©Verein zur Erforschung der Flora Österreichs; download unter www.biologiezentrum.at
Fl. Austr. Novit. 5: 4–18 (1998)

Centaurea badensis: eine reliktische Art oder Unterart oder nur ein Mangelmorphotyp der *C. scabiosa*?

Von

Sven DREYER

Abstract: *Centaurea badensis*: a relict species or a subspecies or just a morphotype of *Centaurea scabiosa*?

C. badensis, described by TRATTINNICK in 1811, is a taxon belonging to *C. scabiosa s. l.*, characterized by completely glabrous leaf surface (including leaf margins) growing on calcareous or dolomitic soil at the NE. edge of the Alps, south of Vienna, Austria. The alleged differential characters are checked in herbarium material and by field studies. Correlation between soil factors and plant characteristics can obviously be found in the natural habitats. For this reason, at least a part of what is called *C. "badensis"*, with scabrid leaf-margins seems to be just a morphotype of the widespread and common *C. scabiosa* and can neither be treated as a species nor a subspecies. A small part of *C. "badensis"* specimens with smooth leaf-margins and narrow leaf-segments, however, may constitute a relict taxon growing in natural forests of *Pinus nigra*. The amount of environmental influence will have to be evaluated by further investigations.

> „Gänzlich unnatürlich muß die Zersplitterung in ungezählte Arten jedem erscheinen, der nicht nur mit Herbarien arbeitet, sondern auch fleißig in der Natur die Verwandtschaftsbeziehungen der Pflanzen studiert."
>
> WILHELM GUGLER (1908: 17)

1. Geschichtliches zu *C. badensis* Trattinnick

Die mit *Centaurea scabiosa* nächst verwandte *Centaurea badensis* wurde 1811 von TRATTINNICK (1811a: 28) aus dem Wienerwald von unweit der Stadt Baden (wenig südlich von Wien) am nördlichen Alpen-Ostrand beschrieben. Eine gute Abbildung erschien im gleichen Jahr mit der unkolorierten ersten Lieferung der Kupfertafeln zum „Archiv der Gewächskunde" (TRATTINNICK 1811b: Tafel 50). – Die Angaben HAYEKs (1901: 625) und DOSTÁLs (1938: 28) zu Band- und Seitenzahlen des „Archivs" beziehen sich vermutlich auf die kolorierte Ausgabe (vgl. TRATTINNICK 1812, 1814[1], STAFLEU & COWAN 1986: 438–439).

Die hier behandelte Sippe wurde als Art (HAYEK 1901: 625f; FRITSCH 1909: 650 u. 1922: 595; DOSTÁL 1976: 268) oder als Unterart der *Centaurea scabiosa* L. (GUGLER 1908: 123f; HEGI 1928/1929 (1987): 974; DOSTÁL 1938: 28f; JANCHEN 1959: 666 und 1975: 550; EHRENDORFER 1973: 64; sowie ADLER & al. 1994: 850) oder als deren Varietät (KOCH 1837: 412;

[1] Die Daten des zweiten Bandes des „Archiv"-Exemplars in der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen decken sich nicht mit den Angaben in STAFLEU & COWAN (1986: 438)!

NEILREICH 1846: 258 und 1859: 381 unter *C. scabiosa β coriacea*; BECK 1893: 1259f; HALÁCSY 1896: 300) eingestuft. Schweizer Autoren (HESS & al. 1972: 443f, 1991: 479) vereinigen „*C. badensis*" mit „*C. tenuifolia* (Schleicher) Hayek" – Bei DOSTÁL (1976) bilden *C. scabiosa, C. badensis* und weitere 6 Arten (in Europa) die *sect. Lopholoma* (innerhalb von *subg. Lopholoma)*. Sie alle zusammen bilden z. B. bei EHRENDORFER (1973) die einzige Art *C. scabiosa*. Diesen weiten Artbegriff (das Binom mit dem Zusatz „*s. l.*" versehen) verwende ich meist auch im folgenden; hauptsächlich wird von den beiden Unterarten *subsp. scabiosa* und *subsp. badensis* die Rede sein. Gelegentlich werden Taxa aber auch rangstufenlos bloß mit ihren Epitheta angeführt.

Zunächst einige Angaben aus dem Protolog (TRATTINNICK 1811a). Locus classicus: „Habitat in collibus calcareis apricis inter Baden et Merkenstein in Austria." Die Typuslokalität ist demnach das Massiv des Lindkogels am Ostrand des Kalk-Wienerwaldes, an der sogenannten Thermenlinie, insbesondere wohl die weniger hohen Berge („Hügel") des Badener Lindkogels und des Sooßer Lindkogels unmittelbar westlich von Baden und Bad Vöslau mit hauptsächlich Schwarzföhren-Wäldern über Dolomit-Untergrund.

Die Übersetzung der Diagnose (in „aktualisiertes" botanisches Deutsch) lautet: „Hülle gescheckt, weiß gewimpert, kahl; Laubblätter ledrig, unterbrochen gefiedert, Abschnitte linealisch, knorpelrandig, etwas sichelförmig, Grundblätter in der Mitte doppelt-fiederschnittig; Stengel einköpfig." Die anschließende Beschreibung nennt u. a. außerdem folgende Merkmale, die ich hier zur Unterscheidung von *C. scabiosa* (die TRATTINNICK überhaupt nicht erwähnt, geschweige denn zum Vergleich heranzieht!) auswähle (Übersetzung): „Stengel streifig gefurcht, völlig kahl, Laubblätter ganz glatt, oberseits glänzend, zuweilen zweifach fiederschnittig." TRATTINNICK erwähnt des weiteren, daß sein Freund Portenschlag, der mit ihm zusammen diese Pflanze entdeckt hat, meinte, es handle sich vielleicht um eine Varietät der *C. coriacea*; trotz größter Wertschätzung von dessen Ansicht glaubt er jedoch, daß die Pflanze zu Recht als neue Art anzusehen ist, und zwar vor allem wegen der sichelförmigen, linealischen Fiedern und des meist einköpfigen Stengels.

Typus-Material konnte ich leider weder in W noch in WU (und auch sonst nirgends) finden. Der nomenklatorische Typus muß bislang als verschollen gelten. In W ist nur ein von Trattinnick gesammeltes, kleines Exemplar der *Centaurea scabiosa s. str* hinterlegt.

Wie wurde diese Sippe in der Folge verstanden? Als weitaus wichtigstes, nicht selten einziges Differentialmerkmal gegenüber *subsp. scabiosa* wird die fehlende Behaarung und der Glanz der Laubblätter angesehen (obwohl es in der Diagnose der Originalbeschreibung gar nicht erwähnt wird, in der Descriptio aber sehr wohl). Die Rolle des Merkmals „kahler Blattrand" (gemeint sind immer die Laubblätter) wird bei den verschiedenen Autoren allerdings unterschiedlich gehandhabt: In manchen Florenwerken wird bloß „kahl" und/oder „glatt" angegeben (HEGI 1987: 975/977), wobei unklar bleibt, ob sich Kahlheit und Glätte auch auf den Laubblattrand beziehen oder nicht; in anderen wird ausdrücklich auf den glatten, d. h. nicht rauhen Blattrand verwiesen (HALÁCSY 1896: 300, FRITSCH 1922: 595); schließlich gibt es Autoren, die ausdrücklich beide Möglichkeiten einräumen: „Blätter ganz kahl oder nur am Rande rauh, lederig, glänzend" (NEILREICH 1858: 381) und „smooth, sometimes subscabrid on margin" (DOSTÁL 1976: 268). BECK (1893: 1260) läßt indirekt erkennen, daß seine *var. badensis* völlig kahle, glatte Laubblattränder hat, sonst würde sie sich nämlich wahrscheinlich von seiner „*var. typica [f.] coriacea*" nicht unterscheiden, die er folgendermaßen charakterisiert: „*[Var.] typica [f.] coriacea* (W. K. Pl. Rar. Hung. II 214, t. 195 als Art (Laubblattzipfel breit)). Laubblätter bloß am Rande rauh, sonst kahl und glatt. Hüllen fast kahl. Entsteht auch durch Cultur aus der primären Form." Dieser Hinweis auf die modifikative Natur der Forma

ist bemerkenswert. NEILREICH (1946, 1958) synonymisiert die Trattinnicksche mit der Kitaibelschen Art und führt sie im Rang der Varietät.

2. Merkmalserhebungen an Herbarbelegen

Wichtige Merkmale innerhalb von *C. scabiosa s. l.* sind Habitus, Blattschnitt und Behaarung der Laubblätter, Form der Köpfchen sowie die Ausbildung der Hüllblätter und deren Anhängsel. Mit den „Anhängseln" ist der schwarze oder dunkelbraune Rand der Hüllblätter der Köpfchen gemeint; an diesen Anhängseln befinden sich die Fransen (vgl. Abb. 1–3).

In der österreichischen Exkursionsflora von ADLER & al. (1994: 850) (im folgenden eigene Ergänzungen in eckigen Klammern) wird das Merkmal „Laubblätter ganz kahl u. [gemeint ist, wie aus dem Gegensatz hervorgeht: auch oder insbesondere am Laubblattrand!] glatt" als Schlüsselmerkmal, als Unterschied insbesondere zu *subsp. scabiosa*, genannt. Des weiteren soll u. a. der „Stengel 1(3) körbig" sein, die „Anhängsel der Hüllblätter 2–3 mm lang, der herablaufende Rand 1 mm breit [und] beiderseits mit je 8–11 länglichen Fransen" versehen sein. Ein kurzer Blick auf die bei *subsp. scabiosa* angegebenen Merkmale reicht, um zu erkennen, daß weder die Länge der Anhängsel noch die Anzahl der Fransen eine Unterscheidung der beiden Taxa zuläßt. Auch die ausführlicheren Angaben bei HEGI (1987: 975ff) verraten keine klaren Unterschiede: ebensowenig ergibt die Breite des herablaufenden Randes („1 mm" bei *subsp. badensis*; „1–2 mm" bei *subsp. scabiosa*) eine diagnostische Verschiedenheit. Gleichfalls im Variationsbereich von *subsp. scabiosa* liegt die Fransenlänge der *subsp. badensis* mit 1,5 bis 5 mm (eigene Messungen).

Habitus, Laubblätter und ihre Behaarung. Die geringe Zahl an Köpfchen („Individuen ein- bis wenigköpfig", vgl. HAYEK 1901: 627) ist Folge einer reduzierten apikalen Verzweigung, eine basale Verzweigung unterbleibt. Eine mögliche Erklärung der Ursache des auffälligen Habitus gebe ich weiter unten.

Nach einer Überprüfung einer größeren Zahl von Herbarbelegen (hauptsächlich aus Niederösterreich, aber auch einiger Stichproben aus Slowenien, aus der West-Slowakei, aus Siebenbürgen, aus der Schweiz, aus Nord-Italien und aus Frankreich; in den Herbarien BP, G, GB, GOET, JE, LY, M, UPS, W, WU) mit dieser Merkmalskombination kann ich die Aussage GUGLERS (1908: 123) bestätigen: „*C. badensis* Tratt. ist in typischer Ausbildung wegen der völlig glatten, glänzenden Blätter auf den ersten Blick sehr auffällig". Diese Auffälligkeit spiegelt sich in einem von mir hiermit erstmals beschriebenen „*badensis*-Syndrom" wider, das neben den schon genannten Merkmalen „kahle Laubblätter" und „wenige Köpfchen" noch folgende Merkmale einschließt:

- Laubblätter hell graugrün an Herbarmaterial;
- Laubblattunterseiten heller als die -oberseiten;
- Sklerenchymbereiche entlang der Laubblattnervatur sowie der Sproßachse hell beige;
- sklerenchymatisierte Bereiche des Laubblattrandes hell („Knorpelrand"), geringfügig breiter als bei *subsp. scabiosa*;
- Stengel-Laubblätter bei höherwüchsigen Individuen (über ca. 25 cm Höhe) fiederspaltig, Fiedern häufig schmallanzettlich; Laubblätter bei kleinwüchsigen Exemplaren (unter ca. 25 cm Höhe) doppelt-fiederspaltig (bei *scabiosa* buchtig) und rosettig gehäuft.

Meine Untersuchung von Belegen mit dem „typischen" *badensis*-Syndrom ergab, daß das Laubblattindument doch wesentlich variabler ist, als es die Bestimmungsschlüssel suggerieren. Selbst an den – auf den ersten Blick – kahlen Laubblättern sind in der Regel Haare am Blattrand zu finden. Bei diesen Haaren handelt es sich meistens um vielzellige Haare, deren

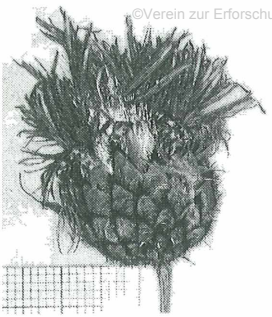
Endzelle stark verlängert und im Herbst und an Herbarexemplaren in der Regel abgebrochen ist. Die basale Zelle ist stark verdickt, bildet einen schwach gekrümmten Sockel und ist für die Rauhigkeit der Laubblattränder verantwortlich (vgl. „Geißelhaaren mit Sockel" bei HELLWIG 1992). Selbst Hayek (Herbarium GB) hat diverse deutlich am Laubblattrand behaarte Individuen als *C. badensis* Tratt. determiniert. Auch im Herbarium W liegt ein Beleg mit der Notiz: „*badensis* Trat., aber durch den ± borstig bewimperten Laubblattrand zu *scabiosa* L. neigend – teste HAYEK 1912" (siehe Liste der Herbarbelege, Kapitel 7!)

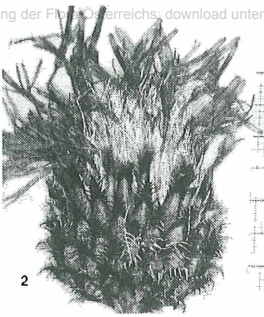
Die „ganz kahlen" Laubblätter stellen also nur einen Endpunkt einer morphologischen Reihe dar. Am Laubblattrand und auf der Laubblattunterseite ist ein Kontinuum des Behaarungsgrades von ganz kahl bis ± dicht behaart festzustellen. HAYEK (1901: 632) erwähnt kahle Formen der *C. scabiosa* unter f[orma] *calvescens* Čel. die als differenzierendes Merkmal zu „*C. badensis*" besonders große und breitlappige Laubblätter haben soll. Eine Tendenz zu kahlen Laubblättern und -rändern ist auch bei den zu *badensis* meist als parallel betrachtenen Sippen *alpestris, sadleriana, spinulosa* und *tenuifolia* zu erkennen, also nicht auf *badensis* beschränkt (vgl. auch Anmerkungen in GUGLER 1908: 123). Demzufolge muß ich vom oben genannten „*badensis*-Syndrom" die Behaarung ausschließen. Das Merkmal „kahle Laubblattränder" spielt aber für florenhistorische Überlegungen noch eine Rolle. Dazu mehr im Kapitel 4.

Köpfchendurchmesser und Hüllblätter. DOSTÁL (1976: 268–269) erwähnt den Köpfchendurchmesser als signifikanten Unterschied zwischen „*C. scabiosa* s. *str.* (> 18 mm) und „*C. badensis*" (< 18 mm). Mir erscheint diese Grenze bei 18 mm als höchst willkürlich, wenn ich als Vergleich die Köpfchendurchmesser von *C. scabiosa* eines Gips-Trockenrasens westlich des Kyffhäusers in Sachsen-Anhalt heranziehe: Die Variationsbreite des Köpfchendurchmessers reicht dort von 9 bis 32 mm, der Mittelwert liegt bei 17,1 mm ($\sigma \pm 4{,}5$ mm, n = 170 Köpfchen). Eher besteht eine Korrelation zum Nährstoff- und/oder Wassergehalt des Bodens: Auf flachgründigen Böden sind in der Regel Pflanzen mit schmalen zylindrischen Köpfchen anzutreffen, auf normalen Wiesen dagegen eher solche mit breit-glockenförmigen Köpfchen. Köpfchendurchmesser von über 20 mm sind sogar (s. u.!) bei *badensis*-Exemplaren aus Schwarzföhren-Wäldern keine Seltenheit.

Für die großsystematische Gliederung der Centaureen hat sich u. a. die Ausbildung der Hüllblatt-Anhängsel als geeignet herausgestellt, wie WAGENITZ (1963: 150f) klar darlegt. Für eine Gliederung innerhalb der *Centaurea scabiosa s. l.* erwiesen sich aber die sozusagen feinere Ausprägung des Merkmals „Hüllblatt-Anhängsel" als zu variabel (vgl. DREYER in Vorber.). Daß die Angaben über die Hüllblattanhängsel diagnostisch weitgehend wertlos sind, wurde bereits etwas weiter oben besprochen. Manche Autoren geben das Längen-Breitenverhältnis des Anhängsels (oberhalb des grünen Teils des Hüllblattes) als ein taxonomisch wichtiges Merkmal an. So soll „$^2/_3$- bis 1mal so lang wie breit" typisch für *C. scabiosa s. str. [= subsp. scabiosa]* sein, „1–$2^1/_2$mal so lang wie breit" dagegen für „*C. fritschii* Hayek" und „*C. tenuifolia* (Schleich.) Hayek", wobei letztere einen schmalen Saum haben soll (vgl. u. a. HESS & al. 1972, übernommen im „Schmeil/Fitschen": SENGHAS & SEYBOLD 1993: 594). Demnach müßte nun das Köpfchen auf Abb. 1 zu „*C. tenuifolia*" gehören, das auf Abb. 2 zu „*C. fritschii*" und das auf Abb. 3 wäre normale „*C. scabiosa s. str.*" In jeder nicht allzu kleinen Population von *C. scabiosa s. l.* kann ich eine kontinuierliche, breite Schwankung der Ausbildung dieser Anhängsel-Merkmale finden. So auch bei *badensis*, von der drei Köpfchen in den Abb. 1 bis 3 zu sehen sind.

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





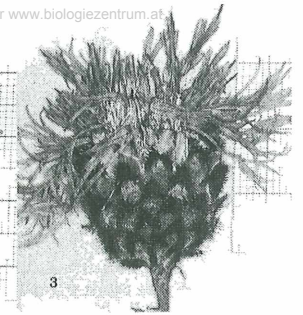


Abb. 1: *C. „badensis"* mit „*C. tenuifolia*-Anhängseln" (vgl. Text; Beleg W 1954/5941). – Abb. 2: *C. „badensis"* mit „*C. fritschii*-Anhängseln" (vgl. Text; Beleg W 1954/5944). – Abb. 3: *C. „badensis"* mit „*C. scabiosa*-Anhängseln" (vgl. Text; Beleg W 1954/5945).

Schon GUGLER (1908) hat unter anderem in seinem Vorwort und im Beispiel der *C. spinulosa* Rochel sehr deutlich darauf hingewiesen, daß die Anhängsel nur selten für eine Gliederung der Sippen einer Artengruppe zu gebrauchen sind. Er bezog sich dabei auf seine zahlreichen Feldbeobachtungen, kombiniert mit Herbararbeit. Daß dieses wichtige Werk nicht schon Anfang dieses Jahrhunderts entsprechend beachtet und gewürdigt wurde, ist meines Erachtens nur durch die damaligen Zeitumstände zu erklären.

Da es außer den Merkmalen des *badensis*-Syndroms keinerlei weitere Differentialmerkmale gibt, kann ich nur folgern, daß die Anhängsellänge und -breite (und deren Verhältnis zueinander), die basale Ausbildung des Anhängsels (hier nicht näher erläutert, vgl. DREYER in Vorber.) sowie die Fransenzahl und -länge keinerlei sippensystematischen Wert für eine Differenzierung von *subsp. badensis* gegen *subsp. scabiosa* haben.

3. Untersuchung der Merkmalsqualität in der Natur

Während eines Besuchs in Wien Mitte September 1996 habe ich zwei Fundorte der *subsp. badensis* südlich von Wien (in Niederösterreich) aufgesucht, zum einen (1) die Kalkhügel bei Gumpoldskirchen[2] und zum anderen (2) die Dolomithänge bei Bad Vöslau[3]

Am ersten Fundort (1) wuchs am Rand eines Teerweges hangabwärts in relativ tiefgründigem Boden – Mächtigkeit der Humusschicht über 15 cm – mehr oder weniger normal verzweigte *subsp. scabiosa* (im Sinne von HAYEK 1901: 627 und GUGLER 1908: 124). Auf der anderen Seite der Fahrspur hangaufwärts wurzelten dagegen wenigköpfige Individuen, die bezüglich des Habitus als *subsp. badensis* zu bewerten waren. Die Pflanzen wuchsen sowohl am Fuß der Kalkhügel im gröberen Schotter mit geringer Feinerde-Beimischung als auch in Felsspalten und in sehr flachgründigen, lückigen Bereichen des Eichen-Föhrenwaldes. Gut zehn Meter tiefer im Offenwald auf tiefgründigerem Boden waren höhere, mehrköpfige Individuen zu

[2] Ca. 10 km SSW vom Südrand Wiens, W von Gumpoldskirchen im Bereich des Kalvarienberges, am Übergang der Kalkhügel zu den Weingärten, SW des „Weinwanderweges" und der Kreuzweg-Kapellen; ca. 360 m s. m.; 19. Sept. 1996.

[3] Ca. 20 km SSW vom Südrand Wiens, W von Bad Vöslau, N von Gainfarn, SE-Hang des Harzberges; Dolomitboden; ca. 360 m s. m.; 23. Sept. 1996.

finden. Offensichtlich liegt hier ein Gradient von kleinwüchsigen zu großwüchsigen Pflanzen vor, korreliert mit der Tiefgründigkeit des Bodens.

Wenigköpfige Pflanzen mit gleicher Wuchsform sind auch auf flachgründigen Gipsböden am Kyffhäuser zwischen Badra und Steinthaleben zu beobachten. Dort nähern sich diese „Magerformen" mit zunehmender Tiefgründigkeit des Bodens wieder der normalen *scabiosa*-Wuchsform an (vgl. DREYER in Vorber.). Ähnliche Verhältnisse sind auch auf den Kalkbergen westlich von Lecco am Comer See sowie oberhalb von Limone am Gardasee zu beobachten. Die Flachgründigkeit (und die daraus resultierende Nährstoffarmut und/oder Trockenheit) ist somit offenbar Ursache für die fehlende basale Verzweigung (s. oben).

Doch zurück zur Thermenlinie nach Gumpoldskirchen: Auffällig war dort neben der geringen Anzahl an Köpfchen und den glatten Laubblattoberflächen die Laubblattfarbe: Nicht die oben erwähnte helle graugrüne Farbe war zu beobachten, sondern ein fast einheitliches Gelbgrün. Bei älteren, abgestorbenen oder vertrocknenden Laubblättern war eine rosa-beige- bis bronzefarbene Verfärbung zu sehen, die schon bei den gelbgrünen Laubblättern schwach zu erkennen ist. Des weiteren waren sowohl sämtliche Laubblätter als auch die Stengel relativ steif und brüchig (skleromorph) sowie viele Grundblätter im abgestorbenen Zustand ledrig-derb. Diese Ledrigkeit der Laubblätter ist auf eine relativ mächtige Epidermis-Außenwand zurückzuführen, so reicht diese an der Laubblattoberseite – inklusive Kutikula – von 12,5 bis 17,3 µm (als Vergleich eine Göttinger Pflanze auf frischem Boden: 2,9 bis 5,7 µm; vgl. auch BAUMEISTER & ERNST 1978: 172, Tab. 44). Die graugrüne Laubblattfarbe erscheint erst beim Trocknen durch Eindringen von Luft in die Epidermiszellen, wofür die relativ dünnen, spröden und brüchigen antiklinen Zellwände – in Zusammenhang mit der dicken Epidermis-Außenwand – die Grundlage zu sein scheint. Mit dem Eindringen von Luft ist eine graugrüne Verfärbung der trockenen Laubblätter verbunden, ein Symptom, das unter dem Begriff „Blei- oder Silberglanz" in der Literatur beschrieben ist (HOFFMANN & al. 1985: 93, 188, 303). Verhindern läßt sich dieses „Ergrauen" der Laubblätter bei Herbarbelegen durch stärkeres Pressen oder vorheriges Versetzen von Pflanzen in gedüngten Boden.

Diese xerischen Morphotypen standen besonders häufig auf den sehr flachgründigen Bereichen der Gumpoldskirchener Kalkhügel nordwestlich des Kalvarienberges (Kreuzweg mit Kapellen). An trockenen Stellen erreichten die Individuen gerade eine maximale Wuchshöhe von 25 cm.

Normalgroße, fast kahle Pflanzen mit breiten, dunkelgrünen Laubblättern stockten auf tiefgründigerem, aber skelettreichem Boden mit knapp 10 cm Humusauflage am Rand eines schattigen Waldweges auf der Nordostseite dieser Hügel.

Am zweiten Fundort (2), den Dolomithängen bei Bad Vöslau, sind *badensis*-Exemplare mit schwach behaarten bis nahezu kahlen Laubblatträndern zu finden, die ansonsten aber sämtliche Merkmale der Gumpoldskirchener Pflanzen aufweisen. Neben diesen Pflanzen wuchsen übrigens auch Individuen der *Centaurea stoebe s. l.*, die genauso wenigköpfig und deren Laubblätter und Stengel ebenfalls beige-rötlich verfärbt waren. Bei einer Wuchshöhe von 33 cm und 39 cm entwickelten sie nur drei bis fünf Köpfchen, damit um ungefähr eine Zehnerpotenz weniger Köpfchen als normal.

Diese Beobachtungen fasse ich zusammen:

Es gibt Korrelationen von Wuchshöhe, Wuchsform und Köpfchenzahl zur Tiefgründigkeit des Bodens;
gelbgrüne sowie rötliche Laubblattverfärbungen treten nur auf flachgründigen, ± trockenen Kalk- und Dolomitböden auf;
parallele Erscheinungen zeigen Individuen der *Centaurea stoebe s. l.*

Ich kann also auf einen starken, vermutlich modifikativen Einfluß des Bodens und des Mikroklimas auf die Merkmalsausprägung der Centaureen schließen. Mit anderen Worten: die gelbgrüne Laubblattfarbe ist vermutlich nichts weiter als eine Chlorose (SCHLICHTING 1993: 56–57, 61, SCHACHTSCHABEL 1992: 285–286, HOFFMANN & al. 1985: 303; bezüglich chlorotischer Gelbgrünverfärbung: vgl. u. a. BERGMANN 1983: 317, LARCHER 1994: 154ff, MARSCHNER 1986: 392, Tab.12.1!), die Starrheit der Laubblätter (vgl. BAUMEISTER & ERNST 1978: 182), die Blattverfärbungen (Rotverfärbung infolge von Phosphormangel: HOFFMANN & al. 1985: 303; bronzeviolette Verfärbung: LARCHER 1994: 154) und die Wuchsform sind einzig und allein Ausdruck einer geringen Nährstoffversorgung, und somit wären diese Merkmale eben keine guten Merkmale, taxonomisch tauglich weder für eine Art noch für eine Unterart. Um überhaupt eine Basis für einen Vergleich der Sippen zu schaffen, müßte dieser offensichtliche Einfluß des Bodens ausgeschlossen werden.

So zeigen die jungen, neugebildeten Laubblätter der Transplantate (von den Kalkbergen bei Gumpoldskirchen in normale, gedüngte Blumenerde in Göttingen verpflanzt) keine grundsätzlichen Unterschiede mehr zu „normaler" *subsp. scabiosa*. Zuerst gebildete Laubblätter sind noch relativ ledrig und nur am Rand mit feinen Haaren versehen (ähnlich den *Fagus*-Laubblättern nach Neuaustrieb), aber schon ein Folgeblatt später sind diverse mehrzellige Haare auf den Laubblattoberflächen zu erkennen.

Ähnliche mikroklimatisch-edaphische Abhängigkeiten ergeben sich für Unterschiede im Laubblattschnitt. Die Abschnitte bei *subsp. badensis* sind meistens einfach schmallanzettlich, können aber auch doppelt-fiederspaltig (vgl. TRATTINNICK 1811b) und seltener elliptisch und entfernt-gezähnt bis seicht-buchtig sein. Generell sind Pflanzen mit schmallanzettlichen Laubblattabschnitten auf sonnigen, trockenen Böden zu finden, solche mit nahezu ungeteilten, elliptischen und entfernt-gezähnten bis seicht-buchtigen Laubblättern dagegen häufig an schattigen, feuchten Wuchsorten.

Daß auch der Laubblattschnitt genetisch nicht fixiert sein muß, zeigte ein Transplantationsversuch: Ein schmalblättriges *subsp.-scabiosa*-Exemplar aus dem Aostatal (mit ca. 0,5 cm breiten Blattabschnitten) bildete nach regelmäßigem Gießen – mit einer zweiwöchigen Verzögerung – ungeteilte Laubblätter. In den ersten zwei Wochen wurden noch drei Laubblätter mit schmalen Abschnitten gebildet.

Bei der Verwendung von Laubblattmerkmalen als „systematische" (genetisch fixierte) Merkmale ist also zumindest bei *C. scabiosa s. l.* Vorsicht geboten. Eher sind diese Merkmale als Ausdruck der mikroklimatischen Wuchsortverhältnisse und damit als „ökologische" (= modifikative) Merkmale zu werten.

Für die taxonomische Einstufung bedeuten diese Befunde eine Herabstufung – zumindest für die Gumpoldskirchener Populationen mit rauhen Laubblatträndern – vom Unterartniveau (von Artniveau kann natürlich keine Rede sein!) auf das Niveau der Varietät oder Form, da sich das *badensis*-Merkmalssyndrom als modifikativ bedingt erwiesen hat, d. h. als direkter Ausdruck des Mikroklimas und der Bodenfaktoren ohne genetische Fixierung.

4. Möglicher Reliktcharakter der „ganz kahlen" Individuen

Bewußt habe ich die Pflanzen der von natürlichem Schwarzföhren-Wald bestandenen Dolomithänge bei Bad Vöslau im vorigen Absatz ausgeklammert. Die Individuen dort zeigen am natürlichen Wuchsort eine deutliche Tendenz zu völlig kahlen, glatten Laubblatträndern, wie sie im Weinberggebiet etwa bei Gumpoldskirchen, am Rand des Wiener Beckens, nicht zu

beobachten ist. Dieses Merkmal gibt mir die Gelegenheit zu einem kleinen florenhistorischen Exkurs.

Aus den Abhandlungen von MERXMÜLLER (1952–1954), WENDELBERGER (1962), NIKLFELD (1967, 1972, 1973, 1974), ZIMMERMANN (1976) und anderen ist zu entnehmen, daß der Alpenostrand während der letzten Eiszeit ein Refugialgebiet für Pflanzen war und daß Schwarzföhren-Wälder als Reliktwälder angesehen werden. Auch *subsp. badensis* könnte ein Relikt sein, so die Vermutung verschiedener Wiener Botaniker (z. B. M. A. FISCHER, mündl. & briefl.). JANCHEN (1959: 666) bezeichnete diese Sippe als Endemit für Niederösterreich und das Nord-Burgenland (außer von der Thermenlinie nennt er auch Vorkommen auf den Hainburger Bergen, in der Wachau und am Leithagebirge). Tatsächlich jedoch gibt es ähnliche Formen auch in klassischen Reliktgebieten der Südalpen, so zum Beispiel im Bereich des Gardasees, worauf schon KERNER (1874: 106) hinwies. Bei Limone am Westufer des Gardasees konnte ich 1994 habituell *badensis*-gleiche Individuen mit glänzenden, glattrandigen Laubblättern finden. Die Fundorte wären aber nach den geohistorischen Karten in MERXMÜLLER (1952) von Gletschern bedeckt oder doch dem Eis so nah, daß die klimatischen Bedingungen für eine „Überwinterung" an Ort und Stelle nicht geeignet gewesen sein dürften (allerdings sind sogenannte „Wanderrelikte" keine Seltenheit).

Als hypothetische Reliktpopulationen vermute ich sehr schmalfiedrige Morphotypen mit glänzenden Oberflächen und kahlen, glatten Laubblatträndern: Pflanzen, die im Laubblattcharakteristikum zu *Centaurea rupestris s. str.* überleiten (vgl. Abb. in PIGNATTI 1982: 180) und z. B. gut 30 km nördlich des Gardasees in steilen, sehr trockenen Kalkfelsen im mittleren Etschtal nördlich von Trento/Trient vorkommen. Ähnliche Exemplare mit Laubblattabschnitten unter 2 mm Breite finden sich auch am Alpen-Ostrand wieder (Herb. M. A. Fischer[4]!). Als heutige Sonderstandorte (Reliktstandorte?) wären steilere Felspartien zu betrachten, wie sie z. B. in KARRER (1985a u. 1985b) beschrieben sind.

Leider ist es nicht möglich, über karyologische Untersuchungen Klarheit über den hypothetischen Reliktcharakter von *subsp. badensis* zu bekommen, da kein Polyploidkomplex vorliegt (vgl. die Beispiele *Achillea*, *Knautia* und *Galium* in EHRENDORFER 1949 u. 1962).

Die meisten *badensis*-Individuen der südlichen Thermenlinie dürften somit eher als Übergangspopulationen zu *subsp. scabiosa* anzusprechen sein. Die morphologisch-anatomische Unterscheidung der Kleinsippen aufgrund der nicht auszuschließenden modifikativen Wirkung der Standortsfaktoren bleibt dabei schwierig, und zwar aufgrund folgender Überlegung:

Betrachte ich den kahlen Laubblattrand als „gutes" Merkmal für *badensis*, habe ich die Schwierigkeit, ansonsten identische Morphotypen aus Frankreich, der Schweiz, Nord-Italien, Slowenien und Ungarn mit mehr oder weniger rauhen Laubblatträndern als Übergangsform zu *C. scabiosa* betrachten zu müssen, sodaß ich an diesen Fundorten ebenso Reliktpopulationen vermuten müßte. Betrachte ich dagegen das in Kapitel 2 dargestellte *badensis*-Syndrom als edaphisch-modifikative Ausbildung, dann ist es sippensystematisch irrelevant. Aber können solche Modifikationen nicht genauso für die oben skizzierte hypothetische, extrem schmalblättrige, felsbewohnende Reliktform zutreffen? Könnten nicht auch diese Pflanzen auf günstigem Boden normal breite Laubblattabschnitte aufweisen? Oder aber es liegt hier ein disruptiver Selektionsmechanismus zugrunde, der abhängig von unterschiedlicher Bodenqualität zu Lokalpopulationen und Lokalsippen mit beachtlichen, ± auffälligen Unterschieden führt, also zu genetisch fixierten Ökotypen (vgl. SILVERTOWN & LOVETT DOUST 1993).

[4] Niederösterreich: Kalk-Wienerwald, Thermenlinie; Südseite des Sooßer Lindkogels bei Bad Vöslau: im Schwarzföhren-Wald bei der Vöslauer Hütte; 480–500 m s. m.; (8062/2); 05.05.1996; M. A. Fischer; „L[aub]B[lätter] auffallend hellgrasgrün! LB'Ränder völlig glatt!".

5. Notwendige weiterführende Untersuchungen

Diese vielfältigen Schwierigkeiten lassen sich nur durch weitere, umfassendere Untersuchungen aus den Gebieten Morphologie, Ökologie, Populationsgenetik und -geschichte klären. Das zentrale Problem der Sippensystematik, um das auch der „gute [?] 'Herbarbotaniker'" (WEBERLING & STÜTZEL 1993: 31) nicht herumkommt, bleibt immer die hier ausführlich diskutierte Unterscheidung modifikativer von genetisch fixierter Variation.

Fragen nach verschiedenster Beeinflussung durch die Umwelt sind also dringend zu klären, so insbesondere nach

Merkmalskonstanz und -variation innerhalb einzelner Populationen;
- Merkmalskontinuum oder -diskontinuum;
- Einfluß von Bodenfaktoren auf das Pflanzenwachstum, Größe der ökologischen Amplitude.

Als Methoden empfehlen sich Kulturversuche und Versetzen von Pflanzen von den (Sonder-) Standorten in ausreichend mit Nährstoffen versorgtes Substrat. Insbesondere wäre zu klären, ob die Populationen der Dolomit-Schwarzföhrenwald-Standorte mit glatten Laubblatträndern von den xeromorphen Populationen des Bereichs der Weinberge (Bereich des Flaumeichenwald-Klimax) mit rauhen Blatträndern hinreichend distinkt sind, um sie als eigenständige natürliche Sippe (im Rang der Unterart) aufzufassen.

Weitere Methoden betreffen die Untersuchung molekularbiologischer (phytochemischer, DNA-) Ähnlichkeit.

Die der *subsp. badensis* ähnlichen Populationen oder Sippen insbesondere am Alpensüdrand („*subsp. fritschii*", „*subsp. grinensis*" auct. non Reuter[5], „*subsp. tenuifolia*") bedürfen ebenfalls dringend entsprechender Untersuchungen im Anschluß an die vorliegende.

6. Zusammenfassung

Die 1811 beschriebene *Centaurea badensis* Trattinnick zeigt an Herbarmaterial ein auffälliges Merkmalssyndrom, hier *badensis*-Syndrom genannt: Niederwüchsig, wenigköpfig, ± stark sklerenchymatisiert, Laubblätter derb, kahl, glänzend, relativ bleichgrün, Fiedern schmal. Das fehlende Indument erwies sich allerdings als nicht konstant und kann daher nicht Bestandteil dieses Syndroms sein. Die Überprüfung dieser Merkmale am natürlichen Wuchsort, erste Ergebnisse eines Transplantationsversuches und das Studium von *subsp.-scabiosa*-Populationen außerhalb Niederösterreichs ergaben eine starke Korrelation mit edaphischen Faktoren, woraus zu schließen ist, daß sie – vielleicht alle, zumindest aber größtenteils – modifikativer Natur sind.

Zum jetzigen Zeitpunkt betrachte ich die untersuchten *badensis*-Individuen bei Gumpoldskirchen als einen modifikativen Morphotyp der relativ anspruchslosen und konkurrenzschwachen *subsp. scabiosa* auf trockenen Karbonatböden.

In den Dolomit-Schwarzföhren-Wäldern wenige Kilometer westlich von Bad Vöslau, im Kalk-Wienerwald, läßt sich an den *badensis*-Populationen eine Morphokline für das Merkmal „kahler Laubblattrand" feststellen, die vielleicht auf eine Sippe hinweist, die eine Einstufung

[5] *C. grinensis* Reuter ist eine Sippe mit ungeteilten Stengelblättern und sehr langen Hüllblattanhängseln und hat nichts mit den Individuen gemeinsam, die heute so bezeichnet werden; eine taxonomische Abhandlung darüber habe ich in Vorbereitung.

auf Unterartniveau rechtfertigt. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine Reliktsippe. Diese müßte allerdings mit jenen Populationen verglichen werden, die auf felsigen Sonderstandorten in den Südalpen, etwa im Gardasee-Gebiet und im mittleren Etschtal (Trentino), wachsen und deren Merkmalsbestand (Laubblattcharakteristika) zu *C. rupestris* L. (der *sect. Acrocentron* laut DOSTÁL 1976) überzuleiten scheint.

7. Liste der gesehenen *Centaurea „badensis"*-Belege[6]

Österreich

Wien: Wien-**Kalksburg** (Thermenlinie): Kalkberge; 9.10.1884: J. Wiesbaur SJ; (M). – Ibid.; 7.7.1883: J. Wiesbaur SJ; (W 1889/24834). – Ibid.: 8.7.1876: J. Wiesbaur SJ; (W 1889/76279). – Himmelswiese; 1.8.1873: Wiesbaur; (GOET).

Wien-**Rodaun** (Thermenlinie): In Föhrenwäldern am Fuße der Josefswarte; 18.VII.1917: Dr. E. Korb; *„Centaurea badensis-scabiosa"*, det. Hayek 1918; (W 1954/5953). – Ibid.; 8.VII.1923: Dr. E. Korb; *„Centaurea scabiosa-badensis* (Übergangsform)", det. Hayek 1923; (W 1954/5954). Teufelstein; 20.6.1885: D. Dichtl; (W 1966/7827).

Niederösterreich: Perchtoldsdorf (Thermenlinie): In rupestribus, solo calc., alt. 300 m; 23.7.1885: P. A. Dichtl; *Centaurea badensis* Tratt. [...]; F.Schultz, herb. normale, nov. ser. Cent. 21. 2011; (M, W 1919/16307; [Exemplare in G, GB u. LY-Rouy mit stark behaartem Laubblattrand!]). – Ibid. & id.; [behaarte Exemplare der *badensis*]; (GB, W). – Am Föhrenkogel; 19.7.1903: Hayek; [behaartes Exempl.]; (GB). – Perchtoldsdorf–Gaisberg–Kaltenleutgeben; 10.1933: H. Neumayer; [Wuchs typische *badensis*, LBRand nur zum geringen Teil rauh]; (WU).

Mödling (Thermenlinie): Klause; Felsspalten im lichten *Pinus nigra*-Wald; 13.6.1990: F. Schuhwerk 90/1123; (M). – Kalenderberg; 29.VI.1900: K. Ronninger; (M). – Ibid.; 13. IX.1914: K. Ronniger; (W 1965/5059). – Abhänge am Kalenderberge; 17. 6.1900: Hayek; [von ihm mit Bleistift ergänzt:] *„Centaurea cf. badensis"*; (GB). – Unter Gebüsch auf dem Kalenderberg; 3.9.1893: K. Ronniger; *f. albiflora* W 1963/9528. – In incultis; Juli 1883: Beck; [Wuchs typische *badensis*, LB'Rand aber rauh]; (WU). – Kalenderberg, Südrand; 300–320 m s. m.; (7963/2); Trockenhang mit pannon. Rasen u. Schwarz-Föhre; 23.09.1995: M. A. Fischer; [Laubblattrand rauh]; (Herb. M. A. Fischer). – Frauenstein; 300 m s. m.; (7963/2); Trockenrasen (Schwarz-Föhren); 01.07.1973: M. A. Fischer; „ad *badensis* vergens"; (Herb. M. A. Fischer).

Gumpoldskirchen (Thermenlinie): Calvarienberg; 11.6.1882: Mich. Ferd. Müllner; (W 1912/10703). – Graslauterriegel [= Glaslauterriegel = Großlautern] 1,5 km SW Gumpoldskirchen; 280–320 m s. m.; (7963/4); Trockenrasen, Gebüschsäume; 06.07.1993: W. Till; [Wuchs typische *badensis*, LB'Rand aber rauh]; (WU: 2 Bögen). – *"Conringia austriaca*-Hügel" ca. 0,7 km W des Kirchturms von Gumpoldskirchen; ca. 350 m s. m.; (7963/4); 23.06.1968: M. A. Fischer; „LB'Rand rauh!"; (Herb. M. A. Fischer). – Glaslauterriegel [= Großlautern]; ca. 350 m s. m.; 08.06.1968: M. A. Fischer; [± normale *badensis*, nur mit rauhem Laubblattrand!]; (Herb. M. A. Fischer). – W von Gumpoldskirchen im Bereich des Kalvarienberges, am Übergang der Kalkhügel zu den Weingärten, SW des „Weinwanderweges" und der Kreuzweg-Kapellen; ca. 360 m s. m.; 19.9.1996: S. Dreyer (Herb. S. Dreyer).

–: **Pfaffstätten** (Thermenlinie): Trockenrasen; 1.7.1956: G. Wagenitz; (GOET: 2 Belege). – Am Abhange des Pfaffstättner Kogels in lichten Föhrenwäldern; 9.VII.1917: Dr. E. Korb; [*„C. badensis* Tratt. versus *C. scabiosam*!" Hayek 1918]; (W 1954/5955). – Ibid. & id.; (W 1954/5941 [Abb. 1]). – Ibid.; 5.VII.1936: Dr. E. Korb; det. K. Ronniger 1936; (W 1956/2126–2128: 3 Belege). – Oberhalb

[6] Die eingeklammerten 5stelligen Zahlen sind die Nummern der Quadranten (= Meßtischblätter) der Mitteleuropa-Florenkartierung. – [s. d.] = sine die (= ohne Datumsangabe). – [s. n.] = sine numero. – l. cl. = locus classicus. Eigene Anmerkungen in eckigen Klammern.

Pfaffstätten; ca. 300 m s. m., (7963/3–4); aufgelassener Weingarten und Eichenbuschwaldrand; 25.06.1972: M. A. Fischer; „LB'Rand rauh!"; (Herb. M. A. Fischer: 3 Belege). – Heberlberg NW Pfaffstätten (ca. 3 km NNE Baden); Halbtrockenrasen mit Flaumeichen-Buschwald; Dolomit; 300–340 m; (7867/4); 13.07.1993: W. Gutermann no. 27565; [intermediär zwischen *badensis* und *scabiosa*; Wuchsform ähnlich *scabiosa*, Laubblattränder aber rauh, BFlächen glänzend]; (Herb. W. Gutermann).

–: **Baden** (Thermenlinie): Hayne; ex herb. Jacqu.; s. d., s. n.; (W). – Stickenhaym [? oder] Clickenhaym [?]; LY-I.S.A.R.A. (Herb. Gén. Univ. Cathol. de Lyon). – In rupestribus, solo calcareo, 300–500 m s. m. (l. cl.); s. d.; Heimerl; M; Flora exsiccata Austro-Hungarica 970; „*Centaurea badensis* Tratt."; (G, GB, GOET, WU). – In locis petrosis apricis, 300 m s. m., solo calc.; 10.07.1891: Dr. F. A. Tscherning; (M). – Ibid. & id.; [Wuchs typische *badensis*, LBRand aber rauh]; (WU). – In locis graminosis saxosis, 400 m s. m., solo calc.; l. cl.; 10.VII.1891 [und 1980?]: Dr. Tscherning; (M). – Auf Anhöhen; 400–500 m s. m., Kultboden [?], l. cl.; 7.8.1891: Tscherning 424; „f. *latisecta* et *angustisecta*"; (W 1994/03093). Eisernes Tor [= Hoher Lindkogel]; 28.6.1923: General J. Schneider; (M, GB). – Steinige Abhänge der Steiner Höhe bei Soos [Sooß]; 25.7.1897: Hayek; [behaartes Exemplar, nicht von Hayek beanstandet!]; (GB). – In den Wäldern auf der „Steinerhöhe" zwischen Baden und dem Eisernen Tor [= Hoher Lindkogel]; 9.VIII.1911: Dr. E. Korb; det. Hayek 1920; (W 1954/5946, 5948). – In lichten Föhrenwäldern am Wege vom Jägerhaus auf das Eiserne Tor [= Hohen Lindkogel]; 7.VII.1932: Dr. E. Korb; (W 1954/5947, 5944, 5945 [Abb. 2, 3]). – In lichten Föhrenwäldern im Weichseltal bei Baden; 28.VI.1915: Dr. E. Korb; (W 1954/5943). Im Föhrenwalde nächst dem Rauchstallbrunngraben; 29.VI.1924: Dr. E. Korb; (W 1954/5942). – Wald am Badner Lindkogel; 23.6.1909: Louis Keller; „Wird richtig sein. Die Pfl. stellt eine Übergangsform *scabiosa* – *badensis* dar. Ronniger"; (W 1887/9116 sowie W 1927/16529). – Auf Felsen bei der Ruine Rauhenstein; Kalk; 4.VII.1901: L. Keller; (W 1928/12920). – In rupestribus calcareis inter Baden et Voeslau, l. cl.; 20.VII.1882: Henr. Braun; (W 1888/2586).

Bad Vöslau (Thermenlinie): In lichten Föhrenwäldern oberhalb Vöslau; 9.VIII.1911: Dr. E. Korb; (W 1954/5951). – In montibus calcareis ad Voeslau; 20.VII.1882: Henr. Braun; (W 1887/3629). – Südseite des Sooßer Lindkogels: im Schwarzföhren-Wald bei der Vöslauer Hütte; 480–500 m s. m.; (8062/2); 05.05.1996: M. A. Fischer; „LB auffallend hellgrasgrün! LB'Ränder völlig glatt!" [Laubblätter sehr schmal]; (Herb. M. A. Fischer). – Gainfarn, Föhren-Wald; 15.08.1984: [R.] Stingl; (Herb. [R.] Stingl). – Linke Seite am Ausgang des Gradentales; Kalkbreccie; 23.05.1956: W. Gutermann no. 1991; [typ. *badensis*, nur an den Laubblattspitzen Haare]; (Herb. W. Gutermann). – Am Fuße des Sooser [Sooßer] Lindkogels; 9.VIII.1911: Dr. E. Korb; det. Hayek 1920; (W 1954/5952). – In lichten Föhrenwäldern am Sooser [Sooßer] Lindkogel; 9.VIII.1911: Dr. E. Korb; det. Hayek 1920; (W 1954/5950). – Ibid. & id.; „*badensis* Trat., aber durch den ± borstig bewimperten Laubblattrand zu *scabiosa* L. neigend": teste Hayek 1912; (W 1954/5949). – Sooser [Sooßer] Lindkogel; l. cl.!; 29.6.1914: Hayek; (W 1982/10969, GB). – Ibid. & id., [Richtung *alpestris* Heg. tendierend]; (GB). – Ibid.; 31.8.1902: Hayek; (GB). – W von Bad Vöslau, N von Gainfarn, SE-Hang des Harzberges; ca. 360 m s. m.; Dolomitboden; 23.9.1996: S. Dreyer; (Herb. S. Dreyer).

–: **Berndorf** (Triesting-Tal): Oberes Grillenberger Tal S von Berndorf; ca. 400 m s. m.; Schwarzföhren-Wald: süd-exp. Kalk-Felshänge; 27.08.1959: W. Gutermann no. 4580; [typ. *badensis*, nur wenige Haare an den Laubblattspitzen]; (Herb. W. Gutermann).

Payerbach (am Schneeberg); August 1887: Wettstein; [Wuchs typische *badensis*, LBRand aber rauh]; (WU).

Slowenien

Carniolia [= Krain]: in pratis montanis ad St. Peter [= ??!; in Krain gibt es ca. 9 Ortschaften namens Šent Peter!], 25.07.1875: Borbás; "*Centaurea badensis* Trat."; [Habitus ähnlich *badensis*, aber LB-Rand rauh]; (WU-Kerner).

Slowakei

Slovacia occidentalis: oppidum Nové Mesto nad Váhom, pagus Hrádok, montes Tematínské vrchy, ad ruinas arcis Tematín, alt. 580 m s. m., copiose in declivibus calcareis, ad meridiem spectantibus;

15. julii 1989: F. CERNOCH no. 49767; *Centaurea scabiosa* L. subsp. *tematinensis* (DOMIN) DOMIN, Preslia 13–15: 246, 1936 [= *C. tematinensis* DOMIN]; Soc. pour l'echange des pl. Vasc. de l'Eur. et du bass. medit., fascicule 23 (1988-1989), edit. J. LAMBINON (LG), 1991, No.14562 (M 28-94/*157).

Rumänien

Transsylvania [Siebenbürgen]: in collibus herbid. Hammersdorf; Juli [sine anno]: Dr. Schur; „*C. scabiosa* L. (var. *badensis*)"; (W s. n.).

Schweiz

Tessin: prairie au Mte San Giorge, ca. 1000 m; 24.07.1901: P. Chenevard; "var. *badensis* K."; (G). – Ibid. & id., [indet.]; (G).

Italien

Tirolia austr. [Prov. **Trento**/Trient]: in rupestribus calcareis inter Riva et Ponale ad Benacum [= Gardasee]; Okt. 1871: Kerner; [Laubblattfärbung typisch für *badensis*, LaubBSchnitt etwas abweichend: doppelt fiederschnittig, Pfl. wenigköpfig, LBRand rauh, behaart]; (WU-Kerner: 8 Bögen). – Felsen am Südufer des Gardasees bei Riva [muß „Nordufer" heißen!]; s. d.; Kerner; [ähnl. *subsp. scabiosa,* aber mit glänzenden Blättern]; (WU-Kerner: 2 Bögen).

Bergamasker Alpen: au pied du Mte Bur (près Clusone), ca. 650 m s. m.; 25.07.1913: Paul Chenevard; (G).

Frankreich

Saône et Loire: Colline du Prenil [?] près Saint-Leger-du-Bois; 16.7.1870: G. Rouy; (à fleures blanches); [*badensis*, graugrün, leicht glänzend und nahezu kahl, am Rand relativ schwach behaart]; (LY-Rouy).

Savoie: Pied W de la montagne de l'Epine, sur Aignebelette; 20.VII.1921: Wilczek; (W 1925/7043).

8. Danksagung

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und diverse Anregungen zur Literatur bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. G. Wagenitz (Göttingen) und Herrn Univ.-Prof. Dr. M. A. Fischer (Wien), der es in unnachahmlicher Art und Weise schaffte, mich während des Kurzbesuchs in Wien zu diesem Artikel zu „verdonnern" – Ganz besonderer Dank gilt Frau A. Blab und Herrn K.-H. Steiner, die mir die Zeit in Wien zu einem besonderen (stürmischen) Erlebnis werden ließen. Danke Euch beiden! – Des weiteren bedanke ich mich bei allen, die mir Herbarmaterial ausgeliehen haben, Zeit und Geduld für Fachgespräche, Diskussionen, Anregungen und Korrekturlesen opferten oder mich in sehr charmanter Art und Weise auf den Exkursionen um Wien begleiteten!

9. Zitierte Literatur

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

BAUMEISTER W. & ERNST W., 1978: Mineralstoffe und Pflanzenwachstum. 3. Aufl. – Stuttgart & New York: G. Fischer.

BECK von MANNAGETTA G., 1893: Flora von Nieder-Österreich **2/2**. – Wien: C. Gerold's Sohn.

BERGMANN W., 1983: Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. Entstehung und Diagnose. – Stuttgart: G. Fischer.

DOSTÁL J., 1938: *Centaurea scabiosa* v Československu. – Spisy vydáné Prírodoved. Fak. Karlovy University **160**: 3–43.

DOSTÁL J., 1976: *Centaurea*. In: TUTIN T. G. & al., 1976: Flora Europaea **4**: *Plantaginaceae* to *Compositae* (and *Rubiaceae*): 254–301. – Cambridge (U. K.): Cambridge University Press.

DREYER S., (in Vorber.): Variabilität und Sippenabgrenzung in der *Centaurea scabiosa*-Gruppe in Mitteleuropa . (Arbeitstitel.)

EHRENDORFER F., 1949: Zur Phylogenie der Gattung *Galium*. I. Polyploidie und geographisch-ökologische Einheiten in der Gruppe des *Galium pumilum* Murr. (Sekt. *Leptogalium* Lange sensu Rouy) im österreichischen Alpenraum. – Österr. Bot. Z. **96**: 109–138.

EHRENDORFER F., 1962: Cytotaxonomische Beiträge zur Genese der mitteleuropäischen Flora und Vegetation. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. **75**: 137–152.

EHRENDORFER F. (Hrsg.; bearb. von GUTERMANN W.), 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. – Stuttgart: G. Fischer.

FRITSCH K., 1909: Exkursionsflora für Österreich (mit Ausschluß von Galizien, Bukowina und Dalmatien). 2. Aufl. – Wien: K. Gerolds Sohn.

FRITSCH K., 1922: Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. 3. Aufl. – Wien: Nachdruck bei J. Cramer, Lehre, 1973.

GUGLER W., 1908: Die Centaureen des Ungarischen Nationalmuseums. – Ann. Mus. Nat. Hung. **6**.

HALÁCSY Eu. v., 1896: Flora von Niederösterreich. Zum Gebrauche auf Excursionen und zum Selbstunterricht bearbeitet. – Prag & Wien &c.: F. Tempsky &c.

HAYEK A. von, 1901: Die Centaureen Österreich-Ungarns. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. **70**: 585–773, 12 Tafeln.

HEGI G. (Hrsg.), 1987 (1928/1929): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2., nicht überarbeitete Aufl. (Nachdruck, hrsg. u. mit Nachträgen versehen von G. WAGENITZ) **VI/4** (*Matricaria* bis *Hieracium*). – Berlin &c.: P. Parey.

HELLWIG F. H., 1992: Untersuchungen zur Behaarung ausgewählter *Astereae (Compositae)*. – Flora **186**: 425–444.

HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1972: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete **3**: *Plumbaginaceae* bis *Compositae*. – Basel &c.: Birkhäuser.

HESS H. E., LANDOLT E. & HIRZEL R., 1991: Bestimmungsschüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 3. Aufl. – Basel &c.: Birkhäuser.

HOFFMANN G. M., NIENHAUS F., SCHÖNBECK F., WELTZIEN H. C. & WILBERT H., 1985: Lehrbuch der Phytomedizin. 2. Aufl. – Berlin &c.: P. Parey.

HOLMGREN P. K., HOLMGREN N. H. & BARNETT L.C., 1990: Index Herbariorum. Part I. The Herbaria of the World. 8. Ed. – Regn. Veget. **120**.

JANCHEN E., 1959: Catalogus Florae Austriae. **I. Teil**: Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen), Heft **3** *(Sympetalae)*. – Wien: Springer.

JANCHEN E., 1975: Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland **3**. – Wien: Ver. f. Landeskunde v. Niederösterr. u. Wien.

KARRER G., 1985a: Contributions to the sociology and chorology of contrasting plant communities in the southern part of the „Wienerwald" (Austria). – Vegetatio **59**: 199–209.

KARRER G., 1985b: Waldgrenzstandorte an der Thermenlinie (Niederösterreich). – Stapfia **14**: 85–103.

KERNER A. VON MARILAUN, 1874: Ueber einige Pflanzen der Venetianer Alpen. – Österr. Bot. Z. **24** (4): 101–106.

KOCH W. D. J., 1837: Synopsis Florae Germanicae et Helveticae. Ed. 1. – Francofurti ad Moenum: Fr. Wilmans.

LARCHER W., 1994: Ökophysiologie der Pflanzen. 5. Aufl. – Stuttgart: E. Ulmer.

MARSCHNER H., 1986: Mineral Nutrition of Higher Plants. – London &c: Academic Press.

MERXMÜLLER H., 1952–1954: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. – Jahrb. Ver. z. Schutze Alpenpflanzen u. -tiere (München) **17**: 96–133, **18**: 135–158, **19**: 97–139.

NEILREICH A., 1846: Flora von Wien. – Wien: F. Beck.

NEILREICH A., 1859: Flora von Niederösterreich. – Wien: C. Gerold's Sohn.

NIKLFELD H., 1967: Das Alter der submediterranen und illyrischen Flora und Vegetation am niederösterreichischen Alpen-Ostrand. – Mitt. Ostalpin-dinar. Pflanzensoz. Arbeitsgem. **7**: 153–162.

NIKLFELD H., 1972: Die niederösterreichische Alpenostrand – ein Glazialrefugium montaner Pflanzensippen. – Jahrb. Ver. z. Schutze Alpenpfl. u. -tiere (München) **37**: 42–92.

NIKLFELD H., 1973: Über Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Österreich und einigen Nachbargebieten. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **113**: 53–69 (u. Karte IV/1a–i).

NIKLFELD H., 1974: Zur historischen Deutung von Pflanzenarealen am Ostrand der Alpen. – Wiss. Arb. Burgenland **54**: 46–52.

PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia **3**. – Bologna: Edagricole.

SCHACHTSCHABEL P., 1992: XX. Nährstoffe. – In: SCHACHTSCHABEL P., BLUME H.-P., BRÜMMER G., HARTGE K.-H. & SCHWERTMANN U. [Bearb.]: Scheffer & Schachtschabel. Lehrbuch der Bodenkunde: 221–299. 13. Auflage. – Stuttgart: F. Enke.

SCHLICHTING E., 1993: Einführung in die Bodenkunde. 3. Auflage. Pareys Studientexte 58. – Hamburg, Berlin: P. Parey.

SENGHAS K. & SEYBOLD S. (Hrsg.), 1993: „Schmeil-Fitschen": Flora von Deutschland und angrenzender Länder. 89. Aufl. – Heidelberg & Wiesbaden: Quelle & Meyer.

SILVERTOWN J. W. & LOVETT DOUST J., 1993: Introduction to Plant Population Biology. 3. Ed. – Oxford: Blackwell.

STAFLEU F. A. & COWAN R. S., 1986: Taxonomic literature 6: Sti–Vuy. 2nd ed. – Utrecht & Antwerpen: Bohn, Scheltema & Holkema.

TRATTINNICK L., 1811a: Observationes botanicae. – Vienna.

TRATTINNICK L., 1811b: Archiv für Gewächskunde [Tafeln] Erste Lieferung: Taf. 50. – Wien.

TRATTINNICK L., 1812: Archiv für Gewächskunde **1**. – Wien.

TRATTINNICK L., 1814: Archiv für Gewächskunde **2**. – Wien.

WAGENITZ G., 1963: Die Eingliederung der „*Phaeopappus*"-Arten in das System von *Centaurea*. – Bot. Jahrb. Syst. **82** (2): 137–215.

WEBERLING F. & STÜTZEL T., 1993: Biologische Systematik. Grundlagen und Methoden. – Darmstadt: Wiss. Buchges.

WENDELBERGER G., 1962: Das Reliktvorkommen der Schwarzföhre (*Pinus nigra* Arnold) am Alpenostrand. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. **75**: 378–388.

ZIMMERMANN A., 1976: Montane Reliktföhrenwälder am Alpen-Ostrand im Rahmen einer gesamteuropäischen Übersicht. – In: GEPP J. (Ed.): Mitteleuropäische Trockenstandorte in pflanzen- und tierökologischer Sicht. – Graz: Ludwig-Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, p. 29–60.

Adresse des Verfassers: Dipl.-Biol. Sven DREYER, A.-v.-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Göttingen, Untere Karspüle 2, D-37073 Göttingen, Deutschland; – und: Institut für allgemeine und angewandte Ökologie, Burgstraße 2, D-37181 Hardegsen, Deutschland.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Florae Austriacae Novitates

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Dreyer Sven

Artikel/Article: Centaurea badensis: eine reliktische Art oder Unterart oder nur ein Mangelmorphotyp der C. scabiosa? 4-18