

Der Einfluss von Begrünungsvariante, Schnitthäufigkeit und Mulchen auf die Alpha - Biodiversität höherer Grünlandpflanzen (Ergebnisse eines 16-jährigen Parzellenversuches in der Kernzone des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“)

R. Schönfeld – Bockholt*

Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, D-18059 Rostock,
Justus-von-Liebig Weg 6, Email: reate.bockholt@uni-rostock.de

Einleitung und Problemstellung

Außer dem Schutz von vom Aussterben bedrohten Lebewesen ist die Erhaltung höchstmöglicher Biodiversität ein erklärtes Ziel des Natur- und Umweltschutzes. Im Jahre 1992 sind mit der Gründung des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ 600 ha des zwischen den Jahren 1970 und 1990 mit höchstem Aufwand bewirtschafteten Intensivgrünlandes zur Kernzone des Nationalparks erklärt worden. Als Entwicklungsziele für das bereits vor 1900 gedeichte Dauergrünland gelten seit 1992 die Entwicklung zum unter Naturschutz stehenden Salzgrünland sowie die Renaturierung einer artenreichen Flora und Fauna. Um die diesen Zielen entsprechende beste Bewirtschaftungsvariante zu finden und die Aushagerung der mit Nährstoffen angereicherten Flächen zu verfolgen, wurde ein langjähriger Parzellenversuch ohne Düngungsvarianten angelegt, der bisher 16 Jahre läuft.

Material und Methoden

Es handelt sich um wechselfeuchten Grundwasser – Sandboden mit 600 mm Jahresniederschlag und 8,0 °C Jahrestemperatur im langjährigen Mittel. Nach Zwischennutzung mit Silomais erfolgte die Anlage des Feldversuches auf nach Boden- und Wasserverhältnissen einheitlichem Land (Wasserstufe 2+ nach PETERSEN bzw. Feuchtezahlen 5,6 bis 5,8 nach ELLENBERG).

| 3-faktorieller Parzellenversuch mit 4 – facher Wiederholung, Parzellen 12 m ² : | | |
|--|--|---|
| Faktor A (3 Stufen): Begrünungsvariante | Faktor B (4 Stufen): Nutzungshäufigkeit | Faktor C (2 Stufen): Verbleib der Phytomasse |
| Selbstbegrünung | Ohne Nutzung = Sukzession | Phytomasse geräumt |
| Weidelgräser | 1 Schnitt / Jahr | Phytomasse gemulcht |
| Vielartenmischung m. Klee | 2 Schnitte / Jahr | |
| | 3 Schnitte / Jahr | |

Die botanischen Aufnahmen erfolgten jeweils zweimal in den Jahren 1992 bis 2007 durch dieselbe Person als Flächenanteilschätzung, wobei sämtliche Pflanzenarten registriert wurden. Die botanischen Aufnahmen wurden mit Hilfe von Varianzanalysen und dem Duncan-Test ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Bodennährstoffgehalte und Erträge wurden nach 10 jähriger Auswertung an anderer Stelle beschrieben (Bockholt, 2002). Danach sind ab 4. Nutzungsjahr des Versuches hoch signifikante Differenzen der Bodenparameter in Abhängig-

keit von der Schnitthäufigkeit (organische Masse des Bodens, Kohlenstoffgehalt des Bodens, Kalium-Gehalt des Bodens) und dem Verbleib der Phytomasse (organische Masse des Bodens, Kohlenstoffgehalt des Bodens, Phosphorgehalt des Bodens, Kaliumgehalt des Bodens) aufgetreten, wobei die freie Sukzession signifikant den stärksten Nährstoffanstieg hatte. In Bezug auf Trockenmasseertrag und Nährstoffentzug wurden vom ersten bis zehnten Nutzungsjahr hoch signifikante Differenzen in Abhängigkeit von allen 3 Versuchsfaktoren (Begrünungsvariante, Schnitthäufigkeit und Verbleib der Phytomasse) nachgewiesen.

Die mittlere Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und deren Entwicklung (Abb.1) ist durch 10 dominierende Arten >2% und zahlreiche sonstige Arten <2% charakterisiert, wobei die autochthonen Arten Quecke (*Elytrigia repens*), Knäuelbinse (*Juncus conglomeratus*), Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Gemeine Rispe (*Poa trivialis*) und die angesäten Arten Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Hornklee der Sorte „Hoki,, (*Lotus corniculatus*), Deutsches Weidelgras der Sorten „Alex“ / „Matura“ (*Lolium perenne*), Weißklee (*Trifolium repens*) im Mittel aller Varianten und Jahre den größten Raum einnehmen.

Mit Ausnahme der Knäuelbinse, die in Mecklenburg Vorpommern auf der Roten Liste der geschützten Pflanzenarten steht, treten die Zielarten des Naturschutzes nicht als dominierende Pflanzen in Erscheinung. Insgesamt 8 Rote Liste-Arten und 2 Leguminosen des Salzgrünlandes als Zielarten des Naturschutzes befinden sich aber unter den Pflanzenarten <2%, die in den 16 Jahren zwar nicht kontinuierlich in allen Jahren, aber doch sehr oft im Pflanzenbestand der Versuchsfläche wuchsen.

Das sind: Schmalblättriger Hornklee (*Lotus tenuis*) und Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*) als typische Pflanzen von Salzwiesen sowie Strand – Tausendgüldenkraut (*Centaurium littorale*), Flammender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Hasenpfotensegge (*Carex ovalis*), Wiesensegge (*Carex nigra*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Knäuelbinse (*Juncus conglomeratus*) als Pflanzen der Roten Liste von Mecklenburg-Vorpommern.

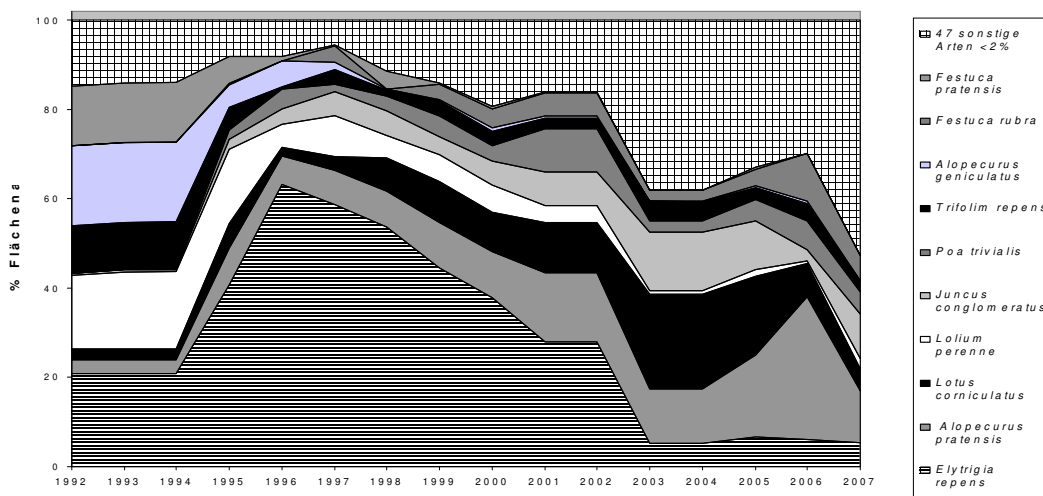


Abb.1: Die 10 wichtigsten Pflanzenarten im Mittel aller Behandlungsvarianten

Alle 3 Versuchsfaktoren wirkten signifikant auf die Alpha - Biodiversität (Anzahl der Pflanzenarten je Parzelle), wobei die Selbstbegrünung nach Maisanbau und Bodenlockerung, die 3-Schnittnutzung und die Entfernung der Phytomasse jeweils die besten Ergebnisse erzielten (Tab.1). Weitere hoch signifikante Einflussfaktoren waren die Wiederholung bzw. die Lokalisation der Parzelle (+++) und die Jahre (+++). Dieselben Einflussfaktoren wirkten auch signifikant im Hinblick auf die prozentualen Anteile zahlreicher einzelner Arten.

Tab. 1: Pflanzenarten (n) je Parzelle (12 m²) (= Alpha - Biodiversität) nach Versuchsfaktoren und Signifikanz der Differenzen, Gesamtmittel = 8,1

| | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Ansaat-Variante +++ | Selbstbegrünung 8,87 b | Vielartenmischung 7,58 a | Weidelgräser 7,84 a | |
| Schnitt-Häufigkeit +++ | Ohne Schnitt 6,16 a | 1 Schnitt 6,63 a | 2 Schnitte 8,75 b | 3 Schnitte 9,88 b |
| Verbleib der Phytomasse +++ | Ohne Schnitt 6,16 a | Phytomasse gemulcht 7,66 b | Phytomasse entfernt 9,19 c | |

Nach Kombination der Einflussfaktoren stehen sich als Extremvarianten einerseits die Selbstbegrünung mit 3-Schnitten und entfernter Phytomasse und andererseits die Vielartenmischung ohne Schnitt (freie Sukzession) gegenüber, wobei in der Bestvariante im Durchschnitt der Jahre 12,6 Arten auf 12 m² erreicht wurden. (Abb.2).

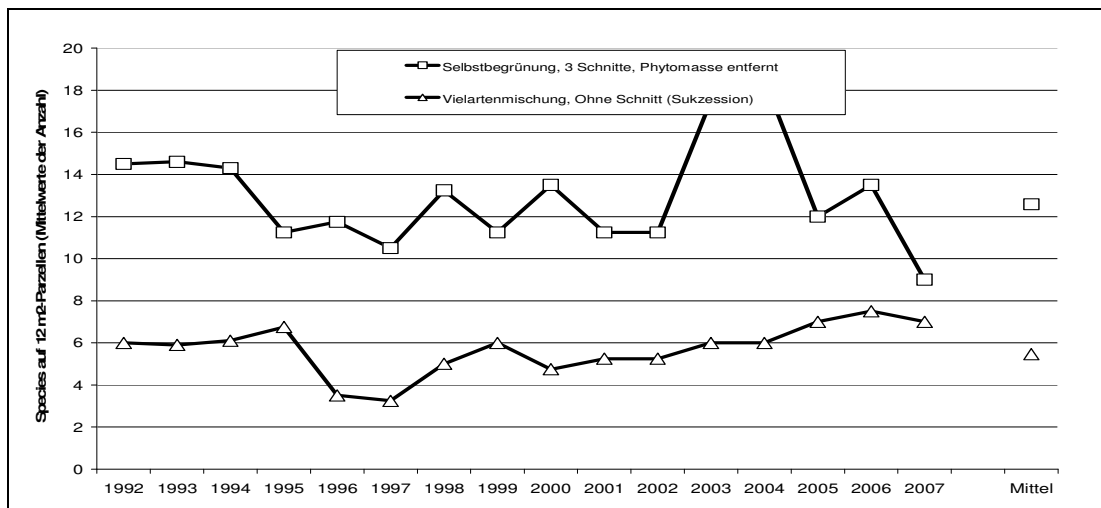


Abb. 2: Extremwerte der Alpha – Diversität nach Kombination der Faktoren

Die Zielarten des Naturschutzes werden aber nicht ausschließlich in dieser Bestvariante begünstigt, so dass Kompromisslösungen in Form von Nebeneinanderbetreiben mehrerer Nutzungsvarianten eine günstige Lösung des Problems bieten würden.

Am Beispiel eines günstigen Jahres kann gezeigt werden, dass durch Hinzufügen von weiteren Nutzungsvarianten je zusätzlicher Variante im Durchschnitt

mit einer Erhöhung der Biodiversität um 2,4 Pflanzenarten zu rechnen ist. (Abb.3).

Wenn eine enge Auswahl in Bezug auf die Erweiterung der Nutzungsvarianten getroffen werden muss, bietet sich theoretisch die Variante „Selbstbegrünung, 3 – Schnittnutzung, Phytomasse gemulcht“ mit 6 zusätzlichen Arten als zweite Variante an, die mit der Weidenutzung in etwa vergleichbar ist. Für die praktische Bewirtschaftung der Flächen bedeutet dieses Ergebnis aber, dass neben der bereits praktizierten Weidewirtschaft in der Kernzone des Nationalparks, auf denen bisher keine Nährstoffaushagerung nachweisbar ist (Bockholt, 2002), auch Aushagerungsvarianten mit Entfernung der Phytomasse im Interesse der Erreichung eines größeren Artenspektrums anzuraten sind.

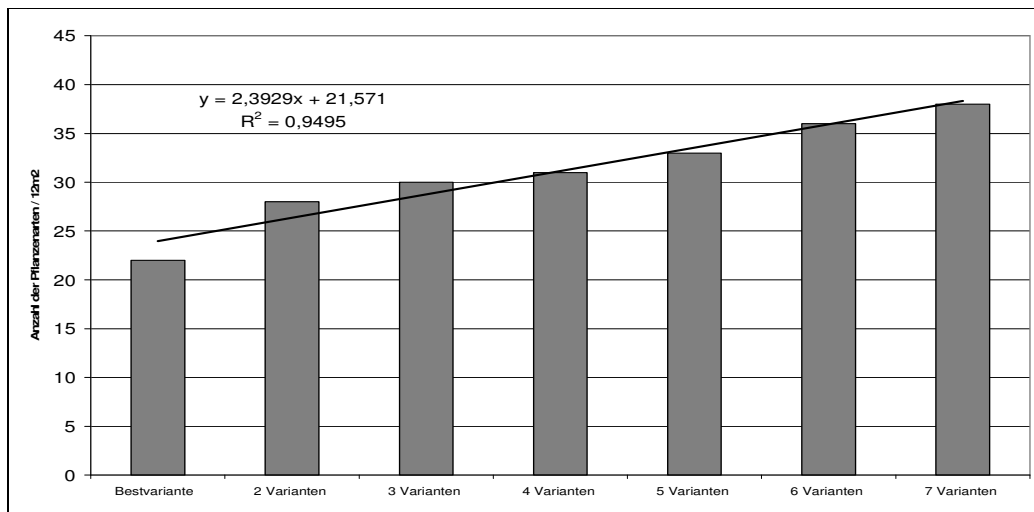


Abb. 3: Anstieg des Artenspektrums durch zusätzliche Varianten

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Durch Varianzanalysen und Duncan-Tests wurde ermittelt, dass sowohl alle 3 Versuchsfaktoren (Begrünungsvariante, Schnitthäufigkeit und Verbleib der Phytomasse) als auch 2 weitere (Lokalisation der Parzellen und Jahre) einen signifikanten Einfluss auf die Alpha-Biodiversität höherer Grünlandpflanzen haben. Die höchste Biodiversität wird in der Kombination von Selbstbegrünung mit 3 jährlichen Schnitten und mit der Entfernung der Phytomasse erreicht. Insgesamt ergibt sich eine gegenläufige Tendenz zum Nährstoffreichtum des Bodens. Das Mulchen ist auf Naturschutzflächen nicht zu empfehlen, da es zur Nährstoffanreicherung führt und die Biodiversität höherer Grünlandpflanzen negativ beeinflusst.

Literatur

ROTHMALER, W., 1995: Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen .- Jena, Stuttgart

BOCKHOLT, R., 2002: Gesamtauswertung eines 3-faktoriellen Langzeitversuches zur Renaturierung, Aushagerung und C-, N-, S-Fixierung in der Kernzone des Nationalparks VPBL Sundische Wiese - Forschungsbericht Universität Rostock an das Umweltministerium von Mecklenburg-Vorpommern