

***Panicum barbipulvinatum* Nash (= *Panicum riparium* H. Scholz) – Eine übersehene Art in der Schweiz**

Uwe Amarell, Françoise Hoffer-Massard und
Jürg Röthlisberger

The presence of *Panicum barbipulvinatum* (= *P. riparium*) in Switzerland is documented since the 19th century. However, the species is largely unknown and is often confused with the similar *Panicum capillare*. The distinguishing characters between the two species are explained, and a determination key is provided. A map of the currently known distribution of *Panicum barbipulvinatum* in Switzerland is presented.

Die Gräsergattung Hirse (*Panicum*) ist sehr artenreich; die angegebenen Artenzahlen schwanken zwischen 400 (CONERT 1979) und 500 (HITCHCOCK & CHASE 1910). In der traditionellen Umgrenzung erweist sich die Gattung jedoch als polyphyletisch (ALISCIONI et al. 2003), so dass einige Autoren die Ausgliederung verschiedener Gattungen (z.B. *Dichanthelium*) bevorzugen. Unabhängig davon gehört die Gattung *Panicum* zu den bestimmungsschwierigen Taxa, da häufig sehr diffizile Merkmale zur Abgrenzung der Arten herangezogen werden.

Vor einigen Jahren wurde aus Deutschland eine neue Art aus der *Panicum-capillare*-Gruppe als *Panicum riparium* H. Scholz beschrieben und ihre neoindene Entstehung in Mitteleuropa diskutiert (SCHOLZ 2002). Inzwischen ist die Art auch in einigen gängigen Bestimmungsbüchern enthalten (FISCHER et al. 2008, JÄGER 2011) und wird auch in der Neuauflage der «Flora Helvetica» (LAUBER et al. 2012) erwähnt und verschlüsselt. Eigene Studien (AMARELL 2013) zeigen, dass diese Sippe schon seit dem 18. Jahrhundert in Europa belegt ist und in Mitteleuropa eine weite Verbreitung besitzt. Das heutige Verbreitungsmuster von *Panicum riparium* lässt sich kaum mit der von Scholz (2002) postulierten neuzeitlichen Entstehung in Übereinstimmung bringen. Merkmalsvergleiche mit kanadischem Material zeigten weiterhin, dass Pflanzen mit gleicher Merkmalskombination auch in Nordamerika zu finden sind. *Panicum riparium* ist damit keine in Mitteleuropa entstandene Art, sondern ein Neophyt amerikanischen Ursprungs. Die Prüfung der amerikanischen Literatur und der Vergleich mit verschiedenen Typusexemplaren und Originalbeschreibungen führten zum Ergebnis, dass diese Sippe aus Nordamerika unter verschiedenen Namen bereits beschrieben wurde (AMARELL 2013). Bewertet man sie als eigene Art, besitzt der Name *Panicum barbipulvinatum* Nash (Originalbeschreibung in RYDBERG 1900) Priorität. Die Namensgebung durch Nash beruht auf den oft deutlich behaarten («bärtigen») Pulvini. Als solche werden die Gelenkpolster bezeichnet, die am Grunde der Seitenzweige der Rispe sitzen. Sie enthalten

Keywords: *Poaceae*, *Panicum capillare* agg., neophyte, introduced species, determination key

Adresse der Autoren:

Dr. Uwe Amarell
Lange Straße 34a
77652 Offenburg/Deutschland
Uwe.Amarell@kabelbw.de

Françoise Hoffer-Massard
Avenue de Florimont 9
1006 Lausanne/Schweiz
francoisehoffer@yahoo.fr

Jürg Röthlisberger
Röthliberg 52
6330 Cham/Schweiz
roethlisbergercham@bluewin.ch

Angenommen: 24. März 2014

DOI

<https://doi.org/10.12685/bauhinia.1637>



Abb. 1: *Panicum barbipulvinatum*
(Habitus), Zeichnung: Regula Meier.

Schwellgewebe und dienen der Entfaltung der Rispe. Die Behaarung der Pulvini ist jedoch kein bestimmungsrelevantes Merkmal, da sie bei *Panicum barbipulvinatum* variiert und auch bei *Panicum capillare* zu finden ist.

Panicum barbipulvinatum (Abb. 1) gilt als Art des westlichen Nordamerikas. Verbreitungskarten in HITCHCOCK & CHASE (1910) vermitteln den Eindruck, dass es sich bei *Panicum capillare* und *Panicum barbipulvinatum* um vikariierende Sippen handelt, doch scheint diese Darstellung idealisiert. Eigene Untersuchungen an Material aus Kanada liessen keine klare Ost-West-Differenzierung erkennen. Eventuell ist dies aber auch eine Folge der anthropogenen Arealerweiterung beider *Panicum*-Arten.

Es sei jedoch nicht verschwiegen, dass neuere amerikanische Floren (DARBYSHIRE & CAYOUE 1994, ZULOAGA & MORRONE 1996, ZULOAGA et al. 2003, FRECKMANN & LELONG 2003, CLAYTON et al. 2006, BARKWORTH et al. 2007) die Untergliederung des *Panicum capillare* s.l. völlig aufgeben. Die Ursache liegt jedoch in der Verwendung ungeeigneter Merkmale bei der Abtrennung von *Panicum barbipulvinatum*. Aufgrund der üblichen Zusammenfassung mit *Panicum capillare* ist die heutige synanthrope Verbreitung von *Panicum barbipulvinatum* nur schwer

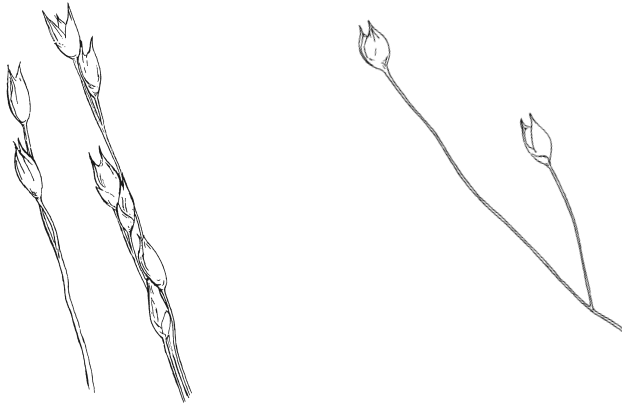


Abb. 2: Ährchen von *Panicum barbipulvinatum* (links) und *Panicum capillare* (rechts), Zeichnung: Regula Meier.

zu erfassen. Nachweise existieren aus Pakistan (BOR 1960), aus dem Kaukasus-Gebiet und dem russischen Fernen Osten (Region Primorje – TSVELEV 1983) sowie aus Australien (SIMON & ALFONSO 2011).

Die Verbreitung der auch in der Schweiz nicht seltenen, jedoch bisher kaum unterschiedenen Art sowie ihre Abgrenzung gegen *Panicum capillare* s.str. sollen im Folgenden dargestellt werden.

Bestimmungswichtige Merkmale

Für die Merkmalsanalysen wurden Herbarbelege (jeweils Einzelpflanzen) von 22 Populationen von *Panicum barbipulvinatum* aus Deutschland (Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Baden-Württemberg) und der Schweiz (Basel, Wallis, Waadt) herangezogen. Die zum Vergleich genutzten Exemplare von *Panicum capillare* stammten von 16 Populationen aus Deutschland (Sachsen, Baden-Württemberg) sowie der Schweiz (Basel, Waadt).

Die amerikanischen Bestimmungswerke weisen seit HITCHCOCK & CHASE (1910) der Ährchenlänge die massgebliche Bedeutung bei der Unterscheidung von *Panicum capillare* (2–2,2 [–2,5] mm) und *Panicum barbipulvinatum* ([2,5–] 3–3,3 mm) zu. Dieses Merkmal ist schon bei amerikanischen Pflanzen wenig zur Differenzierung geeignet; ein grosser Teil der Pflanzen lässt sich damit nicht sicher zuordnen. Gänzlich unbrauchbar wird dieses Merkmal bei der Unterscheidung europäischer Pflanzen, die nur einen Ausschnitt aus der Variabilität der amerikanischen Sippen repräsentieren.

Auch weitere in den Bestimmungsbüchern (FISCHER et al. 2008, JÄGER 2011, LAUBER et al. 2012) verwendete Merkmale müssen kritisch betrachtet werden.

Als ungeeignet erweisen sich der Gesamthabitus und die Wuchshöhe. Exemplare von *Panicum barbipulvinatum* sind keinesfalls kleiner (bis 35 cm Höhe) und arnblütig, wie die genannten Bestimmungsbücher angeben. Die Art kann an Segetal- und Ruderalstandorten Wuchshöhen bis ca. 100 cm erreichen und besitzt dann ausladende und vielblütige Rispen.

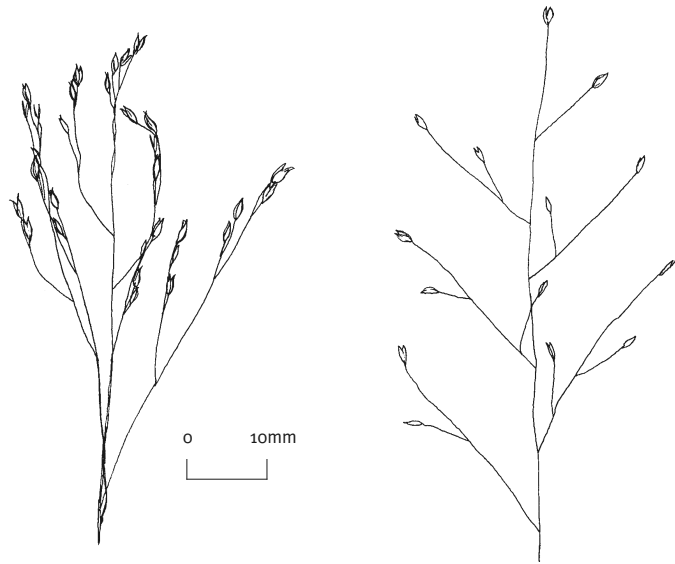


Abb. 3: Ausschnitte aus den Rispen mit charakteristischem Verzweigungsmuster bei *Panicum barbipulvinatum* (links) und *P. capillare* (rechts), Zeichnung: Regula Meier.

Beide Sippen besitzen eine weitgehend übereinstimmende Ährchenlänge (Tab. 1). Die Ährchenbreite ist bei *Panicum barbipulvinatum* jedoch deutlich geringer. Dessen Ährchen weisen damit eine lanzettliche Form mit deutlich ausgezogener Spitze auf, während die Ährchen von *Panicum capillare* eiförmig sind und nur eine kurze Spitze besitzen (Abb. 2). Diese Unterschiede in Ährchenbreite und Ährchenform sind mit etwas Übung auch mit bloßem Auge zu erkennen.

Auffällige Unterschiede sind auch in der Nervatur von oberer Hüllspelze und Deckspelze des unteren sterilen Blütchens (vereinfacht als untere Deckspelze bezeichnet) zu bemerken. Während die obere Hüllspelze bei *Panicum barbipulvinatum* fast immer 5 oder 7 erkennbare Nerven aufweist, sind bei *Panicum capillare* meist 7, seltener 9 Nerven erkennbar. Deutlicher wird dies bei Betrachtung der Nervatur der unteren Deckspelze. Bei *Panicum barbipulvinatum* lassen sich meist 5, nur vereinzelt 7 Nerven feststellen, während *Panicum capillare* meist 9, selten nur 7 Nerven besitzt. Die Nervatur unterliegt auch innerhalb des Blütenstands einer gewissen Variabilität, die Betrachtung mehrerer Ährchen erlaubt jedoch eine sehr gute Trennung. Die subterminalen Ährchenstiele sind bei *Panicum barbipulvinatum* sehr kurz, meist deutlich kürzer als die Ährchen und mehr oder weniger anliegend. Dagegen variiert die Länge der subterminalen Ährchenstiele bei *Panicum capillare* erheblich, sie erreichen bis ca. 15 mm Länge und bilden an der voll entfalteten Rispe meist einen Winkel von 30 bis 40° mit dem terminalen Ährchenstiel (Abb. 3).

Bei *Panicum barbipulvinatum* berühren sich daher die benachbarten Ährchen und bilden an den Zweigenden charakteristische «Doppelährchen» (Abb. 2 und 3). Dieses Merkmal erweist sich als sicheres Unterscheidungsmerkmal für beide Arten im Gelände, jedoch zeigen auch andere *Panicum*-Arten diese Erscheinung (z.B. *P. hillmanii* Chase). Letzteres ist jedoch durch



Abb. 4



Abb. 5

breite Ährchen, breite Früchte und weitere Merkmale deutlich von *Panicum barbipulvinatum* unterschieden.

Die Spelzfrüchte (Karyopse mit anliegender Deckspelze und Vorspelze) unterscheiden sich bei beiden Arten deutlich. *Panicum barbipulvinatum* besitzt durchschnittlich kürzere Früchte (ca. 1,5 mm) mit einer maximalen Breite von ca. 0,8 mm, während fast alle untersuchten *Panicum-capillare*-Früchte etwas länger und deutlich breiter (meist 1 mm und mehr) sind. Die Früchte von *Panicum barbipulvinatum* sind schmal, eher länglich-eiförmig, während die Früchte von *Panicum capillare* eine breit-eiförmige Form besitzen (Abb. 4 und 5).

Bemerkenswert sind auch Unterschiede im Ährchenzerfall beider Arten. Die Ährchen von *Panicum capillare* zerfallen zur Reife sehr schnell (Ausfall der Spelzfrucht, dann Abfallen der Spelzen), dagegen bleiben die Ährchen von *Panicum barbipulvinatum* viel länger erhalten. Selbst abgestorbene, ausgereifte Rispen weisen noch überwiegend vollständige Ährchen auf. Dies stellt einen wirkungsvollen Ausbreitungsmechanismus dar, da die – wie bei *Panicum capillare* – abbrechende und als «Steppenroller» verwehte Rispe erst verzögert die Früchte freigibt.

Abb. 4: Früchte von *Panicum barbipulvinatum* (Rorschach SG, 30. 9. 2012), Foto: Uwe Amarell.

Abb. 5: Früchte von *Panicum capillare* (Tolochenaz VD, 30. 9. 2010), Foto: Uwe Amarell.

Tab. 1: Merkmalsvergleich von *Panicum capillare* und *Panicum barbipulvinatum* (* Durchschnittswerte aus 10 Zählungen pro Rispe).

	<i>Panicum capillare</i>	<i>Panicum barbipulvinatum</i>
Ährchen: Länge [mm]	(2,1–) 2,4–2,6 (–3,0)	(2,1–) 2,4–2,6 (–2,9)
Ährchen: Breite [mm]	(0,70–) 0,95–1,05 (–1,15)	(0,65–) 0,75–0,80 (–0,90)
Ährchen: Längen-Breiten-Verhältnis	(2,1–) 2,4–2,7 (–3,3)	(2,6–) 3,1–3,4 (–3,9)
Obere Hüllspelze: Anzahl d. Nerven*	7,0–7,4 (–7,8)	(4,9–) 5,4–6,0 (–6,8)
Untere Deckspelze: Anzahl d. Nerven*	(8,2–) 8,9–9,0	5,0–5,2 (–5,4)
Spelzfrucht: Länge [mm]	(1,35–) 1,55–1,70 (–1,82)	(1,37–) 1,50–1,55 (–1,60)
Spelzfrucht: Breite [mm]	(0,82–) 1,00–1,05 (–1,10)	(0,62–) 0,72–0,80 (–0,85)
Spelzfrucht: Längen-Breiten-Verhältnis	(1,4–) 1,5–1,7 (–1,9)	(1,7–) 1,9–2,2 (–2,4)
subterm. Ährchenstiel: Länge [mm]	(3–) 5–9 (–14,7)	(0,3–) 1,0–1,8 (–2,6)
subterm. Ährchenstiel: Winkel [°]	(5–) 20–40 (–80)	5–10 (–20)

Situation in der Schweiz

Gegenwärtige Verbreitung

Panicum barbipulvinatum wurde lange nicht erkannt und deshalb nicht von *Panicum capillare* unterschieden. Ein erster Nachweis gelang im Jahr 2009 im Rheinhafen von Basel. In den Folgejahren konnte die Art bei gezielter Nachsuche an vielen weiteren Fundorten in der Westschweiz (vor allem Kantone Waadt und Wallis) bestätigt werden. Erste Angaben dazu wurden unter dem Namen *Panicum riparium* bereits publiziert (CIARDO et al. 2011). Insbesondere in der Region des Genfersees und zwischen Saint-Maurice und Villeneuve, besiedelt die Pflanze viele Maisfelder. *Panicum barbipulvinatum* nutzt Eisenbahnstrecken zur Ausbreitung und findet in vielen Bahnhöfen und auf Eisenbahnbrachen geeignete Wuchsbedingungen. Eine stichprobenhafte Überprüfung von Gleisanlagen in der Ostschweiz (Kantone Thurgau und St. Gallen) führte 2012 zu einer ganzen Reihe neuer Nachweise. Die auffällige Häufung der Nachweise in der Zentralschweiz beruht dagegen auf Beobachtungen eines der Autoren in seinem Wohnortbereich. All dies zeigt, dass die Verbreitung der Art in der Schweiz (Abb. 6) bislang noch nicht vollständig erfasst ist. Es ist davon auszugehen, dass *Panicum barbipulvinatum* in den tieferen Lagen der Schweiz viel weiter verbreitet ist.

Wir fanden die Art in einer Höhe von 237 m (Bahnhof Belinzona) bis zu einer Höhe von 1115 m (Ormont-Dessus, Les Granges). Dies lässt darauf schliessen, dass *Panicum barbipulvinatum* ein geringeres Wärmebedürfnis besitzt als *Panicum capillare*. Letzterem wurde von LANDOLT et al. (2010) eine Temperaturzahl von 4,5 zugewiesen; es wurde damit als Art warmkolliner Standorte eingestuft.

Unsere Untersuchungen zeigen darüber hinaus, dass *Panicum barbipulvinatum* in vielen Teilen der Schweiz deutlich häufiger ist als *Panicum capillare*. Gemeinsame Vorkommen beider Arten sind jedoch nicht selten (Abb. 7).

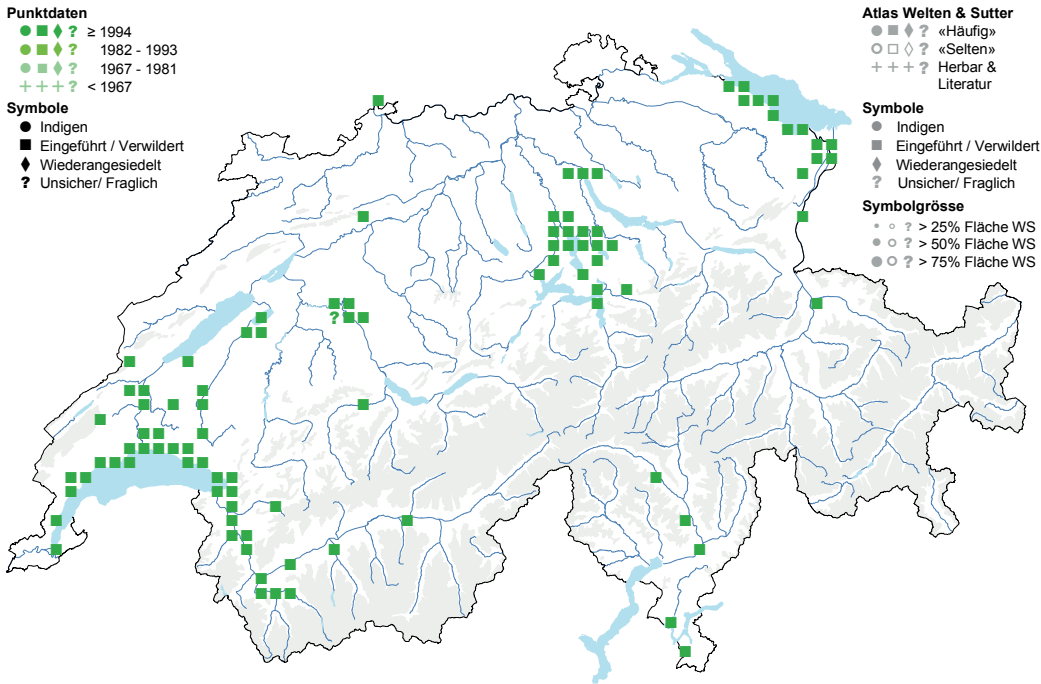
Frühe Nachweise

In den älteren Schweizer Floren finden sich keine Angaben zu *Panicum barbipulvinatum*, da die Sippe im allgemeinen nicht von *Panicum capillare* unterschieden wurde. Ein einziger Nachweis findet sich bei CONERT (1979), der einen Adventivfund aus Derendingen anführt. Diese Angabe beruht auf einer Publikation von PROBST (1932); die Pflanze wurde damals von Hitchcock bestimmt.

Bemerkenswert ist jedoch, dass die ausgezeichnete Abbildung von Rosemarie Hirzel in der «Flora der Schweiz» (HESS et al. 1976) eindeutig *Panicum barbipulvinatum* statt *Panicum capillare* zeigt. Die gleiche Abbildung wurde auch in die Zürcher Flora (LANDOLT 2001) übernommen.

Die Pflanze ist jedoch nicht erst in neuerer Zeit in die Schweiz eingewandert, wie sich anhand von Herbarbelegen

Panicum riparium H. Scholz



© Info Flora/ GEOSTAT – 10/ 2013

zeigen lässt. Eine Überprüfung im Herbarium des Botanischen Museums Lausanne ergab einige Belege (Tab. 2; sämtliche als *Panicum capillare* bezeichnet). Eine gezielte Suche unter den *Panicum-capillare*-Belegen der grösseren Schweizer Herbarien wird noch viele weitere Nachweise erbringen. Diese Untersuchungen sind bereits angelaufen; ihre Ergebnisse sollen in einem späteren Beitrag publiziert werden.

Soziologie

Panicum barbipulvinatum besiedelt in der Schweiz eine Vielzahl unterschiedlicher Standorte. Es handelt sich jedoch in allen

Abb. 6: Verbreitung von *Panicum barbipulvinatum* (= *Panicum riparium*) nach aktuellen Funden in der Schweiz. Diese übersehene Art ist aber vermutlich in weiten Teilen der kollinen Stufe verbreitet und besitzt einzelne Fundorte in höheren Lagen. Quelle: www.infoflora.ch (Stand der Daten: Oktober 2013).

Jahr	Ort	Sammler
1869	Basel (BS), Bord d’une nouvelle route dite Gartenstrasse hors Bâle	Christ
1876	Cologny (GE), Bords des chemins près Cologny	Ph. Paiche (?) ex Herb. Maurice Moreillon
1879	Allaman (VD), ad lacum Lemanum	O. Vetter
1888	Zürich (ZH), Versuchsfeld der eidg. Samen-Control-Station in Zürich, aus Samen des Handels gezogen	ohne Sammler (Exsikkatenwerk: Schweizerische Gräsersammlung Nr. 53)

Tab. 2: Belege von *Panicum barbipulvinatum* aus dem 19. Jahrhundert (Botanisches Museum Lausanne).



Abb. 7: Gemeinsames Vorkommen von *Panicum barbipulvinatum* (links) und *Panicum capillare* (rechts) (Yvonne VD, 2. 10. 2011), Foto: Françoise Hoffer-Massard.

Fällen um gestörte, «offene» Flächen, deren Sukzession durch Bodenbearbeitung, Herbizideinsatz u.ä. eingeschränkt ist.

Die Pflanze findet sich dementsprechend in Ruderalfluren (Verbände Sisymbrien und Dauco-Melilotion) auf Gleisanlagen, auf Brachen, Deponien, in Baumschulen, an wenig genutzten Stellen der Friedhöfe, gelegentlich auch in Pflasterritzen – wobei die dort auftretenden sehr kleinen Exemplare oft nur schwer zu erkennen sind – oder in Rissen im Asphalt der Bahnsteige.

Gegenüber dem Substrat erweist sich *Panicum barbipulvinatum* als weitgehend indifferent. Es toleriert eine gewisse Feuchtigkeit und kann periodisch überschwemmte Standorte besiedeln, wie ein Fund am Ufer des Lac de Bret VD zeigt. Das Synonym *Panicum riparium* deutet auf die Besiedlung von Flussufern hin, wie sie in Deutschland an Elbe und Oder beobachtet werden kann. Entsprechende Standorte mit sommerlichen Niedrigwasserständen sind in der Schweiz sehr selten.

An Segetalstandorten ist *Panicum barbipulvinatum* oft vergesellschaftet mit *Amaranthus* spp., *Galinsoga ciliata* und weiteren Vertretern der Panicoideae, wie *Setaria* spp. und *Digitaria sanguinalis* (Verband Panico-Setarion). Im Gebiet von Aigle (VD) weist die Pflanze eine besonders hohe Abundanz in Maisfeldern auf. Dies lässt eine ausgeprägte Herbizidresistenz bzw. Herbizidtoleranz vermuten, die auch in anderen Teilen des europäischen Verbreitungsgebietes beobachtet wurde und derzeit eingehend untersucht wird (Ungarn: pers. Mitt. L. Nagy, Budapest).

Bestimmungsschlüssel

- 1 Ährchen kurz gestielt an den äussersten Verästelungen, seitliche Ährchenstiele maximal so lang wie das Ährchen, mehr oder weniger anliegend; Ährchen lanzettlich, 0,7–0,8 mm breit, Längen-Breiten-Verhältnis > 3, Ährchen lang zugespitzt (0,5–1 mm); obere Hüllspelze mit 5–7 Nerven, untere

- Deckspelze mit 5 (–7) Nerven *P. barbipulvinatum*
 1* alle oder fast alle Ährchen lang gestielt, seitliche Ährchen-
 stiele deutlich länger als das Ährchen, mehr oder weniger
 stark spreizend; Ährchen eiförmig, (0,8–) 0,9–1,0 mm breit,
 Längen-Breiten-Verhältnis < 3, Ährchen kurz zugespitzt
 (max. 0,5 mm); obere Hüllspelze mit 7–9 Nerven, untere
 Deckspelze mit (7–) 9 Nerven *P. capillare*

Dank

Wir danken Jean-Louis Moret, Kurator am Botanischen Museum von Lausanne, für die Möglichkeit der Einsichtnahme in das Herbarium. Herbarbelege und Fundortangaben wurden uns dankenswerter Weise von Thomas Breunig (Karlsruhe), Dieter Korneck (Wachtberg), Thomas Gregor (Schlitz) und Gerold Hügin (Denzlingen) zur Verfügung gestellt. Helder Santiago (Genf), Adrian Möhl (Bern) und dem gesamten Team der Info Flora danken wir für die Möglichkeit zur Nutzung der Verbreitungskarte und deren Aktualisierung. Christophe Bornand (Bern) übernahm freundlicherweise das Lesen des Manuskripts und half uns mit kritischen Hinweisen. Nützliche Anregungen verdanken wir auch dem Gutachter Thomas Wohlgemuth (Birmensdorf). Für die Erstellung der Zeichnungen danken wir Regula Meier (Zug).

Literatur

- ALISCIONI S, GIUSSANI L, ZULOAGA F & KELLOGG E (2003) A molecular phylogeny of *Panicum* (Poaceae: Paniceae): Tests of monophyly and phylogenetic placement within the Panicoideae. *Amer J Bot* 90: 796–821
- AMARELL U (2013) *Panicum riparium* H. SCHOLZ – eine neoindividuelle Art Europas? *Kochia* 7: 1–24
- BARKWORTH M, ANDERTON L, CAPELS K, LONG S & PIEP M (2007) *Manual of Grasses for North America*. Utah State University, Ogden, UT
- BOR, NL (1960) *The Grasses of Burma, Ceylon, India and Pakistan* (excluding *Bambuseae*). Pergamon, New York
- CIARDO F, JUTZELER S, HOFFER-MASSARD F & BORNAND C (2011) Notes floristiques vaudoises 2011. *Bull Cercle Vaud Bot* 40: 117–147
- CLAYTON WD, VORONTSOVA MS, HARMAN KT & WILLIAMSON H (2006 ff.) *GrassBase – The Online World Grass Flora*. <http://www.kew.org/data/grasses-db.html> (5. 10. 2013)
- CONERT H (1979) *Panicum*. In: Conert H, Jäger E, Kadereit J, Schultze-Motel W, Wagenitz G & Weber H (eds), *Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Bd. I, Teil 3. Monocotyledones 1(2), *Poaceae*. Parey, Berlin. pp 37–45
- DARBYSHIRE S & CAYOUE T J (1994) Identification of the species in the *Panicum capillare* complex (Poaceae) from eastern Canada and adjacent New York State. *Canad J Bot* 73: 333–348
- FISCHER M, OSWALD K & ADLER W (2008) *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*, Land Oberösterreich. Biologiezentrum der Oberösterreich Landesmuseen, Linz
- FRECKMANN R & LELONG M (2003) *Panicum*. In: *Flora of North America Editorial Committee and Barkworth M, Capels K, Long S & Piep M (eds) Flora of North America*, vol 25. Oxford University, New York. pp 450–488
- HESS HE, LANDOLT E, HIRZEL R (1976) *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Bd. 1: Pteridophyta bis Caryophyllaceae, Birkhäuser

ser, Basel

HITCHCOCK A & CHASE A (1910) The North American species of *Panicum*. Contr US Natl Herb 15

JÄGER E (2011) Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. Spektrum, Heidelberg

LANDOLT E (2001) Flora der Stadt Zürich (1984–1998. Birkhäuser, Basel

LANDOLT E, BÄUMLER B, ERHARDT A, HEGG O, KLÖTZLI F, LÄMMLER W, NOBIS M, RUDMANN-MAURER K, SCHWEINGRUBER F, THEURILLAT JP, URMI E, VUST M & WOHLGEMUTH T (2010) Flora indicativa: Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Haupt, Bern

LAUBER K, WAGNER G & GYGAX A (2012) Flora Helvetica, Haupt, Bern

PROBST R (1932) Vierter Beitrag zur Adventivflora von Solothurn und Umgebung. Mitt Naturf Ges Solothurn 9 (1928–1931): 5–50

RYDBERG P (1900) Catalogue of the Flora of Montana and the Yellowstone National Park. Mem New York Bot Gard 1

SCHOLZ H (2002) *Panicum riparium* H. SCHOLZ – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. Feddes Repert 113: 273–280

SIMON BK & ALFONSO Y (2011): AusGrass2. <http://ausgrass2.myspecies.info/> (5. 10. 2013)

TSVELEV NN (1983) Grasses of the Soviet Union (Zlaki SSSR), Part II. Amerind, New Delhi

ZULOAGA F & MORRONE O (1996) Revision de las especies Americanas de *Panicum* subgenero *Panicum* seccion *Panicum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Ann Missouri Bot Gard 83: 200–280

ZULOAGA F, DAVIDSE G, FILGUEIRAS T, PETERSON P, SORENG R & JUDZIEWICZ E (2003) Catalogue of New World grasses (*Poaceae*): III. subfamilies Panicoideae, Aristidoideae, Arundinoideae, and Danthonioideae. Contr US Natl Herb 46