

Untersuchungen zum Management von *Juncus articulatus* L. auf degradiertem Niedermoor

Müller, J.¹, Behrendt, A.² und Pickert, J.²

¹ Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät

Grünland und Futterbauwissenschaften

Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock

² Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg

juergen.mueller3@uni-rostock.de

Einleitung und Problemstellung

Die fortschreitende Degradierung und der damit verbundene Stoffabbau ehemals drainierter und nunmehr extensiv genutzter Niedermoore führen zu einem zunehmend heterogeneren Oberflächenrelief (Kuntze 1983, Luthardt und Zeitz 2014). Diese größere Variation der Grundwasserflurabstände bedingt bei Grünlandnutzung kleinräumig diverse Ausprägungen von an Wechselfeuchte angepassten Pflanzenbeständen (Leipnitz und Fischer 1997). In den tiefer gelegenen und über längere Perioden wassergesättigten Senken dominieren Flutrasengesellschaften, innerhalb derer sich die Gliedrige Binse (*Juncus articulatus*) zunehmend als Problemart herausstellt, da sie bei extensiver Beweidung selektiv gemieden wird. In Deutschland liegen kaum Erfahrungen zur Regulierung dieser Art vor, zum einen, da sie auf drainierten, intensiv genutzten Flächen bislang nicht nennenswert in Erscheinung trat und zum anderen, da sie bei heute häufigerer extensiver Nutzung weniger auffällig ist als beispielsweise die Flatterbinse (*Juncus effusus*). Ihr Potenzial als Schäd-pflanze im Dauergrünland ist jedoch aus anderen europäischen Regionen wie Nordirland, wo sie als regulierungsbedürftig angesehen wird (Lengyel *et al.* 2001), beschrieben.

Ziel der nachfolgend vorgestellten Untersuchung ist es, die Wirkung verschiedener praktikabler Pflegemaßnahmen auf die Abundanz und den Deckungsgrad der Gliedrigen Binse sowie deren Begleitvegetation im Feldversuch zu eruieren.

Material und Methoden

Im Havelländischen Luch nahe Paulinenaue wurde zu diesem Zweck 2015 auf einem degradierten Mulmniedermoor (Geopos. 52°68'N 12°72'E, Ø Jahrestemperatur 9.2 °C, Ø Jahresniederschlag 534 mm, C_t 35,5 %, Torfmächtigkeit <7 dm) ein zweifaktorieller Feldversuch als randomisierte Blockanlage angelegt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Versuchsaufbau des Feldversuchs zur Binsenregulierung

Faktoren	Stufen	Charakteristik
A – Pflegevariante	A 1 – unbehandelt	Referenz, regulär genutzt bei gegebener Befahrbarkeit zur 2. Nutzung zur 2. und zur 3. Nutzung zur 3. Nutzung 2l/ha im Spätsommer
	A 2 – 1 x mulchen im Winter	
	A 3 – 1 x mulchen im Spätsommer	
	A 4 – 2 x mulchen Spätso. und Herbst	
	A 5 – 1 x mulchen im Herbst	
	A 6 – chemische Behandlung mit U46	
B – Art der Nutzung	B 1 – Schnittnutzung	3 Nutzungen pro Jahr Umtriebsweide, 3 Nutzungen, Besatzdichte 6 GV/ha
	B 2 – Weidenutzung	

Anzahl Wiederholungen je Stufe: 3

Parzellengröße: 2,5 x 5,0 m

Bei der Platzierung der Blöcke wurde darauf geachtet, ausschließlich Bereiche mit relevantem Vorkommen von *Juncus articulatus* aufzunehmen. Der durchschnittliche Deckungsgrad von *Juncus articulatus* auf der Versuchsfläche zu Versuchsbeginn war in allen Blöcken >50 %.

Die Erfassung der Vegetation erfolgte vor der ersten Nutzung des dem Pflegejahr folgenden Nutzungsjahres als Deckungsgradschätzung mit kompletter Bestimmung aller angetroffenen Bestandbildner (19.05.2016 und 24.05.2017). Diese Bonituren wurden ergänzt um eine Herbstbonitur nach Abschluß der Vegetationsperiode, in der lediglich die Binsen und die funktionellen Gruppen geschätzt wurden (13.10.2016).

Die statistische Verrechnung der Prüfmerkmale „Deckungsgrad von *Juncus articulatus*“ und „Veränderung des Deckungsgrades von *Juncus articulatus*“ erfolgte als zweifaktorielle Varianzanalyse unter Berücksichtigung des Blockeffektes und der Wechselwirkung Pflege x Nutzung mit nachfolgendem post-hoc-Test (Tukey HSD). Alle statistischen Auswertungen wurden mit R vorgenommen (R Core Team 2016).

Ergebnisse und Diskussion

Der Faktor ‚Pflegevarianten‘ entfaltete eine signifikante Wirkung auf den Deckungsgrad der Gliedrigen Binse (siehe Tabelle 2). In keinem der beiden Erhebungsjahre war eine Wechselwirkung mit der Art der Flächennutzung zu konstatieren, so dass die Effekte der Pflegevariante weitgehend unabhängig vom Nutzungskontext interpretiert werden können.

Tabelle 2: Ergebnisse der Varianzanalysen für das Prüfmerkmal „Deckungsgrad der Gliedrigen Binse“

Varianzursache	Erhebungsjahr (Dauer der Pflegemaßnahmen)	
	2016 (einjährige Flächenpflege)	2017 (zweijährige Flächenpflege)
Pflegevarianten	$p = 0,0001$ ***	$p = 0,0128$ *
Nutzung	$p = 0,848$ ns	$p = 0,0556$ +
Pflege x Nutzung	$p = 0,670$ ns	$p = 0,108$ ns

Signifikanz-Codierung: 0 ‘****’ 0.001 ‘***’ 0.01 ‘**’ 0.05 ‘+’ 0.1 ‘ns’ 1

Die Nutzungsunabhängigkeit der Abundanz von *Juncus articulatus* lässt sich zumindest teilweise aus dem praktizierten extensiven Umtriebsweidesystem erklären, dessen Defoliationmuster sich aufgrund der gleichen Nutzungsanzahl und der hohen Besatzdichte bei der Weidenutzung der im Versuch praktizierten 3-Schnitt-Nutzung ähnelte.

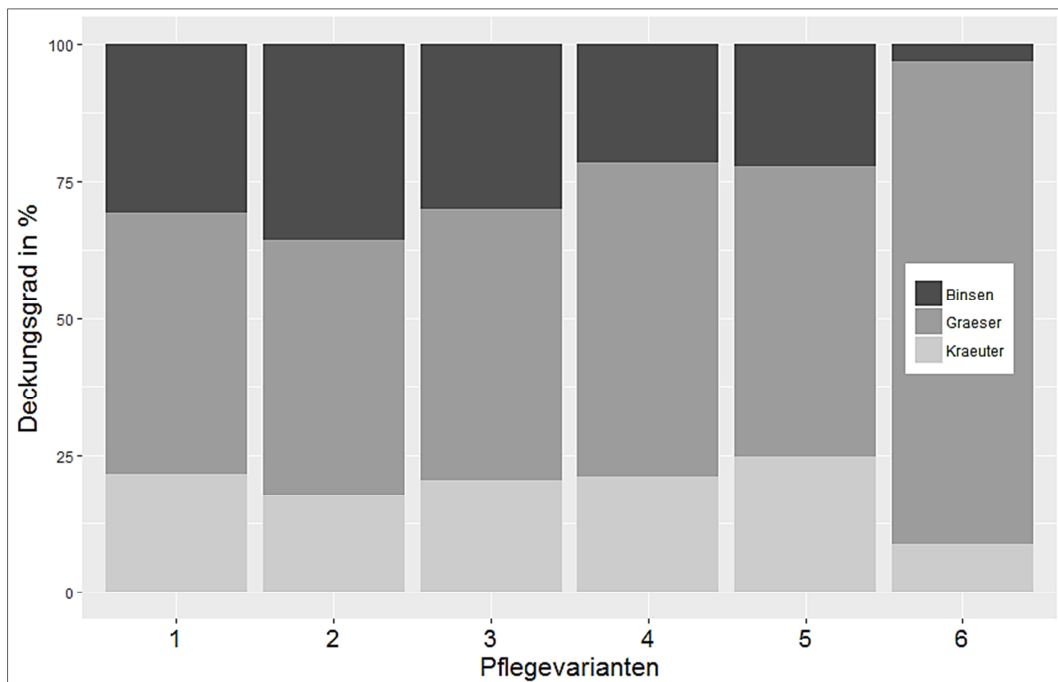


Abbildung 1: Anteile von *Juncus articulatus* (Binsen) sowie den funktionellen Gruppen der Begleitvegetation in den Grünlandnarben in Abhängigkeit von den Pflegevarianten (Mittelwerte der Erhebung 2016 über beide Nutzungsarten)

Wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, bewirkte die chemische Behandlung mit dem Wirkstoff MCPA (U 46, Pflegevariante 6) den effektivsten Rückgang der Binsen bei gleichzeitiger Förderung der vom Wirkstoff nicht betroffenen Gramineen. Die mechanischen Pflegevarianten hingegen wiesen hinsichtlich des Binsenbesatzes trotz einer Tendenz in den Varianten 4 und 5 keinen signifikanten Unterschied zur unbehandelten Referenzvariante 1 auf. Die gleiche Aussage lässt sich auch nach zwei Pflegejahren treffen (hier nicht dargestellt). Einer der möglichen Gründe der geringen Wirkung des Mulchens ist in dem Fehlen von konkurrenzkräftigen Gräsern in unmittelbarer Nachbarschaft der Binsen zu suchen, welche daraus einen möglichen Konkurrenzvorteil ziehen könnten. *Glyceria fluitans* und *Alopecurus geniculatus*, noch am häufigsten mit *Juncus articulatus* vergesellschaftet, vermochten dies im vorliegenden Fall offenbar nicht. Auch in australischen Feuchtgebieten, wo die eingeschleppte Gliedrige Binse als invasive Art als eine Bedrohung angesehen wird, präsentierte sie sich bei Wechselfeuchte konkurrenzstärker als *Glyceria australis* (Smith und Brock 1996).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der praktischen Flächenpflege ist die notwendige Dauer des Pflege-managements. Aufschluß darüber gibt ein Vergleich der Effekte einjähriger mit denen zweijährig wiederholter Maßnahmenanwendung. Abbildung 2 zeigt die Auswirkungen der wiederholten Pflege-maßnahmen auf die Veränderung des Deckungsgrades von *Juncus articulatus*.

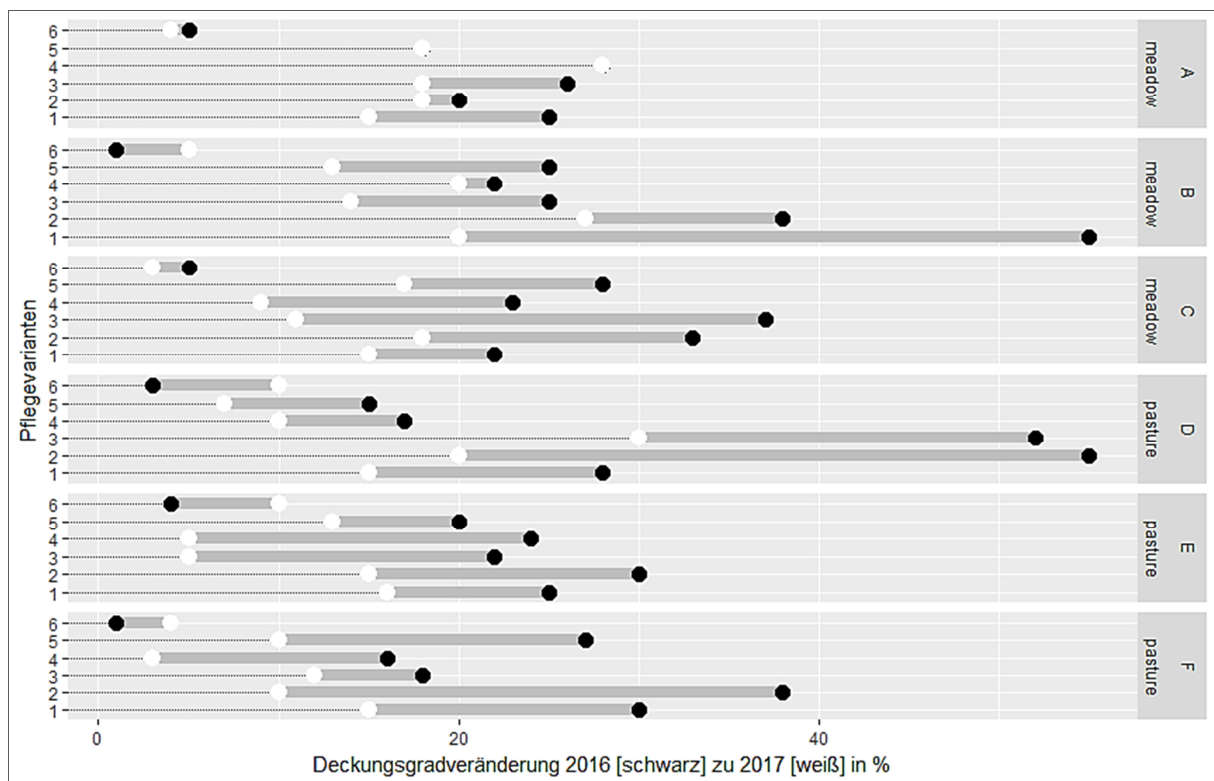


Abbildung 2: Ausmaß der Veränderungen des Deckungsgrades der Gliedrigen Binse bei zweijähriger Behandlung im Vergleich zu einer einjährigen Pflegemaßnahme auf Blockniveau (schwarzer Punkt: Deckungsgrad nach einem Versuchsjahr=>weißer Punkt: Deckungsgrad nach zwei Versuchsjahren, graue Linie: Differenz, A–C: Blöcke Mahd, D–F: Blöcke Weide)

Bei Betrachtung der unbehandelten Referenz (Pflegevariante 1) wird deutlich, dass ein Jahreseffekt vorliegt. Auch ohne zusätzliche Pflegemaßnahmen kam es zu einem Rückgang der Verbindung von 2016 zu 2017 um durchschnittlich ca. 12 %. Die Wiederholung der chemischen Maßnahme erwies sich im zweiten Jahr als besonders ineffizient, was angesichts des geringen Binsenbesatzes als Folge der erfolgreichen Vorjahresbehandlung auch nicht verwundert. Von den zweijährig wiederholten Pflegeaufwendungen vermochte keine mechanische Variante diesen natürlichen Rückgang signifikant zu übertreffen.

Erfolgsversprechender als mechanische Pflegemaßnahmen scheint eine kurzfristig erhöhte Besatzdichte von Weidetieren auf befallenen Flächenabschnitten zu sein.

Erfolgt der Bestoß in einem frühen Entwicklungsstadium der Gliedrigen Binse, wird diese mit verbissen und büsst ihren Konkurrenzvorteil gegenüber der Flutrasen-Begleitvegetation ein. Solange die Standortbedingungen durch langanhaltende Muldenvernässungen im Winterhalbjahr gekennzeichnet sind, ist aufgrund des hohen Diasporenpotenzials der Art (Stasiak 1990) sowie der begrenzten Konkurrenz der Begleitflora innerhalb der Flutmulden immer wieder mit der Eroberung von geeigneten Flächenarealen zu rechnen.

Neben den adversen Effekten auf die landwirtschaftliche Flächenverwertung kann ein hoher Besatz mit *Juncus articulatus* auch Ökosystemleistungen von wiedervernässten Mooren schmälern. So berichten Marchand *et al.* (2014) von im Vergleich zu anderen standortangepassten Arten geringeren Schadstoffretentionen. McKendrick (1995) stellte in seinen Untersuchungen fest, dass ein dichter Rasen der Gliedrigen Binse auf Feuchtwiesen eine gedeihliche Entwicklung von Orchideen verhinderte. Daher sind Erkenntnisse zur Regulierung von *Juncus articulatus* auch außerhalb der agrarisch geprägten Grünlandnutzung von Bedeutung.

Schlussfolgerungen

Wo der Status der Flächennutzung es zulässt, kann mit einer einmaligen Applikation von U46 eine sehr wirksame und zudem kostengünstige Regulierung von *Juncus articulatus* erfolgen. Eine Wiederholung der Maßnahme im Folgejahr ist hingegen weder notwendig noch sinnvoll. Einmaliges Mulchen, insbesondere außerhalb der Vegetationsperiode, ist ebenfalls uneffektiv und daher nicht zu empfehlen.

Literatur

- Kuntze, H. (1983): Probleme bei der modernen landwirtschaftlichen Moornutzung. *Telma* 13, 137–152.
- Leipnitz, W. und Fischer, A. (1997): Extensive land use and landscape management on lowland fen grassland. *Archives of Agronomy and Soil Science* 41 (3), 243–250.
- Lengyel, F., Mercer, P. und Reavey, C. (2001): Control of rushes and thistles with a range of herbicides applied with a weed-wiper. *Tests of Agrochemicals and Cultivars* 22, 18–19.
- Luthardt, V. und Zeitz, J. (2014): Moore in Brandenburg und Berlin. Rangsdorf, Verl. Natur+Text, 384 S.
- Marchand, L., Nsanganwimana, F., Nadege, O., Lizama, K., Grebenshchikova, Z. und Mench, M. (2014): Copper removal from water using a bio-rack system either unplanted or planted with *Phragmites australis*, *Juncus articulatus* and *Phalaris arundinacea*. *Ecological Engineering* 64, 291–300.
- McKendrick, S.L. (1995): The effects of herbivory and vegetation on laboratory-raised *Dactylorhiza praetermissa* (Orchidaceae) planted into grassland in Southern England. *Biological Conservation* 73, 215–220.
- R Core Team (2016): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL www.R-project.org.
- Smith, R.G.B. und Brock, M.A. (1996): Coexistence of *Juncus articulatus* L. and *Glyceria australis* C. E. Hubb. in a temporary shallow wetland in Australia. *Hydrobiologia* 340, 147–151.
- Stasiak, I. (1990): Structure and dynamics of population *Juncus articulatus* L. subsp. *litoralis* (Buch.) Lemke in deflation fields of the Leba Bar. *Ekologia Polska* 38, 413–441.