Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Neilreichia **9**: 247–267 (2018)

Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Vulpia* (Poaceae) in Österreich mit besonderer Berücksichtigung von *Vulpia ciliata*, neu für Wien und Niederösterreich

Dieter Reich,[1] Thomas Barta,[2] Peter Pilsl[3] & Ruth Sander[4]

1 Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Österreich; E-Mail: dieter.reich@univie.ac.at
2 Muhrhoferweg 11/1/8/44, 1110 Wien, Österreich
3 Wasserfeldstraße 7/5, 5020 Salzburg, Österreich; E-Mail: Peter.Pilsl@sbg.ac.at
4 Emmaus CityFarm, Wienerstraße 127a, 3100 Sankt Pölten, Österreich; E-Mail: ruth.sander@univie.ac.at

Abstract: **Contributions to the knowledge of the genus *Vulpia* (Poaceae) in Austria with special emphasis on *Vulpia ciliata*, new for Vienna and Lower Austria**
On the occasion of new findings of *Vulpia ciliata* we give a survey of the hence three Austrian species of the genus: historic and current distribution, floristic status and ecology of the species are discussed. Differentiating characters are evaluated and an amended key is provided. All hitherto known findings of *V. ciliata* in Austria are listed.

Key words: Austria, neophytes, floristic records, *Vulpia*, Poaceae, plant distribution

Zusammenfassung: Anlässlich von Neufunden des Neophyten *Vulpia ciliata* wird ein Überblick über die Verbreitung der nunmehr drei in Österreich vorkommenden *Vulpia*-Arten gegeben: die historische und aktuelle Verbreitung, der floristische Status sowie die Ökologie dieser Arten werden diskutiert. Die Differentialmerkmale werden einer kritischen Bewertung unterzogen und ein überarbeiteter Schlüssel wird vorgelegt. Abschließend fasst eine Liste alle bisherigen österreichischen Funde von *V. ciliata* zusammen.

Einleitung

Die Poaceae (Süßgräser) gehören zu den weltweit erfolgreichsten Familien unter den Neophyten (Pyšek 1998). In Österreich wurden in einer Übersicht 101 neophytische Poaceen-Arten genannt (Walter & al. 2002), und laufend werden weitere neu zugewanderte oder bisher übersehene Süßgräser gefunden (z. B. Melzer 2003, Hohla 2006, 2009, 2011, 2012, Hohla & Kleesadl 2006) – Englmaier & Wilhalm (2018) verweisen auf einen Neuzugang von 27 Arten in den letzten 10 Jahren.

Die weltweit verbreitete Gattung *Vulpia* (Federschwingel) fällt gemeinsam mit *Festuca* p. p. und weiteren kurzlebigen mediterranen Gattungen wie *Psilurus* oder *Wangenheimia* in die Subtribus der schmalblättrigen Loliinae (Díaz-Pérez & al. 2014) und besteht aus etwa 25 Arten in 5 Sektionen (Torrecilla & al. 2004). Die beiden bisher für Österreich bekannten Arten, *V. myuros* und *V. bromoides*, sowie die mediterrane *V. ciliata* sind Annuelle und gehören zur sect. *Vulpia* (Díaz-Pérez & al. 2014). Inner-

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.1196421 Originalbeitrag

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

halb von *V. myuros* werden anhand von Behaarungstypen zwei taxonomisch wertlose Formen, f. *hirsuta* und f. *megalura*, innerhalb von *V. ciliata* zwei weitgehend akzeptierte und zumindest zum Teil allopatrische Unterarten, subsp. *ciliata* und subsp. *ambigua*, unterschieden (Stace & Cotton 1980, Stace 2010, Tison & de Foucault 2014).

Viele *Vulpia*-Arten sind erfolgreiche Invasoren, die teils auch beträchtlichen landwirtschaftlichen Schaden anrichten können (Watkinson & al. 2000) oder als naturschutzfachlich problematisch gelten (Morgan 1998). Bereits bei Meusel & al. (1978) werden *V. bromoides* und *V. myuros* als synanthrop für Nord- und Südamerika, Südafrika, Australien und Neuseeland angegeben. In Australien sind die beiden Arten mittlerweile im Südwesten und Südosten weit verbreitete Neophyten (Mallett & Orchard 2002), auch in Neuseeland gelten sie als eingebürgert (Edgar & Connor 2010). Soreng & al. (2003) führen *V. bromoides* und *V. myuros* als eingeschleppt für den gesamten amerikanischen Kontinent sowie die Karibik, *V. ciliata* hingegen lediglich für die USA als eingeschleppt. Letztere wird zusätzlich für den Südosten Australiens als weit verbreiteter Neophyt angegeben (Mallett & Orchard 2002).

Mit der rezenten Klimaerwärmung wird auch in Europa eine Arealausweitung von neophytischen Arten nach Norden und in höhere Lagen erwartet (Polce & al. 2011), ein entsprechendes Muster zeigt sich auch bei den drei hier diskutierten *Vulpia*-Arten.

Material und Methoden

Nach einem ersten, unerwarteten Fund der mediterranen *Vulpia ciliata* auf Gleisschotter des Bahnhofs Heiligenstadt (Wien-Döbling) Mitte Mai 2015 wurden weitere Bahnhöfe Niederösterreichs, Wiens und des Burgenlandes systematisch nach diesem Neophyten abgesucht. In allen gefundenen Populationen von *V. ciliata* und *V. myuros* wurden Individuen aufgesammelt und mit Stace & Cotton (1980), Pignatti (1982) und Stace (2010) bestimmt. Die entsprechenden Belege wurden im Herbarium der Universität Wien (WU) hinterlegt, die Daten sind via „Virtual Herbaria JACQ“ (http://herbarium.univie.ac.at/index.htm) abrufbar. Zusätzlich wurde die Gattung *Vulpia* in den letzten Jahren in Salzburg verstärkt besammelt (Hb. Pilsl in SZU), womit eine gute Basis für die aktuelle Verbreitung vorliegt. Abkürzungen der erwähnten Herbarien folgen dem „Index Herbariorum“ (Thiers 2017).

Zum Vergleich der historischen und aktuellen Verbreitung der Gattung in Österreich wurden die relevante Literatur sowie (Online-)Verbreitungsdatenbanken, Herbarbelege (v. a. W und WU, einzelne Belege aus IBF und SZB) und die noch unpublizierten Daten der Floristischen Kartierung Österreichs (FKÖ) ausgewertet. Um die Ausbreitung der neophytischen *V. ciliata* besser darstellen zu können, wurden für diese Art auch Daten der angrenzenden Regionen herangezogen. Aus diesen Angaben – in den meisten Fällen Fundpunkte, in einzelnen Fällen Quadrantendaten – wurde in ArcGis 10.4 (ESRI, Redlands, California, USA) auf Basis der von dem Hersteller angebotenen topographischen Grundkarte die Verbreitung der Arten abgebildet, Grenzen der administrativen Subein-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

heiten stammen aus der Datenbank GADM (Database of Global Administrative Areas; http://www.gadm.org/).

Taxonomie und Nomenklatur der Arten dieses Artikels richten sich nach Stace & Cotton (1980). Obwohl die Gattung *Vulpia* neuerdings zu *Festuca* gestellt und somit eingezogen wird (s. z. B. Englmaier & Wilhalm 2018, Fischer & Englmaier 2018), erscheint es uns für die vorliegende Arbeit sinnvoll, bei dem in der zitierten Literatur inklusive der für Österreich aktuell verfügbaren Exkursionsflora (Fischer & al. 2008) angewandten System mit einer eigenständigen Gattung *Vulpia* zu bleiben.

Um die Schlüsselmerkmale abzusichern, wurden für jede der drei Arten bei 10 Herbarbelegen (WU: teils alte und bereits von P. Auquier (LG) revidierte Belege, teils eigene Aufsammlungen) an je drei Ährchen folgende Merkmale untersucht: Anzahl der (unteren) sterilen und (oberen) fertilen Blüten, Längen der beiden Hüllspelzen, Behaarung der Deckspelzen. Danach wurde überprüft, ob die gemessenen Werte innerhalb der in der Literatur (Stace & Cotton 1980, Stace 2010, Pignatti 2017) angegebenen Schwankungsbreiten liegen.

Gesamtverbreitung von *Vulpia bromoides*, *V. myuros* und *V. ciliata*

Vulpia bromoides

Das Verbreitungsbild von *Vulpia bromoides* zeigt innerhalb Europas einen deutlich westlichen Schwerpunkt und reicht von den drei hier diskutierten Arten am weitesten nach Norden, im Westen bis nach Nordschottland und auf die Orkney-Inseln, im Osten bis nach Südschweden (Conert 1998). Die Art wird nach Osten zu deutlich seltener, wobei die östliche Verbreitungsgrenze unklar ist. So kommt sie etwa in Polen nur vereinzelt im Südwestteil des Landes vor (Frey & al. 2004), Conert (1998) bezeichnet die polnischen Vorkommen als adventiv. In Ungarn ist sie auf den Teil westlich der Donau und nur wenige rezente Angaben beschränkt (Bartha & Király 2015). Im Süden zeigt *Vulpia bromoides* eine zirkummediterrane Verbreitung, im Westen erreicht sie Makaronesien, im Osten über die Nordtürkei den westlichen Transkaukasus (Meusel & al. 1978, Tsvelev 1983, Conert 1998, Valdés & Scholz 2009).

Vulpia myuros

Vulpia myuros und *V. ciliata* zeigen ein ähnliches Areal, reichen aber im Osten bis mindestens nach Nordwestindien (Cotton & Stace 1976). Auffällig bei beiden Arten ist eine fortschreitende rezente Verschiebung der Verbreitungsgrenzen in Europa Richtung Norden. Für *V. myuros* wurde sie in den 1970er-Jahren in Irland und England (Cotton & Stace 1976) angegeben. Auch Meusel & al. (1978) zogen in diesem Bereich die Grenze des geschlossenen Areals, Conert (1998) nennt Irland und Mittelengland als Nordgrenze und verweist auf einzelne adventive Vorkommen weiter nördlich. Aktuelle Verbreitungsdaten hingegen zeigen eine deutliche Arealausweitung nach Norden: Die „Global Biodiversity Information Facility“ (www.gbif.org) zeigt neben zahlreichen Fun-

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

den in Südschweden (Shah & Coulson 2017) auch Punkte in Südnorwegen (Natural History Museum, University of Oslo 2017) und Südfinnland (Lampinen & Lahti 2017). Die mediterrane bis makaronesische Verbreitung der Art entspricht weitgehend jener von *V. bromoides* (Faruqi 1980, Valdés & Scholz 2009), sie geht aber über Rumänien, den Südteil der Ukraine, die Krim, den gesamten Kaukasus und Russland sowie Kasachstan im Bereich des Kaspischen Meers deutlich weiter nach Osten (Tsvelev 1983, Valdés & Scholz 2009). Weitere disjunkte Vorkommen finden sich in den Gebirgen des russischen Anteils von Zentralasien, in Afghanistan und im Himalaya (Tsvelev 1983, Fedorov 1999).

Vulpia ciliata

Die natürliche nördliche Verbreitungsgrenze von *V. ciliata* (subsp. *ciliata*) reicht im Westen bis in die Bretagne, im Osten im Bereich der Krim bis in die Ukraine und im Bereich des Kaspischen Meeres bis nach Russland und Westkasachstan (Cotton & Stace 1976). Tsvelev (1983) und Fedorov (1999) nennen die Art für die Krim, den Kaukasus und für Teile des russischen Zentralasien. In Mittel- und Osteuropa verläuft die Nordgrenze deutlich weiter südlich, durch den Südwesten Rumäniens (Ciocârlan 2009) und Serbien (Valdés & Scholz 2009). In Slowenien kommt *V. ciliata* im submediterranen Südwestteil des Landes vor (Jogan & al. 2001). Pignatti (2017) nennt sie für ganz Italien, wenn auch als selten für Oberitalien. Conti & al. (2005) listen sie für alle Regionen außer dem Aostatal ohne Hinweis auf einen neophytischen Status, in Südtirol wird sie jedoch als adventiv geführt (Flora Fauna Südtirol 2017). Während die Art bei Poldini (1991) noch auf den Südostteil von Friaul-Julisch Venetien beschränkt ist, wo sie für anthropogene Habitate angegeben wird, zeigt sich etwa eine Dekade später eine leichte Ausbreitung nach Norden und Westen (Poldini 2002). In Frankreich wird sie südlich der Linie zwischen Lyon und Bordeaux, für das Burgund, das Pariser Becken und das Loire-Tal und die Bretagne angegeben, sonst als gelegentlich verwildernd (Tison & de Foucault 2014). Im Süden zeigt die Art eine zirkummediterrane Verbreitung (Hayek 1932, Valdés & Scholz 2009). Die Vorkommen auf den Kanaren werden als eingeschleppt bis möglicherweise eingeschleppt eingestuft (Valdés & Scholz 2009). *Vulpia ciliata* subsp. *ciliata* ist im gesamten hier beschriebenen Areal verbreitet, *V. ciliata* subsp. *ambigua* auf den nordwestlichen Arealrand beschränkt: Sie wird (dort als *V. ambigua*) für die belgische und französische Küste wie auch die gegenüberliegende englische Küste (Cotton & Stace 1976) und die Kanalinseln (Watkinson & al. 1998) gelistet. Diese Unterart ist eine explizite Küstensippe, als Habitate nimmt sie Sand- und Kiesstrände sowie entsprechende küstennahe Standorte ein (Stace 2010).

Damit liegt der Schwerpunkt der Art in der mediterranen bis submediterranen Klimazone, reicht teils aber auch in die temperate Zone, außerdem tritt sie nördlich ihres natürlichen Areals häufig adventiv auf (Conert 1998). In den Niederlanden werden beide Unterarten als zwischen 1975 und 2000 eingebürgerte Neophyten geführt (Tamis 2005, NDFF 2017), wobei die Verbreitungskarten eine deutliche Zunahme an Funden seit 1990 zeigen (NDFF 2017). Für Deutschland wird *V. ciliata* (subsp. *ciliata*) als sich

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

etablierend geführt, in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Mecklenburg-Vorpommern als unbeständig und in Rheinland-Pfalz als tendenziell etabliert (Buttler & al. 2017). Auch aus Süddänemark sind bereits einige Fundpunkte bekannt (Asmussen-Lange & Hermann 2016).

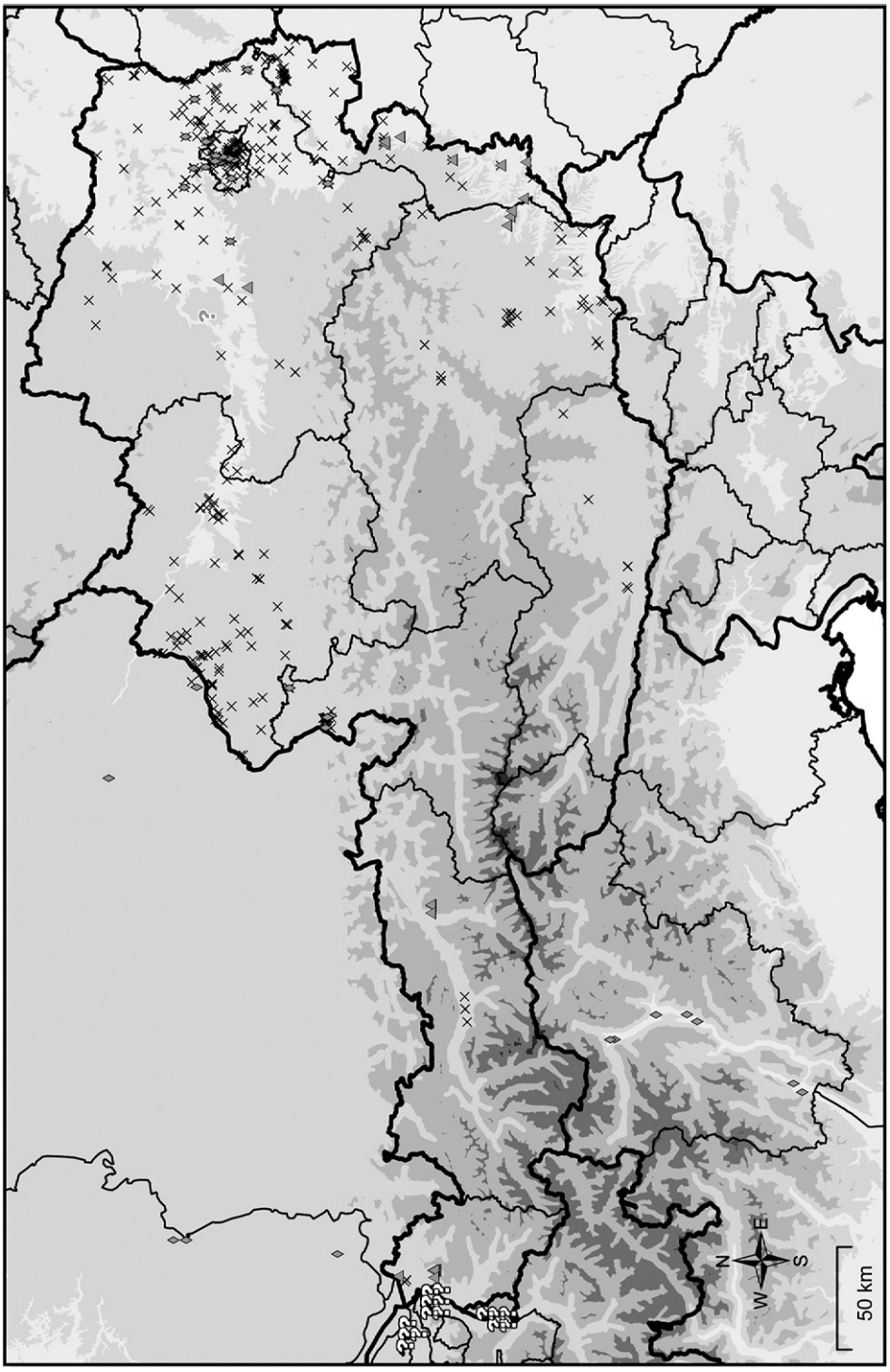
Verbreitung, floristischer Status und Ökologie der *Vulpia*-Arten in Österreich

Die Verbreitung der drei Arten in Österreich wird in Abb. 1 anhand einer Verbreitungskarte auf Basis punktgenauer Verortungen (in wenigen Fällen sind auch Rasterdaten inkludiert) wiedergegeben. Für *Vulpia ciliata* werden auch Fundpunkte in den benachbarten Regionen dargestellt.

Vulpia myuros

In Österreich am weitesten verbreitet ist die noch bei Adler & al. (1994) als stark gefährdet und bei Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer (1999) als gefährdet angegebene *Vulpia myuros*, die v. a. in tieferen Lagen außerhalb des Alpenraumes (vgl. Abb. 1) auf offenen und schottrigen Flächen verbreitet ist. Vermutlich bildet die Karte nur einen Bruchteil der aktuellen Verbreitung ab und die gehäuften Beobachtungen in Oberösterreich, der südöstlichen Steiermark oder dem Wiener Raum spiegeln wohl eher eine verstärkte Kartiertätigkeit (Melzer & Barta 1996, Hohla 2001, Hohla 2006, Zernig & al. 2017) als eine tatsächlich dichtere Verbreitung wider. Bereits Fritsch (1922) gibt die Art für alle Bundesländer außer Salzburg und Kärnten an, wobei sich jedoch für Salzburg Stadt („Staatsbahnhof“) die erste Erwähnung bereits in Fugger & Kastner (1899) findet. Die Art wurde seither immer wieder auf den Bahnhöfen der Stadt beobachtet (Melzer 1998a, Pilsl & al. 2002) und wird als etablierter Neophyt geführt (Pflugbeil & Pilsl 2013). Bei Janchen (1956–1960) hingegen werden nur die Bundesländer Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Kärnten genannt. Für das zuletzt genannte Bundesland geben Hartl & al. (1992) adventive Vorkommen in einem Quadranten aus dem Zeitraum 1900 bis 1944 an, rezent sind einige weitere Funde im Bereich von Bahnanlagen bekannt (Melzer 1996, 1998b, 2001). In Tirol wurde die Art erstmals im Jahr 2007 in Innsbruck gefunden und konnte dort 2013 (Pagitz & Lechner-Pagitz 2015) und 2017 (Hb. Pilsl in SZU) bestätigt werden. Weitere Funde sind jedoch nicht bekannt, in Osttirol konnte sie trotz systematischer Kartierung der Bahnhöfe noch nicht nachgewiesen werden (Stöhr & Brandes 2014). Der rezente Neufund für Nordtirol spricht klar für einen neophytischen Status. In Vorarlberg wird die Art als unbeständig geführt, es existieren keine historischen, aber einige wenige rezente Angaben (Amann 2016). Interessant ist, dass Halácsy (1896) die Meinung vertritt, die Art komme in Niederösterreich nur im Gebirge zwischen Schottwien und der Schwarza sowie am Gahns (als „Gans“) zwischen Payerbach und Gloggnitz natürlich und beständig vor, während es sich bei anderen Standorten (wie Arsenal, Prater oder Bruck a. d. Leitha) um ephemere Vorkommen handle. Die „Flora von Wien,

Online unter der Lizenz CC BY 4.0



Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Niederösterreich und Nordburgenland“ von Janchen (1977) nennt *V. myuros* für Niederösterreich und das Nordburgenland als selten und oft unbeständig, während Melzer (1996) betont, dass die Art in den pannonischen Teilen Niederösterreichs, Wiens und des Burgenlandes heimisch ist und auch außerhalb von Bahnanlagen an sandigen Ruderal- und Segetalstandorten beobachtet werden kann. Fischer & al. (2008) geben sie für das Burgenland, Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, die Steiermark, Salzburg und Vorarlberg an, außerdem für Kärnten als unbeständig oder höchstens lokal eingebürgert. Im Pannonikum wird sie als selten, sonst als sehr selten geführt, wobei aber auf eine Arealausweitung hingewiesen wird (Fischer & al. 2008). Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer (1999) listen *V. myuros* als gefährdet, die Vorkommen in Niederösterreich und Wien sowie dem Burgenland werden als heimisch, die in Salzburg, Kärnten, der Steiermark und Oberösterreich als nur sekundär gesehen. Fischer & Fally (2006) nennen sie für das Burgenland als stark gefährdet. Aus dem Vergleich historischer und aktueller Verbreitungsmuster ist zu vermuten, dass die Art nur im pannonischen Teil Niederösterreichs, Wiens und des Burgenlandes heimisch ist. Sie nimmt heute sowohl in diesem Gebiet als auch weiter westlich v. a. gestörte, anthropogene Standorte ein, als Primärstandorte sind offene Silikat-Pionierrasen (Conert 1998, s. auch unten) denkbar.

Vulpia bromoides

Zumindest historisch weit verbreitet, wenn auch vermutlich nicht nur rezent, sondern schon immer selten, ist *V. bromoides* – bei Fritsch (1922) werden alle Bundesländer außer Oberösterreich genannt, bei Janchen (1956–1960) alle außer Oberösterreich und Tirol. Herbarbelege sowie Kartierungsdaten gibt es aus Vorarlberg, Tirol, Niederösterreich, der Steiermark und dem Burgenland, wobei sich zeigt, dass diese eigentlich westeuropäisch verbreitete Art ihren rezenten Schwerpunkt im Südosten Österreichs hat. In Vorarlberg gibt es historische Angaben aus Dornbirn (Dalla Torre & Sarnthein 1906: als *Festuca dertonensis*) mit Hinweis darauf, dass es sich um ein Wildvorkom-

Abb. 1: Verbreitungskarte der drei *Vulpia*-Arten in Österreich (bei *V. ciliata* auch in angrenzenden Gebieten). *Vulpia bromoides*: graue Dreiecke und graues Fragezeichen (zweifelhafte Angabe im NSG Gurhofgraben bei Aggsbach-Dorf, Niederösterreich); *V. ciliata*: graue Rauten und schwarze Fragezeichen (zweifelhafte Angaben im Schweizer Kanton St. Gallen); *V. myuros*: schwarze Kreuze. Diese Karte basiert neben eigenen Funden und unpublizierten Daten der FKÖ auf: Flora Web (www.floraweb.de), dem Botanischen Informationsknoten Bayern (www.bayernflora.de), Info Flora (www.infoflora.ch), Flora Fauna Südtirol (www.florafauna.it), Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org), Revision von Herbarbelegen in W und WU, Revision einzelner Belege in IBF und SZB sowie der im Text zitierten Literatur. Rohdaten: siehe Elektronischer Appendix. — **Fig. 1:** Distribution of the three species of *Vulpia* in Austria (including adjacent areas for *V. ciliata*). *Vulpia bromoides*: grey triangles and grey question mark (doubtful record from the nature reserve Gurhofgraben near Aggsbach-Dorf, Lower Austria); *V. ciliata*: grey diamonds and black question marks (doubtful records from the Swiss canton of St. Gallen); *V. myuros*: black crosses. The map is based on own findings, unpublished FKÖ data, Flora Web (www.floraweb.de), Botanischer Informationsknoten Bayern (www.bayernflora.de), Info Flora (www.infoflora.ch), Flora Fauna Südtirol (www.florafauna.it), Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org), revisions of vouchers in W and WU, revisions of single vouchers in IBF und SZB as well as cited literature. Raw data: see electronic appendix.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

men handelt und der Standort den Vorkommen in Rheinfelden und Basel entspricht. Ein Beleg von 1991 (Dörr & Lippert 2001) stammt aus Lochau-Hörbranz, wobei die Autoren – wohl in Bezug auf das Allgäu – darauf hinweisen, dass die Art noch nicht eingebürgert ist; auch Amann (2016) listet sie nur als unbeständig. In Nordtirol wird *V. bromoides* nur als Ephemerophyt („rare casual") (Spitaler & Zidorn 2006) geführt. Rezente Funde gibt es nicht, aber zwei historische Angaben aus der Umgebung von Alpbach (Handel-Mazzetti 1943; SZB: leg. M. Reiter 1933!) sowie einen Beleg aus dem Jahre 1913 von der „Mittenwalder Bahn" (IBF: leg. F. Beer 1913!), wobei hier eine eindeutige Zuweisung zu Tirol nicht möglich ist. Für Osttirol und Salzburg gibt es keine, für Oberösterreich nur stark zu bezweifelnde Angaben (Hohla & al. 2009). Im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens (Hartl & al. 1992) wird *V. bromoides* mit Hinweis auf Fritsch (1922) und Janchen (1956–1960) nur als adventiv geführt. Die Vorkommen in der Umgebung von St. Pölten (W: leg. E. Hackel 1904!, leg. E. Korb 1911!; WU: leg. E. Korb 1911!) und am Bisamberg (W: leg. J. Schneider 1903!; unklar ob für Niederösterreich oder Wien) müssen als erloschen angenommen werden. In Janchen (1977) wird die Art für Niederösterreich als selten und unbeständig geführt, für das Nordburgenland als vermutlich fehlend. Eine jüngere Angabe gibt es von den Serpentinit-Trockenrasen des Naturschutzgebiets Gurhofgraben bei Aggsbach-Dorf (W: leg. J. Loibl 1991 [non vidi]), allerdings ist dieser Fund stark zu bezweifeln, da der Beleg in der Sammlung W nicht auffindbar war und die Art sonst nicht für den Bezirk Melk angegeben wird (Schweighofer 2001). Für Wien listet Neilreich (1846) die Art unter *Festuca bromoides* in einem „Verzeichniss derjenigen Pflanzen, die in verschiedenen Werken in die Flora Wiens aufgenommen wurden, deren Vorkommen aber zweifelhaft ist oder auf einem Irrthum beruht". Darüber hinaus findet sich nur eine weitere, ebenfalls wohl zu bezweifelnde Angabe von der Donauinsel (Pascher & Raab 2002). Vergleichsweise häufiger und sowohl historisch als auch rezent nachgewiesen ist die Art im Mittel- und Südburgenland in den Bezirken Oberpullendorf und Oberwart (GZU: leg. H. Melzer 1992 [non vidi]; W: leg. F. Berger 1961!, leg. M. Strudl 1982!, leg. T. Barta 2010!; FKÖ). In der angrenzenden südöstlichen Steiermark, wo sie in der Flora der Steiermark von Maurer (2006) noch als „vermutlich nur unbeständig" gelistet ist, wurde *V. bromoides* 2015 und damit seit 1956 erstmals wieder für dieses Bundesland an drei Stellen im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld nachgewiesen (Zernig & al. 2015). Fischer & al. (2008) geben sie für das Burgenland, Niederösterreich und Vorarlberg an, für die Steiermark, Kärnten und Nordtirol als unbeständig oder höchstens lokal eingebürgert, wobei das Vorkommen in Kärnten als fraglich, das in Nordtirol als erloschen geführt wird; die Art wird als sehr selten und vom Aussterben bedroht eingestuft. Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer (1999) listen *V. bromoides* ebenfalls als vom Aussterben bedroht, die einzigen rezenten heimischen Vorkommen werden für das Burgenland angegeben, die Vorkommen für Vorarlberg und Niederösterreich werden als heimisch, aber erloschen, die in der Steiermark werden als sekundär, die in Kärnten als sekundär und fraglich gesehen. Bei Fischer & Fally (2006) wird sie für das gesamte Burgenland als vom Aussterben bedroht genannt, ohne Hinweis auf einen allochthonen Status.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Anhand der hier beschriebenen historischen und aktuellen Verbreitung kann vermutet werden, dass die bis auf einen Einzelfund rezent nicht mehr bestätigten Punkte im Westen Österreichs auf zufällige Verschleppungen zurückgehen, während es sich bei den teils auch rezent wiedergefundenen Populationen im Südburgenland und der Südsteiermark um einheimische oder zumindest archäophytische Vorkommen handelt, was gut mit den Funden im östlich angrenzenden Ungarn (Bartha & Király 2015) korreliert. Die Situation in Niederösterreich und Wien bleibt unklar, aber auch hier gibt es – bis auf jeweils eine, stark zu bezweifelnden Angabe (s. o.) – keine rezenten Funde in den letzten 100 Jahren. Als primäre Standorte dieser heute v. a. Sekundärstandorte wie sandige Äcker oder Bahnschotter einnehmenden Art sind wie bei *V. myuros* offene Silikat-Trockenrasen (s. u.) denkbar.

Vulpia ciliata

Eindeutig neophytisch sind hingegen alle Vorkommen von *Vulpia ciliata* in Österreich und den angrenzenden Regionen. In Südtirol wurde die Art im Etschtal erstmals in den 1970er-Jahren nachgewiesen und galt danach als verschollen (Wilhalm 2001), konnte aber nach dem Jahr 2000 an vier Punkten wiedergefunden werden und wird als unbeständig geführt (Flora Fauna Südtirol 2017). Bei den zahlreichen Funden im Kanton St. Gallen (s. Abb. 1) handelt es sich um in der Schweizer floristischen Kartierung ehemals übliche Angaben für Naturräume (Welten & Sutter 1982, bzw. Nachträge in Wagner 1994), aus denen nachträglich Quadrantendaten (Info Flora 2017) extrapoliert wurden. Aufgrund ihrer isolierten Lage und der alten, unbestätigten Datengrundlage sind diese allerdings zu bezweifeln. Die „Flora Helvetica“ (Lauber & Wagner 2012) gibt die Art für die Schweiz als adventiv an. Der nahe der österreichischen Grenze gelegene Punkt in Baden-Württemberg (Abb. 1) wurde 1983 und 1984 beobachtet, konnte aber 1991 nicht mehr bestätigt werden (Dörr & Lippert 2001). Die beiden nördlichen Punkte stammen aus der Zeit von 1938 bis 1940 (Zentralstelle für die floristische Kartierung von Baden-Württemberg 2017). In Bayern wurde die Art im Jahr 2000 in einer Schottergrube nahe der österreichischen Grenze gefunden, konnte aber 2001 nicht mehr bestätigt werden (Hohla 2001). Der nordwestliche Punkt geht auf Daten des Botanischen Informationsknotens Bayern (Zentralstelle für die floristische Kartierung Bayerns 2017) zurück, wo die Art als unbeständig geführt wird. Oberdorfer (2001) nennt sie für z. B. die Regionen voralpines Hügel- und Moorland, südliches Alpenvorland und Oberrheinebene als gelegentlich adventiv. Für die Tschechische Republik wird *V. ciliata* als „casual neophyte“ (Pyšek & al. 2012) gelistet. Nachweise aus den anderen Grenzregionen fehlen noch, sind aber zu erwarten.

Der erste ostösterreichische Fund geht auf Christoph Dobeš zurück, der die Art – wohl zufällig mit Substrat verschleppt (pers. Mitteilung von Ch. Dobeš an D. Reich) – im Jahr 2012 im Medizinalgarten des Departments für Pharmakognosie der Universität Wien in Wien-Alsergrund fand (W: C. Dobeš 2010!). Die AutorInnen fanden *V. ciliata* im Zeitraum zwischen 2015 und 2017 an 20 Punkten in Wien und Niederösterreich im Pannonischen Flach- und Hügelland, wobei mehrere Fundpunkte von 2015

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

auch in den darauffolgenden Jahren aufgesucht wurden und die Vorkommen bestätigt werden konnten. Die beiden Fotos in Abb. 2 zeigen das Habitat einer entsprechenden Population sowie den Habitus fruchtender Individuen von *V. ciliata*. Es wurden über 50 Bahnhöfe in Niederösterreich, Wien und dem Burgenland untersucht. Im Waldviertel, im nördlichen Weinviertel, im Burgenland und im niederösterreichischen Teil der Kalkalpen wurde *V. ciliata* trotz Nachsuchens nicht gefunden. Im von uns untersuchten Gebiet liegt der westlichste Nachweis der Art in Neulengbach, der nördlichste in Stockerau, der östlichste in Bad Deutsch-Altenburg und der südlichste in Wiener Neustadt, wobei bis auf eine Wiener Population auf einer planierten und vegetationsarmen Kies-Offenfläche alle Populationen in Grus auf Bahnschotter zu finden waren. An fast allen beobachteten Stellen trat *V. ciliata* gemeinsam mit *V. myuros* auf. In Salzburg wurde die Art erstmals im Jahr 2009 in der Stadt Salzburg, am Verschubbahnhof Gnigl (Hb. Pilsl in SZU: leg. P. Pilsl), gefunden, danach 2016 am Bahnhof Steindorf bei Straßwalchen (Hb. Pilsl in SZU & SZB: leg. P. Pilsl) sowie 2017 am Containerbahnhof Wals-Siezenheim (Hb. Pilsl in SZU & SZB: leg. P. Pilsl). Diese Funde aus dem Nördlichen Alpenvorland wurden zuerst für *V. myuros* verkannt. Die erste publizierte

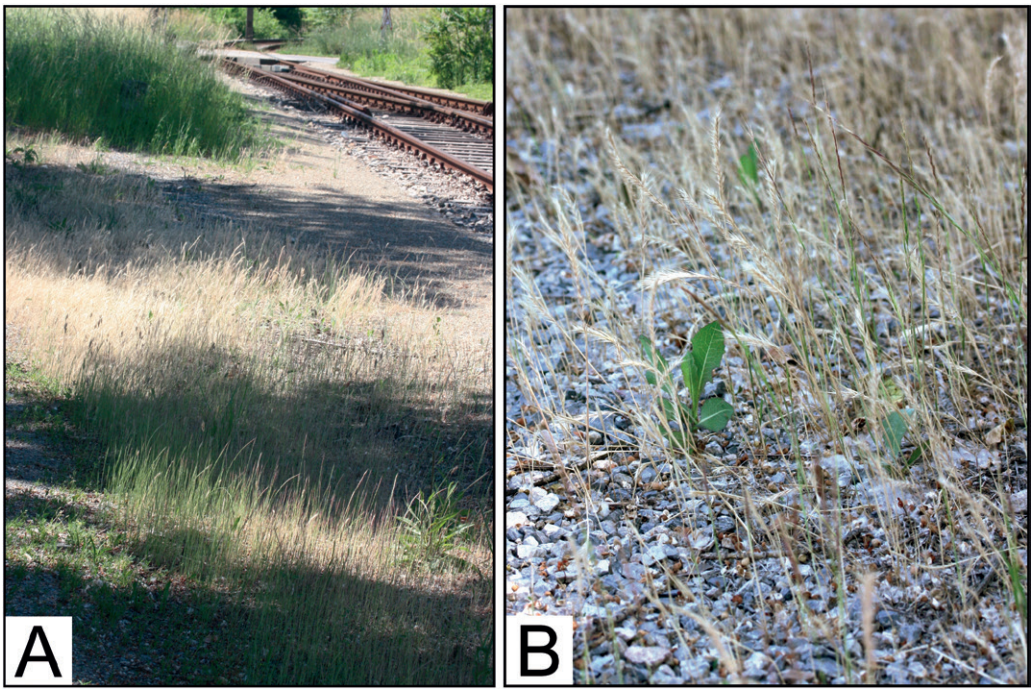


Abb. 2: *Vulpia ciliata* und *V. myuros* am Bahnhof Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). **A:** Habitat auf einer vegetationsarmen Schotterfläche zwischen Bahngleisen, **B:** Habitus fruchtender Individuen von *V. ciliata*. Fotos: Dieter Reich, 7. Juni 2017. — **Fig. 2:** *Vulpia ciliata* and *V. myuros* at the trainstation Bad Deutsch-Altenburg (Lower Austria). **A:** habitat on open gravel in-between railroad tracks, **B:** habitus of fruiting *V. ciliata*. Photos: Dieter Reich, 7 June 2017.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Salzburger Population wurde 2016 am Alpennordrand, im Salzburger Stadtteil Parsch, ebenfalls auf einem Bahnhof gefunden (Wittmann & Pflugbeil 2017). Offensichtlich können sowohl *V. ciliata* als auch *V. myuros*, von der ein Massenauftreten auf Bahnhöfen bereits länger bekannt ist (z. B. Melzer 1998c), den Gütertransport auf der Schiene für ihre Ausbreitung nutzen, darüber hinaus finden sie mit dem Bahnschotter ideale, konkurrenzarme Lebensräume vor.

Ein Vergleich der in den Florenwerken des 20. Jahrhunderts beschriebenen mit der aktuellen Verbreitungssituation zeigt in Österreich eine enorme Gebietsausweitung von *Vulpia myuros* über die letzten Jahrzehnte, den möglichen Beginn einer ähnlichen Arealausweitung von *V. ciliata* und demgegenüber ein fast völliges Verschwinden von *V. bromoides*, und das bei ähnlichen ökologischen Ansprüchen. Alle drei Arten besiedeln trockene, sandige Ruderal- und Segetalstandorte und sind kalkmeidend (Stace & Cotton 1980, Fischer & al. 2008, Landolt & al. 2010). Die annuelle Lebensform und Kleistogamie (Cotton & Stace 1976) sowie eine hohe Ausbreitungsfähigkeit stellen eine gute Anpassung an diese dynamischen Habitate dar. Während laut Fischer & al. (2008) *V. bromoides* im Gebiet auf die colline Höhenstufe beschränkt ist, wird für *V. ciliata* und *V. myuros* die colline bis montane Höhenstufe angegeben. In der „Flora alpina“ (Aeschimann & al. 2004) werden *V. bromoides* und *V. ciliata* nur für die colline, *V. myuros* für die colline bis montane Höhenstufe angegeben. Vergleicht man die für Österreich adaptierten ökologischen Zeigerwerte (Karrer & Wiedermann 2017) für *V. bromoides* und *V. myuros*, so bevorzugt erstere ein etwas ozeanischeres Klima, etwas mehr Feuchtigkeit und etwas saurere Böden. Für *V. ciliata* als mediterranes Florenelement existieren hier keine entsprechenden für Mitteleuropa adaptierten Zeigerwerte. Nach Landolt & al. (2010), wo Zeigerwerte für die Schweiz und die Alpen angegeben werden, hat *V. ciliata* höhere Temperaturansprüche (sehr warm-collin gegenüber warm-collin bei den beiden anderen Arten) und ist gemeinsam mit *V. bromoides* auf ein etwas ozeanischeres Klima angewiesen als *V. myuros*. *Vulpia bromoides* und *V. myuros* sind hingegen etwas besser an wechselnde Feuchtigkeitsverhältnisse angepasst als *V. ciliata*. *Vulpia ciliata* und *V. myuros* ertragen Trockenheit besser als *V. bromoides* und bevorzugen schwach saure bis neutrale und mäßig nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Böden, wohingegen *V. bromoides* saure und nährstoffarme Böden erträgt. *Vulpia ciliata* und *V. myuros* zeigen zudem eine gewisse Salztoleranz, die bei *V. bromoides* nicht gegeben ist. Ein Hinweis auf die Ursachen der (wohl nicht nur rezenten) Seltenheit von *V. bromoides* in Österreich könnte neben der biogeographischen Situation am wohl schon zu kontinentalen Arealrand eine vergleichsweise Konkurrenzschwäche (saurere, nährstoffärmere Böden!) geben. Ob die Salztoleranz zu einer weiteren Ausbreitung von *V. ciliata* und *V. myuros* entlang von im Winter mit Tausalzen schnee- und eisfrei gehaltenen Straßen führen wird, bleibt abzuwarten. In Ostösterreich konnten wir alle drei Arten an anthropogenen Standorten beobachten. Während *V. ciliata* (noch?) auf Bahnanlagen und bahnnahe Offenbereiche beschränkt ist, nimmt *V. myuros* auch unterschiedliche trockene und offene Ruderalstandorte ein und findet sich vereinzelt auch in Segetalgesellschaften. Die vereinzelten neueren Angaben von *V. bromoides* verweisen

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

ebenfalls auf Ruderalstandorte wie aufgelassene Sandgruben oder Wegränder und auf Segetalgesellschaften über sandigem Boden. Gemeinsam ist den drei Arten als Annuellen eine Bindung an offene Standorte mit lückiger Vegetation, wie sie in der heutigen anthropogen überprägten Landschaft fast nur mehr an Ruderal- und extensiven Segetalstandorten zu finden sind. Auf Bahnanlagen könnten *V. myuros* und *V. ciliata* eventuell auch von dem dort häufigen Pestizid-Einsatz profitieren, da sie als ephemere Annuelle ihren Lebenszyklus z. T. schon vor dem Vergiften abgeschlossen haben und danach wieder entsprechende Offenstandorte vorfinden. An potentiell natürlichen Standorten (Silikat-Trockenrasen) konnten von uns weder *V. bromoides* noch *V. myuros* beobachtet werden, wobei hier keine systematische Untersuchung möglicher Flächen stattgefunden hat. Der „Österreichische Trockenrasen-Katalog" (Holzner & al. 1986) nennt *V. myuros* nur für zwei Flächen, die Felstrockenrasen und Grusfluren am Gollitsch SW von Retz und die Dünenflächen NW Schönfeld im Marchfeld; *V. bromoides* fehlt.

In der Pflanzensoziologie gelten *V. myuros* und *V. bromoides* als Kennarten des Filagini-Vulpietum (Filzkraut-Federschwingel-Flur), der einzigen heimischen Assoziation des Thero-Airion (Verband der Kleinschmielen-Rasen). In Österreich findet sich diese Gesellschaft über sandigen Böden im Oberpullendorfer Becken (Mucina & al. 1993). Die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen" (Essl & al. 2004) nennt *V. myuros* als wichtige Art der Silikat-Pioniertrockenrasen – wobei der Hinweis auf die Böhmische Masse irrig erscheint, da dieser Biotoptyp dort wohl kaum dem Filagini-Vulpietum zuzuordnen ist (vgl. Mucina & al. 1993) – sowie für Ruderalfluren trockener Standorte mit offener Pioniervegetation über saurem, nährstoffarmem Substrat. Die ursprünglichen Habitate von *V. ciliata* entsprechen wohl am ehesten Gesellschaften der Klasse Helianthemetea guttati, also ephemeren, von niedrigwüchsigen Annuellen geprägten Gesellschaften (Rodwell & al. 2002).

Differentialmerkmale und ein Schlüsselentwurf

Da einerseits eine weitere Arealausweitung bei *V. ciliata* und *V. myuros* zu erwarten ist und andererseits – gerade aus naturschutzfachlicher Sicht – die vom Aussterben bedrohte *V. bromoides* (Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer 1999, Fischer & Fally 2006) mehr Aufmerksamkeit verdient, erscheint uns eine Überarbeitung des etwas missverständlichen Schlüssels in Fischer & al. (2008) wichtig. Dazu vorweg einige Anmerkungen: Die lange Bewimperung der Deckspelzen charakterisiert *V. ciliata* zwar meist gut, ist aber als Differentialmerkmal denkbar ungeeignet. Einerseits existieren kahle bis fast kahle Formen von *V. ciliata* (subsp. *ciliata*) sowie eine eigene subsp. *ambigua*, die raue, aber unbehaarte Deckspelzen aufweist (Stace & Cotton 1980, Stace 2010), andererseits gibt es Formen von *V. myuros*, die kurz bewimperte (f. *megalura*) oder dorsal behaarte Deckspelzen (f. *hirsuta*) besitzen (Stace 2010). Im Gebiet wurden bisher nur typische, also behaarte Formen von subsp. *ciliata* beobachtet, aber ein zukünftiges Auftreten kahler Formen oder der anderen Unterart (wenn auch unwahrscheinlich ob

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

des Areals und der ökologischen Einnischung) kann nicht ausgeschlossen werden. Bei *V. myuros* wurden sowohl kahle als auch kurz bewimperte Formen beobachtet. Als sinnvoll – und daher in den meisten Schlüsseln verwendet – hat sich die Kombination aus den Längen bzw. dem Längenverhältnis der beiden Hüllspelzen und dem Zahlenverhältnis der unteren fertilen zu den oberen sterilen Blüten erwiesen (Abb. 3). Es ist darauf zu achten, dass die Messungen nicht an apikal im Blütenstand oder seinen Seitenachsen sitzenden Ährchen durchgeführt werden. Messungen an Deckspelzen sind immer an den zwei basalen Deckspelzen vorzunehmen (Stace & Cotton 1980). Hier ist anzumerken, dass sich bei Hüllspelzenmessungen an eigenem Material die Werte der an der Hauptachse oder basal an Seitenästen sitzenden Ährchen als am konstantesten und damit geeignetsten herausgestellt haben. Häufig findet sich in Schlüsseln (z. B. Fischer & al. 2008, Stace 2010) der Hinweis auf eine bei *V. myuros* auch zur Reife teilweise von der obersten Laubblattscheide umgebenen Rispe gegenüber einer völlig freien Rispe bei *V. bromoides*. Dieses Merkmal hat sich jedoch zumindest bei dem vom Erstautor gesehenen Material als unbrauchbar erwiesen, da es nicht immer mit den anderen Merkmalen korrelierte. Die Werte eigener Messung liegen innerhalb der bei Stace & Cotton (1980) und Stace (2010) angegebenen Schwankungsbreiten, nur die Länge der unteren Hüllspelzen bei *V. myuros* hat bei dem untersuchten österreichischen Material den Wert

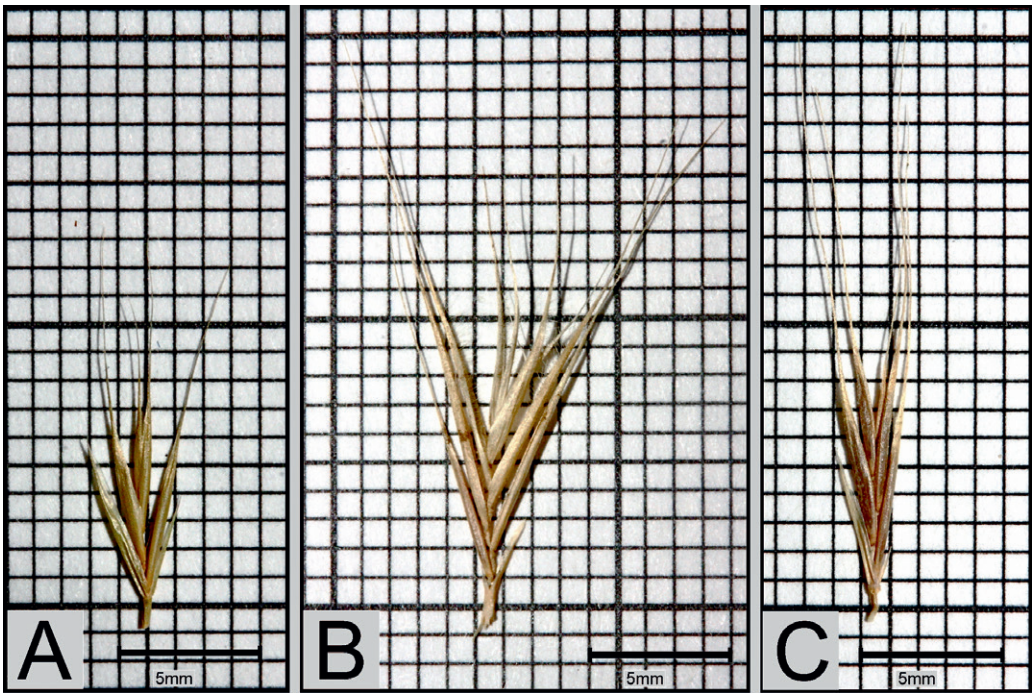


Abb. 3: Fruchtende Ährchen. **A:** *Vulpia bromoides* (WU 0086641), **B:** *Vulpia ciliata* (WU 0089989), **C:** *Vulpia myuros* (WU 0090046). Fotos: Dieter Reich. — **Fig. 3:** Fruiting spikelets. **A:** *Vulpia bromoides* (WU 0086641), **B:** *Vulpia ciliata* (WU 0089989), **C:** *Vulpia myuros* (WU 0090046). Photos: Dieter Reich.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

von 0,8 mm nie unterschritten und wurde dahingehend angepasst. Der Schlüssel für die beiden Unterarten von *V. ciliata* wurde auf Grund fehlenden Vergleichsmaterials aus Stace & Cotton (1980) und Stace (2010) übernommen, für *V. c.* subsp. *ambigua* wird (statt des unseres Erachtens nach unschönen Zweifelhaft-Wimper-F.) das ökologisch aussagekräftige Küsten-Wimper-Federschwingel als deutscher Name vorgeschlagen.

1 Ährchen mit 1–3 fertilen Blüten an der Basis und 3–7 sterilen, apikalen Blüten, untere Hüllspelzen sehr kurz, oft zu häutigen Schuppen reduziert, 0,1–1 mm lang, obere Hüllspelzen 1,5–4 mm lang. — Länge der unteren Hüllspelze < ¼ der oberen, obere Hüllspelze spitz, aber niemals begrannt, Deckspelzen meist lang bewimpert und am Rücken langhaarig, die der fertilen Blüten mit 3(–5) feinen Nerven. Bahngelände, trockene Ruderalstellen. **(W), (N), (S).** ***V. ciliata* / Wimper-Federschwingel**

a Ährchen (ohne Grannen) 7–10 mm lang, fertile Deckspelzen (ohne Grannen) 5–6,5 mm lang, sterile Deckspelzen (ohne Grannen) ≤ 8 mm lang, Deckspelzen bewimpert und am Rücken langhaarig. **(W), (N), (S).** ***V. c.* subsp. *ciliata* / Eigentlicher W.-F.**

a* Ährchen (ohne Grannen) 5–7 mm lang, fertile Deckspelzen (ohne Grannen) 4–5 mm lang, sterile Deckspelzen (ohne Grannen ≤ 6 mm lang, Deckspelzen rau, aber kahl. **Fehlt im Gebiet.** ***V. c.* subsp. *ambigua* / Küsten-W.-F.**

1* Ährchen mit 2–5 fertilen Blüten an der Basis und 1–2 sterilen, apikalen Blüten; untere Hüllspelzen gut ausgeprägt, 0,8–5 mm lang, obere Hüllspelzen 2,5–9 mm lang. — Obere Hüllspelze spitz oder begrannt, Deckspelzen meist rau, aber in der Regel unbehaart, die der fertilen Blüten mit 5 feinen Nerven. **2**

2 Untere Hüllspelze 1–2,5 mm lang, etwa ⅓–½× so lang wie die obere, obere Hüllspelze 2,5–6,5 mm lang, fertile Deckspelzen ausgebreitet 0,8–1,3 mm breit. — Deckspelzen meist rau, selten bewimpert oder dorsal behaart. Äcker, Bahngelände, trockene Ruderalstellen. **W, N, O, St, (K), S, (NordT), (V).** ***V. myuros* / Mäuse-Federschwingel**

2* Untere Hüllspelze 2,5–5 mm lang, etwa ½–¾× so lang wie die obere, obere Hüllspelze 4,5–9 mm lang, fertile Deckspelzen ausgebreitet 1,3–2 mm breit. — Deckspelzen rau, nie behaart. Äcker, Bahngelände, trockene Ruderalstellen. **B, N†?, (O?), St, (K?), (NordT†), (V).** ***V. bromoides* / Trespen-Federschwingel**

Übersicht aller bisher bekannten Fundorte von *Vulpia ciliata* in Österreich

Niederösterreich:

(1) Bezirk Bruck an der Leitha: Bahnhof Bad Deutsch-Altenburg, 16°54′39″ E 48°07′52″ N (7867/3); ca. 170 msm; Gleisschotter und offene Schotterfläche zwischen den Gleisen; 8. Juni 2015: D. Reich (WU 0089997), sowie 2. Juli 2016 (WU 0091532) und 7. Juni 2017: D. Reich (WU); – (2) Bezirk Bruck an der Leitha: Bahndamm ca. 1 km E des Bahnhofs Bruck an der Leitha, 16°47′28″ E 48°01′05″ N (7966/4); ca. 160 msm; Gleisschotter; 13. Juni 2015: D. Reich (WU 0090042); – (3) Bezirk Gänserndorf: Bahnhof Gänserndorf, 16°44′13″ E 48°20′27″ N (7666/3); ca. 160 msm; Gleisschotter;

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

10. Juni 2015: D. Reich (WU 0090037); – (4) Bezirk Korneuburg: Bahnhof Gerasdorf, 16°29′05″ E 48°17′43″ N (7764/2); ca. 160 msm; Gleisschotter; 28. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090032); – (5) Bezirk Korneuburg: Bahnhof Korneuburg, 16°19′38″ E 48°20′43″ N (7663/4); ca. 170 msm; Gleisschotter; 7. Juni 2015: D. Reich (WU 0089989); – (6) Bezirk Korneuburg: Bahnhof Stockerau, 16°12′44″ E 48°22′57″ N (7663/1); ca. 170 msm; Gleisschotter; 7. Juni 2015: D. Reich (WU 0089986); – (7) Bezirk Mistelbach: Bahnhof Wolkersdorf, 16°30′48″ E 48°22′36″ N (7665/1); ca. 180 msm; Gleisschotter; 28. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090031); – (8) Bezirk Sankt Pölten-Land: Bahnhof Neulengbach, 15°53′30″ E 48°11′59″ N (7861/1); ca. 240 msm; Gleisschotter; 8. Juni 2015: R. Sander (WU 0090038); – (9) Bezirk Wien-Umgebung: Bahnhof Klosterneuburg Weidling, 16°20′04″ E 48°17′52″ N (7764/1); ca. 170 msm; Gleisschotter; 19. Mai 2015: D. Reich (WU 0090014); – (10) Bezirk Wiener Neustadt: Bahnhof Wiener Neustadt, 16°14′03″ E 47°48′46″ N (8163/3); ca. 270 msm; Gleisschotter; 30. Mai 2015: D. Reich (WU 0090035).

Wien: (1) 2. Bez.: Offenfläche zwischen Vorgartenstraße und Taborstraße, ca. 1,2 km NNE des Bahnhofs Praterstern, 16°23′36″ E 48°13′46″ N (7764/3); planierte, vegetationsarme Kiesfläche; ca. 160 msm; 14. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090027); – (2) 3. Bez.: Gleisgelände südlich des Bahnhofs Wien-Mitte, 16°23′02″ E 48°12′14″ N (7764/3); ca. 160 msm; Gleisschotter; 27. Mai 2015: D. Reich (WU 0090005); – (3) 9. Bez.: Medizinalgarten des Departments für Pharmakognosie, Althanstraße 14, 16°21′35″ E 48°13′58″ N (7764/3); ca. 170 msm; 30. Mai 2012: C. Dobeš (W 2012-0013628); – (4) 10. Bez.: Offenfläche zwischen Bahn und Landgutgasse, ca. 790 m SW des Hauptbahnhofs, 16°22′02″ E 48°10′55″ N (7864/1); ca. 200 msm; zusammen mit *Apera interrupta*; 20. Juni 2017: Th. Barta (Hb. Barta); – (5) 14. Bez.: Bahnhof Hütteldorf, 16°15′59″ E 48°11′45″ N (7863/2); ca. 210 msm; Gleisschotter; 6. Juni 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0089992); – (6) 19. Bez.: Bahnhof Heiligenstadt, 16°22′01″ E 48°15′02″ N (7764/1); ca. 170 msm; Gleisschotter; 13. Mai 2015: D. Reich (WU 0090026) sowie 13. Mai 2016 und 30. Mai 2017: D. Reich (WU); – (7) 19. Bez.: Bahnhof Nussdorf, 16°22′05″ E 48°15′35″ N (7764/1); ca. 170 msm; Gleisschotter; 15. Mai 2015: D. Reich (WU 0090009); – (8) 19. Bez.: Gleisgelände ca. 560 m NE des Bahnhofs Spittelau, 16°21′40″ E 48°14′25″ N (7764/3); ca. 160 msm; Gleisschotter; 18. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090015); – (9) 19. Bez.: Bahnhof Spittelau, 16°21′27″ E 48°14′09″ N (7764/3); ca. 160 msm; Gleisschotter; 18. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090016); – (10) 20. Bez.: Gleisgelände ca. 150 m NW der Nordbrücke, 16°22′27″ E 48°15′15″ N (7764/1); ca. 160 msm; Gleisschotter; 28. Mai 2015: D. Reich (WU 0090007); – (11) 21. Bez.: Bahnhof Floridsdorf, 16°24′02″ E 48°15′25″ N (7764/1); ca. 170 msm; Gleisschotter; 28. Mai 2015: D. Reich & R. Sander (WU 0090028).

Salzburg: (1) Salzburg Stadt: Gnigl, Verschubbahnhof Gnigl, 13°03′49″ E 47°48′54″ N (8144/3); ca. 420 msm; zwischen den Gleisen; 9. Mai 2009: P. Pilsl (Hb. Pilsl in SZU); – (2) Salzburg Stadt: Parsch, nahe der Bahnhaltestelle Salzburg-Parsch, knapp südlich vom Modelleisenbahnklub, 13°04′19″ E 47°48′03″ N (8144/3); ca. 430 msm; 29. Mai 2016: H. Wittmann (SZB & LI); – (3) Bezirk Salzburg-Umgebung: Steindorf

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

bei Straßwalchen, Bahngelände im Südwestteil des Bahnhofs, 13°14′15″ E 47°57′57″ N (8045/1); ca. 540 msm; Abstellgleis; 25. Mai 2016: P. Pilsl (Hb. Pilsl in SZU & SZB); – (4) Bezirk Salzburg-Umgebung: Wals-Siezenheim, Containerbahnhof N der Autobahn an der Bahnlinie nach Freilassing, Bahngelände im Südteil, 13°00′09″ E 47°49′19″ N (8144/3); ca. 420 msm; Bahngelände; 14. Mai 2017: P. Pilsl (Hb. Pilsl in SZU & SZB) sowie 20. Mai 2017 (Hb. Pilsl in SZU).

Elektronischer Appendix

Die georeferenzierten Fundpunkte, auf denen Abb. 1 basiert, können unter den folgenden Links heruntergeladen werden:

http://www.flora-austria.at/Docs/Neilreichia/Daten/Vulpia_Verbreitungsdaten.zip
http://www.flora-austria.at/neilreichia_abfrage.html?band=9
http://www.zobodat.at/pdf/neilreichia_supp/Neilreichia9_Supp.zip
http://www.zobodat.at/publikation_volumes.php?id=54446
https://doi.org/10.5281/zenodo.1116720

Es handelt sich um ein ZIP-Archiv mit drei Excel-Dateien, welche die in dieser Publikation verwendeten Verbreitungsdaten von *Vulpia bromoides*, *Vulpia ciliata* und *Vulpia myurus* beinhalten.

Danksagung

Der Dank der AutorInnen gilt den Kuratoren Mario Baldauf und Michael Thalinger (IBF), Walter Till (WU) sowie Ernst Vitek und Bruno Wallnöfer (W) für ihre kompetente Unterstützung, Harald Niklfeld für das Bereitstellen von Daten der Floristischen Kartierung Österreichs, Christoph Dobeš für die Informationen zu seinem Fund von *V. ciliata*, den KollegInnen Christian Gilli, Markus Hofbauer, Margarita Lachmayer, David Prehsler, Demetra Rakosy, Matthias Svojtka und Thomas Wrbka für wertvolle Kommentare sowie allen KartiererInnen, deren Daten in die zitierten Verbreitungsatlanten und Online-Quellen eingeflossen sind. Außerdem danken wir den beiden Gutachtern Clemens Pachschwöll und Oliver Stöhr für ihre umsichtigen Vorschläge und Kommentare.

Zitierte Literatur

Adler W., Oswald, K. & Fischer R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart: Ulmer.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M. & Theurillat J.-P. (2004): Flora alpina: Ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen. **2**. Gentianaceae–Orchidaceae. – Bern: Haupt Verlag.

Amann G. (2016): Aktualisierte Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Vorarlbergs. – Online-Beilage zu Grabherr G., Amann G., Beiser A. & Grabher M.: Das Pflanzenleben Vorarlbergs. – Hohenems: Bucher. http://www.buntundartenreich.at/upload/file/RoteListen_Pflanzen_Voarlberg_180516.pdf & http://www.zobodat.at/pdf/BerStudVorarlNat_RL-Pf-2016_0001-0161.pdf

Asmussen-Lange C. B. & Hermann J. (2016): Atlas Flora Danica. Version 1.1. Botanical Society of Denmark. – [aufgerufen über http://www.gbif.org am 10. Okt. 2017].

Bartha D. & Király G. (2015): Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza = Atlas florae Hungariae. – Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Buttler K. P., Thieme M. & Mitarbeiter (2017): Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen. Version 9. Frankfurt am Main. – http://www.kp-buttler.de [aufgerufen am 8. Nov. 2017].

Ciocârlan V. (2009): Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta. 2nd ed. – Bukarest: Ceres.

Conert H. J. (Ed.) (1998): Poaceae (Echte Gräser oder Süssgräser). – In Hegi G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. **I/3**. 3. Aufl. – Berlin: Parey.

Conti F., Bonacquisti S. & Abbate G. (Eds.) (2005): An annotated checklist of the Italian vascular flora. – Roma: Palombi.

Cotton R. & Stace C. A. (1976): Taxonomy of the genus *Vulpia* (Gramineae). I. Chromosome numbers and geographical distribution of the Old World species. – Genetica **46**: 235–255. https://doi.org/10.1007/BF00121039

Dalla Torre K. W. & Sarnthein L. (1906): Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein **6** (1). Die Farn- und Blütenpflanzen (Pteriodphyta et Siphonogama). – Innsbruck: Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung.

Díaz-Pérez A. J., Sharifi-Tehrani M., Inda L. A. & Catalán P. (2014): Polyphyly, gene-duplication and extensive allopolyploidy framed the evolution of the ephemeral *Vulpia* grasses and other fine-leaved Loliinae (Poaceae). – Molec. Phylogen. Evol. **79**: 92–105. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2014.06.009

Dörr E. & Lippert W. (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung **1**. – Eching bei München: IHW.

Edgar E. & Connor H. E. (2010): Flora of New Zealand **5**. Gramineae. – Lincoln: Manaaki Whenua Press.

Englmaier P. & Wilhalm T. (2018): Alien grasses (Poaceae) in the flora of the Eastern Alps. Contribution to an excursion flora of Austria and the Eastern Alps. – Neilreichia **9**: 177–245.

Essl F., Egger G., Karrer G., Theiss M. &. Aigner S. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. – Monographien Umweltbundesamt **167**. – Wien: Neuer Wissenschaftlicher Verlag.

Faruqi S. A. (1980): Studies on Libyan grasses VI. An annotated catalogue and key to the species. – Willdenowia **10**: 171–225.

Fedorov A. (Ed.) (1999): Flora of Russia: The European part and bordering regions **1**. – Rotterdam: A. A. Balkema.

Fischer M. A. & Englmaier P. (2018): Vorläufiger Bericht über Neuerungen in der im Entstehen begriffenen vierten Auflage der Exkursionsflora. – Neilreichia **9**: 355–388.

Fischer M. A. & Fally J. (2006): Pflanzenführer Burgenland. Naturraum, Vegetationstypen und Flora des Burgenlandes. 2., vollst. überarb. u. erw. Aufl. – Deutschkreutz: Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally.

Fischer M. A., Oswald K. & Adler W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Flora Fauna Südtirol (2017): Das Portal zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten in Südtirol. Bozen: Naturmuseum Südtirol. – http://www.florafauna.it [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Frey L., Paszko B. & Kwiatkowski P. (2004): Distribution of *Vulpia* species [Poaceae] in Poland. – Acta Soc. Bot. Poloniae **73**: 31–37. https://doi.org/10.5586/asbp.2004.005

Fritsch K. (1922): Exkursionsflora für Osterreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. – Lehre: J. Cramer (autorisierter Nachdruck 1973).

Fugger E. & Kastner K. (1899): Beiträge zur Flora des Herzogthumes Salzburg II. – Mitt. Ges. Salzburger Landesk. **39**: 29–79.

Halácsy E. von (1896): Flora von Niederösterreich. – Wien: F. Tempsky.

Handel-Mazzetti H. (1943): Zur floristischen Erforschung des ehemaligen Landes Tirol und Vorarlberg. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **26**: 56–80.

Hartl H., Kniely G., Leute G. H., Niklfeld, H. & Perko M. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.

Hayek A. (1932): Prodromus florae peninsulae Balcanicae. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. **30**: 209–368.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Hohla M. (2001): *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter, *Juncus ensifolius* Wikstr. und *Ranunculus penicillatus* (Dumort.) Bab. neu für Österreich und weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels und des angrenzenden Bayerns. – Beitr. Naturk. Oberösterreichs **10**: 275–353.

Hohla M. (2006): *Panicum riparium* (Poaceae) – neu für Österreich – und weitere Beiträge zur Kenntnis der Adventivflora Oberösterreichs. – Neilreichia **4**: 9–44.

Hohla M. (2009): *Bromus pumpellianus*, *Mimulus ringens* und *Poa bigelovii* – neu für Österreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. – Beitr. Naturk. Oberösterreichs **19**: 151–175.

Hohla M. (2011): *Cardamine corymbosa* (Brassicaceae) und *Bromopsis* (*Bromus*) *riparia* (Poaceae) – neu für Österreich sowie weitere Beiträge zur Adventivflora von Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. – Neilreichia **6**: 55–79.

Hohla M. (2012): *Bromus sitchensis* – neu für Österreich, *Plantago coronopus* – neu für Oberösterreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. – Stapfia **97**: 180–192.

Hohla M. & Kleesadl G. (2006): *Eragrostis albensis* – neu für Österreich – und weitere bemerkenswerte Funde zur Flora von Oberösterreich. – Beitr. Naturk. Oberösterreichs **16**: 197–202.

Hohla M., Stöhr O., Brandstätter G., Danner J., Diewald W., Essl F., Fiereder H., Grims F., Kleesadl G., Kraml A., Lenglachner F., Lugmair A., Nadler K., Niklfeld H., Schmalzer A., Schratt-Ehrendorfer L., Schröck C., Strauch M. & Wittmann H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. – Stapfia **91**: 1–324.

Holzner W., Horvatic E., Köllner E., Köppl W., Pokorny M., Scharfetter E., Schramayr G & Strudl M. (1986). Österreichischer Trockenrasen-Katalog: „Steppen“, „Heiden“, Trockenwiesen, Magerwiesen: Bestand, Gefährdung, Möglichkeiten ihrer Erhaltung. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie **6**. –Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz.

Info Flora (2017): Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. – http://www.infoflora.ch [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Janchen E. (1956–1960): Catalogus Florae Austriae **1**. – Wien: Springer.

Janchen E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. – Wien: Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

Jogan N., Bačič T., Frajman B., Leskovar I., Naglič D., Podobnik A. & Rozman B. (2001): Gradivo za Atlas flore Slovenije = Materials for the Atlas of Flora of Slovenia. – Miklavz na Dravskem Polju: Center za kartiranje favne in flore.

Karrer G. & Wiedermann R. (2017): Ökologische Zeigerwerte. Universität für Bodenkultur, Wien. – http://statedv.boku.ac.at/zeigerwerte/?#L [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Lampinen R. & Lahti T. (2017): Finnish Floristic Database (Finnish Museum of Natural History Collections). Version 1.1. Finnish Biodiversity Information Facility. – [aufgerufen über http://www.gbif.org am 10. Nov. 2017].

Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmler W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F. H., Theurillat J.-P., Urmi E., Vust M. & Wohlgemuth T. (2010): Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. – Bern: Haupt Verlag.

Lauber K. & Wagner G. (2012): Flora Helvetica. 5. Aufl. – Bern: Haupt Verlag.

Mallett K. & Orchard A. E. (2002): Flora of Australia **43**, Poaceae **1**: Introduction and Atlas. – Canberra: ABRS.

Maurer W. (2006): Flora der Steiermark **II/2**. Einkeimblättrige Blütenpflanzen (Monocotyledoneae). – Eching bei München: IHW-Verlag.

Melzer H. (1996): *Poa trivialis* subsp. *sylvicola* – neu für Österreich und weitere Funde bemerkenswerter Blütenpflanzen in Kärnten. – Linzer Biol. Beitr. **28**: 841–861.

Melzer H. (1998a): Neues zur Flora von Salzburg. – Linzer Biol. Beitr. **30**: 131–137.

Melzer H. (1998b): *Bromus hordeaceus* L. subsp. *pseudothominei* (P. Smith) H. Scholz. – eine neue Unterart der Weich-Trespe in Kärnten und weitere Neuigkeiten zur Flora dieses Bundeslandes. – Carinthia II **188**: 463–472.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Melzer H. (1998c): Neues zur Flora von Oberösterreich. – Fl. Austr. Novit. **5**: 39–47.
Melzer H. (2001): Weitere Daten zur Flora von Kärnten. – Wulfenia **8**: 111–119.
Melzer H. (2003): *Sporobolus vaginiflorus* (Poaceae), ein Neubürger aus Nordamerika, lange übersehen in Österreich – und anderes Neue zur Flora von Kärnten. – Neilreichia **2–3**: 131–142.
Melzer H. & Barta T. (1996): Neues zur Flora des Burgenlandes, von Niederösterreich, Wien und Oberösterreich. – Linzer Biol. Beitr. **28**: 863–882.
Meusel H., Jäger E., Rauschert S. & Weinert E. (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, **II/3** (Karten). – Jena: Gustav Fischer Verlag. [Karte 34c]
Milton S. J. (2004): Grasses as invasive alien plants in South Africa: working for water. – S. African J. Sci. **100**: 69–75.
Morgan J. W. (1998): Patterns of invasion of an urban remnant of a species-rich grassland in southeastern Australia by non-native plant species. – J. Veg. Sci. **9**: 181–190. https://doi.org/10.2307/3237117
Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs **1**: Anthropogene Vegetation. – Jena: Gustav Fischer Verlag.
Natural History Museum, University of Oslo (2017): Vascular Plant Herbarium, Oslo (O). Version 1.359. – [aufgerufen über http://www.gbif.org am 10. Nov. 2017].
NDFF (2017). NDFF Verspreidingsatlas Vaatplanten. – https://www.verspreidingsatlas.nl/planten [aufgerufen am 8. Nov. 2017].
Neilreich A. (1846): Flora von Wien. Eine Aufzählung der in den Umgebungen Wiens wild wachsenden oder in Grossem gebauten Gefässpflanzen nebst einer pflanzen-geografischen Uebersicht. – Wien: F. Beck.
Niklfeld H. & Schratt-Ehrendorfer L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn-und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. – In Niklfeld H. (Ed.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Aufl. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie **10**: 33–151.
Oberdorfer E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8., stark überarb. u. erg. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
Pagitz K. & Lechner-Pagitz C. (2015): Neues zur Neophytenflora Nord- und Osttirols (Österreich). – Neilreichia **7**: 29–44.
Pascher K. & Raab R. (2002): Vegetation und Tagfalter auf der Donauinsel: Bestandserhebung und Vorschläge zur ökologischen Optimierung der Wiesenpflege. – Denisia **3**: 151–176.
Pflugbeil G. & Pilsl P. (2013): Vorarbeiten an einer Liste der Gefäßpflanzen des Bundeslandes Salzburg, Teil 1: Neophyten. – Mitt. Haus der Natur Salzburg **21**: 25–83.
Pignatti S. (1982): Flora d'Italia **3**. – Bologna: Edagricole.
Pignatti S. (2017): Flora d'Italia **1**. Seconda ed. – Bologna: Edagricole.
Pilsl P., Wittmann H. & Nowotny G. (2002): Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg III. – Linzer Biol. Beitr. **34**: 5–165.
Polce C., Kunin W. E., Biesmeijer J. C., Dauber J. & Phillips O. L. (2011): Alien and native plants show contrasting responses to climate and land use in Europe. – Global Ecol. Biogeogr. **20**: 367–379. https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00619.x
Poldini L. (1991): Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia: Inventario floristico regionale. – Udine: Arti Grafiche Friulane.
Poldini L. (2002): Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. – Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Forestale Regionali; Trieste: Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia.
Pyšek P. (1998): Is there a taxonomic pattern to plant invasions? – Oikos **82**: 282–294. https://doi.org/10.2307/3546968
Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtek J., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová, K. & Tichý L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): Checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – Preslia **84**: 155–255.

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Rodwell J. S., Schaminée J. H. J., Mucina L., Pignatti S., Dring J. & Moss D. (2002): The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Report to European Topic Centre on Nature Conservation. – Lancaster: Unit of Vegetation Science, Lancaster University.

Schweighofer W. (2001): Flora des Bezirkes Melk: Gefäßpflanzen. – Melk: Kuratorium zur Herausgabe einer Bezirkskunde für den Bezirk Melk u. d. Vorsitz v. BHM W. HR Dr. E. Mayrhofer.

Shah M. & Coulson S. (2017): Artportalen (Swedish Species Observation System). Version 92.85. Art-Databank. – [aufgerufen über http://www.gbif.org am 10. Nov. 2017].

Soreng R. J., Peterson P. M., Davidse G., Judziewicz E. J., Zuloaga F. O., Filgueiras T. S. & Morrone O. (2003): Catalogue of new world grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae. – Contr. U. S. Natl. Herb. **48**: 1–730.

Spitaler R. & Zidorn C. (2006): Rediscovery of *Androsace hausmannii* (Primulaceae) and *Braya alpina* (Brassicaceae) in North Tyrol: Implications for geobotany and listings of alpine taxa in red lists. – Phyton (Horn) **46**: 83–98.

Stace C. (2010): New flora of the British Isles. – Cambridge: University Press.

Stace C. A. & Cotton R. (1980): *Vulpia* C. C. Gmelin. – In Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (Eds.) (1980): Flora Europaea **5**: 154–156. – Cambridge: University Press.

Stöhr O. & Brandes D. (2014): Flora der Bahnhöfe von Osttirol. – Carinthia II **204**: 631–670.

Tamis W. L. M. (2005): Changes in the flora of the Netherlands in the 20th century. – Gorteria Suppl. **6**: 1–233.

Thiers B. (2017): Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. – New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. – http://sweetgum.nybg.org/science/ih/ [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Tison J. M. & de Foucault B. (2014): Flora gallica: Flore de France. – Mèze: Biotope.

Torrecilla P., López-Rodríguez J.-A. & Catalán P. (2004): Phylogenetic relationships of *Vulpia* and related genera (Poeae, Poaceae) based on analysis of ITS and trnL-F sequences. – Ann. Missouri Bot. Gard. **91**: 124–158.

Tsvelev N. N. (Ed.) (1983): Grasses of the Soviet Union **2**. – New-Delhi: Oxonian Press.

Valdés B. & Scholz H. (mit Beiträgen von Raab-Straube E. & Parolly G.) (2009): Poaceae (pro parte majore). Euro+Med Plantbase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/ [aufgerufen am 10. Nov. 2017].

Wagner G. (1994): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz – Nachträge und Ergänzungen, zweite Folge. – Bern: Zentralstelle der floristischen Kartierung der Schweiz, Systematisch Geobotanisches Institut Universität Bern.

Walter J., Essl F., Niklfeld H. & Fischer, M. A. (2002): Gefäßpflanzen. – In Essl F. & Rabitsch W. (Ed.): Neobiota in Österreich: pp. 46–173. – Wien: Umweltbundesamt.

Watkinson A., Freckleton R. P. & Dowling P. M. (2000): Weed invasions of Australian farming systems: From ecology to economics. The Economics of Biological Invasions. – Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Watkinson A. R., Newsham K. K. & Forrester L. (1998): *Vulpia ciliata* Dumort. ssp. *ambigua* (Le Gall) Stace & Auquier (*Vulpia ambigua* (Le Gall) More, *Festuca ambigua* Le Gall). – J. Ecol. **86**: 690–705. https://doi.org/10.1046/j.1365-2745.1998.00296.x

Welten M. & Sutter H. R. (1982): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. – Basel: Birkhäuser.

Wilhalm T. (2001): Verbreitung und Bestandesentwicklung unbeständiger und eingebürgerter Gräser in Südtirol. – Gredleriana **1**: 275–330.

Wittmann H. & Pflugbeil G. (2017): Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg IV. – Mitt. Haus Natur Salzburg **24**: 75–99.

Zentralstelle für die floristische Kartierung Bayerns, Gefässpflanzen (2017): Botanischer Informationsknoten Bayern (BIB). – http://www. bayernflora.de [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Online unter der Lizenz CC BY 4.0

Zentralstelle für die floristische Kartierung von Baden-Württemberg (2017): Die floristische Kartierung Baden-Württembergs. Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart. – http://www.flora.naturkundemuseum-bw.de/start2.htm [aufgerufen am 10. Okt. 2017].

Zernig K., Berg C., Heber G., Kniely G., Leonhartsberger S. & Sengl P. (2015): Bemerkenswertes zur Flora der Steiermark 3. – Joannea Bot. **12**: 197–229.

Zernig K., Berg C., Burkard R., Kniely G. & Schwager P. (2017): Bemerkenswertes zur Flora der Steiermark 5. – Joannea Bot. **14**: 261–275.

Andere Quellen

FKÖ = Floristische Kartierung Österreichs. Laufendes Forschungsprojekt unter Kooperation mehrerer regionaler Arbeitsgruppen und zahlreicher BeobachterInnen. Leitung: H. Niklfeld und L. Schratt-Ehrendorfer, Universität Wien.

Eingereicht am 25. Oktober 2017
Revision eingereicht am 22. November 2017
Akzeptiert am 15. Dezember 2017

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: 2018

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Reich Dieter, Barta Thomas, Pilsl Peter, Sander Ruth

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Vulpia (Poaceae) in Österreich mit besonderer Berücksichtigung von Vulpia ciliata, neu für Wien und Niederösterreich 247-267