

# Pflanzen

## Wiesenerhaltung durch gezielte Gräserversamung

Olivier Huguenin-Elie<sup>1</sup>, Cornel Johannes Stutz<sup>1</sup>, Rafael Gago<sup>2</sup> und Andreas Lüscher<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich

<sup>2</sup>Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues AGFF, CH-8046 Zürich

Auskünfte: Olivier Huguenin-Elie, E-Mail: olivier.huguenin@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 71 11

### Zusammenfassung

**Vier intensiv bewirtschaftete Naturwiesen wurden während mehreren Jahren gezielt zum Versamen gebracht oder im Stadium Rispenschieben geschnitten, was das Versamen der Futtergräser verhinderte. Diese Versuchsreihe zeigte, dass Knaulgras- und Wiesenfuchsschwanz-Wiesen, die stets im Stadium Rispenschieben geschnitten werden, langfristig eine Bestandesverschlechterung erfahren. Dank der Versamung konnten die Populationen an Knaulgras, ein typisches Horstgras, und an Wiesenfuchsschwanz erhalten oder gefördert werden. Hingegen verloren die rasenbildenden Gräser Englisches Raigras und Wiesenrispengras in den Versamungspartellen Bestandesanteile. Mit dem Ziel, eine Versamung bei möglichst hohem Anteil qualitativ gutem Futter im Jahresertrag zu erzielen, wurden vor dem Versamungsaufwuchs unterschiedlich frühe erste Nutzungen durchgeführt. Dabei schnitt die vorgezogene Nutzung im frühen Weidestadium am besten ab. Sie ermöglichte eine genügende Samenbildung im Folgeaufwuchs bei einem geringeren Anteil an minderwertigem Futter als in den anderen Versamungsverfahren.**

**Aus dieser Versuchsreihe schliessen wir, dass ein Versamungsaufwuchs jedes zweite bis vierte Jahr hilft, gute Wiesenbestände mit einem hohen Anteil horstbildender Gräser zu erhalten, dass aber von Versamungsaufwüchsen für Bestände mit einem hohen Anteil an guten rasenbildenden Gräsern abzuraten ist. Eine erste Nutzung im frühen Weidestadium (Schossen) vor dem Versamungsaufwuchs verbessert die Futterqualität der Jahresernte.**

Die Ertragskraft und die Futterqualität der Dauerwiesen hängen von der Erhaltung einer starken Population guter Futtergräser ab. Horstbildende Gräser wie Italienisches Raigras, Knaulgras oder Wiesenschwingel haben eine begrenzte Lebensdauer. Damit solche Gräser ihren Bestandesanteil halten können, müssen sie ihre Population regelmässig generativ erneuern (Schmitt 1995; Zimmermann und Nösberger 1996). Futter guter Qualität bei gleichsam hohen Erträgen erhält man aber, wenn im ersten Aufwuchs zu Beginn des Rispenschiebens geschnitten wird. Dies verhindert jedoch eine generative Vermehrung der Gräser, da die meisten Grasarten nur im ersten Aufwuchs Samen bilden. Es stellt sich deshalb die Frage, bei welcher Bewirtschaftung die natürliche Regeneration von bestandesbildenden Grasarten in Wiesen

gefördert und gleichzeitig der Anteil an qualitativ minderwertigem Futter am Jahresertrag minimiert werden kann. Gemäss Gillet (1980) wächst der blütenbildende Vegetationspunkt oder Apex im Entwicklungsstadium «Schossen» aus dem Triebgrund empor. Durch eine erste Nutzung vor diesem Stadium sollte es möglich sein, dass der Apex durch den Schnitt nicht entfernt wird und die Gräser deshalb im zweiten Aufwuchs noch Blütenstände bilden. Der frühe erste Schnitt ergäbe eine gute Futterqualität und der zweite Aufwuchs könnte zum gezielten Versamen bestimmter Gräser genutzt werden. Das Ziel unserer Versuchsreihe war zu bestimmen, bei welchen intensiv bewirtschafteten Wiesentypen eine Versamung zur Erhaltung der Gräser wichtig ist und in welchem Entwicklungsstadium der verfrühte ers-

te Schnitt erfolgen soll, damit im zweiten Aufwuchs die Gräser noch Samen bilden können.

### Fünf Schnittverfahren in vier Naturwiesentypen

Fünf Schnittverfahren (Tab. 1) wurden in vier verschiedenen Naturwiesentypen (Tab. 2) getestet. Die 3 x 5 m grossen Parzellen waren in einem vollständigen Blockdesign mit vier Wiederholungen angelegt. Der Termin des ersten Schnittes und des Schnittes des Versamungsaufwuchses wurde nach dem Entwicklungsstadium des Zielgrases festgelegt (Tab. 1). Ab dem Versamungsaufwuchs wurden alle Verfahren gleichzeitig gemäht. Die Anzahl Schnitte wurde an die Bewirtschaftung vor dem Versuch angepasst. In den zwei Mähweiden wurden aber für den Versuch die Weidegänge durch Schnittnutzungen ersetzt.

Die Ertragsanteile der verschiedenen Pflanzenarten schätzten wir jeweils im Frühjahr nach Dietl (1995, modifiziert auf 12 Ertragsklassen). In Bärau und Menzingen zählten wir zusätzlich die Anzahl Blütenstände vor der ersten Nutzung auf 0,16 m<sup>2</sup>. Den Versamungsaufwuchs verarbeiteten wir zu Bodenheu. Zur Erhebung der anfallenden Samenmenge wurden pro Parzelle vier Plastikschaalen (Innenradius = 4,2 cm) auf Bodenhöhe vergraben. Während den darauf folgenden zwei bis drei Tagen wurde das Futter auf den Parzellen intensiv gezettelt und gewendet, so dass die austrocknenden Blütenstände ihrer Samen auf

die Parzellen fallen lassen konnten. Die aufgefangenen Samen wurden ausgezählt und auf ihre Keimfähigkeit getestet. Im letzten Erhebungsjahr analysierten wir die Futterqualität.

### Wiesenfuchsschwanz-Wiese

Bei einer ersten Nutzung der Wiesenfuchsschwanz-Wiese im Stadium «Beginn Rispen-schieben» (Verfahren «mittelfrüh», MF; Tab. 1), konnte der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis* L.) keine oder nur wenige Samen bilden (Abb. 1B). Die Anzahl Blütenstände, die sich im Versammlungsaufwuchs bilden konnten, unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Verfahren «sehr sehr früh» (SSF), «sehr früh» (SF) und «sehr spät» (SP, Abb. 1A). Im Verfahren «früh» (FR) wurden mit 100 bis 350 Fuchsschwanz-Blütenstände pro Quadratmeter deutlich weniger Blütenstände gebildet. Die Menge der auf den Boden gefallenen Fuchsschwanzsamen schwankte von Jahr zu Jahr enorm. Der Fuchsschwanz produzierte ähnlich viele Samen im SSF wie im SP (Abb. 1B). Im SF und FR war der Sameneintrag zwar kleiner als im SP, aber immer noch von ungefähr 150 beziehungsweise 100 g pro Are im Durchschnitt der Versuchsjahre. Im zweiten Jahr sind trotz vieler Blütenstände deutlich weniger Samen auf den Boden gefallen als in den anderen Jahren. Das zeigt, wie wichtig die vollständige Samenreife zum Zeitpunkt des Versammlungsschnittes für den Samenausfall ist. Die Keimfähigkeit der Wiesenfuchsschwanz-Samen war im allgemein gut (etwa 70 bis 95 %), ohne deutliche Unterschiede zwischen den Verfahren (Tab. 3). Im zweiten und im fünften Jahr lag sie aber nur bei 8 % beziehungsweise 29 % im Durchschnitt der Verfahren.

Im Verfahren «mittelfrüh» (MF) sank der Ertragsanteil des Wie-

Tab. 1. Beschreibung der Schnitverfahren

Verfahren Bezeichnung	Ab- kürzung	Entwicklungsstadium des Bestandes*		
		1. Schnitt	2. Schnitt	Folgende Schnitte
sehr sehr früh	SSF	0: Vegetationsbeginn	Samenreife des Zielgrases	3
sehr früh	SF	1: Beginn Schossen	Samenreife des Zielgrases	3
früh	FR	2: Schossen (Weidestadium)	Samenreife des Zielgrases	3
mittelfrüh	MF	3: Beginn Rispenschieben	3 bis 4	3
sehr spät	SP	7: Samenreife	3	3

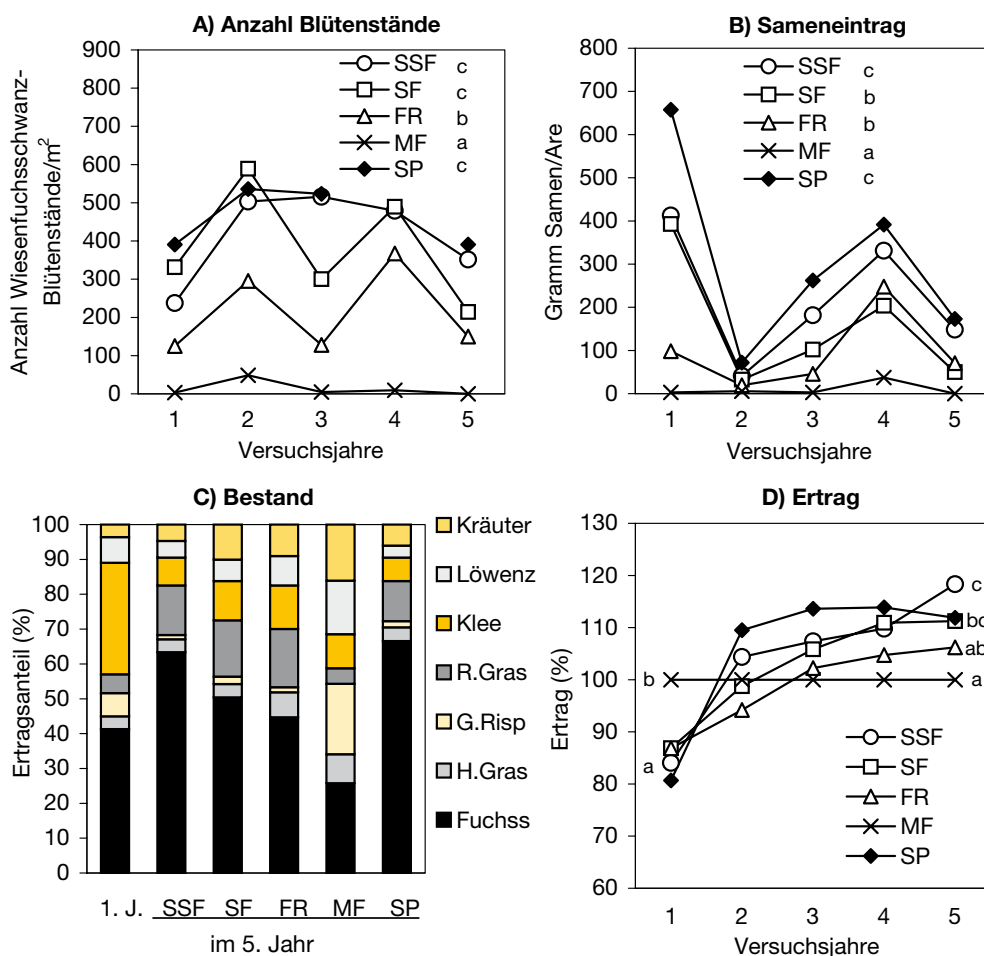
\*Bei dem 2. Schnitt und den folgenden Schnitten bedeutet ein Entwicklungsstadium von 3 einen Schnitt nach 5 bis 6 Wochen für die Sommeraufwüchse und einen Schnitt nach 8 bis 9 Wochen für die Herbstaufwüchse, und ein Entwicklungsstadium von 4 einen Schnitt nach 7 bis 8 Wochen für die Sommeraufwüchse.

Tab. 2. Zielgras, Ausgangsbestand und Standortbedingungen an den vier Versuchsstandorten

	Bärau BE	Menzingen ZG	Flawil SG	Langnau BE
Zielgras	Wiesenfuchsschwanz	Knautgras	Englisches Raigras	Wiesenrispengras
<b>Ausgangsbestand</b>				
Wiesentyp	Wiesenfuchsschwanz-Wiese	Knautgras-Wiese	Englisch Raigras-Mähweide	Englisch Raigras-Mähweide
Hauptgräser	40 % Wiesenfuchsschwanz, 7 % gewöhnliches Rispengras	20 % Knautgras, 15 % Englisches Raigras	20 % Englisches Raigras, 15 % Wiesenrispengras, 15 % gewöhnliches Rispengras	20 % Englisches Raigras, 10 % Wiesenrispengras, 25 % Knautgras
Kleearten	30 % Rot- und Weissklee	20 % Rot- und Weissklee	25 % Weissklee	20 % Weissklee
Kräuter	10 %	25 %	15 %	10 %
<b>Anzahl Schnitte in den Verfahren</b>				
SSF, SF, F, MF	6	4	6	5
SP	5	3	5	4
<b>Standortbedingungen</b>				
Höhenlage	750 m ü. M.	810 m ü. M.	620 m ü. M.	850 m ü. M.
Boden	Lehmboden, pH 5,9; frisch bis feucht	Lehmboden, pH 6,0; frisch	Lehmboden, pH 5,6; frisch	Lehmboden, pH 5,8; frisch

Tab. 3. Keimfähigkeit der Wiesenfuchsschwanz-, Knautgras- und Englisch Raigras-Samen als Durchschnitt der Versamungsverfahren SSF, SF, FR und SP

Versuchsjahre	Keimfähigkeit (%)				
	1.	2.	3.	4.	5.
Wiesenfuchsschwanz	88	8	72	79	29
Knautgras	89	34	93	79	-
Englisches Raigras	88	87	90	92	35



Fuchss = Wiesenfuchsschwanz, H.Gras = horstbildende Gräser, G.Risp = Gewöhnliches Rispengras, R.Gras = andere rasenbildende Gräser, Löwenz = Wiesen-Löwenzahn

**Abb. 1. Einfluss der Schnittverfahren im Versuch Bärau auf A) die Anzahl Wiesenfuchsschwanz-Blütenstände im Versamungsaufwuchs, B) den Eintrag an Wiesenfuchsschwanz-Samen, C) die botanische Zusammensetzung im fünften Jahr und D) den Futterertrag, dargestellt als Prozent des Ertrags im Verfahren MF (Tab. 1). In A) und B) unterscheiden sich die Verfahren, die vom gleichen Buchstabe gefolgt sind, im Mittel der fünf Jahre nicht signifikant voneinander. In D) zeigen die Buchstaben Unterschiede im Jahr 1 und 5. Im vierten Jahr wurde im Verfahren SP wegen Lagerung des Bestandes die Anzahl Blütenstände nicht erhoben.**

senfuchsschwanzes von 40 % im Ausgangsbestand auf 25 % im fünften Jahr (Abb. 1C). Der Verlust an Fuchsschwanz wurde durch eine Erhöhung der Anteile an Gewöhnlichem Rispengras (*Poa trivialis* L.) und Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) kompensiert. Der Fuchsschwanz wurde vor allem durch die Verfahren SP und SSF gefördert. Aber auch in SF und FR stieg tendenziell der Fuchsschwanzanteil. Im ersten Jahr wurde 128 dt TS/ha im MF geerntet und zwischen 103 und 111 dt TS/ha in den anderen Verfahren. Der Ertrag im MF nahm aber im Gegensatz zu den anderen Verfahren ab und erreichte nur noch 102 dt TS/ha im fünften Jahr. Am Ende des Versuchs lag deshalb der Ertrag der Verfahren mit Versamung höher als derjenige des Verfahrens MF (Abb. 1D).

Im MF erzielte man im ersten und zweiten Schnitt deutlich mehr Futter von guter Qualität als in den anderen Verfahren (Abb. 2). Im SF und besonders im FR konnte man im ersten Schnitt Futter mit einem hohen Gehalt an Netto-Energie Milch (NEL) ernten und die Qualität im zweiten Schnitt war besser als in SSF oder SP. Das Verfahren FR war deshalb das Versamungsverfahren mit dem tiefsten Anteil an Futter minderwertiger Qualität.

### Knaulgras-Wiese

Auch beim Knaulgras (*Dactylis glomerata* L.) hatte der Termin des ersten Schnittes einen deutlichen Einfluss auf die Anzahl Blütenstände im nachfolgenden Versamungsaufwuchs. Im Vergleich zum Verfahren SP kamen in den im Stadium «Schossen» (FR) geschnittenen Parzellen nur 40 % der Knaulgras-Blütenstände vor.

Der Eintrag an Knaulgrassamen lag im SP bei 276 g Samen pro Are im ersten Versuchsjahr, bei nur 60 g/Are im zweiten Jahr, aber bei mehr als 2000 g/Are im dritten Jahr (Abb. 3A). Ähnlich viele Samen wurden in SSF und SF produziert. Im FR lag der Sameneintrag mit einem Durchschnitt der Versuchsjahre von 347 g/Are tiefer als im SP. Die Größenordnung des Sameneintrags stimmt mit den Ergebnissen von Zimmermann und Zbinden (1993) überein, die einen Sameneintrag von 940 g Knaulgrassamen pro Are bei der Heubereitung einer Wiese mit 16 % Knaulgras gemessen haben. Ausser im zweiten Jahr war die Keimfähigkeit in allen Versamungsverfahren gut (Tab. 3).

Am Versuchsende war der Ertragsanteil des Knaulgrases im SP am höchsten und im MF am tiefsten (Abb. 3B). Dafür hatte MF einen höheren Anteil an anderen Futtergräsern und einen etwas höheren Anteil an Kräutern als im SP. Gegenüber des Ausgangsbestandes blieb der Knaulgrasanteil im MF mehr oder weniger erhalten und stieg in den Verfahren mit Versamung. Das Englische Raigras (*Lolium perenne* L.) und der Weissklee (*Trifolium repens* L.) verloren Bestandesanteile in allen Verfahren, während der Kräuteranteil zunahm. Ertragsmässig gab es zwischen den Verfahren keine Unterschiede. Die Verteilung des Jahresertrags und der Verlauf des NEL-Gehalts des Futters vom ersten bis vierten Schnitt waren ähnlich wie in der Wiesenfuchsschwanz-Wiese (Abb. 2).

### Englisch Raigras-Mähweide

In der Englisch Raigras-Mähweide von Flawil (Tab. 2) war der Eintrag an Englisch Raigras-Samen in SSF und SF im Mittel der Versuchsjahre nicht signifikant verschieden von SP, wo zwischen 387 und 2410 g Sa-

men/Are auf den Boden fielen (Abb. 4A). Das Raigras produzierte eher weniger Samen im FR, wobei der Unterschied zum SF im Mittel der Versuchsjahre statistisch nicht signifikant war. Die Keimfähigkeit der Englisch Raigras-Samen war, ausser im fünften Jahr, gut (Tab. 3).

Im Ausgangsbestand dominierten die Rasen bildenden Gräser Englisches Raigras (20 %), Wiesenrispengras (*Poa pratensis* L., 15 %) und Gewöhnliches Rispengras (15 %). Unterschiede in der botanischen Zusammensetzung der Parzellen gab es schon im Ausgangsbestand. Deshalb sind in der Abbildung 4B die Veränderungen gegenüber dem Ausgangsbestand dargestellt. Der Ertragsanteil an Englischem Raigras stieg zwischen dem ersten und dem zweiten Jahr in allen Verfahren massiv an. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich zum Teil in der Umstellung der Bewirtschaftung: Während die Fläche vor Versuchsbeginn mit stark verdünnter Gülle gedüngt wurde, erhielt sie in den Versuchsjahren mineralischen Stickstoff nach Norm, was dem Englischen Raigras offensichtlich behagte. Im MF stieg der Raigrasanteil bis zum Versuchsende weiter und gewann einen Ertragsanteil von 25 % (Abb. 4B). In allen anderen Verfahren nahm der Raigrasanteil nach dem zweiten Jahr unregelmässig ab. Auch der Anteil an Wiesenrispengras war im MF am Ende des Versuchs höher als in den anderen Verfahren. In den Versamungsverfahren profitierte vor allem das Horst bildende Geruchgras (*Anthoxanthum odoratum* L.). Das Verhältnis des Anteils an Rasen bildenden Gräsern zum Anteil an Horst bildenden Gräsern war am Versuchsende 82 zu 12 in MF und 47 zu 52 in SP. Während den Versuchsjahren blieb der Ertrag im MF höher als in den anderen Verfahren.

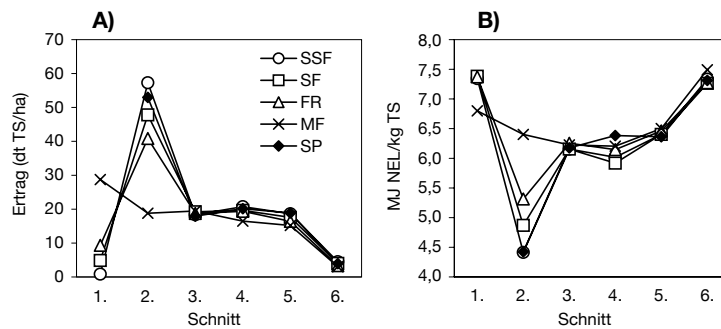


Abb. 2. Jahresverlauf A) des Ertrages und B) des Energiegehaltes des Futters in den fünf Schnittverfahren in der Wiesenfuchsschwanz-Wiese für das fünfte Jahr; TS = Trockensubstanz, NEL = Netto-Energie Milch.

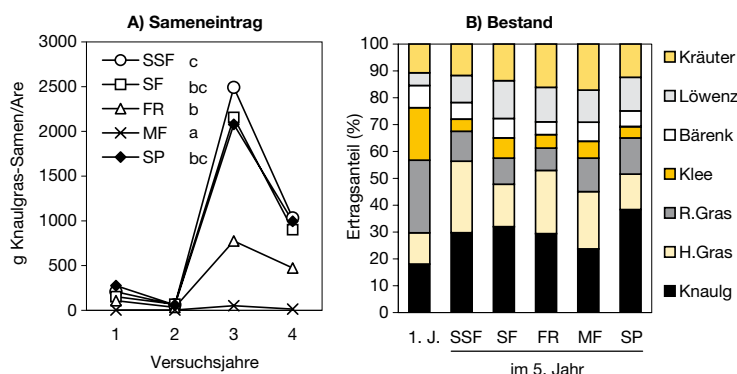
### Wiesenrispengras

Im Versuch Langnau konnte das Wiesenrispengras durch gezielte Versamungsaufwüchse nicht gefördert werden. Der Anteil an Wiesenrispengras sowie der Anteil an Englischem Raigras gingen deutlich zurück. Da das Wiesenrispengras eher spät reif wird, musste mit der Heubereitung entsprechend lange gewartet werden. In diesem intensiv bewirtschafteten Bestand kam es deshalb bereits zwei bis drei Wochen vor dem Heuschnitt zur Lagerung. Es bildeten sich Lücken, die von unerwünschten Gräsern wie Gewöhnlichem Rispengras, Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus* L.) und Weicher Trespe (*Bromus hordeaceus* L.) besetzt wurden. Der Anteil der Kräuter stieg von anfänglich 10 % auf 25 bis 30 % im dritten Versuchsjahr. Auf diesem Standort haben wir den Versuch deshalb nach drei Jahren abgebrochen.

### Einfluss der Wuchsform der Gräser

Knaulgras ist ein typisches Horstgras (Dietl *et al.* 1998). In un-

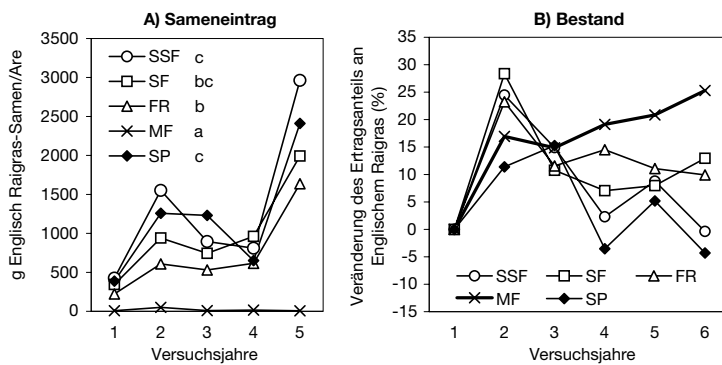
serem Versuch profitierte diese Grasart stark vom Versamen, was die Bedeutung der Vermehrung durch Samen für diese Art zeigt. In den Parzellen des Verfahrens MF, in welchen es nie versamen konnte, nahm aber sein Ertragsanteil im Bestand während des 4-jährigen Versuchs nicht ab. Es scheint, dass bereits die Umstellung von mähdrehter Mähweide auf reine Schnittnutzung sowie die mineralische Düngung nach Norm im Zusammenhang mit der Versuchsbe- wirtschaftung dem Knaulgras Konkurrenzvorteile verschaffte. Der Wiesenfuchsschwanz bildet Horste oder Rasenflecken und kann sich auch vegetativ durch kurze Kriechtriebe vermehren (Dietl *et al.* 1998). In unserem Versuch konnte er sich aber im Verfahren MF nicht halten, was zu einer deutlichen Verschlechterung des Pflanzenbestandes und folglich zu einem Ertragsrückgang führte. Wenn die Gräser im Stadium Rispenschieben sind, ist die apikale Dominanz stark (Gillet 1980). Ein Schnitt erst in diesem Stadium fördert deshalb die



Löwenz = Wiesen-Löwenzahn, Bärenk = Wiesen-Bärenklau, R.Gras = rasenbildende Gräser, H.Gras = andere horstbildende Gräser, Knaulgr = Knaulgras

Abb. 3. Einfluss der Schnittverfahren im Versuch Menzingen auf A) den Eintrag an Knaulgras-Samen und B) die botanische Zusammensetzung im fünften Jahr, angegeben als Mittelwerte von vier Wiederholungen. In A) unterschieden sich die Verfahren (Tab. 1) gefolgt vom gleichen Buchstabe im Mittel der vier Jahre nicht signifikant.

**Abb. 4.** Einfluss der Schnittverfahren im Versuch Flawil auf A) den Eintrag an Englisch Raigras-Samen und B) die Veränderungen der Ertragsanteile an Englischem Raigras im Vergleich zum Ausgangsbestand jeder Parzelle, angegeben als Mittelwerte von vier Wiederholungen. In A) unterschieden sich die Verfahren (Tab. 1) gefolgt vom gleichen Buchstabe im Mittel der fünf Jahre nicht signifikant.



Bildung von Kriechtrieben nicht mehr. Auf der anderen Seite zeigt die Ausbreitung des Wiesenfuchsschwanzes im Verfahren SP, dass die generative Vermehrung auch für diese Art zur Erhaltung seiner Population von Bedeutung ist. Englisch Raigras und Wiesenrispengras sind dagegen Grasarten, die sich unter einer intensiven Bewirtschaftung durch starke Bestockung vegetativ vermehren (rasenbildende Gräser). Obwohl sie viel Samen bilden konnten, wurden sie durch die Versamungsaufwüchse geschwächt. Als Untergräser wurden sie vom Bestand stark beschattet und das Wachstum von generativen Trieben beeinträchtigte offenbar die Bildung von vegetativen Kriechtrieben.

Diese Versuchsreihe zeigte, dass wenn Wiesen mit ursprünglich

vielen guten Horstgräsern stets im Stadium Rispenschieben (Siloreife) geschnitten werden, langfristig eine Bestandesverschlechterung stattfindet. Durch Versamungsaufwüchse können gute Wiesenbestände mit Horstgräsern erhalten werden. Will man das Versamungspotenzial der Gräser nutzen, müssen sie vollständig in die Samenreife gelangen und als Bodenheu bearbeitet werden. Grasbestände im Stadium «Samenreife» liefern Futter mit einem tiefen Energiegehalt. Dazu neigen intensiv bewirtschaftete Wiesenbestände beim Verblühenlassen zur Lagerung. Gegenüber dem Verfahren mit Versamung im ersten Aufwuchs (SP) konnte mit einem ersten Schnitt im frühen Weidestadium (FR) und einem gezielten Versamen im zweiten Aufwuchs das Milchproduktionspotenzial, dank einer

**Abb. 5.** Bewirtschaftung des Versuches in Menzingen. (Foto: Rafael Gago, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues AGFF)



besseren Futterqualität, um zirka 2500 kg pro ha und Jahr verbessert und das Risiko einer Bestandeslagerung im Versamungsaufwuchs minimiert werden. Beim Versamungsaufwuchs in diesem Verfahren fielen immer noch mehr keimfähige Samen der Zielart an als für eine Übersaat aufgewendet würden. Im Rahmen einer Übersaat werden beispielsweise 120 g Englisch Raigras (SM 440U), 80 g Wiesenfuchsschwanz (SM 444U) oder 50 g Knäulgras (SM 431U) pro Are gesät (Suter *et al.* 2004). Dieses Verfahren ist deshalb ein möglicher Kompromiss zwischen hohem Sameneintrag und guter Futterqualität.

Untersuchungen zeigten, dass die einzelnen Individuen von mehreren Horstgras-Arten nach ungefähr sechs Jahren eingehen (Schmitt 1995). Versamungsaufwüchse sind deshalb nicht jährlich nötig. Unser Versuch zeigt aber, dass sich der Bestand innerhalb von fünf Jahren schon stark verschlechtern kann, falls die Versamung ausbleibt, und dass die Keimfähigkeit der während eines Versamungsaufwuchses produzierten Grassamen manchmal schlecht ist. Um eine Population von Horstgräsern zu erhalten, sollten deshalb Versamungsaufwüchse öfters als jedes fünfte Jahr stattfinden.

In schlechten Beständen mit vielen unerwünschten Pflanzenarten (Kessler 1997) muss jedoch von Versamungsaufwüchsen abgeraten werden, weil sich diese dadurch noch stärker vermehren und ausbreiten können.

### Empfehlungen für die Praxis

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse und weiterer Untersuchungen kommen wir zu folgenden Empfehlungen:

- Ein Versamungsaufwuchs jedes zweite bis vierte Jahr hilft, gute Wiesenbestände mit einem

hohen Anteil horstbildender Gräser zu erhalten.

■ Von Versamungsaufwüchsen für Bestände mit einem hohen Anteil an guten rasenbildenden Gräsern ist abzuraten.

■ Zur Sanierung von schlechten Beständen sind unbedingt andere Massnahmen als Versamung zu wählen.

■ Eine erste Nutzung im frühen Weidestadium (Schossen) vor dem Versamungsaufwuchs verbessert die Futterqualität der Jahrernte und vermindert die Gefahr einer Bestandeslagerung vor der Samenreife.

■ Beim Versamungsaufwuchs ist die Samenreife des Zielgrä-

ses unbedingt abzuwarten und das Futter als Bodenheu zu bereiten, damit die Gräser Samen ausfallen können.

### Literatur

■ Dietl W., 1995. Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 4, 239-249.

■ Dietl W., Lehmann J. & Jorquera M., 1998. Wiesengräser. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen, S. 191.

■ Gillet M., 1980. Les graminées fourragères. Description, fonctionnement, applications à la culture de l'herbe. Bordas, Paris. 306 S.

■ Kessler W., 1997. Wiesenverbesserung. AGFF-Merkblatt 5, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues, Zürich, 4 S.

■ Suter D., Rosenberg E. & Mosimann E., 2004. Standardmischungen für den Futterbau. *Agrarforschung* 11 (9), 1-12.

■ Schmitt R., 1995. Horstgräser: Lebensdauer, Ertrag, Vermehrungspotential. *Agrarforschung* 2 (3), 108-111.

■ Zimmermann M. & Nösberger J., 1996. Wiesenschwingel ist auf seine Versamung angewiesen. *Agrarforschung* 3 (4), 145-148.

■ Zimmermann M. & Zbinden P., 1993. Natürliche Versamungsleistung der Gräser in einer Naturwiese während der Bodenheubereitung. *Landwirtschaft Schweiz* 6 (5), 318-319.

## RÉSUMÉ

### Entretien des prairies par égrainage des graminées

Quatre prairies permanentes intensives ont été fauchées durant plusieurs années soit lors de la dispersion des graines des graminées, soit au stade épiaison. Ce dernier régime de fauche a empêché l'égrainage des graminées fourragères et a conduit à une détérioration de la composition botanique de la prairie à dactyle aggloméré et de la prairie à vulpin des prés. Les populations de dactyle aggloméré (graminée en touffe) et de vulpin des prés ont été maintenues ou favorisées sous les régimes de fauche permettant leur égrainage. Le ray-grass anglais et le pâturin des prés (graminées gazonnantes) ont par contre été défavorisés par les fauches tardives malgré qu'ils aient produit des graines. Afin d'obtenir l'égrainage des graminées tout en limitant la part de fourrage de qualité médiocre dans la récolte de l'année, les prairies ont été utilisées à un stade plus ou moins précoce avant la fauche d'égrainage. Une 1<sup>ère</sup> utilisation au stade montaison a permis une production de graines suffisante en 2<sup>ème</sup> repousse et l'amélioration de la qualité moyenne du fourrage par rapport aux autres procédés avec égrainage.

Nous concluons qu'une fauche d'égrainage tous les deux à quatre ans aide à maintenir les prairies ayant une bonne composition botanique et une proportion importante de graminées en touffe, mais est à déconseiller pour les prairies intensives composées en grande partie de bonnes graminées gazonnantes. Les pertes de qualité l'année de l'égrainage peuvent être diminuées par une 1<sup>ère</sup> utilisation au stade montaison avant d'effectuer la fauche d'égrainage en 2<sup>ème</sup> repousse.

## SUMMARY

### Maintenance of meadows by self-reseeding of grass species

Four intensively managed permanent meadows were cut during several years either at seed maturity of the forage grass species or at heading stage. This last cutting regime prevented the self-reseeding of the forage grass species and brought about a deterioration of the botanical composition of the cocksfoot meadow and the foxtail meadow. The populations of cocksfoot (bunch grass) and of meadow foxtail were maintained or favoured by the cutting regimes allowing their self-reseeding. On the other hand, perennial ryegrass and Kentucky bluegrass (turf grasses) were disadvantaged by the late cuts although they could produce seeds. With the aim of allowing the grasses to produce seeds with a minimum loss of average forage quality, the meadows were cut at different early stages before the self-reseeding regrowth. An early first utilisation at shooting stage allowed enough seeds to be produced during the second regrowth and improved the average forage quality compared to the other cutting regimes with self-reseeding.

We conclude that allowing self-reseeding every two to four years helps maintain meadows of good botanical composition having an important proportion of bunch grasses, but is not advisable for intensive grassland containing large proportions of good turf grasses. An early first utilisation at shooting stage followed by a second cut at seed maturity with ground drying of the forage allows self-reseeding with a minimum loss in forage quality in the year of self-reseeding.

**Key words:** permanent meadows, cutting regime, self-reseeding, botanical composition, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*