

Pflanzen

Einfluss von Saatmischung und Schnitt auf die Vegetation in Brachen

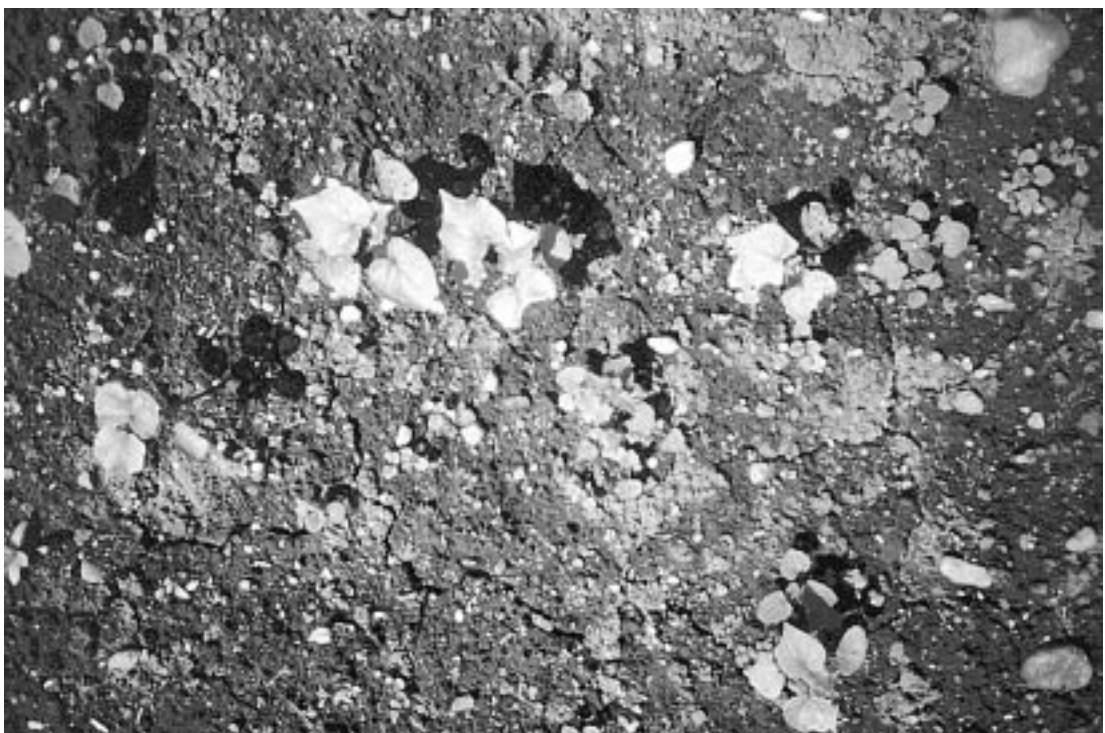
Lisa Eggenschwiler und Katja Jacot, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Reckenholz (FAL), CH-8046 Zürich

Auskünfte: Lisa Eggenschwiler, e-mail: lisa.eggenschwiler@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 74 13

Zusammenfassung

Bunt- und Rotationsbrachen sind mit einheimischen Wildblumen und Deckfrüchten gesäte ökologische Ausgleichsflächen, die im Ackerbaugebiet liegen und die pflanzliche und tierische Artenvielfalt fördern sollen. Wir untersuchten im Rahmen eines mehrjährigen Kleinparzellenversuches in der Nähe von Frauenfeld (TG) den Einfluss von sechs gesäten Brachmischungen und einer Kunstwiesenmischung auf die pflanzliche Artenvielfalt und die Deckung mit nicht gesäten Pflanzenarten im Saatjahr. Zudem untersuchten wir, wie sich ein Säuberungsschnitt auf die Vegetation auswirkte. Am geringsten war die Artenvielfalt, wo keine Mischung gesät wurde und nur spontan aufgekommene Pflanzen (Spontanarten) vorhanden waren. Mit zunehmender Anzahl Komponenten in der Mischung nahm die Vielfalt im Feld zu. Die Anzahl Spontanarten war in allen Parzellen, wo Mischungen gesät wurden ähnlich, mit Ausnahme der Parzellen, wo die artenärmste Mischung gesät wurde; dort war die Spontanartenzahl grösser. Die Buntbrache mit Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) in der Saatmischung zeigte etwa dieselbe Deckung mit Spontanpflanzen wie die Buntbrache ohne Graszusatz. In der Rotationsbrache mit reduziertem Anteil an Luzerne (*Medicago sativa*) konnten wir gegenüber der unveränderten Rotationsbrache nur im Spätsommer eine grössere Deckung mit Spontanarten feststellen. Der Schnitt bewirkte insgesamt eine Zunahme der Deckung mit Spontanarten, wobei besonders niederliegende Pflanzenarten gefördert wurden. Der Anteil an totem Pflanzenmaterial im Herbst war in den geschnittenen Parzellen deutlich geringer als in den ungeschnittenen, mit Ausnahme derjenigen Bestände, wo gräserreiche Mischungen gesät wurden.

Abb. 1. Vier Wochen nach der Saat dominierten neben dem Buchweizen besonders nicht gesäte Pflanzenarten.



Tab. 1. Charakterisierung der Versuchsverfahren zur Etablierung von Brachebeständen und der Kontrolle

	Artenzahl	Saatmenge kg / ha	Leguminosen	Gräser	Bemerkung	Abkürzung
Buntbrache 1	24	11	+	-	Grundversion ¹	B1
Buntbrache 2	37	10,37	+	+	Vollversion ¹ leicht verändert, mit Wiesenschwingel	B2
Buntbrache 3	34	20	+	+	SM 450 Salvia ² mit Kornblume, Saatlein, Buchweizen, Klatschmohn, Saat-Leindotter	B3
Rotationsbrache 1	17	18	+	-	Grundversion ¹	R1
Rotationsbrache 2	17	17,6	+	-	Grundversion ¹ ; Luzerne halbiert	R2
Rotationsbrache 3	6	10,75	-	+	für kurze Anlagedauer: Kornblume, Buchweizen, Margerite, Saatlein, Klatschmohn, Wiesenschwingel	R3
Kunstwiese ohne Saat	5 variabel	33,3 0	+	+	Standardmischung 320 ² Spontanbegrünung	K S

¹ <http://www.admin.ch/sar/scripts/get.pl?fal+fnland/buntd.html+0+40>

² Lehmann *et al.* (2000)

Seit 1994 können Buntbrachen als ökologische Ausgleichsflächen im Ackerbaugesamt angeordnet werden und seit 1999 auch Rotationsbrachen. Buntbrachen sind vorwiegend Streifen, die mit einer von der Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL) bewilligten, artenreichen Mischung mit einheimischen Wildblumen gesät werden. Mit Ausnahme von Einzelstockbehandlungen mit Herbiziden gegen Problemunkräuter ist der Einsatz von Pestiziden und Düngern verboten. Buntbrachen können bis zu sechs Jahre am gleichen Standort bestehen bleiben. Im Unterschied zu Buntbrachen sind Rotationsbrachen flächige Fruchtfolgeglieder mit einer Anlagedauer von höchstens drei Jahren. Die Saatmischungen sind etwas weniger artenreich. Mit den beiden Brachentypen soll besonders die Artenvielfalt von Flora und Fauna im Ackerbaugesamt gefördert werden.

An der Entwicklung der ersten Brachenmischungen waren Ramseier (1994) und Heitzmann-Hofmann (1995) betei-

ligt. Seither wurden dominante Pflanzenarten reduziert oder ersetzt und die Saatstärken konkurrenzschwacher Arten erhöht. Mehrere Forschungsgruppen haben inzwischen verschiedene Fragestellungen im Zusammenhang mit Brachen bearbeitet. Einen Überblick über den momentanen Stand der Kenntnisse gibt Nentwig (2000). Die FAL unterhält an verschiedenen Standorten in der Schweiz Versuche zur Entwicklung von Saatmischungen. Die Hauptziele bestehen darin, die bereits in der Praxis eingesetzten Saatmischungen weiter zu entwickeln und neue Ansätze mit veränderter Artenzusammensetzung zu testen sowie die Anlage und Pflege zu optimieren. Dabei sollen ökologische Aspekte wie die pflanzliche Artenvielfalt, agronomische Bereiche, zum Beispiel die Problematik von Ackerkratzdisteln (*Cirsium arvense*) sowie ökonomische Fragen, beispielsweise diejenige nach dem Preis der Saatmischungen, möglichst optimal kombiniert werden, damit der Praxis geeignete Saatmischungen für Brachen und Empfehlungen zu deren Pflege angeboten werden können.

Versuchsfragen und Saatmischungen

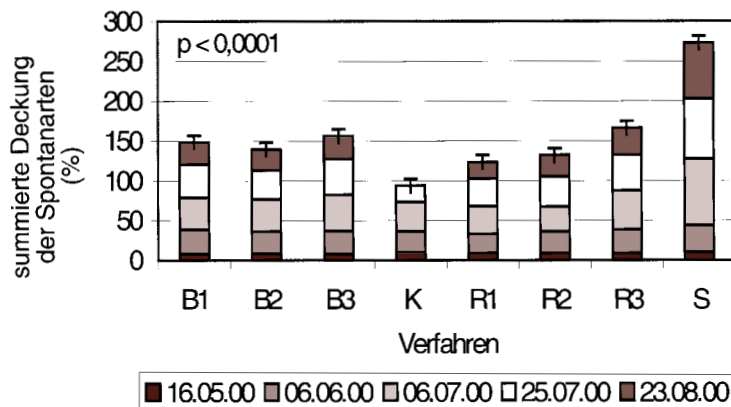
Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass noch viele offene Fragen bestehen. Beispielsweise hat man die Erfahrung gemacht, dass die in Rotationsbrachen eingesetzte Luzerne (*Medicago sativa*) teilweise sehr dominant wird. Die Frage stellte sich, ob die Saatstärke von Luzerne reduziert werden kann, ohne dass spontan auftretende Pflanzenarten überhand nehmen. Wir prüften daher verschiedene Testmischungen, die in Tabelle 1 beschrieben sind. Als Vergleich zur Mischung R2 mit reduziertem Anteil an Luzerne diente uns die im Samenhandel erhältliche Rotationsbrache Grundversion R1. Die Testmischung R3 wäre aufgrund ihrer geringeren Artenvielfalt als eineinhalb Jahre dauernde, billigere Rotationsbrache gedacht. Auch hier untersuchten wir, wie sich das Verhältnis von gesäten und spontan auftretenden Pflanzen verhält. Eine andere Versuchsfrage lautete: Lassen sich Spontanpflanzen unterdrücken, wenn der Mischung ein Gras zugefügt wird? Wir wählten den Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), weil

Tab. 2. Anzahl spontan aufgekommener und gesäter Pflanzenarten (Mittelwert ± Standardfehler) in den Versuchsverfahren. Die Beschreibung der Verfahren ist der Tabelle 1 zu entnehmen

Verfahren									
Erhebungsdatum	B1	B2	B3	K	R1	R2	R3	S	p
16.05.2000	15 ± 1	18 ± 1	15 ± 1	13 ± 1	15 ± 1	16 ± 1	14 ± 1	11 ± 1	****
06.06.2000	22 ± 1	25 ± 1	22 ± 1	16 ± 1	20 ± 1	21 ± 1	18 ± 1	15 ± 1	****
06.07.2000	25 ± 1	30 ± 1	27 ± 1	19 ± 1	24 ± 1	24 ± 1	20 ± 1	17 ± 1	****
25.07.2000	28 ± 1	34 ± 1	28 ± 1	19 ± 1	26 ± 1	25 ± 1	20 ± 1	18 ± 1	****
23.08.2000	28 ± 1	34 ± 1	29 ± 1		24 ± 1	25 ± 1	20 ± 1	20 ± 1	****

Signifikanzniveau: n.s.: $p \geq 0,05$, *: $p \leq 0,05$, **: $p \leq 0,01$, ***: $p \leq 0,001$, ****: $p \leq 0,0001$.

Abb. 2. Entwicklung der spontan aufgekommenen Pflanzenarten in den verschiedenen Mischungen anhand des über den Zeitverlauf summierten Deckungsgrades. Die Verfahrensabkürzungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Der Wert der Kunstwiese (K) vom 23. August 2000 fehlt, weil die Bestände kurz zuvor geschnitten wurden.



sich dieses Horstgras für extensive Bewirtschaftung eignet und nicht sehr konkurrenzstark ist. Die mit Wiesenschwingel versetzte Buntbrachenmischung B2 verglichen wir mit der im Samenhandel erhältlichen Buntbrache Grundversion ohne Gräserzusatz (B1). Die Testmischung B3 wiederum hat einen noch höheren Anteil an Gräsern und ausdauernden Pflanzenarten, was längerfristig zu einem stabileren Pflanzenbestand führen sollte. Als Vergleich und Kontrolle zu den sechs Brachenmischungen dienten die Spontanbegrünung und eine Kunstwiese (Standardmischung 320).

Eine weitere Frage betrifft die Pflege von Brachen: Mit einem Säuberungsschnitt sechs bis acht Wochen nach der Saat sollten spontan aufkommende, einjährige Pflanzen, die überhand neh-

men und gesäte Arten unterdrücken, geschwächt werden. Wir untersuchten den Einfluss des Schnittes auf die Vegetationsentwicklung der verschiedenen Mischungen.

Versuchsstandort, Versuchsanlage, Erhebungen

Die Versuchsanlage befindet sich auf der Staatsdomäne Kalchrain bei Frauenfeld (Hüttwilen, TG) auf 600 Meter über Meer. Mit etwa 1000 Millimeter Niederschlag pro Jahr und einem mittleren Boden-pH-Wert von 7 entspricht der Versuchsstandort dem Durchschnitt eines schweizerischen Ackerbaustandortes. Anhand der spontan aufgekommenen Vegetation bestimmten wir nach den Zeigerwerten von Landolt (1977) für die Nährstoffzahl den Wert 3,8, welche stickstoffreiche Böden kennzeichnet.

Die Saat der Brachenmischungen und der Kunstwiese fand am 27. April 2000 mit einer Kleinparzellensämaschine der FAL statt. Mit den Spontanbegrünungen zusammen besteht der Versuch in einem split-plot design mit vier Wiederholungen aus 252 Parzellen zu je sechs auf neun Meter Grösse. Gewisse Parzellen wurden am 16. Juni 2000 gemulcht (Säuberungsschnitt). Die Kunstwiesenparzellen wurden zusätzlich am 22. August 2000 geschnitten, wobei das Pflanzenmaterial von der Fläche entfernt wurde. Während der Vegetationsperiode 2000 führten wir sechs Vegetationsaufnahmen durch. Die Termine sind der Tabelle 2 und Abbildung 3 zu entnehmen. Wir schätzten jeweils für die ganze Parzelle abzüglich Randbereiche (0,5 m) den Deckungsgrad aller Blütenpflanzenarten in neun Kategorien, verändert nach Braun-Blanquet (1964) und die Lücken. Für die Auswertungen verwendeten wir pro Kategorie den Durchschnitt. In der letzten, im Oktober stattfindenden Vegetationsaufnahme erhoben wir lediglich die Lücken und zusätzlich den Deckungsgrad des toten Pflanzenmaterials. Die in den Auswertungen verwendeten Varianzanalysen führten wir mit der GLM-Prozedur des Statistikprogramms SAS (SAS Institute, Cary, NC, USA) aus.

Mehr Spontanarten in artenarmer Mischung

Mit der Saat von Brachenmischungen will man die Artenvielfalt fördern, jedoch auch erreichen, dass spontane Pflanzenarten, wie Knöterich-Arten, nicht überhand nehmen. Je grösser die Artenzahl der Mischung, desto grösser war die pflanzliche Artenvielfalt im Feld (Tab. 2). Die spontan begrünten Parzellen wiesen erwartungsgemäss die geringste Artenvielfalt auf. Aufgrund der langjährigen intensiven Bewirtschaftung sind bei spontaner Begrünung durchschnittlicher Ackerböden des schweizerischen Mittellandes oft lediglich etwa 15 Pflanzenarten festzustellen (Schaffner *et al.* 2000). Spontanbegrünungen sind daher nur auf nährstoffarmen, skelettreichen Böden empfehlenswert. Die Artenzahl der spontan aufgekommenen Pflanzen war in unseren Versuchen nicht nur in den Parzellen mit Spontanbegrünung jeweils deutlich grösser als in solchen, wo Mischungen gesät wurden, sondern im Lauf des Sommers auch dort, wo die artenärmste Mischung eingesetzt wurde. Hier betrug die Zahl aufgekommener Arten Ende August 14, bei den anderen Mischungen etwa 11 und bei der Spontanbegrünung 20 ($p < 0,0001$). Wo nichts gesät wurde, erreichten die Spontanarten eine deutlich höhere Deckung als in gesäten Brachen, in der Kunstwiese hingegen besonders in der zweiten Jahreshälfte eine geringere (Abb. 2). In der artenarmen Rotationsbrache R3 bedeckten die Spontanarten eine grössere Fläche als in den beiden artenreicheren. Zudem hatten die Buntbrachen, die aus der Grundversion und der Mischung mit erhöhtem Grasanteil entstanden, einen stärkeren Bewuchs mit Spontanarten als die Rotationsbrache der Grundversion. Möglicherweise unterdrückte der in Rotationsbrachen stärker vertretene Buchweizen

Tab. 3. Mittlerer Deckungsgrad (%) von Luzerne (*Medicago sativa*) in den Rotationsbrachenmischungen R1 und R2

Mischung	R1	R2	se	p
16.05.2000	0,8	0,7	± 0,2	n.s.
06.06.2000	1,9	1,4	± 0,3	n.s.
06.07.2000	1,9	1,2	± 0,2	*
25.07.2000	2,0	1,5	± 0,3	n.s.
23.08.2000	17,1	3,9	± 2,2	****

se: Standardfehler, Signifikanzniveau: n.s.: $p \geq 0,05$, *: $p \leq 0,05$, **: $p \leq 0,01$, ***: $p \leq 0,001$, ****: $p \leq 0,0001$.

(*Fagopyrum esculentum*) oder die Luzerne das spontane Aufkommen von Pflanzenarten. In der Buntbrache B2 mit Grasanteil bedeckten die Spontanarten etwa den gleichen Flächenanteil wie in der ähnlich zusammengesetzten Buntbrache B1 ohne Grasanteil. Der Einsatz von Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*) hatte demnach zumindest im Saatjahr keinen Einfluss. Auch die Reduktion der Saatmenge von Luzerne hatte im Saatjahr keine grossen Konsequenzen. Lediglich Ende August unterschieden sich die beiden Mischungen in ihrem Luzerne-Anteil stark (Tab. 3). Gleichzeitig waren die Spontanarten, ausgedrückt in prozentualer Flä-

chendeckung, in der Mischung mit reduziertem Anteil an Luzerne deutlich stärker vertreten ($p = 0,0081$). Dabei handelte es sich um Arten wie Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Weissklee (*Trifolium repens*) oder Knöterich-Arten (*Polygonum persicaria*, *P. lapathifolium*).

Säuberungsschnitt fördert niederliegende Arten

Das Ziel, mit einem Säuberungsschnitt übermässig wachsende Spontanarten zu schwächen, wurde in unserem Versuch nicht erreicht. Die spontan aufgekommenen Pflanzen bedeckten drei Wochen nach dem Schnitt die grössere Fläche: $48 \pm 2\%$ gegenüber $43 \pm 1\%$ in den ungesch-

Abb. 3. Mittlerer Deckungsgrad des toten Pflanzenmaterials am 3. Oktober 2000 in den geschnittenen und ungeschnittenen Beständen der verschiedenen Verfahren. Die Verfahrenskürzungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Signifikanzniveau: n.s.: $p \geq 0,05$, *: $p \leq 0,05$, **: $p \leq 0,01$, ***: $p \leq 0,001$, ****: $p \leq 0,0001$.

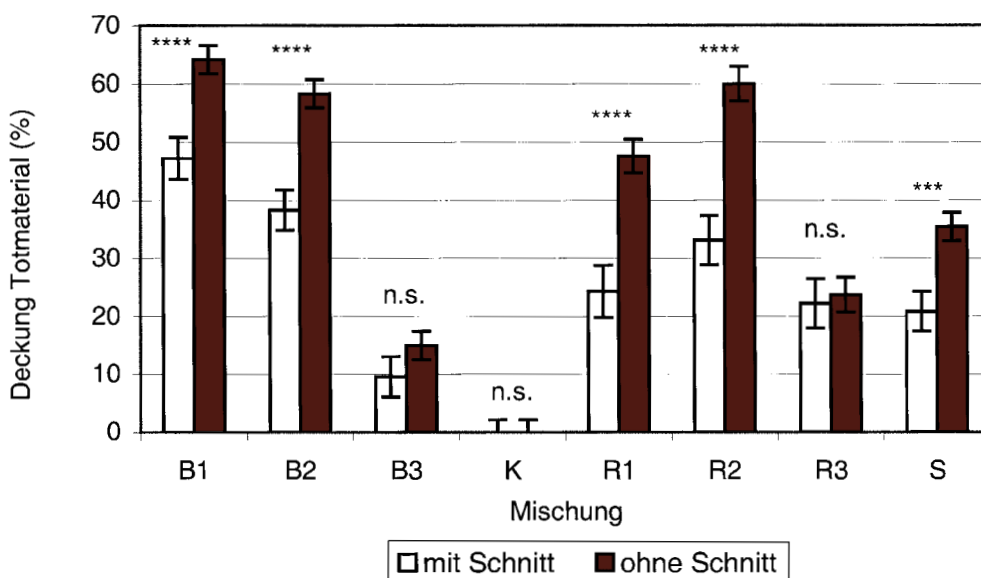




Abb. 4. Der Klatschmohn wuchs nach dem Säuberungsschnitt weniger üppig. (Foto: Gabriela Brändle, FAL)

nittenen Beständen (Mittelwert \pm Standardfehler, $p = 0,0283$). Niederliegende Arten wie die Vogelmiere (*Stellaria media*) oder der Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*) wurden durch den Schnitt nicht erfasst und teilweise sogar gefördert, indem sie den frei gewordenen Platz für sich in Anspruch nahmen. Von den häufig vertretenen Arten wurde lediglich der Gewöhnliche Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) deutlich geschwächt. Auch Günter (2000) beschrieb unterschiedliche Erfolgsraten bei Säuberungsschnitten und wies neben der Förderung kriechender Pflanzenarten auf verstärkte Seitentriebbildung beim Ackersenf (*Sinapis arvensis*) hin. Falls die Zielpflanzen nicht geschwächt werden können, sollte daher auf einen Säuberungsschnitt verzichtet werden, auch deshalb, weil er zahlreiche Tiere, wie Bodenbrüter oder Feldhasen, beeinträchtigen kann.

Säuberungsschnitt verringert totes Pflanzenmaterial

Für die Überwinterung zahlreicher Tiere ist totes Pflanzenmaterial lebenswichtig (Nentwig 2000). Wo im Frühsommer geschnitten wurde, war im Herbst deutlich weniger Totmaterial vorhanden (Abb. 3). Dies galt für alle Verfahren mit Ausnahme derjenigen mit gräserreichen Mischungen und solchen mit weniger einjährigen Arten (B3 und R3) sowie der Kunstwiese, in der wir am wenigsten Totmaterial feststellten ($p < 0,0001$). Der Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) und Spontanarten mit früher Entwicklung, zum Beispiel das Acker-Täschelkraut (*Thlaspi arvense*), wurden durch den Schnitt eliminiert und fehlten daher beim Totmaterial. Zudem beobachteten wir, dass nach dem Schnitt gewisse Pflanzenarten, beispielsweise der Mohn (*Papaver rhoeas*), weni-

ger üppig wuchsen. Neben der wichtigen ökologischen Funktion des Totmaterials im Winter ist es wünschenswert, dass im Herbst auch lebende Pflanzen mit Blüten vorhanden sind. Daher studieren wir nicht nur den Einfluss des Schnittes auf das Totmaterial, sondern auch das Blütenangebot, auf das hier jedoch nicht eingegangen wird. Ob der geringe Totmaterialanteil positive Auswirkungen auf die Etablierung der Arten im Folgejahr hat, ist noch offen.

Folgerungen für das Saatjahr

Alle gesäten Mischungen unterdrückten das Aufkommen nicht gesäter Pflanzen in Bezug auf Artenzahl und Verbreitung, wobei die artenärmste Mischung diesbezüglich das geringste Potenzial hatte. Im Hinblick auf eine grosse pflanzliche Vielfalt und zur Unterdrückung des Aufkommens nicht gesäter Arten lohnt es sich, artenreiche Mischungen zu säen. Der Säuberungsschnitt konnte die dominanten Spontanarten nicht schwächen. Im Gegenteil hemmte er gesäte Arten mit früher Anfangsentwicklung und verringerte den Anteil an totem Pflanzenmaterial im Herbst, was beispielsweise für Insekten, die für die Überwinterung auf totes Pflanzenmaterial angewiesen sind, ungünstig sein könnte. Weitere Untersuchungsjahre sind nötig, um den Einfluss der Mischungen auf die Vegetation beobachten zu können.

Dank

Wir danken der Staatsdomäne Kalchrain, besonders Herrn Guido Meier und seinen Mitarbeitern, für das zur Verfügungstellen der Fläche sowie den Unterhalt und die Pflege der Versuchsanlage.

Literatur

■ Braun-Blanquet J., 1964. Pflanzensoziologie: Grundzüge der Ve-

getationskunde. Verlag Springer, Wien. 865 S.

■ Günter M., 2000. Anlage und Pflege von mehrjährigen Buntbrachen unter den Rahmenbedingungen des schweizerischen Ackerbaugebietes. *Agrarökologie* **37**, 154 S.

■ Heitzmann-Hofmann A., 1995. Angesäte Ackerkrautstreifen - Veränderungen des Pflanzenbestandes während der natürlichen Sukzession. *Agrarökologie* **13**, 152 S.

■ Landolt E., 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröffentlichungen des Geobotani-*

schen Institutes der ETH, Zürich **64**, 83-169.

■ Lehmann J., Rosenberg E. und Mosimann E., 2000. Standardmischungen für den Futterbau: Revision 2001 - 2004. *Agrarforschung* **7** (10), 1-12.

■ Nentwig W. (Hrsg.), 2000. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft - Ackerkrautstreifen, Buntbrachen, Feldränder. Verlag vao. 293 S.

■ Ramseier D., 1994. Entwicklung und Beurteilung von Ansaatmi-

schungen für Wanderbrachen. Dissertation ETH Zürich. 135 S.

■ Schaffner D., Günter M., Häni F. und Keller M., 2000. Ökologische Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft: Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Anlage und Pflege blütenreicher Buntbrachen. *Schriftenreihe FAL* **34**, 84 S.

RÉSUMÉ

Influence du mélange semé et de la fauche sur la végétation des jachères florales et des jachères tournantes

Les jachères florales et les jachères tournantes sont des surfaces de compensation écologiques ensemencées avec un mélange de fleurs sauvages indigènes, installées dans les régions de grandes cultures et qui favorisent la diversité de la flore et de la faune. Dans le cadre d'un essai en petites parcelles de plusieurs années dans la région de Frauenfeld (TG), nous avons étudié l'influence de six mélanges de jachères sur la diversité globale des espèces végétales et le recouvrement des espèces apparaissant spontanément dans l'année du semis. Un mélange pour les prairies artificielles et des jachères spontanées ont servi de comparaison. De plus, les effets d'une coupe de nettoyage sur la végétation ont été mesurés.

Les jachères spontanées possèdent la diversité spécifique la plus faible. La diversité en plein champ s'accroît avec l'augmentation du nombre d'espèces du mélange. Le nombre d'espèces spontanées apparaissant est semblable pour tous les mélanges, exception faite des mélanges les plus pauvres, qui possèdent le nombre d'espèces spontanées le plus élevé. Les jachères florales avec la fétuque des prés (*Festuca pratensis*) montrent approximativement le même recouvrement de plantes spontanées que les jachères florales sans adjonction de graminées. Ce n'est qu'en fin d'été que le recouvrement en espèces spontanées dans les jachères tournantes avec une proportion réduite de luzerne (*Medicago sativa*) est plus élevé que dans les jachères tournantes non transformées. Le but de la fauche, à savoir affaiblir les plantes spontanées dominantes, n'est pas atteint: la fauche augmente globalement le taux de recouvrement des espèces spontanées, en particulier les espèces croissant près du sol. A l'exception des mélanges riches en graminées, la proportion de matière morte en automne dans les parcelles fauchées est distinctement plus faible que dans les parcelles non fauchées.

SUMMARY

Influence of mowing and seed mixture composition on the vegetation of wildflower strips and rotational fallows

Wildflower strips and rotational fallows are areas planted with indigenous wildflowers and are intended for ecological enrichment of cultivated areas. They promote diversity of plant and animal species. Within the scope of a long term experiment in the vicinity of Frauenfeld (Switzerland), we examined the influence of six seed mixtures differing in species composition on the biodiversity and the cover of spontaneous plant species during the year of sowing. Spontaneous growth on unplanted plots and plots planted with a seed mixture for ley were examined for comparison. Moreover, we studied the influence of one early mowing on the vegetation.

The lowest plant diversity was observed on the unplanted plots with spontaneous growth. Plant diversity in the field increased with increasing number of species included in the seed mixture. The number of spontaneous plant species growing after the sowing of the different seed mixtures was similar in all plots except for the plots planted with the seed mixture containing the least species, where more spontaneous species were observed. The wildflower strips where *Festuca pratensis* was included, showed about the same cover with spontaneous plants as the wildflower strips containing no planted grass species. Noticeably only by late summer, a reduced share of *Medicago sativa* in the mixture increased the spontaneous plant cover. Mowing induced an increase in spontaneous plant cover and especially promoted the growth of creeping plants. Except for the plots planted with grass-rich seed mixtures, the amount of dead plant material in autumn was much lower in the mowed plots than in the unmowed ones.

Key words: wildflower strip, rotational fallow, seed mixtures, biodiversity, mowing, dead plant material