

Evaluation Ökomassnahmen: Biodiversität

Veränderungen ökologischer Ausgleichsflächen

Beatrice Schüpbach, Matthias Gfeller, Urs Wachter und Franz Bigler, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Reckenholz (FAL), CH-8046 Zürich

Auskünfte: Beatrice Schüpbach e-mail: beatrice.schuepbach@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel +41 (0)1 377 72 31

In drei Fallstudiengebieten besteht eine Tendenz, ökologische Ausgleichsflächen angrenzend an bereits bestehende auszuscheiden. Von 1997 auf 1998 verdoppelte sich im Fallstudiengebiet Ruswil/Buttisholz die Fläche der extensiv genutzten Wiesen und verdreifachte sich die Fläche der wenig intensiv genutzten Wiesen. Im Rafzerfeld nahm die Fläche der extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland um 30 % zu.

Ökologische Ausgleichsflächen werden häufiger als andere landwirtschaftliche Nutzungen entlang von Wald und Gehölzen angelegt.

In drei Fallstudiengebieten werden Zusammenhänge zwischen den ökologischen Ausgleichsflächen und der Biodiversität untersucht (Jeanneret *et al.*, Lips *et al.* und Schüpbach *et al.* in diesem Heft). In diesem Artikel werden die Veränderungen (z. B. Neuanmeldungen oder Abmeldungen) der ökologischen Ausgleichsflächen, deren Grösse und Lage sowie deren Anordnung aufgezeigt. Da die Arbeiten im Fallstudiengebiet Combremont/Nuvilly erst 1998 begannen, können hier nur Veränderungen zwischen 1998 und 1999 dargestellt werden, während in den beiden Fallstudien-

gebieten Rafzerfeld und Ruswil/Buttisholz diesbezüglich die Periode zwischen 1997 und 1999 abgedeckt wird.

Ökologische Ausgleichsflächen 1997 - 1999

Im Rafzerfeld nahmen die Wiesen in allen drei Jahren über 80% der ökologischen Ausgleichsflächen ein (Tab. 1). Den grössten Anteil hatten, sowohl flächenwie zahlenmässig, die extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland. Die vom Bund für 1998 vorgeschriebene Erhöhung des Anteils der ökologischen Ausgleichsflächen von 5 auf 7 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche pro Betrieb wurde im Untersuchungsperimeter des Rafzerfeldes¹ vor allem über extensiv genutzte Wiesen auf Dauergrünland realisiert. Ihre Fläche nahm 1998 gegenüber 1997 um 30 % zu. Mit der erneuten Revision der Direktzahlungsverordnung von 1999 wurden insgesamt 10 Flächen abgemeldet, davon 3 Buntbrachen, und 21 Flächen neu angemeldet, davon 8 Buntbrachen. Im gesamten Zeitraum von 1997 bis 1999 blieben die Flächen der wenig intensiv genutzten Wiesen und der Hecken praktisch konstant.

In Combremont/Nuvilly waren die Veränderungen zwischen

¹ Im Fallstudiengebiet Rafzerfeld wird das Gebiet zwischen dem Wald und den Dorfrändern von Rafz und Wil untersucht. Aus diesem Grund werden die Hochstammobstgärten, die sich am Hang befinden nicht berücksichtigt.

² Umrechnung: 1 Are/Baum



Tab. 1. Veränderungen der ökologischen Ausgleichsflächen zwischen 1997 und 1999 im Rafzerfeld

Typ der ökologischen Ausgleichsflächen	Fläche (ha)			Anteil (%)			Anzahl angemeldete Flächen			Flächen neu angemeldet			Flächen abgemeldet		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Extensiv genutzte Wiese auf Dauergrünland	6,4	8,7	9,2	42,1	45,7	46,7	22	37	40	-	15	7	-	0	4
Extensiv genutzte Wiese auf stillgelegtem Ackerland	3,4	4,8	4,6	22,6	25,4	23,0	11	17	19	-	6	3	-	0	1
Wenig intensiv genutzte Wiese	2,9	2,6	2,8	18,9	13,6	14,0	9	11	10	-	2	1	-	0	2
Hecke	0,3	0,3	0,7	2,2	1,8	3,4	3	3	5	-	0	2	-	0	0
Buntbrache	2,2	2,6	2,5	14,2	13,5	12,9	12	16	21	-	4	8	-	0	3

Tab. 2. Veränderungen der ökologischen Ausgleichsflächen und der Hochstammobstbäume zwischen 1997 und 1999 im Ruswil/Buttisholz

Typ der ökologischen Ausgleichsflächen	Fläche (ha)			Anteil (%)			Anzahl angemeldete Flächen			Flächen neu angemeldet			Flächen abgemeldet		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Extensiv genutzte Wiese auf Dauergrünland	9,6	21,1	24,6	22,0	34,8	37,0	57	101	128	-	45	47	-	0	20
Extensiv genutzte Wiese auf stillgelegtem Ackerland	1,1	1,4	1,7	2,4	2,3	2,5	5	6	7	-	1	1	-	0	0
Wenig intensiv genutzte Wiese	2,9	7,8	10,2	6,6	12,9	15,3	20	45	47	-	26	10	-	1	8
Hecke	2,7	2,7	2,5	6,2	4,5	3,8	17	17	16	-	0	0	-	0	1
Buntbrache	27,6 ¹	27,6 ¹	27,6 ¹	62,8	45,5	41,4	2760 ²	2760 ²	2760 ²	-	0	0	-	0	0

¹Pro Baum wird eine Are gerechnet; ²Anzahl angemeldete Bäume

1998 und 1999 nur gering: Es wurde eine extensiv genutzte Wiese neu angemeldet.

In Ruswil/Buttisholz waren 1997 die Hochstammobstbäume mit 27,6 ha² beziehungsweise 62,8 % flächen- und anteilmässig mit Abstand der wichtigste Typ der angemeldeten ökologischen Ausgleichsflächen, gefolgt von den extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland (Tab. 2). Mit der Erhöhung des Anteils der ökologischen Ausgleichsflächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 5 % auf 7 % pro Betrieb hat sich 1998 die Fläche der extensiv ge-

nutzten Wiesen auf Dauergrünland gut verdoppelt, derjenige der wenig intensiv genutzten Wiesen fast verdreifacht, das heisst die Erhöhung wurde im Untersuchungsperimeter durch die Wiesen realisiert. In der Revision der Direktzahlungsverordnung von 1999 wurde unter anderem der Anteil der Hochstammobstbäume an den ökologischen Ausgleichsflächen auf maximal 50 % begrenzt. Dies bewirkte eine leichte Abnahme des Anteils der Hochstammobstbäume und eine weitere Zunahme der extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland sowie der wenig intensiv genutzten Wie-

sen. Die Flächenzunahme der wenig intensiv genutzten Wiesen betrug 30 %. Die Fläche und die Anteile der extensiv genutzten Wiesen auf stillgelegtem Ackerland und der Hecken blieben in der gesamten Periode sowohl zahlen- als auch flächenmässig fast konstant.

Grösse der ökologischen Ausgleichsflächen

Ökologische Ausgleichsflächen sollen Lebensraum für Pflanzen und Tiere bieten. Aus diesem Grund interessiert deren Grösse. Diese wurde mit gewöhnlichen landwirtschaftlichen Nutzungseinheiten verglichen. In allen

Tab. 3. Durchschnittliche Grösse sowie Minima und Maxima der landwirtschaftlichen Nutzungseinheiten sowie der Wiesen im ökologischen Ausgleich in Hektaren (Jahr 1999)

Nutzungskategorie	Rafzerfeld			Combremont/Nuvilly			Ruswil/Buttisholz		
	Durchschnitt	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Minimum	Maximum
Ackerkultur	1,1	0,08	7,9	1,3	0,04	9,7	0,9	0,03	3,7
Grünland	0,8	0,03	3,1	0,6	0,01	4,3	1,2	0,12	4,1
Extensiv genutzte Wiese auf Dauergrünland	0,24	0,05	0,75	0,29	0,05	1,0	0,19	0,05	0,99
Extensiv genutzte Wiese auf stillgelegtem Ackerland	0,3	0,05	1,4	0,72	0,05	2,1	0,22	0,05	0,37
Wenig intensiv genutzte Wiese	0,27	0,05	0,78	0,47	0,05	1,0	0,22	0,05	0,88

Tab. 4. Anteile der verschiedenen Nutzungskategorien an den Grenzlinien ökologischer Ausgleichsflächen sowie an den Grenzlinien aller Nutzungseinheiten in den drei Fallstudiengebieten 1999

Angrenzende Nutzungskategorie	Rafzerfeld Anteil der Grenzlinien		Combremont/Nuvilly Anteil der Grenzlinien		Ruswil/Buttisholz Anteil der Grenzlinien	
	Ökologischer Ausgleichsflächen	Aller Nutzungseinheiten	Ökologischer Ausgleichsflächen	Aller Nutzungseinheiten	Ökologischer Ausgleichsflächen	Aller Nutzungseinheiten
Wald (%)	0	2,0	18,0	6,1	17,6	4,0
Gehölz* (%)	0,9	6,3	7,1	8,4	8,2	4,4
Strasse/Siedlung/ Freizeit (%)	27,0	33,5	10,7	17,2	4,9	14,9
Ackerkulturen (%)	44,9	40,5	22,2	28,0	9,6	16,0
Grünland (%)	8,3	6,5	17,7	28,0	34,0	45,6
Spezialkultur (%)	6,8	6,1	0,0	0,9	0,0	0,1
Hochstamm- obstgärten	0,0	0,0	0,9	1,1	1,4	4,5
Ökologische Ausgleichsflächen	12,0	5,0	23,4	10,1	24,4	10,3

*Gehölze sind gemäss Galand und Gonseth (1991) kleiner als 200-800 m² und schmaler als 10-20 m

drei Fallstudiengebieten war die Spannbreite von der kleinsten zur grössten landwirtschaftlichen Nutzungseinheit gross (Tab. 3). In den drei Fallstudiengebieten schwankten die durchschnittlichen Flächen der Nutzungseinheiten von Ackerkulturen zwischen 0,9 und 1,3 ha, diejenigen von Grünland zwischen 0,6 und 1,2 ha.

Die Flächen der Wiesen im ökologischen Ausgleich wiesen ebenfalls eine grosse Spannbreite auf (Tab. 3). Die flächenmässig grössten Wiesen im ökologischen Ausgleich waren ähnlich

gross wie eine im Gebiet durchschnittliche landwirtschaftliche Nutzungseinheit. Die durchschnittliche Flächengrösse der extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland war im Vergleich zu den anderen Wiesen im ökologischen Ausgleich am kleinsten, diejenigen der extensiv genutzten Wiesen auf stillgelegtem Ackerland am grössten.

Welche Nutzungen grenzen an ökologische Ausgleichsflächen?

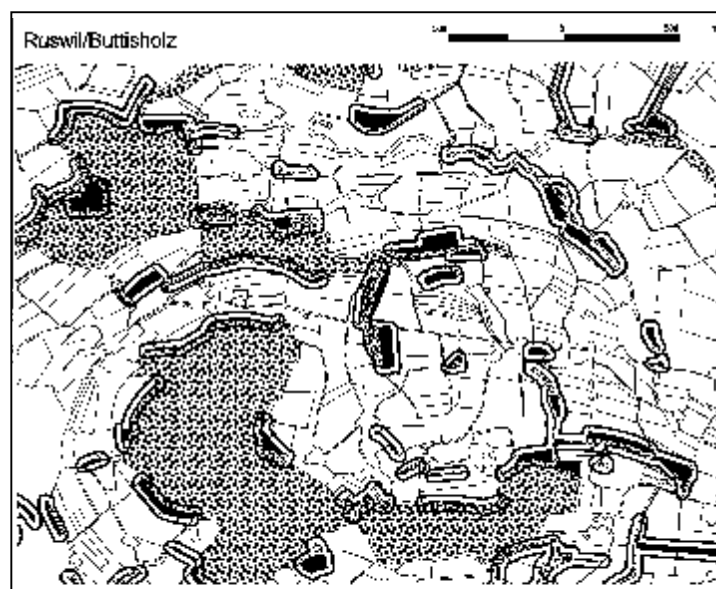
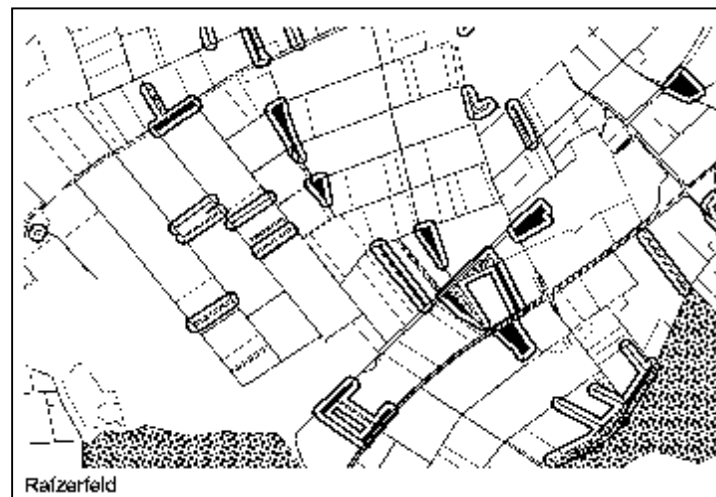
Zwischen den ökologischen Ausgleichsflächen und deren Nachbarflächen bestehen Be-

ziehungen, die sich je nach Art der angrenzenden Fläche positiv oder negativ auf die ökologischen Ausgleichsflächen auswirken können. Deshalb haben wir untersucht, ob ökologische Ausgleichsflächen bevorzugt angrenzend an bestimmte Nutzungen angelegt werden. Zu diesem Zweck wurden die Grenzlinien ökologischer Ausgleichsflächen in Bezug auf deren Anteile an den angrenzenden Nutzungskategorien (Ackerkulturen, Wald, Strasse usw.) ausgewertet (Tab. 4). Zum Vergleich wurden die Grenzlinien aller Nutzungsein-

heiten (unterschiedliche landwirtschaftliche Kulturen, ökologische Ausgleichsflächen, Wald, Strasse usw.) nach denselben Kriterien ausgewertet. Im Rafzerfeld bildeten die Ackerkulturen mit knapp 45 % der Grenzlinien zu ökologischen Ausgleichsflächen die häufigste angrenzende Nutzung. In Combremont/Nuvilly waren ebenfalls die Ackerkulturen zusammen mit den ökologischen Ausgleichsflächen die wichtigsten angrenzenden Nutzungskategorien (22,2 beziehungsweise 23,4 % der Grenzliniein). In Ruswil/Buttisholz ist das Grünland mit 34 % Anteil an den Grenzlinien ökologischer Ausgleichsflächen die häufigste angrenzende Nutzung. In Combremont/Nuvilly und in Ruswil/Buttisholz grenzten ökologische Ausgleichsflächen im Vergleich zu allen landwirtschaftlichen Nutzungseinheiten fast 3 beziehungsweise 4 mal häufiger an den Wald. In Ruswil/Buttisholz grenzten sie, im Vergleich zu den landwirtschaftlichen Nutzungseinheiten, fast doppelt so häufig an Gehölze. Der Anteil der Strassen an den Grenzlinien ökologischer Ausgleichsflächen war in allen Fallstudiengebieten kleiner als der Anteil der Strassen an den Grenzlinien aller Nutzungseinheiten. In allen drei Fallstudiengebieten war der Anteil der Grenzlinien zwischen verschiedenartigen ökologischen Ausgleichsflächen gut doppelt so hoch wie ihr Anteil an den Grenzlinien aller Nutzungseinheiten zusammen. Es besteht demnach in allen drei Fallstudiengebieten eine Tendenz, ökologische Ausgleichsflächen angrenzend an andere ökologische Ausgleichsflächen auszuscheiden. In den Fallstudiengebieten Combremont/Nuvilly und Ruswil/Buttisholz besteht ausserdem eine Tendenz, ökologische Ausgleichsflächen entlang des Waldes anzulegen.

Tab. 5. Unterschiedliche Aktionsradien verschiedener Tierarten

Tier	Aktionradius
Listkäfer (Laufkäferart)	50 m
Ameise	50 m
Neuntöter	50 m
Goldammer	150 m
Erdkröte	150 m
Spitzmäuse	200 m
Igel	250 m
Hermelin	300 m
Kurzflügler	Mehrere 100 m bis einige km



■ ökologische Ausgleichsflächen 1997 ■ Wald
 ■ 1998 oder 1999 neu angemeldet □ Distanz von 25 m
 ■ 1999 abgemeldet

Abb.1. Veränderungen der ökologischen Ausgleichsflächen zwischen 1997 und 1999 in den Fallstudiengebieten Rafzerfeld und Ruswil/Buttisholz.



Sowohl im Rafzerfeld als auch in Ruswil/ Buttisholz haben extensiv genutzte Wiesen auf Dauergrünland als ökologische Ausgleichsflächen zugenommen.

Räumliche Anordnung der ökologischen Ausgleichsflächen

Unterschiedliche Tierarten (oder Gruppen von Tierarten) haben verschiedene Aktionsradien und stellen damit unterschiedliche Bedürfnisse an die Anordnung von ökologischen Ausgleichsflächen. (Tab. 5). Während einzelne Tierarten mühelos mehrere 100 m bis einige Kilometer überwinden, bedeutet beispielsweise eine Wegstrecke von 50 m für den Listkäfer (*Poecilus cupreus*, Laufkäferart) eine Wanderung von ungefähr 5 Wochen (Wiedemeier und Duelli 1999). In Abbildung 1 ist die Entwicklung der ökologischen Ausgleichsflächen auf einer Karte dargestellt. Um die ökologischen Ausgleichsflächen von 1999 wurde eine Zone von 25 m ausgeschieden. Alle ökologischen Ausgleichsflächen, die innerhalb dieser Distanz liegen, könnten von der Distanz her vom Listkäfer erreicht und besiedelt werden, sofern sie ihm bezüglich Qualität und Struktur zusagen und kein sonstiges Hindernis (Strasse, Bach usw.) dazwischen liegt. Im

Rafzerfeld umfassen solche Gruppen sowohl direkt neben einander liegende Flächen als auch getrennt voneinander liegende Flächen. Dabei gilt es auch zu beachten, dass durch die Abmeldungen 1999 im Rafzerfeld einzelne Lücken entstanden sind, die 1998 noch geschlossen waren. In Ruswil/Buttisholz werden mit der Ausscheidung der Zone von 25 m häufig aneinandergrenzende Ökoflächen zu Gruppen zusammengefasst. Durch die Neuanmeldungen wurden sowohl einzelne Ökoflächen als auch neue Gruppen von Ökoflächen hinzugefügt.

Folgerungen

Die Erhöhung des Anteils der ökologischen Ausgleichsflächen von 5 auf 7 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche pro Betrieb wirkte sich in den beiden Fallstudiengebieten Rafzerfeld und Ruswil/Buttisholz unterschiedlich aus: Im Rafzerfeld nahm der Anteil der extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland um 30 % zu, während sich in Ruswil/Buttisholz die Fläche der extensiv genutzten Wiesen auf Dauergrünland ver-

doppelte und diejenige der wenig intensiv genutzten Wiesen gar verdreifachte.

In den Fallstudiengebieten Combremont/Nuvilly und im Fallstudiengebiet Ruswil/Buttisholz grenzten ökologische Ausgleichsflächen 3 beziehungsweise 4 mal häufiger an den Wald als gewöhnliche landwirtschaftliche Nutzungseinheiten. In Ruswil/Buttisholz lagen sie auch 2 mal häufiger entlang von Gehölzen. Dies kann, je nach Exposition der ökologischen Ausgleichsfläche, negativ bewertet werden, wenn man beispielsweise an den Schattenwurf denkt. Waldränder und Gehölze gelten aber als wertvolle, potenziell artenreiche Übergangsbereiche zwischen den landwirtschaftlich genutzten und den bewaldeten Flächen. Eine extensive(re) Nutzung der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Fläche könnte deshalb für diese Übergangsbiotopie auch eine Aufwertung sein.

In allen drei Fallstudiengebieten besteht eine Tendenz, ökologische Ausgleichsflächen angrenzend an (schon bestehende) ökologische Ausgleichsflächen auszuscheiden. Dies kann sich einerseits in einer unregelmässigen räumlichen Verteilung der ökologischen Ausgleichsflächen äussern. Wenn andererseits angrenzend an eine (kleine) ökologische Ausgleichsfläche eine weitere ausgeschieden wird, hat dies den Vorteil, dass die zusammenhängend intensiv(er) genutzte Fläche vergrössert wird. Dadurch werden beispielsweise mögliche negative Einflüsse aus Nachbarflächen verringert.

Dank

Das Projekt wurde vom Bundesamt für Landwirtschaft von 1996 bis 1999 mitfinanziert. Den Ackerbaustellenleitenden der Gemeinden Rafz, Wil, Hüntwangen, Combremont-le-Grand, Nuvilly, Ruswil und Buttisholz sowie Christine Pont vom Service Romand de Vulga-

risation Agricole (SRVA) sei an dieser Stelle herzlich für die Mithilfe bei der Erfassung der ökologischen Ausgleichsflächen gedankt.

Literatur

- Galand P. et Gonseth Y., 1991. Typologie des milieux de Suisse. Ligue Suisse pour la protection de la nature, Centre suisse de cartographie de faune
- Wiedemeier P. und Duelli P., 1999. Ökologische Ausgleichsflächen und Nützlingsförderung. *Agrarforschung* 7 (9), 265-268.
- Wildermuth H., 1978. Natur als Aufgabe, Leitfaden für die Naturschutzpraxis in der Gemeinde. Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.), Basel.

RÉSUMÉ

Evaluation des mesures écologiques: changements dans les surfaces de compensation écologique

L'augmentation du pourcentage des surfaces de compensation écologique en 1998 de 5 % à 7 % de la surface agricole a eu différents effets dans les deux régions Rafzerfeld et Ruswil/Buttisholz. Au Rafzerfeld, la surface des prairies extensives a augmenté de 30 %, tandis qu'à Ruswil/Buttisholz elle a doublé et la surface des prairies peu intensives a triplé. Dans toutes les régions, la dimension des surfaces de compensation écologique est très variable. En moyenne une surface de compensation écologique est 2 à 6 fois moins grande qu'une parcelle agricole moyenne de la région, mais les plus grandes peuvent atteindre la dimension d'une parcelle agricole moyenne. Dans toutes les régions, nous constatons une tendance à placer une surface de compensation écologique adjacente à une autre surface de compensation écologique. A Combremont/Nuvilly et Ruswil/Buttisholz, il existe en plus une tendance à placer des surfaces de compensation écologique adjacentes à la forêt.

SUMMARY

Evaluation of ecological measures: changes in ecological compensation areas

The increase of the share of ecological compensation areas from 5 % to 7% of the agricultural area in 1998 had different effects in the Rafzerfeld and at Ruswil/Buttisholz. While in the Rafzerfeld the area of the extensively managed meadows increased by 30 % it doubled at Ruswil/Buttisholz and the area of the few intensively managed meadows tripped. The mean size of a meadow declared as an ecological compensation area is a half or a sixth of a mean agricultural plot. But the largest of them have the size of a mean agricultural plot in the same region. In all the three regions of the study there is a tendency to place ecological compensation areas close to an existing ecological compensation area. In Combremont/Nuvilly and in Ruswil/Buttisholz it is a tendency to place ecological compensation areas near the forest.

Key words: ecological compensatory areas, size of ecological compensatory areas