

Nachhaltige Bewirtschaftung der Rohrglanzgraswiesen auf Niedermoor

Hochberg, H., Hochberg, E. und Zart, S.
 Deutscher Grünlandverband e.V.
 Bauer Damm 6, 14641 Nauen
hans.hochberg@t-online.de

Problemstellung

In Brandenburg befinden sich ca. 60 % des Grünlandes auf Niedermoor- und Anmoorstandorten (Fechner *et al.* 1994), darunter u.a. noch großflächig Rohrglanzgraswiesen (Phalaridetum arundinaceae), z.B. im Havelländischen Luch. Die extensive Bewirtschaftung vom Dauergrünland mit zeitweilig hohem Wasserstand und ohne Eingriff in die Bodenstruktur stellt die schonendste Nutzung der Niedermoore dar. Rohrglanzgras eignet sich hervorragend für die zeitweilig überstauten und im Sommer meist trockenfallenden Niedermoore aufgrund der hohen Anpassungsfähigkeit seines Wurzelsystems an die herrschenden Standortbedingungen (Weber 1928, Bolton und McKenzie 1946, Hochberg 1977). Untersuchungen zur nachhaltigen Bewirtschaftung dieser Nasswiesen unter den Bedingungen einer bereits langjährig betriebenen, sehr extensiven Wirtschaftsweise liegen nicht vor. Die extensive Bewirtschaftung ist für die Rohrglanzgraswiesen prädestiniert. Zweischnittnutzung ist am zweckmäßigsten (Klapp 1971). Die Kaliumdüngung gehört auf Niedermoor zu den wichtigsten Bewirtschaftungsmaßnahmen, weil der Bodenvorrat gering ist und bei Düngeverzicht schnell aufgebraucht ist. Untersuchungen dazu liegen von Schuppenies (1995) und Käding (1996) vor. Das Ziel besteht darin, ein moorschonendes, bestandserhaltendes Bewirtschaftungsregime für Rohrglanzgraswiesen zu finden, mit dem eine von Mutterkühen verwertbare Biomasse erzeugt werden kann.

Material und Methoden

Standort: Es handelt sich um ein flachgründiges (30 cm Moorschicht), grundwassernahes Niedermoor über Talsand mit mäßiger Entwässerung im Havelländischen Luch. Der Standort wird nachhaltig geprägt von periodischen Überstauungen über Winter bis April/Mai (ca. 15 cm Wasserhöhe) in 6 von 8 Versuchsjahren und zeitweilig hohen Grundwasserständen von ca. 20 cm in der Vegetationsperiode.

Boden: pH-Wert: 7,1; P: im Oberboden (0–10 cm) 12,8 mg/100 g B. (sehr hoch), in 10–20 cm Bodentiefe 9,8 mg/100 g B. (hoch); K: im Oberboden (0–10 cm) 21 mg/100 g B. (hoch), in 10–20 cm Bodentiefe 7 mg/100 g B. (niedrig); Mg: durchweg über 20 mg/100 g B. (sehr hoch).

Jahreswitterung: ostdeutsches Binnenklima, Wetterstation Berge bei Nauen 30jähriges Mittel 9,2 °C und 501,9 mm; warmer, niederschlagsarmer Standort.

Pflanzenbestand: Rohrglanzgrasgesellschaft (Phalaridetum arundinaceae), Ertragsanteilschätzung (in %) jeder vorkommenden Art nach Klapp-Stählin im Juni.

Prüfglieder: (Tabelle 1).

Tabelle 1: Prüfglieder des Parzellen-Exaktversuches

| Prüfglied (PG) | Nutzung | | | Düngung (kg Reinnährstoff/ha) |
|----------------|-------------|------------------------|---------------------------|--|
| | 1. Aufw. | 2. Aufw. | 3. Aufw. | |
| 1 | 01. Juni | 22. Juli ¹⁾ | 09. Oktober ²⁾ | P: 30 kg P/ha Triplesuperphosphat K: 235 kg K/ha Kornkali |
| 2 | 23. Juni | 03. Oktober | | K: 140 kg/ha Patentkali |
| 3 | 23. Juni | 03. Oktober | | ohne |
| 4 | 03. Oktober | | | ohne |

¹⁾ 2013: 30. September überschwemmungsbedingt, ²⁾ 2013: kein erntbarer Aufwuchs

Randomisierte Blockanlage mit 4 Wiederholungen, Parzellengröße 3 x 7 m (Ernteparzelle 8,75 m²) Laufzeit 8 Jahre (2008–2015); Prüfglied 1 nur 5 Jahre (2011–2015).

Prüfmerkmale: TM-Ertrag; XF, ADF, XP, K, P (% i. d. TS); NEL (MJ/kgTM) und ELOS (%) je Aufwuchs und Prüfglied.

Ergebnisse und Diskussion

Trockenmasseertrag: Die Trockenmasse-Erträge zeigen eine starke Abhängigkeit vom Bewirtschaftungsregime (Tabelle 2).

Tabelle 2: Trockenmasse-Erträge (dt/ha) einer Rohrglanzgras-Gesellschaft in Abhängigkeit vom Bewirtschaftungsregime auf einem Niedermoorstandort (Mittel 8 Versuchsjahre; 2008–2015)

| Nr. | Prüfglied (PG) Bewirtschaftung | Trockenmasse-Ertrag (dt/ha) | | | | Jahr |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------|----------|------------------------|-------|
| | | 1. Aufw. | 2. Aufw. | 3. Aufw. | GD _{Tuky 5 %} | |
| 1 ¹⁾ | 3 Schnitte und PK-Düngung | 42,7 | 39,3 | 26,4 | 8,6 | 108,4 |
| 2 | 2 Schnitte und K-Düngung | 69,4 | 57,8 | | 7,4 | 127,2 |
| 3 | 2 Schnitte ohne Düngung | 46,8 | 43,9 | | 5,1 | 90,7 |
| 4 | 1 Herbstschnitt o. Düngung | 83,4 | | | | 86,4 |
| | GD _{Tuky 5 %} ²⁾ | 6,9 | 6,5 | | | 7,1 |

¹⁾ 5 Versuchsjahre; 2011–2015, ²⁾ ohne PG 1

Die 8jährigen Untersuchungen bestätigen die sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit der Rohrglanzgraswiesen auf Niedermoor (Kononov 1974, Hochberg *et al.* 2011). Mit PG 2 ist der höchste Ertrag erzielt worden. Der Düngeeffekt gegenüber PG 3 beträgt mehr als 36 dt TM/ha/a. Bei PG 1 ist gegenüber PG 2 ein signifikant geringerer Ertrag aufgewachsen. Ursachen dafür könnten in der früheren 1. Nutzung und den kürzeren Nutzungsintervallen gesehen werden. PG 4 hat gegenüber PG 3 einen gesicherten Minderertrag zur Folge. Die unzureichende Wasserregulierung und die Jahreswitterung wirkten sich deutlich auf die Erträge in den einzelnen Versuchsjahren aus. So wurden in den ersten 3 Versuchsjahren unter günstigeren Witterungsverhältnissen deutlich höhere Erträge als in der nachfolgenden Versuchsperiode ermittelt (Zart 2016).

Futterqualität: Das schnelle physiologische Altern von *Phalaris arundinacea*, die späte erste Mahd sowie die langen Nutzungsintervalle bedingen sehr hohe XF- und ADF-Gehalte sowie sehr niedrige XP-Gehalte, ausgenommen der XP-Gehalt von PG 1, erste Nutzung (Tabelle 3).

Tabelle 3: Qualitätskriterien einer Rohrglanzgras-Gesellschaft in Abhängigkeit vom Bewirtschaftungsregime auf einem Niedermoorstandort (Versuchsdauer: 8 Jahre; 2008–2015)

| Nr. | Prüfglied | | Aufw. | XF | ADF | XP | K | P | NEL | ELOS |
|-----------------|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|
| | Schnitte | Düng. | | | | | | | | |
| 1 ¹⁾ | 3 | PK | 1. | 31,5 | 35,7 | 12,4 | 2,37 | 0,25 | 4,9 | 51 |
| | | | 2. | 29,8 | 35,8 | 11,3 | 2,26 | 0,32 | 4,7 | 48 |
| | | | 3. | 26,8 | 31,5 | 9,6 | | | 5,4 | 52 |
| 2 | 2 | K | 1. | 34,3 | 41,1 | 8,6 | 1,80 | 0,18 | 4,3 | 38 |
| | | | 2. | 31,0 | 38,0 | 10,1 | 1,00 | 0,20 | 4,4 | 39 |
| 3 | 2 | ohne | 1. | 32,6 | 39,2 | 8,4 | 0,86 | 0,17 | 4,5 | 42 |
| | | | 2. | 29,0 | 35,9 | 12,4 | 0,66 | 0,24 | 4,3 | 41 |
| 4 | 1 | ohne | 1. | 33,5 | 41,2 | 9,3 | 0,76 | 0,17 | 4,0 | 35 |

¹⁾ 5 Versuchsjahre; 2011–2015

NEL liegt dementsprechend deutlich unter 5 MJ/kg TM. ELOS erreicht mit deutlich unter 50 % extrem niedrige Werte, ausgenommen PG 1. Die K- und P-Gehalte zeigen eine Abhängigkeit von der Nährstoffzufuhr. Sie erfüllen nur bei hoher PK-Düngung im PG 1 die ernährungsphysiologischen Anforderungen.

Vegetationsdynamik: Die Pflanzengemeinschaft war zu Versuchsbeginn ein Phalaridetum arundinaceae. *Phalaris arundinacea* nahm ca 80 % Ertragsanteil (EA) ein. In diesem sehr wüchsigen, dichten Bestand traten als Begleitarten *Poa palustris* mit 13 % EA, *Alopecurus pratensis* mit 3 % EA, *Alopecurus geniculatus* und *Agrostis canina* mit ca 1 % EA auf. Vereinzelt vertreten waren *Carex echinata*, *Carex cuprina* und *Juncus articulatus*. Die Kräuter waren nur spärlich, u.a. mit *Ranunculus repens*, *Polygonum persicaria* und *Lychnis flos cuculi*, vertreten.

Die Leguminosen (*Trifolium hybridum*, *Vicia cracca*, *Lathyrus palustris*) waren nur mit Einzelexemplaren am Bestand beteiligt.

Im Versuchszeitraum war eine bemerkenswerte Dynamik der Vegetation als Reaktion auf die sich durch das Bewirtschaftungsregime veränderten Standort- und Wuchsbedingungen festzustellen, die vor allem im 6. bis 8. Versuchsjahr z.T. mit großer Verschiebung der Artanteile einherging (Tabelle 4).

Bei PG 1 haben sich mit zunehmender Lückigkeit *Poa palustris*, *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis* zügig, stark ausgebreitet und *Phalaris arundinacea* entsprechend zurückgedrängt. *Agrostis canina* sowie *Ranunculus acris* und *R. repens*, aber auch der Störzeiger *Cirsium arvense* breiteten sich nach der langanhaltenden Frühjahrsüberstauung 2013 aus. *Alopecurus geniculatus*, *Carex echinata* und *C. cuprina* sowie *Lychnis flos cuculi* u.a. blieben vereinzelt im Bestand vertreten. Im Verlauf von fünf Versuchsjahren hat sich aus dem Phalaridetum arundinaceae eine von *Alopecurus pratensis* geprägte Feuchtwiesengesellschaft entwickelt.

Tabelle 4: Vegetationsdynamik (Ertragsanteil %) eines Phalaridetum arundinaceae in Abhängigkeit vom Bewirtschaftungsregime auf einem Niedermoorstandort (8 Versuchsjahre; 2008–2015)

| Art | Prüfglied Jahr | 1 | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | |
|-------------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 11 | 13 | 15 | 08 | 10 | 13 | 15 | 08 | 10 | 13 | 15 | 08 | 10 | 13 | 15 |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | | 87 | 66 | 41 | 78 | 81 | 73 | 70 | 78 | 74 | 51 | 12 | 77 | 78 | 60 | 38 |
| <i>Poa palustris</i> | | 10 | 14 | 20 | 16 | 8 | 8 | 7 | 11 | 9 | 9 | 17 | 16 | 14 | 12 | 13 |
| <i>Poa pratensis</i> | | 1 | 2 | 12 | 1 | 6 | 2 | 4 | 4 | 8 | 7 | 25 | + | + | 4 | 9 |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | | 2 | 6 | 15 | + | + | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 6 | 9 | 22 |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> | | + | + | + | 2 | 1 | 1 | + | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | + | + |
| <i>Agrostis canina</i> | | + | 3 | 2 | + | 1 | 2 | 1 | r | 1 | 5 | 6 | + | + | 3 | 2 |
| <i>Carex echinata</i> | | r | + | + | | | r | + | r | + | 2 | 2 | + | r | 1 | 1 |
| <i>Carex cuprina</i> | | + | + | + | 1 | 1 | + | + | r | + | 1 | 3 | + | 1 | 1 | + |
| <i>Juncus articulatus</i> | | | | | | | | | r | r | + | r | r | r | + | r |
| <i>Elytrigia repens</i> | | + | 1 | 1 | + | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | r | 1 | + |
| <i>Ranunculus repens</i> | | + | 1 | 2 | + | + | 1 | 3 | + | 2 | 6 | 9 | r | r | + | 1 |
| <i>Ranunculus acris</i> | | + | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 7 | 3 | 1 | + | 4 | 2 |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> | | r | + | + | | r | + | 1 | | + | + | 5 | | r | + | 1 |
| <i>Polygonum persicaria</i> | | r | 1 | + | r | r | + | + | r | + | 2 | 1 | | | 1 | + |
| <i>Polygonum bistorta</i> | | r | r | r | | | | | | | | | r | r | r | r |
| <i>Galium palustre</i> | | | r | r | | r | r | r | | r | 1 | r | | | r | r |
| <i>Mentha longifolia</i> | | r | r | r | | | r | 1 | | r | + | 2 | | | + | r |
| <i>Epilobium palustre</i> | | | | r | | r | r | r | | r | + | 1 | | r | r | + |
| <i>Cardamine pratensis</i> | | | | | | | | | | | r | r | | | | |
| <i>Sonchus palustris</i> | | | r | | | | r | r | | | | r | r | | | |
| <i>Silene dioica</i> | | | | | | | r | r | | | | | | | r | r |
| <i>Potentilla anserina</i> | | | | | | r | r | r | | | | | | | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> | | | | | | | r | r | | | | r | | | | r |
| <i>Cerastium holosteoides</i> | | | | | | | | | r | r | + | 1 | | | | |
| <i>Taraxacum officinale</i> | | r | r | r | r | r | r | + | r | r | r | r | | | | r |
| <i>Rumex crispus</i> | | | | | | r | + | r | r | + | 1 | 1 | | | 1 | + |
| <i>Cirsium arvense</i> | | | 2 | 5 | | r | 2 | 5 | r | r | + | 3 | | r | 2 | 9 |
| <i>Urtica dioica</i> | | | | r | | | r | r | | | | | | | r | 2 |
| <i>Plantago major</i> | | + | + | + | | | | | | | r | r | | | r | r |
| <i>Trifolium hybridum</i> | | + | 1 | + | r | + | 2 | 1 | | r | 1 | + | | r | + | r |
| <i>Vicia cracca</i> | | | + | + | r | r | 2 | + | r | + | 1 | 1 | | r | 1 | + |
| <i>Lathyrus palustris</i> | | | | | r | | | | r | r | r | r | | | | |

PG 2 hat die geringsten Verschiebungen der Artanteile bewirkt. Der leichte Rückgang von *Phalaris arundinacea* geht einher mit einer geringfügigen Zunahme von *Alopecurus pratensis*, während die anderen Gräser der Feuchtwiesen, ausgenommen *Agrostis canina* und *Carex echinata*, tendenziell zurückgehen, vor allem *Poa palustris*. Alle Kräuter der Feuchtwiesen wie auch die Störzeiger, vor allem *Cirsium arvense*, und auch die Leguminosen nehmen nach 3 bis 5 Versuchsjahren auffällig zu. Das Phalaridetum arundinaceae ist bei dieser Wirtschaftsweise erhalten geblieben und artenreicher geworden.

PG 3 hat zur stärksten Bestandesumschichtung geführt, indem *Phalaris arundinacea* mit zunehmender Versuchsdauer immer stärker von *Poa pratensis*, *P. palustris*, *Alopecurus pratensis* und *Agrostis canina* zurückgedrängt worden ist. Alle Kräuter der Feuchtwiesen, vor allem *Ranunculus repens* und *R. acris* sowie *Lychnis flos cuculi*, *Polygonum persicaria* und *Mentha longifolia*, wie auch die Störzeiger, vor allem *Cirsium arvense*, traten verstärkt hervor. Im Verlauf von 8 Versuchsjahren ist aus dem Phalaridetum arundinaceae eine artenreiche Wiesenrispen-Gesellschaft mit zahlreichen Wechselfeuchtezeigern entstanden.

PG 4 hat zu einem kontinuierlichem Rückgang von *Phalaris arundinacea* zugunsten von *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Agrostis canina*, *Carex echinata* und *C. cuprina* geführt. Der von Anfang an hohe Anteil an *Poa palustris* sowie der Anteil an *Juncus articulatus* ist erhalten geblieben. In der Kräuterfraktion haben die Arten der Feuchtwiesen, vor allem die *Ranunculus* species sowie *Lychnis flos cuculi* gegen Ende der Versuchsperiode zugenommen. Auffallend hoch ist seit Mitte der Versuchsperiode der Anteil Störzeiger, vor allem der an *Cirsium arvense* und *Urtica dioica*. Unter diesem Nutzungsregime hat sich aus dem Phalaridetum arundinaceae eine artenreichere, von *Alopecurus pratensis* und den *Poa* species geprägte Feuchtwiesengesellschaft entwickelt.

Schlussfolgerungen

- Auf wechselfeuchtem Niedermoor ist die Zweischnittnutzung in Verbindung mit einer K-Düngung die nachhaltige, ökologische wie ökonomische Erwartungen erfüllende Nutzungsform des Phalaridetum arundinaceae.
- Die Notwendigkeit der K-Düngung des Niedermoor-Dauergrünlandes wird in der extensiven Grünlandwirtschaft unterschätzt, obwohl ohne diese K-Zufuhr nicht von einer nachhaltigen, wenn auch extensiven Grünlandbewirtschaftung ausgegangen werden kann.
- Bestandserhaltende, extensive Nutzung des Phalaridetum arundinaceae ist mit einer sehr geringen Futterqualität verbunden. Bei anteiligem Einsatz in der Ration kann das Futter jedoch in der Mutterkuhhaltung eingesetzt werden.
- Standortangepasste Nutzung des Phalaridetum arundinaceae ist aktiver Moorschutz, der jedoch massiver gesellschaftlicher Unterstützung bedarf, weil der Nutzen auf volkswirtschaftlicher Ebene entsteht.

Literatur

- Bolton, J.L. und Mckenzie, R.E. (1946): The effect of early spring flooding on certain forage crops. *Sci Agric*: S. 99–105.
- Fechner, M., Baeck, I., Kunkel, G., Priebe, R. und Zube, P. (1994): Grünland in Brandenburg. – *Min. f. Ernähr., Landw. u. Forsten*. Potsdam. 124 S.
- Hochberg, H. (1977): Der Einfluss simulierter Überschwemmungen auf Überflutungstoleranz, Ertrag und Futterqualität ausgewählter Gräserarten in einem Modellversuch, *Dissertation*, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. 130 S.
- Hochberg, H., Gödeke, K., Hering, T., Schmidt, F., Lochmann, Y., Hochberg, E. und Jäger, U. (2011): Optimierung der nachhaltigen Biomassebereitstellung von repräsentativen Dauergrünlandtypen für die thermische Verwertung. – *Forsch.-bericht Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft*. 107 S.
- Klapp, E. (1971): Wiesen und Weiden. Eine Grünlandlehre. *Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg*. 632 S.
- Käding, H. (1996): Auswirkungen variiertes Kaliumdüngung auf Niedermoorgrünland. – *Archiv Acker- Pfl. Bodenkd.*, Vol. 40, S. 205–215.
- Kononov, M. (1974): Pavodok i produktivnost` lugov. – *Korma*. 1/1974. S. 33–35.
- Schuppenies, R. (1995): Die Bedeutung der Kaliumdüngung auf Niedermoorgrünland. – *39. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau*. Freising-Weihenstephan. S. 71–76.
- Zart, S. (2016): Ertrag und Futterqualität von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea* L.) auf Niedermoor im Großen Havelländischen Luch. *B.Sc.-Arbeit*, Humboldt-Univ. zu Berlin. 42 S.