

Pflanzen

Vielfalt und Stabilität verschiedener Brachemischungen

Irene Vonlanthen, Hans Ramseier und Fritz Häni, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, 3052 Zollikofen
 Auskünfte: Irene Vonlanthen, E-Mail: irene.vonlanthen@shl.bfh.ch, Tel. +41 (0)31 910 21 89

Zusammenfassung

In einem sechsjährigen Versuch wurden im Berner Mittelland bei vier Brachemischungen (Rotations- und Buntbrache von UFA Samen, Winterthur und Rotations- und Buntbrache von Schweizer Samen, Thun) die Entwicklung einzelner Arten, die Konkurrenzfähigkeit gegenüber Spontanarten und die Blütenvielfalt untersucht. Die Buntbrachemischungen beider Lieferanten bildeten artenreiche und qualitativ gute Bestände und blieben bis ins sechste Standjahr konkurrenzfähig. Die Mischung von Schweizer Samen zeichnete sich durch ihre hohe Blühfreudigkeit und ihre gute Struktur besonders aus. Ab dem fünften Standjahr begann der gemeine Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) die Buntbrachebestände zu dominieren. Verschiedene Arten wie zum Beispiel die gemeine Flockenblume (*Centaurea jacea*), entwickelten sich in den Mischungen der beiden Saatgutlieferanten unterschiedlich. Beide Rotationsbrache-Mischungen lieferten während vier Jahren stabile Bestände. Gegen Ende des Versuches fiel die UFA-Rotationsbrache immer mehr ab und konnte nicht mehr gegen Spontanarten und übersiedelte Buntbrachearten konkurrieren. Im sechsten Standjahr kam es in allen Brachen zu einer einschneidenden Qualitätsverminderung.

Bunt- und Rotationsbrachen sind mit einheimischen Wildblumen angesäte Streifen oder Flächen. Buntbrachen bleiben nach den Vorschriften des Bundes während maximal sechs, Rotationsbrachen während zwei Jahren am gleichen Standort (LBL und SRVA 2004).

Brachen sind ökologisch wertvolle Ausgleichsflächen, die sich im Laufe der Jahreszeiten und der Anlagedauer verändern und in der Landschaft unterschiedliche Funktionen erfüllen (Boller *et al.* 2004, Nentwig 2000). Seit der Einführung der Direktzahlungen nahm die Fläche der beitragsberechtigten Bunt- und Rotationsbrachen von 77 ha im Jahr 1994 auf 3730 ha im Jahr 2003 zu.

Brachen können sich je nach Standort, Klimabedingungen, Pflege und Herkunft des Saatgutes sehr unterschiedlich entwickeln. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hat 2003 zum Artikel 42 der Direktzahlungsverordnung Weisungen für den Ausschluss von Bunt- und Rotationsbrachen erlassen. Demzufolge werden Brachen, die stark mit definierten Problemunkräutern besetzt sind, von den ökologischen Direktzahlungen ausgeschlossen. Zudem können solche Problemunkräuter ein Risiko für die landwirtschaftlichen Kulturen darstellen. Der Landwirt ist deshalb daran interessiert, dass die Brachen über eine möglichst lange Zeit eine genügende Qualität aufweisen.

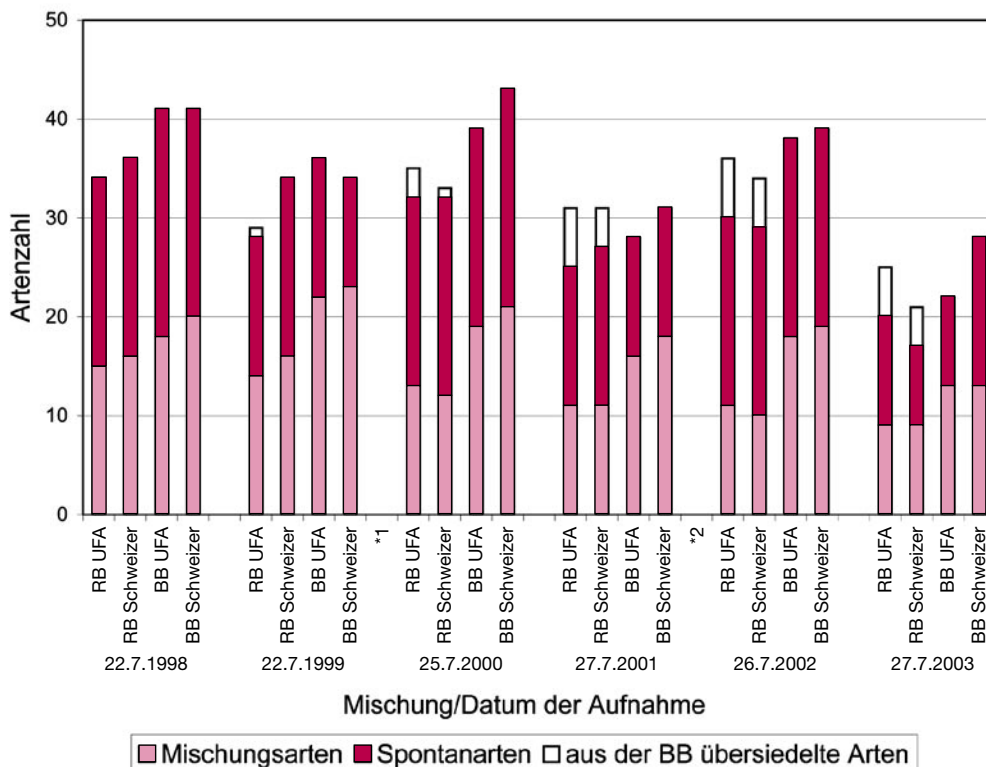


Abb. 1. Anzahl Mischungs- und Spontanarten in vier untersuchten Brachen, Bätterkinden 1998-2003 (*1: ganzflächige Bodenbearbeitung im März 2000, Anlage einer neuen angrenzenden Brache; *2 ganzflächige Bodenbearbeitung im März 2002).

In der vorliegenden Arbeit wurden qualitative Aspekte verschiedener Saatgutmischungen, insbesondere die Vielfalt und Stabilität, untersucht.

Versuchsanlage

In einem sechsjährigen Versuch wurden in Bätterkinden (470 m.ü.M.), einer intensiv genutzten Ackerbauregion des Kantons Bern, vier Brachemischungen von zwei verschiedenen Saatgutlieferanten untersucht (vgl. Kasten). Dabei wurde der zeitliche Verlauf der Konkurrenzkraft dieser Saatgutmischungen gegenüber Spontanarten, die Entwicklung der einzelnen Mischungsarten sowie die Blütenvielfalt und die Blühfreudigkeit der einzelnen Mischungen aufgezeichnet.

Der Boden am Versuchsstandort wies folgende Kenngrößen auf: 6 % Humus, 21 % Ton, 31 % Schluff, pH-Wert 6,1. Phosphor und Kalium waren angereichert (Versorgungsklasse E), Magnesium war genügend vorhanden (Versorgungsklasse C).

Die Saatgutmischungen wurden als Blockversuch in drei Wiederholungen von je 80m² (4m x 20m) angesät. Die Saat der Brachemischungen erfolgte bei besten Bedingungen am 24. April 1997 von Hand in ein gepflühtes und geeegtes, unkrautfreies Saatbett. Die Saat wurde angewalzt.

Während der ganzen Versuchsdauer wurden der in geringem Masse vorhandene stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*) laufend entfernt. Die aufkommenden Ackerkratzdisteln (*Cirsium arvense*) wurden im blühenden Stadium geköpft und im sechsten Standjahr mit Clio 100 (103,1g Clopyralid/l) mit der Rückenspritze nesterweise behandelt.

In den Jahren 2000 und 2002 wurden jeweils im März die

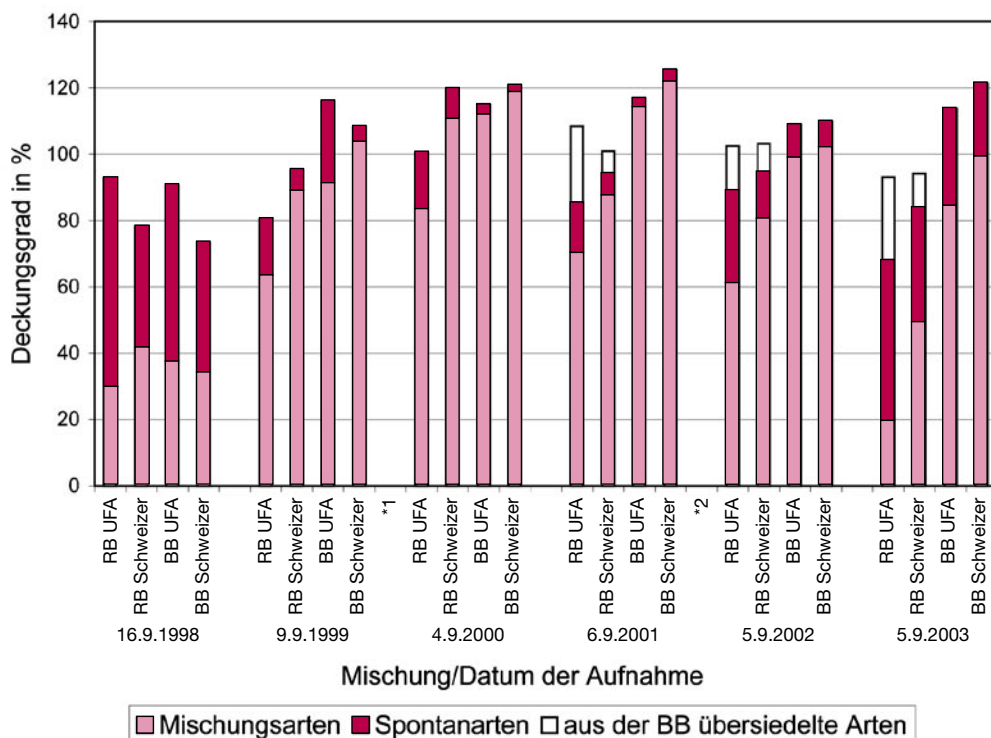


Abb. 2. Deckungsgrad der lebenden Pflanzenteile in vier untersuchten Brachen, Bätterkinden 1998- 2003.

einzelnen Parzellen gemäht und eine ganzflächige Bodenbearbeitung mit einer Kulturegge durchgeführt.

Im Frühling 2000 wurde, um die neudefinierte Mindestbreite für Brachen zu erreichen, angrenzend an den Versuch ein neuer 4 m breiter Buntbrachestreifen angelegt. Dieser wurde nicht in die Erhebungen miteinbezogen.

Während der sechs Versuchsjahre wurden von Juni bis September in allen Wiederholungen drei Vegetationsaufnahmen mit Hilfe einer leicht modifizierten Abundanz-Dominanz-Skala nach Braun-Blanquet durchgeführt (Kasten). Ein Deckungsgrad von über 100 % wurde erreicht, wenn sich mehrere Blatt- und Krautschichten überdeckten. Damit die Übersicht nicht erschwert wird, stellen wir hier für die Artenzahlen nur die Daten Ende Juli dar. Die übrigen Aufnahmen zeigten jedoch sehr ähnliche Ergebnisse. Um die Stabilität der verschiedenen Mischungen gegen Ende der

Vegetation möglichst deutlich aufzuzeigen, wurden bei der Darstellung der Deckungsgrade der grünen Pflanzenteile die Daten der Aufnahme im September verwendet.

Auch im sechsten Standjahr noch artenreich

Dank optimalen Startbedingungen entwickelten sich alle untersuchten Mischungen im ersten Jahr bezüglich Artenvielfalt (Abb. 1) und Deckungsgrad (Abb. 2) sehr gut. Mischungsbedingt präsentierten sich die Buntbrachen artenreicher als die Rotationsbrachen (Abb.1). Die Buntbrachen erreichten die höchste Artenzahl dank der aufkommenden mehrjährigen Kräuter im zweiten Standjahr; bis 24 Mischungsarten wurden gefunden. Die Rotationsbrachen zeigten sich in den ersten beiden Anlagejahren am artenreichsten; maximal 16 Arten konnten gezählt werden. Viele ein- und zweijährige Arten verschwanden dann langsam und die Artenzahl nahm stetig ab. In der Buntbrache konnte beobachtet werden, dass im fünften Standjahr infolge der Bodenbearbeitung im März die

Tab. 1. Auftretende obligatorische Mischungsarten; Prozentanteile. (RB = Rotationsbrache; BB = Buntbrache)

	RB UFA	RB Schweizer	BB UFA	BB Schweizer
22.7.1998	88	94	60	72
22.7.1999	82	88	80	84
25.7.2000	77	71	72	72
27.7.2001	65	65	64	72
26.7.2002	65	59	68	76
27.7.2003	53	53	52	52

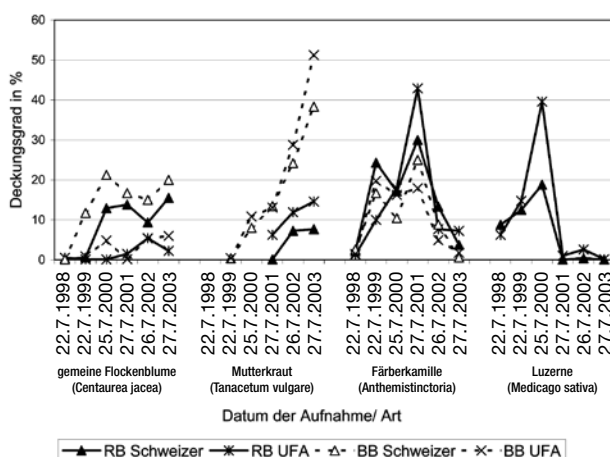


Abb. 3. Deckungsgrad der lebenden Pflanzenteile einzelner Arten in vier untersuchten Brachen, Bätterkinden 1998-2003.

Artenzahl im nächsten Sommer wieder leicht anstieg. Die aus der im Jahre 2000 angelegten Nachbarsbrache stammenden Samen ein- und zweijähriger Arten fanden hier günstige



Der Buntbracheversuch präsentiert sich im zweiten Standjahr Ende Juli 1999 in der Ackerbauregion sehr attraktiv. (alle Fotos von Irene Vonlanthen, SHL)

Keimbedingungen. Im sechsten Standjahr nahm die Artenzahl in den Buntbrachen stark ab. Doch auch nach sechs Jahren waren bei allen Bunt- und Rotationsbrachemischungen noch über die Hälfte der angesäten Arten vorhanden (Tab.1). In Bezug auf die Artenzahl wurden zwischen den Mischungen der beiden Saatgutlieferanten keine Unterschiede festgestellt.

Überraschende Rotationsbrachen

Der Deckungsgrad der Rotationsbrachen nahm in den ersten drei Jahren zu, die Mischung von Schweizer Samen erreichte im dritten Standjahr einen Deckungsgrad der Mischungsarten von 110 % (Abb. 2). Der Deckungsgrad der Rotationsbrachemischung der UFA war ab dem 2. Standjahr tiefer als in den anderen Mischungen. Die UFA-Rotationsbrachemischung konnte sich im Verlaufe der Jahre immer weniger gegen die Spontanarten und die übersiedelnden Buntbrachearten durchsetzen und erreichte im sechsten Standjahr lediglich noch einen Deckungsgrad der Mischungsarten von 32 %. Bis im dritten Jahr wiesen beide Rotationsbrachemischungen eine gute Qualität (Schaffner *et al.* 2003) auf. Die Rotationsbrachemischung von Schweizer Samen erreichte auch im sechsten Jahr noch einen Deckungsgrad der Mischungsarten von 57 % und zeigte sich überraschend konkurrenzfähig und attraktiv. Bis ins vierte Standjahr war ihre Qualität ähnlich hoch wie die der Buntbrachen. In der Rotationsbrachemischung von Schweizer Samen trat ein höherer Anteil Schafgarben (*Achillea millefolium*) und Flockenblumen (*Centaurea jacea*) (Abb. 3) auf, als in der UFA-Rotationsbrachemischung.

Konkurrenzstarke Buntbrachen

Die Buntbrachen bildeten ab dem zweiten Standjahr kräftige

und flächendeckende Bestände (Abb. 2). Der generell hohe Deckungsgrad der Brachen ist vor allem auf den nährstoffreichen, bis zur Ansaat der Brachen intensiv genutzten Standort zurückzuführen. Der Deckungsgrad der Mischungsarten lag bei der UFA-Buntbrachemischung ab dem zweiten Standjahr immer etwas tiefer als bei der Mischung von Schweizer Samen. Beide Mischungen erreichten den maximalen Deckungsgrad der Mischungsarten im vierten Standjahr (BB UFA: 114 %; BB Schweizer: 122 %). Danach nahm der Deckungsgrad laufend ab. Die UFA-Mischung wurde zunehmend von einzelnen Arten wie dem Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) dominiert (Abb. 3). Die Mischung von Schweizer Samen präsentierte sich während der gesamten Versuchsdauer besser strukturiert als die UFA-Mischung und war auch in den letzten zwei Versuchsjahren recht stabil. Im sechsten Jahr deckten die Mischungsarten in der Buntbrache von Schweizer Samen immer noch 100 % der Fläche ab, bei der UFA-Mischung waren es noch 85 % (Abb. 2).

Beide Buntbrachemischungen erfüllten die Qualitätsanforderungen (Schaffner *et al.* 2003) bis ins sechste Standjahr.

Nach drei Jahren Problemunkräuter

Im Aussaatjahr wurden bis 23 Spontanarten gefunden. Diese deckten im September zwischen 39 % (BB Schweizer) und 63 % (RB UFA) der Fläche ab (Abb. 2). Problemunkräuter – Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Quecke (*Agropyron repens*) und Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) – traten ab dem dritten Standjahr auf.

Bis im fünften Standjahr ging der Deckungsgrad der Spontan-

arten in den Buntbrachen auf 5-10% zurück. Erst im sechsten Jahr kamen sie wieder stärker auf und deckten 30% (BB UFA) bzw. 22% (BB Schweizer) der Fläche ab. In der schwächsten Mischung (RB UFA) deckten die Spontanarten immer mindestens 15% der Fläche ab, im sechsten Standjahr 48%. Auffällig war, wie sich im lockeren Bestand dieser Mischung konkurrenzstarke Arten aus den angrenzenden Buntbrachemischungen wie Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) oder brauner Dost (*Origanum vulgare*) ausbreiteten. Sie deckten im letzten Standjahr 25% der Fläche ab (Abb. 2). In der konkurrenzstärkeren Rotationsbrachemischung von Schweizer Samen traten diese übersiedelten Arten weniger ausgeprägt in Erscheinung.

Nach den Bodenbearbeitungen im Frühling 2000 und im Frühling 2002 wurde jeweils eine höhere Anzahl Spontanarten gefunden (Abb. 1). Der Deckungsgrad der Spontanarten wurde durch die Bodenbearbeitung aber nicht beeinflusst (Abb. 2).

Gräser wie Quecke (*Agropyron repens*) und gemeines Rispengras (*Poa trivialis*) waren allgemein die konkurrenzstärksten Spontanarten. In keiner Mischung kam es aber zu einer Dominanz von Gräsern.

Entwicklung einzelner Arten

Einzelne Arten entwickelten sich in den Mischungen der zwei Lieferantensehrunterschiedlich. So breitete sich zum Beispiel die Flockenblume (*Centaurea jacea*) in den Mischungen von Schweizer Samen deutlich stärker aus als in den UFA-Mischungen (Abb. 3). Interessant war zu beobachten, wie der Luzerneanteil (*Medicago sativa*) nach dem dritten Jahr, als er in der RB UFA 40% und in der RB Schweizer 19% Deckungsgrad

erreicht hatte, einbrach und sich in den folgenden Jahren nicht mehr erholte.

Der in der Buntbrachemischung enthaltene Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) begann in den letzten Versuchsjahren die Buntbrachebestände zu dominieren. Im sechsten Standjahr deckte er in der BB UFA 51% und in der BB Schweizer 38% der Fläche ab. Der Rainfarn wanderte auch stark in die Rotationsbrachen ein (RB UFA 15%, RB Schweizer 8%). Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Färberkamille (*Anthemis tinctoria*) zeigten sich bis ins vierte Standjahr in allen Mischungen konkurrenzstark, danach nahm ihr Bestand ab.

Blütenvielfalt

Die Unterschiede zwischen den Mischungen in Bezug auf den Blütendeckungsgrad waren klein (Abb. 4). Allgemein war der Blütendeckungsgrad bei den Buntbrachen höher als bei den Rotationsbrachen. In den ersten Anlagejahren herrschte die weisse Farbe von Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und wilder Möhre (*Daucus carota*) vor.

Am farbigsten präsentierten sich die Brachen im dritten Standjahr. In den Buntbrachen wurde zu diesem Zeitpunkt ein Blütendeckungsgrad von rund 45% geschätzt, in den Rotationsbrachen von 35%. Auch im fünften Jahr war der Blütendeckungsgrad in allen Mischungen noch zwischen 30% (RB UFA) und 40% (BB Schweizer). Im sechsten Jahr erlitten alle Mischungen einen starken Rückgang des Blütendeckungsgrades. Tendenzmässig war die Buntbrachemischung von Schweizer Samen über die gesamte Versuchsdauer am blühfreudigsten und zeichnete sich durch grosse Farbenvielfalt aus. Auch im sechsten Standjahr erreichte sie noch einen Deckungsgrad der Blüten von 20% (Abb. 5).

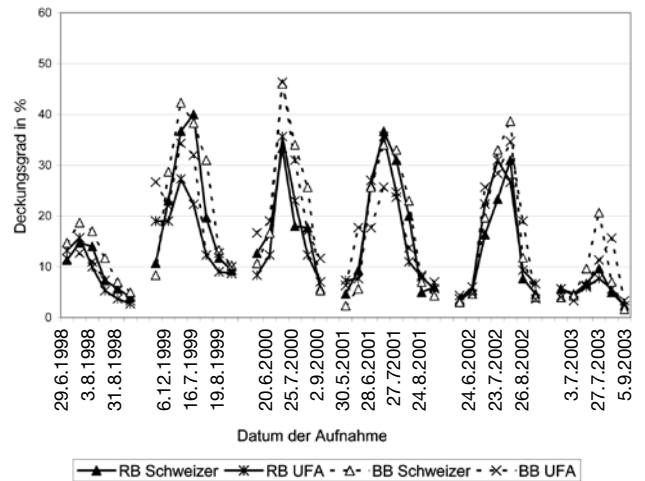


Abb. 4. Deckungsgrad der Blüten in vier untersuchten Brachen, Bätterkinden 1998-2003.

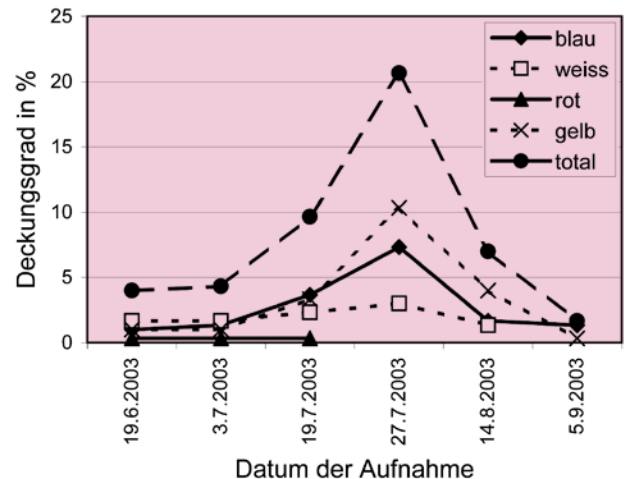


Abb. 5. Deckungsgrad der Blüten im 6. Standjahr, Buntbrachemischung Schweizer Samen. Bätterkinden 2003.

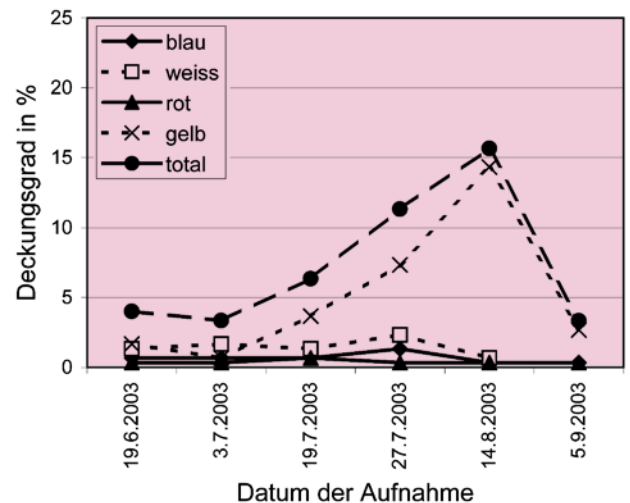


Abb. 6. Deckungsgrad der Blüten im 6. Standjahr, Buntbrachemischung UFA Samen. Bätterkinden 2003.



Die Buntbrachemischungen bilden auch im fünften Standjahr noch eine grosse Blütenvielfalt.

So kahl sah der Brachestreifen Anfang April 2002 aus, einen Monat nach der Bodenbearbeitung mit der Kulturegge (oben). Bereits im Juni bildeten die Buntbrachearten wieder einen schönen Bestand (unten).

Die UFA-Buntbrachemischung blühte aufgrund des hohen Anteils Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) gegen Ende der Versuchsdauer fast nur noch gelb (Abb. 6). Allgemein präsentierte sich der Bracheversuch bis ins fünfte Standjahr farbig vielfältig und wirkte in der ackerbaulich genutzten Landschaft sehr attraktiv.

Diskussion

Alle Mischungen am untersuchten Standort erfüllten



Mischungen

Untersucht wurden:

- Buntbrachemischung von UFA Samen, Winterthur (BB UFA)
- Buntbrachemischung von Schweizer Samen, Thun (BB Schweizer)
- Rotationsbrachemischung von UFA Samen, Winterthur (RB UFA)
- Rotationsbrachemischung von Schweizer Samen, Thun (RB Schweizer).

Von allen Mischungen wurde die Grundversion verwendet. Die Buntbrache-Mischungen enthielten 25, die Rotationsbrache-Mischungen 17 obligatorische Arten. Die Mischungen entsprachen zum Saatzeitpunkt der Empfehlung von Agroscope FAL, Zürich-Reckenholz.

Vegetations- und Blütenaufnahmen

Im Feld wurden die einzelnen Pflanzenarten mit einer leicht modifizierten Skala nach Braun-Blanquet aufgenommen. Für die Darstellung der Deckungsgrade wurden die Mittelwerte der Einzelarten addiert.

Abundanz-Dominanz-Skala nach Braun-Blanquet, modifiziert

Skala Bodenbedeckung mit lebenden Pflanzenteilen	Mittelwert
5 75-100 %	87,5 %
4 50-75 %	62,5 %
3 25-50 %	37,5 %
2 15-25 %	20 %
1-2* 5-15 % oder zahlreich bei kleinem Deckungsgrad	10 %
1 reichlich, aber mit geringem Deckungsgrad oder spärlich mit grösserem Deckungsgrad	3 %
+ spärlich, mit sehr geringem Deckungsgrad	0,5 %
r ganz vereinzelt (meist nur ein Exemplar)	0,1 %
* zusätzlich eingefügte Stufe	

Zudem wurde alle zwei Wochen der prozentuale Anteil der Fläche geschätzt, welcher von den Blüten in den Farben Blau, Rot, Weiss und Gelb abgedeckt war.

die Qualitätsanforderungen. Zwischen den Mischungen der beiden Lieferanten wurden Unterschiede sichtbar. Die Mischungen von Schweizer Samen zeichneten sich durch eine leichterhöhte Konkurrenz-kraft gegenüber Spontanarten, weniger dominante Einzelarten und eine grössere Blühfreudigkeit aus. Ausgeprägt sind diese Unterschiede bei den Rotationsbrachemischungen. Ein Grund für den ungleichen Anteil und die unterschiedliche Entwicklung einzelner Arten in den verschiedenen Mischungen könnte an den unterschiedlichen Ökotypen im verwendeten Saatgut liegen.

Auch an einem unkrautfreien und sauberen Standort traten

ab dem dritten Jahr Problemunkräuter auf. Diese Tatsache zeigt, wie wichtig die Empfehlung ist, Buntbracheflächen jedes Jahr auf Problemunkräuter zu kontrollieren und angebrachte Massnahmen zu ergreifen (LBL und SRVA 2000), damit Brachen nicht zum Herd unerwünschter und schwer bekämpfbarer Unkräuter werden. Eine Bodenbearbeitung kann zum Erhalt der Artenvielfalt beitragen. Es kann angenommen werden, dass sie in diesem Versuch einer unerwünschten «Vergrasung» (Dominanz von Gräsern) entgegengewirkt hat.

Bei gut etablierten Rotationsbrachen erscheint auf Grund der vorliegenden Resultate eine Verlängerung von zwei auf drei

Jahre Anlagedauer sinnvoll. Die Mischungen zeigten die nötige Stabilität und Artenvielfalt.

Für Buntbrachen erachten wir eine maximale Anlagedauer von sechs Jahren als realistisch. An einem geeigneten Standort und bei richtiger Pflege kann die geforderte Qualität über diesen Zeitraum erreicht werden. Ab dem fünften Standjahr zeichnet sich eine Bestandesveränderung, eine Abnahme der Anzahl Mischungsarten und eine geringere Blühfreudigkeit ab. Es dürfte schwierig sein, die definierten Qualitätsanforderungen (Schaffner *et al.* 2003) für Buntbrachen nach dem sechsten Jahr zu erreichen. Für eine längere Anlagedauer dürften sich sogenannte Säume (Boller *et al.* 2004) besser eignen.

Mit dem Merkblatt «Brachen im Feld beurteilen» der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau LBL (Schaffner *et al.* 2003) besteht für den Bewirtschafter ein gutes Instrument, den qualitativen Zustand seiner Brachen jährlich selber einzuschätzen.

Literatur

■ Boller E., Häni F. und Poehling H-M. (Eds.), 2004. Ökologische Infrastrukturen. Ideenbuch zur funktionalen Biodiversität auf Betriebsebene. International Organisation of Biological and Integrated Control (IOBC) und Landwirtschaftliche Beratungszentrale LBL, Lindau. 212 S.

■ LBL und SRVA, 2000. Mit Brachen die Artenvielfalt fördern. Landwirtschaftliche Beratungszentrale LBL, Lindau. 4S.

■ LBL und SRVA, 2004. Wegleitung für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Landwirtschaftliche Beratungszentrale LBL, Lindau. 12 S.

■ Nentwig W., 2000. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö, Bern. 293 S.

■ Schaffner D., Eggenschwiler L., Jacot K., Studer S. und Bolliger M., 2003. Brachen im Feld beurteilen. Landwirtschaftliche Beratungszentrale LBL, Lindau. 6 S.

■ Schaffner D., Günter M., Häni F. und Keller M., 2000. Ökologische Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft: Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Anlage und Pflege blütenreicher Brachen. Schriftenreihe der FAL 34. Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz, Zürich. 84 S.

RÉSUMÉ

Diversité et stabilité de différents mélanges pour jachères

Pendant six ans, un essai a été conduit sur le plateau bernois, pour comparer quatre mélanges de jachère quant au développement de leurs différentes espèces, leur compétitivité face aux espèces spontanées et leur diversité florale: jachère tournante et jachère florale des Semences UFA, Winterthur et jachère tournante et jachère florale des Schweizer Semences, Thoune.

Les jachères florales des deux fournisseurs ont développé des populations végétales riches en espèces et de bonne qualité et sont restées concurrentielles jusqu'en sixième année. La jachère florale des Semences Schweizer s'est caractérisée par une riche floraison et une bonne structure. A partir de la cinquième année la tanaïse commune (*Tanacetum vulgare*) a commencé à dominer le mélange surtout dans les jachères florales UFA. D'autres espèces, comme par exemple la centauree jaccée (*Centaurea jacea*), ont montré des différences de développement entre les mélanges des deux fournisseurs.

Les deux jachères tournantes ont révélé une stabilité surprenante de leur population pendant les quatre premières années.

Vers la fin de l'essai, la jachère tournante UFA est devenue peu à peu instable et n'a plus réussi à contrer la concurrence des espèces spontanées et des espèces envahissantes de la jachère florale.

La sixième année a indiqué une réduction décisive de la qualité dans toutes les jachères.

SUMMARY

Variability and stability of different fallow seed mixtures

In a six year experiment in the Swiss lowlands of the Canton of Bern the development of single sown species, their competitive ability towards spontaneous species and flowering diversity were studied for four fallow seed mixtures (rotational fallow and wildflower strip mixtures of the companies UFA Winterthur and Schweizer Samen).

The wildflower strip mixtures of both companies produced qualitatively good canopies rich in different species which remained competitive for the whole duration of the study. The mixture of Schweizer Samen distinguished itself by the high flower density and good canopy structure. From the fifth year onwards, *Tanacetum vulgare* started to dominate, especially on the UFA rotational fallow plots. Other species like e.g. *Centaurea jacea* developed differently in the mixtures of the two companies too. Both rotational fallow mixtures produced stable swards during four years. Towards the end of the experiment, the UFA rotational fallow mixture consistently deteriorated and was no longer competitive towards spontaneous species and species invading from adjacent wildflower strips. During the sixth year the quality of all mixtures deteriorated considerably.

Key words: Wildflower strip, rotational fallow, ecological infrastructure, ecological compensation area, ecological variability, spontaneous species, flowering diversity