©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Neilreichia **4**: 221−234 (2006)

Was sind *Melampyrum subalpinum*, *M. angustissimum* und *M. bohemicum*?

Milan Štech

Abstract: What are *Melampyrum subalpinum*, *M. angustissimum* und *M. bohemicum*? – German with English summary.

Population samples of the traditionally distinguished taxa *Melampyrum subalpinum*, *M. angustissimum* and *M. bohemicum* were studied in Austria and in the Czech Republic. 26 morphological characters usually described as significant for the separation of these taxa were measured. The described differences between *M. subalpinum* and *M. bohemicum* (width of leaves, shape and colour of bracts, pubescence of calyx and bracts) refer to the Austrian populations with wide leaves (*M. subalpinum* s. str.). These populations grow only close to Vienna. The majority of the populations of *M. subalpinum* s. l. in Austria with narrow leaves *(=M. angustissimum)* are identical with the populations from the Czech and Slovak Republics *(M. bohemicum)*; all of these populations, apparently, belong to the same species. Introgression of *M. nemorosum* into populations of *M. subalpinum* might be the reason for differences in some populations with wide leaves. This hypothesis explains the great variation in several characters, which co-occur in the same population and are similar to those of *M. nemorosum*, among broad-leaved populations.

Key words: *Scrophulariaceae* s. lat., *Orobanchaceae* s. lat., *Melampyrum*; flora of central Europe, flora of Czechia, flora of Austria; morphometry, introgressive hybridisation.

Zusammenfassung: *Melampyrum bohemicum* gehört zum selben Taxon wie schmalblättrige Populationen von *M. subalpinum* s. l. *(=M. angustissimum)*. Die breitblättrigen Populationen von *M. subalpinum* s. l. (=*M. subalpinum* s. str.) sind keine homogene Sippe, sondern es gibt in jeder Population gewisse introgressive Einflüsse von *M. nemorosum.* Diese Hypothese wird durch die morphologischen Untersuchungen sehr stark unterstützt, aber es wäre notwendig, sie durch molekulare Methoden und Kreuzungsexperimente zu prüfen. Die Nomenklatur ist relativ kompliziert, und der richtige Name für die beiden Sippen ist von der Lektotypisierung des Namens *M. subalpinum* abhängig. Sollte dieser Name den breitblättrigen Populationen zugeordnet werden, wäre der richtige Name für die schmalblättrigen Populationen *M. bohemicum* A. Kern.

(1) Einleitung

Zwei nahe verwandte Arten der Gattung *Melampyrum* wurden aus Österreich und aus dem Gebiet der ehemaligen Tschechoslowakei angegeben: *M. subalpinum* s. lat. (Jur.) A. Kern. und *M. bohemicum* A. Kern. (z. B. Soó 1926–1927, Soó & Webb 1972, Hartl 1974, Dostál 1989, Adler & al. 1994). Die Variabilität von *Melampyrum bohemicum* ist relativ gering, aber die Veränderlichkeit von *Melampyrum subalpinum* s. lat. ist bedeutend, und gewöhnlich werden statt diesem drei Taxa (in verschiedenen Rangstufen) unterschieden: *M. subalpinum*, *M. angustissimum* Beck und *M. grandiflorum* A. Kern. Letztere ist eine aestivale Sippe, die durch einen speziellen Merkmalskomplex (sogenannte Saisonmerkmale, wie z. B. Blütezeit, Anzahl der Internodien und Interka-

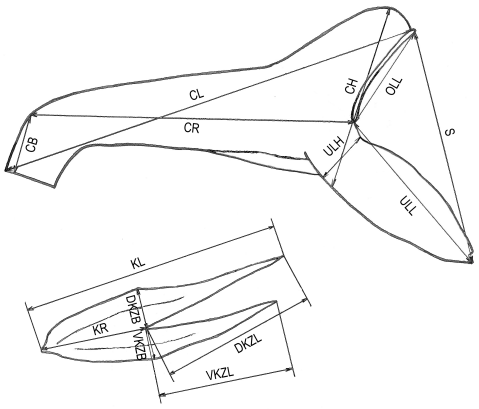
©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

larinternodien; Anzahl der Astpaare, deren Länge, Lage und Vorkommen der Blütenknospen; Vorhandensein der Kotyledonen zur Blütezeit) gekennzeichnet ist.

Das Ziel der Untersuchung ist das ausführliche Studium und die kritische Bewertung aller morphologischen Merkmale, die zur Unterscheidung von *M. subalpinum*, *M. angustissimum* und *M. bohemicum* angegeben werden.

(2) Material und Methoden

15 Populationen (auch eine Population von *M. nemorosum*) aus Österreich und aus der Tschechischen Republik wurden ausführlich studiert (siehe Anhang). Gewöhnlich wurden 20 Pflanzen aus jeder Population untersucht. Für die statistische Analyse wurden 18 bzw. 20 morphologische Merkmale ausgewählt: Laubblattbreite, Laubblattlänge, Distanz der breitesten Stelle der Blattspreite vom Blattstiel; Deckblattbreite, Deckblattlänge und Distanz der breitesten Stelle der Deckblattspreite vom Deckblattstiel (am untersten Deckblatt); Kelchröhrenlänge, Kelchlänge, Länge und Breite des dorsalen und ventralen Kelchzahnes (bei der Blüte und bei der reifenden Kapsel); Kronenlänge, Kronröhrenlänge, Kronröhrenbasislänge, Kronenhöhe, Oberlippenlänge, Unterlippenlänge, Unterlippenhöhe, Kronenschlundweite (Abb. 1).



Neben diesen Merkmalen wurden noch Kelchbehaarung und Farbe der Deckblätter untersucht. Die Clusteranalyse (Durchschnittswerte der Merkmale in einzelnen Populationen, Standardisierung durch Standardabweichung, Euklidische Distanz, Wards-Methode) und

Abb. 1: Messpunkte der Kelch- und Kronemerkmale: Kelchröhrenlänge (KR), Kelchlänge (KL), Länge (DKZL) und Breite (DKZB) des dorsalen Kelchzahnes, Länge (VKZL) und Breite (VKZB) des ventralen Kelchzahnes; Kronenlänge (CL), Kronröhrenlänge (CR), Kronröhrenbasislänge (CB), Kronenhöhe (CH), Oberlippenlänge (OLL), Unterlippenlänge (ULL), Unterlippenhöhe (ULH), Kronschlundweite (S).

Fig. 1: Studied morphological characters: calyx tube length (KR), calyx length (KL), upper calyx tooth length (DKZL), upper calyx tooth width (DKZB), lower calyx tooth length (VKZL), lower calyx tooth width (VKZB); corolla length (CL), corolla tube length (CR), corolla base length (CB), corolla height (CH), upper corolla lip length (OLL), lower corolla lip length (ULL), lower corolla lip height (ULH), corolla opening (S).

Tab. 1: Angegebene Unterschiede und eigene Messungen für *Melampyrum subalpinum*, *M. angustissimum* und *M. bohemicum*.

Tab. 1: Reported differences and original measurements for *Melampyrum subalpinum*, *M. angustissimum* und *M. bohemicum*.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

		***M. subalpinum* s. str.** **(breitblättrige Populationen)**	***M. angustissimum*** **(schmalblättrige Populationen)**	***M. bohemicum (M. fallax)*** **(tschechische Populationen)**
Laubblätter	KERNER 1881			zartere, weniger raue Blätter
	BECK 1882	lanzettlich, bis 12 mm breit	linealisch, bis 5 mm breit	linealisch, bis 5 mm breit.
	SOÓ 1926–1927, HARTL 1974	3–12 mm		2–3 mm
		14–18 mm (*f. stenotaton* 3–5 mm)	3–5 mm	
	SOÓ & WEBB 1972	linealisch bis eilanzettlich, (2–)14–18 mm		linealisch, 2 mm
	REINER 1994	(3–)5(–8)mal so lang wie breit	(4–)11(–30)mal so lang wie breit	—
	eigene Messungen	15,7 ± 6,3 (min. 7,5 – max. 30) mm	5,7 ± 1,9 (2–11) mm	5,4 ± 1,7 (2–10) mm
Deckblätter	KERNER 1881	eiförmig bis eilanzettlich, an der Basis in mehrere fein zugespitzte Zähne gespalten		oberste nur am Grunde jederseits zweizähnig
	BECK 1882	obere blau, behaart, oft ganzrandig oder aus spießförmig geöhrltem zähnigem Grunde zugespitzt – meist länger als breit	obere blau, gegen den weniggezähnten Grund behaart, in eine lange, schmale Spitze auslaufend – vielmals so lang wie breit	obere grün, gegen den Stiel zu lang behaart, lang zugespitzt, ganzrandig oder später am Grunde wenigzähnig – mehrmals so lang wie breit.
	BECK 1893	—	obere am spießförmigen Grunde mit grannigen Zähnen besetzt und in eine lange Spitze auslaufend	obere aus kurz- und wenigzähnigem Grunde lang zugespitzt, manchmal auch ganzrandig, oft nur schwach blau
	SOÓ 1926–1927, SOÓ & WEBB 1972, HARTL 1974	eilanzettlich, tief gezähnt, blau		grünlich, fast ganzrandig, 1,5–3 mm breit
		lanzettlich	schmal, 2–4 mm breit	
	eigene Messungen	eilanzettlich bis lanzettlich, gewöhnlich tief gezähnt und blau 10,8 ± 3,8 (min. 5 – max. 23) mm breit	lanzettlich bis linealisch, gezähnt bis fast ganzrandig, blau bis fast grün 5,6 ± 1,7 (2–10) mm breit	lanzettlich bis linealisch gezähnt bis fast ganzrandig, blau bis fast grün 5,9 ± 1,7 (2,5–16) mm breit

Blütenkelch	KERNER 1881	—	—	fast kahle Kelchröhre kurze, lanzettliche, abstehende Zähne
	BECK 1882	spärlich, seltener stärker behaart	spärlich behaart	spärlich behaart
		Zähne lanzettlich, fein zugespitzt, länger wie die Kelchröhre – aufrecht, 0,33× so lang wie die Blumenkrone	Zähne schmal lanzettlich, an der Spitze borstlich, 1,5× so lang wie die Kelchröhre – aufrecht oder die unteren herabgeschlagen, 0,5× so lang wie die Blumenkrone	Zähne schmal lanzettlich, an der Spitze borstlich, so lang wie die Kelchröhre – aufrecht abstehend, 0,33× so lang wie die Blumenkrone
	SOÓ 1926–1927	fast kahl bis spärlich behaart		fast kahl, Zähne linealisch, 4 mm lang
	HARTL 1974	(fast) nur an den Hauptnerven behaart		fast kahl
	SOÓ & WEBB 1972	fast kahl bis spärlich behaart, aber mit längeren Haaren an den Hauptadern und Rändern, 8–10 mm lang, Zähne 4–6 mm lang, linealisch, aufrecht		fast kahl, 8 mm lang, Zähne 4 mm lang
	REINER 1994	Kelch an den Hauptnerven und Rändern mit zahlreichen Haaren besetzt, die längsten Haare zumindest 2–2,5 mm lang, Zähne 3–7 mm lang		Kelch an den Hauptnerven und Rändern nur spärlich behaart, die längsten Haare 0,8–1 (1,5 mm) lang, Zähne 3–4 (–5) mm lang
	eigene Messungen	Kelch an den Hauptnerven und Rändern mit zahlreichen langen Haaren besetzt, in einigen Populationen sind Haare sogar auch auf der Fläche des Kelches	Kelch an den Hauptnerven und Rändern nur spärlich behaart bis fast kahl	Kelch an den Hauptnerven und Rändern nur spärlich behaart bis fast kahl
	Kelchlänge	9,7 ± 1,5 (min. 7 – max. 13) mm	8,9 ± 1,2 (min. 6,5 – max. 13) mm	8,3 ± 1,6 (min. 5 – max. 11,8) mm
	Länge des dorsalen Kelchzahnes	5,2 ± 1 (min. 3 – max. 7,5) mm	4,8 ± 0,9 (min. 3 – max. 7) mm	4,4 ± 1,4 (min. 1,5 – max. 10) mm
	dors. Kelchzahn/ Kelchröhre	1,2 ± 0,2 (min. 0,7 – max. 1,9)	1,2 ± 0,2 (min. 0,7 – max. 1,9)	1,1 ± 0,3 (min. 0,2 – max. 2)
	dors. Kelchzahn/ Kronenröhre	0,5 ± 0,1 (min .0,3 – max. 0,6)	0,5 ± 0,1 (min. 0,2 – max. 0,8)	0,4 ± 0,1 (min. 0,2 – max. 0,9)

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

Blütenkrone	Kerner 1881	—	—	der mehr geöffnete Saum und die gegen die Basis enger und rascher zusammengezogene Röhre der kleineren Corolle
	Beck 1882	17–18 mm lang, mit halb geöffnetem Schlunde Oberlippe vorne gestutzt, mit undeutlichen Lappen Unterlippe gerade vorgestreckt, anfangs gleich, später fast doppelt so lang wie die Oberlippe, mit spitzlichen Zähnen	11–14 mm lang, mit gesperrtem Schlund Oberlippe vorne ausgeschweift, mit undeutlichen Lappen Unterlippe herabgeschlagen, länger wie die Oberlippe, mit halb elliptischen, etwas zugespitzten Zipfeln	10–17 mm lang, mit halb offenem Schlund Oberlippe vorne ausgeschweift, mit abgerundeten Lappen Unterlippe gerade vorgestreckt, so lang wie die Oberlippe, mit kurzen, gerundeten Lappen
	Beck 1893	Rachen der langröhrigen Blumenkrone halb geöffnet, einen spitzen Winkel bildend Unterlippe meist wenig länger als die Oberlippe	Rachen der Blumenkrone weit geöffnet, zuerst einen rechten, zuletzt einen stumpfen Winkel bildend. Unterlippe deutlich länger als die Oberlippe	
	Soó 1926–1927, Soó & Webb 1972, Hartl 1974	18–20 mm lang		15 mm lang
		Schlund halb geöffnet	Schlund weit geöffnet	Schlund weit geöffnet
	Reiner 1994	Schlund geschlossen bis halb geöffnet	Schlund geschlossen bis weit geöffnet	—
	eigene Messungen	Schlund geschlossen bis halb geöffnet	Schlund halb bis weit geöffnet	Schlund halb geöffnet bis geöffnet
	Kronenlänge	16,8 ± 1,8 (min. 13 – max. 22) mm	14,8 ± 1,5 (12–19) mm	15,1 ± 1,4 (12–18) mm
	Unterlippenlänge/ Oberlippenlänge	1,6 ± 0,2 (min. 1,2 – max. 2,3)	1,6 ± 0,2 (min. 1,2 – max. 2,3)	1,6 ± 0,2 (min. 1,1 – max. 2,2)
Fruchtkapseln	Beck 1882	so lang wie die Kelchzähne, kurz zugespitzt, queraderig	(halbreif) kürzer als Kelchzähne, aus der Mitte zugespitzt, gegen den Grund nicht stielartig verschmälert, verwischt queraderig	so lang wie die Kelchzähne, kurz zugespitzt, gegen den Grund stielartig verschmälert, netzig queraderig
	eigene Messungen	Kapsel ist gewöhnlich kürzer als Kelchzähne, Kapselform ist sehr veränderlich und unter anderem von der Samenanzahl abhängig		

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

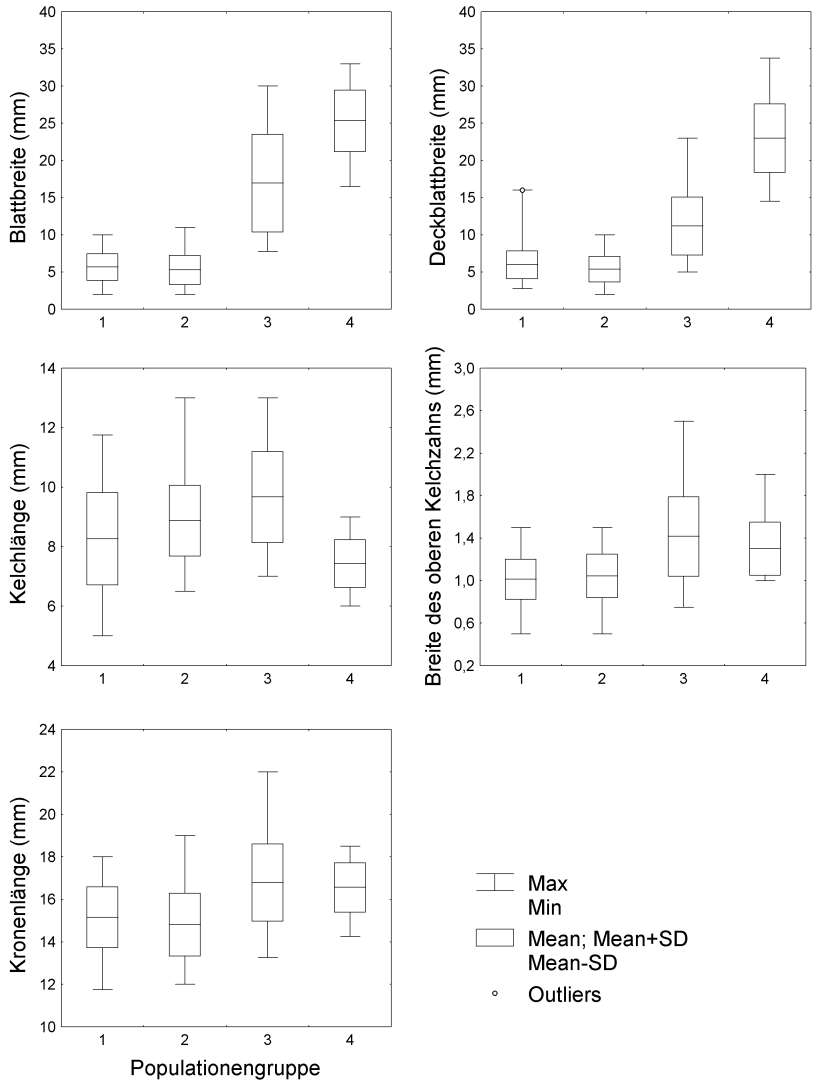


Abb. 2: Vergleich der Variabilität von einigen morphologischen Merkmalen zwischen Populationengruppen: 1 – tschechische Populationen *(„M. bohemicum“)*; 2 – schmalblättrige österreichische Populationen *(„M. angustissimum“)*; 3 – breitblättrige österreichische Populationen *(„M. subalpinum* s. str.*“)*; 4 – *M. nemorosum*.

Fig. 2: Variation of some morphological features among groups of populations: 1 – Czech populations *(“M. bohemicum”)*; 2 – Austrian populations with narrow leaves *(“M. angustissimum“)*; 3 – Austrian populations with broad leaves *(“M. subalpinum* s. str.*”)*; 4 – *M. nemorosum*.

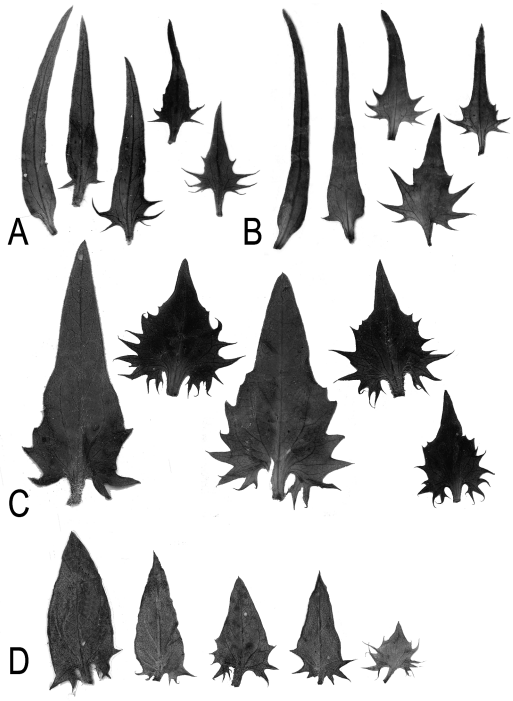
©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

die PC-Analyse (einzelne Pflanzen, Korrelationsmatrix von Merkmalen) wurden zur Auswertung benutzt.

(3) Ergebnisse

Die Laubblattbreite, Farbe und Form der Deckblätter und die Kelchbehaarung sind die Merkmale, die zur Unterscheidung von *M. bohemicum* und *M. subalpinum* am häufigsten angegeben werden. Diese Merkmale sind aber in österreichischen Populationen sehr veränderlich – die breitblättrigen („*M. subalpinum* s. str.“) und schmalblättrigen Sippen („*M. angustissimum*“) unterscheiden sich wesentlich (Tab. 1).

Die Variabilität der schmalblättrigen Sippe schließt fast die gesamte Variabilität der tschechischen Populationen („*M. bohemicum*“) ein. Die Werte von manchen Merkmalen in einigen breitblättrigen Populationen nähern sich den Werten von *M. nemorosum*. Ein Vergleich der Variabilität einiger morphologischer Merkmale in tschechischen und österreichischen breit- und schmalblättrigen Populationen ist in Abb. 2 dargestellt, die Form der Deckblätter ist aus der Abb. 3 ersichtlich. Deckblattfarbe und -form sind unter anderem von ökologischen Bedingungen abhängig (z. B. Sonnenschein). Trotzdem gibt es eine deutliche Tendenz, dass Pflanzen mit breiteren Laubblättern eher und stärker gefärbte Deckblätter haben. Auch in tschechischen Populationen finden sich Pflanzen mit violetten Deckblättern ziemlich häufig. Die Variabilität in der Kelchbehaarung ist aus der Abb. 4 ersichtlich. Die breitblättrigen Populationen haben gewöhnlich stärkere Kelchbehaarung als die schmalblättrige Populationen.



Die statistischen Analysen bestätigen auch, dass es keinen Unterschied zwischen Populationen aus Böhmen und schmalblättrigen Populationen aus Österreich gibt. Die tschechischen Populationen nähern sich in der Clusteranalyse sehr den schmalblättrigen österreichischen Populationen oder sind direkt zwischen diese eingereiht. Die

Abb. 3: Deckblattformen von ***(A)*** *„M. bohemicum“* (Südböhmen, Příběnice), ***(B)*** *„M. angustissimum“* (Niederösterreich, Maria Schutz), ***(C)*** *„M. subalpinum* s. str.*“* (Niederösterreich, Gumpoldskirchen) und ***(D)*** *M. nemorosum* (Niederösterreich, Haidlhof, W von Bad Vöslau).

Fig. 3: Shapes of bracts of ***(A)*** *“M. bohemicum”* (South Bohemia, Příběnice), ***(B)*** *“M. angustissimum”* (Lower Austria, Maria Schutz), ***(C)*** *“M. subalpinum* s. str.*”* (Lower Austria, Gumpoldskirchen) and ***(D)*** *M. nemorosum* (Lower Austria, Haidlhof, W of Bad Vöslau).

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

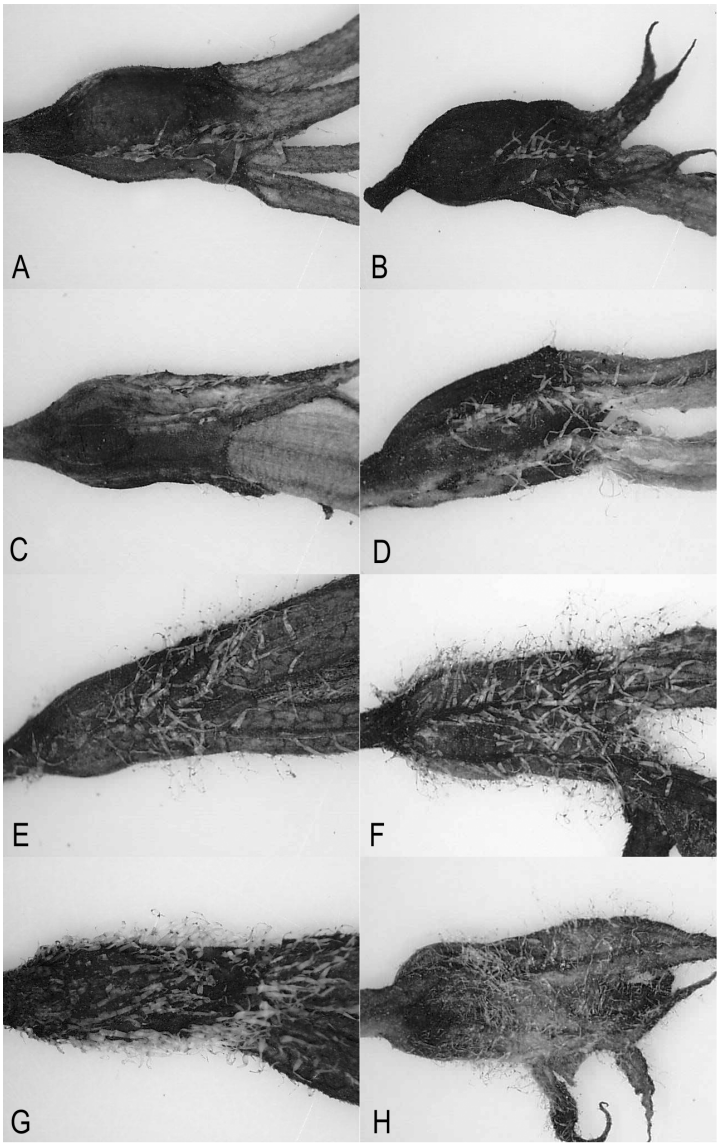


Abb. 4: Kelchbehaarung von ***(A, B)*** „*M. bohemicum*“ (***A***: Südböhmen, Příběnice; ***B***: Ostböhmen, Hradec Králové), ***(C, D)*** „*M. angustissimum*“ (***C***: Niederösterreich, Gutenstein; ***D***: Niederösterreich, Merkenstein), ***(E–G)*** „*M. subalpinum* s. str.“ (***E***: Niederösterreich, Hofstätten; ***F***: Niederösterreich, Waldandacht; ***G***: Niederösterreich, Gumpoldskirchen) und ***(H)*** *M. nemorosum* (Niederösterreich, Haidlhof, W von Bad Vöslau).

Fig. 4: Calyx indumentum of ***(A, B)*** “*M. bohemicum*” (***A***: Südböhmen, Příběnice; ***B***: Ostböhmen, Hradec Králové), ***(C, D)*** “*M. angustissimum*” (***C***: Niederösterreich, Gutenstein; ***D***: Niederösterreich, Merkenstein), ***(E–G)*** “*M. subalpinum* s. str.” (***E***: Niederösterreich, Hofstätten; ***F***: Niederösterreich, Waldandacht; ***G***: Niederösterreich, Gumpoldskirchen) and ***(H)*** *M. nemorosum* (Niederösterreich, Haidlhof, W of Bad Vöslau).

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

breitblättrigen Populationen werden in verschiedenen Clustern klassifiziert, aber einige sind näher zu *M. nemorosum* als zu anderen Populationen von *M. subalpinum* (Abb. 5). Die PC-Analyse liefert sehr ähnliche Ergebnisse (Abb. 6). Die Pflanzen aus tschechischen und schmalblättrigen österreichischen Populationen sind ähnlich, die Pflanzen aus breitblättrigen österreichischen Populationen sind veränderlich, und einige nähern sich im Raum der zwei ersten Haupkomponenten den Pflanzen von *M. nemorosum* an.

(4) Diskussion

Viele Botaniker haben sich in der Vergangenheit mit der Erforschung der untersuchten Taxa beschäftigt. Schon von Anfang an wurde die Erforschung dieser Pflanzen von vielen Irrtümern und Ungenauigkeiten begleitet. Diese Probleme wurden besonders durch die Variabilität der österreichischen Populationen von *M. subalpinum* verursacht.

Die Untersuchung der Werke der früheren Autoren hilft uns, die Gründe der irrtümlichen Unterscheidung von *M. bohemicum* und *M. angustissimum* aufzuklären. Die zu *M. subalpinum* s. l. gehörenden Pflanzen beobachtet das erstemal Bermann (1855), der sie für Bastarde zwischen *M. nemorosum* und *M. sylvaticum* hält. Erst Juratzka (1857) veröffentlicht eine genauere Analyse des neuen Taxons und ordnet es dem *M. nemoro-*

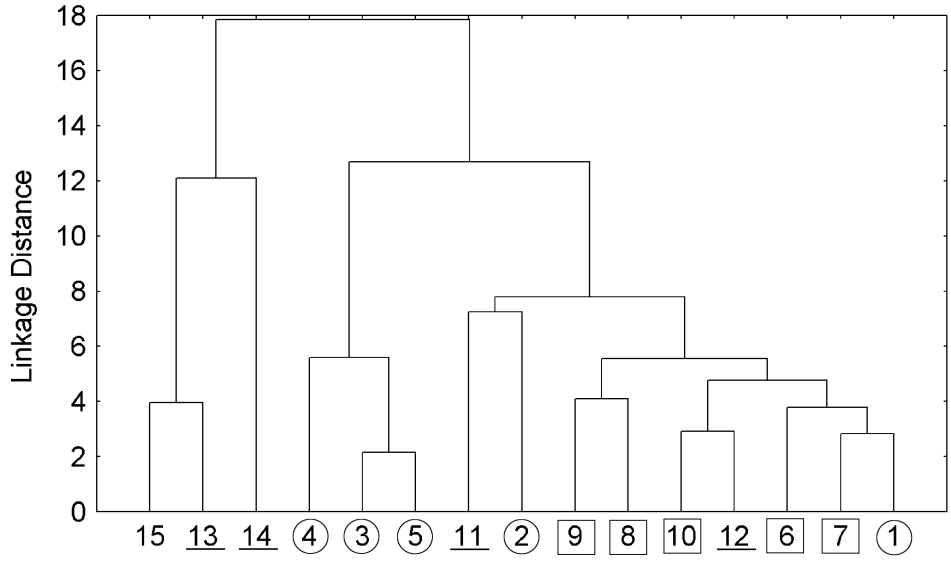


Abb. 5: Klassifizierung mittels Clusteranalyse der untersuchten *Melampyrum*-Populationen (Ring für tschechische Populationen – „*M. bohemicum*“; Quadrat für schmalblättrige österreichische Populationen – „*M. angustissimum*“; Unterstreichung für breitblättrige österreichische Populationen – „*M. subalpinum* s. str.“; ohne Auszeichnung – *M. nemorosum*).

Fig. 5: Cluster analysis of investigated populations (circle for Czech populations – “*M. bohemicum*”; squares for Austrian populations with narrrow leaves – “*M. angustissimum*”; underlined for Austrian populations with wide leaves – “*M. subalpinum* s. str.”; without marking up – *M. nemorosum*.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

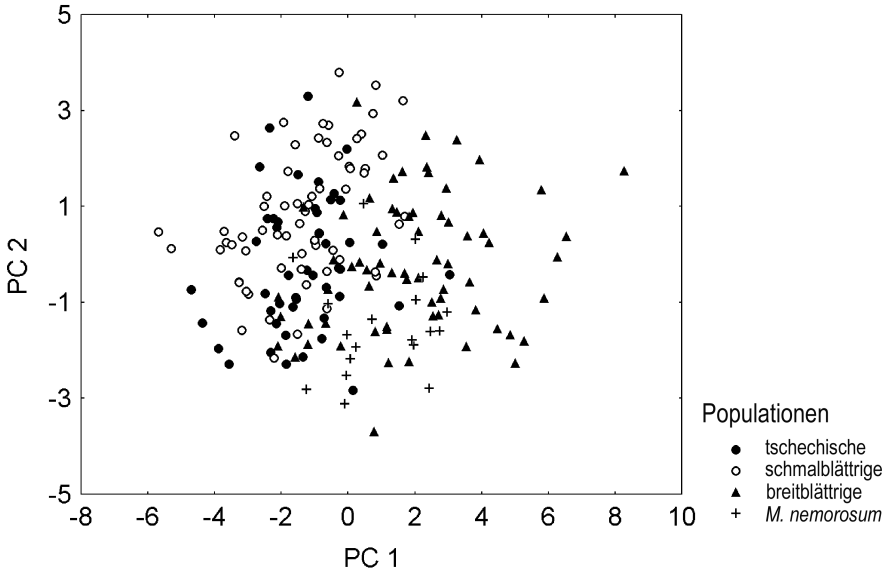


Abb. 6: Hauptkomponenten-Analyse der einzelnen Pflanzen aus tschechischen, österreichischen schmalblättrigen und breitblättrigen Populationen und aus einer Population von *M. nemorosum*.

Fig. 6: Principle Component Analysis of plants from Czech populations, narrow and broad leaved Austrian populations, and *M. nemorosum*.

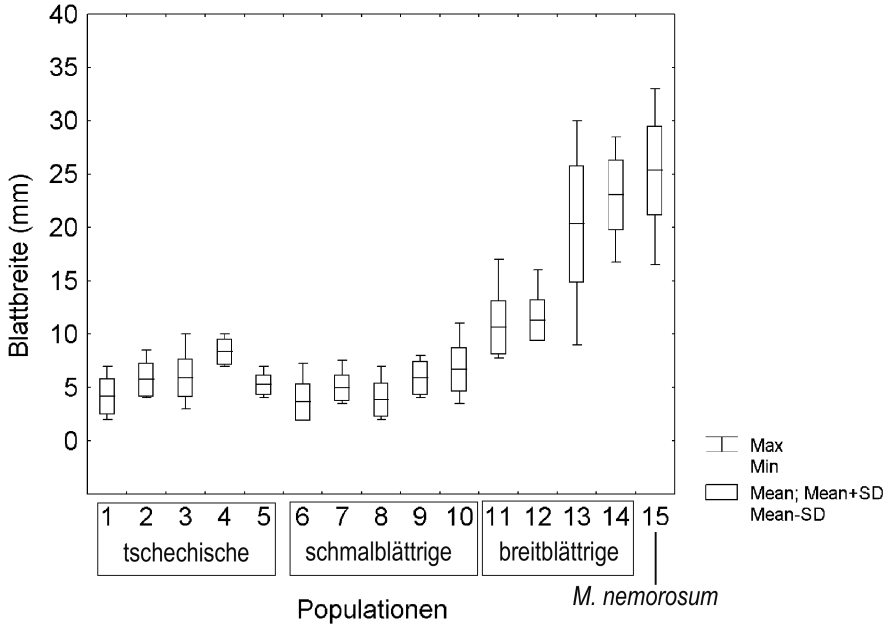


Abb. 7: Vergleich der Laubblattbreiten in einzelnen untersuchten Populationen.

Fig. 7: Variation of leaf width in studied populations.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

sum in der Rangstufe einer Varietät zu: *M. nemorosum var. subalpinum* JUR. In der Rangstufe der Art kombiniert KERNER den Namen im Jahre 1863 (KERNER 1863). Er hält aber die Pflanzen aus Österreich für identisch mit den Pflanzen aus dem Biharia-Gebirge (heute zu Rumänien gehörig). Im Jahre 1881 ändert KERNER seine Meinung und beschreibt die rumänischen Pflanzen als *M. bihariense* (KERNER 1881). Im Jahre 1868 wird die Art auch aus dem Gebiet Böhmens veröffentlicht. ČELAKOVSKÝ benutzt zuerst den Namen *M. subalpinum* (ČELAKOVSKÝ 1868). Erst nach dem Vergleichen der böhmischen Pflanzen mit KERNERs Beschreibung (KERNER 1874) und Pflanzen aus dem Biharia-Gebirge beginnt ČELAKOVSKÝ, die böhmischen Pflanzen von *M. subalpinum* zu unterscheiden und benutzt den neuen Namen *M. stenophyllum* (ČELAKOVSKÝ 1879). Dieser Name wurde aber schon früher von BOISSIER für eine ganz andere Art benutzt, deshalb verwendet ČELAKOVSKÝ einen weiteren Namen, nämlich *M. fallax* (ČELAKOVSKÝ 1881). In der Rangstufe der Art ist aber für die böhmischen Pflanzen der erste gültige Name *M. bohemicum* A. Kern. (KERNER 1881). Aus KERNERs Diagnose ist es klar, dass er die böhmischen Pflanzen mit der breitblättrigen Sippe *M. subalpinum* vergleicht. Dies ist auch deutlich aus den Exsikkaten, die mit den Beschreibungen *M. bohemicum* und *M. subalpinum* ausgegeben werden (Fl. Exs. Austro-Hung., no 134 und 135). BECK (1882) beschäftigt sich genau mit der Variabilität des *M. subalpinum*. Er beschreibt die schmalblättrige Sippe aus Österreich als *M. angustissimum* und unterscheidet zuerst noch *M. bohemicum (M. fallax)* als eine eigenständige Art. Später vereinigt BECK *M. angustissimum* mit *M. bohemicum* (als *M. fallax*) und der aestivalen Sippe *M. grandiflorum* A. KERN. in eine einzige Art (BECK 1893). BECK gibt als einziges Differenzialmerkmal zwischen *var. angustissimum* und *var. typicum (= fallax)* die Form und die Farbe der Deckblätter an. Es ist wichtig, dass er beide Varietäten aus Österreich angibt. Andererseits hält BECK *M. subalpinum* (breitblättrige Sippe) für eine getrennte Art. Von der großen Variabilität der breitblättrigen Populationen zeugt ein weiteres, von WIESBAUR (1883) beschriebenes Taxon: *M. stenotaton.* Er bezeichnet so Populationen mit relativ schmalen Laubblättern und geschlossener Krone, die aber selbst WIESBAUR noch einer Randform von *M. subalpinum* (sensu BECK) und nicht *M. angustissimum* zuordnet.

In letzter Zeit beschäftigt sich Franz Reiner mit der Variabilität von *M. subalpinum* in Österreich (REINER 1994). Er stellt deutliche Unterschiede zwischen einer schmalblättrigen und einer breitblättrigen Sippe fest, aber auch viele intermediäre Populationen, und darum schlägt er vor, beide Sippen in der Rangstufe der Varietäten zu unterscheiden.

Nur mit der Problematik des *M. bohemicum* hat sich HADAČ beschäftigt (HADAČ 1966a, b). HOLUB (1996) hat die taxonomische und nomenklatorische Problematik der ganzen Gruppe diskutiert.

Die vorliegende morphometrische Untersuchung macht deutlich, dass es sich bei *M. bohemicum* und den österreichischen schmalblättrigen Populationen von *M. subalpinum* s. l. (= *M. angustissimum*) um dieselbe Sippe handelt (ŠÍPOŠOVÁ & ŠTECH 1997, ŠTECH 2000). Meiner Meinung nach wird die starke Variabilität der österreichischen Populationen von *Melampyrum subalpinum* s. l. durch Introgression von *M. nemorosum* verursacht. Für diese Hypothese habe ich folgende Gründe:

1) Die breitblättrigen Populationen sind keine homogene Sippe, die Variabilität dieser Populationen ist deutlich größer als die der schmalblättrigen Populationen, und ein-

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

zelne Populationen kann man in wesentlichen morphologischen Merkmalen unterscheiden (Abb. 7). Breitblättrige Populationen stehen im durchgehenden Zusammenhang mit schmalblättrigen Populationen, die in den morphologischen Merkmalen relativ gleichförmig sind.

2) Manche breitblättrigen Populationen haben ganz intermediäre morphologische Merkmale oder stehen sogar *M. nemorosum* näher als schmalblättrigen Populationen. Alle Merkmale, die die breitblättrigen von schmalblättrigen Populationen unterscheiden, nähern sich den Eigenschaften von *M. nemorosum* an:
   a) Laubblattbreite (Abb. 2 und 7);
   b) Deckblattform und -farbe (Abb. 3);
   c) Kelchform und Kelchbehaarung (auch Deckblattbehaarung): in einigen breitblättrigen Populationen sind die Haare sehr lang und nicht nur auf den Hauptnerven vorhanden, wie bei den schmalblättrigen Populationen, sondern auch auf der Fläche des Kelches (Abb. 4);
   d) die Krone ist oft länger und geschlossener und damit ähnlicher zu *M. nemorosum* (Abb. 2);
   e) der gesamte Habitus der Pflanzen aus einigen breitblättrigen Populationen ähnelt stärker dem *M. nemorosum* als den schmalblättrigen Populationen.

3) Obenstehende Merkmale sind gewöhnlich gut korreliert: Je breiter die Blätter an Pflanzen in einer bestimmten Population, umso stärker sind deren Kelchbehaarung und Deckblattbehaarung, umso intensiver ist die Deckblattfarbe und umso größer und geschlossener sind auch die Kronen.

4) Die breitblättrigen Populationen kommen nur in einem kleinen Gebiet des Wienerwaldes vor. Bezüglich des Vegetationsanschlusses ist *M. nemorosum* eine Art der Eichen-Hainbuchen-Wälder, die schmalblättrigen Populationen von *M. subalpinum* hingegen wachsen in Schwarzföhrenwäldern. Diese Vegetationstypen begegnen einander gerade im Gebiet des nordöstlichen Teils des Wienerwaldes, wo die breitblättrigen Populationen vorkommen. Sie wachsen nur im direkten Kontakt der beiden Vegetationstypen am Rand des Wiener Beckens oder in unteren Teilen mancher Täler des Wienerwalds, wo Eichen-Hainbuchen-Wälder vordringen. Der Kontakt der beiden Arten und eine Hybridisierung in der Vergangenheit ist auf diesem Gebiet sehr wahrscheinlich.

(5) Danksagung

Ich danke besonders Herrn Universitätsdozent Franz Speta, der mir das Studium der schwer zu erreichenden Literatur und Herbarbelege aus Herbarien in Wien und Linz ermöglicht hat, weiter Herrn Prof. Manfred A. Fischer, † Dr. Josef Holub und Dr. Zdeněk Skála für wichtige Diskussion über Taxonomie und Nomenklatur der Gruppe, Dr. Vojtěch Žíla und Václav Chán für die gemeinsamen Sammelunternehmungen. Die Erforschung wurde durch das Projekt 1231-00004 des Ministeriums für Schulwesen der Tschechischen Republik unterstützt.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

(6) Anhang

Liste der Fundorte der untersuchten Populationen

Tschechische Republik

1) Südböhmen, Bez. Jindřichův Hradec, Majdaléna, nördlich von der Eisenbahnstation, N 48°59´06´´/E 14°50´39´´, ca. 430 msm, 15.8.1997.
2) Südböhmen, Bez. Tábor, Příběnice: bei der Ruine Příběnice, N 49°23´30´´/E 14° 33´45´´, ca. 390 msm, 11.8.1997.
3) Ostböhmen, Bez. Hradec Králové: südöstlich von Nový Hradec Králové, N 50° 09´15´´/ E 15°52´57´´, ca. 260 msm, 20.8.1998.
4) Ostböhmen, Bez. Hradec Králové, Bělečko: südöstlich von der Ortschaft, N 50° 08´ 49´´/ E 15°57´46´´, ca. 290 msm, 20.8.1998.
5) Westmähren, Bez. Blansko, Kněževes, nordwestlich von der Ortschaft, N 49°35´ 19´´/ E 16°25´04´´, ca. 560 msm, 19.8.1998.

Österreich – schmalblättrige Populationen

6) Niederösterreich, Semmering-Gebiet, östlich von Maria Schutz, N 47°38´22´´/ E 15°52´29´´, ca. 770 msm, 14.8.1997.
7) Niederösterreich, nördliche Kalkalpen, Höllental, nördlich von Hirschwang a. d. Rax, N 47°43´40´´/ E 15°47´53´´, ca. 520, 14.8.1997.
8) Niederösterreich, nördliche Kalkalpen, Höllental, südwestlich der Weichtal-Hütte, N 47°44´45´´/ E 15°45´45´´, ca. 530 msm, 14.8.1997.
9) Niederösterreich, östliche Voralpen, Gutenstein, bei der Ortschaft Saghof, N 47° 51´41´´/ E 15°51´29´´, ca. 530 msm, 14.8.1997.
10) Niederösterreich, Thermenlinie, bei der Ruine Merkenstein (W von Bad Vöslau), N 47°59´ 02´´/ E 16°08´00´´, ca. 430 msm, 30.8.1998.

Österreich – breitblättrige Populationen

11) Niederösterreich, Thermenlinie, Bad Vöslau, bei der „Waldandacht“, N 47°58´ 41´´/ E 16°11´51´´, 320 msm, 14.8.1997.
12) Niederösterreich, Thermenlinie, Bad Vöslau, Haidlhof, südostlich von der Ortschaft Hofstetten, N 47°59´34´´/ E 16°06´18´´, 420 msm, 29.8.1998.
13) Niederösterreich, Thermenlinie, bei der „Einöde“ bei Baden, N 48°01´27 / E 16°13´48´´, 380 msm, 30.8.1998.
14) Niederösterreich, Thermenlinie, westlich von Gumpoldskirchen, N 48°02´ 38´´/ E 16°15´41´´, 400 msm, 14.8.1997.

Österreich – *Melampyrum nemorosum*

15) Niederösterreich, Thermenlinie, Tal nordwestlich des Haidlhofs, bei Großau (Bad Vöslau), N 47°59´07´´/ E 16°06´57´´, 410 msm, 30.8.1998.

(7) Zitierte Literatur

ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart & Wien: Eugen Ulmer.

BECK G. (1882): Neue Pflanzen Österreichs. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **32**: 179–194.

©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at

BECK G. (1893): Flora von Nieder-Österreich **2**. – Wien.

BERMANN J. (1855): Herr Josef Bermann spricht über ein von ihm aufgefundenes *Melampyrum*. – Verh. Zool.-Bot. Ver. Wien **5**: 13.

ČELAKOVSKÝ L. (1868): Einige neue Beiträge zur Flora Böhmens. – Lotos **18**: 117–125.

ČELAKOVSKÝ L. (1879): Botanische Miscellen. – Österr. Bot. Zeitschr. **29**: 361–368.

ČELAKOVSKÝ L. (1881): Prodromus der Flora von Böhmen **4**. – Prag.

DOSTÁL J. (1989): Nová květena ČR. – Praha: Academia.

HADAČ E. (1966a): Černýš český – *Melampyrum bohemicum* Kern. – Zpr. Čs. Bot. Společ. **1**: 35–37.

HADAČ E. (1966b): Rozšíření černýše českého (*Melampyrum bohemicum* Kerner) v Československu. – Preslia **38**: 403–412.

HARTL D. (1974): *Melampyrum* L. – In: HARTL D. & WAGENITZ G. [Eds.]: HEGI G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa **6/1** (2. Aufl.): 403–451. – München: Carl Hanser.

HOLUB J. (1996): Nejseverozápadnější lokalita černýše českého *(Melampyrum bohemicum)* a poznámky k tomuto druhu. – Zpr. Čes. Bot. Společ. **31**: 175–186.

JURATZKA J. (1857): Ueber einige Arten der Gattung *Melampyrum*. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **7**: 507–511.

KERNER A. (1863): Descriptiones plantarum novarum florae hungaricae et transsilvanicae. – Österr. Bot. Zeitschr. **13**: 362–363.

KERNER A. (1874): Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. – Österr. Bot. Zeitschr. **24**: 87–89.

KERNER A. (1881): Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam **1**. – Wien.

REINER F. J. (1994): Taxonomie und Ökogeographie von *Melampyrum subalpinum*, einem Endemiten des Alpenostrandes. – Wien: Diplomarbeit Universität Wien.

SOÓ R. v. (1926–1927): Systematische Monographie der Gattung *Melampyrum* I., II., III. – Feddes Repert. **23**: 159–176 & 385–397, **24**: 127–193.

SOÓ R. v. & WEBB D. A. (1972): *Melampyrum* L. – In TUTIN T. G. & al. (Ed.): Flora Europaea **3**: 253–257. – Cambridge: Cambridge University Press.

ŠÍPOŠOVÁ H. & ŠTECH M. (1997): *Melampyrum nemorosum* L., *M. subalpinum* (Juratzka) A. Kerner. – In GOLIÁŠOVÁ K. ed.: Flóra Slovenska **V/2**. – Bratislava: Veda.

ŠTECH M. (2000): *Melampyrum* L. – In SLAVÍK B. (Ed.): Květena ČR **6**. – Praha: Academia.

WIESBAUR J. (1883): Referate. Wiesbaur, J., Beschreibungen neuer Pflanzenarten. – Bot. Centralbl. **4/1/13**: 188.

Anschrift des Verfassers: Ing. Dr. Milan ŠTECH, Biologische Fakultät, Südböhmische Universität České Budějovice, Branišovská 31, CZ-370 05 České Budějovice, Tschechische Republik; E-Mail: stech@bf.jcu.cz .

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Štech Milan

Artikel/Article: Was sind Melampyrum subalpinum, M. angustissimum und M. bohemicum? 221-234