

Artenschutz für Ackerwildkräuter im Regierungsbezirk Oberbayern 1985

- Voraussetzungen, Erfahrungen, Empfehlungen -

Einleitung

Aufgrund des seit ca. 30 Jahren ständig angestiegenen technischen und chemischen Mitteleinsatzes in der Pflanzenproduktion sind auffällige, bunte Ackerränder weitgehend aus unserer Agrarlandschaft verschwunden. Die optimierte Landbewirtschaftung hat dazu geführt, daß in Bayern 40 % der eigentlichen Ackerwildkräuter als verschollen bzw. gefährdet gelten (NEZADAL 1980).

In verschiedenen Teilen Deutschlands wurden inzwischen Programme zur Erhaltung unserer Ackerwildkrautflora durchgeführt. Dabei umfaßt der Maßnahmenkatalog so unterschiedliche Methoden wie „herbizidfreie Randstreifen“ an Äckern (SCHUHMACHER 1980), Aussaat von seltenen Arten in botanischen Gärten und Museumsdörfern (SCHUHMACHER 1983, SUKOPP 1983), die Einrichtung von Feldflorareservaten (SCHLENKER & SCHILL 1979), ILLIG & KLÄGE 1984, HOLZNER 1978) und die Deponierung von Samen in Genbanken (DAMBROTH & GRAHL 1982, HAMMER 1985).

Im Auftrage des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen wurde 1985 in Bayern erstmals ein Artenhilfsprogramm für Ackerwildkräuter durchgeführt. Populär wurde es unter dem Schlagwort „Randstreifenprogramm für Ackerwildkräuter“.

Im Regierungsbezirk Oberbayern konnten 15 Landwirte gewonnen werden, die sich mit 22 Randstreifen (9,4 km) an diesem Versuch beteiligten. Dabei wurde besonderer Wert auf eine breite regionale Verteilung der Flächen gelegt, um in möglichst vielen Naturräumen das dort typische Artenspektrum zu fördern.

Danksagungen:

Bei der Geländearbeit halfen die Herren Dr. Herbert Braunhofer (Regierung von Oberbayern), Peter Poschlod und Herald Herrmann (Lehrgebiet Geobotanik TUM) mit. Frau Heidemarie Pellmeier fertigte die Pflanzenzeichnungen an, die nach JAVORKA & CSAPODY 1979 verändert wurden. Frau Andrea Boos erstellte die Reinschrift des Manuskriptes. Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

1. Allgemeine Situation der Ackerwildkraut-Gesellschaften

1.1 Entstehung der Ackerwildkrautgesellschaften

So alt wie der Ackerbau selber, ist die Konkurrenz zwischen Kulturpflanzen und Ackerwildkräutern (ELLENBERG 1978). Denn die Kulturpflanzen vermögen es nicht, ihren Lebensraum restlos auszufüllen und alle übrigen Pflanzen daraus zu verdrängen. Über welche Eigenschaften müssen nun Ackerwildkräuter verfügen, um neben den Kulturpflanzen konkurrenzfähig zu sein?

- Die Ackerwildkräuter müssen in ihrem Lebensrhythmus an den der Kulturpflanze angepaßt sein, d. h. sie müssen sich wie diese von der Keimung bis zur Fruchtreife rasch entwickeln. Pflanzen, die einen kurzen Entwicklungsangang besitzen, sind die einjährigen Pflanzen, auch Annuelle oder Thero-phyten genannt. Sie sind es, die den größten Teil der Arten auf Äckern ausmachen.

- Außerdem müssen die Ackerwildkräuter in der Lage sein, eine zeitweilige Beschattung zu ertragen oder ihr - wie Ackerwinden, Wicken und Platt-erbsen - durch Emporklettern rechtzeitig zu entgehen.

- Ob einjährig oder ausdauernd - die Ackerwildkräuter müssen sich nach mechanischer Beschädigung oder nach dem Umwenden der Erdschollen leicht regenerieren können.

Nirgends aber bietet bzw. bot die Naturlandschaft Mitteleuropas Standorte und Pflanzenkombinationen, die denen unserer Äcker gleichen. Wie bei Wiesen und Düngeweidern handelt es sich bei den Pflanzengemeinschaften der Äcker um naturferne, neugeschaffene Pflanzenbestände (-formationen)! Auf Äckern finden wir daher zahlreiche Arten (Venus-Spiegel, Kornblume, Klatschmohn, Saatwicke, Adonisröschen u.v.a.), die in unserer Flora ohne Zutun des Menschen sicher fehlen würden. Diese Arten wurden als sogenannte „Anthropochoren“ mit der Entwicklung des Ackerbaus nach Mitteleuropa eingeschleppt. Manche Getreidewildkräuter stammen - wie die Wildformen unserer Getreidearten und der Getreideanbau selbst - aus den Steppen, Gebirgssteppen und Halbwüsten Vorderasiens. Andere sind im Mittelmeergebiet beheimatet und würden sich bei uns ebensowenig halten können, wenn ihnen der Bauer nicht die nötigen Freiplätze verschaffte.

Tab. 1 : Standortansprüche von Ackerwildkräutern
(ELLENBERG 1979)

ökologischer Standortfaktor	Arten
a) L I C H T	
lichtliebende Arten	: Kletten-Labkraut, Winden-Knöterich, Knollige Platterbse, Wicken u.a.
b) B O D E N R E A K T I O N	
ausgeprägte Säurezeiger	: Kleiner Ampfer, Acker-Spörgel, Hungerblümchen, Bauernsenf, Vogelfuß, Einjähriger Knäuel, Dreiblättriger Ehrenpreis u.a..
Säurezeiger im weiteren Sinne	: Acker-Frauenmantel, Raps, Windhalm, Saat-Spörgel, Acker-Krummhals u.a..
in der Mitte stehend	: Echte Kamille, Einjähriges Rispengras, Kohlgänse-distel, Acker-Stiefmütterchen, Acker-Vergißmeinnicht, Acker-Fuchsschwanz u.a..
+/- Kalk bevorzugende	: Senf, Erdrauch, Acker-Gänse-distel, Glänzender Ehrenpreis, Nachtlitchnelke, Kleine Wolfsmilch, Sonnenwend-Wolfsmilch, Venusspiegel u.a..
Kalkzeiger	: Acker-Rittersporn, Knollige Platterbse, Adonis-röschen, Tännelkraut, Breitsame, Finkensame u.v.a..
c) N Ä H R S T O F F V E R H Ä L T N I S S E	
nährstoffarme Standorte anzeigende Arten	: Kleiner Ampfer, Vogelfuß, Hungerblümchen, Bauernsenf, Schmalwand u.a..
mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigende Arten	: Echte Kamille, Glänzender Ehrenpreis, Efeublättriger Ehrenpreis, Persischer Ehrenpreis, Kleine Wolfsmilch, Klatsch-Mohn, Weißer Gänsefuß u.v.a..
stickstoffreiche Standorte anzeigende Arten	: Fuchsschwanz-Arten, Schwarzer Nachtschatten, Kleine Brennessel, Kleinblütiges Knöpfkraut, Hühnerhirse, Erdrauch, Vielsamiger Gänsefuß, Melde-Arten, Acker-Gänse-distel u.a..
d) B O D E N F E U C H T I G K E I T	
Nässe im Unterboden anzeigende Arten	: Acker-Schachtelhalm, Huflattich, Wasser-Knöterich (Landform) u.v.a..
Staunässe anzeigende Arten	: Kriechendes Straußgras, Acker-Minze, Gemeines Rispengras, Gänsefingerkraut, Kriechender Hahnenfuß, Sumpf-Ziest u.v.a..
Krumenfeuchte anzeigende Arten	: Sumpf-Ruhrkraut, Kröten-Binse, Wasserpfeffer, Niederliegendes Mastkraut u.v.a..

1.2 Ackerwildkräuter und ihre Standorte

Schon seit den 30er Jahren unseres Jahrhunderts ist bekannt, daß die Ackerwildkräuter gute Zeiger für Standortqualitäten auf dem Acker sind. Ihr Vorkommen auf bestimmten Böden ist nicht zufällig, sondern ihre Artenkombinationen werden gesetzmäßig von ihrer Umwelt geprägt (ELLENBERG 1950, 1978).

Wenn die Erde umgebrochen oder das Saatbeet einer Kulturpflanze frisch bereitet ist, hat es zwar den Anschein, als sei der Acker unbelebt und als entstünde die Unkrautgemeinschaft später ganz von neuem. In Wirklichkeit ist sie immer vorhanden, wenn auch zeitweilig nur im Verborgenen (latent) als Samen oder in Form von regenerationsfähigen Organen im Boden.

Je nachdem, ob Hackfrüchte (Blattfrüchte) oder Wintergetreide (Halmfrüchte) angebaut werden, wechselt die Ackerwildkrautflora auf einem Acker. „Warum“, fragt man sich, „werden mal die einen, mal die anderen begünstigt?“ Die Ursache hierfür, ist der Zeitpunkt der letzten Bearbeitung, denn man muß zwischen drei Gruppen innerhalb der Ackerwildkräuter unterscheiden:

- die einen können zu jeder Jahreszeit keimen (Hirtentäschel, Acker-Stiefmütterchen, Rauhaarige Wicke, Kletten-Labkraut, Persischer Ehrenpreis u.v.a.),
- die anderen nur bei Bodentemperaturen unter 10 °C (Raps, Kornblume, Mohn, Senf, Rittersporn, Frauenmantel, Winden-Knöterich, Breit-same, Adonisröschen, Windhalm) und
- eine weitere Gruppe nur bei Bodentemperaturen, die höher liegen als 15 °C (Hühner-Hirse, Finger-Hirse, Grüne Hirse, Ampfer-Knöterich, Knopf-kraut-Arten, Vogelmiere, Fuchsschwanz, Flugha-fer).

Aufgrund der Ansprüche verschiedener Arten an unterschiedliche Bodentemperaturen bei der Keimung entwickeln sich entweder Halmfrucht- oder Blattfruchtgesellschaften (Hackfrucht- und Maisgesellschaften). Nur aus diesem Grunde zeichnen sich Wintergetreideflächen oft durch den Aspekt des Windhalms, Klatschmohns, Kornblume oder Raps aus und die Blattfrüchte durch die Dominanz der Knopfkraut-, Gänsefuß- oder Hirsearten.

Neben der Differenzierung durch die **Art des Anbaues** erfolgt eine weitere aufgrund der **Standortansprüche** einzelner Arten an:

- a) Lichtverhältnisse,
- b) Bodenreaktionsverhältnisse,
- c) Nährstoffverhältnisse und
- d) Wassergehalt des Bodens.

Eine Auflistung der Standortansprüche einiger Ackerwildkräuter gibt Tabelle 1. Der Habitus und wichtige Bestimmungsmerkmale $\pm$ stark rückläufiger und bedrohter Arten sind den Abbildungen 1 - 4 und den Tabellen 5 - 8 zu entnehmen.

1.3 Wandel in der Pflanzenproduktion und Artenrückgang in Ackerwildkraut-Gesellschaften

Mit der Umorientierung der arbeitsintensiven, vielfältigen Ackernutzung zum technisierten Pflanzenbau haben sich innerhalb der letzten 30 Jahre drastische Veränderungen in der begleitenden Ackerwildkraut-Flora eingestellt. Davon berichten viele Autoren (BACHTHALER 1968, 1985; BRAUN 1981; EGGERS 1984; NEZADAL 1980; SCHUH-MACHER 1980 u.v.a.).

Um 1950 setzte in Deutschland eine Phase in der Pflanzenproduktion ein, die die vielfältige arbeitsintensive Ackernutzung (1900 - 1950) durch einen spezialisierten, technisierten Pflanzenbau ersetzte. Um Höchstserträge erwirtschaften zu können, wurden die Produktionsmittel und -methoden völlig umgestellt (GEISLER 1980).

Vollmechanisierung der Bodenbearbeitungsvorgänge, Vergrößerung der Ackerschläge, einförmige Fruchtfolgen, Optimierung der Bodenreaktion, Drainung, Bewässerung, Verstärkung der mineralischen Düngung und chemischer Pflanzenschutz zielen auf die Erwirtschaftung von maximalen Erträgen hin.

Durch diese Maßnahmen wurden die Ackerstandorte vereinheitlicht (nährstoffarme Standorte zu gut nährstoffversorgten, nasse zu trockneren, saure zu neutralen usw.) und auch die Ackerwildkrautflora mußte sich den veränderten Standortbedingungen anpassen (Tab. 2). Sie reagierte mit dem Rückgang empfindlicher Arten („Rote Liste“) und der Ausbreitung von unempfindlichen (Hirse-Arten, Melde-Arten, Vogelmiere, Acker-Fuchsschwanz u.v.a.).

2. Ausführung und Dokumentation des Randstreifenprogramms

In Oberbayern beteiligten sich am Randstreifenprogramm zum Schutze der Ackerwildkräuter 15 Landwirte mit 22 verschiedenen Getreidenutzungen. Insgesamt wurden 9,399 km Ackerränder nicht mit Herbiziden behandelt. Als Entschädigung für einen potentiellen Ertragsausfall erstattete die Regierung von Oberbayern 10 Pfg/m²: insgesamt wurden 1985 2.837,50 DM ausgezahlt.

Tab.2 : Maßnahmen in der Pflanzenproduktion und ihr Einfluß auf die Ackerwildkraut-Flora

(zusammengestellt nach BACHTHALER 1979, 1968; KOCH & HURLE 1978; REISCH & ZEDDIES 1977; entnommen OTTE 1984).

Maßnahmen in der Pflanzenproduktion	Anbau	Einfluß auf Ackerwildkraut-Flora
Anbau:		
Spätsaat von Winterung	Winter-Getreide	Entwicklung der Ackerwildkraut-Flora erreicht nur frühe Entwicklungsstadien; geringe Populationsdichten.
Frühsaat von Sommerung	Sommer-Getreide	Ackerwildkräuter laufen gleichzeitig mit dem Anbau auf; vor allem Grasartige sind schwer bekämpfbar.
zunehmende Anbaugeschwindigkeit	Halmfrucht	Mehrjährige Arten werden durch die oberflächliche Arbeitsweise verbreitet.
Drillen in Reihen	Halmfrucht	Ermöglicht chemische Bekämpfung der Ackerwildkräuter von Fahrspurrinnen aus.
Einzelkeimablage, Dünnsaat	Rüben, Mais	Gleichzeitiges Auflaufen von wenigen Kulturpflanzenkeimlingen und vielen Keimlingen der Ackerwildkräuter begünstigt starke Verkrautung; macht Herbizideinsatz notwendig (Artenverarmung).
Legemaschinen	Kartoffeln	Schnelle oberflächliche Bearbeitung führt zur Ausbreitung von ausdauernden Wurzelunkräutern.
Pflege:		
Kalkung	alle Kulturen	Säurezeiger verschwinden (Artenverarmung wegen Standortnivellierung).
Mineralische Düngung	alle Kulturen	Magerkeitsanzeiger verschwinden, nährstoffliebende Arten dominieren (Artenverarmung wegen Standortnivellierung).
Wegfall der organischen Düngung	alle Kulturen	Samen von Ackerwildkräutern gelangen nicht wieder auf den Ackerstandort zurück.
Extensive Bodenlockerung (maschinell)	Hackfrucht	Mehrjährige Arten werden gefördert, einjährige finden nur bedingt Entwicklungsmöglichkeiten.
Intensive Bodenlockerung (Handhacke)	Hackfrucht	Einjährige Arten werden gefördert, keine Ausbreitungsmöglichkeiten von ausdauernden.
Herbizidanwendung	alle Kulturen	Gegen den Deckungsgrad aller Ackerwildkraut-Gesellschaften gerichtet; führt zu Artenverarmung und der Auslese resistenter Rassen.
Fruchtfolge:		
Weite Fruchtfolge		Fördert alle Ackerwildkräuter (artenreich)
Enge Fruchtfolge		Führt zur Dominanz einzelner schwer bekämpfbarer Arten (artenarm).
Ernte:		
Frühe Getreideerte	Halmfrucht	Es gelangen nicht alle Ackerwildkräuter bis zur Samenreife
Ernte mit Mähdrescher	Halmfrucht	Verbreitung der Arten mit leichtem Samen (werden bei Ernte abgeblasen); Reduzierung der auf den Acker zurückfallenden Samenmenge.
Vollerntemaschinen	Kartoffelbau	Chemische Abtötung der oberirdischen Biomasse führt zur Zerstörung der samenreifen Ackerwildkräuter (Artenverarmung).
Saatgutreinigung	Halmfrucht	Ackerwildkräuter mit kurzlebigen und großen Samen(kapseln) verschwinden (Artenverarmung).

2.1 Vereinbarungen mit den Landwirten

Da der Versuch erst im Frühjahr 1985 gestartet wurde, war es schwierig, so kurzfristig noch nicht mit Herbiziden behandelte Winter-Getreideflächen zu finden (deshalb wohl auch nur 15 Landwirte). Es wurden keine Vereinbarungen über Mineraldüngereinschränkung getroffen, so daß viele Bestände zu dicht für arten- und individuenreiche Ackerwildkraut-Gesellschaften aufwuchsen. In den Entschädigungsverträgen für 1986 wird nun allerdings eine Düngerreduzierung um 50 % vereinbart und alle Maßnahmen gegen den Aufwuchs von Ackerwildkräutern (kein Kalkstickstoff!) untersagt.

Zur Beurteilung des technischen und chemischen Mitteleinsatzes auf den beobachteten Ackerflächen wurden an alle 15 beteiligten Landwirte Formblätter der „Schlagkartei“ (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT UND AGRARSTRUKTUR 1983) verschickt, die in 73 % aller Fälle zurückgesandt wurden. Die Angaben aus der Schlagkartei geben wichtige Informationen zu Vorfrucht, Düngergaben (mineralisch und organisch), Erträgen und Bearbeitungstechniken. Der Vergleich dieser Angaben mit dem Artenpotential auf den Randstreifen zeigt Ursachen für das Vorhandensein bzw. Fehlen von artenreichen Ackerwildkrautgesellschaften auf.

2.2 Vegetationskundliche Bestandsaufnahme

Die Dokumentation der Ackerrandstreifen erfolgte nach der Methode von BRAUN-BLANQUET 1964. Die Bodenbedeckungsgrade (= Flächenanteile) der einzelnen Arten wurden nach einer achteiligen Skala geschätzt:

- | | |
|---|----------------|
| 1 = 1 Individuum der Art
auf der Aufnahmefläche, | 2 b = bis 25 % |
| + = wenig vorhanden. | 3 = bis 50 % |
| 1 = unter 5 % flächendeckend, | 4 = bis 75 % |
| 2 a = bis 15 % | 5 = bis 100 % |
- der Fläche bedeckend.

Die Bestandsaufnahme der 22 Flächen erfolgte zweimal. Im Mai wurden die frühblühenden Ackerwildkräuter erfaßt, Ende Juni die Arten des Sommeraspekts. Die Aufnahmen der Einzelflächen* wurden zur besseren Vergleichbarkeit in einer pflanzensoziologischen Tabelle dargestellt (Tab. 4). Die Benennung der Gesellschaften erfolgte nach den Vorschlägen von OBERDORFER 1983, der die Systematik der Ackerwildkraut-Gesellschaften neu

bearbeitet hat. Neben den lateinischen Pflanzennamen (EHRENDORFER 1973) wurde der gebräuchliche deutsche Name angeführt, um auch fachfremden Personen einen Einblick in die Vielfalt der Ackerwildkräuter zu ermöglichen.

Im Kopf der Tabelle 4 wurden folgende Abkürzungen verwendet:

- K: Krautschicht
- A: Anbau
- WW: Winterweizen
- WR: Winterroggen
- WG: Wintergerste
- SG: Sommergerste
- H: Hafer
- D: Dinkel

Seltene Ackerwildkräuter mit „Status Rote Liste“:

Die Neufassung der „Roten Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Bayern“ (SCHÖNFELDER 1984) liegt im Entwurf vor und ermöglicht die Einstufung der vorkommenden seltenen Ackerwildkräuter. Dabei werden folgende Symbole verwendet:

- 0: ausgestorben oder verschollen,
- 1: vom Aussterben bedroht,
- 2: stark gefährdet,
- 3: gefährdet und
- 4: potentiell gefährdet.

Auf den „Artenschutzparellen“ im Untersuchungsraum konnten nur Ackerwildkräuter der Gefährdungsstufe 3 gefunden werden; sie sind in Tabelle 4 am rechten Rand markiert worden.

3. Auswertung und Ergebnisse der Bestandsaufnahmen

3.1 Floristisches Gefälle auf den Randstreifen

In 22 Aufnahmen konnten 134 Arten dokumentiert werden, von denen 96 als eigentliche Ackerwildkräuter, d. h. Arten die auf dem Acker auch zur Samenreife gelangen können, anzusehen sind. Vier der gefundenen Arten haben den „Rote-Liste-Status 3“ (SCHÖNFELDER 1984). Es sind:

- Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*),
- Mäuseschwänzchen (*Myosurus minimus*),
- Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*) und
- Echter Venusspiegel (*Legousia speculum-veneris*).

* Die Artenlisten der einzelnen Aufnahmeflächen sind mit Lageskizze und photographischer Dokumentation an das Landesamt für Umweltschutz (Herrn Botsch) geschickt worden.

Tabelle 3: Relative Artenanteile (%) der Gesamtarten (100 %) einer Aufnahme an Zeigerartengruppen

lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Aufn.Nr.	0	1	8	1	0	1	1	1	1	1	1	9	9	9	9	0	7	7	4	8	0	4
	2	0	b	5	5	3a	3b	2b	4	1	2a	b	a	d	c	6	a	b	a	a	3	b
Artenzahl	26	27	31	37	28	36	33	20	22	19	15	32	29	35	31	33	39	26	30	29	27	17
Prozent	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
davon entfallen auf Gruppe:																						
A Zeigerarten für Bodeneigenschaften und Klima	20	22	19	19	7	17	9	15	9	5	7	47	41	26	42	21	36	31	23	7	26	-
B Zeigerarten für Getreideanbau	28	22	19	17	40	23	24	45	32	21	27	18	21	31	26	18	31	35	13	3	11	24
C Zeigerarten für Hackfruchtanbau	38	22	23	22	21	22	21	15	14	32	13	6	10	20	23	27	18	19	27	28	15	29
D Zeigerarten für Ackerbau	11	30	26	14	25	11	19	10	23	32	40	13	21	20	7	18	13	8	27	28	26	41
E eingewanderte Arten aus umliegenden Pflanzenges.	4	4	13	30	7	31	27	15	23	11	13	16	7	3	3	15	3	8	10	35	33	6

Die häufigste dieser „seltenen Arten“ ist der Echte Venuspiegel; er konnte auf sechs Flächen gefunden werden. Allerdings sagt das Vorkommen einer „Roten-Liste-Art“ auf einer Ackerfläche wenig über die Qualität ihres Gesamtartenpotentials aus, da das vereinzelte Vorkommen einer seltenen Art zufällig sein kann. Wichtig ist, daß das Artenspektrum einer Fläche noch landschaftstypische, klimatische und bodenbedingte Eigenheiten anzeigt. Um dies festzustellen, wurden die Arten der pflanzensoziologischen Aufnahmen gruppiert nach:

- A: Zeigerarten für Bodeneigenschaften und Klima
- B: Zeigerarten für Getreideanbau
- C: Zeigerarten für Hackfruchtanbau
- D: Zeigerarten für Ackerbau
- E: eingewanderte Arten aus umliegenden Pflanzengesellschaften

und die relativen Artanteile (%) von der Gesamtartenzahl der Aufnahme an diesen Gruppen ausgerechnet (Tab. 3).

Dabei zeigt es sich, daß nur in 6 Aufnahmen (9 a, b, c; 7 a, b; 3) die Zeigerarten für Boden und Klima die vorherrschenden Arten sind! Eingewanderte Arten aus umliegenden Pflanzengesellschaften, z. B. des Gründlandes dominieren in 4 Aufnahmen (15;

3 a, b; 8 d). Solche Flächen sind für die Erhaltung einer regional-typischen Ackerwildkraut-Flora ungeeignet und sollten aus dem Programm herausgenommen werden und gegen geeignetere Flächen ersetzt werden.

3.2 Die Ackerwildkraut-Gesellschaften der Randstreifen (Tab. 4)

Das Randstreifenprogramm „Ackerwildkräuter“ soll in vorwiegend ackerbaulich genutzten naturräumlichen Einheiten Oberbayerns dort vorherrschende Ackerwildkraut-Gesellschaften erfassen und deren vollständiges Arteninventar erhalten.

Folgende Ackerwildkraut-Gesellschaften, die bei OBERDORFER 1983 klassifiziert worden sind, konnten aufgenommen werden:

- Adonisröschen-Gesellschaft (Donau-Aue)
- Nachtlitnelken-Gesellschaft (Münchner Schotterebene)
- Kamillen-Gesellschaft (Hochlagen des Donau-Isar-Hügellandes)
- Sandmohn-Gesellschaft (Sandlandschaft des Donau-Isar-Hügellandes) und
- Zaunwinde-Fragmentgesellschaft (Donau-Moos).

Allerdings sind die Gesellschaften - je nach Bewirtschaftungsintensität - unterschiedlich artenreich ausgebildet.

Eine kurze Beschreibung der Gesellschaften soll ihre unterschiedlichen Standortansprüche verdeutlichen. Ihre Gegenüberstellung ist aus Tab. 4 ersichtlich.

3.2.1 Adonisröschen-Gesellschaft (Tab. 4: 1)

Die attraktive Adonisröschen-Gesellschaft war die vorherrschende Getreide-Ackerwildkrautgesellschaft auf den kalkhaltigen postglazialen Flußablagerungen der Donau. Diese lichtbedürftige, wärmeliebende Ackerwildkraut-Gesellschaft ist stark im Rückgang begriffen, da sie einerseits aufgrund des Lichtmangels in stark gedüngten Weizenbeständen und zum anderen durch den Einsatz von Agrochemikalien nur noch sehr eingeschränkte Möglichkeiten zur Samenproduktion hat. Das bunte Bild dieser Gesellschaft wird durch meist niedrigwüchsige Arten wie Adonisröschen, Nachtlitnelke, Kleine Wolfsmilch, Blauer Gauchheil, Sonnwendwolsmilch, Klatschmohn, Ehrenpreisarten u.v.a. bestimmt. Der Randstreifen mit dieser Gesellschaft in Hagau besitzt das ursprüngliche Artenpotential dieser Gesellschaft nur noch spärlich, da 1985 der Winterweizenbestand zu dicht war. Um den Artenreichtum dieser Gesellschaft zu fördern, müßte der Getreidebestand weniger gedüngt werden. Es sollte versucht werden, mehr Flächen in der Donau-Aue anzupachten.

3.2.0 Nachtlitnelken-Gesellschaft (Tab. 4: 2 - 5)

Die Nachtlitnelken-Gesellschaft besiedelt alle mittleren, oberflächlich entkalkten, schwach basischen Standorte, die nicht zu flachgründig und nicht staunäß sind. Sie ersetzt die Adonisröschengesellschaft im kühleren, feuchteren Klimabereich und ist für weitgehend entkalkte Böden der Münchner Schotterebene und auch des Donau-Isar-Hügellandes typisch. Sie zählt zu den häufigsten Halmfruchtgesellschaften, da sie sich durch keine nur für sie typischen Arten auszeichnet. Sie ist vielmehr durch den Ausfall aller wärmeliebenden Kalkzeiger (z. B. Adonisröschen, Blauer Gauchheil) gekennzeichnet. Die Nachtlitnelken-Gesellschaft konnte in 4 Fällen dokumentiert werden (2 x Donau-Isar-Hügelland, 2 x Münchner Schotterebene). Alle vier Flächen waren zwar insgesamt artenreich, könnten jedoch bei Düngerreduzierung höhere Deckungsgrade für die einzelnen Arten aufweisen. Mit der Masse an auflaufenden Ackerwildkräutern, steigt auch die Chance für das Aufkommen seltener Arten.

3.2.3 Kamillen-Gesellschaft (Tab. 4: 6 - 11)

Die Kamillen-Gesellschaft ist im kühl-temperierten West- und Mitteleuropa auf kalkarmen, meist lehmigen oder sandig-lehmigen Böden wohl die am weitesten verbreitete Halmfrucht-Ackerwildkrautgesellschaft (OBERDORFER 1983). Sie ist durch die Echte Kamille gekennzeichnet, die kühles, feuchtes Klima bevorzugt. Mit den blauen und roten Farbtupfen von Kornblumen und Mohn bildet diese Gesellschaft im Sommer oftmals einen bunten Farbaspekt in der einförmigen Ackerlandschaft. Leider findet man sie mit vollständiger Artengarnitur nur noch selten, da die Böden dieser Gesellschaft zu den am intensivsten genutzten Ackerböden zählen.

In der Region Oberbayern ist die Kamillenflur auf den entkalkten höhergelegenen (über 350 m ü. NN) Parabraunerden des Donau-Isar- und Isar-Inn-Hügellandes vorherrschend. Im Rahmen des Artenschutzprogramms wurden in dieser Gesellschaft die am stärksten verarmten Flächen aufgenommen. Obwohl zum typischen Arteninventar dieser Gesellschaft keine „Rote-Liste-Arten“ zählen, muß der Erhaltung dieser Gesellschaft besondere Bedeutung zugemessen wer-

den, da sie potentiell die häufigste Gesellschaft sein könnte, tatsächlich - wegen der guten ackerbaulichen Voraussetzung ihrer Standorte - jedoch fast überall verschwunden ist.

3.2.4 Sandmohn-Gesellschaft (Tab. 4: 12 - 20)

Die +/- sandigen, +/- sauren Böden im Donau-Isar-Hügelland werden von der Sandmohn-Gesellschaft besiedelt. Diese Gesellschaft hat ihr Verbreitungsoptimum in kontinentalen Klimagebieten. In Oberbayern weist sie sowohl kontinentale als auch subatlantische Florenelemente auf. Zu letzteren zählt der Venusspiegel, eine „Rote-Liste-Art“, die auf den Flächen eines ökologisch bewirtschafteten Betriebes regelmäßig mit hohen Deckungsgraden auftrat. Die Sandmohnflur ist durch zwei Blühaspekte gekennzeichnet. Im zeitigen Frühjahr blühen die lichtliebenden, niedrigwüchsigen Charakterarten der Gesellschaft (Dreifingeriger Ehrenpreis, Frühlings-Hungerblümchen, Schmalwand u.a.). Im Sommer bestimmen klimmende (Rauhe Wicke, Zottel-Wicke, Vier-samige Wicke, Schmalblättrige Wicke) und hochwüchsige (Kornblume, Raps, Klatschmohn, Windhalm u.a.) Ackerwildkräuter den Blühaspekt. Die Sandmohn-Gesellschaft konnte am artenreichsten und dichtesten auf den Flächen der ökologisch wirtschaftenden Betriebe (Aufn.-Nr. 6 und 9 a - d) aufgenommen werden. In den konventionell bewirtschafteten Flächen war das Arteninventar der Gesellschaft weniger vollständig und die Masse der Kräuter weniger gleichmäßig in den Randstreifen gestreut. Als weitere „Rote-Liste-Art“ konnte auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen noch der Acker-Hahnenfuß gefunden werden.

Aus Tabelle 4 geht deutlich hervor, daß die Sandmohnflur der ökologisch bewirtschafteten Flächen artenreicher ist als die der konventionellen. Als Indikator für die ökologische Bewirtschaftungsweise können neben Venusspiegel, Acker-Hahnenfuß auch noch Kugelfrüchtiger Feldsalat und Kornblume gelten, die nach ihren Bodenansprüchen auch auf allen (!) übrigen Flächen vorkommen könnten.

Zu erwähnen ist noch eine Ausbildung der Sandmohn-Gesellschaft mit dem Acker-Krummhals (Fläche 8 a), der als atlantisches Element ebenfalls in den höheren Lagen des Donau-Isar-Hügellandes häufiger auftritt. Eine völlig verarmte, fragmentarisch ausgebildete Sandmohn-Gesellschaft konnte mit Fläche 8 a dokumentiert werden. Diese Fläche ist ein Grünlandumbruch, dem derzeit noch die kennzeichnenden Getreide-Ackerwildkräuter fehlen. Diese Flächen sollte man aus dem Programm herausnehmen und gegen eine andere ersetzen (vgl. Tab. 3).

3.2.5 Zaunwinde-Fragmentgesellschaft (Tab. 4: 21)

Eine besondere Ackerwildkraut-Flora hat sich im Donau-Moos angesiedelt. Aufgrund der klimatischen Ungunst des Niedermoorkörpers und der hohen Stickstoffgehalte bilden dort Arten der nährstoffliebenden Ufersäume wie z. B. Zaunwinde, Ampfer-Knöterich, Floh-Knöterich, Zweizahn, Wasserdarm, Isländische Sumpfkresse eine charakteristische Artenkombination. An eigentlichen Ackerwildkräutern sind hier nur der Acker-Schöterich und die Hühner-Hirse (Massenvorkommen!) typisch. Die Problematik der Regulierung des Wildkrautaufwuchses im Donau-Moos beruht auf der herbizidinaktivierenden Wirkung der Huminstoffe. Ein Artenhilfsprogramm für die Erhaltung der Ackerwildkräuter des Donau-Mooses ist unnötig.

3.2.6 Windhalm-Fragmentgesellschaft (Tab 4: 22)

Eine artenarme Windhalm-Fragmentgesellschaft ohne besondere bodenkennzeichnende Arten wurde in der Paaraue dokumentiert. Für das Artenschutzprogramm lieferte sie keinen Beitrag, da sie viel zu stark gedüngt war (eventuell auch mit Kalkstickstoff?).

Tabelle 4: Ackerwildkraut-Gesellschaften der Randstreifen des "Artenschutzprogramms Ackerwildkräuter 1985" (Reg. Bez. Oberbayern)

lfd. Nr. der Vegetations- tabelle	Gesellschaft	Bodenansprüche
1	Adonisröschen-Gesellschaft (Adonidetum flammeae)	trockene, kalkreiche Böden
2 - 5	Nachtlichtnelken-Gesellschaft (Papaveri-Melandrietum noctiflori)	basische bis neutrale lehm- und tonhaltige Böden)
6-11	Kamillen-Gesellschaft (Matricarietum chamomillae)	kalkarme, lehmige oder lehmig-sandige Böden
12-20	Sandmohn-Gesellschaft (Papaveretum argemone)	schwach bis stark saure, sandige Böden
12-16	Venusspiegel-Sandmohn-Gesellschaft	
17+18	Typische Sandmohn-Gesellschaft	
19	Acker-Krummhals-Sandmohn-Gesellschaft	
20	Sandmohn-Fragmentgesellschaft	schwach bis stark saure, sandige Böden, aber durch intensive Bewirtschaftungsmaßnahmen verarmt
21	Zaunwinde-Fragmentgesellschaft	basenreiches Niedermoor
22	Windhalm-Fragmentgesellschaft	alle neutralen bis sauren Böden; durch intensive Bewirtschaftungsmaßnahmen verarmt.

Fortsetzung Tabelle 4

laufende Nr. Aufn. Nr.	1 2	2 10	3 8b	4 15	5 5	6 13a	7 13b	8 12b	9 14	10 11	11 12a	12 9b	13 9a	14 9d	15 9c	16 6	17 7a	18 7b	19 4a	20 8a	21 3	22 4b	Deutscher Artname	*	
K: Höhe (cm)	70	50	20	30	50	30	25	80	70	115	140	60	40	70	60	80	60	100	40	80	120	120			
K: Deckung (%)	25	20	25	35	10	35	30	70	10	3	1	30	55	20	50	35	30	45	90	30	75	25			
Anbau:	WW	WW	SG	G	WG	D	D	WR	WW	WW	WW	WR	WR	WW	WG	WW	WW	WG	SG	WW	WR	WG			
A: Höhe(cm)	110	95	45	80	90	85	70	155	95	100	120	140	120	80	45	110	60	80	80	95	115	100			
A: Deckung (%)	90	85	40	65	90	70	55	25	90	90	95	70	35	80	30	85	40	70	30	90	25	80			
Artenzahl	26	27	31	37	28	36	33	20	22	19	15	32	29	35	31	33	39	26	30	29	27	17			
A	Adonis aestivalis	+																						Sommer-Adonisröschen	3
	Valerianella locusta		r																					Echter Feldsalat	
	Valerianella carinata		r																					Gekielter Feldsalat	
	Lathyrus tuberosus		r																					Knollen-Platterbse	
	Myosurus minimus			r																				Mäuseschwänzchen	3
	Fumaria officinale	+				r																		Echter Erdrach	
	Thlaspi arvense		r	+	+							r												Acker-Hellerkraut	
	Silene noctiflora	+	+	+	r																			Nacht-Lichtnelke	
	Oxalis fontana						r	1																Acker-Sauerklee	
	Matricaria chamomilla			+	+		+	+	2b	+	+	r	+				r	r						Echte Kamille	
	Ranunculus arvensis												+	1		1								Acker-Hahnenfuß	3
	Valerianella rimosa				(r)								1	1	1	1								Kugelfrüchtiger Feldsalat	
	Centaurea cyanus											2a	1	1	1	1								Kornblume	
	Legousia speculum-veneris		r									1	1	1	1	2a	2a							Echter Venusspiegel	3
	Vicia tetrasperma											+	+		+									Viersamige Wicke	
	Scleranthus annuus											+	1	1	1			+						Einjähriger Knäuel	
	Veronica triphyllos													+	+	+	+	+	r					Dreifingeriger Ehrenpreis	
	Erophila verna											r	+		1	+								Frühlings-Hungerblümchen	
	Arabidopsis thaliana											r	1	1	1			r	r	r				Schmalwand	
	Vicia angustifolia											2a	+		2a	+	+	1	1					Schmalbl. Saat-Wicke	
	Anthemis arvensis				1							2a	2b	2a	2b		1	r	1					Acker-Hundskamille	
	Vicia hirsuta					+						1	+	+	2a	1	+	+	1	r				Rauhe Wicke	
	Papaver argemone																	1	1					Sand-Mohn	
	Erodium cicutarium																		1	1				Reiherschnabel	
	Geranium pusillum																		+	1	+			Kleiner Storchschnabel	
	Lycopsis arvensis																		r		+			Acker-Krumhals	
	Calystegia sepium																						1	Zaunwinde	
	Rorippa islandica																					2a		Isländische Surpfkresse	
	Erysimum cheiranthoides																						1	Acker-Schötterich	
	Echinochloa crus-galli																						1	Hühner-Hirse	
	Bidens tripartita																						1	Dreiteiliger Zweizahn	
	Myosoton aquaticum																					+		Wasserdarm	
	Kennarten der submontanen Höhenstufe:																								
	Galeopsis tetrahit	1		+	+	r	+	1		1			+	+	1			+		+	+	1		Stechender Hohlzahn	
	Lapsana communis	+		1	+		+		+				1			+								Gemeiner Rainkohl	
	Galeopsis speciosa																							Bunter Hohlzahn	
B	Kennarten des Verbandes Caucalidion:														r	r								Sonnenwend-Wolfsmilch	
	Euphorbia helioscopia	+	r		r		r									+	+							Ackerröte	
	Sherardia arvensis	+			r								+		+	+								Kleine Wolfsmilch	
	Euphorbia exigua													r	+										
	Kennarten des Verbandes Aperion spica-venti:																								
	Aphanes arvensis		+	+		r	+	1	2a	+			1	1	1	1	+	1	r					Acker-Frauenmantel	
	Raphanus raphanistrum								r	+	r				1			+	2b	+				Acker-Hederich	
	Vicia villosa															+								Zottel-Wicke	
	Papaver dubium																	r	1					Saat-Mohn	
	Kennarten der Ordnung Centauretalia und der Klasse Secalietea:																								
	Fallopia convolvulus	1	2a	+	1	+	1	+	+	+	+	r		r	+		+	+	+	1		1	1	Winden-Knöterich	
	Myosotis arvensis	+	r	1	+	1		2a	3	+			1	1	1	+	2a	+	1	+		1	1	Acker-Vergißmeinnicht	
	Viola arvensis	+	1	+	+	+	+	+	+	+		r		+	+	+		1	+	1		+		Acker-Stiefmütterchen	
	Veronica arvensis			+	+	+	1	1	+		+		+	+	+	1			1	+				Acker-Ehrenpreis	
	Papaver rhoeas	+			1	1	r	+	+			r			r	2a	+	1		+				Klatsch-Mohn	
	Apera spica-venti		r					2a	+	r				+		1	2b	3				2a		Windhalm	
	Veronica hederifolia	+	r		1				+						+				+	2a				Efeubl. Ehrenpreis	
	Avena fatua						r																	Flug-Hafer	
	Avena sativa						r	r																Saat-Hafer	
	Odontites verna				1																			Acker-Zahntrout	
	Vicia sativa				+	1																		Saat-Wicke	
	Viola arvensis ssp.tricolor								1															Dreif. Acker-Stiefmütterchen	
	Hordeum distichon								+															Zweizeilige Gerste	
	Secale cereale																+	1						Winter-Roggen	
C	Kennarten der Ordnung Polygo-Chenopodieta und der Klasse Chenopodieta:																								
	Stellaria media	1	2a	1	1	+	1	+	+	2a	+	r	1	1	+		2a	+	1	1	3	1	+	Vogel-Miere	
	Veronica persica	+	+	1	+		2a	+	1	+			1	+	+	2a	+			+	+			Persischer Ehrenpreis	
	Capsella bursa-pastoris	r	+	1	1	+	+	+	+					r			+	+	1	1	+	+		Hirtentäschelkraut	
	Anagallis arvensis			1		+							+	r	+	+			+	1		+		Acker-Gauchheil	
	Chenopodium album	1		r	+		+			+											2a	+	+	Weißer Gänsefuß	
	Sonchus asper	+	r	+			+	+	+					r										Rauhe Gänsedistel	
	Lamium purpureum							1				r			+				r	+				Rote Taubnessel	
	Lamium amplexicaule			+	r	r	r										+		+					Stengeluml. Taubnessel	

A = Zeigerarten für Bodeneigenschaften und Klima
 B = Zeigerarten für Getreideanbau
 C = Zeigerarten für Hackfruchtanbau

*1: "Rote-Liste-Status"
 (SCHÖNFELDER 1985)

Fortsetzung Tabelle 4

laufende Nr. Aufn.Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	2	10	8b	15	5	13a	13b	12b	14	11	12a	9b	9a	9d	9c	6	7a	7b	4a	8a	3	4b	
C																							
Sinapis arvensis	+					r														+	+	2a	Acker-Senf
Tripleurospermum inodorum		r		r												+				1		2a	Geruchlose Hundskamille
Galinsoga ciliata	1			+																			Behaartes Knopfkraut
Spergula arvensis																							Acker-Spörgel
Solanum tuberosum	+															r		+		3			Kartoffel
Atriplex patula	+																+						Spreizende Melde
Sonchus arvensis							+										+				r		Acker-Gänsedistel
Conyza canadensis																	+	+					Kanadisches Berufkraut
Chenopodium polyspermum																	+				+	r	Vielsamiger Gänsefuß
Veronica polita	+																						Glänzender Ehrenpreis
Sonchus oleraceus		+																					Kohl-Gänsedistel
Setaria viridis						r																	Grüne Borstenhirse
Geranium dissectum																r							Geschlitzter Storchschnabel
Senecio viscosus																							Klebriges Greiskraut
Sisymbrium sophia																			r				Sophienkraut
Sisymbrium officinale																					r		Wegerauke
D																							
Bezeichnende Begleiter:																							
Galium aparine	2a	2a	r	+	+	2a	2a	2a	1	+	r	r				1	r		+	1	+	2b	Kletten-Labkraut
Poa annua		+	1	1	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	1			1	+		1	Einjähriges Rispengras
Cirsium arvense				+	+	2a	+				r	+	+	+	+	1	+		+	+	2a		Acker-Kratzdistel
Agropyron repens		r		+	+				+	+	r				+	1	1	+		+	2a	1	Quecke
Polygonum aviculare	+	r	+								+				r	+		+	+	r	+		Vogel-Knöterich
Matricaria matricarioides		+	+	+	+				r											2a	1		Strahlenlose Kamille
Plantago intermedia			+				+				r							+		+	+		Kleiner Wegerich
Equisetum arvense			+		+	+						r	r					+		+	+		Acker-Schachtelhalm
Gnaphalium uliginosum			+						r	+										+	r	+	Sumpf-Ruhrkraut
Polygonum persicaria		+																			1	+	Floh-Knöterich
Juncus bufonius			r											1	1					+	1	+	Krüten-Binse
Convolvulus arvensis	1				1																		Acker-Winde
Chaenarrhinum minus		r																					Kleiner Orant
Silene alba		r																			1	+	Weißer Lichtnelke
Polygonum hydropiper										+	r												Wasser-Pfeffer
Riccia spec.						r																	Stern-Lebermoos
Sagina procumbens																							Niederliegendes Mastkraut
Rumex acetosella																							Kleiner Ampfer
Trifolium carpestre																		+		r			Feld-Klee
E																							
Begleiter aus anderen Gesellschaften																							
Poa trivialis	1			1	1	1	2a	1	+		+				+	+				1	2a		Gemeines Rispengras
Taraxacum officinale		+	+	+	+	+														+			Löwenzahn
Trifolium repens		2b		1	+			+	+	r						1				2a	r		Weiß-Klee
Ranunculus repens				+						+	r									+			Kriechender Hahnenfuß
Polygonum lapathifolium	+								+	+	r										1		Ampfer-Knöterich
Cerastium glomeratum					r	+					r								r				Knäuel-Hornkraut
Lolium perenne		+	2a		+	+														r			Ausdauerndes Weidelgras
Rumex obtusifolius					+															r		1	Stumpfblättriger Ampfer
Mentha arvensis					1	2b						r								1	1		Acker-Minze
Arenaria serpyllifolia							+																Sandkraut
Trifolium hybridum											+	2b			2b								Bastard-Klee
Artemisia vulgaris																							Gemeiner Beifuß
Acer pseudoplatanus (K)		r			2a	+														+	1	+	Berg-Ahorn
Trifolium pratense			+																				Rot-Klee
Achillea millefolium				r														+					Gemeine Schafgarbe
Acer platanoides (K)					+																		Spitz-Ahorn
Stachys palustris					+																		Sumpf-Ziest
Lysimachia nummularia					r					+													Pfennig-Gelbweiderich
Potentilla anserina										+											+		Gänse-Fingerkraut
Urtica dioica										+													Gemeine Brennnessel
Quercus robur (K)		r								+										+	1		Stiel-Eiche
Festuca pratensis				1																			Wiesen-Schwingel
Phleum pratensis				+																			Wiesen-Lieschgras
Vicia cracca				+																			Vogel-Wicke
Brassica oleracea				+																			Gemüse-Kohl
Dactylis glomerata				+																			Knäuel-Gras
Bromus mollis				+																			Weiche Trespe
Plantago major					+																		Breitblättriger Wegerich
Tussilago farfara						+																	Hufblattich
Lolium multiflorum																							Italienisches Raygras
Medicago lupulina																r							Hopfen-Schneckenklee
Polygonum amphibium																							Wasser-Knöterich
Melilotus officinalis																							Echter Steinklee
Anchium nemorum																							Hain-Klette
Epilobium hirsutum																					+	r	Zottiges Weidenröschen

C = Zeigerarten für Hackfruchtanbau

D = Zeigerarten für Ackerbau

E = eingewanderte Arten aus umliegenden Pflanzengesellschaften

3.3 Artenschutzprogramm und Schlagkartei

Im Juli wurden an die projektbeteiligten Landwirte Schlagkarteien (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT UND AGRAR-STRUKTUR 1981) verschickt, um daraus die Ursachen für Erfolg bzw. Mißerfolg des „Randstreifenprogramms“ ermitteln zu können. 2/3 der verteilten Formblätter wurden zurückgeschickt und waren teilweise nur unvollständig ausgefüllt.

Wie aufschlußreich die Auswertung der Schlagkartei sein kann, zeigt ein einfaches Beispiel. In Abb. 5 wurden die Beziehungen vom Deckungsgrad (%) des Getreides zu dem der Wildkrautgesellschaft (%) aufgetragen. Wie erwartet zeigt sich, daß mit dichter werdendem Getreidebestand, die Deckungsgrade der Ackerwildkraut-Gesellschaften sinken und damit auch die Chancen für das Auftreten artenreicher Bestände.

Über die Schlagkartei kann ermittelt werden:

- wie hoch sind die Düngemittelaufwendungen bei welchen Erträgen,
- wie hoch ist der Ertragsausfall durch nicht regulierten Wildkrautwuchs, d. h. ist die gezahlte Entschädigung ausreichend,
- welche Wildkrautmasse kann toleriert werden, ohne daß wesentliche Ertragseinbußen erfolgen,
- welche Fruchtfolgen sind am artenreichsten und
- welche Beziehungen bestehen zwischen Betriebsformen und Anteilen gefährdeter Arten der „Roten-Liste“ auf den Ackerrandstreifen?

4. Empfehlungen

4.1 Auswahlkriterien für Ackerflächen

Wenn in einer Gemarkung derzeit noch eine vielfältige, artenreiche Ackerwildkraut-Flora anzutreffen ist, kann man davon ausgehen, daß hier noch bestimmte differenzierte Anbauverfahren angewendet werden (müssen). Die Ursachen dafür sind hauptsächlich relief- und bodenbedingt. Sie lassen den modernen, spezialisierten vereinheitlichten Pflanzenbau **nicht** zum vorherrschenden Faktor werden. Nach dem derzeitigen Verständnis ist die Landwirtschaft in solchen Gebieten benachteiligt. Zur Erhaltung der Ackerwildkrautflora sind ackerbauliche Nachteile günstig! Die ertragsärmsten Ackerstandorte auf Mineralböden, die ein am Randstreifenprogramm interessierter Landwirt besitzt, sind für die Regenerierung von verarmten Ackerwildkrautgesellschaften am besten geeignet.

In besonderen Fällen häufen sich in ackerbaulich nicht zu optimierenden Gemarkungsbereichen

Ranken, Raine, Hecken oder Feldgehölze, die man in das Artenhilfsprogramm für die Belebung unserer Agrarökosysteme einbeziehen kann. Dort könnten gehäuft agrochemikalienfreie Randstreifen angepachtet werden (Nahrungsketten; HEYDEMANN & MEYER 1983).

Ackerflächen, die an geschützte Landschaftsbestandteile (Biotop, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale) angrenzen, sollte man ebenfalls mit in das Randstreifenprogramm einbeziehen, da sie als Pufferzonen gegen den Eintrag von Agrochemikalien eine wichtige ausgleichende Funktion haben. Spazierwege am Rande von Schutzgebieten, die von farb- und strukturreichen Ackerrändern begleitet werden, können Erholungssuchenden ein Bild vom Struktur- und Artenreichtum der vergehenden traditionellen Agrarlandschaft vermitteln.

4.2 Bewirtschaftung der Ackerrandstreifen

Grundsätzlich ist jede Fläche, die nicht mit Agrochemikalien (Pestizide, Mineraldünger, Wachstumsstoffe) behandelt wird, ein Gewinn für den Artenschutz! Ob Ackerrandstreifen artenreich oder verarmt sind, hängt von Art und Intensität des chemischen Mitteleinsatzes in der Pflanzenproduktion ab. Enge Fruchtfolgen mit Winter-Getreide und Mais sind artenärmer als solche mit Winter-, Sommergetreide und Kartoffeln. Die Anwendung von atrazin- und simazinhaltigen Herbiziden im Maisanbau hat zu einer drastischen Reduzierung zweikeimblättriger Ackerwildkräuter (Ausnahme: C₄-Pflanzen) im Jahr des Maisanbaus geführt. Diese Depression wirkt sich auch in der Folgekultur noch aus!

Zum Schutz und für die Förderung von Ackerwildkräutern ist es daher wichtig, die Randstreifen so langfristig wie möglich für das Artenschutzprogramm zu sichern und diese - gleichgültig bei welchem Fruchtfolgeglied - **in jedem Falle ohne chemische** Wildkrautregulierung und mit geringer Düngung zu bewirtschaften.

4.3 Erfolgskontrolle

Die Auswirkungen der Extensivierungsmaßnahmen auf die Regenerierung der Ackerwildkraut-Gesellschaften sollte jedes Jahr überprüft werden (vgl. 2.2). Vor allem im Jahr des Winter-Getreideanbaus sollte der Randstreifen jeweils im Frühjahr (Anfang Mai) und Sommer (Ende Juni) dokumentiert werden. Eine wichtige Datei für die Erfolgskontrolle ist die „Schlagkartei“ (vgl. 3.3), die den am Projekt beteiligten Landwirten bei Vereinbarungsabschluß zugestellt werden sollte, denn aus ihr können - vor allem bei bayernweiter Anwendung - die Ursachen für Erfolge bzw. Mißerfolge abgeleitet werden.

Abb. 1:

Seltene und empfindliche Getreide - Ackerwildkräuter auf kalkhaltigen Böden



Acker - Rittersporn
(*Consolida regalis*)



Sommer - Adonisröschen
(*Adonis aestivalis*)



Knollen - Platterbse
(*Lathyrus tuberosus*)



Acker - Meister
(*Asperula arvensis*)



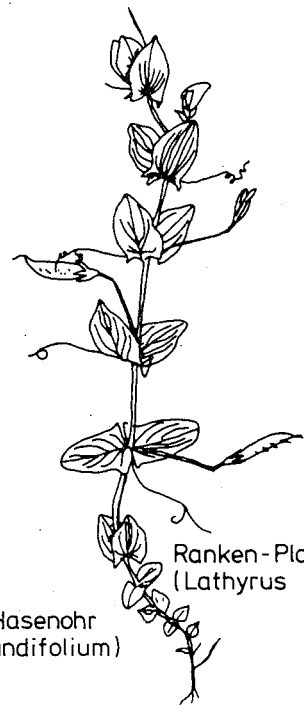
Haftdolde
(*Caucalis platycarpos*)



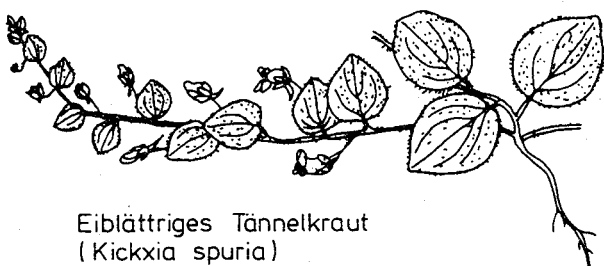
Venuskamm
(*Scandix pecten-veneris*)



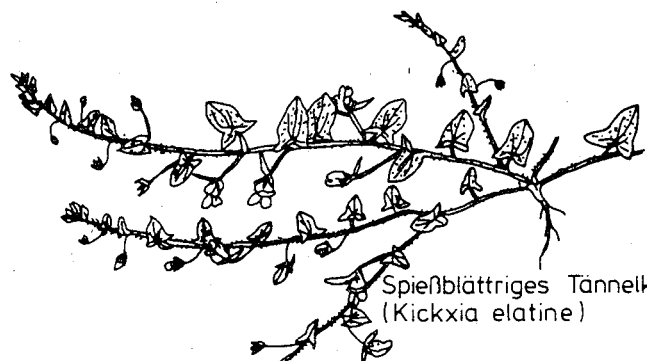
Rundblättriges Hasenohr
(*Bupleurum rotundifolium*)



Ranken-Platterbse
(*Lathyrus aphaca*)



Eiblättriges Tännelkraut
(*Kickxia spuria*)



Spießblättriges Tännelkraut
(*Kickxia elatine*)

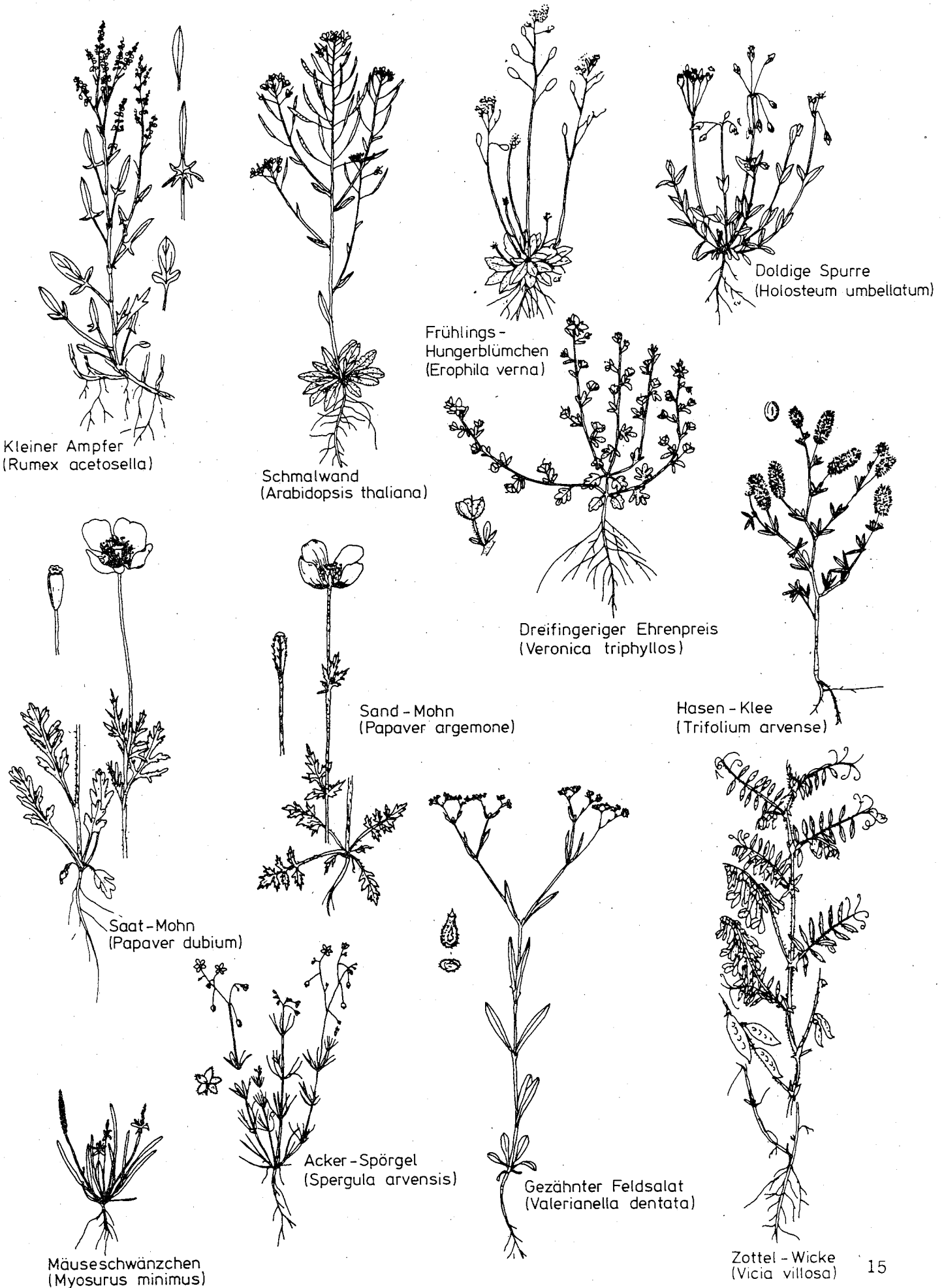
Tab. 5:

Seltene und empfindliche Getreide- und Ackerwildkräuter auf kalkhaltigen Böden

Deutscher Name	wiss. Name (Familie)	Größe, Blütezeit, Farbe	besondere Kennzeichen	"Rote Liste"
Acker-Rittersporn	<i>Consolida regalis</i> (Ranunculaceae)	20-40 cm; V - IX; blau	behaart, locker verzweigt, Blätter dreizählig in schmale Zipfel zerteilt, Blüte: langgespornt.	3
Sommer-Adonisröschen	<i>Adonis aestivalis</i> (Ranunculaceae)	15-70 cm; V - VII; rot (gelb)	Blätter fiederteilig, Kelch kahl, Blüte im Zentrum schwarz, Frucht vierkantig.	3
Acker-Meister	<i>Asperula arvensis</i> (Rubiaceae)	10-50 cm; VI - VIII; blau	Blätter in Quirlen, Blüten in kopfigen Büscheln.	0
Haftdolde	<i>Caucalis platycarpus</i> (Umbelliferae)	- 30 cm; VI - VIII; weiß-	Früchte mit hakigen Fruchstacheln	3
Venus-Kamm	<i>Scandix pecten-veneris</i> (Umbelliferae)	10-30 cm; V - VII; weiß	Blätter 3-fach gefiedert, Dolden 1-3 strahlig, Frucht sehr lang geschnäbelt.	1
Rundblättriges Hasenohr	<i>Bupleurum rotundifolium</i> (Umbelliferae)	10-50 cm; VI - VII; gelb	obere Blätter vom Stengel durchwachsen.	1
Knollen-Platterbse	<i>Lathyrus tuberosus</i> (Fabaceae)	- 1 m; VI - VII; rot	Pfl. rankend, Blatt mit nur einem Fiederpaar, unterirdische Ausläufer mit Wurzelknollen, ausdauernd.	-
Ranken-Platterbse	<i>Lathyrus aphaca</i> (Fabaceae)	30-60 cm; V - VII; gelb	Pflanze rankend, Nebenblätter sehr groß, spießförmig.	3
Eiblättriges Tännelkraut	<i>Kickxia spuria</i> (Scrophulariaceae)	- 50 cm; VII - IX; blau	Pflanze kriechend, Blätter eiförmig, Blütenstiele zottig behaart.	3
Spießblättriges Tännelkraut	<i>Kickxia elatine</i> (Scrophulariaceae)	10 - 40 cm; VII - IX; violett/gelb	Pflanze ± niederliegend, Blätter spießförmig, gestielt.	2

"Rote - Liste - Status"

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 potentiell gefährdet



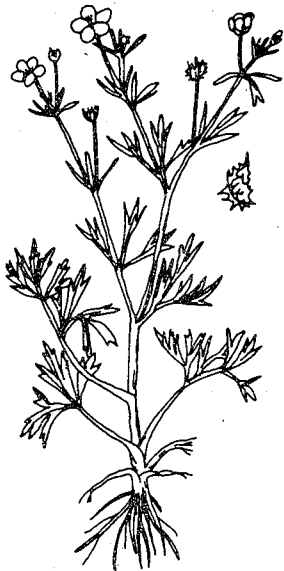
Deutscher Name	wiss. Name (Familie)	Größe; Blütezeit; Farbe	besondere Kennzeichen	"Rote Liste"
Kleiner Ampfer	<i>Rumex acetosella</i> (Polygonaceae)	5-15 cm; V - VII,	Blätter spießförmig, lanzettlich o. lineal, Pflanze zweihäusig, annuell bis mehrjährig.	-
Schmalwand	<i>Arabidopsis thaliana</i> (Cruciferae)	6-30 cm; IV - V;	Stengelblätter sitzend, Schoten linealisch, bis 2 cm lang.	-
Frühlings-Hungerblümchen	<i>Erophila verna</i> (Cruciferae)	2-15 cm; III - V; weiß	Blätter in Grundrosette, lanzettlich-eiförmig, Schötchen lang abstehend; gestielt.	-
Doldige Spurre	<i>Holosteum umbellatum</i> (Caryophyllaceae)	5-30 cm; III - IV; weiß o. rötlich	Blüten doldig, zu 3-15; Fruchtsiele abwärts gerichtet.	-
Saat-Mohn	<i>Papaver dubium</i> (Papaveraceae)	30-60 cm; V - VII; rot	oben angedrückt behaart, Staubbeutel violett, Kapsel verkehrt ei- bis keulenförmig.	-
Sand-Mohn	<i>Papaver argemone</i> (Papaveraceae)	15-30 cm; V - VII; rot	Kronblätter sich nicht überlappend; Kapsel verlängert-keulig, borstig behaart.	-
Hasen-Klee	<i>Trifolium arvense</i> (Fabaceae)	3-45 cm; V - VII; weiß-rosa	Kelch dicht weichhaarig.	-
Zottel-Wicke	<i>Vicia villosa</i> (Fabaceae)	30-60 cm; V - VIII; blau-lila	Stengel behaart; Fiederblätter eiförmig-lanzettlich, Blüte zweifärbig.	-
Dreifingriger Ehrenpreis	<i>Veronica triphyllos</i> (Scrophulariaceae)	2-20 cm; III - IV; blau	Blätter 3-5-fach fingerteilig; Kapsel dicht-drüsig.	-
Mäuseschwänzchen	<i>Myosurus minimus</i> (Ranunculaceae)	1-12 cm; IV - VI; gelb	Blätter grundständig, schmal-lineal, Blütenboden später lang auswachsend.	3
Acker-Spörgel	<i>Spergula arvensis</i> (Caryophyllaceae)	10-30 cm; VI - X; weiß	Blätter in Scheinquirlen, unterseits mit Längsfurchen, Samen schmal geflügelt.	-
Gezählter Feldsalat	<i>Valerianella dentata</i> (Valerianaceae)	8-30 cm; VI - VIII; weiß	Stengelblätter am Grund mit 1-2 Zähnen.	-

Abb. 3:

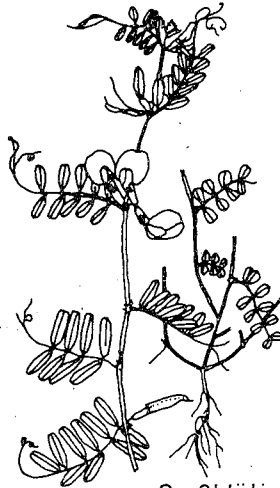
Seltene und empfindliche Getreide - Ackerwildkräuter auf neutralen bis schwach sauren, lehmigen Böden



Kornrade
(*Agrostemma githago*)



Acker-Hahnenfuß
(*Ranunculus arvensis*)



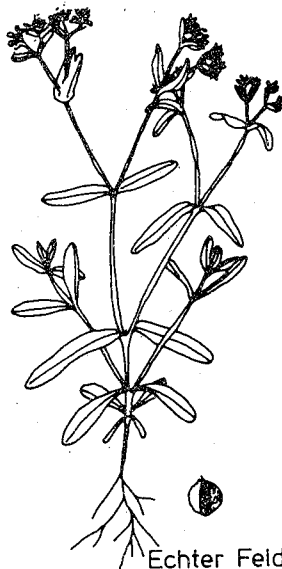
Großblütige Wicke
(*Vicia grandiflora*)



Acker-Krummhals
(*Lycopsis arvensis*)



Klatsch-Mohn
(*Papaver rhoeas*)



Echter Feldsalat
(*Valerianella locusta*)



Kornblume
(*Centaurea cyanus*)



Bunter Hohlzahn
(*Galeopsis speciosa*)



Acker-Frauenmantel
(*Aphanes arvensis*)



Venusspiegel
(*Legousia speculum-veneris*)

Seltene und empfindliche Getreide- und Ackerwildkräuter auf neutralen bis schwach sauren Böden

Deutscher Name	wiss. Name (Familie)	Größe, Blütezeit; Farbe	besondere Kennzeichen	"Rote Liste"
Kornrade	<i>Agrostemma githago</i> (Caryophyllaceae)	- 70 cm; VI - IX; rot	Blätter graufilzig, Blüten groß, einzeln, giftig	1
Ackerhahnenfuß	<i>Ranunculus arvensis</i> (Ranunculaceae)	15-60 cm; V - VII; gelb	Stängel aufrecht, Blüten klein, Früchte 4-8, groß, vieldornig	3
Großblütige Wicke	<i>Vicia grandiflora</i> (Leguminosae)	20-60 cm; IV - VI; gelb/bleichgelb	Stängel aufsteigend, Blätter mit 3-7 Paar Fiedern, Hülsen später kahl, lineal, flach	4
Acker-Krummhals	<i>Lycopsis arvensis</i> (<i>Anchusa arvensis</i>) (Boraginaceae)	30-40 cm; V - VII; blau	Stängel steif behaart, aufrecht, Blätter meist wellig-runzelig; Nüsschen mit wulstigen Lippen	-
Klatsch-Mohn	<i>Papaver rhoeas</i> (Papaveraceae)	30-80 cm; V - VII; rot	Stängel unverzweigt, Blätter meist in Rosetten, wenige Stengelblätter	-
Echter Feldsalat	<i>Valerianella locusta</i> (Valerianaceae)	10-20 cm; IV - V; weiß	Stängel verzweigt, Blüten sehr klein in doldenähnlichen, flachen Büscheln	-
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i> (Compositae)	15-80 cm; VI-X; blau	Stengelblätter schmal-lineal, Randblüten sehr groß	4
Bunter Hohlzahn	<i>Galeopsis speciosa</i> (Labiatae)	- 1 m; VI - X; gelb	Unter den Stengelknoten abstehend behaart, Blüte mit violetten Mittellappen	-
Acker-Frauenmantel	<i>Aphanes arvensis</i> (Rosaceae)	2-10 cm; IV - V; grün	Blätter dreilappig; tief gezähnt, Blüten sehr klein, zu mehreren gehäuft	-
Seltene Begleiter der Flachskulturen				
Leindotter	<i>Camelina sativa</i> (Cruciferae)	- 1 m; V - VIII; gelb	Stängel schwach behaart, Blätter + pfeilförmig sitzend, Blüten klein, Schötchen früh gelb werdend	4
Finkensame	<i>Neslia paniculata</i> (Cruciferae)	15-80 cm; VI - IX; gelb	behaart Blätter lanzettlich; untere gestielt, obere sitzend, Frucht meist kugelig, runzelig	4

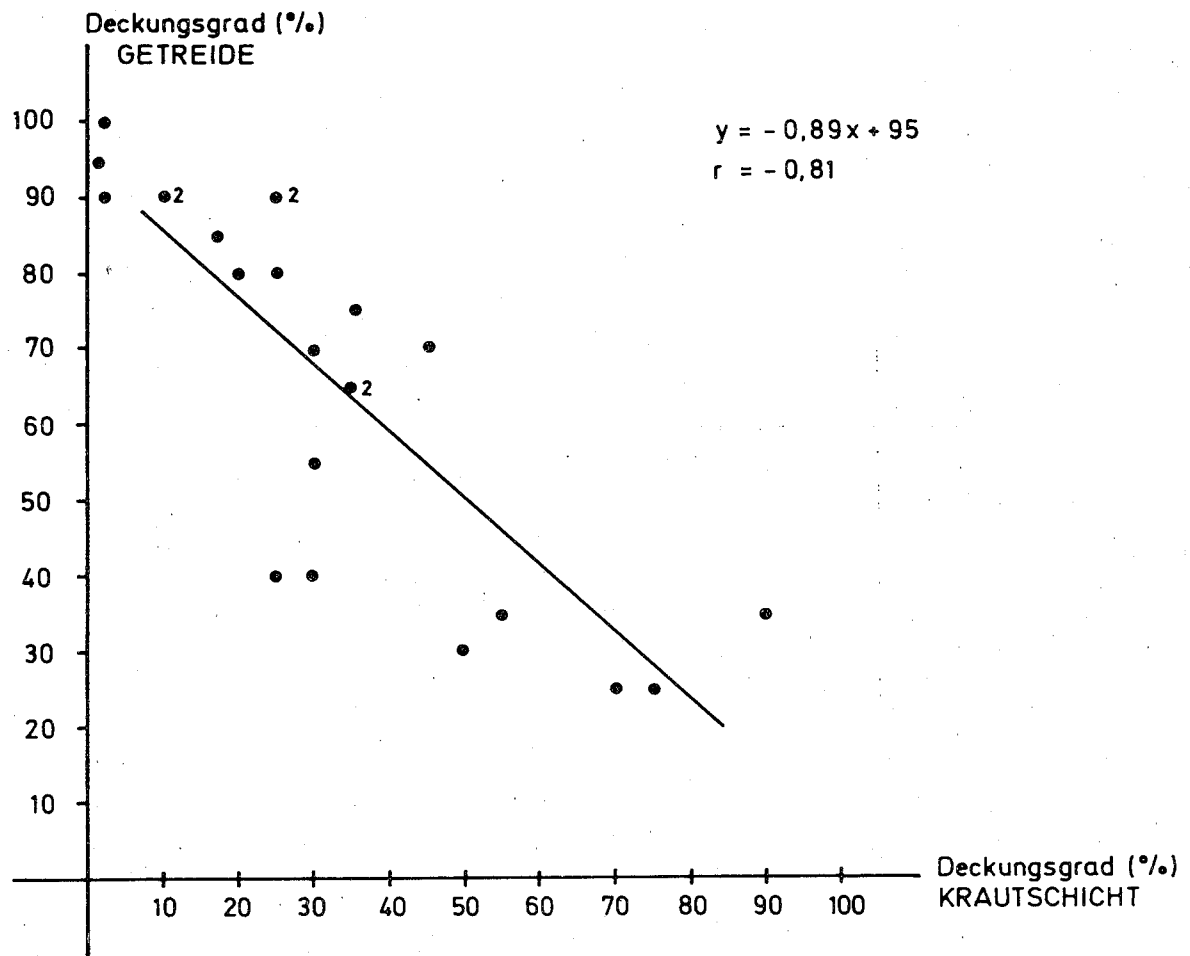
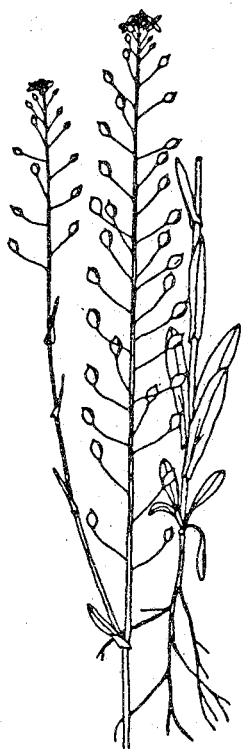


Abb. 5: Beziehungen zwischen Deckungsgrad (%) des Getreides und dem Deckungsgrad (%) der Wildkraut-Gesellschaften

Seltene Begleiter der Flachskulturen

Leindotter
(*Camelina sativa*)Finkensame
(*Neslia paniculata*)

Tab. 8 : Seltene Begleiter der Flachskulturen

Deutscher Name	wiss. Name (Familie)	Größe, Blütezeit, Farbe	besondere Kennzeichen	"Rote Liste"
Leindotter	<i>Camelina sativa</i> (Cruciferae)	- 1 m; V - VIII; gelb	Stengel schwach behaart, Blätter + pfeilförmig sitzend, Blüten klein, Schötchen früh gelb werdend	4
Finkensame	<i>Neslia paniculata</i> (Cruciferae)	15-80 cm; VI - IX; gelb	behaart, Blätter lanzettlich; untere gestielt, obere sitzend, Frucht meist kugelig, runzelig	4

5. Zusammenfassung

1985 wurde im Regierungsbezirk Oberbayern erstmals das „Randstreifenprogramm zum Schutze der Ackerwildkräuter“ durchgeführt. 15 Landwirte stellten in 22 Getreidekulturen insgesamt 9,4 km nicht mit Herbiziden behandelte Randstreifen zur Verfügung.

Folgende Ackerwildkraut-Gesellschaften konnten damit erfaßt werden:

Adonisröschen-, Nachtlitnelken-, Kamillen- und Sandmohn-Gesellschaften und auch deren verarmte Fragment-Gesellschaften. Die ökologischen Standortansprüche o. g. Ackerwildkraut-Gesellschaften werden erläutert und Vorschläge zur Verbesserung der Situation von arten- und individuenarmen Fragmentgesellschaften unterbreitet.

Hinweise über die Situation der Ackerwildkräuter, für die Auswahl von geeigneten Ackerparzellen und zur Durchführung einer Erfolgskontrolle (vegetationskundliche Bestandsaufnahme und Schlagkartei) werden gegeben.

6. Literatur

BACHTHALER, G., 1968: Die Entwicklung der Ackerunkrautflora in Abhängigkeit von veränderten Feldbaumethoden.

I. Der Einfluß einer veränderten Feldbautechnik auf den Ackerunkrautbesatz.

Z. Acker- und Pflanzenbau **127**, 149 - 170.

II. Untersuchungen über die Ausbreitung grasartiger Unkräuter und ihre Bekämpfung.

Ibid. **127**, 326 - 358.

BACHTHALER, G., 1979: Fruchtfolge und Produktionstechnik (1. Aufl.) Frankfurt (BLV). 175 S.

BACHTHALER, G., 1985: Veränderungen der Ackerunkrautvegetation in Bayern. Bay. Landw. Jahrbuch 62. Jg., 60 - 75.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT UND AGRARSTRUKTUR, 1985: Schlagkartei BySk. Ackerbau und Versuchswesen, Weißenstephan (Reiner, Mangstl).

BRAUN, W., 1981: Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Zusammensetzung der Wildkrautflora. Bay. Landw. Jahrb. 58. Jg. (3), 300 - 313.

BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie (3. Aufl.). S. 144 - 166. Wien/New York (Springer). 865 S.

DAMBROTH, M. & GRAHL, A., 1982: Aufbau einer Samenbank für landwirtschaftliche Kulturpflanzen und Möglichkeiten ihrer Erweiterung für gefährdete Pflanzen. - Aus Liebe zur Natur **2**, 11 - 16.

EGGERS, Th., 1984: Wandel der Unkrautvegetation der Äcker, Schweiz. Landw. Fo. Recherche agronom. en Suisse. **23** (1/2), 47 - 61.

EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (2. erw. Aufl.). Stuttgart (Fischer). 318 S.

ELLENBERG, H., 1950: Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I. „Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden“. Stuttgart (Ulmer). 131 S.

ELLENBERG, H., 1979: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (2. Aufl.). S. 812 - 833. Stuttgart (Ulmer). 982 S.

ELLENBERG, H., 1978: Zeigerwert der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (2. Aufl.). Scripta Geobotanica **9**. 122 S.

GEISLER, G., 1980: Pflanzenbau. Ein Lehrbuch - Biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion. Berlin/Hamburg (Paul Parey). 479 S.

HAMMER, K., 1985: Erhaltung von Unkrautsippen - eine Aufgabe für die Genbank? - Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. **25**, 75 - 79.

HEYDEMANN, B. & MEYER, H., 1983: Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in den Agrarbiotopen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflge **42**, 174 - 191.

HOLZNER, W., 1978: Weed Species and Weed Communities. Vegetatio **38**, (8 - 10), 13 - 20.

ILLIG, H. & KLÄGE, H.-Ch., 1984: Versuche zum Schutz von Ackerwildpflanzen. Naturschutzarb. Berlin und Brandenburg **20**, 33 - 35.

JAVORKA, S. & CSAPODY, V., 1979: Ikographie der Flora des südöstlichen Mitteleuropa (4090 Pflanzenabbildungen in Einzeldarstellungen auf 40 Farbtafeln und 576 Schwarzweißtafeln). 2. Aufl. Stuttgart/New York (Fischer), 784 S.

KOCH, W. & HURLE, K., 1978: Grundlagen der Unkrautbekämpfung. Stuttgart (Fischer) 320 S.

NEZADAL, W., 1980: Naturschutz für Unkräuter? Zur Gefährdung der Ackerunkräuter in Bayern. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege **12**, 17 - 27.

OBERDORFER, E., 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. (2. Aufl.). S. 15 - 115. Stuttgart (Fischer).

OTTE, A., 1984: Änderungen in Ackerwildkraut-Gesellschaften als Folge sich wandelnder Feldbaumethoden in den letzten 3 Jahrzehnten - dargestellt an Beispielen aus dem Raum Ingolstadt. Dissertation Botanicae **78**: 165 S.

REISCH, E. & ZEDDIES, J., 1977: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre. Band 2: Spezieller Teil: Stuttgart (Ulmer).

SCHLENKER, G. & SCHILL, G., 1979: Das Feldflora - Reservat auf dem Beutenlay bei Münsingen. Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung **27**, 55 - 59.

SCHÖNFELDER, P., 1984: Entwurf zur Neufassung der Roten Liste der ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. 37 S. Regensburg.

SCHUHMACHER, W., 1980: Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landschaftlicher Nutzung und Naturschutz. Natur und Landschaft, 55. Jg., **12**, 447 - 453.

SCHUHMACHER, W., 1983: Ackerwildkräuter - nur Unkräuter oder mehr? Biologie - Arbeitsbuch „Kennzeichen des Lebendigen“ (Sekundarstufe I). Stuttgart. S. 126 - 127.

SUKOPP, H., 1983: Die Bedeutung der Freilichtmuseen für den Arten- und Biotopschutz. Aus Liebe zur Natur **3**, 34 - 43.

Dr. Annette Otte
Lehrgebiet Geobotanik
Lehrstuhl für Landschaftsökologie
der Techn. Universität München,
D-8050 Freising-Weihenstephan.