

Die Regeneration einer Streuwiese aus einer langjährigen Futterwiese ist nur schwer möglich

Autor: Dr. Gottfried Briemle, LVVG Aulendorf

Schlüsselworte: Streuwiese, Regeneration, Renaturierung, Feuchtgebiet, Feuchtbiotop, Niedermoor, Moor-Ökosystem, Extensiv-Grünland, Naturschutz, Landschaftsökologie.

Anlass und Zielsetzung

Standortverhältnisse und Vorgeschichte

Die Versuchsvarianten

Ergebnisse zusammengefaßt

Geobotanische Befunde

Standortproduktivität und Biomasse-Produktion

Hydrologische Entwicklung

Fazit

Zitierte Literatur

Anlass und Zielsetzung

Im Jahre 1991 wurde im Naturschutzgebiet „Pfrunger-Burgweiler Ried“ (württembergisches Alpenvorland) ein Versuch angelegt zum Thema „Wiederherstellung einer Niedermoor-Streuwiese aus einer Futterwiese mit und ohne unterstützende Ansaat mit charakteristischen Kräutern und Gräsern“. Die Aktualität einer solchen Fragestellung wurde durch Erhebungen von ZELESNY et al. (1991) und KAPFER & KONOLD (1994) untermauert, wonach die floristisch wie faunistisch besonders wertvollen Streuwiesen des Alpenvorlandes seit Mitte des vorigen Jahrhunderts zu Futterwiesen melioriert wurden und im Schnitt um 80 %, gebietsweise sogar um bis zu 97 % ihrer ehemaligen Flächeanteile abnahmen. Ege konnte 1989 anhand von Befragungen die Umstellung von Fest- auf Flüssigmistbereitung als ursächlicher Grund für die Aufgabe der Streuwiesennutzung ausmachen. Allein dieser Veränderung fielen ca. 1/3 der Streuwiesen im württembergischen Allgäu zum Opfer.

Bis Ende der 1980er Jahre war indes noch nicht klar, inwieweit eine Rückentwicklung zu den vormaligen Wiesentypen tatsächlich möglich ist (DANKS, 1987; KAPFER, 1988; MAAS, 1988).

Mit der Versuchsanlage wurde das Ziel verfolgt, mit möglichst geringem finanziellen und technischen Aufwand, jedoch unter großzügigem Ansatz des Faktors „Zeit“, eine relativ artenarme Futterwiese auf Moorboden in eine Streuwiese mit typischer präalpinen Florenausstattung überzuführen. Es kamen also keine aufwändigen gärtnerisch geprägten Ansaatmethoden (z. B. Einpflanzen von Kennarten des künftigen Zielbestandes) in Frage, sondern nur arbeitsexensive Verfahren, die in die Naturschutzpraxis auch großflächig übertragbar sind.

Mit dem seit Anfang der 1980er Jahre allgemein zu beobachtenden Rückzug der Landwirtschaft aus dem Pfrunger Ried ergab sich für den Naturschutz die Möglichkeit eines großräumigen Flächenaufkaufs. Gleichzeitig stellte sich damit die Frage nach einer Extensivierung bzw. Mindestnutzung des Riedgrünlandes, welches in den vergangenen 50 Jahren relativ intensiv als 3-schürige Futterwiesen genutzt wurde. Zur Abklärung spezieller Fragestellungen war daher die untere Naturschutzbehörde beim Landratsamt Ravensburg wie auch die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen an einer versuchsmäßigen Zusammenarbeit mit der Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf interessiert.

Standortverhältnisse und Vorgeschichte

Das in 605 m. ü. NN. gelegene Pfrunger Ried weist bei einer jährlichen Niederschlagssumme von 850 mm eine langjährig-mittlere Jahrestemperatur von 8° C. auf. Nach eigenen Kammerbohrungen und ergänzenden Angaben in der Moorkarte von Baden-Württemberg (GÖTTLICH, 1965) setzt sich die Schichtenfolge des Moorbodens wie folgt zusammen:

- 0,0 bis 1,0 m: Sphagnum-Wollgras-Torf (= ombrogen)
- 1,0 bis 2,6 m: Seggenschilftorf (= minerogen)
- 2,6 bis 5,0 m: Seekreide (= limnogen)
- > 5,0 m: Beckenton (= glazigen)

Der Grünlandschlag wurde bis 1990 von einem ansässigen Landwirt 2-3 mal jährlich als Heuwiese genutzt. Es erfolgte eine Mischdüngung, d.h. es wurde sowohl Wirtschaftsdünger als auch Handelsdünger, jährlich in folgender Größenordnung ausgebracht:

| <i>Verabreichte Düngung:</i> | <i>dabei ausgebrachter Rein-Nährstoff:</i> |
|--|--|
| 25 m ³ /ha Rindergülle | 100 kg/ha N |
| 150 kg/ha Hyperphos (46 % P ₂ O ₅) | 70 kg/ha P ₂ O ₅ |
| 400 kg/ha Magnesium-Kainit (12 % K ₂ O + 6 % MgO) | 48 kg/ha K ₂ O + 24 kg/ha MgO |

Mit dieser Düngung wurde der an sich (mineral-) nährstoffarme Übergangsmoortorf so stark aufgedüngt, dass die Laborwerte an Phosphat, Kalium und Magnesium eine Größenordnung erreicht haben, die für ombro- bis minerogene Moortypen ungewöhnlich hoch sind.

Die Versuchsvarianten

Der Versuch wurde im Naturschutzgebiet Pfrunger Ried östlich des Hochmoorschildes "Große Trauben" eingerichtet). Die Versuchsanlage lag damit am südlichen Rand des Gewannes „Schnödenwiesen“, einem Übergangsmoorkomplex mit mesotrophem Standortcharakter, der in früheren Zeiten sowohl Pfeifengras-Streuwiesen als auch Kleinseggenriede beherbergte (WAGNER & WAGNER 1996). GÖRS kartierte im Jahre 1960 in diesem Gebiet noch ein von Torfmoosen beherrschtes Rasenbinsen-Moor (Trichophoro - Sphagnetum fuscii), was die Randlagg-Situation zu den benachbarten Hochmoorschilden belegt. Aufgrund der mindestens 30 Jahre zurückliegenden Melioration der für den Versuch ausgewählten Parzelle wurde als vegetationskundliches

Ziel zum einen der Typ der "Dotterblumen-Wiese" (*Calthion palustris*), zum anderen jener der "Pfeifengras-Streuwiese" (*Molinion caeruleae*) ins Auge gefaßt. Erstgenannte Pflanzengesellschaft erfordert im Durchschnitt der Jahre eine 2-malige, letztgenannte nur eine 1-malige Schnittnutzung im Spätherbst.

Es wurden 5 Varianten mit und ohne unterstützende Ansaat sowie eine "Ausmagerungsparzelle" mit 3 Schnitten eingerichtet. Die Varianten wurden folgendermaßen bewirtschaftet:

Zieltyp "Dotterblumenwiese":

Variante 1 = Jährlich 2 mal Mähen mit Abräumen (Ende Juli und Anfang Oktober)

Variante 2 = Jährlich 2 mal Mulchen (Ende Juli und Anfang Oktober)

Variante 6 = Jährlich 3 mal Mähen mit Abräumen (Anfang Juni, Ende Juli und Anfang Oktober)

Bei den zweischnittigen Varianten orientierten wir uns an den Empfehlungen EGLOFFS (1985), wonach bezüglich des Nährstoffentzugs die Juli-Variante die beste Wirkung zeigte.

Zieltyp "Pfeifengraswiese":

Variante 3 = Jährlich 1 mal Mähen (Anfang Oktober)

Variante 4 = Jährlich 1 mal Mulchen (Anfang Oktober)

Zieltyp „Sukzession“ (Dauerbrache)

Variante 5 = ungestörte Sukzession

Ausmagerung

Auf Vorschlag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) Tübingen wurde eine 3mal genutzte Variante hinzugefügt, um die Ausmagerungsgeschwindigkeit besser verfolgen zu können.

Variante 6 = 3 mal jährlich Mähen, Anfang Juni, Ende Juli und Anfang Oktober

Es kamen zur Ansaat:

| | |
|---|---|
| <p>Zieltyp "Dotterblumenwiese", angesät mit jeweils 20g / Ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumpf-Dotterblume (<i>Caltha palustris</i>) • Blutweiderich (<i>Lythrum salicaria</i>) • Sumpf-Hornklee (<i>Lotus uliginosus</i>) • Kuckuckslichtnelke (<i>Lychnis flos-cuculi</i>) • Bach-Nelkenwurz (<i>Geum rivale</i>) • Sumpf-Pippau (<i>Crepis paludosa</i>) • Großer Wiesenknopf (<i>Sanguisorba officinalis</i>) • Trollblume (<i>Trollius europaeus</i>) • Bach-Kratzdistel (<i>Cirsium rivulare</i>) • Sumpf-Storchschnabel (<i>Geranium palustre</i>). | <p>Zieltyp "Pfeifengraswiese", angesät mit jeweils 20g / Ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmalblättriges Wollgras (<i>Eriophorum angustifolium</i>) • Prachtnelke (<i>Dianthus superbus</i>) • Blaues Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>) • Blutwurz (<i>Potentilla erecta</i>) • Kugelige Teufelskralle (<i>Phyteuma orbiculare</i>) • Gewöhnlicher Teufelsabbiß (<i>Succisa pratensis</i>) • Heilziest (<i>Stachys officinalis</i>) • Sumpfgarbe (<i>Achillea ptarmica</i>) • Färberscharte (<i>Serratula tinctoria</i>) • Weidenblättriger Alant (<i>Inula salicina</i>). |
|---|---|

Ergebnisse zusammengefaßt

In einem 10-jährigen Freilandversuch mit unterschiedlichen Pflegevarianten im Pfrunger Ried (Alpenvorland) wurde untersucht, inwieweit sich mindestens 30 Jahre altes Wirtschaftsgrünland auf mäßig zersetztem Übergangsmoortorf wieder in eine artenreichere Streuwiesenvegetation zurückverwandeln lässt. Die Versuchsanlage wurde in einem Moorteil des großen Riedgebietes plaziert, in dem zuvor die Vorfluter so angestaut wurden, so dass sich in absehbarer Zeit eine Vernässung einstellen musste. Unter diesen Grundvoraussetzungen wurde ein Vergleich angestellt zwischen 1-3maligem Mähen mit Abräumen und 1-2maligem Mulchen. Zusätzlich kamen folgende Behandlungsvarianten zum Zuge:

- a) Grasnarbe weiterhin unberührt
- b) Grasnarbe stark verletzt mit Nachsaat typischer Arten des Zielbestandes
- c) Umbruch mit nachfolgender Blanksaat

Geobotanische Befunde

Die Hoffnung auf ein mehr oder weniger spontanes Erscheinen neuer Arten durch die Kombination von Extensivierung mit Wasseranstau erfüllte sich nicht. Selbst die Nachsaat von Arten des Zielbestandes in eine erheblich verletzte Grünlandnarbe führte zu keinem Erfolg. Die wichtigsten Ergebnisse:

- Das etwa 60 Ar große Flurstück beherbergte zu Versuchsbeginn 39, zu Versuchsende 63 Gefäßpflanzenarten. 31 sind neu dazugekommen, 7 verschwunden (Bilanz: +24). Der größte Artenzuwachs (17 Spezies) wurde auf der Variante „*Blanksaat nach Umbruch*„ erzielt (*Abbildung 1*). Von den 20 angesäten Arten konnten sich immerhin 7 dauerhaft etablieren. Die übrigen neuen Arten siedelten sich spontan an.
- Von den übrigen Pflegeverfahren schnitt hinsichtlich der Artenbilanz die Variante 3 x Mähen ohne Düngung am besten (+12), die Variante 1 x Mulchen dagegen am schlechtesten ab (-9).

- Auf den nicht umgebrochenen Versuchspartellen konnten sich nur 2 der 20 *nachgesäten* Arten im Bestand etablieren (Blutweiderich und Kuckuckslichtnelke).
- Es erfolgte eine erhebliche Artmächtigkeitszunahme von Arten der soziologischen Klasse „Röhrichte und Seggenriede“ (Phragmitetea). Arten der Klasse „Kleinseggenriede“ (Scheuchzerio-Caricetea fuscae) tauchten binnen 10 Jahren lediglich in Spuren auf (4 Spezies); Arten des Verbandes „Molinion caeruleae“ indes gar nicht.
- Durch Mähen und Abräumen wurden signifikant gefördert: Wolliges Honiggras, Wiesen-Schwingel, Wasserschwaden und Kammsegge. Mulchen förderte dagegen signifikant: Sumpf-Segge, Quecke, Wiesen-Fuchsschwanz, Gemeine Rispe und Ruchgras.
- Bei einigen Arten (Rispenarten, Hornkraut, Großseggen) konnte ein wellenartig verlaufender Dominanzzyklus beobachtet werden.

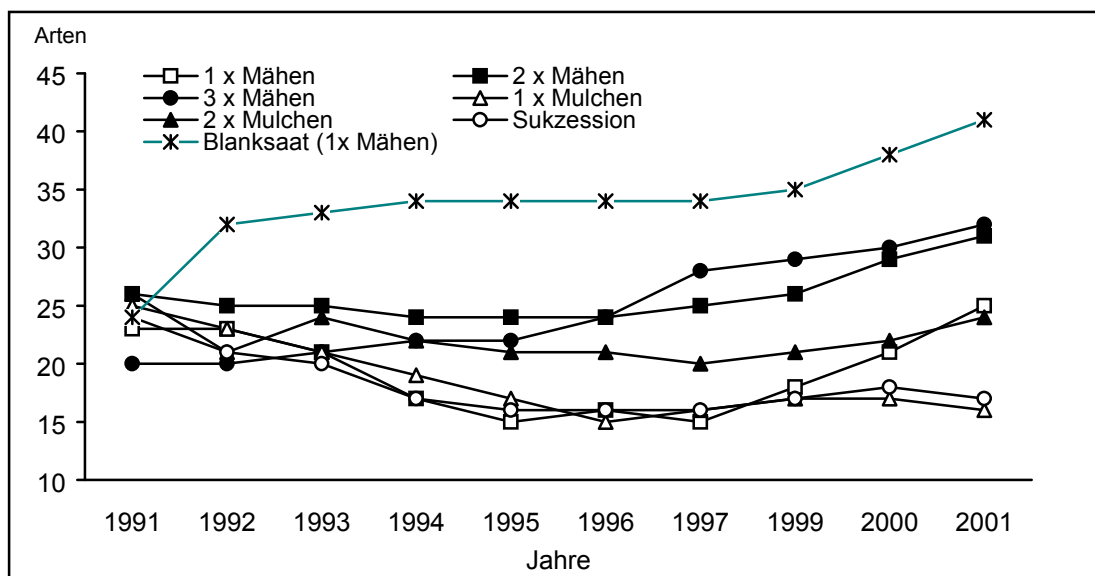


Abbildung 1: Entwicklung der Artenzahlen auf den einzelnen Varianten

Standortproduktivität und Biomasse-Produktion

Das Ertragsniveau der Versuchsfläche lag im Jahre 1991 noch bei 90 dt/ha, zehn Jahre später nur noch bei 51 dt. Im Vergleich zu durchschnittlichem Dauergrünland vergleichbarer Nutzungsintensität herrscht auf dem Moorboden (mäßig zersetzter Übergangsmoor) eine starke Unterversorgung an Kalium. Wegen dieser Mangelsituation kam es auf allen Pflegevarianten im Laufe der Zeit zu einer Abnahme der Biomasse-Produktion: Bei 3-maligem Mähen mit Abräumen um 88, bei 1-2 maligem Mähen m. A. um 43 und bei 1-2 maligem Mulchen um 22 %.

Die Ergebnisse aus den Standard-Bodenanalysen auf Phosphor, Kalium und Magnesium sind nicht interpretierbar und korrelieren weder mit dem Ertragsverlauf, noch mit den Nährstoff-Entzügen. Beispielsweise unterschieden sich die Bodenwerte aus der Sukzessionsvariante kaum von jenen der 3-schürigen Ausmagerungsvariante. Demgegenüber zeigt sich eine sehr enge Korrelation zwischen der bioindikativ erhobenen Nährstoffzahl (N-Zahl) und dem Ertragsverlauf. Somit eignen sich die

Wertzahlen viel besser zur Markierung der allgemeinen Nährstoff-Verfügbarkeit im Boden als Laborwerte.

Hydrologische Entwicklung

Der Versuch befand sich in einem Teil des Pfrunger Riedes, in welchem die Naturschutzverwaltung Vernässungsmaßnahmen einleitete. Der Gang der Grundwasserlinie war zwar von Extremen zwischen 100 und 0 cm unter Flur gekennzeichnet, bewegte sich im Laufe der Zeit jedoch deutlich nach oben. Im Jahre 1991 stand das Grundwasser im Jahresmittel noch bei 33 cm unter Flur an, zehn Jahre später nur noch bei 18 cm. Die allgemeine Hydrographie des Moorkörpers wurde von der Feuchtezahl (F-Zahl) eindrucksvoll nachgezeichnet. Die Fläche vernässte im Laufe von 10 Jahren so, dass ein Befahren mit landwirtschaftlichen Maschinen (z.B. Schlepper) und das Ausführen der Pflegearbeiten zum Schluss kaum noch möglich war.



Abbildung 2: Eine vergleichbare Streu- bzw. Kleinseggenwiese wurde in 10 Versuchsjahren trotz Wiedervernässung und unterstützender Ansaat nicht annähernd erreicht.

Fazit

Trotz begleitender Wiedervernässung war es in einem Zeitraum von 10 Jahren nicht möglich, aus einer ertragreichen aber artenarmen Moor-Futterwiese eine artenreiche Streuwiese etwa vom Typ der bodensauren Kleinseggenriede oder Pfeifengraswiesen zu erzeugen. Selbst die Ansaat von Arten der Ziel-Pflanzengesellschaft auf zuvor stark verletzten Moorboden brachte keinen Erfolg: Zu unduldsam war die vorhandene, sich sehr schnell regenerierende Grasnarbe gegenüber Neuankömmlingen. Erst ein Umbruch mit Neuansaat ermöglichte die dauerhafte Ansiedlung neuer Arten. Der Langzeitversuch zeigte erneut, wie schwierig, ja unmöglich es ist, melioriertes und

langjährig relativ intensiv genutztes Feuchtgrünland in absehbarer Zeit wieder in eine artenreiche Halbkulturformation, wie es die Streuwiesen darstellen, zu verwandeln. Auch wurde wiederum deutlich, dass allzu extensive Pflegeverfahren wie etwa das aus Kostengründen oft praktizierte jährlich einmalige Mulchen im Herbst kontraproduktiv sind und rasch zu monotonen Beständen führen. Wird dagegen der umgekehrte Weg beschritten, also die Regeneration einer Streuwiese aus einer langjährigen Brache, so sind in relativ kurzer Zeit sehr artenreiche Pflanzenbestände zu erwarten (vergl. BRIEMLE, 1988; 1992)

Zitierte Literatur

- BRIEMLE, G. 1988: Erfolge und Mißerfolge bei der Pflege eines Feuchtbiotops. Anwendbarkeit ökologischer Wertzahlen. - *Telma* 18: 311-322, Selbstverlag der DGMT Hannover
- BRIEMLE, G. 1992: Ergebnisse aus 10-jähriger Pflege einer brachgefallenen Streuwiese des Alpenvorlandes. - *Naturschutzforum* Band 5/6: 87-114, Kornwestheim
- DANKS, P. 1987: Streuwiesen mähen - ja oder nein? - *SuB* Heft 10/87 S. III-9-11.
- EGLOFF, T. 1985: Regeneration von Streuwiesen (Molinion), erste Ergebnisse eines Experiments im Schweizer Mittelland. – in: *Gesellsch. f. Ökologie Göttingen*, E. Goltze-Verlag, 13. Jahrestagung 1983: 127-139.
- GÖRS, S. 1960: Das Pfrunger Ried. Die Pflanzengesellschaften eines oberschwäbischen Mooregebietes. – Veröff. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württ. 27/28: 5-45, Ludwigsburg.
- GÖTTLICH, K-H. 1965: Moorkarte von Baden-Württemberg 1:50 000. Blatt Weingarten. – Hrsg.: Landesvermessungsamt Stuttgart.
- KAPFER, A. & W. KONOLD 1994: Streuwiesen - Naturlandschaft-Kulturlandschaft. Der Bürger im Staat (Hrsg.: Landeszentrale f. politische Bildung Bad.-Württ.) 44. Jg. Heft 1, S. 50-54, 1994
- KAPFER, A. 1988: Versuche zur Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlandes - Aushagerung und Vegetationsentwicklung. – *Dissertationes Botanicae*, Bd. 120.
- MAAS, D. 1988: Keimung und Etablierung von Streuwiesenpflanzen nach experimenteller Ansaat. - *Natur und Landschaft* 63, Nr. 10: 411-415.
- WAGNER, A. & I. WAGNER 1996: Pfrunger Ried: Pflege- und Entwicklungsplan. – *Beih. veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ.* 85: 304 S.
- ZELESNY, H., K. ABT & W. KONOLD 1991: Veränderungen von Feuchtbiozönosen im württembergischen Alpenvorland; Verlust und Beeinträchtigung von Weihern und Streuwiesen. - *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 1: S. 9-14.

Anmerkung:

Der vollständige, 40-seitige Versuchsbericht kann bei der LVVG angefordert werden.