Paedomorphose bei *Juncus effusus* im Odenwald

Markus Sonnberger

Zusammenfassung: Im südlichen Odenwald wurden kleinwüchsige und extrem wenigblütige Formen von *Juncus effusus* gefunden, die zu Verwechslungen mit *Juncus filiformis* führen können. Frühere Hinweise auf solche Formen aus der Literatur werden dargestellt, und die mögliche ökologische Bedeutung der Paedomorphose wird diskutiert. Eindeutige Unterscheidungsmerkmale zwischen *Juncus effusus* und *J. filiformis* liegen in der Wuchsform (horstig – Rhizom bildend) und in der Oberfläche der Blätter und Stängeltriebe (glatt – deutlich gerillt).

Paedomorphous *Juncus effusus* in Odenwald (Southern Hesse, Germany)

Summary: In the southern Odenwald region, a short and lesser-flowered phenotype of *Juncus effusus* was found that can be confused with the superficially similar *J. filiformis*. Earlier literature records of similar growth forms are presented, and the possible ecological function of paedomorphosis is discussed. *J. effusus* and *J. filiformis* can be easily distinguished by their growth forms (caespitose vs. rhizomatous) and their leaf and stem surfaces (smooth vs. ribbed).

Pédomorphose chez *Juncus effusus* dans l'Odenwald

Résumé : Dans l'Odenwald du Sud des spécimens nains et rariflores de *Juncus effusus* ont été découverts qui peuvent prêter à confusion avec *J. filiformis*. Les remarques sur des formes semblables dans la littérature sont présentées et la signification écologique éventuelle de la pédomorphose y est discutée. Les caractères évidents pour déterminer *Juncus effusus* et *J. filiformis* sont leur forme de croissance (cespiteuse mais par contre rhizomateuse), la surface de leurs feuilles et tiges (lisse et cependant finement striée).

Markus Sonnberger, Bergschlößlweg 4, 69253 Heiligkreuzsteinach;
mmsonnberger@aol.com

1. Einleitung

Binsen zählen nicht gerade zu den Lieblingsobjekten der Floristen, und gerade die Flatter-Binse (*Juncus effusus*) könnte sogar als unbeliebt gelten, zeigt ihre Dominanz in Nass- und Feuchtwiesen doch Standorte an, die floristisch nur selten interessant sind. Die Faden-Binse (*Juncus filiformis*) steht am anderen Ende der Beliebtheitsskala und gilt als gefährdete Art (Buttler et al. 1997). Da beide Arten gut bekannt sind, sollte eine Verwechslungsgefahr aufgrund deutlich unterschiedlicher Merkmale ausgeschlossen sein. Wie Beobachtungen im südlichen Odenwald zeigen, kann eine wenig bekannte Eigentümlichkeit in der Biologie der Flatter-Binse jedoch durchaus zu Verwechslungen mit der weitaus selteneren Faden-Binse führen.

2. Beobachtungen

Die Flatter-Binse ist an Feuchtstandorten in der gesamten Holarktis weit verbreitet und darüber hinaus weltweit verschleppt. Im Allgemeinen wird sie als vielblütige, horstig wachsende, 30–80 cm hohe, mit glatten, grasgrünen, glänzenden Blättern belaubte Pflanze beschrieben (Oberdorfer 2001). Die meisten Darstellungen in der „rezenten" Bestimmungsliteratur (zum Beispiel Jäger & Werner 2001) gehen, bezüglich der Wuchshöhe, kaum über diese Beschreibung hinaus.

Im Sommer 1994 fand ich erstmals eine Binse, deren Artzugehörigkeit sich nicht ohne weiteres ermitteln ließ. Sie wuchs, zum Beispiel in Begleitung von *Lythrum portula*, auf offenen Schlammflächen in den ausgedehnten Feuchtwiesenkomplexen des oberen Steinachtales (Sandstein-Odenwald) zwischen Heiligkreuzsteinach und Altneudorf (TK25 6518/2). Die Individuen waren kleinwüchsig, kaum 15 cm hoch, und bestanden aus Büscheln von etwa 10–40 Trieben. Etwa 2–5 Blüten befanden sich in einer für *J. effusus* typischen, „seitlichen" Stellung im oberen Drittel des Infloreszenztriebes. Da die gängigen Bestimmungsschlüssel die Anzahl der Blüten als entscheidendes Kriterium zur Unterscheidung der Binsen verwenden, wurde diese armblütige Zwergform, wenn auch mit leichten Zweifeln, zunächst als „*Juncus filiformis*, Faden-Binse" bestimmt. Solche „Faden-Binse" fand sich später auch noch an ähnlichen Standorten in einem Nachbartal bei Heddesbach. Im Herbst 1997 traf ich in der Striet westlich von Grasellenbach (TK25 6319/3) auf die echte Faden-Binse, die dort anstelle des üblichen Juncetum acutiflori kleinseggenreiche Flachmoorwiesen mit Torfmoos und Orchideen (*Dactylorhiza majalis*) aufbaut. Erneute Nachsuche im Steinachtal brachte schließlich die Erkenntnis, dass die zuvor als *J. filiformis* missinterpretierten Formen bis zum Herbst auswachsen und dann „normalen" *J. effusus* gleichen. Die echte Faden-Binse kommt in der Umgebung nicht vor.

3. Hinweise aus der Literatur

In der Literatur finden sich nur spärliche Informationen auf dieses sonderbare Verhalten. Der neueren deutschsprachigen Literatur fehlen Hinweise auf solche Zwergformen sogar vollständig (zum Beispiel Griese 1998). Gleiches gilt für die zahlreichen englischsprachigen Publikationen zur Biologie dieser Art (Richards & Clapham 1941, Lazenby 1955a & b, Agnew 1961). Einzig dem „Hegi" (Podlech 1979) ist ein knapper Vermerk zu einer wenigblütigen Form der Flatter-Binse zu entnehmen: *J. effusus var. pauciflorus* Michel 1831, „erstjährige, kaum 10 cm hohe Zwergform mit nur 1-3 Blüten und spreitentragenden grundständigen Scheiden. Selten auf Schlammböden, an Meeresküsten." Fast wörtlich findet sich die Beschreibung Podlechs (1979) auch schon bei Ascherson & Graebner (1902–1904), denen zudem aufschlussreiche Hinweise auf die Synonymie zu entnehmen sind. So wurde unsere Form mehrfach tatsächlich als Varietät von *Juncus filiformis* beschrieben: *J. filiformis var. kulczynskii* Raciborski, *J. filiformis var. subtilis* Čelakovský (vergleiche auch Buchenau 1906). Offensichtlich war die Form also bekannt und bereitete auch schon früh Schwierigkeiten hinsichtlich ihrer Zuordnung zu *J. effusus* oder *J. filiformis*.

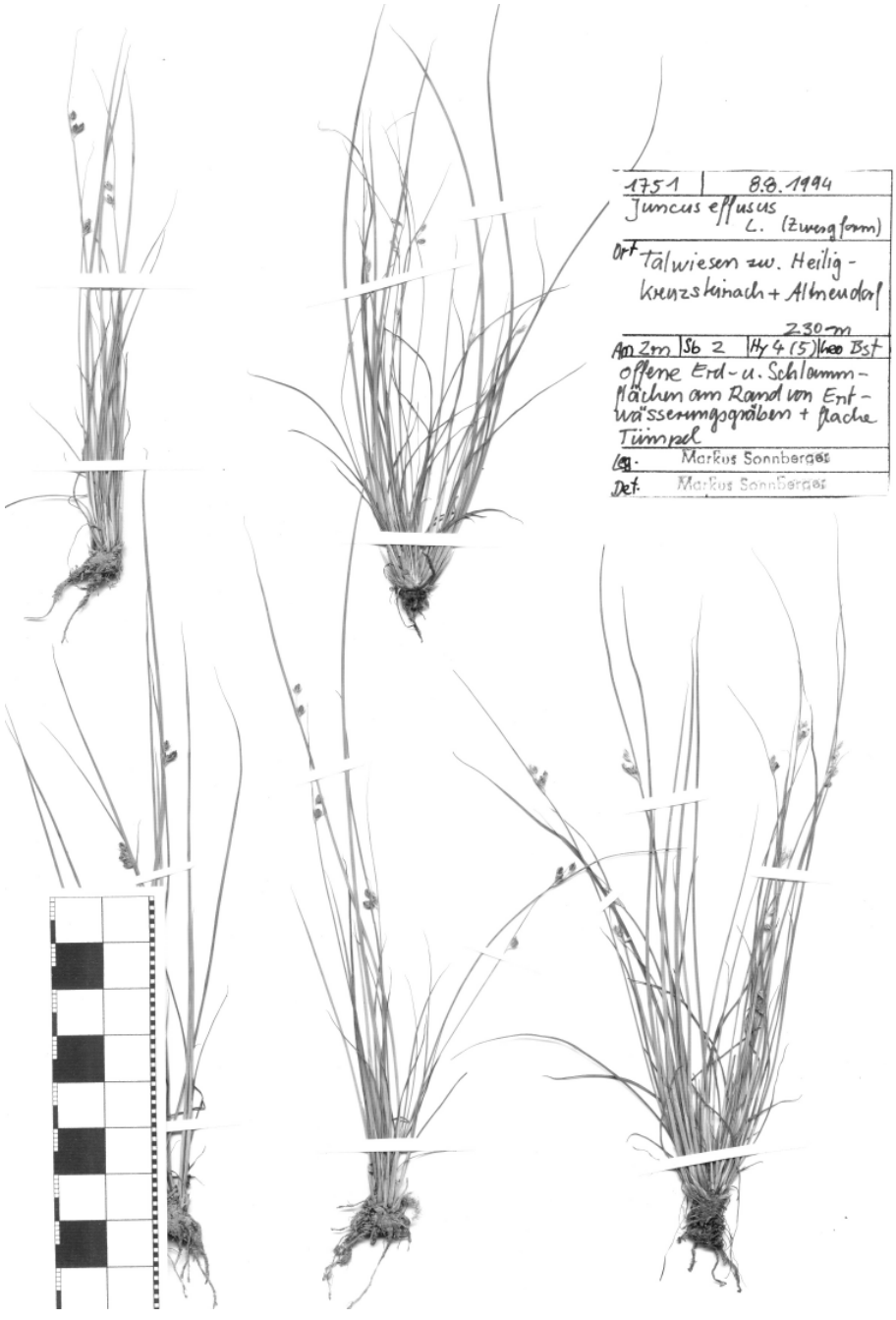


Abbildung 1: Herbarbelege paedomorpher *Juncus effusus* aus dem Steinachtal (Odenwald); große Quadrate auf Messbalken: 10 x 10 mm.

Ascherson & Graebner (1902–1904) und Graebner (1934) konkretisieren auch die Standortsbeschreibungen und geben an, dass die Form in abgelassenen Teichen, auf abgeplaggten Heiden und an Heidetümpeln besonders im Gebiet der atlantischen Flora wachse. Graebner (1934) vermutet auch, dass „die [...] *var. pauciflora* Michel mindestens nicht selten nur eine Jugendform [von *J. effusus*]" darstelle.

4. Paedomorphose und ihre mögliche Bedeutung für *Juncus effusus*

Mit dieser Äußerung kommt im Falle von *J. effusus* zum ersten Mal der Gedanke der Paedomorphose ins Spiel, einer bei Tieren verbreiteten (Standardobjekt: der mexikanische Schwanzlurch *Ambystoma mexicanum*, der Axolotl), bei Pflanzen jedoch wenig bekannten Form der vorzeitigen Fortpflanzungsreife (zur Bedeutung von Paedomorphosen und Heterochronie vgl. zum Beispiel Niklas 1997). Es sei darauf hingewiesen, dass Paedomorphose bei Pflanzen nicht zwangsläufig etwas mit den bei manchen (einjährigen) Ruderalpflanzen, wie zum Beispiel *Chenopodium album* oder *Senecio vulgaris*, gelegentlich zu beobachtenden Hungerformen zu tun hat. Letztere sind Ausdruck einer extremen phänotypischen Plastizität, die im Falle, dass während der Individualentwicklung eine Ressourcenverknappung eintritt, auf die vorzeitige Bildung reproduktiver Strukturen umschaltet (Kudoh et al. 2002). Um Hungerformen mag es sich allenfalls bei den an nährstoffarmen Standorten wie abgeplaggten Feuchtheiden wachsenden Exemplaren handeln. Angaben von in der Regel eutrophen Teichböden beziehen sich dagegen wohl kaum auf Hungerformen. Auch im Steinach- und Ulfenbachtal besiedelt paedomorphe Flatter-Binse nährstoffreiche Standorte. Paedomorphose ist hier als eine fakultative ruderale Strategie aufzufassen (Grime 2001), die es ermöglicht sich auf ephemeren Pionierstandorten rasch auszubreiten und damit einen Etablierungsvorsprung gegenüber heterospezifischen Konkurrenten zu gewinnen.

In diesem Zusammenhang dürfte auch die Umgehung der allelopathischen Hemmung eine bedeutende Rolle spielen, die *Juncus effusus* auf Nachbarpflanzen und auf ihre eigenen Sämlinge ausübt (Gopal & Goel 1993). Insbesondere wasserlösliche Substanzen, die aus der Streu freigesetzt werden, verhindern, dass sich eigene und wohl auch Sämlinge anderer Arten in der unmittelbaren Umgebung (einige dm) einer adulten Pflanze etablieren können. Die Entwicklung der Nachkommenschaft wird hierdurch in Form einer langlebigen Samenbank auf die Zeit nach dem Ableben der Mutterpflanze verschoben (Ervin & Wetzel 2000, Oberdorfer 2001). Da zumindest die Laubspitzen der Flatter-Binse im Winter absterben, entfaltet ein etablierter, allerdings wie üblich erst im zweiten Jahr blühender Sämling (Richards & Clapham 1941) seine allelopathische Wirkung schon auf seine erste Samenproduktion. Durch Paedomorphose kann dieser potentiell auch nachteilige Effekt umgangen und schon im ersten Jahr eine Multiplikation der Populationsgröße herbeigeführt werden.

5. Offene Fragen und die Abgrenzung zu *Juncus filiformis*

Unsicherheiten bestehen vor allem bezüglich der genetischen Grundlagen der Paedomorphose. Offensichtlich wird sie bei *Juncus effusus* nur selten beobachtet und selbst im Herbarium Senckenbergianum (FR) waren keine Belege dieser Form zu finden, weder

unter *Juncus effusus* noch unter *J. filiformis*. Handelt es sich um einen erblichen Polymorphismus, und nur wenige Populationen besitzen überhaupt das Potential, paedomorphe Formen hervorzubringen, oder besitzt die Art generell die Fähigkeit unter bestimmten, noch näher zu untersuchenden Bedingungen bereits im Jahr der Keimung wenigblütige Infloreszenzen zu bilden? Kulturexperimente unter standardisierten Bedingungen sowie Feldstudien über die Verbreitung dieser Form sind hier ein probates Mittel, und vielleicht verbirgt sich hinter manchem *Juncus-filiformis*-Fund tatsächlich eine paedomorphe Flatter-Binse.

Wenn man von der ähnlichen Wuchshöhe und Blütenanzahl absieht, ist die Unterscheidung im Grunde einfach: Die Flatter-Binse wächst stets dicht horstig, während bei der Faden-Binse die Triebe, durch deutliche Internodien getrennt, an einem kammartigen Rhizom angeordnet sind. Auch die bei letzterer deutlichen Längsrillen der Blütentriebe und Blätter sind charakteristisch, während die Halme der Flatter-Binse augenscheinlich glatt sind.

6. Literatur

Agnew A. D. Q. 1961: The ecology of *Juncus effusus* L. in North Wales. – J. Ecol. **49**, 83–102, Oxford.

Ascherson P. & P. Graebner 1902–1904: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. **Zweiter Band** (Zweite Abtheilung) *Monocotyledones* (*Glumiflorae* [2. *Cyperaceae*], *Principes*, *Spathiflorae*, *Farinosae*, *Liliiflorae* [1. *Juncaceae*]). – Wilhelm Engelmann, Leipzig. 530 + IV S.

Buchenau F. 1906: *Juncaceae*. In: A. Engler (Hrsg.): Das Pflanzenreich. **IV**, 1-284. – Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Buttler K. P., R. Cezanne, A. Frede, T. Gregor, S. Hodvina & R. Kubosch 1997: Rote Liste der Farn - und Samenpflanzen Hessens. 3. Fassung. – Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden „1996". 152 S.

Ervin G. N. & R. G. Wetzel 2000: Allelochemical autotoxicity in the mergent wetland macrophyte *Juncus effusus* (*Juncaceae*). – Amer. J. Bot. **87**, 853–860, Columbus, Ohio.

Gopal B. & U. Goel 1993: Competition and allelopathy in aquatic plant communities. – Bot. Rev. **59**, 155–210, New-York.

Graebner P. 1934: *Juncaceae*. In: O. Kirchner, E. Loew, C. Schroeter & W. Wangerin (Hrsg.): Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Band **1**, Abt. **3**, 1-1168. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

Griese J. 1998: *Juncaceae*. In: O. Sebald, S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg.): Die Farn - und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band **8**, 7–47. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

Grime J. P. 2001: Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties. 2nd edition . – John Wiley & Sons, Chichster. 417 S.

Jäger E. J. & K. Werner (Hrsg.) 2001: Exkursionsflora von Deutschland, begründet von Werner Rothmaler. Band **4**, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9., völlig neu bearbeitete Auflage. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg & Berlin „2002". 948 S.

Kudoh H., N. Kachi, S. Kawano & Y. Ishiguri 2002: Intrinsic cost of delayed flowering in annual plants: negative correlation between flowering time and reproductive effort. – Pl. Sp. Biol. **17**, 101–107, Kyoto.

Lazenby A. 1955a: Germination and establishment of *Juncus effusus* L.: I. The effect of different companion species and of variation in soil and fertility conditions. – J. Ecol. **43**, 103–119, Oxford.

Lazenby, A. 1955b: Germination and establishment of *Juncus effusus* L.: II. The interaction effects of moisture and competition. – J. Ecol. **43**, 595–605, Oxford.

Niklas K. J. 1997: The evolutionary biology of plants. – The University of Chicago Press, Chicago & London. 450 S.

Oberdorfer E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 1050 S.

Podlech D. 1979: *Juncales*. In: Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. *Pteridophyta*. *Spermatophyta*. Band II. *Angiospermae*. *Monocotyledones* 2. Teil 1. Dritte, völlig neubearbeitete Auflage, 347–416. – Paul Parey, Berlin & Hamburg.

Richards P. W. & A. R. Clapham 1941: Biological Flora of the British Isles: *Juncus effusus* L. (*Juncus communis β effusus* E. Mey.). – J. Ecol. **29**, 375–380, Oxford.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Sonnberger Markus

Artikel/Article: Paedomorphose bei Juncus effusus im Odenwald 11-15