

# Umwelt

## Qualität der Wiesen im ökologischen Ausgleich

Suzanne Dreier, Gabriela Hofer, Felix Herzog, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Reckenholz (FAL), CH-8046 Zürich

Auskünfte: Suzanne Dreier, e-mail: [suzanne.dreier@fal.admin.ch](mailto:suzanne.dreier@fal.admin.ch), Fax: +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 73 53

### Zusammenfassung

**I**m Rahmen des Projektes «Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Biodiversität» haben wir in den Jahren 2000 und 2001 die botanische Zusammensetzung der Wiesen des ökologischen Ausgleichs im schweizerischen Mittelland untersucht. In 1401 Vegetationsaufnahmen wurden 511 krautige Pflanzenarten notiert. Es wurden 17 Arten der gesamtschweizerischen Roten Liste und 70 Arten mit regionalem Rote Liste Status gefunden. Diese Erhebungen zeigen, dass ein Viertel der Wiesen ein Minimum an charakteristischen Wiesenarten aufweist, aber nur 7 % der Wiesen dem Bild traditionell extensiv bewirtschafteter, artenreicher Wirtschaftswiesen entsprechen.

Um dem fortschreitenden Verlust von Tier- und Pflanzenarten in landwirtschaftlich genutzten Regionen entgegenzuwirken, unterstützt der Bund seit 1993 extensiv bewirtschaftete Kulturlandelemente (Direktzahlungsverordnung 1998). Auf diesen ökologischen Ausgleichsflächen soll die Artenvielfalt gefördert werden, es sollen keine weiteren Arten aussterben und gefährdete Arten sollen sich wieder ausbreiten können (Forni *et al.* 1999). Der Flächenanteil der Wiesen im ökologischen Ausgleich in den Tallagen macht den weitaus grössten Teil der ökologischen Ausgleichsflächen aus (Agrarbericht 2001). Ihr Beitrag zur Erhaltung und

Förderung der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft ist deshalb von grossem Interesse. Im Rahmen des Projektes «Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Biodiversität» haben wir 2000 und 2001 in 33 Gemeinden des Mittellandes die Vegetation der ökologischen Ausgleichsflächen untersucht.

### Förderung von vier Wiesentypen

Im Rahmen der Direktzahlungsverordnung (DZV 1998) werden Beiträge für vier verschiedenen genutzte Wiesentypen ausbezahlt. Es sind dies extensiv genutzte Wiesen auf Dauergrünland (Typ 1a) respektive auf stillgelegtem Ackerland (Typ

1b), wenig intensiv genutzte Wiesen (Typ 4) und Streueflächen (Typ 5). Die Auszahlung der Beiträge für die Wiesen ist an Auflagen der Bewirtschaftung geknüpft. Das Kriterium Artenvielfalt ist aber keine Voraussetzung für eine Anerkennung im Rahmen der DZV. Erst seit der Einführung der Ökoqualitätsverordnung (ÖQV, in Kraft seit 1. 5. 2001) besteht die Möglichkeit, Ökoflächen mit guter Qualität bezüglich Biodiversität durch zusätzliche Zahlungen zu fördern (Dreier *et al.* 2001).

### Vorkommen von Arten in Wiesen

Fachpersonen der Eidgenössischen Forschungsanstalten für Agrarökologie und Landbau Reckenholz (FAL) sowie für Pflanzenbau Changins-Nyons (RAC) und von Econat in Fribourg haben in den Untersuchungsjahren 2000 und 2001 in 33 Gemeinden im schweizerischen Mittelland 1401 Vegetationsaufnahmen in beitragsberechtigten Wiesen durchgeführt. Die Gemeinden sind so ausgewählt, dass die erhobenen Daten repräsentative Aussagen für das ganze Mittelland ermöglichen (Hofer *et al.* 2002 in diesem Heft). Die Verteilung der Anzahl der Aufnahmen auf die vier verschiedenen Wiesentypen nach DZV ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Aufnahmen aus extensiv genutzten Wiesen bilden die grösste Gruppe. Insgesamt wurden 511 krautige Pflanzenarten notiert, die auf den Einzelflächen mindestens regelmässig vorkamen. Nur einmalig beobachtete Arten

**Tab. 1. Die verschiedenen Wiesentypen nach Direktzahlungsverordnung (1998) und die Anzahl Aufnahmen je Typ in den untersuchten 33 Gemeinden des Mittellandes.**

Ökoflächentyp nach Direktzahlungsverordnung (1998)	Anzahl Aufnahmen (n)
extensiv genutzte Wiese (Typ 1a)	718
extensiv genutzte Wiese auf stillgelegtem Ackerland (Typ 1b)	162
wenig intensiv genutzte Wiese (Typ 4)	419
Streueflächen (Typ 5)	102
<b>Total</b>	<b>1401</b>

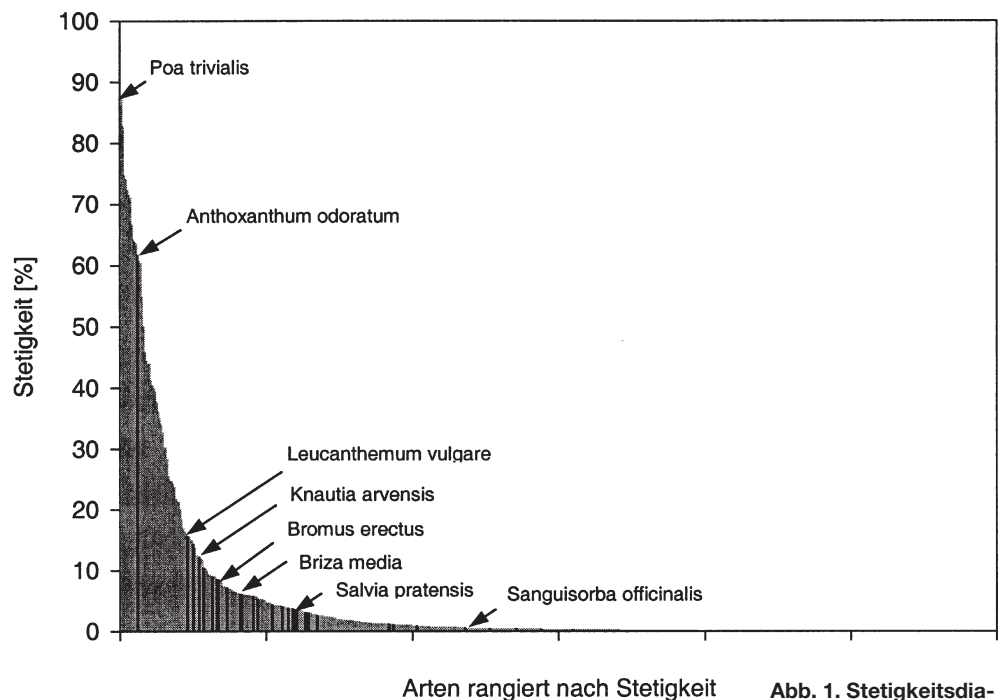
haben wir nicht in die Auswertungen einbezogen.

Abbildung 1 zeigt die Stetigkeiten der Pflanzenarten in den 1401 untersuchten Wiesen. Die Stetigkeit gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Art in den untersuchten Wiesenpopulationen auftritt (Dierschke 1994). Nur 15 Arten kommen in mehr als der Hälfte aller Aufnahmen vor, das heisst sie haben eine Stetigkeit von über 50 %. Die häufigsten Arten sind Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Weisklee (*Trifolium repens*) und Rotklee (*Trifolium pratense*). Sie kommen alle in mindestens 70 % der Wiesen vor.

Die Zeigerarten für extensiv bewirtschaftete Wiesen (Dietl 1994) sind in Abbildung 1 als dunkle Säulen hervorgehoben. Sie weisen deutlich tiefere Stetigkeiten von weniger als 10 % auf. Ausnahmen bilden nur die häufigen Arten Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Geruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesenmargerite (*Leucanthemum vulgare*), Flaumhafer (*Helictotrichon pubescens*), Wiesenwitwenblume (*Knautia arvensis*) und Gemeines Straussgras (*Agrostis capillaris*). Ihre Stetigkeit liegt über 10 %. Beispielsweise *Salvia pratensis*, welche in einigen Regionen auf der Roten Liste steht (Landolt 1991), kommt jedoch nur in 4,4 % der als ökologische Ausgleichsflächen bezeichneten Wiesen vor.

### Rote Liste Arten

Das Vorkommen von Rote Liste Arten (Landolt 1991) ist ein häufig verwendetes Qualitätskriterium im Naturschutz. In den 1401 Aufnahmen in Wiesen haben wir 17 Arten beobachtet, die gesamtschweizerisch als gefährdet oder



**Stetigkeit >10%:** *Anthoxanthum odoratum*, *Leucanthemum vulgare*, *Helictotrichon pubescens*, *Knautia arvensis*, *Agrostis capillaris*;

**Stetigkeit 5-10%:** *Silene flos-cuculi*, *Luzula campestris*, *Bromus erectus*, *Cirsium oleraceum*, *Briza media*, *Polygonum bistorta*, *Carex panicea*, *Sanguisorba minor*;

**Stetigkeit 1- 5%:** *Succisa pratensis*, *Salvia pratensis*, *Stachys officinalis*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Cirsium palustre*, *Brachypodium pinnatum*, *Scirpus sylvaticus*, *Crepis paludosa*, *Caltha palustris*, *Colchicum autumnale*, *Rhinanthus minor*, *Deschampsia cespitosa*;

**Stetigkeit <1%:** *Centaurea scabiosa*, *Gentiana pneumonanthe*, *Sanguisorba officinalis*, *Anthyllis pulmonaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Anthyllis vulneraria*, *Clinopodium vulgare*, *Scabiosa columbaria*.

**Abb. 1. Stetigkeitsdiagramm der Arten (n=511) in 1401 Vegetationsaufnahmen aus Wiesen des ökologischen Ausgleichs aus 33 Gemeinden im Schweizer Mittelland. Dunkel hervorgehoben sind die Zeigerarten für extensiv bewirtschaftete Wiesen nach Dietl (1994).**

**Tab. 2. Die in den 1401 Aufnahmen beobachteten Arten der Roten Liste für die Schweiz (Landolt 1991), die Anzahl Funde je Art und der Gefährdungsgrad.**

Deutscher Name	Lateinischer Name	Anzahl Funde (n=1401)	Gefährdungsgrad
Geknieter Fuchsschwanz	<i>Alopecurus geniculatus</i>	7	V
Ästige Trespe	<i>Bromus racemosus</i>	2	V*
Draht-Segge	<i>Carex diandra</i>	2	V
Ufer-Segge	<i>Carex riparia</i>	2	V
Fleischrotes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	5	A
Geflecktes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata</i>	26	A
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>	37	A
Pracht-Nelke	<i>Dianthus superbus</i>	4	A
Rundblättriger Sonnentau	<i>Drosera rotundifolia</i>	3	V
Weisse Sumpfwurz	<i>Epipactis palustris</i>	18	A
Lungen-Enzian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	7	V
Langspornige Handwurz	<i>Gymnadenia conopsea</i>	25	A
Wohlrichende Handwurz	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	9	A
Wassernabel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	3	V
Gelbe Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	10	A
Männliches Knabenkraut	<i>Orchis mascula</i>	2	A
Weisses Breitkölbchen	<i>Platanthera bifolia</i>	5	A

V = gefährdet, A =attraktiv, \*neu in die gesamtschweizerische Rote Liste aufgenommen

**Botanische Artenvielfalt in einer extensiv bewirtschafteten Fromental-Wiese.**  
(Foto: Gabriela Brändle, FAL)



als attraktiv eingestuft werden (Tab. 2). Zudem wurden 70 Arten verzeichnet, denen auf regionaler Ebene (Ostmittelland, Westmittelland, Nordjura, Nordostschweiz) ein Rote Liste Status zukommt. Diese Funde bewegen sich zwischen 2 und 57 Beobachtungen je Art.

Rote Liste Arten dürfen bei der Beurteilung von Wiesen des ökologischen Ausgleichs nicht überbewertet werden. In artenreichen Fettwiesen sind nur vereinzelt Rote Liste Arten zu erwarten. Die Stetigkeiten von Arten klassischer Fettwiesen sind ein aussagekräftigeres Mass. Die Wiesenflockenblume (*Cen-*

*taurea jacea*) beispielsweise hat eine Stetigkeit von nur 8,2 %. Die Magerwiesenart Aufrechte Tresse (*Bromus erectus*) erreicht 8,5 %. Diese Arten zeigen die Seltenheit von traditionell extensiv bewirtschafteten Wiesen besser auf.

Die floristische Qualität der 1401 untersuchten Wiesen lässt sich auch anhand von zwei Beurteilungsmethoden einschätzen, welche beide auf der Anwesenheit einer bestimmten Zahl von Zeigerarten der gewünschten Zielvegetationen beruhen. Die Berechnungen wurden mit dem Programm Vegedaz (Küchler 2000) durchgeführt.

### Unterschiedlich genutzte Wiesentypen

Dietl (1994, 1995) hat in den letzten Jahrzehnten die Vegetation der Wirtschaftswiesen im schweizerischen Mittelland ausführlich dokumentiert. Er beschreibt die typischen Wiesen des Wirtschaftsgrünlandes und klassifiziert sie nach Intensität von Düngung und Nutzung. Von den Ried- und Trespewiesen (*Molinietum s.l.*, *Brometum s.l.*) über die Fromentalwiesen (*Arrhenatheretum s.l.*), die traditionell zwei- bis dreimal genutzt werden, bis zu den fünf bis sechsmal geschnittenen und intensiv gedüngten Raigraswiesen nimmt die Nutzungsintensität zu (Tab. 3).

Die Unterteilung in die Wiesentypen kann aufgrund des Vorkommens gewisser charakteristischer Arten bestimmt werden. Die 1401 Vegetationsaufnahmen im Evaluationsprojekt wurden nur dann einem Wiesentyp zugeordnet, wenn in den Aufnahmen mehr als 65 % der charakteristischen Schlüsselarten eines bestimmten Typs vorkamen (Tab. 4). 498 Aufnahmen (35,5 %) erfüllten dieses Kriterium. Davon fallen 25,9 % in die Kategorie «intensiv genutzte Raigras- und

**Tab. 3. Die Wiesen-Typen und die ihnen zugeordneten Intensitätsstufen, bzw. ihre Eignung für eine landbauliche Nutzung nach Dietl (1994, 1995).**

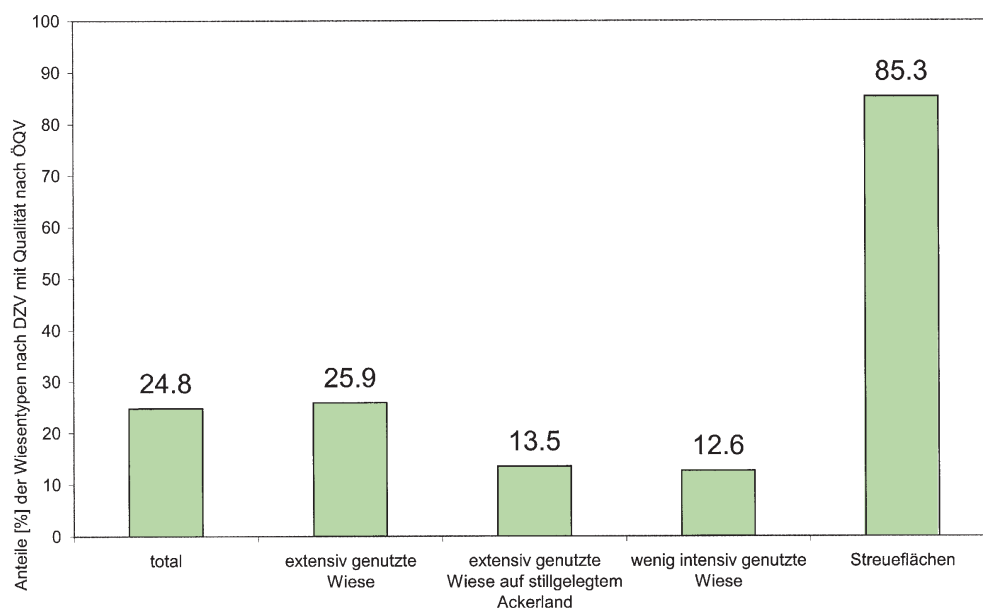
Wiesentyp, deutsch	wissenschaftlich	Intensitätsstufe (landbauliche Nutzung)
Riedwiese	<i>Caricetum davalliana s.l.</i>	mageres Ried zur Streuenutzung
Streuwiese	<i>Molinietum s.l.</i>	mageres Ried zur Streuenutzung
Trespewiese	<i>Brometum s.l.</i>	extensiv genutzte Wiese
Rotschwengel-Straussgras-Wiese	<i>Festuca agrostis</i> -Wiese	extensiv genutzte Wiese
Fromental-Wiese	<i>Arrhenatheretum s.l.</i>	wenig intensiv genutzte Wiese
Salbei-Fromental-Wiese	<i>Salvia-Arrhenatherum</i> -Wiese	wenig intensiv genutzte Wiese
Raigras-Fromental-Wiese	<i>Lolium-Arrhenatherum</i> -Wiese	wenig intensiv genutzte Wiese
Kohldistel-Fromental-Wiese	<i>Cirsium-Arrhenatherum</i> -Wiese	wenig intensiv genutzte Wiese
Goldhafer-Wiese	<i>Trisetetum s.l.</i>	wenig intensiv genutzte Wiese
Dotterblumen-Wiese	<i>Calthion</i> -Wiese	leicht gedüngte Nasswiese
Knautgras-Wiese	<i>Dactylis</i> -Wiese	mittel intensiv genutzte Wiese
Raigras-Wiese	<i>Lolium</i> -Wiese	intensiv genutzte Wiese
Weissklee-Wiesenfuchsschwanz-Wiese	<i>Trifolium repens-Alopecurus</i> -Wiese	intensiv genutzte Wiese

Wiesenfuchsschwanz-Wiesen». Den wenig intensiv genutzten Wiesen konnten noch 6,6 % der Aufnahmen zugeordnet werden. Schlüsselarten der extensiv genutzten Mager- und Feuchtwiesen wurden nur in der Vegetation einzelner Wiesen festgestellt (2,4 %). Beachtlich ist der hohe Anteil der Aufnahmen (65,5 %), deren Vegetationszusammensetzung keine eindeutige Zuordnung zu einem Wiesentyp erlaubte.

### Beurteilung gemäss Ökoqualitätsverordnung

Die Ökoqualitätsverordnung (ÖQV 1998) beurteilt die Qualität von Wiesen in Bezug auf das Kriterium Biodiversität der Vegetation anhand von mehreren Teilschlüsseln. Das Vorkommen einer minimalen Anzahl charakteristischer Pflanzenarten pro Flächeneinheit dient zur Unterscheidung zwischen qualitativ genügenden und ungenügenden Flächen. Die verwendeten Pflanzenarten sind Zeigerarten für Fettwiesen und vor allem für Fromentalwiesen. Die Methode wird für die landwirtschaftliche Nutzfläche der ganzen Schweiz, ausgenommen die Sömmerungsgebiete, angewendet. Sie berücksichtigt die grossklimatischen Naturräume sowie die Höhenstufen.

Für die Alpennordseite und die Alpensüdseite mit den inneralpinen Räumen gelten zwei verschiedene Schlüssel. Jeder Schlüssel unterscheidet zudem zwischen Standorten mit hohem und solchen mit mittlerem Potenzial für Artenvielfalt. Als Standorte mit höherem Potenzial gelten höhere Lagen. Die Potenzialzuweisung erfolgt über das Vorkommen von Zeigerarten der subalpinen und montanen Stufe. Es wird davon ausgegangen, dass die Voraussetzungen für eine hohe Artenvielfalt für Standorte mit hohem Potenzial günstiger sind.



Mit diesen Schlüsseln beurteilt würden maximal 24,8 % der 1401 untersuchten Wiesenflächen einen Bonus für ihre botanische Zusammensetzung erhalten. Dieser Anteil überschätzt wahrscheinlich die tatsächlichen Verhältnisse, da nach Kartiervorschrift der ÖQV nur relativ kleine Probestellen erhoben werden, während bei der Evaluation der ökologischen Aus-

gleichflächen Artenlisten von der gesamten Fläche erstellt wurden. Bei der Unterscheidung nach Anmeldetyp gemäss DZV fällt auf, dass 85,3 % der Streueflächen die Kriterien der ÖQV erfüllen (Abb. 2). Bei den extensiv bewirtschafteten Wiesen ist der Anteil an qualitativ genügenden Wiesen mit 25,9 % doppelt so hoch wie bei den wenig intensiv genutzten Wiesen (12,7 %)

**Abb. 2. Beurteilung von 1401 Wiesen mit den Schlüsseln der Ökoqualitätsverordnung (2001). Die prozentualen Anteile der Wiesen mit «Ökoqualitätsbonus» sind nach den vier verschiedenen, beitragsberechtigten Wiesentypen nach Direktzahlungsverordnung getrennt dargestellt.**

**Tab. 4. Die in der Auswertung berücksichtigten Wiesenintensitäts-Typen nach Dietl (1994, 1995) und die ihnen zugeordneten Intensitätsstufen, die Anzahl der zugeordneten Aufnahmen, der Anteil der Schlüsselarten, die sie enthalten und die Anzahl Aufnahmen, die die Kriterien der ÖQV erfüllen.**

Intensitätsstufe	Dietl-Typ	Anzahl Aufnahmen	ÖQV erfüllt
Extensiv, feucht	Riedwiese	0	0
extensiv, feucht-nass	Streuwiese	7	7
extensiv	Trespen-Wiese	2	2
extensiv	Rotschwingel-Straussgras-Wiese	24	21
wenig intensiv	Fromental-Wiese	22	22
wenig intensiv	Salbei-Fromental-Wiese	28	28
wenig intensiv	Raigras-Fromental-Wiese	2	1
wenig intensiv	Kohldistel-Fromental-Wiese	1	1
wenig intensiv	Goldhafer-Wiese	2	2
wenig intensiv, feucht-nass	Dotterblumen-Wiese	8	8
mittel intensiv	Knautgras-Wiese	39	8
intensiv	Raigras-Wiese	145	21
intensiv	Weissklee-Fuchsschwanz-Wiese	217	10
	keine Zuordnung	903	216



Wiese, die vor der Extensivierung nach DZV intensiv genutzt wurde. (Foto: Gabriela Brändle, FAL)



oder extensiv auf stillgelegtem Ackerland bewirtschafteten Wiesen (13,5 %).

### Wenige artenreiche Wiesen im Mittelland

Wiesen, die als ökologische Ausgleichsflächen bezeichnet und bewirtschaftet werden, weisen in der Regel immer noch einen hohen Anteil an Pflanzenarten auf, die nach Dietl (1994) auf intensive Bewirtschaftung hinweisen. Demgegenüber sind Wiesentypen, die sich aufgrund ihrer Artenzusammensetzung extensiv genutzten Wiesen zuordnen lassen, im Datensatz nur vereinzelt vertreten. Wesentliche Beiträge zur Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren liefern gerade diese wenig intensiv und extensiv genutzten Wiesentypen. Unsere Aufnahmen aus ökologischen Ausgleichsflächen belegen, dass diese Wiesen im Mittelland stark untervertreten sind. Die den seltenen Wiesentypen nach Dietl zugewiesenen Aufnahmen weisen auch bei der Bewertung mit den Kriterien der ÖQV gute Qualität auf und können zusätzliche Beiträge für Biodiversität erhalten (Tab. 4). 15,4 % der Wiesen, die nach der ÖQV «gute Qualität» aufweisen, sind keinem Wiesentyp nach Dietl eindeutig zuzuordnen. Sie enthalten zwar genügend «qualitätszeigende» Schlüsselarten, diese sind aber für meh-

rere Wiesentypen charakteristisch. Aufgrund der aktuellen Artenzusammensetzung ist nicht voraussehbar, in welche Richtung sich diese Wiesen bei extensiver Bewirtschaftung entwickeln werden.

### 25 % der Wiesen sind vielversprechend

Das agrarpolitische Ziel «Förderung der Artenvielfalt» soll bis 2005 erreicht werden (Forni *et al.* 1999). Aus floristischer Sicht vermag gegenwärtig nur ein Viertel der Wiesen einen Beitrag zur Erreichung des Ziels der Ökomassnahmen zu liefern. Es sind dies die Wiesen, die auch die Kriterien der ÖQV erfüllen. 6,6 % der Wiesen mit «guter Qualität» konnten extensiv und wenig intensiv genutzten Wiesentypen zugeordnet werden (Dietl 1994). Diese Wiesen entsprechen schon heute den Zielvorstellungen der ökologischen Massnahmen. Schwierig abzuschätzen ist, wie sich die übrigen Wiesen mit «guter Qualität» entwickeln werden. Dies betrifft die aufgrund ihrer Artenzusammensetzung intensiv genutzten Wiesentypen (2,2 %) und jene, die keinem Wiesentyp (15,4 %) zuzuordnen sind. In Anbetracht der erfahrungsgemäss eher langsamen Veränderung der Artenzusammensetzung bei der Extensivierung von Wiesen

ist jedoch anzunehmen, dass im Jahr 2005 nur ein kleiner Teil dieser Wiesen den Zielvorstellungen der Agrarpolitik entspricht.

Es gibt bis jetzt keine allgemeingültigen Kriterien um das Extensivierungspotential von Grasland zu beurteilen. Vor allem für den Zeitbedarf einer erfolgreichen Extensivierung ist angesichts der zahlreichen Einflussgrössen kaum eine allgemeingültige Prognose möglich. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass einige Arten der Zielvegetation in einer Rückführungswiese noch vorhanden sein sollten. Wie gross der Anteil solcher Zeigerarten für eine erfolgreiche Extensivierung sein muss, ist bisher erst wenig untersucht (Oomes & Mooi 1981, Bakker & de Vries 1985, Briemle *et al.* 2000 u.a.).

### Weitere Auswertung des Datensatzes

Wir haben hier erste Auswertungen des Datensatzes über ökologische Ausgleichsflächen im Mittelland vorgestellt. Der Datensatz für die Wiesen kann auch zur Überprüfung der Umsetzungsvorschriften der Kantone im Mittelland für die Ökoqualitätsverordnung dienen.

Vertieft untersuchen werden wir in weiteren Auswertungsschritten die Vegetationszusammensetzung von Wiesen, welche nicht einem definierten Vegetationstyp zugeordnet werden können. Zudem werden wir die Vegetationsaufnahmen weiterer Typen von ökologischen Ausgleichsflächen wie Hecken und Hochstamm-Feldobstbäume analysieren.

Untersucht werden soll auch der Einfluss von Standort- und Umweltparametern auf die Vegetationszusammensetzung und ökologische Qualität der öAF. Ferner versuchen wir, einen Zusam-

menhang zwischen Vegetationszusammensetzung und dem Vorkommen von Brutvogelarten (Spiess *et al.* 2002 in diesem Heft) zu eruieren. Schliesslich sind diese Aussagen zu regionalisieren und biogeographischen Regionen und Produktionszonen zuzuordnen.

## Literatur

- Bakker J. P. & de Vries Y., 1985. Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesen unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden. *Natur und Landschaft*, 60.Jg. Heft 7/8.
- Briemle G., Eckert G., Bussbaum H., 2000. Wiesen und Weiden. In: Konold W, Böcker R, Hampicke U: Handbuch Natur- und Landschaftspflege – 2. Erg. Lfg. 7/2000 – Landsberg, ecomed, Kapitel XIII-7.8.
- Bundesamt für Landwirtschaft, 2001. Agrarbericht 2001 des Bundesamtes für Landwirtschaft. Bern, BBL/EDMZ.
- Diel W., 1995. Wandel der Wiesen-Vegetation im Schweizer Mittelland. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, 4, 239 – 249.
- Diel W., 1994. Pflanzenbestand, Nutzung, ökologische Bewertung. In: AGFF (Hrsg.). *Unsere Wiesen kennen*. Landfreund 8.
- Dierschke H., 1994. Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Stuttgart, Ulmer.
- Direktzahlungsverordnung, DZV 1998. Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft. Bern, Bundesamt für Landwirtschaft.
- Dreier S., Herzog F., 2001. Ökologische Qualität von Wiesen. Schriftenreihe der FAL, 39, 17-24.
- Forni D., Gujer H.U., Nyffenegger L., Vogel S., Gantner U. 1999. Evaluation der Ökomassnahmen und Tierhaltungsprogramme. *Agrarforschung* 6 (3), 107-110.
- Hofer G., Spiess M., Birrer S. und Herzog F., 2002. Pflanzen und Brutvögel als Öko-Indikatoren im Mittelland. *Agrarforschung*, 9 (4), 152-157.
- Küchler M., 2000: Software VEGEDAZ. Programm für die Erfassung und Auswertung von Vegetationsdaten. Birmensdorf, Beratungsstelle für Moorschutz, Eidg. Forschungsanstalt WSL.
- Landolt E, 1991. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz: mit den gesamtschweizerischen und regionalen Listen. Bupal (Hrsg.). Bern, EDMZ.
- Ökoqualitätsverordnung, ÖQV 2001. Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (ÖQV). Bern, Bundesamt für Landwirtschaft.
- Oomes M.J.M. & Mooi H. 1981. The effect of cutting and fertilizing on the floristic composition and production of an *Arrhenatherion elatioris* grassland. *Vegetation* 47, 233-239.
- Spiess M., Marfurt Ch. und Birrer S., 2002. Evaluation der Ökomassnahmen mit Hilfe der Brutvögel. *Agrarforschung* 9 (4), 158-163.

## RÉSUMÉ

### Qualité botanique des prairies destinées à la compensation écologique

La composition botanique des prairies destinées à la compensation écologique a été analysée sur un échantillon représentatif pour le Plateau suisse. 511 espèces de plantes ont été enregistrées dans 1401 relevés. 17 espèces font partie de la liste rouge nationale, 70 apparaissent dans des listes rouges régionales. Un quart des prairies contient un minimum d'espèces caractéristiques des prairies grasses, mais seulement 7% correspondent à l'image des prairies riches en espèces exploitées depuis longtemps de façon extensive.

## SUMMARY

### Botanical quality of extensively managed meadows

The plant composition of extensively managed hay meadows was investigated in a sample which is representative for the Swiss plateau. In 1401 relevés 511 species were recorded. 17 species figure in the national red list and 70 species have regional red list status. 25 % of meadows contain a minimum set of characteristic plants of species rich meadows, but only 7 % belong to a category of traditionally managed grasslands.

**Key words:** Biodiversity, Swiss plateau, grassland, hay meadows, plant community, agri-environmental scheme