

## ANLAGE VON BLUMENWIESEN

Heinz Schulz

### 1. Einleitung

Eine Reihe von Grünflächenplanern, etliche Verantwortliche der Kommunen und sehr viele Gartenbesitzer glauben immer noch, in kürzester Zeit (innerhalb einer Vegetationsperiode), ohne große finanzielle Belastung, mit einfachen Mitteln eine blumenreiche, ausdauernde und strapazierfähige Wiese erstellen zu können. Es herrscht häufig die Meinung, die Blumenwiese müßte allen Tieren und Pflanzen optimale Lebensbedingungen bieten:

- jedem Schwalbenschwanz seinen Doldenblütler, aber auch jedem fleischfressenden Pflänzchen sein Insekt;
- jeder Schnakenlarve ihr schmackhaftes Graswürzelchen, aber auch den Pflanzenwurzeln zur besseren Entwicklung ihre Regenwurmgänge;
- weiterhin jedem Menschen das ganze Jahr hindurch einen ästhetischen, grün mit gelben, blauen, weißen und roten Farbtupfern schön anzusehenden Aspekt, aber schließlich auch noch jedem Kind eine strapazierfähige Spielwiese.

In dieser Aufzählung steckt viel Wunschdenken. Eine Wiese mit Alpenblumen vor dem Haus in der Stadt ist ja auch verlockend.

Es sind einige Versuche bekannt, solche Blumen-, Kräuter-, Öko- oder alternative Wiesen, wie immer auch die Bezeichnungen sein mögen, anzulegen. Beispielsweise sei erinnert an die Bundesgartenschau 1977 in Stuttgart, wo einzeln ausgepflanzter Salbei und pedantisch saubergehaltene Flächen als im Katalog ausgewiesene "Salbei-Wiese" erhalten mußten (SCHULZ 1977). Oder ein Hinweis auf Bonn, wo 25 ha Wiesen als "Allgäuer-Dürer-Wiesen" mit Löwenzahn, Klatschmohn und einer großen Zahl weiterer Wiesenblumen angelegt wurden. Die Zuordnung von Klatschmohn zur Wiesenvegetation zeigt schon, welche falschen Vorstellungen von einer Blumenwiese selbst bei den die Kommunen beratenden Fachgremien herrschten.

Auf der IGA 1983 in München entsprachen wenigstens zeitweise einige Flächen den Erwartungen (Abb. 1, S. 47). Ab Sommer war jedoch der Großteil der "Naturnahen Wiesen" zu stark einseitig mit unerwünschten Kräutern (Ampfer, Taubnessel) sowie mit Weißklee und Luzerne bestanden (Abb. 2, S. 47).

### 2. Begriffsdefinition

Unter alternativen Rasen (Blumenwiesen) versteht man eine mindestens einmal im Jahr gemähte bodenschützende Dauergrünfläche, die eine Vielzahl von Gräserarten enthält und mit standortgerechten Kräutern bestanden ist. Ein alternativer Rasen soll ein belebend grünbuntes Element in der Stadt bzw. sonstigen Kulturlandschaft darstellen. Dabei kann der Reiz und der ökologische Wert in der Vielfalt der Pflanzenarten oder auch im Wechsel verschiedener Pflanzengemeinschaften liegen. Ein-

seitig zusammengesetzte Grasbestände wie in Stuttgart (Abb. 3, S. 47) und hoher Ampfer- sowie Kleebesatz (Abb. 2, S. 47) entsprechen nicht den Vorstellungen von Blumenwiesen.

### 3. Abgrenzung und Einschränkung

Als alternative Rasen kommen in Frage:

1. Gebrauchsrasen, die nicht stark strapaziert werden, z.B. Hausrasenflächen, Böschungen, kommunale Anlagen;
2. Landschaftsrassen, z.B. großflächige Rasenanlagen der Kommunen, Randzonen von Verkehrswegen, Rekultivierungsflächen, Roughs auf Golfplätzen.

Es scheiden aus: Zierrasen als Repräsentationsgrün im kommunalen und privaten Bereich, Sportrasen, einschließlich der Greens auf Golfplätzen, und stärker strapazierte Gebrauchsrasen.

In diesem Beitrag soll nicht über die Pflege und Nutzung schon bestehender Blumenwiesen berichtet, sondern zunächst die Umwandlung einer vorher intensiv gepflegten Rasenfläche zu einer Blumenwiese behandelt werden. Im Hauptteil werden dann die Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine Neuanlage sowie die Schwierigkeit ihrer Erstellung besprochen.

### 4. Ziele

Folgende Ziele werden mit der Anlage einer Blumenwiese angestrebt:

1. Ökologische Vielfalt ist eine verhältnismäßig leicht zu erfüllende Forderung an den alternativen Rasen. In der Folge ist nicht nur an das reiche Arteninventar bei Pflanzen, sondern auch bei Tieren gedacht, mittelfristig weiterhin an die Vermehrung von Bodenlebewesen, also von Mikrofauna und -flora.
2. Erosionsschutz heißt Schutz des Bodens vor Abschwemmung und Windausblasung. Dazu ist eine Blumenwiese ebenso wie alle anderen Rasen und Grünlandflächen nur befähigt, wenn durch einen ganzjährig hohen Bedeckungsgrad und weitverzweigte, tiefe Wurzelbildung die unmittelbare Einwirkung von Starkregen und Wind abgeschwächt wird. Während auf Dauergrünlandflächen kaum ein Abtrag stattfindet, werden z.B. nach neueren Untersuchungsergebnissen von QUIST im Kraichgau (Baden-Württemberg) bei 5 bis 7 % Neigung unter Zuckerrüben jährlich 80 bis 120 t Boden, diese Menge entspricht etwa einer 5 mm-Schicht, abgeschwemmt. Ähnliche Ergebnisse sind aus anderen Teilen der Bundesrepublik Deutschland und den USA bekannt (Tab. 1 und 2).

Tabelle 1: Bodenabtrag in der Bundesrepublik Deutschland nach verschiedenen Kulturen (SCHWERTMANN 1980)

	<u>Relativwerte</u>
Schwarzbrache	100 %
Silomais	50 %
Zuckerrüben	29 %
Getreide	8 11 %
Klee	2 %
Dauergrünland	0 %

**Abb. 1**

Herrlicher Narzissenaspekt im Frühjahr auf dem IGA-Gelände in München



**Abb. 2**

Zu hoher Ampferanteil und sehr viel Weißklee auf einer „Naturnahen Wiese“, IGA München 1983



**Abb. 3**

Zu niedriger Krautanteil auf der Blumenwiese der Bundesgartenschau 1977 in Stuttgart

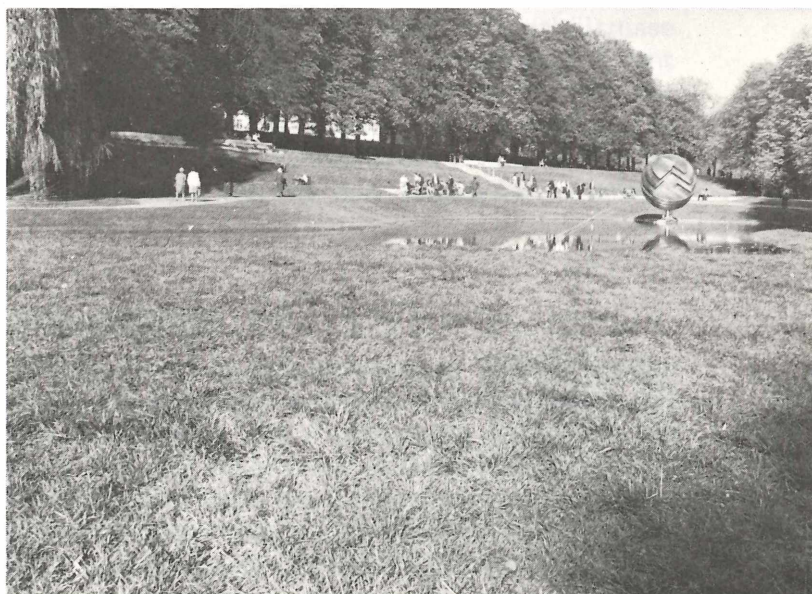




Tabelle 2: Bodenabtrag im Mittel von 10 Versuchsstationen in den USA nach 6- bis 11jährigen Versuchen (KAUSSMANN 1969)

gut bestellte Äcker	107 t/ha
Grasland	0,2 t/ha

3. Umweltschutz im weitesten Sinne ist vom alternativen Rasen nur in beschränktem Ausmaß zu erwarten. Er dient aber zumindest als Luft-erneuerer, bindet teilweise Staub, schafft einen mikroklimatischen Ausgleich und reduziert den Nitrataustrag.
4. Ästhetischer Anblick ist eine nicht immer voll erfüllbare Forderung, da die Rasenflächen nach dem Abblühen der Leitkräuter oder nach dem Mähen kaum Farbtupfer enthalten.
5. Geringer Pflegeaufwand ist eine weitere, hauptsächlich von den Kommunen gestellte Forderung. Im Zusammenhang mit der Neuanlage ist dieses Ziel von untergeordneter Bedeutung.

## 5. Standorte

Grundsätzlich kommt für die Anlage einer Blumenwiese jeder Standort in Frage. Trotzdem sind die Erfolgsaussichten verschieden zu bewerten. Feinerde- und deshalb fast immer nährstoffreiche Böden sind wegen der starken Konkurrenzkraft vieler Gräserarten und einiger unerwünschter Kräuter auf derartigen Standorten wenig geeignet. Auch stark saure und nasse Böden bereiten einige Schwierigkeiten und sind in ihrer Artenvielfalt stark eingeschränkt. Frische bis trockene, magere, kalkhaltige Standorte bieten die günstigsten Voraussetzungen. Solche Grünlandflächen werden von den pflanzensoziologischen Einheiten Halbtrockenrasen, Salbei- oder typische Glatthaferwiesen oder trockenen Goldhaferwiesen eingenommen. Nebenbei bemerkt sind diese Grünlandgesellschaften keine natürlichen, sondern Halbkulturformationen, die in Waldgesellschaften als Klimaxstadium übergehen, wenn man sie sich selbst überließe, also weder mähen noch beweiden würde.

Die Pflanzengesellschaften sind Spiegelbild des Standortes. An ihnen kann man vielfach die Bodenfaktoren wie Alkalität, Nährstoffverhältnisse oder Feuchtigkeit ablesen, aber auch den Einfluß von Temperatur, Licht sowie der Bewirtschaftung erkennen. Da die Pflanzengesellschaften aus einer Vielzahl von Arten zusammengesetzt sind, kann man einzelne zur Kennzeichnung des Standortes heranziehen. Umgekehrt kann man für Neuanlagen die Pflanzenarten auswählen, die für den gegebenen Standort besonders gut geeignet sind.

## 6. Umwandlung von Intensiv-Rasenflächen

Auf die Umwandlung von bisherigen Vielschnittrasen zu Blumenwiesen soll in diesem Rahmen nur kurz eingegangen werden, weil sie mehr ein Pflegeproblem und damit 1985 ein Thema der Fachtagung anlässlich der Landesgartenschau in Augsburg ist. Je extensiver die Rasenflächen genutzt wurden, um so eher werden sich nach der Umstellung bescheidene Erfolge einstellen. Kurzgehaltener Rasen mit vielen Kräutern und wettbewerbsschwachen Gräsern, die nur eine sehr lockere Rasendecke bilden,

sind also besser zur Nutzungsänderung geeignet als einseitig zusammengesetzte Zier- oder Sportrasenflächen. Die Etablierung einer Blumenwiese kann allerdings unter Umständen ein sehr langwieriges Unterfangen sein, denn das Hauptziel ein artenreicher Bestand - ist nur durch eine Verarmung des Bodens mit den sogenannten Hauptnährstoffen N und K sowie eventuell mit P zu erreichen.

Es wäre kein Fehler, wenn wir uns an die Bewirtschaftung der Wiesen durch unsere Groß- und Urgroßväter erinnern. Sie wurden ein- oder zweimal jährlich, vereinzelt dreimal, gemäht. Der Aufwuchs wurde auf dem Boden oder seltener auf Gerüsten direkt auf der Wiese getrocknet. Warmlufttrocknung oder gar ölverschwendende Heißlufttrocknung gab es damals noch nicht. Wind und Sonne trockneten die einzelnen Pflanzenteile verschieden stark und bei der Ernte blieben die Samen der Pflanzen also gleich auf der Wiese liegen und bildeten im Laufe der Jahre ein erhebliches Keimlingspotential.

Mineralischer Dünger wurde kaum angewandt, höchstens ab und zu etwas Kalk. Dagegen sind die Wiesen mehr oder weniger regelmäßig mit geringen Mengen Stallmist abgedeckt oder mit Jauche begüllet worden. Mit dem organischen Dünger sind zusätzlich keimfähige Kräutersamen auf die Flächen gelangt, deren Anteil allerdings nicht überschätzt werden sollte. Zur Keimung kamen sicherlich nicht nur gern gefressene Pflanzenarten, sondern auch unliebsame und sogar giftige Arten, die früher häufig durch Ausstechen dezimiert wurden (z.B. Stumpfblätrige Ampfer).

Realisierbar sind folgende Maßnahmen:

1. Zunächst 2 x (3 x) mähen, Schnittgut abfahren.
2. Schnittzeitpunkt nach Blüte bzw. Früchten der unbedingt zu erhaltenden Kräuter richten, d.h. also 1. Schnitt etwa Ende Juni, 2. Schnitt Ende Spetember/Oktobor (siehe Tabelle 3, S. 50).
3. Stark saure Böden leicht aufkalken (Vorsicht: N-Freisetzung).
4. Nach 3 bis 5 Jahren einmalige Mahd anstreben; Schnittermin etwa Anfang August.

Folgende Werte (Tabelle 4) der abnehmenden Nährstoffvorräte im Boden nach jahrelangem Entzug durch den Aufwuchs vermitteln einen Einblick über die Veränderungen. Sie hängen ab vom Pflanzenbestand, Nutzung, Witterung des jeweiligen Jahres und dem Vorrat bzw. der Nachlieferung an Bodennährstoffen.

Tabelle 4: Veränderung der Bodennährstoffgehalte nach Aussetzen der Düngung auf einer Zweischnittwiese des Ihinger Hofes (östliches Schwarzwald-Vorland)		
Jahr	mg in 100 g Boden	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1974	20	11
1977	9	7
1983	6	5

Zur schnelleren Bestandesverbesserung ist eine Nachsaat grundsätzlich möglich. Gelegentlich haben früher die Bauern durch sogenannte Heublumensaat lückige Narben zu schließen versucht. Nachdem genügend hoch-



wertiges, keimfähiges Saatgut guter Futterpflanzen zur Verfügung steht, braucht man nicht mehr auf solche unkontrollierbaren Mischungen wechselnder Zusammensetzung zurückzugreifen.

Eine Obenaufsaat mit der Hand oder auch mit dem Düngerstreuer ist wenig erfolgversprechend. Sie gelingt nur unter bestimmten Voraussetzungen. Besser ist eine Nachsaat mit Schlitz-, Scheiben- oder Fräsgeräten, die den Boden streifenweise aufreißen oder öffnen und gleichzeitig in diese so vorbereiteten Schlitze Samen ablegen. Sehr wichtig ist das sofort nachfolgende Walzen. Eine einfache, wenn auch nicht ganz so erfolgversprechende Möglichkeit wäre auch das Verletzen der Grünlandnarbe mit Egge oder Unkrautstriegel und das anschließende Einsäen und Anwalzen.

Voraussetzung für das Gelingen einer Nachsaat ist immer ein lockerer, lückiger Altbestand (Tabelle 5) und keimfähiges Saatgut. Besonders die noch sehr schwach ausgebildeten Keimlinge und Jungpflanzen sind auf genügend Licht und Wurzelraum angewiesen. So ist es nicht verwunderlich, daß Nachsaaten im Spätsommer trotz allgemein ungünstiger Feuchtigkeitsverhältnisse mehr Aussicht auf Erfolg haben als im Frühjahr. Zu Beginn der Vegetationsperiode schließt sich der Altbestand sehr schnell, während die Wuchsleistung in der Folgezeit nachläßt und die Rasenpflanzen ein weniger dichtes Blätterdach bilden. Damit erhalten die jungen Kräuterpflanzen eher reelle Möglichkeiten, sich gegen den etablierten Bestand durchzusetzen. Ebenso ist ein Rasierschnitt kurz vor der Nachsaat eine hilfreiche Maßnahme zur Wuchsdämpfung des Altbestandes.

Tabelle 5: Zahl der Jungpflanzen/m<sup>2</sup> nach Ansaat verschiedener Gräser in Abhängigkeit vom Ausmaß der Bodenbedeckung durch den Altbestand (MEHNERT u. POPP 1981)

Nachgesäte Art	Deckungsgrad des Altbestandes	
	40 %	70 %
Deutsches Weidelgras	180	25
Knautgras	110	10
Lieschgras	110	25
Wiesenschwingel	70	25

In welchem Umfang und wie schnell sonstige im Altbestand fehlende oder nicht angesäte Arten einwandern, hängt von den Kontaktgesellschaften ab. Grenzt der alternative Rasen an einen intensiv bewirtschafteten Acker, so ist mit einigen unerwünschten Neuansiedlern, wie z.B. Ackerdistel oder Quecke zu rechnen. Sind dagegen in der Nähe extensiv genutzte Wiesenflächen zu finden, so können durchaus entsprechende Dauergrünlandarten als willkommene Pflanzen auftreten.

Den Einfluß der Kontaktgesellschaften auf Autobahnböschungen im Umkreis von etwa 200 km um Stuttgart zeigt die folgende Aufstellung (Tabelle 6, S. 52). Besonders deutlich waren die Einwanderungen aus Ackerflächen, ein Zeichen, daß diese Standorte noch ein großes Potential an Nicht-Kulturpflanzen besitzen. Nach KOCH/HURLE kann man auf unseren Ackerflächen mit 30 000 - 350 000 Samen/m<sup>2</sup> rechnen. Bei Waldkontakt ist die Zahl der eingewanderten Arten deutlich geringer. Trotz unterschiedlichster Ansaatmischungen, Bodenverhältnisse und Expositionen sind bestimmte nicht angesäte Arten aus Kontaktgesellschaften eingedrungen. Sie können einen angenehmen Aspekt bilden, wie Kleearten, Storchenschnabel oder Weidenröschen. Sie stören aber das Gesamtbild sehr, wenn große Ampferarten oder Disteln stark zunehmen.



Tabelle 6: Auf Autobahnböschungen besonders häufig vorkommende nicht angesäte Pflanzenarten verschiedener Kontaktgesellschaften (SCHULZ 1982)

<u>Acker</u>	<i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Agropyron repens</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Achillea millefolium</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Heracleum sphondylium</i> <i>Matricaria maritima</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Rumex crispus</i> <i>Sinapis arvensis</i>	Ruchgras Quecke Knautgras Schafgarbe Ackerkratzdistel Bärenklau Kamille Klatschmohn Krauser Ampfer Ackersenf
<u>Wiese</u>	<i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Festuca pratensis</i> ( <i>Achillea millefolium</i> ) ( <i>Geranium pratense</i> ) <i>Heracleum sphondylium</i> ( <i>Rumex obtusifolius</i> ) <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i>	Glatthafer Wiesenschwingel Schafgarbe) Wiesenstorchschnabel) Bärenklau Stumpfbältr. Ampfer) Rotklee Weißklee
<u>Wald</u>	<i>Calamagrostis epigeios</i> <i>Festuca ovina</i> <i>Epilobium</i> spp. ( <i>Knautia arvensis</i> ) <i>Sarothamnus scoparia</i>	Landschilf Schafschwingel Weidenröschen Witwenblume) Besenginster
( ) = mit geringer Stetigkeit		

## 7. Pflanzenarten und -sorten

### 7.1 Ökologische Kennzahlen

Infolge bestimmter Standortansprüche kann man einzelne Pflanzenarten als Bioindikatoren heranziehen. Das bekannteste Bewertungsschema stammt von ELLENBERG. Er bewertete das ökologische Verhalten der Arten nach einer neunteiligen Skala, nur für den Wasserfaktor wurde die Skala um drei Stufen verlängert. Indifferentes Verhalten wurde mit dem Zeichen x ausgedrückt. Es sei betont, daß sich alle Bewertungen auf das ökologische Verhalten der Arten beziehen, d.h. auf ihr Verhalten unter dem im Bestand herrschenden Konkurrenzdruck. Die Zahlen sagen also nichts über die physiologischen Ansprüche der Pflanzen aus. In der Tabelle 7 (S. 53) sind die ökologischen Kennzahlen der im Handel angebotenen (jedoch oft nicht erhältlichen), ansaatwürdigen Kräuter für die Faktoren Licht (L), Temperatur (T), Bodenreaktion (R) und Stickstoff (N) angeführt.

Tabelle 7: Ökologische Kennzahlen ansaatwürdiger Kräuter (nach ELLENBERG 1979)					
botanischer Name	L	T	R	N	deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	8	x	x	5	Scharfgarbe
<i>Alchemilla vulgaris</i>	6	4	x	6	Gem. Frauenmantel
<i>Anemone pulsatilla</i>	7	6	6	2	Gem. Küchenschelle
<i>Angelica archangelica</i>	7	4	x	9	Engelwurz
<i>Aquilegia vulgaris</i>	6	6	7	4	Gem. Akelei
<i>Arnica montana</i>	9	4	3	2	Berg-Wohlerleih
<i>Artemisia absinthum</i>	9	6	x	8	Wermut
<i>Artemisia vulgaris</i>	7	x	x	8	Beifuß
<i>Aster amellus</i>	8	5	9	3	Berg-Steinblume
<i>Bellis perennis</i>	8	5	x	5	Gänseblümchen
<i>Calluna vulgaris</i>	8	x	1	1	Heidekraut
<i>Caltha palustris</i>	7	x	x	x	Sumpfdotterblume
<i>Campanula glomerata</i>	7	x	7	x	Knäuel-Glockenblume
<i>Campanula rotundifolia</i>	7	x	x	2	Rundbl. Glockenblume
<i>Carum carvi</i>	8	4	x	6	Wiesen-Kümmel
<i>Centaurea jacea</i>	7	x	x	x	Gem. Flockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	7	x	8	3	Scabiosen-Flockenblume
<i>Chrysanthemum leuc.</i>	7	x	x	3	Wiesen-Wucherblume
<i>Cichorium intybus</i>	9	6	8	5	Gem. Wegwarte
<i>Daucus carota</i>	8	6	x	4	Wilde Möhre
<i>Dianthus carthusian.</i>	8	5	7	2	Karthäusernelke
<i>Dianthus deltoides</i>	8	x	3	2	Pfingstnelke
<i>Galium mollugo</i>	7	x	x	x	Gem. Labkraut
<i>Galium verum</i>	7	5	7	3	Echtes Labkraut
<i>Geranium pratense</i>	7	5	8	3	Wiesen-Storchschnabel
<i>Hypericum perforatum</i>	7	x	x	x	Echt. Johanniskraut
<i>Knautia arvensis</i>	7	5	x	3	Acker-Witwenblume
<i>Linaria vulgaris</i>	8	5	7	3	Gem. Leinkraut
<i>Lychnis flos cuculi</i>	7	5	x	x	Kuckuckslichtnelke
<i>Lythrum salicaria</i>	7	5	7	x	Blutweiderich
<i>Myosotis arvensis</i>	6	5	x	6	Acker-Vergißmeinnicht
<i>Origanum vulgare</i>	7	x	x	3	Brauner Dost
<i>Pastinaca sativa</i>	8	6	8	5	Gem. Pastinak
<i>Pimpinella saxifraga</i>	7	x	x	2	Kl. Bibernelke
<i>Plantago lanceolata</i>	6	x	x	x	Spitzwegerich
<i>Primula elatior</i>	6	x	7	7	Wald-Schlüsselblume
<i>Primula veris</i>	7	x	8	3	Frühlings-Schlüsselblume
<i>Prunella grandiflora</i>	7	x	8	3	Großbl. Brunelle
<i>Prunella vulgaris</i>	7	x	4	x	Gem. Brunelle
<i>Rumex acetosa</i>	8	x	x	5	Gr. Sauerampfer
<i>Rumex acetosella</i>	8	5	2	2	Kl. Sauerampfer
<i>Salvia pratensis</i>	8	6	8	4	Wiesen-Salbei
<i>Sanguisorba minor</i>	7	6	8	2	Kl. Wiesenknopf
<i>Thymus serpyllum</i>	7	x	5	1	Feld-Thymian
<i>Antyllus vulneraria</i>	8	5	8	3	Wundklee
<i>Coronilla varia</i>	7	5	9	3	Kronenwicke
<i>Lathyrus pratensis</i>	7	5	7	6	Wiesenplatterbse
<i>Lotus corniculatus</i>	7	x	7	3	Hornschatenklee

## Fortsetzung der Tabelle 7

botanischer Name	L	T	R	N	deutscher Name
<i>Lotus uliginosus</i>	7	5	4	4	Sumpfschotenklee
<i>Medicago lupulina</i>	7	5	8	x	Gelbklee
<i>Onobrychis viciifolia</i>	8	7	8	3	Espарsette
<i>Trifolium dubium</i>	8	6	5	4	Fadenklee
<i>Trifolium repens</i>	8	x	x	7	Weißklee

L 1	=	Tiefschattenpflanze
L 9	=	Vollichtpflanze
T 1	=	Kältezeiger
T 9	=	extremer Wärmezeiger
R 1	=	Starksäurezeiger
R 9	=	Kalkzeiger
N 1	=	stickstoffärmste Standorte anzeigend
N 9	=	an übermäßig N-reichen Standorten konzentriert
Die Zahlen zwischen 1 und 9 sind entsprechende Zwischenwerte.		

Am Beispiel der Feuchtezahlen soll die praktische Nutzenanwendung der ökologischen Bewertung demonstriert werden (Tabelle 8, S. 55). Es sind wiederum alle Grünlandarten berücksichtigt, die von den Samenhändlern angeboten werden. Die mit x gekennzeichneten Pflanzenarten können auf Standorte aller Feuchtigkeitsstufen angesät werden. Auf trockenen Flächen sind möglichst nur Arten mit den F-Zahlen 2 bis 4 zu verwenden, auf feuchten Böden Arten mit den F-Zahlen 7 bis 9. Es sind natürlich alle Übergänge möglich. So sind sicherlich auf einigen trockenen Standorten auch Pflanzenarten mit der Feuchtezahl 5 geeignet. Es ist deutlich zu erkennen, daß für trockene Gebiete eine größere Auswahl besteht.

## 7.2 Saatgut

Größere Samenfirmen bieten sowohl fertige Mischungen als auch einzelne Gräser, Leguminosen und sonstige Kräuter zum Einsäen als Blumenrasen an. Leider ist ein wesentlicher Anteil, wenn nicht sogar die Hauptmenge, weder bodenständig noch ausdauernd. In Bonn wurden von der Deutschen Rasengesellschaft vier verschiedene Mischungen angesät und der Aufwuchs bonitiert. Sie enthielten zwischen 39 und 63 Arten. Die meisten davon waren einjährig und viele kann man als Exoten bezeichnen (BOEKER 1983). Beispielsweise waren in einer dieser artenreichen Mischung nur 3 (in Worten: drei) für ausdauernde Blumenwiesen in Mitteleuropa geeignete Arten vorhanden.

In Hohenheim haben wir drei verschiedene Mischungen angesät, die außer Gänsekratzdistel, gezüchtetem Mohn und Kornblumen nur wärmeliebende, nicht ausdauernde Pflanzen enthielten. Ähnlich verhielt es sich mit einer Ansaat auf dem Golfplatz Konstanz. Einige Arten und ihre Heimatländer seien beispielhaft angeführt:

<i>Lobularia maritima</i>	Kanaren
<i>Phacelia parryi</i>	Kalifornien
<i>Chrysanthemum carinatum</i>	Nordwestafrika
<i>Nemophila menziesii</i>	Pazifik/Nordamerika.

Tabelle 8: Ansaatwürdige Pflanzenarten nach Feuchtezahl geordnet			
Feuchtezahl	Gräser	Leguminosen	sonstige Kräuter
x	Agrostis tenuis Anthoxanthum odoratum Deschampsia flexuosa Festuca rubra com. Festuca rubra rubra	Trifolium repens	Bellis perennis Calluna vulg. Centaurea jacea Plantago lanc. Prunella vulg. Rumex acetosa
2	Festuca duriuscula Poa compressa		Anemone pulsatilla Thymus serpyllum
3	Bromus erectus Corynephorus can. Festuca ovina	Anthyllis vulneraria Onobrychis viciifolia	Centaurea scabiosa Dianthus carth. Geranium sang. Linaria vulgaris Prunella grandiflora Sanguisorba minor
	Origanum vulg.	Pimpinella saxifraga	
4	Brachypodium pin. Festuca heterophylla Festuca ovina ten. Phleum bertolonii  Campanula rotund. Daucus carota Hypericum perf. Primula veris	Coronilla varia Lotus corniculatus Medicago lupulina  Chrysanthemum leuc. Dianthus deltoid. Knautia arvensis Salvia pratensis	Achillea millefol. Aquilegia vulg. Artemisia absinth. Aster amellus Campanula glom. Cichorium intybus Galium verum Pastinaca sativa

Fortsetzung der Tabelle 8:

Feuchtezahl	Gräser	Leguminosen	sonstige Kräuter
5	Arrhenatherum el. Cynosurus cristatus Dactylis glomerata Holcus mollis Lolium perenne Phleum pratense Poa pratensis	Trifolium dubium	Arnica montana Carum carvi Galium mollugo Heracleum sphond. Myosotis arvensis Rumex acetos. Taraxacum off.
6	Agrostis stolonif. Festuca pratensis Holcus lanatus Poa annua	Lathyrus prat.	Alchemilla vul. Artemisia vul. Lychnis flos cuculi Primula elatior
7	Deschampsia caesp. Festuca arundin.	Molinia caerulea	Ranunculus repens Poa trivialis
8	Agrostis gigantea Phalaris arundin.	Lotus uliginosus	Caltha palustris Lythrum salicaria
9	Agrostis canina		Angelica archangelica

Einige große Firmen bieten in ihren Katalogen für 1984 bis 150 verschiedene Arten an. Davon sind ungefähr ein Drittel ausdauernd und geeignet. Erhältlich sind davon wiederum nur 30 %, d.h. etwa 12 % der angebotenen Arten können gekauft werden (HOPE). Wenn man das vorher Besprochene über die Standortseignung berücksichtigt, so ist die Aussicht, über gekauften Samen zu einer Blumenwiese zu kommen, nicht sehr optimistisch zu beurteilen. Ein Vergleich des Saatgutangebots mit den in der freien Landschaft vorkommenden und meistens landwirtschaftlich genutzten Blumenwiesen zeigt, daß es von den erwünschten Kräutern kaum Saatgut gibt.

### 7.3 Keimfähigkeit

Die angeführten Probleme könnten schon die meisten potentiellen Ökowieden anleger veranlassen, die Flinte ins Kraut zu werfen, die bunte Wiese wieder zu einem Einheitsgrün werden zu lassen. Es ergeben sich jedoch noch weitere Schwierigkeiten durch die mangelhafte Keimfähigkeit bzw. die ungenügende Kenntnis über das Keimverhalten der in Frage kommenden Gräser und Kräuter. Sie schränken die Erfolgsaussicht für die Anlage einer Blumenwiese weiterhin ein.

Nach der Reife benötigen die meisten Samen eine Samenruhe (Dormanz). Zu den Ausnahmen gehören zum Leidwesen der Grünlandbauern die Ampfer-Arten. Die Dauer der Keimhemmung ist artspezifisch (Fieberklee 1 Jahr), wird aber von Umweltbedingungen beeinflusst.

Ist ein Samen keimbereit, kann aber wegen ungünstiger Keimbedingungen nicht keimen, wird die sekundäre Keimhemmung induziert. Diese wiederum ist sehr stabil und schwer zu brechen. Die Lebensdauer der Samen ist ein Artmerkmal. Unsere Kulturgräser sind nur 2 bis 3 Jahre lang keimfähig, die meisten Kräuter dagegen 50 bis 60 Jahre. Nach neuesten Untersuchungen mit Hilfe der Radio-Carbon-Methode sind lebende Samen der Art *Nelumbo uncifera* mehr als 10 000 Jahre alt. Bei Wildpflanzen unterstützt die Hartschaligkeit die Erhaltung der Art, da die Samen ohne zu keimen jahrelang im Boden liegenbleiben können. Die Hartschaligkeit hemmt die Wasseraufnahme und verhindert somit die Quellung als 1. Phase bei der Keimung. Wasser wird für die Auflösung der Reservestoffe gebraucht. Günstig wirkt eine wechselnde Feuchtigkeit.

Als weiterer beeinflussender Faktor ist die Temperatur wichtig. Das Keimminimum beträgt bei Gras + 1° C, bei Weißklee + 3° C und bei Schwedenklee + 5° C. Das Optimum liegt meistens zwischen + 15 und + 30° C und die Höchstgrenze für die Temperatur zwischen + 35 und + 40° C. Viele Gräser und die meisten Wildpflanzen keimen optimal bei Wechseltemperatur. Kaltkeimer benötigen bis - 5° C, z.B. Pulsatilla, Gentiana, Saxifraga, Iris, Ranunculus, Angelica. *Caltha palustris* keimt z.B. am besten, wenn sie 2 bis 4 Wochen bei + 22° C und danach 4 bis 6 Wochen bei 0 bis - 5° C gehalten wird (FESSLER).

Die meisten landwirtschaftlichen Sämereien keimen bei Dunkelheit und Licht gleich gut. Lichtkeimer sind Gras, Doldenblütler, Valeriana, Veronica, Lythrum. Zu den Dunkelkeimern gehört Phacelia.

## 8. Neuansaat

Eine Neuansaat von Blumenwiesen ist wesentlich risikoreicher als die von landwirtschaftlich genutzten Grünland- sowie von Zier- oder Sportrasenflächen. Zu den Unwägbarkeiten der Witterung nach einer Einsaat kommen bei alternativen Rasen hinzu die geringe Keimfähigkeit des Saatgu-

tes, vielfach bedingt durch Hartschaligkeit, die verschiedenen Ansprüche der Wildpflanzen an Temperatur und Licht bei der Keimung, sowie die stark differierende Samengröße und die geringe Wettbewerbsfähigkeit der in Blumenwiesen eingesäten Arten. Deshalb sollten zumindest die realisierbaren Vorbedingungen optimal erfüllt werden. Dazu gehört die Saattbettvorbereitung, wie sie für Feinsämereien im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Bereich üblich ist. Der Boden sollte möglichst frei von unerwünschten konkurrenzstarken Gräsern und Kräutern sein. Für Umbruch und Neuansaat in einem einzigen Arbeitsgang eignet sich sehr gut die Lely-Fräse.

Als Saatzeit bietet sich am besten der Herbst oder das sehr zeitige Frühjahr an, wenn Kältegrade zu erwarten sind, so daß die erwünschte Wechseltemperatur einwirken kann. Zu überlegen wäre eine geteilte Ansaat, nämlich zunächst eine etwas tiefere Ablage der Kräuter und etwa 14 Tage später eine flachere der meist schneller keimenden und konkurrenzstärkeren Gräser. Von einigen Arten steht pilliertes Saatgut zur Verfügung, z.B. *Anthoxanthum odoratum*, das den Vorteil der leichteren Ausbringung hat und besser gegen Austrocknung und Nährstoffmangel geschützt ist.

Von der Aussaatmenge hängt die spätere Zusammensetzung des Bestandes ab. Bisher bestand der Hauptteil immer aus Gras der verschiedensten Arten. Als Beispiel (für viele andere und meist alle ähnlichen Mischungen) ist ein Angebot für 1984 angeführt. Kennzeichnung: Blumenwiese, Aussaatmenge 20 g/m<sup>2</sup>. Die Mischung setzt sich zusammen aus 87 % Gräser, 3 % Leguminosen, 10 % Kräuter. Von den 30 Kräuterarten ist nur die Hälfte für Dauergrünflächen geeignet.

Überschlägig kann von folgender Saatgutmenge ausgegangen werden:

Gräser	17,4 g/m <sup>2</sup> = ca. 40 000 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 400 Früchte/dm <sup>2</sup>
Leguminosen	0,6 g/m <sup>2</sup> = ca. 350 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 4 Früchte/dm <sup>2</sup>
sonstige Kräuter	2,0 g/m <sup>2</sup> = ca. 2 000 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 20 Früchte/dm <sup>2</sup> .

Das Verhältnis Gras:Leguminosen:sonstige Kräuter von 100:1:5 ist sehr weit. Hinzu kommt die geringe Eignung und Keimfähigkeit einiger Kräuter.

Für die Ansaat eines kräuterreichen Rasens soll ein anderer Vorschlag gegenübergestellt werden:

Gräser	3,0 g/m <sup>2</sup> = ca. 7 000 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 70 Früchte/dm <sup>2</sup>
Leguminosen	0,2 g/m <sup>2</sup> = ca. 100 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 1 Frucht/dm <sup>2</sup>
sonstige Kräuter	2,0 g/m <sup>2</sup> = ca. 2 000 Früchte/m <sup>2</sup> = ca. 20 Früchte/dm <sup>2</sup> .

Es liegt ein wesentlich engeres Gras:Kräuter-Verhältnis vor. Durch die Auswahl geeigneter, ausdauernder Kräuter steigt die Aussicht auf das Gelingen einer Ansaat. Die Saatgutkosten können allerdings bei Berücksichtigung des letzten Vorschlages hoch ausfallen und deshalb abschreckend wirken. Ohne größere Nachteile könnte man sicherlich auf die teuersten Samen verzichten bzw. ihren Anteil in der Mischung zugunsten billigerer Samen stark einschränken.

Für Gräser und Leguminosen können die Saatgutkosten zwischen 200,-- und 300,-- DM/ha gehalten werden. Sie sind also vernachlässigbar gering. Wie die Übersicht (Tabelle 9, S. 59) zeigt, können dagegen einige Kräuter sehr teuer sein, wenn man davon ausgeht, daß die gleiche Anzahl Samen je Flächeneinheit ausgebracht werden soll. Um die Saatgutkosten in vertretbaren Grenzen zu halten, müßte man z.B. den Anteil von Skabiosen-Flockenblume, Witwenblume und Wiesensalbei stark reduzieren.

Tabelle 9: Saatgutkosten/ha bei Ansaat von 20 Kräutern zu je 100 Samen/m <sup>2</sup>			
bot. Name	Anzahl Samen/g	Kosten DM/ha	deutscher Name
Achillea mil.	7 000	5,-	Schafgarbe
Anemone puls.	1 200	317,-	Küchenschelle
Aster amellus	500	1 700,-	Bergaster
Bellis per.	7 000	171,-	Gänseblümchen
Campanula gl.	8 000	106,-	Knäuelglockenblume
Carum carvi	400	27,-	Kümmel
Centaurea scab.	200	4 667,-	Skabiosen-Flockenblume
Daucus carota	1 000	120,-	Wilde Möhre
Galium mollugo	2 000	275,-	Wiesenlabkraut
Galium verum	2 000	361,-	Echtes Labkraut
Knautia arvensis	200	4 353,-	Witwenblume
Leucanth. vulgare	700	314,-	Margerite
Origanum vulg.	7 000	58,-	Dost
Pimpinella sax.	2 000	400,-	Kleine Bibernelle
Plantago lanc.	800	28,-	Spitzwegerich
Prunella grand.	800	775,-	Große Braunelle
Prunella vulg.	1 400	400,-	Gemeine Braunelle
Salvia prat.	150	2 933,-	Wiesen-Salbei
Sanguisorba minor	150	190,-	Kleiner Wiesenknopf
Thymus serp.	8 000	140,-	Feldthymian
		17 340,-	DM/ha

Die an eine Blumenwiese gestellten Ansprüche sind in bezug auf Blütenflor überzogen und nur zu einem geringen Teil erfüllbar. Es wird kaum möglich sein, von der Schneeschmelze bis zum Wintereinbruch einen schönblühenden Bestand von Kräutern zu erhalten. Realisierbar sind jedoch Ansaaten, die während der Vegetationszeit einen wechselnden Aspekt aufweisen. Züchtung neuer "Kräuter-Sorten" ist kein Weg, um dem Mangel an Saatgut abzuweichen. Ein Großteil des Bedarfs kann durch Sammeln auf einheimischen Wiesen gedeckt werden. Diese so gewonnenen Kräutersamen sollten auf entsprechend hergerichteten und standortgemäßen Flächen zur Vermehrung angebaut werden. Erst wenn genügend Saatgut ausdauernder Wiesenpflanzen zur Verfügung steht, ist an großflächige Ansaaten für Blumenwiesen zu denken. Zur Zeit ist die Anlage durch Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen alter Grünland- oder Rasenbestände erfolversprechender.

### Zusammenfassung

Blumenwiesen sind nicht strapazierfähige aber artenreiche, Erosionsschutz bietende und einen mikroklimatischen Ausgleich schaffende Dauergrünflächen, die möglichst pflegearm sein sollen.

Ihre Anlage kann erfolgen

1. aus älteren, bisher intensiver gepflegten Rasenflächen durch Verarmung des Bodens an Nährstoffen und verminderter Schnitffrequenz, eventuell mit Hilfe zusätzlicher Nachsaat oder
2. durch Neuansaat standortgerechter Pflanzenarten.



Die erste Methode ist sehr zeitaufwendig, aber z.Zt. erfolgversprechender und billiger als die zweite, die bisher an der Nichtbeachtung der Lebensansprüche angesäter Pflanzenarten und am Mangel geeigneten Saatgutes scheiterte. Anhand von ökologischen Wertzahlen für Licht, Temperatur, Bodenreaktion, Stickstoff und vor allem für Feuchtigkeit unter Berücksichtigung der Wettbewerbsfähigkeit ausdauernder Gräser und Kräuter werden Vorschläge zur Erstellung von Blumenwiesen unterbreitet.

## Literatur

BOEKER, P. (1983):

Versuche mit Blumenrasenmischungen. Rasen-Turf-Gazon 1, S. 13-17

ELLENBERG, H. (1979):

Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica Vol. 9, Verlag Erich Goltze KG., Göttingen

FESSLER, A. (in Vorbereitung):

Ökologische Gärten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

HOPE, F. (1983):

Rasen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

KAUSSMANN, B. (1969):

Botanik für Landwirte. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 442

KOCH, W. u. K. HURLE (1978):

Grundlagen der Unkrautbekämpfung. UTB Ulmer

MEHNERT, C. u. Th. POPP (1981):

Erfahrungen mit Nachsaaten auf intensiv genutzten Mähweideflächen im Alpenvorland. Vortrag auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften in Bonn

QUIST, D. (1984):

Zur Bodenerosion im Zuckerrübenanbau des Kraichgaus. Ohne Verlagsangabe

SCHULZ, H. (1977):

Die botanische Zusammensetzung der Wiesen und Rasenflächen auf dem Gelände der Bundesgartenschau Stuttgart 1977. Rasen-Turf-Gazon 4, S. 111-116

SCHULZ, H. (1982):

Alternative Ansaaten für Landschaftsrasen und Erholungsgrün. Zeitschrift für Vegetationstechnik 5, S. 10-15

SCHWERTMANN, U. (1980):

Stand der Erosionsforschung in Bayern. Ökologische Probleme in Agrarlandschaften Nr. 30, Universität Hohenheim

### Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Heinz Schulz  
Universität Hohenheim  
Institut für Pflanzenbau  
Lehrstuhl für Grünlandlehre  
Fruwirthstr. 23  
7000 Stuttgart 70

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [6\\_1984](#)

Autor(en)/Author(s): Schulz Heinz

Artikel/Article: [Anlage von Blumenwiesen 45-60](#)