

## **Untersuchungen zur Initialentwicklung von Nachsaaten mit *Lolium perenne* und *Festulolium braunii* auf degradiertem Niedermoor**

Haberstroh, L., Titze, A., Mahnke, B. & Müller, J.

Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Grünland und

Futterbauwissenschaften, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock

juergen.mueller3@uni-rostock.de

### **Einleitung und Problemstellung**

Die Pflanzenbestände degradierter Niedermoore lassen ohne bestandsverbessernde Maßnahmen oftmals keine rentable Nutzung zu (KUNKEL *et al.*, 1994). Durch das Gebot zum Dauergrünland-Erhalt in der aktuellen GAP-Kulisse kommt der Nachsaat als verbliebenes produktionstechnisches Instrument eine noch größere Bedeutung zur Bestandesaufwertung zu. Allerdings bleiben die erhofften Nachsaaterfolge auf Niedermoorstandorten in Nordostdeutschland sehr oft aus (KUNKEL *et al.*, 1988), vor allem bei ökologischer Bewirtschaftung derselben (TITZE, 2011). Die Ursachen dafür sind noch nicht hinreichend gut untersucht, was aber notwendig wäre, um das Verfahren gezielter weiter zu entwickeln. Nach MILIMONKA und RICHTER (2001) sind die Wasser- und Nährstoffversorgung in der Etablierungsphase offenbar nicht die limitierenden Faktoren des Nachsaaterfolges auf Niedermoorstandorten, was in Anbetracht der hohen nutzbaren Feldkapazität und der permanenten Nährstofffreisetzung der Niedermoor torfe plausibel erscheint. Auch der Einfluss der Nachsaatetechnik wird immer wieder ins Feld geführt, um geringe Etablierungsraten zu erklären (THOM *et al.*, 2011). Allerdings ist anzumerken, dass die verfügbaren Saatechniken, ebenso wie die technische Saatgutqualität, in Deutschland bereits ein sehr hohes Niveau aufweisen. Während über die große Bedeutung der Altnarbenkonkurrenz für das Gelingen von Nachsaaten weitgehend Einigkeit besteht, wurde der Einfluss von konkreten Standortausprägungen als Prädeterminanten des Etablierungserfolges bislang kaum thematisiert.

In der vorliegenden Arbeit wurde daher geprüft, inwieweit die frühe Entwicklung nachsaatwürdiger Futtergräser von der Konkurrenzsituation, der Bodenzustandsstufe und der Pflanzengemeinschaft der Altnarbe abhängig ist.

### **Material und Methoden**

Zur Beantwortung der Versuchsfragen wurde ein Feldversuch auf einem Niedermoor-Dauergrünland der mecklenburgischen Moränenlandschaft angelegt, der verschiedene Bodenzustandsstufen mit entsprechenden Pflanzengesellschaften (=Standortausprägungen) aufwies.

Am 27.08.2014 wurden vier Ansaatvarianten (siehe Tab. 1) mit einer Spezialmaschine (Eigenbau) und 8,5 cm Reihenabstand in zweifacher Wiederholung als unrandomisierte Streifenanlage in die kurz geweidete und geschröpfte Altnarbe eingeschlizt. Die Nachsaatstreifen erstreckten sich quer zu den unterschiedlichen Standortausprägungen (Bodenzustand x Pflanzengesellschaft) über eine Länge von 200 m. Alle Bonituren, Messungen und Beprobungen erfolgten in dreifacher Wiederholung jeweils innerhalb der 16 Segmente Ansaatvariante x Standortausprägung.

Ergänzend zum Feldversuch wurde ein Gewächshausversuch angelegt, um die Einzelpflanzenentwicklung von *Lolium perenne* (var. Lipresso) und *Festulolium braunii* (var. Perun) präziser als unter Feldbedingungen kontrollieren zu können. Als zweiter Faktor neben der Art wurde die Standortausprägung mit den beiden Stufen Erdfen/geschlossene Narbe und Mulm/offene Narbe in das Versuchsdesign einbezogen. Als Behältnis dienten handelsübliche Pflanzkästen (14 x 60 x 18 cm), die mit einer Dränschicht versehen und mit den originären Bodenmonolithen der Versuchsfläche befüllt worden sind.

Tab. 1: Nachsaatvarianten des Feldversuches

Variante	Art	Sorte	Nachsaatstärke (kg/ha)
1	<i>Lolium perenne</i>	Lipresso (2n) M, früh	20
2	<i>Lolium perenne</i>	Valerio (4n) M, spät	20
3	<i>Lolium perenne</i>	Lipresso	6
	<i>Lolium perenne</i>	Trivos (4n) M, mittel	6
	<i>Lolium perenne</i>	Valerio	6
	<i>Trifolium repens</i>	Sonja	2
4	<i>Festulolium braunii</i>	Perun	20

Prüfmerkmale des Gewächshausversuches waren die Auflaufraten und Wuchshöhen im zeitlichen Verlauf. Hierzu wurden Einzelpflanzenpositionen genau vermessen und konnten so auch in dichter Altnarbe eindeutig relokalisiert und identifiziert werden. Der Feldversuch wurde im Mai 2015 unmittelbar vor dem ersten Schnitt bonitiert (Deckungsgrad der nachgesäten Arten sowie der funktionellen Gruppen). Eine Ertragsschätzung erfolgte über die Messung der Wuchshöhendichte mit einer standortadaptierten Kalibrierung in sechsmaliger Messwiederholung pro Aufnahmereplikation. Die Effekte der Ansaatvarianten sowie der prädisponierenden Standortausprägungen wurden mittels Varianzanalyse (ANOVA, GLM) geprüft. Die Mittelwerte der Prüfmerkmale wurden mit dem Mann-Whitney-Test bzw. Kruskal-Wallis-Test auf signifikante Unterschiede getestet. Alle statistische Auswertungen erfolgten mit R (Version 3.0.2, R CORE DEVELOPMENT TEAM 2011).

## Ergebnisse und Diskussion

### Feldversuch

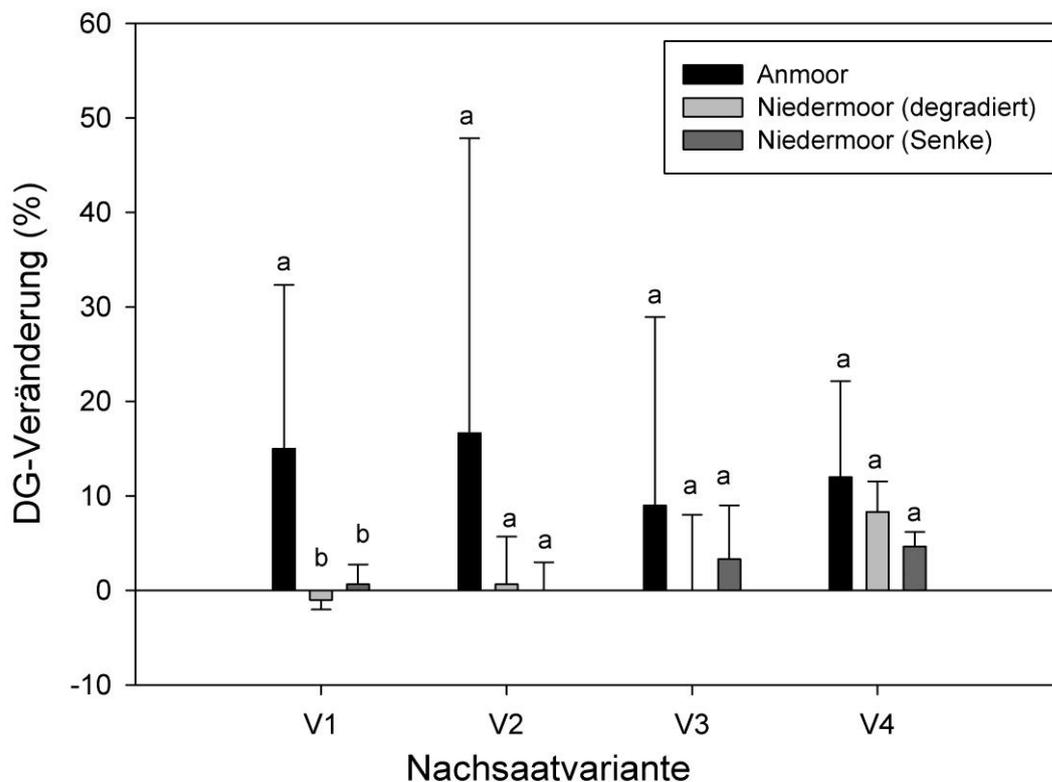


Abb. 1: Nachsaaterfolg in Abhängigkeit von der verwendeten Nachsaatvariante (V1-V4) und der Standortausprägung (siehe Legende).

Nachsaaterfolg = Differenz des Deckungsgrades (DG) der angesäten Arten zur unbehandelten Kontrolle; Fehlerbalken = Standardfehler der Mittelwerte; verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (Kruskal-Wallis-Test) innerhalb der Nachsaatvarianten und Standortausprägungen.

Abbildung 1 zeigt den Erfolg der Nachsaat im ersten Nutzungsjahr. Der Nachsaaterfolg wurde als Differenz der Deckungsgrade der behandelten Varianten zur unbehandelten Kontrolle ausgewiesen und spiegelt die Etablierungsphase der Nachsaat unter Feldbedingungen wider. Im Falle des Wiesenschweidels entspricht die Veränderung auch dem vorgefundenen Deckungsgrad, da in den Referenzabschnitten der Altnarbe kein Wiesenschweidel anzutreffen war. Es zeigten sich signifikante Effekte der Standortausprägung auf den Nachsaaterfolg. Während auf den anmoorigen Bereichen die Etablierungserfolge befriedigen konnten, vermochten sich die Weidelgräser auf den vermullten Teilflächen kaum zu etablieren. Das gelang dem Wiesenschweidel tendenziell besser, was dessen Bedeutung für die Bestandesaufwertung von Niedermooren (KÄDING *et al.*, 1988) unterstreicht.

### Gewächshausversuch

Im Gewächshausversuch stand die Beobachtung der frühen Jungpflanzenentwicklung im Vordergrund (siehe Abb. 2). Ausgehend von einer hohen Auflauftrate, welche selbst in den Saatrillen der dichten Altnarbe zu konstatieren war, kam es in allen Varianten zu einer frühen Reduzierung an vitalen Jungpflanzen innerhalb der ersten fünf Wochen. Erwartungsgemäß war die Ausdünnung unter dem höheren Konkurrenzdruck der geschlossenen Narbe stärker, fand jedoch beim Weidelgras auch in der offenen Narbe statt. *Festulolium* vermochte die konkurrenzfreien Räume in der Etablierungsphase etwas nachhaltiger zu nutzen als *Lolium perenne* und war dem Vergleichspartner auch in der Triebkraft bei kälteren Temperaturen überlegen (hier nicht gezeigt).

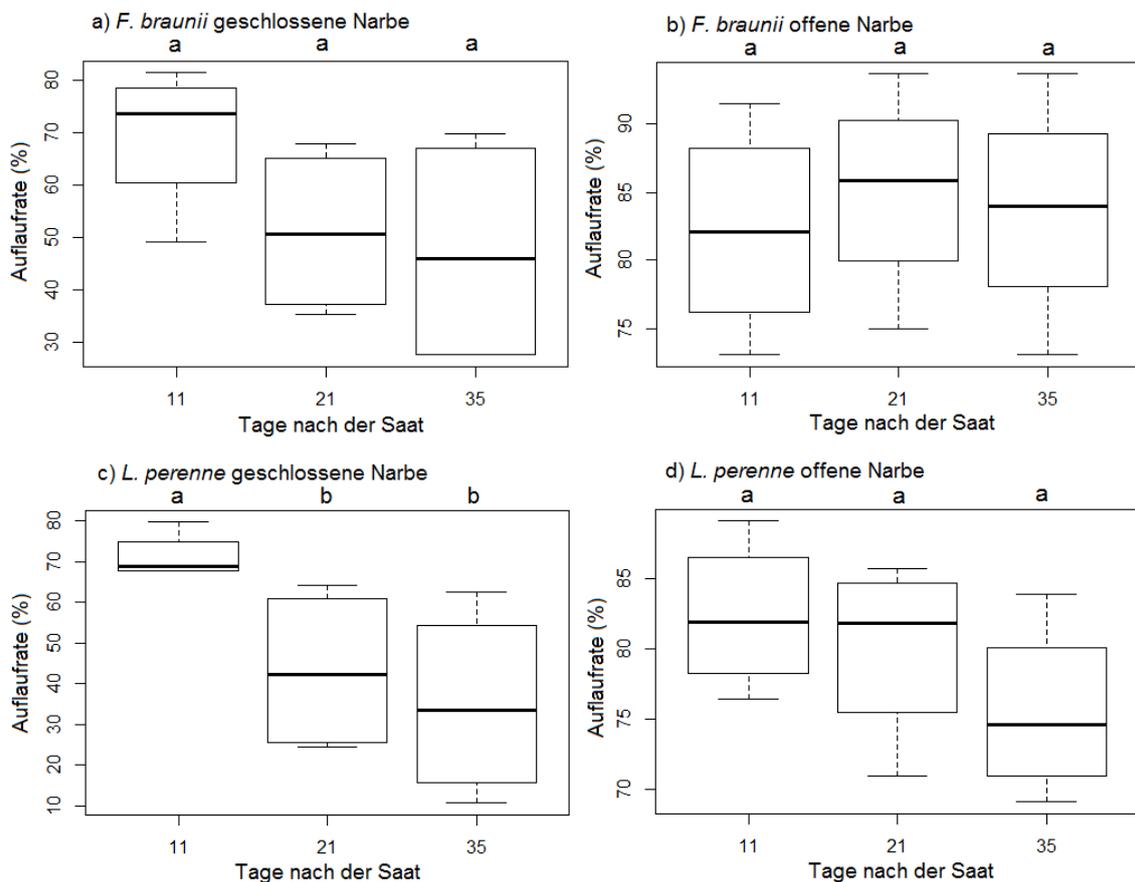


Abb. 2: Entwicklung der aufgelaufenen Jungpflanzen von *Lolium perenne* und *Festulolium braunii* in offenen und geschlossenen Altnarben.

Boxplot: Linie: Median. Länge der Box: Interquartilsabstand. Länge der Whisker: Grenzen des 1,5-fachen Interquartilsabstands, verschiedene Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede der Mittelwerte (Mann-Whitney Rank Test).

## Schlussfolgerungen

Für schwankende Nachsaaterfolge auf Niedermoorstandorten Nordostdeutschlands sind offensichtlich unterschiedliche Standortausprägungen mit verantwortlich. Insbesondere auf stark degradierten Teilflächen vermag das Deutsche Weidelgras sein bekannt hohes Etablierungspotential nicht zu entfalten. Daher sind Alternativen, wie sie der Wiesenschweidel darstellt, für die Praxis von großer Bedeutung. Auch neuere Gattungsbastardierungen sollten im Hinblick auf ihre Fähigkeit zum Auflaufen unter den Stressbedingungen vermullter Torfsubstrate geprüft werden. Von Weiterentwicklungen der Nachsaattechnik im engeren Sinne sind kaum Impulse für die Nachsaatwürdigkeit von Niedermooren zu erwarten, da die Geräte bereits jetzt eine hohe Arbeitsqualität aufweisen. Als zukunftsfruchtig werden jedoch Ansätze des Precision Farming angesehen, die auf unterschiedliche standörtliche Ausprägungen angepasste Reaktionen ermöglichen.

## Literatur

- KUNKEL, G., SCHUPPENIES, R., ZUBE, P. & PRIEBE, R. (1994): Qualitätsfutter vom Grünland der Niederungsstandorte. *Neue Landwirtschaft*, Sonderheft Futter, 12-14.
- KUNKEL, G. (1988): Nachsaaten auf Niedermoorgrasland (Complementary seeding on low-bog grassland sites). *Archives of Agronomy and Soil Science*, 32(2), 131-136
- KÄDING, H., KALTOFEN, H. & MÜLLER, J. (1988): Yield potential and persistence of *Festulolium braunii* on peat soil. In: Kaltofen, H. (ed.) *Breeding and growing of Festulolium braunii*, Akademie d. Landwirtschaftswissenschaften, Berlin, p. 182 – 201.
- MILIMONKA, A., und RICHTER, K. (2001): Einfluss von Wasser- und Nährstoffversorgung auf die Anfangsentwicklung einer Nachsaat. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 47(3-4), 263-275.
- MILIMONKA, A., und JÄNICKE, H. (2003): Zu Nachsaaten auf Niedermoorstandorten im nordostdeutschen Tiefland (Resowing at low-peat soils in the north-east lowlands). *Archives of Agronomy and Soil Science*, 49(4), 393-405.
- R CORE DEVELOPMENT TEAM (2011): R - Version 3.0.2
- THOM, E.R., FRASER, T.J., & HUME, D.E. (2011): Sowing methods for successful pasture establishment - a review. *Pasture Persistence Symposium. Grassland Research and Practice Series* 15, 31-37.
- TITZE, A. (2011): Können Nachsaaten das Grünland verbessern? *Bioland* (4), 17-18.