Teilflächen des Terrains

Tab. 5: Zehn-Jahres-Schritte der Bestandsentwicklung blühender *Orchis tridentata* Scop. im NSG Gesower Hügel im Zeitraum 1961–2000

	1961–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000	1961–2000
n(a) =	9-	5	8	9	31
Populationsstärke					
Max. / a	3000	3000	3450	4038	(4038)
Min. / a	225	309	569	921	(225)
Ø	1198	(1536)*	1874	2225	1632
Populationsdichte					
Ø fert. Pfl. / ha	30,7	24,7 (39,4)*	48,0	57,0	(41,8)
Bestandsstärke in a					
< 500	3	3	-	1	(7)
501–1000	1	1	1	1	(4)
1001–2000	4	-	3	1	(8)
2001–3000 •	1	1	3	5	(10)
3001–4000	-	-	1	-	(1)
> 4000	-	-	-	1	(1)
Amplitude (% Ø)					
Min.	18,8	32,1	30,4	41,4	-
Max.	250,4	311,5	184,1	181,5	-

\* aufgrund der lückenhaften Angaben für den Zeitraum wurde ein Mittelwert zwischen der vorangehenden und nachfolgenden Periode gebildet

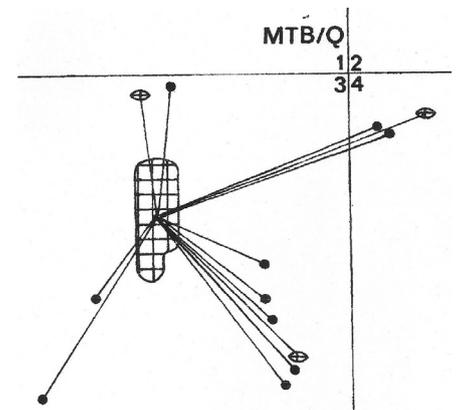


Abb. 9  
Streuung der „Satellitenvorkommen“ innerhalb des MTB 2752 um das Hauptvorkommen in den Gesower Hügeln

1988 – zeitweise mit Hilfe von Schülergruppen der POS Angermünde - genauere Zählungen vornahm. Diese Arbeit wird nach einer Unterbrechung in den Jahren 1989–1991 seit 1992 durch Frau R. HAFERLAND fortgesetzt (Abb. 8). Die Lückenhaftigkeit der Beobachtungsreihe sowie die Einseitigkeit der Erhebungen lassen eine vielseitige und statistisch sichere Analyse der Populationsdynamik nicht zu. Es fehlen Untersuchungen zur Altersstruktur oder Lebensdauer der Pflanzen, wie sie beispielsweise von KÖCK (1991) für *Orchis morio* demonstriert werden. Der Faktorenkomplex Witterungsverlauf wurde, von Einzelangaben abgesehen, im Gebiet nicht erfasst. Allein zur Nutzung bzw. Pflege des Geländes konnten Angaben aus unterschiedlichen Quellen ermittelt werden (vorwiegend BRAUNSDORFF 1983 briefl., s. Anm. 3). Um dennoch Aussagen zum Verhalten des Vorkommens von *Orchis tridentata* im NSG „Gesower Hügel“ machen zu können, wurden die Bestandsermittlungen rechnerisch zusammengefasst

und ein Vergleich der Zahlenwerte in einer Zehn-Jahres-Periodik gewählt (Tab.4).

Die wenigen Zahlen sowie die grafische Darstellung (Abb. 8) belegen ein sich über den Zeitraum von vierzig Jahren erstreckendes, nahezu kontinuierliches Wachstum der Population. Der Pflanzenbestand nimmt im Verlauf der Zehn-Jahres-Zeiträume nicht nur im jeweiligen Durchschnitt der Bestände (und damit absolut) sondern selbst im Vergleich der Jahre mit dem jeweils geringsten Bestand blühender Exemplare quasi sprunghaft zu. Das spiegelt sich auch in den nach Größengruppen der Bestände ausgezählten Jahren wider. Jahre mit niedrigen Bestandsstärken (< 500 – 2000 Pfl.) nehmen ab, solche mit hohen (> 2000 – 4000 Pfl.) nehmen

Abb. 10  
Größenvergleich der oft sehr kleinen Pflanzen in der Mallnower Oderhängen mit einem Feuerzeug (02.05.1998)

Foto: G. Hamel





Abb. 11  
*Orchis tridentata* zusammen mit *Adonis vernalis* in der Oderhänge bei Mallnow (02.05.1998) Foto: G. Hamel



Abb. 12  
Gruppe von *Orchis tridentata* in den Mallnower Oderhänge (06.05.2000) Foto: G. Hamel



Abb. 13  
Winterblätter von *Orchis tridentata* bei Mallnow (09.12.01) Foto: G. Hamel

zu. Die Populationsdichte entwickelt sich folglich analog. Die für die Dichte ermittelten vergleichsweise geringen Werte, ausgewiesen als „fertile Pfl./ha“ erklären sich daraus, dass als Bestandsgröße eben nur eine Altersklasse auf die NSG-Gesamtfläche bezogen werden konnte, die detailliert betrachtet natürlich (noch?) in sehr unterschiedlicher Dichte besiedelt ist. Die räumliche Ausbreitung der Population zeigt sich aber auch in dem im Umkreis von ca. 2,3 km während der letzten Jahre festgestellten Auftreten von (meist individuenschwachen) „Satelliten-Vorkommen“ (s. Abb. 9). Außer dem exponentiellen Wachstum scheint sich auch eine größere Stabilität einzustellen, die

aus der sich verringernden Differenz zwischen den Extrema zum Durchschnittsbestand abzulesen ist und auch aus der grafischen Darstellung für die Zeitspanne der Jahre 1991-2000 gedeutet werden kann. Der Vollständigkeit halber sei auch die große Variabilität erwähnt, mit der die Art (Syn. *Orchis variegata* ALL.) das Vorkommen besiedelt.

Lässt sich die Entwicklung der Population der *Orchis tridentata* auf den Geesower Hügeln trotz einseitiger und lückenhafter Bestandsermittlungen noch recht einleuchtend demonstrieren, kann eine Antwort auf die Frage, wie es zu dieser Entwicklung einer seltenen Pflanzenart im quasi extremen Ab-

schnitt ihres Areals gekommen ist, nur vage und nicht gänzlich ohne hypothetische Überlegungen gegeben werden.

Wenngleich kein Zweifel am Einfluss des jährlichen Witterungsverlaufes auf Wachstum und Entwicklung der Pflanzen besteht, lassen sich die jährlichen Sprünge der Zählergebnisse nur unsicher bekannten Witterungsabläufen zuordnen, wenn man z. B. von einigen Bestandsminima als offensichtliche Folgen von Strengwintern (1963, 1978, 1986, 1994, 1996) und Dürreschäden (1980) oder Maxima nach milden Frühjahren (1974, 1995, 2000, 2002) absieht. Vielleicht spiegelt sich hier über die Jahre auch die Tendenz wider, die in anderen Bundesländern in Form von Neufunden oder ebenfalls gestärkten Populationen mediterraner Orchideenarten als vermutliche Folge der Klimaänderung beobachtet wird. Einhelliger scheint die Abhängigkeit der Bestandserhöhungen zu Nutzungs- und Pflegeeingriffen hervorzutreten, wenn man sie ebenfalls dem Rahmen der gewählten Zehn-Jahres-Periodik unterlegt.

Folgt man den Schilderungen JAHNKE'S (nach WISNIEWSKI 1970), so hob sich das Vorkommen des Dreizähligen Knabenkrautes bei Geesow mit einem Pflanzenbestand von bis zu 300 blühenden Exemplaren/Jahr bereits in früherer Zeit von allen anderen Vorkommen des Betrachtungsgebietes als das Stärkste ab, das infolge jahrzehntelang gleichmäßiger, wahrscheinlich sogar mehr oder weniger sporadischer Nutzung nur geringen Bestandsschwankungen unterlag. Gelegentliche Beweidung der Hänge und wechselnde Ackernutzung der Kippen mögen die Eingriffe in das Gelände gewesen sein, die sich erst mit Beginn des 2. Weltkrieges änderten (Auflassung, teilflächige Aufforstung mit Schwarzkiefern im Jahre 1940) und zur Reduzierung, äußerlich gesehen gar zum (vorübergehenden) Erliegen der Population führten. Die Erholung des Pflanzenbestandes wurde nach bisherigen Darstellungen (WISNIEWSKI 1970, FUKAREK 1972) durch die oben geschilderten, kriegsbedingten Rohbodenaufschlüsse gefördert, wobei zu bemerken ist, dass die überlieferte, ursprünglich maximale Bestandsentwicklung von ca. 300 fertilen Pflanzen erst etwa um 1960, d. h. nach mehr als zehn Jahren wieder erreicht worden ist. Auf einen weiteren, bisher übersehenen, aber recht bedeutsamen Faktor stieß HAFFERLAND u.a. bei der Durchsicht des Nachlasses von BRAUNSDORFF, wonach die Hügel in früheren Jahren ein von Wildkaninchen stark besiedeltes Gebiet gewesen sind. Für das Jahr 1958 wird von einer regelrechten Plage berichtet. Alte Jäger nennen Tagesstrecken von über 100 erlegten Tieren (HAFFERLAND briefl. 2002). Der Tierbestand ist durch die Myxomatose Ende der 70er Jahre völlig erloschen, nur in den Schäferbergen bei Gartz hielt sich ein kleiner Bestand bis etwa in das Jahr 2000. Wildkaninchen beeinflussen Orchideenansiedlungen insofern positiv, als sie durch die Anlage ihrer Baue beachtliche Rohbodenaufschlüsse verursa-

chen, wobei die Aufbringung kalkreichen Materials aus dem Untergrund besonders förderlich zu sein scheint. Auch kann die Beäsung der Flächen für Orchideen im Sinne einer Konkurrenzminderung dienlich sein. Andererseits können Orchideenbestände bei Nahrungsmangel der Tiere vor allem durch Verbiss der Winterblätter (und Ausgraben der Knollen?) akut gefährdet werden, wie z. B. SIPKES (1968, 1983) an niederländischen Vorkommen feststellte. Man kann somit unterstellen, dass die Wildkaninchen-Population nicht unerheblich zur der für heutige Begriffe relativ geringen, aber doch über mehrere Jahrzehnte recht stabilen Population der *O. tridentata* in Geesow beigetragen hat. Der beschriebene Rückgang des Orchideenbestandes etwa ab 1940 findet in der verminderten Bejagung der Kaninchen während der Folgejahre eine weitere, wenn nicht die wesentlichste Ursache, bis eine Wiederaufnahme der Jagd nach 1950 und die Ausbreitung der Myxomatose etwa nach 1960 einen Umschlag bewirkte.

Die nachfolgende Entwicklung profitierte dann zugleich von den Intensivierungsbestrebungen der inzwischen kollektivierten Landwirtschaft, indem im Jahre 1957 (nach WISNIEWSKI erst 1960–1962) der Unterhang der Hügel umgebrochen und mit einer Weidegrasmischung neu angesät wurde, in die das Dreizählige Knabenkraut schnell einwanderte. Über ein vergleichbares Verhalten der Art an thüringischen Vorkommen berichten SCHULZE (1987), der zudem auf den Einwanderungsflächen auffallend kräftige Pflanzen feststellte sowie BIEDERMANN & REITHER (2000a). Die räumliche Ausdehnung der Geesower Population schätzt WISNIEWSKI (1970) mit Anteilen vom Gesamtbestand in Größen von 1966–5%, 1968 = 20 % und 1970 = 70 % auf den neu angesäten Grünlandflächen. Für die darauffolgenden Jahre lässt die mangelhafte Datenlage leider nur begrenzt Aussagen zu. Wahrscheinlich kehrte sich die positive Entwicklung der Orchideenpopulation durch Mineraldüngereinträge und zeitweilige Übernutzung der Flächen zwischen 1975 und 1980 um. Der Bestandseinbruch zum Ende der 70er Jahre verstärkte aber zugleich die Bemühungen um eine Erweiterung des NSG sowie einen verbesserten Schutz durch regelmäßige Betreuung, abgestimmte Nutzung und Pflege, was – dem Erscheinungsbild der nachfolgenden Populationsentwicklung nach zu urteilen – der Art zum Vorteil gereichte. Dabei sind in den Jahren nach 1980 bis zur Gegenwart die einzelnen Eingriffe wie Beweidung durch Schafe, Flämmen, Mahd, Entbuschung mit Ausnahme der Holzung der Schwarzkiefern (1980) keineswegs jährlich auf der gesamten Fläche wirksam geworden, erfolgten anfänglich recht spontan und damit auch nicht immer zum geeignetsten Zeitpunkt. Ebenso wenig ließen sich Übergriffe seitens der Nutzer der angrenzenden Ackerflächen vor allem in Form von partiellen Gülle- oder Mineraldüngereinträgen nicht gänzlich ausschließen.



Abb. 14

Die Beweidung mit Schafen, hier in den Oderhängen bei Mallnow, ist für die Erhaltung und Förderung kontinentaler Steppenrasen und somit auch von *Orchis tridentata* unabdingbar (15.05.1998)

Foto: G. Hamel



Abb. 15

*Orchis tridentata* zusammen mit Blutstorchschnabel (*Geranium sanguineum*) in den Geesower Hügeln (16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann

## 6 Biotoppflege und Bestandssicherung im Vergleich zu anderen Gebieten

Vergleichbare Beobachtungen zum Verhalten der *Orchis tridentata* auf Nutzungs- und Pflegeeingriffe in thüringischen Vorkommen spiegeln unterschiedliche Erfahrungen wider, die nur im Rahmen der agrarhistorisch bedingten Änderungen der Nutzungsintensität während der letzten Jahrzehnte auf den von Natur aus ertragsarmen Hutungsstandorten verständlich werden. BREITRÜCK (1968) und KÜMPEL (1986), der zudem noch Düngerab-

drift und Brand anführt, machen die Ausdehnung der Weidewirtschaft, vor allem der Schafhaltung für den Rückgang der Art verantwortlich. Diese Auffassung vertritt auch REINHARD noch 1991 für sein südliches Betrachtungsgebiet, während der Thüringer GERING bereits 1977 *O. tridentata* als „bedingt weideverträglich“ einstuft. KÜMPEL (1986) verweist aber auch auf eine „überraschend schnelle Erholung“ der Bestände hin, wenn die Eingriffe auf die Samenreife der Art abgestimmt sind und gesteht später für eine Erstsanierung von Vorkommen sogar eine Beweidung während der Blütezeit zu (BIEDERMANN & KÜMPEL 1988). In den jüngsten



Abb. 16  
*Orchis tridentata*, Geesower Hügel (16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann

Veröffentlichungen aus dieser Region wird eine Tendenz zu intensivieren, d.h. zumindest zu regelmäßigeren Eingriffen erkennbar. BIEDERMANN & RETHER (2000a) berichten über Mahd nach dem 01.07. sowie einer Beweidung durch Jungrinder im Spätsommer und schätzen zugleich ein, dass die Beweidung auf den betrachteten Standorten „wesentlich intensiver“ sein könnte (BIEDERMANN & RETHER 2000b). Diese Anmerkung darf wohl nur unter dem ausdrücklichen Verweis auf den momentanen Zustand der dort beschriebenen Trockenrasen zur Kenntnis genommen und kurzfristig praktiziert werden, wenn man nicht wieder Bestandsrückgänge in Kauf nehmen will. Konkrete Empfehlungen zur Nutzung geben MÜCKSCHEL & OTTE (2001) nach allerdings nur 2-jährigen Untersuchungen auf eben diesen Kalkmagerrasen-NSG in Süd-Thüringen und schlagen Schafbeweidung vom 15. bis 31.07. für Enzian-Schillergraswiesen, Rinderweide ab 01.09. oder Mahd ab 01.07. und nachfolgende Rinderweide ab 01.09.

auf trockenen Ausbildungen der Glatthaferwiesen vor. Zugleich berichten sie, die vitalsten Individuen der *O. tridentata* auf den optimal dem jährlichen Vegetationsrhythmus der Art angepassten Pflegeflächen angetroffen zu haben.

KNAPP (1986) hebt die Dynamik junger Sukzessionsstadien nach Auflassung der Nutzung hervor, die eine Konzentration der Orchideen bewirken kann. Im übertragenen Sinne wird dies von KONCZAK (1994) für die Vorkommen bei Geesow in Subassoziationen des Adonido-Brachypodietums gesehen, die besonders auf aufgelassenen (oder umgewandelten) Ackerflächen über lange Zeit sehr locker aufgebaut und leicht zu erhalten seien, da sie nach seiner Meinung „nur in mehrjährigen Intervallen Schafbeweidung benötigen“. Schließlich sei noch ausdrücklich auf die Wirkung des Flämmens verwiesen, das REICHHOFF & BÖHNERT (1978) neben Mahd, Beweidung sowie Schaffung von Initialstandorten durch Pflügen für vergleichbare Trocken- und Halbtrockenrasen

des mitteldeutschen Raumes empfehlen. Bereits HUECK (1931) macht auf die Bedeutung des Abbrennens von Fiederzwenkenrasen aufmerksam und lässt *Brachypodium pinnatum* „...geradezu als Leitart abgebrannter Stellen gelten“, dem KRAUSCH (1961) insofern folgt, als die Rasendecke des aus thermophilen Waldgesellschaften hervorgegangenen Adonido-Brachypodietums „...durch Beweidung und Abbrennen offengehalten werde“. Nach eigener Ansicht ist es infolge historischer Grünlandnutzung naheliegend, dass Brand als unregelmäßiger Eingriff in die entsprechenden Wiesengesellschaften wesentlich zur Entstehung des Brachypodietums beigetragen hat, während regelmäßiges Flämmen in wenigen Jahren zur unerwünschten Dominanz von *Brachypodium pinnatum* führt. Wahrscheinlich liegt der Schlüssel zum bisher insgesamt positiven Trend der Entwicklung der Orchideenpopulation der Geesower Hügel im Wechsel der Eingriffe auf zumeist jährlich unterschiedlichen Geländeabschnitten. Dennoch stellt sich nach diesen Befrachtungen die Frage nach der künftigen Entwicklung des Hauptvorkommens der *Orchis tridentata* bei Geesow, zugleich aber auch nach den Chancen der Art innerhalb des Inselareals.

Formal betrachtet sind auf deutschem Territorium im Rahmen der Naturschutzgesetzgebung alle Möglichkeiten ausgeschöpft, die dem Schutz der Art im Gebiet dienen. Das Hauptvorkommen bei Geesow, sechs seiner „Satelliten“ sowie das derzeit südlichste Vorkommen befinden sich vorwiegend in festgesetzten, einige in im Verfahren befindlichen Naturschutzgebieten, zwei der derzeit aktuellen FO sind als geschützte Biotope gesichert. Die Art selbst unterliegt nationalen Artenschutzbestimmungen. Zudem befinden sich mit Ausnahme des südlichsten Vorkommens alle aktuellen sowie die meisten erloschenen Vorkommen innerhalb der Grenzen der Brandenburgischen Großschutzgebiete Nationalpark „Unteres Odertal“ und „Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin“. Ähnlich verhält es sich mit den erloschenen Vorkommen auf polnischem Staatsgebiet, von denen sich einige der alten FO ebenfalls innerhalb aktueller Schutzgebiete befinden (Bielinek, Pyrzyce). Erfahrungsgemäß haben jedoch Naturschutzgesetze und -Verordnungen allein bisher wenig bewirkt, dem Artenrückgang nachhaltig Einhalt zu gebieten. Pflanzengesellschaften der *O. tridentata*-Standorte bedürfen zu ihrer Erhaltung einer extensiven Nutzungsform oder eines solcher Agrarnutzung entsprechenden Managements. Wenn man gegenwärtig auch davon ausgehen darf, dass allein bedingt durch die räumliche Ausdehnung der *Orchis tridentata* auf den Geesower Hügeln ein den Vorgängen nach dem Jahre 1940 vergleichbares, nahezu totales Verschwinden der Art ausgeschlossen werden kann, lassen sich negative Ein- und Übergriffe in Abschnitte des NSG nicht mit absoluter Sicherheit verhindern. Schädwirkungen, wie sie vor allem durch den Eintrag von Agrochemikalien auf die Pflanzenwelt des NSG hervorgerufen wer-



Abb. 17  
Reicher Bestand von *Orchis tridentata* in den Geesower Hügeln (16.05.2007)

Foto: F. Zimmermann

den, können sich, zufällig gekoppelt an auf die anspruchsvollen Pflanzenarten negativ wirkende Witterungsereignisse u.U. verheerend auswirken. Die Problematik liegt aber neben der Gefahr von Übergriffen vor allem im Mangel nachhaltiger, d.h. auf lange Sicht dem Schutzziel entsprechend geregelter und gesicherter Nutzung und Pflege. Es ist daher dringend erforderlich, eine Reihe verbindlicher Maßnahmen im Sinne eines Artenschutzprogramms einzuleiten, die den gesicherten Fortbestand des Dreizähligen Knabenkrautes im beschriebenen Teilareal gewährleisten. Ein solches Programm oder Projekt hat mehrere Ebenen zu berücksichtigen:

- die Stabilität und maximale Entwicklung der „Kernpopulation“ im Geesower Raum mittels verbindlicher Handlungsrichtlinien für das Naturschutzgebiet „Geesower Hügel“ sowie die benachbarten NSG entsprechend der gesetzlichen Regelungen,
- analoge Sicherung und Stabilisierung der entfernteren Vorkommen einschließlich des Versuchs, zum Zwecke einer engeren Vernetzung weitere Vorkommen innerhalb des Inselareals zu etablieren (vergl. KÜMPEL & FRÖHLICH 1995),
- Sicherung einer langfristigen wissenschaftlichen Begleitung der Maßnahmen sowie weiterer, insbesondere populationsbiologischer Untersuchungen.

Ausgehend von den vorliegenden Erfahrungen liegt der Schwerpunkt der Pflege der betreffenden Flächen in einem Wechsel von (Schaf-) Beweidung, gesteuertem Flämen und kürzeren Auflassungsphasen, die – fallweise durch Entbuschung und Rohbodenaufschlüsse auf kleineren Flächen ergänzt – den vorhandenen Kapazitäten angepasst in einer sogenannten Pflegerotation räumlich und zeitlich festzulegen sind. Für die versuchsweise Etablierung weiterer Vorkommen bedarf es eines eigenen, vielfältig abzustimmenden Programms, um-

fangreicher Untersuchungen einiger weniger, nach Lage und Vergesellschaftung als geeignet erscheinender Flächen besonders an Talrändern sowie die Sicherheit einer langfristigen Betreuung und Pflege, andernfalls von solchen Unternehmungen Abstand zu nehmen ist. Subjektiv betrachtet bieten sich allerdings für diese Maßnahmen nirgends bessere Voraussetzungen für eine erfolgversprechende Verwirklichung, als sie sich in den Rahmen der Aufgaben von Großschutzgebieten einfügen, wenngleich die betreffenden Flächen nicht samt und sonders in die Zuständigkeit der Verwaltung dieser Gebiete fallen. Schließlich sei aufgefordert, das umrissene nördliche Verbreitungsgebiet der *Orchis tridentata* sorgfältig auf weitere Vorkommen der Art zu kontrollieren, da die bisherige Entwicklung der Population vor allem im Geesower Raum Anlass zur Hoffnung gibt, dass die Art sich bereits an weiteren Stellen, vielleicht auch wieder auf polnischem Gebiet angesiedelt hat.

## Dank

Besonderer Dank gebührt Herrn G. Braunsdorff † sowie Frau R. Haferland (Geesow), die durch ihre aufwändige, langjährige Betreuung- und Zählbarkeit das Grundgerüst für diese Arbeit lieferten sowie Frau L. Wisniewski (Berlin), die dem Autor Fundortkartei und Literaturlisten aus dem Nachlass von Norbert Wisniewski überließ. Eigene Beobachtungen übermittelten bzw. ergänzende Auskünfte erteilten in dankenswerter Weise die Herren Dr. L. Bernacki (Bielsko Biala, Polen), H.-J. Haferland (Geesow), R. Höhn (Zeesen), Dr. R. Gille (Boossen), W. Klaeber (Rangsdorf), Dr. P. Konczak † (Wriezen), N. Wedl (Müncheberg) sowie das Mürz-Museum (Waren) und das Botanische Institut der Universität Greifswald. Für die Anfertigung der Karte ist Frau L. Münch (Booßen), für die Anfertigung der Computer-Grafiken Herr A. Stein (Frankfurt/Oder) zu danken. Herzlich gedankt sei nicht zuletzt Herr Dr. D. Benkert (Potsdam) für Durchsicht und kritische Anmerkungen zum Manuskript.

## Anmerkungen

Der Vollständigkeit halber sei vermerkt, dass E. H. L. KRAUSE im Heft 40 des „Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte Mecklenburgs“ unter den „... bei BOLL aufgeführten und nicht sicher nachgewiesenen Arten“ u. a. auch *Orchis tridentata* aufführt. WEISS, WALTER †, ehem. Kreisnaturschutzbeauftragter des Kreises Angermünde, übermittelte an N. WISNIEWSKI mit Datum vom 02.06.1961 sowie 28.11.1962 brieflich FO-Angaben. Diese Briefe sind nicht mehr erhalten. Der Autor erhielt z.T. unter Bezug auf diese Schreiben ebenfalls briefliche Informationen im Januar und Februar 1983. Eben daher stammen auch die Angaben von SPRINGER, die WEISS aus dessen „Kartei der Angermünder Flora 1920–1960“, vermutlich deponiert im Heimatmuseum Angermünde, entnahm.

BRAUNSDORFF, GÜNTER †, ehem. Ortsnaturschutzbeauftragter in Geesow, 1983: Auflistung der Eingriffe und Pflegearbeiten in den Geesower Hügeln; Mitteilung an den Autor, 1 S.

## Literatur

Arbeitskreise Heimische Orchideen/AHO (Hrsg.) 2005: Die Orchideen Deutschlands. Uhlstädt - Kirchhasel  
 ALTMANN, P. 1895: Flora von Wriezen und Umgebung, II. Teil; Wriezen.  
 ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Berlin  
 ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. 1898/99: Flora des Nordostdeutschen Flachlandes; Berlin. Dies. (1905-1907): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora, Bd. III. Leipzig  
 BARTSCH, A. 1966: Zur Wiederentdeckung von *Orchis tridentata* Scop. im Halberstädter Florenggebiet. Naturkundl. Jahresber. Mus. Heineanum Halberstadt (1): 4-6  
 BAUMGARDT, E. 1856: Flora der Mittelmark. Berlin

BENKERT, D. 1985: Die verschollenen und vom Aussterben bedrohten Blütenpflanzen und Farne der Bezirke Potsdam, Frankfurt (Oder), Cottbus und Berlin. Gleditschia, Berlin 11: 257  
 BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (Hrsg.) 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. G. Fischer, Jena: Karte Nr. 1276  
 BERNACKI, L., URBIŚ, A. & PRUDEŁ, K. 1991: Materiały do flory chronionych i rzadkich roślin naczyniowych polskiej części Kotliny Ostrawskiej oraz terenów przyległych. Czesc 1. Gatunki podlegające ochronie prawnej; Acta Biolog. Silesiana, Katowice, T. 19/36: 55-64  
 BIEDERMANN, E. & RETHER, B. 2000a: Zur Entwicklung von Populationen des Dreizähligen Knabenkrautes (*Orchis tridentata*) am Südwestrand des Thüringer Waldes. In: AHO Thür.: Heim. Orch. - Artenmonitoring, Populationsdynamik, Biotoppflege. Uhlstädt: 49-54  
 BIEDERMANN, E. & RETHER, B. 2000b: Landschaftspflegeleistungen durch Schafe auf Kalkmagerrasen. Dt. Grünlandverband e.V., Schriftenreihe H.2: 91-92  
 BOLL, E. 1849: Flora von Mecklenburg. In: Arch. d. Vereins d. Freunde d. Naturgesch. i. Mecklenburg, 3. H.  
 BORSOS, O. 1962: Geobotanische Monografie der Orchideen der pannonischen und karpatischen Flora VI. Ann. Univ. Scient. Budapest. Sect. Biol. Tom 5: 55-61  
 BORSOS, O. 1972: Die soziologisch - synökologische Rolle der Orchis-Arten der pannonischen Flora. Jahrb. Ber. d. Naturwiss. Ver. Wuppertal H. 25: 49-54  
 BREITRÜCK, H. 1968: Die Orchideen des Kreises Rudolstadt. Mitt. Arb. Kr. Heim. Orch. Bd. 4: 1-13  
 BRZOSKA, F. 1937: Ökologische Untersuchungen im v. Keudelschen Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. Oder und Umgebung unter besonderer Berücksichtigung der osmotischen Werte. Beitr. z. Naturdenkmalpf., Neudamm Bd. XVI (3): 129-174  
 BUTTLER, K. P. 1986: Orchideen. München: 142-144  
 CZUBINSKI, Z. 1950: Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjogr. N. Pol. Zach. 2: 518-519, Fig. 23  
 DECKER, P. 1911: Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 53  
 DELFORGE, P. 1995: Orchids of Britain & Europe. London, Collins Publishers: 268-271.  
 DENGLER, J. 1994: Trockenrasen im Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin. Dipl. Arb. Kiel: 61  
 DIETRICH, A. 1860: Flora Marchica. Berlin  
 ELLENBERG, H. et al. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Auflg. Göttingen  
 FILIPEK, M. 1974: Murawy kserotermiczne regionu dolnej Odry i Warty. Warszawa - Poznań  
 FISCHER, W. & KONCZAK, P. 2000: Botanische Beobachtungen aus Prignitz, Havelland und Oderraum. Verh. Bot. Ver. Bln. u. Brandenburg 133: 255-256  
 FUKAREK, F. 1972: Verbreitungskarten zur Pflanzengeographie Mecklenburgs, 8. Reihe (Orchidaceae). Natur u. Natursch. i. Meckl. 10: 98-101, Karte Nr. 42  
 GARCKE, A. 1885: Flora von Deutschland. 15. Auflg., Berlin  
 GARCKE, A. 1922: Illustrierte Flora von Deutschland. 22. Auflg., Berlin  
 GEILING, O. 1977: Florenschutz unter den Bedingungen intensiver landwirtschaftlicher Produktion - dargestellt am Beispiel unserer heimischen Wiesenorchideen (2. Teil). Landschaftspf. u. Natursch. i. Thür. 14 (3): 49-55  
 GRANTZOW, C. 1880: Flora der Uckermark. Prenzlau  
 HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. E. Ulmer, Stuttgart: Karte Nr. 2472  
 HAMEL, G. 1988: Die Orchideen des Bezirkes Frankfurt (Oder). Beeskower Naturwiss. Abh. 2: 2-34, Abb. 15  
 HERRMANN, M. & E. 1981: Registrierte Fluktuation heimischer Orchideen nach den letzten drei Strengwintern. Mitt. Arb. Kr. Heim. Orch. Berlin 10 47-50  
 HOLZFUSS, E. 1925: Die Familie der Orchideen in Pommern. Dohrniana, Abh. u. Ber. d. Pomm. Naturforsch. Ges. VI: 9-24  
 HUECK, K. 1931: Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). Beitr. z. Naturdenkmalpf. Bd. XIV, Neumann - Neudamm / Berlin: 105-214  
 JAHNIKE, H. 1955/56: Über die Flora des Naturschutzgebietes Geesow. Wiss. Zeitschr. d. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-nat. R. (1): 135-136  
 KNAPP, H. D. 1986: Ökogeographisches Verhalten und Gefährdung von Orchideen xerothermer Standorte in Mitteleuropa, Teil 1. Aren. Nat. schütz. Landsch. Forsch. Berlin 26 (2): 65-69; desgl. Teil 2, 26 (2): 149-167  
 KNAPP, H. D. & VOIGTLÄNDER, U. 1983: Ausgewählte Belege im Mecklenburg - Herbarium des Mürz - Museums, 2. In Mecklenburg verschwundene und vom Aussterben bedrohte Arten. Bot. Rundbrief f. d. Bez. Neubrandenburg 14: 6  
 KOCK, U.-V. 1991: Populationsbiologische und ökologische Untersuchungen als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten Artenschutz - Erste Ergebnisse einer Modelluntersuchung an *Orchis morio* L.; Verhandl. d. Ges. f. Ökologie, (Freising - Weihenstephan), Bd. 20: 935-944  
 KONCZAK, P. 1994: Erläuterungen zu Vegetationskarten und Artenlisten der NSG „Geesower Hügel“. NSG „Silberberge b. Gartz“ und des einstweilig gesicherten NSG „Östlich von Geesow“. unveröff. Mschr.: 5 S., Pflanzenliste: 11 S.  
 KONCZAK, P. 1998: Flora der Oderhänge bei Bellinchen. Verh. Bot. Ver. Berlin - Brandenburg 131: 97-125  
 KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, J. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. Bonn - Bad Godesberg  
 KRAUSCH, H.-D. 1961: Mikroklimatische Untersuchungen an Steppenpflanzengesellschaften der Randhänge des Oderbruchs. Arch. f. Naturschutz u. Landschaftsforsch. Berlin 1 (2): 142-163  
 KÜMPEL, H. 1986: Vorkommen, Gefährdung und Schutz der Orchideen im Bezirk Suhle. Naturhistor. Mus. Schleiungen, Tagungsmaterial: 73-80  
 KÜMPEL, H. & BIEDERMANN, E. 1988: Biotoppflege durch Schafhut; Veröff. Mus. d. Stadt Gera Naturw. R. H 15: 78-79  
 KÜMPEL, H. & FRÖHLICH, W. 1995: Das Dreizählige Knabenkraut (*Orchis tridentata* Scop.) in den Muschelkalkgebieten Südhörsingens. Artenschutzreport, Jena Ff. 5: 21-22  
 KÖNKELE, S. & WILLING, E. 1976: Interimskarten zur Verbreitung der Orchideenarten in Mitteleuropa (1. Fassung). AHO - Mitteilungsblatt 8 H. 1-4; Karte Nr. 211  
 LIBBERT, W. 1940: Die Orchideen des Kreises Soldin und ihr soziologisches Verhalten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 80: 1-15  
 MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E. 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, Bd. 1, Jena  
 MEUSEL, H. & KNAPP, H. D. 1983: Ökogeografische Analyse der Areale einiger mediterraner und mediterran-mitteleuropäischer Orchideen. Jahrb. wiss. Ver. Wuppertal, H. 36: 80-96  
 MÜCKSCHEL, C. & OTTE, A. 2001: Variabilität von Pflanzen- und Populationsmerkmalen bei unterschiedlicher Beweidung. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (1): 18-26  
 MÜLLER, W. 1904: Flora von Pommern. Stettin  
 MÜLLER-STOLL, W. R. & KRAUSCH, H.-D. 1960: Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen. 3. Reihe; Wiss. Zeitschr. d. Päd. Hochsch. Potsd., Math.-naturw. R. 5 (2): 95-96, Karte 38  
 NAETHER, G., REDANTZ, J., STEPHAN, A. & WILKE, P. 1982: Die Flora der Geesower Hügel. WPA-Gruppenarbeit, Angermünde, Mschr.: 14 S., Tab., Abb.  
 NIESCHALK, A. & CH. 1983: Notizen zum Verhalten von *Orchis tridentata* Scop. (Dreizähliges Knabenkraut) im nordwestlichen Hessen. Hess. Florist. Br. Nr. 3: 41-47  
 PECK, F. 1865: Flora der Umgebung der Stadt Templin in der Uckermark. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 7: 1-36  
 PLESS, H. 1994: Pflanzensoziologische Untersuchungen der Trockenrasen an den Hängen des Odertales im Kreis Seelow (Brandenburg). Dipl.-Arb. Univ. Göttingen; Mschr.: 1-179  
 PRESSER, H. 1995: Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen. Landsberg / Lech  
 PROCHAZKA, F. & VELISEK, V. 1983: Orchideje nasi prirody. Praha  
 RACIBORSKI, M. & SZAFER, W. 1919: Flora Polska. Krakow  
 REICHHOFF, L. & BÖHNERT, W. 1978: Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea-, Sedo-Scleranthetea und Coryneporetea - Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR. Arch. Nat. schütz. u. Landsch. forsch Berlin 18 (2): 81-102  
 REINHARDT, H. R. et al. 1991: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. Egg. SCHADE, J. 1863: Ein Ausflug nach *Oxytropis pilosa*. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 5: 182.  
 SCHMIDT, L. E. 1840: Flora von Pommern und Rügen. Stettin  
 SCHULZE, G. 1987: Verbreitung und Dynamik der *Orchis tridentata* Scop. im Kreis Pößneck. Mitt. d. Ges. Natur u. Umwelt - Bezirksvorst. Gera 6: 26-27  
 SIEBERT, H. 1998: *Orchis tridentata* Scop. - Aspekte der Ökologie einer nord-hessischen Orchidee. unveröff. Vortrag auf Jahrestag, d. Vorstände d. AHO in Eisenach  
 SIPKES, C. 1968: Nog eens: Konijnen en orchideeën; Levende Natuur, Arnhem / Amsterdam 71: 59-60