

Die Böhmisches Sommerwurz (*Orobanche bohemica* Čelak.) – Ein Beitrag zur Abgrenzung, Verbreitung und Gefährdung dieses zentraleuropäischen Endemiten

JÜRGEN PUSCH, Bad Frankenhausen

Zusammenfassung

Es wird die Gesamtverbreitung der Böhmisches Sommerwurz (*Orobanche bohemica* Čelak.) und deren Abgrenzung von der Violetten Sommerwurz (*Orobanche purpurea* Jacq.) dargestellt. Von ihr sind weltweit bisher weniger als 40 Vorkommen bekannt geworden, diese liegen alle in Zentraleuropa (Deutschland, Polen, Tschechische Republik, Österreich, Schweiz, Italien). Deutschland trägt für den Erhalt dieser sehr seltenen und weltweit gefährdeten Art sehr große Verantwortung. Der Lectotypus der *Orobanche bohemica* (leg. Čelakovský 1/3 Juli 1879, Veliká hora bei Karlstein, PR 142614) wurde hier ausgewählt.

Summary

The Bohemian *Orobanche* (*Orobanche bohemica* Čelak.) – a contribution of species distinction, distribution and Gefährdung of a central european endemic species

The total spread of the *Orobanche bohemica* Čelak. and its distinction from the *Orobanche purpurea* Jacq. is demonstrated here. Less than 40 habitats have been found world wide so far. These are in Central Europe (Germany, Poland, the Czech Republic, Austria, Switzerland, Italy). Germany takes great responsibility for the preservation of this rare species, which is endangered world wide. The Lectotypus of *Orobanche bohemica* (leg. Čelakovský 1/3 Juli 1879, Veliká hora near Karlstein, PR 142614) selected is here.

Key words: Central Europe, endemism, Lectotype, *Orobanche*, nature protection

1. Einleitung

Die Gattung *Orobanche*¹ (Fam. Orobanchaceae, Sommerwurzgewächse) ist eine taxonomisch schwierige, noch unzureichend erforschte Gruppe. Dies schlägt sich u. a. nieder in einer Reihe von Neubeschreibungen (z. B. *O. almeriensis*, *O. montserratii*, *Phelipanche georgii-reuteri*, *Ph. inexpectata*, in Spanien) in jüngster Zeit oder in der Neuentdeckung bislang übersehener Sippen selbst in floristisch gut durchforschten Gebieten Europas (z. B. *O. pancicii* in Österreich und Ungarn) oder zahlreichen aktuellen Fehlangaben (z. B. *O. variegata* in Spanien). Auch jüngste molekularbiologische Untersuchungen sind vielversprechend und tragen mit zur Klärung problematischer Verwandtschaftsverhältnisse bei.

Einen solchen kritischen Verwandtschaftskreis stellt *Orobanche purpurea* s. l. dar. Hierzu gehört *O. bohemica*, die von ČELAKOVSKÝ 1879 (p. 362) gültig beschrieben wurde, von BECK (1930) als Varietät geführt wird und in der Flora Europaea (CHATER & WEBB 1972) in einer Anmerkung unter *O. purpurea* erscheint. In der Tschechischen Republik befindet sich mit der Veliká hora bei Karlstejn (Karlstein) südwestlich von Prag auch der locus classicus der *Orobanche bohemica*. Hier sammelte die *Orobanche* zuerst K. Polák im Jahre 1871 und legte sie L. J. Čelakovský (1834-1902) vor. Dieser besprach sie zunächst kurz auf einer Sitzung der Königlich Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften in Prag im Jahre 1874 und beschrieb sie dann 1879 ausführlich und nach heutigen Nomenklaturregeln „gültig“. Da er bei seiner Kurzbesprechung im Jahre 1874 den Namen *Orobanche bohemica* nur „vorläufig“ ver-

¹ Die Sektion *Trionychon* Wallr., in die *Orobanche bohemica* und *O. purpurea* gehören, wird in jüngerer Zeit häufig als Gattung *Phelipanche* Pomel von *Orobanche* abgetrennt (vgl. z. B. HOLUB 1990). Obwohl nach NELSON et al. (1999) und molekulargenetischen Untersuchungen in Österreich (G. M. Schneeweiß 2002, briefl.) *Orobanche* insgesamt wohl keine Abstammungsgemeinschaft darstellt, wurde an dieser Stelle zunächst darauf verzichtet, die Sektionen *Trionychon* und *Orobanche* auf Gattungsniveau zu stellen. Eine neue systematische Gliederung der Orobanchaceae und auch der Gattung *Orobanche* steht derzeit noch aus, so daß bis zur vollständigen Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse hier die traditionelle Gliederung beibehalten wird, zumal dies auf die in dieser Arbeit behandelte Fragestellung keinen Einfluß hat.

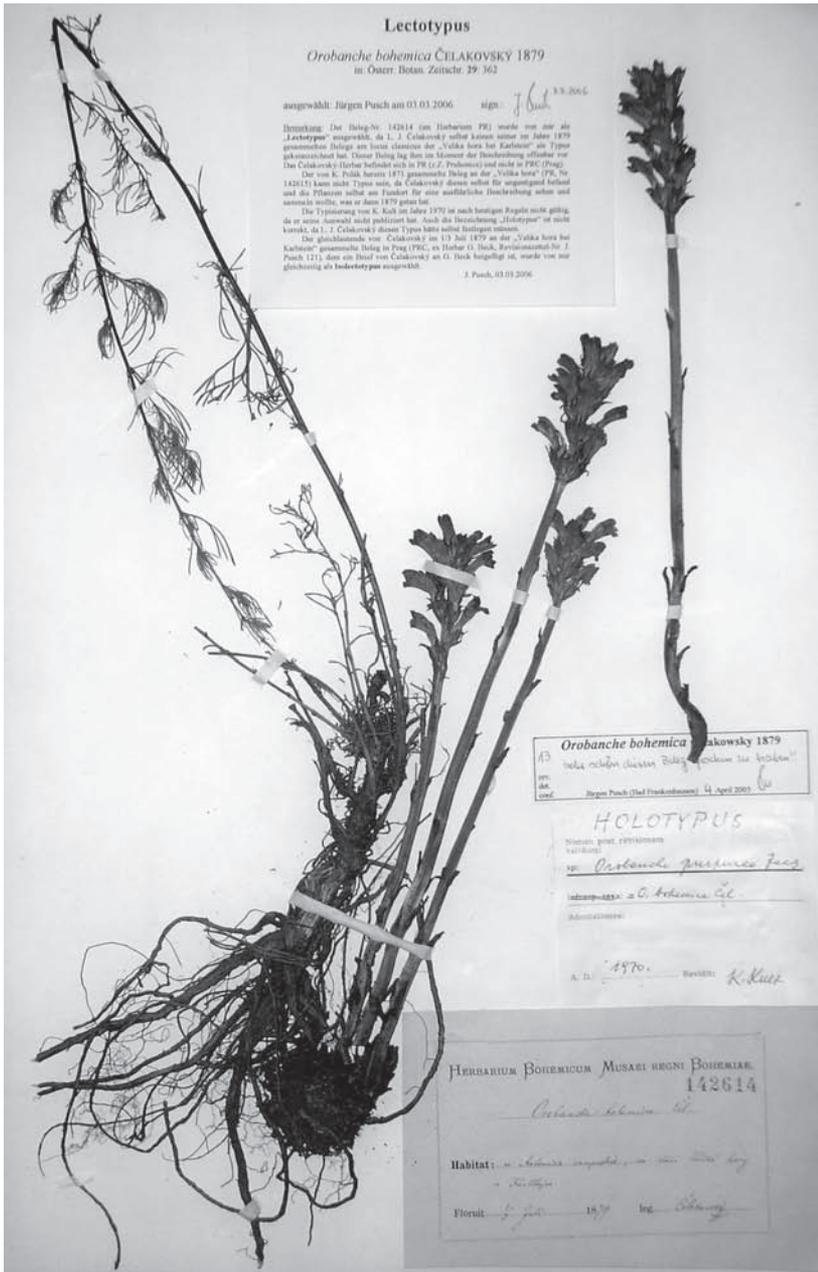


Abb. 1: Lectotypus der Böhmisches Sommerwurz (*Orobancha bohémica* Čelak.) von der Veliká hora bei Karlstein (leg. Čelakovský 1/3 Juli 1879, Beleg-Nr. 142614 im Herbarium des Nationalmuseums Prag, PR); (Foto: B. Skočdopolova, März 2006)

geben und ihn damit selber nicht angenommen hatte (er hatte den Konjunktiv verwendet), ist dieser dort nicht gültig veröffentlicht.

In seiner Publikation von 1879 schrieb Čelakovský, daß er sie „in dem so regenreichen Sommer [1879] ... in Menge in dem verwitterten Kalkboden der

Südlehne der Veliká hora“ fand. Nun fertigte er die Beschreibung an. Nach den Regeln des ICBN ist der Holotypus das Exemplar, das der Autor benutzt hat (etwa um die Beschreibung anzufertigen). Da Čelakovský den Beleg von Polák aus dem Jahre 1871 als ungenügend befand und wartete, bis er selbst

die Pflanzen am Fundort sammelte, kann der von Polák 1871 gesammelte Beleg nicht der Typus sein, sondern eine der im Sommer 1879 von Čelakovský selbst am oben genannten Fundort gesammelten Pflanzen. Da Čelakovský zum Typus keine Angabe auf einem der konkreten Belege gemacht hat, ist aus den in Frage kommenden Aufsammlungen ein Lectotypus auszuwählen. Aus diesem Grund wird von mir hiermit der Beleg-Nr. 142614 (leg. Čelakovský 1/3 Juli 1879 an der Veliká hora bei Karlstein) im Herbarium des Nationalmuseums Prag (PR) als Lectotypus ausgewählt (Abb. 1). Der selbe Beleg in PR wurde bereits von K. Kult im Jahre 1970 als „Holotypus“ bezeichnet. Da er seine Typisierung nicht publiziert hat (Skočdoplova briefl.), ist diese jedoch nicht wirksam. Gleichzeitig wurde von Pusch in Prag (PRC) ein Isolectotypus ausgewählt. Dieser Dublette des Lectotypus aus dem Herbar G. Beck (leg. Čelakovský 1/3 Juli 1879 an der Veliká hora bei Karlstein) ist ein Brief von Čelakovský an Beck mit Bitte um dessen Meinung zur *Orobanche bohemica* beigelegt.

In der Tschechischen Republik wurde der Böhmisches Sommerwurz schon seit langem eine größere Aufmerksamkeit zu Teil als in Deutschland oder anderen Teilen Europas. Es ist vor allem der Verdienst von Dr. J. Zázvorka (Průhonice bei Prag), der den Autor schon im Jahre 1993 (01.04.1993, briefl.) auf diese Sippe aufmerksam machte, lange bevor diese in Thüringen neu- und den anderen Gebieten wiederentdeckt wurde. Die tschechischen Kollegen waren, was den Rang der Böhmisches Sommerwurz betrifft, etwas unentschlossen und stufen sie sowohl als Unterart (*Phelipanche purpurea* (Jacq.) Sojak subsp. *bohemica* (Čelak.) Zázvorka in KIRSCHNER et ZÁZVORKA Preslia 72: 88, 2000) als auch als Art (*Phelipanche bohemica* (Čelak.) HOLUB et ZÁZVORKA Preslia 51: 282, 1979) ein. Dies hat auch in Deutschland verständlicherweise zu einer gewissen Verunsicherung geführt, trotzdem wurde in den vergangenen Jahren z. B. bei ALBERS & PUSCH (1999), BARTHEL & PUSCH (1999), FUKAREK & HENKER (2006) PUSCH (1996, 1998, 2006), RÄTZEL & ZIMMERMANN (1999), UHLICH & PUSCH (2002) auf die Eigenständigkeit der Sippe hingewiesen. Aus der Sicht des Autors ist *Orobanche bohemica* von *O. purpurea* oder *O. arenaria* deutlich leichter als z. B.

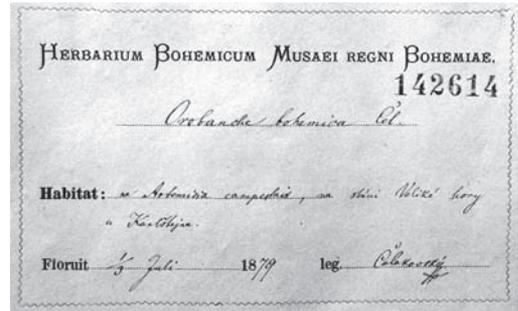


Abb. 2: Herbarzettel des Lectotypus von *Orobanche bohemica* Čelak., Beleg-Nr. 142614 (PR), vergl. Abb 1; (Foto J. Pusch, 04.04.2005)

O. picridis von *O. minor* oder *O. artemisiae-campestris* zu unterscheiden.

Nachdem *O. bohemica* von Pusch auch in Thüringen (1997) gemeinsam mit *O. arenaria* und unweit *O. purpurea* s. str. gefunden wurde und sich die Beobachtungen einer nicht bestimmaren Sommerwurz in Südtirol (seit 1995) auch als die Böhmisches Sommerwurz herausstellten, wurden die Bemühungen verstärkt, Klarheit in diesen seit über 100 Jahren verworrenen Verwandtschaftskreis zu bringen. Unabhängig davon befaßte sich in Brandenburg vor allem S. Rätzel (vgl. RÄTZEL & ZIMMERMANN 1999) genauer mit *Orobanche*, wobei alle Nachweise sehr detailliert aufgelistet und bewertet wurden. Auf Anregung von J. Pusch wurden durch ihn ab 2001 auch die in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg bekannt gewordenen Vorkommen der Böhmisches Sommerwurz genauer untersucht. Leider wurden die zunächst gemeinsam angestregten Untersuchungen von S. Rätzel ab 2003 nicht mehr fortgeführt und letztlich abgebrochen. Es war auch beabsichtigt umfangreichere molekulargenetische Untersuchungen am *O. purpurea-bohemica*-Verwandtschaftskreis im Rahmen dieser Publikation vorzustellen. Leider sind die von G. M. Schneeweiß (Universität Wien) im Jahre 2001 an unserem Material begonnenen und z. T. auch mit Erfolg durchgeführten Untersuchungen bisher nicht ganz zum Abschluß gebracht worden. Die wichtigsten, für unsere Fragestellung vorrangigen molekulargenetischen Ergebnisse (s. Abschnitt 3.3.), wurden jedoch zur Verfügung gestellt (G. M. Schneeweiß briefl. am 16.12.2005) und sind bei CARLÓN et al. (2005) und SCHNEEWEISS et al. (2004) publiziert worden.

2. Material und Methoden

Von der Böhmisches Sommerwurz sind weltweit nur knapp 40 Fundorte bekannt (vgl. Abschnitt 3.5.). Sie wurden vom Autor durch jahrelange Geländebeobachtungen (Deutschland, Italien, Schweiz, Österreich) und umfangreiche Herbarrevisionen überprüft. Die wenigen nicht belegten Angaben aus der Literatur wurden als solche gekennzeichnet und nur übernommen, wenn keine oder nur geringe Zweifel an der Sippenzugehörigkeit bestehen. Da weltweit bisher nur aus 6 Ländern mehr oder weniger gesicherte Nachweise (alle in Zentraleuropa) vorliegen, wurden diese durchnummeriert und länderweise in aktuelle (Nachweise ab 1990, **fett** hervorgehoben) und historische (Letztnachweise vor 1990) Vorkommen untergliedert. Konnte ein Nachweis als aktuell eingestuft werden, so wurden hinter diesem neben einigen Bemerkungen u. a. zu Populationsgrößen auch historische Quellen aufgeführt.

Die nachfolgend genannten Herbarien wurden von J. Pusch in den Jahren 1999 bis 2006 gezielt nach möglichen *O. bohemica*-Belegen untersucht, wobei insbesondere alle Belege (weltweit) von *O. arenaria*, *O. purpurea* und *O. bohemica* durchgesehen, vermessen und revidiert wurden. Insgesamt wurden dabei 1.084 Herbarbelege durchgesehen, wobei sich davon 575 Belege (53%) als *O. arenaria*, 432 Belege (40%) als *O. purpurea* und nur 77 Belege (7%) als *O. bohemica* herausgestellt haben. Von den 57 Belegen der Böhmisches Sommerwurz in den öffentlichen Herbarien waren nur 15 Belege (GOET, PR, PRC, WU) auch als solche bestimmt. Der weitaus größte Teil war zu etwa gleichen Teilen zu *O. arenaria* oder *O. purpurea* gestellt worden und mußte revidiert werden.

- Herbarium des Naturmuseums Bozen - BOZ - (Juli 2006)
- Herbarium und Botanischer Garten der Stadt Genf - G - (November 2005) • Herbarium Albrecht-von Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Göttingen - GOET - (Februar 2003) • Herbarium der Karl-Franzens-Universität Graz - GZU - (März 2003) • Herbarium der Martin-Luther-Universität Halle - HAL - (Januar 2005) • Herbarium Hamburgense am Institut für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten der Universität Hamburg - HBG - (März 2003 und Januar 2006) • Herbarium Haussknecht an der Friedrich Schiller Universität Jena - JE - (Februar 2003) • Herbarium der Botanischen Staatsammlung München - M - (März 2003) • Herbarium am Institut für Spezielle Botanik und Botanischer Garten der

- Johannes Gutenberg-Universität Mainz - MJG - (März 2003)
- Herbarium der Ludwig-Maximilians-Universität München - MSB - (März 2003) • Herbarium des Nationalmuseums Prag, Sitz Průhonice - PR - (April 2005) • Herbarium der Carls-Universität Prag - PRC - (April 2005) • Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien - W - (Februar 2004) • Herbarium des Instituts für Botanik der Universität Wien - WU - (März 2003) • Herbarium der Universität Zürich - Z - (Mai 2003) • Herbarium der ETH Zürich - ZT - (Mai 2003)

3. Ergebnisse

3.1. Morphologische Ergebnisse

Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zwischen *Orobancha arenaria*, *O. bohemica* und *O. purpurea* sind in Abschnitt 3.7. (Bestimmungsschlüssel) zusammengefaßt. Die beiden letzten Arten lassen sich auch ohne genaue Kenntnis des Wirtes vor allem anhand der Kompaktheit des Blütenstandes und der Länge des 5. Kelchzahnes gut und in den weitaus meisten Fällen zweifelsfrei voneinander unterscheiden. Die Tabelle 1 stellt wichtige Unterscheidungsmerkmale in kompakter Form gegenüber.

Für die folgende graphische Übersicht (Abb. 3) wurden *Orobancha purpurea* und *O. bohemica* hinsichtlich der Kompaktheit des Blütenstandes (Anzahl der Blüten pro cm Blütenstandsachse) und der Länge des 5. Kelchzahnes genauer untersucht und gegenübergestellt. Dabei wurden neben reichlich Frischmaterial auch zahlreiches Herbarmaterial aus 16 großen europäischen Herbarien analysiert (siehe Anlage 1, Aufstellung der untersuchten Pflanzen bzw. Fundorte). Bei *O. bohemica* wurde das gesamte bisher bekannte Areal abgedeckt und 64 Belege (von ca. 30 Fundorten) aus 5 europäischen Staaten und insgesamt 11 Bundesländern bzw. Kantonen ausgewertet. Die 54 untersuchten *O. purpurea*-Belege (von ca. 50 Fundorten) stammen aus ganz Europa und verteilen sich auf 14 Staaten sowie 28 Bundesländer bzw. Kantone.

Es zeigt sich, daß sich *O. purpurea* (gefüllte Quadrate) und *O. bohemica* (gefüllte Dreiecke) allein anhand der Merkmalskombination Kompaktheit des Blütenstandes (Anzahl der Blüten pro cm Blütenstandsachse) und Länge des 5. Kelchzahnes deutlich voneinander unterscheiden und in Abb. 3 klar voneinander getrennte Mengen bilden. Abbildung 4 zeigt *O. purpurea* (links) und *O. bohemica* (rechts)

Tabelle 1: Wichtige Unterscheidungsmerkmale von *Orobanchе bohemica*, *O. purpurea* und *O. arenaria*

Merkmale	<i>O. arenaria</i>	<i>O. purpurea</i>	<i>O. bohemica</i>
Wirt (in Zentraleuropa)	<i>Artemisia campestris</i>	nicht <i>Artemisia campestris</i> (sondern <i>Achillea spec.</i> , <i>Artemisia vulgaris</i>)	<i>Artemisia campestris</i>
Behaarung der Antheren	reichlich, lang und wollig	spärlich (dann kurzhaarig, nicht wollig) oder sehr selten kahl	kahl
Länge des 5. Kelchzahnes	fehlend oder sehr kurz (zumeist unter 2 mm lang)	fehlend oder sehr kurz (zumeist unter 2 mm lang)	stets deutlich vorhanden, zwischen (3) 4 und 7 mm lang (vgl. Abb. 5)
Kompaktheit des Blütenstandes (Anzahl der Blüten pro cm Blütenstandsachse)	locker, selten kompakter (mit 1,8 bis 3,2 Blüten pro cm Blütenstandsachse)	locker (mit 1,1 bis 2,0 Blüten pro cm Blütenstandsachse)	sehr kompakt (mit 2,3 bis 4,1 Blüten pro cm Blütenstandsachse)
Farbe der noch unbestäubten Narbe und häufig auch der voll entwickelten Antheren	weiß	weiß	gelblichweiß

anhand von Habitus-, Einzelblüten- und Kelchzeichnungen. Hierin sind insbesondere die unterschiedliche Dicht- bzw. Kompaktheit der Blütenstände sowie die Ausprägung und Größe des 5. Kelchzahnes (siehe auch Abb. 5) dargestellt.

3.2. Ökologische Abgrenzung

Orobanchе bohemica bevorzugt grundsätzlich kontinental geprägte Trockenrasen und schmarotzt ausschließlich auf *Artemisia campestris*. In Anlage 2 sind

7 für die Art sehr typische Fund- bzw. Standorte durch Vegetationsaufnahmen (Deutschland, Italien) charakterisiert. Hier findet man auch entsprechende Begleitarten der Böhmisches Sommerwurz.

Orobanchе purpurea hingegen schmarotzt auf *Achillea*-Arten und nur sehr selten auf *Artemisia vulgaris* (und *A. verlotiorum*). Sie meidet in den meisten Fällen kontinentale Trockenrasen und bevorzugt eher mesophile Frischwiesen und Halbtrockenrasen. Beide Arten sind damit auch standortsökologisch gut voneinander abgrenzbar.

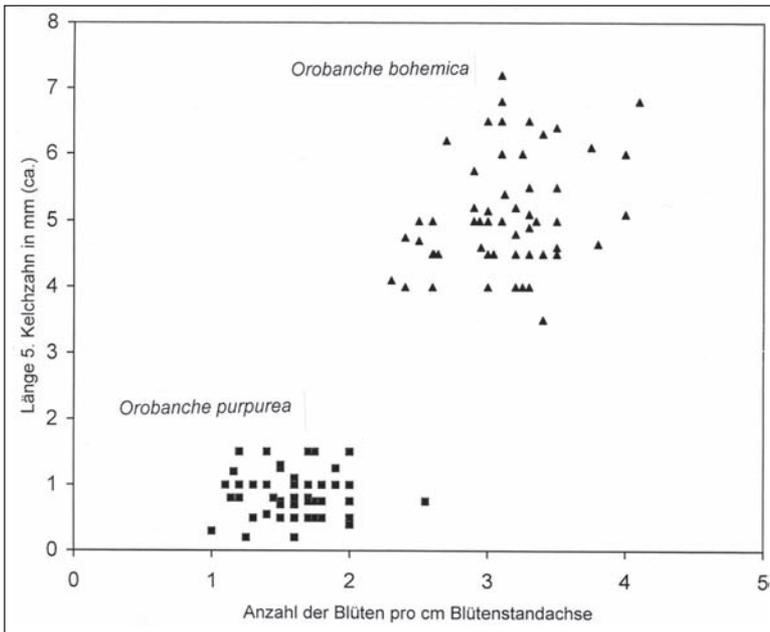


Abb. 3: Gegenüberstellung von *Orobanchе purpurea* und *O. bohemica* anhand der Merkmalskombination Kompaktheit Blütenstand (Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse) und Länge 5. Kelchzahn (Urdaten siehe Anlage 1)

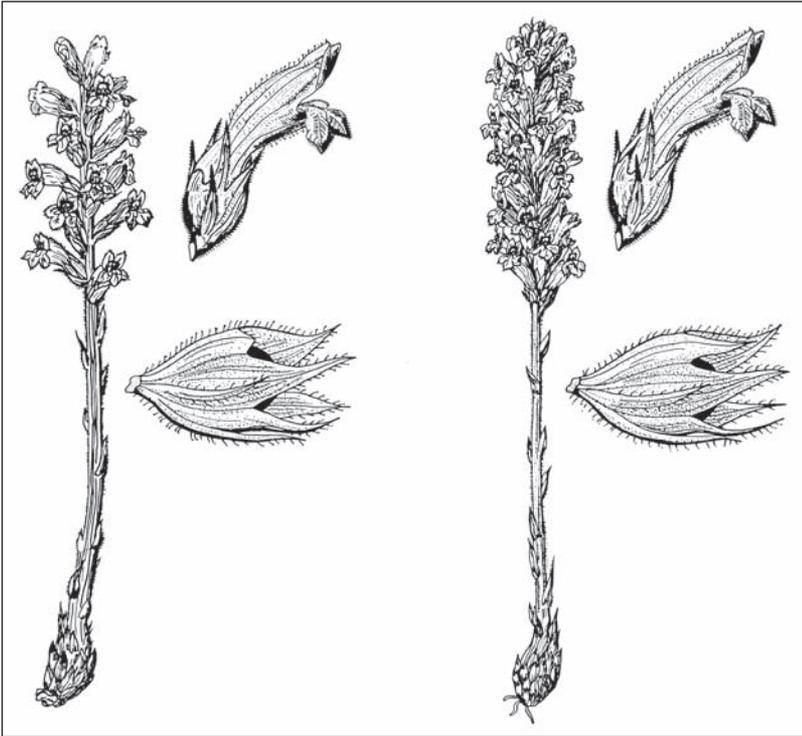


Abb. 4: Habitus, Einzelblüten und Kelche von *Orobanche purpurea* (links) und *O. bohemica* (rechts); (Zeichnungen: B. Böhme und J. Pusch)

3.3. Molekulare Ergebnisse

Die Eigenständigkeit von *Orobanche bohemica* gegenüber *O. purpurea* wird auch durch jüngste molekular-phylogenetische Ergebnisse, basierend auf nukleären ITS-Sequenzen, gestützt (CARLÓN et al. 2005, SCHNEEWEISS et al. 2004). Diesen zufolge sind die Sequenzunterschiede zwischen *O. bohemica* (untersucht wurden Aufsammlungen aus Deutschland, Südtirol und der Wachau) und *O. purpurea* s. str. (je eine Aufsammlung aus Niederösterreich und aus Georgien) weitaus größer als zwischen vielen anderen traditionellerweise unterschiedenen Arten, wie etwa *O. mutelii* und *O. lavandulacea* und unterstreichen die auch morphologisch und ökologisch klare Differenzierung der beiden Arten.

Wenngleich nicht Thema dieser Arbeit, sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß es innerhalb von *O. purpurea* s. l. wahrscheinlich noch weitere, bislang verkannte Sippen gibt. Um eine solche dürfte es sich bei einer Aufsammlung aus dem Pindos-Gebirge handeln, die morphologisch gewisse Ähnlichkeiten

mit *O. arenaria* zeigt (bezüglich Behaarung, Blütenfarbe und Gestalt der Kronzipfel), aber molekular mit *O. purpurea* s. str. gruppiert. Morphologisch ähnliche Formen kommen offenbar auch in anderen Ländern des Mittelmeerraumes vor (Spanien, Mazedonien), müssen aber noch molekular untersucht werden (G. M. Schneeweiß briefl. am 16.12.2005).

3.4. Sonstige Ergebnisse

Anhand der Chromosomenzahl unterscheiden sich die Böhmisches und die Violette Sommerwurz nicht. Für *O. bohemica* wurde diese von ALBERS & PUSCH (1999) mit $n=12$ ($2n=24$) angegeben.

Es ist auch gelungen die Böhmisches Sommerwurz gärtnerisch zu kultivieren. In zwei Pflanzkübeln mit je 10 Litern Fassungsvermögen wurde *O. bohemica* am 27.02.2003 (Saatgut aus Steinthaleben des Jahres 2002) von Pusch auf je einer Pflanze *Artemisia campestris* (Herkunft: Grauer Berg nordöstl. Bad Frankenhausen) ausgesät. Anfang Juli 2004 waren in beiden Pflanzkübeln insgesamt 21 gut entwickelte

Pflanzen (bis 30-40 cm groß) zur Blüte gekommen. Das gleiche Experiment wurde anhand zweier Pflanzkübel in den Jahren 2004/2005 erfolgreich wiederholt. Die zeitgleich durchgeführten Aussaaten in 10 verschiedenen Pflanzkübeln mit *Achillea millefolium* s. l. hingegen brachten keine einzige *Orobanche*-Pflanze hervor. Wie vom Autor, J. Zázvorka (briefl.) und S. Rätzel (briefl.) bisher in der Natur beobachtet und im gärtnerischen Experiment bestätigt, scheint *O. bohemica* auf *Artemisia campestris* als Wirt fixiert zu sein und kann sich offenbar nicht auf *Achillea millefolium* s. l. entwickeln. Auf dieses Phänomen wies schon ČELAKOVSKÝ (1879, S. 363) ausführlich hin.

3.5. Verbreitung der Böhmisches Sommerwurz

Als aktuelle Nachweise wurden alle Funde und Angaben gewertet, die ab dem Jahre 1990 getätigt wurden. Da sich zumindest in Deutschland, der Tschechischen Republik und Norditalien viele Lebensräume in den letzten Jahrzehnten zumeist zum Negativen verändert haben (Verbuschung, Aufgabe der Nutzung mit Ausbreitung aggressiver Gräser v. a. *Bromus erectus*, Nährstoffeintrag, Aufforstung) scheint dieser für *Orobanche* doch recht „kurze“ Zeitraum gerechtfertigt. Außerdem sollte die vorliegende Arbeit auch dazu anregen, an „ehemaligen Fundorten“ gezielt nach *Orobanche bohemica* zu suchen. Aktuelle Vorkommen mit sicheren Nachweisen der Böhmisches Sommerwurz sind weltweit demnach nur aus Deutschland (6 Vorkommen), der Tschechischen Republik (2 Vorkommen), der Schweiz (1 Vorkommen), Österreich (2 Vorkommen) und Italien (5 Vorkommen) bekannt. Der Nachweis aus Polen ist seit etwa 100 Jahren unbestätigt und zudem unbelegt.

Deutschland

Für Deutschland liegen nur für die östlichen Bundesländer (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen) sichere historische als auch aktuelle Nachweise der Böhmisches Sommerwurz vor. Historische Literatur- und Herbarangaben aus Sachsen-Anhalt und Thüringen sind nicht bekannt. Es existierten lediglich mehrere bisher mehr oder weniger „unentdeckte“ Herbarbelege in

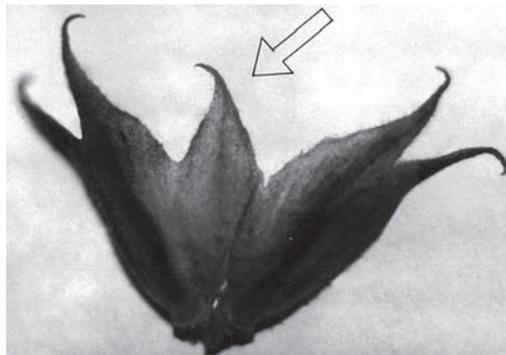


Abb. 5: Typischer fünfzähliger Kelch von *Orobanche bohemica* (Kelch aufgeschnitten, ohne Vorblätter und ohne Tragblatt). Der 5. Kelchzahn (siehe Markierung) ist gut entwickelt und fast so lang wie die anderen 4 Kelchzähne; (Foto: J. Pusch)

verschiedenen Herbarien (Göttingen GOET, Hamburg HBG und Jena JE) aus diesen Bundesländern, die durch die Herbarrevisionen vom Autor gefunden wurden.

Neben den nachfolgend genannten sicheren Angaben gibt es noch zu überprüfende Hinweise für das Auftreten der Böhmisches Sommerwurz in Rheinhessen und im Nahe-Gebiet. Diese konnten bisher jedoch nicht bestätigt werden (1. Martinsberg nördlich Wonsheim: *O. purpurea* angeblich auf *Artemisia campestris* in 1990er Jahren, Jochen Müller mdl. 2003 mit J. Pusch. – 2. BLAUFUSS & REICHERT (1992) geben neben dem sehr fraglichen *Cirsium* auch *Artemisia* spec. als Wirt an, doch kennt H. Reichert hier keine *O. purpurea* auf *Artemisia campestris*, briefl. 03.03.2003 an J. Pusch). Auch D. Korneck (briefl. 27.02.2003 an J. Pusch) kennt aus dem Gebiet Rheinhessens und auch sonst keine „*O. purpurea*“ auf *Artemisia campestris*.

1. Mecklenburg-Vorpommern: Waren, Ostufer der Feisneck, leg. S. Rätzel 22.07.2001 (Herbar Rätzel, Nr. 2280, teste Pusch 2003). Nach S. Rätzel (briefl. 21.11.2002) befinden sich im Herbarium WAREN von dieser Lokalität zwei Nachweise. Zum einen ein vollständiger Beleg aus dem Jahre 1981 (leg. J. Görden 07.07.1981 als *O. purpurea*, rev. S. Rätzel zu *O. bohemica*) und zum anderen sammelte R. Conrad 1981 Einzelblüten einer *Orobanche*, die vermutlich zu *O. bohemica* (rev. S. Rätzel) gehören. Aus der Literatur war *O. bohemica* in Mecklenburg-Vorpommern bisher nicht bekannt. – **2. Brandenburg: Saugrund w Bad Freienwalde**, leg. S. Rätzel 08.07.2001 (Herbar Rätzel, Nr. 2262, teste Pusch 2003). Das klassische in der Literatur oft zitierte Vorkommen „Freienwalde“ umfaßte offenbar mehrere eng beieinander liegende Einzelvorkommen (wie z. B. Grasplatz, Ruinenberg, Monte Caprino, Weinberg alle in 3250/11, vgl. RÄTZEL & ZIMMERMANN 1999). Eine *Orobanche* wird hier zuerst von SCHLECHTENDAHL (1823) in der „Flora Berolinensis“

genannt. Der erste sichere Nachweis der *O. bohemica* aus diesem Gebiet stammt aus dem Jahre 1872 (Ruinenberg, leg. K. E. Gallasch 01.07.1872 als „*O. purpurea*“, rev. Pusch 2003, JE). Belege zu diesem Vorkommen existieren in einigen europäischen Herbarien, so z. B. in B, HAL, JE und Z. – **3. Brandenburg:** Wüstes Land vorm Wegbusch bei Lychen, leg. G. Heiland Juli 1875 (G). Der Beleg wurde von Heiland als *O. arenaria* bestimmt und von Pusch 2005 zu *O. bohemica* revidiert. Der letzte Nachweis stammt aus dem Jahre 1901, ebenfalls von Heiland (B). Belege zu diesem sehr reich belegten Vorkommen existieren in zahlreichen europäischen Herbarien, so z. B. in B, G, GZU, HAL, JE, PR, PRC, W und Z, ein Großteil davon wurde von Heiland gesammelt. – **4. Brandenburg:** Prenzlau, Köntop bei Trebenow. Als Erster nennt DIETRICH (1841) eine „*O. purpurea*“ von Prenzlau. Daß es sich um die Böhmisches Sommerwurz handelt, wird zuerst bei GRAEBNER (1909) erwähnt. Auch HAYEK (1914) und BECK (1930) übernahmen diese Angabe zu *O. bohemica*. Herbarbelege zu diesem offenbar seit über 100 Jahren unbestätigten Vorkommen sind nicht bekannt. – **5. Brandenburg:** Frankfurt. Eine „*O. purpurea*“ wird hier zuerst bei STANGE (1839) erwähnt. LACKOWITZ (1891, 1921), HAYEK (1914), BECK (1930) und andere führen die Sippe hier als *O. bohemica* (vgl. RÄTZEL & ZIMMERMANN 1999). Aus diesem Grund soll die Böhmisches Sommerwurz für die Lokalität „Frankfurt“ hier genannt werden. Es kann aber auch gut sein, daß *O. bohemica* hier niemals vorkam. Die beiden in Hamburg (HBG) vorhandenen Belege zur Lokalität „Frankfurt“ von H. W. Buek wurden im Jahre 2006 von Pusch zu *O. purpurea* und *O. arenaria* revidiert. H. W. Buek hatte diese ursprünglich als „*O. caerulea parasitica* in *Ach. millefol.*“ und „*O. ramosa*“ um 1830–1840 gesammelt. Ende des 19. Jahrhunderts scheinen die Orobanchen hier allerdings bereits verschwunden gewesen zu sein. Die in der Literatur mehrfach angegebene Lokalität „Frankfurt“ umfaßt möglicherweise mehrere Einzelvorkommen (Hinter Ottos Berge, Bueks Berg, nach Noacks Gehöft; vgl. RÄTZEL & ZIMMERMANN 1999). – **6. Sachsen-Anhalt: Kleiner Trappenberg so Quedlinburg**, leg. J. Pusch 06.07.2005 (HPu-OR-379). *O. bohemica* ist im Bereich der Trappenberge schon seit Jahrzehnten bekannt, so sammelte und bestimmte sie bereits H. Oesterreich mehrfach in den Jahren zwischen 1949 und 1952 (siehe historische Angaben). Hier wurde die Sippe in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder nachgewiesen (z. B. leg. J. Müller 1992, HPu-OR-05), jedoch in den meisten Fällen nur als *O. purpurea* kartiert. Im Jahre 2001 wurden am Fundort etwa 40 (HPu-OR-18), 2004 53 und 2005 64 Blütenstände gezählt, 1996 hingegen kam die Sippe nicht zur Blüte. – **7. Sachsen-Anhalt: Quedlinburg, Dalgenberg ca. 800 m so Börnecke**, Juli 2004 U. Wolff, teste Pusch am 29.07.2004 vor Ort (2005: 14 Expl.). Der Fundort „Dalgenberg“ wurde erstmals bei RAUSCHERT (1977) genannt, hier hatte A. Hunstock (Quedlinburg) eine „*Orobanche purpurea*“ im Jahre 1976 gefunden, die S. Rauschert offenbar bestätigt hat. Auch aus den floristischen Tagebüchern von S. Rauschert (tel. mit Ehefrau R. Rauschert am 23.08.2004) geht nicht hervor, ob Rauschert hier die Pflanzen selbst gesehen hat. Eine *Orobanche* vom Dalgenberg wird von ihm nicht erwähnt, obwohl er am 03.07.1976 hier war und auch am 18.07.1976 um Westerhausen-Börnecke botaniserte. Vermutlich legte ihm Hunstock einige Pflanzen vor, die offenbar nicht als Herbarbelege aufgehoben wurden. Ein Hinweis auf den Wirt *Artemisia campestris* fehlt ebenso wie eine Angabe, daß hier nicht *O. purpurea* s. str. auf *Achillea* gefunden wurde. Erwähnt muß jedoch auch werden, daß der Dalgenberg nur etwa 300 m von der Vogelklippe o Börnecke entfernt ist, wo H. Oesterreich im Jahre 1951 eine *O. bohemica* sammelte und bestimmte (Beleg in GOET, siehe historische Angaben in Sachsen-Anhalt). – **8. Sachsen-Anhalt, Nördliches Harzvorland: Große Trappenberge so Quedlinburg und deren Verlängerung nach Osten**, leg. H. Oesterreich 01.07.1952 (GOET). Von diesem Fundort existieren in Göttingen (GOET) mehrere von H. Oesterreich gesammelte und korrekt bestimmte Belege (25.07.1949, 08.04.1950, 01.07.1952), teste Pusch 2003. – **9. Sachsen-Anhalt, Nördliches Harzvorland:**

Vogelklippe o Börnecke, leg. H. Oesterreich 22.07.1951 (GOET). Der Beleg wurde von H. Oesterreich korrekt bestimmt, teste Pusch 2003. – **10. Sachsen-Anhalt, Naumburg:** Kroppenthal unterhalb Wethau, leg. E. Sagorski 09.07.1883 (JE). Der Beleg wurde von Sagorski als *O. arenaria* bestimmt, als Wirt gibt er *Artemisia campestris* an, rev. Pusch 2003. – **11. Thüringen, Kyffhäusergebirge:** Numburg („Flora Numburgense“), leg. Beneken o. D. (19. Jhd.). Der Beleg ist über das Herbar von A. Georges nach Jena (JE) gekommen und war als „*Orobanche arenaria* ?“ bestimmt, rev. Pusch 2003. – **12. Thüringen, Kyffhäusergebirge:** Rothenburg, leg. W. Becker 17.07.1896 (HBG). Die Sippe wurde an der Rothenburg zuletzt von W. Becker als *O. arenaria* gesammelt (HBG), rev. Pusch 2003. Im selben Jahr sammelte diese hier auch A. Vocke (12.07.1896, GOET) als *O. arenaria*, rev. Pusch 2003. – **13. Thüringen: Kyffhäusergebirge, Löfgrube 700 m no Steinthaleben**, leg. J. Pusch 01.07.2005 (HPu-OR-380). Die Sippe wurde hier erstmals am 23.06.1997 von J. Pusch nachgewiesen (HPu-OR-10 und HPu-OR-11), sie kommt hier gemeinsam mit *O. arenaria* (meist nur einzeln) vor und erreicht in manchen Jahren Populationsgrößen von 40 bis 100 Exemplaren. Im Jahre 2004 kamen nur 10 Pflanzen, 2005 28 und 2006 2 Pflanzen zur Blüte. – **14. Thüringen, Kyffhäusergebirge:** Kattenburg, leg. A. Vocke 12.07.1896 (GOET). Die Art (nur 1 Exemplar) war von A. Vocke als *O. arenaria* bestimmt, rev. Pusch 2003. Die Pflanze befand sich gemeinsam mit einem korrekt bestimmten Exemplar von *O. arenaria* auf einem Bogen. *O. arenaria* kommt auch heute noch an der Kattenburg vor. – **15. Thüringen:Trockenraseninsel ca. 1 km so Schönewerda**, J. Pusch 23.07.2003. Die Sippe wurde hier erstmals von E. Hiller (verheiratete Petzoldt) im Jahre 1992 gefunden, 1993 gesammelt und als „*O. purpurea*“ bestimmt (leg. E. Hiller 03.07.1993, JE). Es handelt sich um eine kleinere Population (1992: ca. 20 Expl., 1993: ca. 25 Expl., 1994: ca. 20 Expl., 1996: ca. 10 Expl. (HPu-OR-07), 2003: 4 Expl., 2004 und 2005: 0 Expl.).

Polen

HAYEK (1914) nennt in der Bearbeitung der Orobanchaceae für die Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Hrsg. G. HEGI) folgende, heute in Polen gelegene Lokalität der „*Orobanche purpurea* var. *bohemica*“: **16. Pommern (Groß-Zarnow)**. Diese gibt auch BECK (1930), S. 111 an „Pommern: Auf dem Schloßberge von Groß-Zarnow (nach F. Römer)“. Herbarbelege fehlen zu dieser Angabe, so daß nicht mit Bestimmtheit angegeben werden kann, ob die Art hier überhaupt vorkam.

Tschechische Republik

Nachdem die Böhmisches Sommerwurz in der Tschechischen Republik nur noch aus der Umgebung des Karlstein bei Prag (locus classicus) bekannt war (vgl. HOLUB & ZÁZVORKA 1999), konnte sie im Jahre 2004 von J. Zázvorka auch im Böhmisches Mittelgebirge wiedergefunden werden. Hier war sie seit 1968 verschollen.

Nach J. Zázvorka (briefl. 2005) ist die historische Fundortsangabe „Hostovice“ (Hottowies bei Aussig) irrtümlich und die angegebenen Pflanzen sollen wahrscheinlich vom Ziegenberg bei Nestedice stammen. Dazu paßt auch der Fund eines als „*Orobanche bohemica* ?“ (Hottowies bei Aussig, leg. /det. J.

Wiesbaur am 13.07.1894, auf *Artemisia campestris* am Beleg aufsitzend; Beleg-Nr. 101418) bestimmten Beleges im Herbarium des Nationalmuseums Prag (PR), der reichlich langwollig behaarte Antheren besitzt und von J. Pusch im Jahre 2005 zu *O. arena-ria* revidiert wurde.

17. Böhmisches Mittelgebirge: Ziegenberg bei Nestedice (Nestersitz), J. Zázvorka 2004. Am Ziegenberg ist die Böhmisches Sommerwurz nach über 100 Jahren wiedergefunden worden. Im Jahre 1999 geben HOLUB & ZÁZVORKA die Art hier noch als verschollen an. Als historische Nachweise werden die Jahre 1890 und 1897 genannt. Im Herbarium der Carls-Universität zu Prag (PRC) existieren hierzu Belege zwischen 1890 und 1894 (Ziegenberg bei Groß Priesen, leg. J. v. Sterneck am 18.08.1890, 11.07.1891 und 13.07.1894, alle rev. Pusch 2005). – **18. Böhmisches Mittelgebirge: Abhänge zwischen Stádice (Staditz) und Hlinai (Hlinai).** HOLUB & ZÁZVORKA (1999) zählen die Art hier als verschollen und geben als letzten Nachweis das Jahr 1890 an. Der früheste Nachweis stammt vermutlich von Kubatz vom 13.08.1890, der die Art für das „Bielathal, Anhöhen zwischen Staditz und Hlinai auf einigen Stellen auf *Artem. camp.*“ nennt (PR teste Pusch 2005). – **19. Böhmisches Mittelgebirge: Berge Hradiste und Male Hradiste bei Litomerice (Leitmeritz).** HOLUB & ZÁZVORKA (1999) zählen die Art hier als verschollen und geben als historische Nachweise die Jahre 1879 (Frey in ČELAKOVSKÝ 1883), 1880 und 1968 (Male Hradiste) an. In dieses Gebiet fällt auch der ca. 1,5 km n/w Leitmeritz gelegene Rabenstein bei Sebusein (Frey in ČELAKOVSKÝ 1883). Im Nationalmuseum zu Prag (PR) befindet sich ein Nachweis aus diesem Raum aus dem Jahre 1968, der als Letznachweis für dieses Gebiet aufzufassen ist (Leitmeritz, Hlinai: Felsensteppe des Berges Kamyk, leg. S. Kucera und B. Wagner 18.07.1968, det. Pusch 2005). – **20. Veliká hora bei Karlstejn (Karlstein) südwestlich von Prag (locus classicus):** nach J. Zázvorka (briefl.) im Jahre 2004 noch vorhanden. Zu diesem Fundort existieren zahlreiche Belege seit Ende des 19. Jahrhundert bis heute. Der Erste, der die Art hier als „*O. coerulescens*“ sammelte, war K. Polák im Jahre 1871 (PR, Nr. 142615). Im Jahre 1879 soll hier die Sippe „in großer Anzahl wiedererschienen“ sein (ČELAKOVSKÝ 1883: 835–836). Aus diesem Jahre existieren sowohl im Herbarium der Carls-Universität Prag (PRC) als auch des Nationalmuseums Prag (PR) mehrere u. a. auch von L. Čelakovský gesammelte Belege vom locus classicus, so z. B. „auf *Artemisia campestris*, Südabhang der Veliká hora bei Karlstein, leg./det. Čelakovský 1/3 Juli 1879“.

Österreich

Es lassen sich vier sichere Nachweise der Böhmisches Sommerwurz aus Österreich belegen. Aufgrund des spärlichen Materials (nur eine Pflanze) konnte die Angabe aus Ötz (Flora der Alpen: Ötz, kurz unterhalb des Ortes, leg. B. Hergt 17.07.1907 als *O. arena-ria*, der Beleg gehört möglicherweise zu *O. bohémica*, rev. Pusch 2003, JE) nicht zweifelsfrei zugeordnet werden.

21. Niederösterreich: Wien, Leopoldsdorf, sonnige steinige Gehänge, leg. Arbeßer Juni 1898 (GZU). Die Sippe wurde von Arbeßer als *O. arena-ria* bestimmt, rev. Pusch 2003, (GZU-Nr. 028673). – **22. Niederösterreich, Wachau: Stein an der Donau,** leg. B. Worbis 11.05.2002 als *O. purpurea*, rev. G. M. Schneeweiß 2005 (WU, Herb. Schönswetter & Tribsch Nr. 7671). Als Erster wurde die Art hier von A. Teyber gefunden und als *O. bohémica* bestimmt, leg. Juni 1908, teste Pusch 2003 (WU). – Das Vorkommen wird in der

Literatur auch mehrfach erwähnt, zuerst wohl bei TEYBER, J. (1909) in den Verh. zool. bot. Ges. 59: S. 63. Später dann mit Bezug auf TEYBER (1909) z. B. bei BECK (1930, S. 111) und JANCHEN (1977, S. 417). – **23. Tirol, Oberinntal: Burgstall ob Arzel im Pitztal,** leg. W. Gutermann 17.07.1984 (WU). Die Sippe wurde von W. Gutermann als *O. purpurea* gesammelt, rev. Pusch 2003. Er gibt sie für die Kuppe und die Sonnenhänge auf *Artemisia campestris* an, 1.000–1.020 m sms. – **24. Tirol, Zirl: Südhang über der Straße am Wanderweg von Zirl zur Ruine Fragenstein,** leg. J. Pusch 15.06.2006, 700 m sms, insgesamt nur 8 Exemplare (HPU-OR-400). Die Art wird „bei Zirl (Wöhr!)*“ in BECK (1930, S. 111) genannt, seither gab es zu dieser Lokalität keine weiteren Angaben.

Schweiz

Für die Schweiz lagen keine aktuellen Angaben der Böhmisches Sommerwurz vor. Vor allem mußte die historische, nicht sicher belegte Angabe für den Wallis bestätigt werden. Dies gelang im Jahre 2005, wo *O. bohémica* im Umfeld von Leuk an einer Fundstelle nachgewiesen wurde. Die großräumige Suche im Wallis in den beiden Jahren zuvor verlief erfolglos.

25. Engadin, Graubünden: Umgebung der Ruine Tschanüf w Ramosch, leg. W. Gutermann 17.07.1980 (WU). Die Sippe wurde hier zuletzt von W. Gutermann als *O. purpurea* gesammelt, rev. Pusch 2003. Er gibt sie für trockene Rasenhänge, 1180–1390 m sms, angeblich auf *Artemisia campestris* an. Zu dieser Lokalität gehört vermutlich auch der Beleg in Zürich (Z) „unterhalb Remüs“ leg. A. Thellung 20.07.1913 als „*O. purpurea*“, rev. Pusch 2003. – **26. Wallis: ob Dorenaz (Dorenath).** Im Herbarium von Genf (G) soll nach BECHERER (1952) ein von P. Chenevard im Jahre 1878 gesammelter und von G. Beck als *O. purpurea* var. *bohémica* bestimmter Beleg liegen (vgl. auch BECK 1930: S. 111). Ein solcher Beleg wurde aber bei der Herbarrevision des Genfer Materials durch J. Pusch am 29.11.2005 nicht gefunden. – **27. Wallis, Leuk: Südhang ca. 350 m so Erschmatt,** leg. J. Pusch 19.06.2005 (HPU-OR-364). An einer Fundstelle, insgesamt nur 5 Pflanzen.

Italien

Die unter den laufenden Nummern 31. bis 35. genannten Nachweise aus dem Etschtal befinden sich alle im Bereich der Südhänge (Sonnenberg) nördlich der Straße Schluderns–Naturns. Hier wird die Art noch an weiteren südexponierten Fundorten, vermutlich über weite Teile des Etschtales verbreitet sein. In diesem Bereich kommen (1999–2006) auch z. T. sehr reichlich *Orobanch arena-ria*, *O. artemisiae-campestris* (beide auch auf *Artemisia campestris*), *O. alba* (auf *Thymus*), *O. lucorum* (auf *Berberis vulgaris*) und *O. gracilis* vor.

Bei dem Nachweis „Tirol: bei Schlanders (M. F. Müllner)!“ in BECK (1930, S. 111) handelt es sich um eine Fehlangebe. In Wien (W) existiert hierzu der von M. F. Müllner 1898 gesammelte Beleg (Nr. 21427) „Tirol: Schlanders, blüht intensiv violett auf *Achillea*“, den G. Beck als „*Orob. purpurea* var. *bohémica*“ bestimmt hat. Bei der Herbardurchsicht

durch J. Pusch 23.02.2004 wurde dieser zu *O. arenaria* revidiert (u. a. Antheren lang und wollig behaart).

28. Piemont: In den Cottischen Alpen (Rostan nach Beguinot) in BECK (1930): S. 111. – 29. Südtirol, Eisack-Tal: „auf der Strecke Sterzing-Mauls“ in HEIMERL (1911), S. 261. Die Nachsuche von Pusch im Juni 2006 war erfolglos, zumal es hier heute nur noch wenige Bereiche gibt, wo die Art überhaupt vorkommen könnte. – 30. Südtirol, Eisack-Tal: „Auf dem Hügel zwischen Vahrn und dem Mair am Eisack“ nw Brixen in HEIMERL (1911), S. 261, det. G. Beck laut Anmerkung. Die Nachsuche von Pusch im Juni 2006 war hier leider erfolglos. Es gibt hier heute nur noch kleine Bereiche, wo ein Auftreten der Art möglich ist. – 31. Südtirol, Vinschgau: Hänge 1.800 m nw Kirche Eys, Straße Laas-Schluderns, J. Pusch 16.06.2002. Das Vorkommen konnte von J. Pusch mehrfach 1999, 2000 (HPu-OR-15) und 2002 (HPu-OR-20) nachgewiesen werden. Hier wurden unmittelbar nebeneinander *O. arenaria*, *O. bohemica* und *O. artemisiae-campestris* gefunden. Die *O. bohemica*-Population umfaßte zwischen 20 und 50 Exemplaren. – 32. Südtirol, Vinschgau: Hängebrücke n Tiss (Goldrain), leg. J. Pusch 16.06.1997 (HPu-OR-08). Das Vorkommen ist hier J. Pusch

seit 1995 bekannt, der kleine *O. bohemica*-Bestand (zwischen 3 und 10 Exemplare) wird durch *O. arenaria* und *O. lucorum* ergänzt. – 33. Südtirol, Vinschgau: Südhänge 800 m ono Latsch, leg. J. Pusch 15.06.2002 (HPu-OR-19). Das Vorkommen ist hier seit 1995 bekannt, der *O. bohemica*-Bestand (zwischen 10 und 30 Exemplare) wird durch *O. arenaria* und *O. artemisiae-campestris* ergänzt. – 34. Südtirol, Vinschgau: Südhänge am Straßenrand 900 m wnw Kastelbell, leg. J. Pusch 14.06.2000 (HPu-OR-14). Die Böhmisches Sommerwurz (ca. 20 Exemplare) kommt hier gemeinsam mit *O. arenaria* und *O. artemisiae-campestris* vor. – 35. Südtirol, Vinschgau: nnw Staben, am Waalweg von Schloß Juval nach Tschars, leg. J. Pusch 18.06.2006 (HPu-OR-393), 820 m sms, insgesamt nur 5 Exemplare. – 36. Südtirol, Calvarienberg bei Bozen, leg. H. Eggers 31.09.1902 (HAL). Die Sippe wurde von H. Eggers als *O. arenaria* bestimmt, rev. Pusch 2005. – 37. Trentino, Fondo (wsw Bozen): in colle S. Lucia, leg. G. Evers 19.07.1902 (GZU). G. Evers gibt als Wirtspflanze *Artemisia campestris* an und bestimmte die Sippe als „*Phelipaea caerulea*“, rev. Pusch 2003. Der Hügel mit der Kirche St. Lucia wurde um 1920 vollständig mit Schwarzkiefern aufgeforstet. Die Nachsuche von Pusch im Juni 2006 war erfolglos, zumal selbst die Wirtspflanze nur noch sehr spärlich vorhanden war. An lichten Stellen wurden hier lediglich *Orobancha lutea* und *O. caryophyllacea* nachgewiesen.

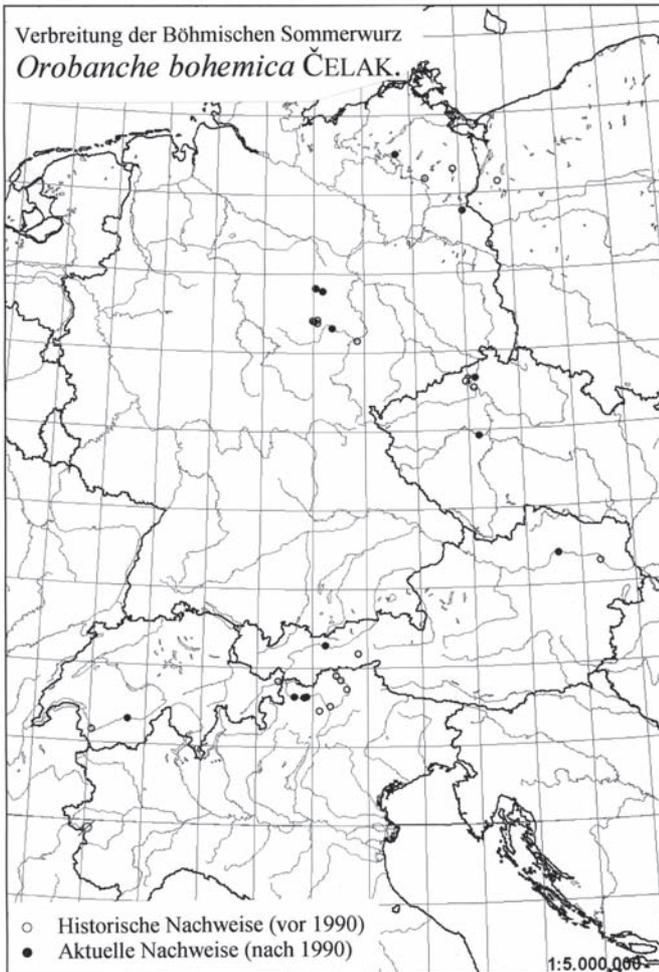


Abb. 6: Gesamtverbreitung der Böhmisches Sommerwurz (aktuelle Nachweise nach 1990: ausgefüllte Kreise; historische Nachweise vor 1990: nicht ausgefüllte Kreise); (Erstellung durch E. Welk)

3.6. Gesamtverbreitung

Anhand der in Abschnitt 3.5. dargestellten Nachweise von *Orobancha bohemica* wurde die beiliegende Arealkarte (Abb. 6) erstellt. Die schwarz ausgefüllten Kreise stellen alle aktuellen Nachweise (nach 1990), die nicht ausgefüllten Kreise, die historischen Nachweise (vor 1990) dar. Die vorliegende Arealkarte

wurde in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe „Chorology and Macroecology of vascular Plants“ an der Martin-Luther-Universität Halle (Dr. E. Welk und Prof. Dr. E.-J. Jäger) erstellt. Das Nachweisgebiet „Cottische Alpen“ am äußersten Südwestrand des Verbreitungsgebietes, das nicht punktgenau lokalisiert werden konnte, wurde als Kreis mit einer Art „Unschärfebalken“ dargestellt.

3.7. Bestimmungsschlüssel für Mitteleuropa (Sektion *Trionychon*)

Der folgende Bestimmungsschlüssel umfaßt nur die in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Sektion *Trionychon* (entspricht der Gattung *Phelipanche* Pomel). Diese unterscheiden sich von den Vertretern der Sektion *Orobancha* (alle anderen mitteleuropäischen Arten) durch das Vorhandensein von 2 Vorblättern und den röhrig-glockigen Kelch.

- 1 Stengel meist ästig (Verzweigung mitunter bereits unter der Bodenoberfläche und dadurch schwer erkennbar). Blüten in der Regel weniger als 15 (20) mm lang. Ganze Pflanze zierlich. Wirt: meist einjährige Kultur- und Zierpflanzen, wie z. B. Tabak, Hanf, Tomate u. a. *O. ramosa*
- 1* Stengel nicht ästig (nur in Ausnahmefällen bei besonders kräftigen oder während der Entwicklung gestörten Exemplaren ästig). Blüten meist länger als 15 (20) mm. Pflanze in der Regel kräftig. Wirt: keine Kultur- und Zierpflanzen, sondern *Artemisia*- oder *Achillea*-Arten 2
- 2 Staubbeutel reich wollig und lang behaart. Blüten (20) 25 bis 30 (35) mm lang. Kelch- und Vorblatt-Nervatur meist nur undeutlich hervortretend. Stengel hellgelb, seltener blaßlila überlaufen. Wirt: *Artemisia campestris* (*A. vulgaris* fraglich) *O. arenaria*
- 2* Staubbeutel kahl oder spärlich behaart (dann aber nicht dicht wollig). Stengel bleifarben bis rötlichbraun überlaufen oder hellgelb 3
- 3 Stengel besonders oben dicht weißwollig behaart, bleifarben bis rötlichbraun überlaufen oder hellgelb. Blüten nur 15 bis 20 (22) mm lang. Nur in Niederösterreich, im Burgenland und in Südmähren. Kelch- und Vorblatt-Nervatur meist nur undeutlich hervortretend. Wirt: *Artemisia austriaca* oder *A. pontica* *O. caesia*
- 3* Stengel drüsig, aber nicht weißwollig behaart; bleifarben bis rötlichbraun überlaufen. Blüten 20 bis 28 (30) mm lang. Kelch- und Vorblatt-Nervatur deutlich hervortretend. Wirt: *Achillea*-Arten sowie *Artemisia campestris* und *Artemisia vulgaris* 4
- 4 Wirt: *Achillea*-Arten oder sehr selten *Artemisia vulgaris*; Blütenstand locker (mit 1,1 bis 2,0 Blüten pro cm Blütenähre). Zahl der Einzelblüten bei „normal“ entwickelten Pflanzen (keine Kümmerexemplare) 10–25 Stück (nur selten mehr, dann aber Pflanze sehr groß). 5. Kelchzahn (an der Kelchoberseite befindlich) stark reduziert und höchstens 1/3 so lang wie die anderen 4 Kelchzähne (kürzer als 2 mm, vgl. Abb. 4). Narbe und Staubbeutel weißlich; Staubbeutel mit wenigen unauffälligen Haaren, nur sehr selten kahl *O. purpurea*
- 4* Wirt: *Artemisia campestris*; Blütenstand sehr kompakt (mit 2,3 bis 4,1 Blüten pro cm Blütenähre). Zahl der Einzelblüten bei „normal“ entwickelten Pflanzen (keine Kümmerexemplare) (10) 20–55 (70) Stück. 5. Kelchzahn (an der Kelchoberseite befindlich; vgl. Abb. 4 und 5) deutlich ausgeprägt und mindestens halb so lang wie die anderen 4 Kelchzähne (zwischen (3) 4 und 7 mm). Narbe und Staubbeutel gelblichweiß; Staubbeutel völlig kahl *O. bohemica*



Abb. 7: *Orobanche bohemica* (Habitus) am Kleinen Trappenberg so Quedlinburg auf *Artemisia campestris*; (Foto: J. Pusch, 06.07.2005)



Abb. 8: *Orobanche bohemica* (Blütenstand) am Kleinen Trappenberg so Quedlinburg auf *Artemisia campestris*; (Foto: J. Pusch, 06.07.2005)

4. Diskussion

Die Böhmisches Sommerwurz ist eine gute Art. Sie läßt sich anhand morphologischer Merkmale klar von *O. purpurea* s. str. abgrenzen. Außerdem bevorzugt *Orobanche bohemica* kontinental geprägte Trockenrasen und schmarotzt ausschließlich auf *Artemisia campestris*. *Orobanche purpurea* hingegen schmarotzt fast ausschließlich auf *Achillea*-Arten, jedoch niemals auf *Artemisia campestris* und meidet in den meisten Fällen die kontinentalen Trockenrasen. Sie bevorzugt eher mesophile Frischwiesen und Halbtrockenrasen. Beide Arten sind damit auch standortsökologisch gut voneinander abgrenzbar. Die Eigenständigkeit beider Sippen wurde von G.M. Schneeweiß (vergl. CARLÓN et al. 2005 und SCHNEEWEISS et al. 2004) auch anhand molekularer Ergebnisse (ITS-Untersuchungen) bestätigt. Die Böhmisches Sommerwurz ist offenbar ein zentral-

europäischer Endemit mit nur sehr wenigen Einzelvorkommen in zumeist nur geringer Individuenstärke. Weltweit sind derzeit weniger als 40 Fundorte bekannt geworden, wovon weniger als die Hälfte als „aktuell“ einzuschätzen sind. Aktuelle Nachweise liegen derzeit nur aus Deutschland (6 Vorkommen), der Tschechischen Republik (2 Vorkommen), Österreich (2 Vorkommen), der Schweiz (1 Vorkommen) und Norditalien (5 Vorkommen) vor.

Bei Anwendung der Kriterien für die Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland oder die der einzelnen deutschen Bundesländer müßte die Böhmisches Sommerwurz sowohl deutschlandweit als auch in den einzelnen Bundesländern als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft werden. Zum einen ist sie überall extrem selten und zum Teil sehr unbeständig. Zum anderen sind zahlreiche historische Vorkommen seit Jahrzehnten unbestätigt und die verbliebenen zumeist sehr kleinen Populationen unterliegen einer starken



Abb. 9: *Orobanche bohemica* (Einzelblüte von innen) auf *Artemisia campestris* mit typisch gelblichweißer Narbe und Antheren; (Foto: J. Pusch, 20.07.1996, so Schönewerda)

Gefährdung. In ganz Deutschland kommen selbst in „guten Jahren“ (meist regenreiche Sommer) weniger als 200 Individuen (weltweit schätzungsweise weniger als 500–1.000 Individuen) zur Blüte und noch weniger zur späteren Samenreife. Bedroht sind die Bestände vor allem durch Verbuschung bzw. Vergrasung, Auf-

forstung (Südtirol), Nutzungsaufgabe (Schaf- bzw. Rinderbeweidung) sowie Nährstoffeintrag aus der Luft (und an unmittelbar angrenzenden Ackerflächen). Diese führen (soweit bisher abzusehen) häufig zu einem Vordringen von *Bromus erectus* und anderen zumeist Ruderal- und Segetalarten in die *Artemisia campestris*-Bestände (Wirtspflanze) und verdrängen Wirtspflanze und Schmarotzer allmählich.

Aufgrund extremer Seltenheit der in Zentraleuropa zerstreuten Vorkommen muß die hier endemische *Orobanche bohemica* (STA 4, TAX 3, CHA 3, GRÖ 4, ABU 4, PRO 3, DYN 6, GEF 7) als weltweit gefährdet angesehen werden (Einschätzung E. Welk anhand des Kenntnisstandes dieser Publikation, briefl. am 13.07.2005). Mit mehr als 33% aller bisher bekannten Vorkommen (inkl. historischer) kommt Deutschland aus biogeographischer Sicht eine sehr große Schutzverantwortung zu. Vergleichbar ist diese etwa mit der Verantwortlichkeit Deutschlands



Abb. 10: Vergleichsweise lockerer Blütenstand bei *Orobanche purpurea*; (Foto: J. Pusch, 01.07.1995, Thüringen: nw von Dorf Sachsenburg auf *Achillea millefolium* s. l.)



Abb. 11: Auch relativ kräftige Exemplare von *Orobanche purpurea* besitzen einen vergleichsweise lockeren Blütenstand; (Foto: U. Keßler, 11.07.2004, Thüringen: Hohe Geba auf *Achillea millefolium* s. l.)

für *Astragalus exscapus* oder *Gagea saxatilis*, nur daß das Areal der Böhmisches Sommerwurz viel zerstückelter, die Anzahl der Vorkommen deutlich kleiner und die Individuenstärke viel geringer sind (vgl. WELK 2002).

Die Böhmisches Sommerwurz ist aus globaler und vor allem europäischer Sicht eine der seltensten und gefährdetsten Pflanzenarten. Da sich die wenigen bekannt gewordenen Nachweise offenbar auf Zentraleuropa beschränken und ein Großteil der aktuellen Fundorte in Deutschland liegen, obliegt Deutschland für die Erhaltung dieser bisher verkannten Art höchste Verantwortung.

Dank

Mein Dank gilt vor allem Dr. J. Zázvorka (Prühonice bei Prag) der mich bereits im Jahre 1993 auf die Böhmisches Sommerwurz aufmerksam gemacht hat und mir über Jahre zahlreiche Informationen zu deren Verbreitung, Abgrenzung und Lebensweise in der Tschechischen Republik mitgeteilt hat. Auch bei S. Rätzel (Frankfurt/O.) möchte ich mich für die fruchtbare Zusammenarbeit von 2001 bis 2003 sowie die zur Verfügung gestellten Herbarbelege und Informationen vor allem zu den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern bedanken. Gleiches gilt für G. M. Schneeweiß (Wien) für die molekulargenetischen Untersuchungen an unserem Belegsystem und die Bereitstellung der Ergebnisse für diese Publikation. Herrn Dr. E. Welk (Halle/S.) danke ich für die Erstellung der Arealkarte sowie die Einschätzung der Verantwortlichkeitsbewertung für den Bezugsraum Deutschland (nach WELK 2002) und Herrn Dr. H. Manitz (Jena) für die umfangreiche Unterstützung bei der Frage nach dem Typus und nomenklatorischen Unklarheiten.

Außerdem möchte ich mich bei allen Herbarmitarbeitern für das zur Verfügung gestellte Belegmaterial der in Abschnitt 2 aufgeführten Herbarien bedanken. Weiterhin gilt mein Dank allen Kolleginnen und Kollegen, die mein Vorhaben auf verschiedenste Art und Weise unterstützt haben, insbesondere danke ich K.-J. Barthel (Nordhausen), B. Böhme (Jena), Dr. M. Fruth (Sondershausen), Dr. C. Heitz (Riechen, Schweiz), A. Hunstock (Quedlinburg), Prof. Dr. E. J. Jäger (Halle/S.), Dr. H.-U. Kison (Quedlinburg), Dr.

D. Korneck (Wachtberg), Dr. J. Müller (Jena), Frau E. Petzoldt (Renchen), Frau Dr. R. Rauschert (Freyburg), Dr. H. Reichert (Trier), Frau Dr. B. Škočdoplova (Prühonice bei Prag), T. Wilhalm (Bozen) und Dr. H.-J. Zündorf (Jena). Nicht zuletzt danke ich meiner Familie, vor allem aber meiner Frau Sabine Pusch, für das Verständnis für meine jährlichen Exkursionen durch ganz Zentraleuropa.

Literatur

- ALBERS, F. & J. PUSCH (1999): Vervollständigung und Bestätigung der Chromosomenzahlen ausgewählter mitteleuropäischer *Orobanchaceae*-Sippen. - *Hausknechtia* 7: 53-57.
- BARTHEL, K.-J. & J. PUSCH (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. - Ahorn Verlag, Jena.
- BECHERER, A. (1952): Fortschritte zur Systematik und Floristik der Schweizerflora (Gefäßpflanzen) in den Jahren 1950 und 1951. - *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 62: 573.
- BECK, G. (1890): Monographie der Gattung *Orobanche*. - *Bibliotheca Botanica* 19, Cassel.
- (1930): *Orobanchaceae*. - In ENGLER, A.: *Das Pflanzenreich* 4 (261). - Leipzig.
- BLAUFUSS, A. & H. REICHERT (1992): Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. - *Pollichia-Buch* Nr. 26, Bad Dürkheim.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. - Wien, New York, 3. Aufl.
- CARLÓN, L.; G. GOMEZ CASARES, M. LAINZ, G.M. MORAL, O. SANCHEZ PEDRAJA & G. M. SCHNEEWEISS (2005): Mas, a proposito de algunas *Orobanche* L. y *Phelipanche* Pomel (*Orobanchaceae*) del oeste del Palearctico. - *Documentos del Jard. Botánico Atlantico* 3: 1-71.
- ČELAKOVSKÝ, L. (1874): Sitzungsberichte. - *Sitzungsber. Königl. Böhm. Ges. Wissensch. Prag*, Jg. 1874: 61.
- (1879): Ueber eine neue oder verkannte *Orobanche*. - *Österr. Bot. Zeitschr.* 29: 361-364.
- (1883): *Prodromus der Flora von Böhmen*. 4. Teil: 835-836. Prag.
- CHATER, A. O. & D.A. WEBB (1972): *Orobanchaceae*. - In TUTIN, T.G. & al.: *Flora Europaea* 3: 286-293. Cambridge.
- DIETRICH, A. (1841): *Flora Marchia oder Beschreibung der in der Mark Brandenburg wildwachsenden Pflanzen*. - Berlin.
- FUKAREK, F. & H. HENKER (2006): *Flora von Mecklenburg-Vorpommern – Farn- und Blütenpflanzen*. - Herausg. H. HENKER & C. BERG. Jena.
- GRAEBNER, P. (1909): Die Pflanze. - In: *Landeskunde der Provinz Brandenburg*. Bd. 1. Berlin.
- HAYEK, A. (1914): *Orobanchaceae*. - In: HEGI, G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 6: 132-155.
- HEIMERL, A. (1911): *Flora von Brixen a. E.*, p. 261.
- HOLUB, J. 1990: Some taxonomic and nomenclatural changes within *Orobanche* L. - *Preslia* 62: 193-198.
- & J. ZÁZVORKA (1999): *Phelipanche bohemica*. - In: CEROVSKY, J. et al.: *Cervena kniha ohrozenych a vzacnych druhu rostlin a zivocichu CR a SR*. 5: 279. Bratislava.
- JANCHEN, E. (1977): *Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland*. - Wien, 2. Aufl.
- LACKOWITZ, G. (1891): *Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg*. - Berlin, 8. Aufl.
- (1921): *Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg*. - Berlin, 21. Aufl.

- NELSON, D.Y, K.E. STEINER & C. W. DE PAMPHILIS (1999): The evolution of parasitism in Scrophulariaceae/ Orobanchaceae: Plastid gene sequences refute an evolutionary transition Series. - Ann. Missouri Bot. Gard. **86**: 876-893.
- PUSCH, J. (1996): Die Sommerwurzarten des ehemaligen Kreises Artern. - Erfurt, 2. Aufl.
- (1998): *Orobanche* L. (Scrophulariaceae). - In: WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, Stuttgart: 347-349.
 - (2006): *Orobanche* L. - In ZÜNDORF, H.-J., K.-F. GÜNTHER, H. KORSCH & W. WESTHUS: Flora von Thüringen, Jena: 365-371.
 - & K.-J. BARTHEL (1992): Über Merkmale und Verbreitung der Gattung *Orobanche* L. in den östlichen Bundesländern Deutschlands. - Gleditschia **20**(1): 33-56.
- RÄTZEL, S. & F. ZIMMERMANN (1999): Verbreitung der Gattung *Orobanche* L. in Brandenburg und Berlin. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **132**: 19-101.
- RAUSCHERT, S. (1977): Zur Flora des Bezirkes Halle (7. Beitrag). - Mitt. flor. Kart. Halle **3**(1): 50-65.
- SCHLECHTENDAHL, D.F.L. (1823): Flora Berolinensis. - Berlin.
- SCHNEEWEISS, G.M., A. COLWELL, J.-M. PARK, C.G. JANG & T.F. STUESSEY (2004): Phylogeny of holoparasitic *Orobanche* (Orobanchaceae) inferred from nuclear IST sequences. - Molecular Phylogenetics and Evolution **30**: 465-478.
- STANGE (1839): Index plantarum phanerogamum, quae in agro Francfurtano nascuntur. - Schulprogramm Frankfurter Friedrichs-Gymnasium. - Frankfurt a.O., V, VI, XIV, XXIII, XXIV.
- CHATER, A.O. & D.A. WEBB (1972): *Orobanche* L. - In TUTIN, T.G. et al.(eds.): Flora Europaea, Bd. **3**: 286-293, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney.
- UHLICH, H. & J. PUSCH (2002): Orobanchaceae. - In: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band, Heidelberg, Berlin, 9. Aufl.: 584-590.
- UHLICH, H., J. PUSCH & K.-J. BARTHEL (1995): Die Sommerwurzarten Europas. - Neue Brehm-Bücherei **618**. Magdeburg.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. - Schriftenr. Vegetationskunde **37**: 1-337.
- ZÁZVORKA, J. (2000): Orobanchaceae. - In: Flora of th Czech Republic **6**: 477-513. Prag

Anschrift des Autors:

Dr. rer. nat. Jürgen Pusch
 Rottlebener Straße 67
 D-06567 Bad Frankenhausen

Anlage 1:

Zusammenhang zwischen Sippenzugehörigkeit, Blütendichte und Länge des 5. Kelchzahnes

In der folgenden tabellarischen Zusammenstellung wurden alle für Abb. 3 verwendeten Herbarbelege zusammengestellt. Aufgeführt wurden zu jedem Beleg u. a. der Fundort, der angegebene Wirt, der Sammler, das Sammeldatum, die durchgeführten Revisionen, die Herbarien in denen die Belege zu finden sind und die gemessenen bzw. ausgewerteten Daten (Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse und Länge 5. Kelchzahn in mm) für diese Abbildung. Es wurden für die Abkürzung des Fundortes folgende Länderkürzel verwendet A – Österreich, B – Belgien, BG – Bulgarien, BIH – Bosnien-Herzegowina, CH – Schweiz, CZ – Tschechische Republik, D – Deutschland, F – Frankreich, GB – Großbritannien, I – Italien, RUS – Rußland, SK – Slowakische Republik, SLO – Slowenien.

Art	Landeskürzel mit Fundort, Sammler, Sammeldatum, Angaben zum Wirt und Revisionen	Herbarium (Kürzel)	Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse	Länge 5. Kelchzahn in mm
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Bad Freienwalde, nördlicher Saugrund auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. S. Rätzl 18.07.1995, HRä-Nr. 2004, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzl	2,4	4,0
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Bad Freienwalde, nördlicher Saugrund auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. S. Rätzl 18.07.1995, HRä-Nr. 2000, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzl	3,2	4,5
<i>O. bohemica</i>	D, Mecklenburg-Vorpommern: Waren/Müritz auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. S. Rätzl 22.07.2001, HRä-Nr. 2280, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzl	3,3	4,5
<i>O. bohemica</i>	D, Sachsen-Anhalt: Quedlinburg, Kleiner Trappenberg auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 21.07.2001, HPu-OR-18	Herbarium J. Pusch	2,9	5,2
<i>O. bohemica</i>	D, Thüringen, Kyffhäusergebirge, Sandgrube ca. 700 m no Kirche Steinhaleben auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 05.07.2001, HPu-OR-17	Herbarium J. Pusch	2,5	4,7
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol: Vinschgau-Steig ca. 800 m ono von Latsch auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 20.06.1997, HPu-OR-09	Herbarium J. Pusch	3,8	4,65
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol: Vinschgau Südhänge, am Westrand von Eyrs auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 05.06.1999, HPu-OR-12	Herbarium J. Pusch	3,2	4,8
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol: Vinschgau, Weg von Goldrain nach Latsch (Hängebrücke) auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 19.06.1997, HPu-OR-08	Herbarium J. Pusch	3,2	4,0
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol: Vinschgau, Fahrstraßenrand 900 m wnw Kastelbell auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 14.06.2000, HPu-OR-14	Herbarium J. Pusch	3,5	4,6
<i>O. bohemica</i>	D, Thüringen: 4634/34 kleiner Gipshügel ca. 1580 m oso Schönwerda auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 01.07.1995, HPu-OR-06	Herbarium J. Pusch	2,4	4,75
<i>O. bohemica</i>	D, Thüringen: 4634/34 kleiner Gipshügel ca. 1580 m oso Schönwerda auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 20.07.1996, HPu-OR-07	Herbarium J. Pusch	2,3	4,1
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Freienwalde a. O., leg. Th. Vogel Juli 1879 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 18.01.2005	HAL	3,0	5,0
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Lychen, Lohbusch, leg. G. Heiland August 1878 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 18.01.2005	HAL	3,0	5,15
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Lychen, vorm Weggenbusch, leg. G. Heiland 01.08.1884 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 18.01.2005	HAL	4,0	5,1
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol auf dem Calvarienberg bei Bozen, leg. H. Eggers 31.09.1902 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 18.01.2005	HAL	3,0	4,5
<i>O. bohemica</i>	A, Niederösterreich: Wien, Leopoldsberg: sonnige steinige Abhänge „Gehänge“, leg./det. Arbeßer Juni 1898 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 20.03.2003	GZU	3,5	4,5
<i>O. bohemica</i>	Fondo (Nonsberg): in colle S. Luciae, angeblich auf den Wurzeln von <i>Artemisia campestris</i> (wsw Bozen in Norditalien), leg./det. G. Evers als <i>Phelipaea coerula</i> 19.07.1902, rev. Pusch 20.03.2003	GZU	3,3	4,5
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüste mit <i>Artemisia campestris</i> bewachsene Plätze, leg./det. G. Heiland 10.07.1900 als <i>Phelip. arenaria</i> , rev. Pusch 20.03.2003	GZU	3,3	5,1
<i>O. bohemica</i>	CZ, Böhmen: Am Deblík, auf <i>Artemisia campestris</i> , leg./det. E. R. Missbach (Dresden) Juli 1913 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 20.03.2003	GZU	3,1	6,0
<i>O. bohemica</i>	CZ, Mähren: „Mohelno Hügel“, leg./det. Ad. Schwöder (Eibenschütz) Juli 1882 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 20.03.2003	GZU	3,3	4,9
<i>O. bohemica</i>	D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Kattenburg, leg. A. Vocke 12.07.1896 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 28.02.2003	GOET	3,0	6,5
<i>O. bohemica</i>	D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Rothenburg, leg. A. Vocke 12.07.1896 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 28.02.2003	GOET	2,7	6,2
<i>O. bohemica</i>	D, Sachsen-Anhalt: Nördliches Harzvorland, Vogelklippe o Börnecke, leg./det. H. Österreich 22.07.1951 als <i>O. bohemica</i> , teste Pusch 2003	GOET	3,4	6,3
<i>O. bohemica</i>	D, Sachsen-Anhalt: Nördliches Harzvorland, Verlängerung des Großen Trappenberges nach Osten, 3 km so Quedlinburg, ca. 120 m sms, leg./det. H. Österreich 25.07.1949 als <i>O. bohemica</i> , teste Pusch 2003	GOET	4,0	6,0

Art	Landeskürzel mit Fundort, Sammler, Sammeldatum, Angaben zum Wirt und Revisionen	Herbarium (Kürzel)	Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse	Länge 5. Kelchzahn in mm
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg, Lychen, vorm Weggenbusch, leg. G. Heiland August 1878 als <i>Philipanche arenaria</i> , rev. Pusch 28.02.2003	GOET	2,9	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüstes Land am Weggenbusch, leg. G. Heiland Juli 1878 <i>Philipanche arenaria</i> , rev. Pusch 28.02.2003	GOET	2,9	5,75
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüste mit <i>Artemisia campestris</i> bewachsene Plätze, leg. G. Heiland 10.07.1900 als <i>Phelipaea arenaria</i> , det./rev. A. Gilli 1976 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 23.02.2003	W	2,6	4,0
<i>O. bohémica</i>	D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Rothenburg, leg. W. Becker 17.07.1896 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 28.03.2003	HBG	3,1	6,8
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: bei Freienwalde a. d. Oder auf <i>Achillea</i> , leg. M. Rikli 19.07.1891 als <i>O. purpurea</i> inkl. <i>O. bohémica</i> , det. Pusch 22.05.2003	Z	3,25	6,0
<i>O. bohémica</i>	CH, Graubünden: unterhalb Remüs, leg. A. Thellung 20.07.1913 als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 22.05.2003	Z	3,4	4,5
<i>O. bohémica</i>	CH, Graubünden: Unter-Engadin, Eingang ins Val Sinestra bei Ramosch Xerobrometum, ca. 1.400 m sms auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. N. Bischoff 19.07.1955 als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 22.05.2003	Z	4,1	6,8
<i>O. bohémica</i>	CZ, Böhmen: Böhmisches Mittelgebirge, Deblík auf <i>Artemisia campestris</i> leg. R. Missbach (Dresden) Juni 1913 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 22.05.2003	Z	3,1	7,2
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Freienwalde, leg. O. J. Legger als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 22.05.2003	Z	3,5	6,4
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüste mit <i>Artemisia campestris</i> bewachsene Plätze, leg. G. Heiland 10.07.1900 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 22.05.2003	Z	3,75	6,1
<i>O. bohémica</i>	D, Thüringen: Trockenrasen zwischen Bottendorf und Schönowerda 1 km sö Eßmannsdorf (Schönowerda) auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. E. Hiller 03.07.1993 als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	2,5	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, vorm Weggenbusch, leg. G. Heiland August 1878 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	3,1	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, vorm Weggenbusch, leg. G. Heiland August 1884 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	2,94	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Freienwalde a./O., Ruinenberg, leg. K. E. Gallasch (Potsdam) als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	3,0	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüstes Land am Weggenbusch, leg. G. Heiland 26.06.1896 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	3,04	4,5
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Lychen, wüstes Land am Weggenbusch, leg. G. Heiland Juli 1880 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	3,5	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg, leg. A. Schnell Juli 1907 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 23.01.2003	JE	3,0	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Flora der Numburg im Kyffhäuser, leg. „Beneken“ ex Herbar A. Georges als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 14.03.2003	JE	2,6	5,0
<i>O. bohémica</i>	D, Sachsen-Anhalt: Flora von Pforta, an einem Steinhaufen im Kroppenthal etwas unterhalb Wethau (Wethau = 3 km sö Naumburg) auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. Sagorski 09.07.1883 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 14.03.2003	JE	2,64	4,5
<i>O. bohémica</i>	D, Brandenburg: Flora Berolina, Freienwalde, Weinberg, leg. Prüfert 20.07.1888 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 14.03.2003	JE	2,61	4,5
<i>O. bohémica</i>	A, Stein a. d. Donau auf <i>Artemisia campestris</i> (am Beleg aufsitzend), leg./det. A. Teyber Juni 1908, teste Pusch 2003	WU	3,12	5,4
<i>O. bohémica</i>	A, Tirol: Oberinntal, Burgstall ob Arzl im Pitztal, Kuppe und Sonnhänge Silikat-Trockenrasen auf <i>Artemisia campestris</i> (am Beleg aufsitzend), 1.000–1.020 m ü. NN, leg. W. Gutermann 17.07.1984 als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 20.03.2003	WU	3,2	5,2
<i>O. bohémica</i>	CH, Graubünden: Engadin, Engiadina bassa, Umgebung der Ruine Tschantiff westlich von Ramosch (Remüs), trockene Rasenhänge auf <i>Artemisia campestris</i> (am Beleg aufsitzend), 1180–1390 m ü. NN, leg. W. Gutermann 17.07.1980 als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 20.03.2003	WU	2,95	4,6
<i>O. bohémica</i>	CZ, Prag: „u <i>Artemisia campestris</i> , na stáni Veliké hory u Karlštejna“, leg./det. Čelakovský 1/3 Juli 1879, Beleg-Nr. 142614, teste Pusch 04.04.2005 (Lectotypus)	PR	3,1	5
<i>O. bohémica</i>	CZ, Prag: Veliká hora u Karlštejna, leg. K. Polák 1871 als <i>O. coerulea</i> ?, Beleg-Nr. 142615, rev. Pusch 04.04.2005	PR	3,3	4
<i>O. bohémica</i>	CZ, Prag: Veliká hora bei Karlštejn, leg. Fr. Schuster 16.07.1916 als <i>O. purpurea</i> angeblich auf <i>Achillea</i> (?)*, Beleg-Nr. 142597, rev. Pusch 04.04.2005	PR	3,3	6,5

Art	Landeskürzel mit Fundort, Sammler, Sammeldatum, Angaben zum Wirt und Revisionen	Herbarium (Kürzel)	Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse	Länge 5. Kelchzahn in mm
<i>O. bohemica</i>	CZ, Böhmen: Leitmeritz, Hlinaí, Felsensteppe des Berges Kamyk, leg. S. Kucera u. B. Wagner 18.07.1968 als unbestimmte <i>Orobancha</i> , Beleg-Nr. 257684, det. Pusch 04.04.2005	PR	3,3	5,5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Böhmen: Linkes Bielathal, Anhöhen zwischen Staditz und Hlinaí auf einigen Stellen auf <i>Artemisia campestris</i> , leg./det. Kubatz 13.08.1890, teste Pusch 04.04.2005	PR	3,2	4,5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Prag: Südbahng der Veliká hora bei Karlstein auf <i>Artemisia campestris</i> , leg./det. Čelakovský, 1/3 Juli 1879, rev. G. Beck zu <i>O. purpurea</i> Jacq. var. <i>bohemica</i> (2 Pflanzen, nicht auf Wirt aufsitzend), teste Pusch 05.04.2005	PRC	3,35	5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Böhmen: Ziegenberg bei Groß Priesen, leg. Dr. J. v. Sterneck (Prag) am 13.07.1894 als <i>O. arenaria</i> , rev. G. Beck zu <i>O. purpurea</i> Jacq. [s. 1.]; rev. Pusch 05.04.2005	PRC	3,1	6,5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Prag: „Na Veliké hore u Karlstejna; cetue 8.1879“ auf <i>Artemisia campestris</i> , leg./det. K. Polák, rev. K. Kult 1970 zu <i>O. bohemica</i> , rev. J. Zázvorka wann (?) zu <i>O. bohemica</i> , teste Pusch 05.04.2005	PRC	2,6	4,5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Prag: „6. u. 13. cerventre (= Juli) 1879 na Veliké hore u Karlstejna (Praha)“; angeblich auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. Čelakovský???, teste G. Beck, teste K. Kult 1970, teste J. Zázvorka 1980, teste Pusch 05.04.2005	PRC	3,4	3,5
<i>O. bohemica</i>	CZ, Prag: „in radice <i>Artimisiae campestris</i> , Südlehne der Veliká hora bei Karlstein, leg. Čelakovský, 1/3 Juli 1879; ex Herb. Beck (2 Pflanzen ohne Wirt mit Brief von Čelakovský an G. Beck mit Anfrage zu dessen Meinung zur <i>O. bohemica</i> , teste Pusch 05.04.2005 (Isolecotypus)	PRC	3,25	4
<i>O. bohemica</i>	CZ, Prag: „in monte Veliká hora ... Karlstein prope Pragam“ leg. Čelakovský Julio ineunte (= Anfang) 1879 Herbar G. Beck, teste Pusch 05.04.2005	PRC	3,3	6,5
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: Lychen; leg. G. Heiland 7/1880 als <i>Phelip. arenaria</i> im Herbarium von A. Schwöder (Eibenschitz) ex Herb. J. Burbela; rev. K. Kult zu <i>O. purpurea</i> ; rev. J. Zázvorka 1980 zu <i>O. bohemica</i> , rev. Pusch 05.04.2005 zu <i>O. bohemica</i>	PRC	3,5	5,5
<i>O. bohemica</i>	D, Brandenburg: „?Gauffen? nach Lychen auf <i>Artem. campestr.</i> “, leg./det. Wohlfarth 08.07.1884 als <i>Ph. arenaria</i> , rev. G. Beck zu <i>O. purpurea</i> var. <i>bohemia</i> , ex Herb. G. Beck, rev./teste Pusch 05.04.2005	PRC	3,0	4
<i>O. bohemica</i>	CZ, Böhmen: Ziegenberg bei Groß Priesen, leg./det. Dr. J. v. Sterneck 18.08.1890 und 11.07.1891 als <i>O. purpurea</i> ; det. G. Beck als <i>O. purpurea</i> , rev. Pusch 05.04.2005	PRC	3,2	4,5
<i>O. bohemica</i>	CH, Wallis: Leuk, 350 m so Erschmatt auf <i>Artemisia campestris</i> , leg. J. Pusch 19.06.2005, HPu-OR-364	Herbarium J. Pusch	3,5	4,5
<i>O. bohemica</i>	A, Tirol: Zirl, Südhang über der Straße am Wanderweg von Zirl zur Ruine Fragenstein auf <i>Artemisia campestris</i> , 700 m sms, leg. J. Pusch 15.06.2006, HPu-OR-400	Herbarium J. Pusch	3,2	4,5
<i>O. bohemica</i>	I, Südtirol: Vinschgau, nnw Staben, am Waalweg von Schloß Juval nach Tschars, 820 m sms, leg. J. Pusch 18.06.2006, HPu-OR-393	Herbarium J. Pusch	3,8	4,65
<i>O. purpurea</i>	D, Brandenburg: Mähwiese nördlich Fergitz auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. S. Rätzel 13.06.2000, HRä-Nr. 2194, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzel	1,5	0,5
<i>O. purpurea</i>	CZ, Böhmen: Litomerice auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. S. Rätzel 17.06.1994, HRä-Nr. 1796, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzel	1,8	1,0
<i>O. purpurea</i>	D, Mecklenburg-Vorpommern: Waren/Müritz auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. S. Rätzel 22.07.2001, HRä-Nr. 2278, teste Pusch 2003	Herbarium S. Rätzel	1,6	1,0
<i>O. purpurea</i>	D, Thüringen: Atterode bei Bad Liebenstein auf <i>Achillea spec.</i> , leg. H. Kämpel 30.07.1996, HPu-OR-04, det. Pusch 1997	Herbarium J. Pusch	2,0	0,5
<i>O. purpurea</i>	D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Kyffhäuserdenkmal bei Bad Frankenhausen auf <i>Achillea nobilis</i> , leg. J. Pusch 29.07.1987, HPu-OR-01	Herbarium J. Pusch	1,8	1,0
<i>O. purpurea</i>	D, Thüringen: Gatterberg n Hachelbich auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. J. Pusch 21.07.1991, HPu-Nr. OR-03	Herbarium J. Pusch	1,6	1,0
<i>O. purpurea</i>	B, Westflandern: Dünen bei Wendyne auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. P. Troch 01.07.1897, teste Pusch 2005	HAL	1,2	0,8
<i>O. purpurea</i>	F, Elsaß: Schloßberg, Thann, leg. Zimmerlich Juni 1896, teste Pusch 2005	HAL	1,8	0,5
<i>O. purpurea</i>	D, Sachsen-Anhalt: Harz, Langenstein, Alteburg, leg. O. Woitkowitz 25.07.1938, teste Pusch 2005	HAL	1,2	1,5
<i>O. purpurea</i>	A, Steiermark: Schöckl, Höhenweg nach Radegund, Schlag, leg./det. L. Bratl 20.06.1943, teste Pusch 2003	GZU	1,4	1,0

Art	Landeskürzel mit Fundort, Sammler, Sammeldatum, Angaben zum Wirt und Revisionen	Herbarium (Kürzel)	Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse	Länge 5. Kelchzahn in mm
<i>O. purpurea</i>	A, Steiermark: angeblich auf <i>Artemisia vulgaris</i> am Schloßberg „?im Schuringarten?“, leg./det. Penecke Juli 1878, teste Pusch 2003	GZU	1,7	1,0
<i>O. purpurea</i>	A, Graz: Grazer Schloßberg auf <i>Achillea millefolium</i> , leg./det. Fr. Krasan Sommer 1900, teste Pusch 2003	GZU	2,0	1,5
<i>O. purpurea</i>	D, Baden-Württemberg: Aalen, Brauenberg, leg./det. Braun 1911, teste Pusch 2003	GZU	1,7	1,0
<i>O. purpurea</i>	D, Hessen: auf dem Lohr bei Seckbach unweit Frankfurt/M. auf <i>Achillea millefolium</i> , leg./det. M. Dürer am 16.06.1885, teste Pusch 2003	GZU	1,2	1,0
<i>O. purpurea</i>	SK, Bratislava: Burgberg in Bratislava auf <i>Artemisia vulgaris</i> , leg. D. Korneck 22.06.1977, teste Pusch 24.03.2003	Herbar D. Korneck	2,0	0,4
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern: Oberpfalz, Regensburg, Altmühltal w von Kehlheim, trockene Waldsäume und Halbtrockenrasen auf Kalk, leg. H. Förther 05.06.1994, teste Pusch 2003	MSB	1,8	0,75
<i>O. purpurea</i>	D, Rheinland-Pfalz: Kreis Bonn, Rodderberg sw von Mehlem auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. D. Podlech 29.06.1957, teste Pusch 2003	MSB	1,6	0,75
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern: Aschaffenburg, ohne Sammler, leg. Ende 19. Jhd., teste Pusch 2003	M	1,6	0,8
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern: München auf <i>Achillea millefolium</i> , ohne Sammler, leg. 19. Jhd., teste Pusch 2003	M	1,7	0,8
<i>O. purpurea</i>	D, Sachsen: Haagemühle-Hangwiesen, leg. H. D. Horbach Juni 1992, teste Pusch 2003	M	1,5	0,75
<i>O. purpurea</i>	D, Rheinland-Pfalz: Papenkaule bei Gerolstein i. d. Eifel, leg. F. Winter Juli 1874, teste Pusch 2003	M	2,0	0,75
<i>O. purpurea</i>	F: Umgebung von Bitch, leg. F. Schultz 02.07.1839, teste Pusch 2003	M	2,0	0,75
<i>O. purpurea</i>	GB, England: Sanderfield, St. Brelade, leg. J. W. White Juli 1894, teste Pusch 2003	M	1,7	0,75
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern: Pillnhausen westlicher Ortsausgang, Trockenhang auf <i>Achillea millefolium</i> , leg./det. O. Angerer 15.06.1975, teste Pusch 2003	M	2,55	0,75
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern: Niederbayern, sonnige Abhänge zwischen Nußhausen und Neuessing, leg. H. Paul 28.06.1925, teste Pusch 2003	M	2,0	1,0
<i>O. purpurea</i>	D, Bayern; München, Kleefelder außer den Anlagen der Bavaria auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. Hiendlmayr 29.06.1863, teste Pusch 2003	M	1,75	0,75
<i>O. purpurea</i>	A, Kärnten: bei Mauthen in der Talsperre, in einem Kleefeld auf <i>Achillea</i> , leg. L. Keller 03.08.1901, teste Pusch 2004	W	1,16	1,2
<i>O. purpurea</i>	A, Niederösterreich: in einer Schottergrube zwischen Grammat-Einsiedel (?) und Ebergassing auf <i>Achillea collina</i> , leg. E. Korb 25.06.1918, teste Pusch 2004	W	1,6	0,5
<i>O. purpurea</i>	A, Niederösterreich: am Heuzinger Kühberg nächst Sieghardskirchen auf <i>Achillea collina</i> , leg. E. Korb 03.07.1906, teste Pusch 2004	W	1,14	0,8
<i>O. purpurea</i>	A, Wien: Kobenzl, leg. Insa Juni 1934, teste Pusch 2004	W	1,6	0,7
<i>O. purpurea</i>	A, Wien: Türkenschanze bei Wien, leg. ?, o. D., teste Pusch 2004	W	1,5	0,7
<i>O. purpurea</i>	Typus der <i>O. purpurea</i> von Jacquin (fil.), 1762 Jahr der Erstbeschreibung; keine Angaben zum Fundort und zum Sammeldatum vorhanden, gesehen J. Pusch 2004	W	1,1	1,0
<i>O. purpurea</i>	I, Südtirol: Dolomiten, St. Christina (Johannisberg), leg. Vogeler 27.06.1959, teste Pusch 2003	HBG	1,5	1,25
<i>O. purpurea</i>	Flora von Posen, Kreis Mogilus: auf <i>Artemisia campestris</i> im Garten des Gutes Seehorst, leg. W. Schmidt 07.08.1892, teste Pusch 28.03.2003	HBG	1,9	1,0
<i>O. purpurea</i>	CH, Unterengadin: bei Ardez, leg. Wagner 04.09.1888 als <i>Phelipaea arenaria</i> , rev. Pusch 28.03.2003	HBG	1,3	0,5
<i>O. purpurea</i>	D, Baden-Württemberg: In Weinbergen zwischen Westerbach und Sulzbach (Fl. v. Heidelberg), ex. Herbar J. A. Schmidt, Juni 1856, teste Pusch 28.03.2003	HBG	1,7	0,5
<i>O. purpurea</i>	D, Geisenheim i. d. Rheinprovinz, leg. A. Dahm Juli 1886, teste Pusch 28.03.2003	HBG	1,6	0,5
<i>O. purpurea</i>	D, Schleswig-Holstein: Am Strand der Hemmelmark unweit Eckernförde, leg. W. Schmidt 08.07.1891, teste Pusch 28.03.2003	HBG	1,75	1,5
<i>O. purpurea</i>	CH, Wallis: oberhalb Branson, 700 m ü. NN, leg. E. Landolt 1951, teste Pusch 2003	Z	1,4	1,5

Art	Landeskürzel mit Fundort, Sammler, Sammeldatum, Angaben zum Wirt und Revisionen	Herbarium (Kürzel)	Anzahl Blüten pro cm Blütenstandsachse	Länge 5. Kelchzahn in mm
<i>O. purpurea</i>	D, Weinbergslößweghang nw Laubenheim bei Mainz auf <i>Achillea millefolium</i> , leg./det. U. Hecker 19.06.1969, teste Pusch 2003	MJG	1,6	1,1
<i>O. purpurea</i>	D, Martinsberg zwischen Wonsheim und Siefersheim, Quarzporphyrrücken, 200 m ü. NN, leg./det. U. Hecker 30.06.1978, teste Pusch 2003	MJG	1,45	0,8
<i>O. purpurea</i>	A, Tirol: oberes Virgen-Tal, Höhenweg auf der Sonnseite Hinterbichl, ca. 1,8km o Prägraten, 1.400 m ü. NN auf <i>Achillea millefolium</i> , leg./det. M. A. Fischer 02.08.1987, teste Pusch 2003	WU	1,5	1,3
<i>O. purpurea</i>	A, Wien: Grinzing in Wien auf <i>Achillea millefolium</i> auf Beleg aufsitzend, leg./det. A. Teyber 27.06.1902, teste Pusch 2003	WU	1,9	1,25
<i>O. purpurea</i>	CZ, Mähren: Pisarky, leg./det. B. Fleischer Juli 1880 als <i>O. coerulescens</i> , rev. Pusch 04.04.2005	PR	1,6	1
<i>O. purpurea</i>	SLO, Zentralslowenien: bei Pukanec, ca. 400 m ü. NN, leg. J. Klasterky 12.07.1933; det. K. Kult 1971 als <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 04.04.2005	PR	1,75	0,5
<i>O. purpurea</i>	CZ, Böhmen: Radobyl bei Leitmeritz, leg. J. Stěpan 06.07.1956, det. Pusch 04.04.2005	PR	1,0	0,3
<i>O. purpurea</i>	CZ, Böhmen: Teplitz, leg. Hutzelmänn o. D. (um 1900–1947), teste Pusch 04.04.2005	PR	1,3	0,5
<i>O. purpurea</i>	CZ, Mähren: bei Brno auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. J. Polivka 14.08.1888, teste Pusch 04.04.2005	PR	1,25	0,2
<i>O. purpurea</i>	CZ, Mähren: Hady bei Brno, leg. K. Vandas 7/1902, teste Pusch 04.04.2005	PR	2,0	0,5
<i>O. purpurea</i>	SK, Dunajec, bei Pieniny, ca. 460–480 m ü. NN, leg. J. Suza 22.07.1937, det./rev. K. Kult 1970 zu <i>O. arenaria</i> , rev. Pusch 05.04.2005	PRC	1,4	0,55
<i>O. purpurea</i>	RUS, Russland: bei Kislowodsk, leg./det. I. Akinfiewi 15.06.1884, teste G. Beck, teste Pusch 05.04.2005	PRC	1,2	1,5
<i>O. purpurea</i>	BIH, Bosnien-Hercegowina: Kastellberg bei Sarajevo, leg./det. K. F. J. Maly 09.06.1900, teste G. Beck, teste Pusch 05.04.2005	PRC	1,6	0,2
<i>O. purpurea</i>	BG, Bulgarien: bei Madabuya auf <i>Achillea</i> , am Beleg aufsitzend, leg. I. Stambolieff, 1898, teste Pusch 05.04.2005	PRC	1,7	1,5
<i>O. purpurea</i>	CH, Wallis: Martigny: 500 m nw Branson auf <i>Achillea millefolium</i> , leg. J. Pusch 20.06.2005, HPu-OR-365	Herbarium J. Pusch	1,3	1,0

Anlage 2:

Vegetationsaufnahmen zu Fundorten mit *Orobancha bohemica*

Die Vegetationsaufnahmen 1 bis 7 wurden von J. Pusch nach BRAUN-BLANQUET (1964) an folgenden Fundorten zum angegebenen Zeitpunkt erstellt. Die in der Tabelle mit x) gekennzeichneten Stetigkeiten bei *Orobancha bohemica* beziehen sich auf vertrocknete Vorjahresexemplare der Sommerwurz, da die Art im Jahre 2004 nicht zur Blüte gekommen ist.

- 1) D, Thüringen: Kyffhäusergebirge, Lößgrube 700 m no Steinthaleben, 27.07.2004, J. Pusch
- 2) D, Thüringen: Zwischen Schönowerda und Bottendorf, Trockenraseninsel (Gipshügel „Läusehügel“) inmitten eines Ackers ca. 1 km so Schönowerda, westlicher Hügel, *Artemisia campestris*-Bestand ca. 2 m vom Acker entfernt 27.07.2004, J. Pusch
- 3) D, Thüringen: Zwischen Schönowerda und Bottendorf, Trockenraseninsel (Gipshügel „Läusehügel“) inmitten eines Ackers ca. 1 km so Schönowerda, östlicher Hügel, *Artemisia campestris*-Bestand ca. 3 m vom Acker entfernt, 27.07.2004, J. Pusch
- 4) D, Sachsen-Anhalt: Dalgenberg (Hügel zwischen Breitberg und Jätchenberg inmitten eines Ackers) ca. 800 m so Börnecke nw Westerhausen, *Artemisia campestris*-Bestand ca. 5 m vom Acker entfernt, 29.07.2004, J. Pusch (insgesamt 4 Exemplare)
- 5) D, Sachsen-Anhalt: Kleiner Trappenberg am Südrand der Seweckenberge s Quedlinburg (Hügel inmitten eines Ackers), *Artemisia campestris*-Bestand ca. 2 m vom Acker entfernt, 29.07.2004, J. Pusch (insgesamt 53 Exemplare)
- 6) I, Südtirol, Vinschgau: Trockenhang am Waalweg von Schloß Juval nach Tschars, nnw Staben, 18.06.2006, J. Pusch (HPu-OR-393)
- 7) I, Südtirol, Vinschgau: Hänge 1.800 m nw Kirche Eyrs, Straße Laas–Schluderns, 19.06.2006 J. Pusch & T. Wilhalm

Aufnahmestelle Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Fundort-Kürzel	D: Steint.	D: Schön.	D: Schön.	D: Börn.	D: Qued.	I: Juval	I: Eyrs
Meereshöhe über NN	210 m	140 m	140 m	160 m	150 m	820 m	1410 m
Fläche	6m x 6m	3m x 8m	3m x 8m	5m x 5m	8m x 4m	5m x 5m	5m x 5m
Exposition	5% sso	10% oso	10% s	35% s	10% s	30% s	35% s
Deckungsgrad	60%	80%	60%	80%	75%	30%	30%
<i>Achillea cf. pannonica</i>	r	+	.	+	+	.	.
<i>Acinos arvensis</i>	.	1	.	1	.	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	.	r	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	.	1	2	1	.	.	.
<i>Alyssum montanum</i>	1	.	1	.	.	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	2	2	2	2	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	r	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	2	2	2	2	2	2	2
<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Astragalus exscapus</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	+	.	.	.	+	.	+
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Bromus japonicus</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	+	1	.	.	.	.
<i>Bupleurum falcatum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	2	.
<i>Carex supina</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	r	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	r	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Centaurea stoebe</i>	.	+	+	.	+	+	+
<i>Cerastium pallens</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cuscuta epithymum</i>	r	r	.	.	.	.	.
<i>Descurainia sophia</i>	.	+	+	.	r	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	+	.	+	+	.	.
<i>Dianthus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Echium vulgare</i>	1	1	1	.	+	+	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	r	r	.	+	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	1	1	1	1	.	.
<i>Euphorbia esula</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	+	1	.	+	.	.
<i>Festuca cf. rupicola</i>	.	2	1	+	.	1	+
<i>Festuca glaucina</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Galium glaucum</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Galium verum</i>	.	1	.	+	+	.	.

Aufnahmestelle Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Fundort-Kürzel	D: Steint.	D: Schön.	D: Schön.	D: Börn.	D: Qued.	I: Juval	I: Eyrš
Meereshöhe über NN	210 m	140 m	140 m	160 m	150 m	820 m	1410 m
Fläche	6m x 6m	3m x 8m	3m x 8m	5m x 5m	8m x 4m	5m x 5m	5m x 5m
Exposition	5% sso	10% oso	10% s	35% s	10% s	30% s	35% s
Deckungsgrad	60%	80%	60%	80%	75%	30%	30%
<i>Hieracium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	r	+	.	.	+	.	.
<i>Koehleria macrantha</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	r	.	.
<i>Linaria angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Medicago falcata</i>	+	.	+	+	.	.	.
<i>Melica ciliata</i>	.	.	.	.	.	2	+
<i>Myosotis spec.</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Onobrychis cf. arenaria</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis repens</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Orobanche bohemica</i>	+	+^o	+^o	+	1	+	+
<i>Papaver argemone</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	1	+
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Poa badensis</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	+	r	.	.
<i>Reseda lutea</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rhinanthus spec.</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	1	.	.	.
<i>Scabiosa canescens</i>	2	1	1	.	.	.	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	1	1	1	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	+	+	.	1	.	.
<i>Sedum reflexum</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sempervivum tectorum</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Silene otites</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Silene pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	+	r	+	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	1	2	.	.	+	.
<i>Stipa capillata</i>	.	2	2	+	.	.	.
<i>Stipa pennata s. str.</i>	.	.	.	.	.	r	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	2	.
<i>Thesium linophyllum</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus praecox</i>	2	.	.	.	.	1	2
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	.	.	r
<i>Tragopogon orientalis</i>	r	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	1	1	.	.
<i>Verbascum chaixii</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Veronica spec.</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Viola arvensis</i>	.	1	+	.	.	.	.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Pusch Jürgen Horst

Artikel/Article: [Die Böhmische Sommerwurz \(Orobranchebohemica Celak.\) - Ein Beitrag zur Abgrenzung, Verbreitung und Gefährdung dieses zentraleuropäischen Endemiten 127-148](#)