Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft **4**, 104-110, Frankfurt am Main 1992.

Auswirkungen des Mulchens auf die Bestandsentwicklung einer Borstgras-Wiese

Manfred Böttner

Zusammenfassung: In einer jetzt 10jähngen Versuchsreihe in der Hochrhön wird die Wirkung von Mulchen als Pflegemaßnahme auf einer trockenen, rotschwingelreichen Borstgras-Wiese im Vergleich zu Heuschnitt (bisherige Nutzung) und Dauerbrache untersucht. Mulchen schwächt die Kampfkraft der bei Bracheeinwirkung dominierenden, hochwüchsigen, nutzungsempfindlichen Arten stark ab. Die Entwicklung sehr einseitig zusammengesetzter, artenarmer Bestände wird vermieden. Im Vergleich zu Heuschnitt bewirkt Mulchen eine quantitative Bestandsumschichtung , wobei vor allem *Festuca rubra* begünstigt wird.

The effects of mulching on population development of a oncecut meadow

Summary: The effectiveness of mulching as a conservation measure for upland grassland was compared with that of hay cutting (former land use) and fallowness. The experiment was carried out on a meadow containing *Nardus stricta* and a high proportion of *Festuca rubra*. Mulching reduces the competition of tall species that dominate in fallow grassland. In this way the development of one-sided communities with low species numbers is discouraged. Compared with hay cutting, mulching alters the composition of the plant community by encouraging the growth of *Festuca rubra*.

M. Böttner, Hessische Landwirtschaftliche Lehr- und Forschungsanstalt Eichhof, 6430 Bad Hersfeld

1. Problemstellung

Der Artbestand brachgefallener Borstgras-Wiesen verändert sich in kurzer Zeit so tiefgreifend, daß zur Erhaltung der charakteristischen Bestandszusammensetzung frühzeitig einsetzende Pflegeeingriffe unumgänglich sind. Vollständige Erhaltung des Wiesen-Be-

standes ist nur durch Fortsetzung des traditionellen Heuschnitts im Juli zu erreichen. Als Pflegemaßnahme ist der Heuschnitt aber sehr arbeits- und kostenaufwendig. Zudem ist die Entsorgung des nicht mehr genutzten Schnittgutes problematisch: Lagerung in Deponien verursacht untragbare Umweltbelastung, Kompostierung setzt Vorhandensein entsprechender Anlagen voraus und bringt erheblichen zusätzlichen Aufwand mit sich.

Mulchen statt Mähen, daß heißt Häckseln des Aufwuchses und Belassen des Mulchgutes auf der Fläche, bietet sich als besonders kostengünstige Alternative an, die auch das Entsorgungsproblem vermeidet. Der hier vorgestellte Versuch prüft die Wirkung von Mulchen auf eine Borstgras-Wiese im Vergleich zu Heuschnitt und zur natürlichen Sukzession. Er gehört zu einer Versuchsreihe in der Hochrhön, die noch weitere Standorte und Pflanzenbestände umfaßt.

Die Versuchsanlage befindet sich in einer Höhenlage von 840 m über Normalnull bei Wüstensachsen. Der Jahresniederschlag beträgt 1120 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei etwa 4,8 °C. Als Bodentyp liegt eine flachgründige, bis an die Oberfläche versteinte Braunerde vor. Der Nährstoffgehalt der obersten 10 cm Boden beträgt 2,7 mg P_2O_5 und 12,7 mg K_2O pro jeweils 100 g Boden. Es wurde ein pH-Wert von 4,3 ermittelt.

Pflanzensoziologisch läßt sich der Bestand der Subassoziation von *Helictotrichon pratense* des Borstgras-Rasens (Festuco-Genistelletum avenochloëtosum pratensis[8]) zuordnen.

Er werden unter anderem die folgenden Versuchsvarianten untersucht:

- Dauerbrache
- jährlicher Heuschnitt
- jährliches Mulchen
- zwei Jahre Mulchen, Heuschnitt im 3. Jahr

Der Versuch wurde 1981 als Blockanlage mit je 3 Wiederholungen angelegt.

2. Wirkungsfaktoren von Heuschnitt,Dauerbrache und Mulchen

Bei Heuschnitt und Mulchen spielt sich unter dem Einfluß der regelmäßig wiederholten Nutzung (Bearbeitung) eine im Rahmen der witterungsbedingten Fluktuation stabile Bestandszusammensetzung ein, während bei Dauerbrache die natürliche Sukzession fort-

[8] synonym dem Polygalo-Nardetum avenochloëtosum pratensis

schreitet, wenn sie auch relativ stabile Stadien mit sehr langsamer Bestandsentwicklung durchlaufen kann.

Der **Heuschnitt** bewirkt eine Unterbrechung der Lichtkonkurrenz und der physiologischen Entwicklung der Bestandsbildner. Mit dem Schnittgut werden die in ihm enthaltenen Pflanzennährstoffe von der Fläche entfernt. Je nach Nachlieferungsvermögen des Bodens tritt eine Aushagerung ein.

Bei **Dauerbrache** setzt die Mineralisierung des abgestorbenen Aufwuchses Nährstoffe frei, die eine Düngewirkung, aber keine Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) verursachen. Nährstoffaustrag kann unter Umständen während der Vegetationsruhe durch Auswaschung eintreten (besonders Calcium und Nitrat). Die abgestorbene Phytomasse deckt bis zu ihrem Abbau im Frühjahr und Frühsommer die Grasnarbe ab. Dadurch wird der Austrieb und die Bodenerwärmung behindert.

Mulchen führt ebenso wie Heuschnitt zu einer Unterbrechung der Lichtkonkurrenz und der physiologischen Entwicklung der Bestandsbildner. Die Mineralisation des gehäckselten Mulchgutes geht während der Vegetationszeit in kurzer Zeit vor sich, sie wirkt sich deshalb anders als bei Brache aus. Das Mulchgut bedeckt die Narbe kurzzeitiger, zu anderer Jahreszeit und in anderer Form als der abgestorbene Bracheaufwuchs.

3. Ergebnisse

3.1. Bestandsentwicklung bei Dauerbrache im Vergleich zu Heuschnitt

Um die Veränderungen in der Bestandsentwicklung feststellen zu können, wurden jährlich Anfang Juli Bestandsaufnahmen nach der Methode Klapp (1956) durchgeführt. Insgesamt wurden 76 Arten gefunden, davon 47 bestandsbildende. Diese 47 Arten wurden in allen Untersuchungsvarianten in die Auswertung einbezogen.

Tabelle 1: Bestandsveränderung bei Brache (B) gegenüber Heuschnitt (S). Ertragsanteile (EA in %), Durchschnitt 5.-10. Jahr

bei Brache begünstigt	B	S	bei Brache zurückgedrängt	B	S	bei Brache völlig verdrängt	B	S
Polygonum bistorta	24	3	Festuca rubra	16	23	Plantago lanceolata	-	2
Poa chaixii	21	4	Deschampsia flexuosa	15	21	Leucanthemum ircutianum	-	2
Geranium sylvaticum	5	+	Nardus stricta	1	10	Holcus lanatus	-	+
Helictotrichon pratense	4	2	Knautia arvensis	1	6	Danthonia decumbens	-	+
Galium verum	3	+	Agrostis capillaris	2	5	Polygala vulgaris	-	+
Hypericum maculatum	3	+	Anthoxanthum odoratum	+	5	Veronica officinalis	-	+
Luzula luzuloides	2	+	18 weitere Arten	2	17	Thesium pyrenaicum	-	+
Sanguisorba officinalis	3	+	Phyteuma orbiculare	-	+	Koeleria pyramidata -	-	+
			Hieracium pilosella	-	+			
8 Arten	63	9	24 Arten	37	87	10 Arten	-	4

Brache begünstigt hochwüchsige Arten, von denen die Gräser zu ausgeprägter Horstbildung befähigt sind, die Kräuter unterirdische Ausläufer (Rhizome) bilden und dadurch konkurrenzstark und unempfindlich gegen Bedeckung sind. Diese Gruppe nimmt gegenüber Heuschnitt bei einseitiger Dominanz von *Poa chaixii* und *Polygonum bistorta* zu.

Die bei Brache zurückgedrängten oder völlig verdrängten Arten sind ganz überwiegend niedrigwüchsig und somit wenig konkurrenzfähig.

Im ganzen führt Dauerbrache im Vergleich zu Heuschnitt auf doppeltem Wege zu starker Bestandsvereinfachung: Einerseits nimmt die Artenzahl erheblich ab, andererseits entstehen durch starke Zunahme oder geringe Abnahme einiger weniger Arten einseitige Dominanzverhältnisse. Diese Entwicklung resultiert hauptsächlich aus dem starkem Anstieg des Konkurrenzdruckes im Bestand durch das Fehlen der Nutzungswirkung und aus der Bedeckungswirkung der abgestorbenen Phytomasse.

Die grundsätzliche Tendenz der Bestandsentwicklung bei Brache verstärkte sich im Laufe der 10 jährigen Versuchszeit stetig und wird sich auch aller Wahrscheinlichkeit nach weiter verstärken.

3.2. Bestandsentwicklung bei jährlichem Mulchen im Vergleich zu Heuschnitt

Wie sich die unterschiedlichen Bearbeitungsmaßnahmen auf die Hauptbestandsbildner auswirken, geht aus der Tabelle 2 hervor.

Tabelle 2: Bestandsveränderung bei Mulchen (M) gegenüber Heuschnitt (S). Ertragsanteile (EA %), Durchschnitt 5.-10. Jahr

bei Mahd begünstigt	M	S	bei Mahd zurückgedrängt	M	S	indifferent oder in Spuren	M	S
Festuca rubra	31	23	Deschampsia flexuosa	10	21	Agrostis capillaris	4	4
Poa chaixii	14	4	Nardus stricta	1	11	Anthoxanthum odoratum	6	6
Polygonum bistorta	6	3	Luzula campestris	1	3	Ranunculus tuberosus	2	2
Helictotrichon pratense	3	2	Danthonia decumbens	+	1	Plantago lanceolata	2	1
Helictotrichon pubescens	2	1	Thesium pyrenaicum	+	1	Leucanthemum ircutianum	2	2
Rumex acetosa	1	+	Polygala vulgaris	+	1	Campanula rotundifolia	1	1
Hypericum maculatum	1	+	Thymus pulegioides	+	1	Crepis mollis	+	1
Holcus lanatus	2	+	Hieracium pilosella	+	1	Pimpinella major	1	1
Sanguisorba officinalis	3	+	Phytheuma spicatum	2	3	16 weitere Arten	2	+
			Knautia arvensis	3	6			
			4 weitere Arten	+	+			
9 Arten	67	31	14Arten	17	49	24Arten	20	18

Mulchen begünstigt im Vergleich zu Heuschnitt relativ hochwüchsige, nutzungsverträgliche und verhältnismäßig nährstoffdankbare Arten, unter denen *Festuca rubra* deutlich dominiert. Der Bestandsanteil dieser Artengruppe insgesamt ändert sich bei zunehmend starken Schwankungen nur wenig.

Die bei Mulchen zurückgedrängten Arten sind überwiegend niedrigwüchsig und größtenteils nicht düngungsdankbar (niedrige Stickstoffzahl). Der Rückgang betrifft die Arten aber gleichmäßiger als die bei der analogen Gruppe des Brachebestandes, in dem auch die dominierende *Deschampsia flexuosa* stark betroffen ist. Im Unterschied zur Brache wurde bei Mulchen während der Beobachtungszeit keine Art vollständig verdrängt.

Die Zahl der **indifferent reagierenden oder in Spuren vorkommenden Arten** ist auffallend groß, ihr Bestandsanteil ändert sich praktisch nicht.

Aufs ganze gesehen hat Mulchen im Vergleich zu Heuschnitt durch Änderung der Mengenanteile der Arten quantitative Bestandsveränderungen verursacht, die sich auch im Aspekt deutlich äußern. Qualitative Änderungen durch völlige Verdrängung von Arten

mit entsprechender Verringerung der Artenzahl sind aber nach 10 Versuchsjahren nicht eingetreten.

3.3. Bestandsentwicklung bei Mulchen im Vergleich zu Dauerbrache

Die Unterschiede in der Bestandsentwicklung zwischen diesen Varianten zeigt die Tabelle 3.

Tabelle 3: Bestandsveränderung bei Mulchen (M) gegenüber Brache (B). Ertragsanteile (EA %), Durchschnitt 5.-10. Jahr

bei Brache begünstigt	B	M	bei Mahd begünstigt	B	M	indifferent oder in Spuren	B	M
Polygonum bistorta	25	8	Festuca rubra	18	34	Helictotrichon pratense	3	3
Poa chaixii	21	15	Anthoxanthum odoratum	+	6	Sanguisorba officinalis	1	+
Deschampsia flexuosa	15	12	Agrostis capillaris	+	3	Alchemilla spec.	+	+
Geranium sylvaticum	5	+	Helictotrichon pubescens	+	3	Veronica chamaedrys	+	+
Galium verum	3	+	Ranunculus tuberosus	+	2	Potentilla erecta	+	+
Hypericum maculatum	4	1	Knautia arvensis	1	3	Ajuga reptans	+	+
Luzula luzuloides	3	+	8 Weitere Arten	+	9	Deschampsia cespitosa	+	+
			10 weitere bei B verdrängt	-	+	9 Weitere Arten	1	1
7 Arten	76	36	24Arten	19	60	16 Arten	5	4

Im Vergleich zu Brache nehmen bei Mulchen vor allem *Polygonum bistorta*, *Poa chaixii*, *Geranium sylvaticum*, *Galium verum* und *Luzula luzuloides* geringe Ertragsanteile ein. Offensichtlich reagieren diese Arten empfindlicher auf die Nutzungswirkung. *Deschampsia flexuosa* nimmt bei Brache durchschnittlich einen höheren, Bestandsanteil ein und wird bei Mulchen nur wenig dezimiert. Anscheinend wird bei Mulchen die Nutzungswirkung durch die Düngewirkung weitgehend kompensiert. Die 23 Arten, die bei Brache außer *Festuca rubra* stark zurückgedrängt werden, behaupten sich bei Mulchen wesentlich besser, weil *Festuca rubra* als besonders begünstigte Art (nutzungsverträglich und relativ düngerdankbar) offenbar einen viel geringeren Konkurrenzdruck als die bei Brache geförderten hochwüchsigen Arten ausübt.

Im ganzen verhindert Mulchen die bei Brache entstehende quantitative und qualitative Bestandsveränderung, weil die bei Brache kampfkräftigen Arten durch die Nutzungswirkung stark geschwächt werden und die Düngungswirkung bei Mulchen hauptsächlich *Festuca rubra* als eine niedrigwüchsige, viel weniger kampfkräftige Art fördert.

3.4. Bestandsentwicklung bei turnusmäßigem Wechsel von Heuschnitt und Mulchen (2 Jahre Mulchen, im 3. Jahr Heuschnitt)

Die Bestandszusammensetzung dieser Variante nähert sich der des Heuschnittes. Eine eingeschobene Schnittnutzung schwächt die Wirkung des Mulchens weitgehend ab, und zwar offensichtlich dadurch, daß mit dem Heuschnitt der durch die "Düngewirkung" des Mulchgutes vermehrte Aufwuchs entfernt und so letztlich ein ähnlich starker "Aushagerungseffekt" wie bei jährlichem Heuschnitt eintritt.

4. Literatur

Klapp E. 1956: Flächenschätzung oder Ertragsanteilsschätzung auf Grünland. - Zeitschr. Acker- Pflanzen- bau **100**, 26-30, Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: BH_4

Autor(en)/Author(s): Böttner Manfred

Artikel/Article: Auswirkungen des Mulchens auf die Bestandsentwicklung einer Borstgras-Wiese 104-110