

Umwelt

Ökologie auf Schweizer Gemüsebaubetrieben

Karin Schmid, Cornelia Kesper und Geneviève Caloz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau (FAW), CH-8820 Wädenswil

Auskünfte: Christian Gysi, e-mail: christian.gysi@faw.admin.ch, Fax +41 (0)1 780 63 41, Tel. +41 (0)1 783 64 26

Zusammenfassung

Im Rahmen des EU-Projektes VEGINECO wurden auf 14 Schweizer Freiland-Gemüsebaubetrieben die ökologischen Ausgleichsflächen untersucht. Der Anteil dieser Flächen lag im Zeitraum 1997 bis 2000 auf den biologischen Betrieben bei rund 17 %, auf den integrierten Betrieben bei rund 7 %. Vorteile in diesen Flächen sehen biologisch wirtschaftende Betriebe vor allem in der Zunahme der Artenvielfalt, Nachteile im erhöhten Schädlingsdruck. Bei den IP-Betrieben wurde der Schutz gegen Bodenerosion als wichtigster Vorteil, Verlust von Produktionsfläche und Einschränkung der unternehmerischen Freiheit als wichtigste Nachteile genannt. Kaum Unterschiede zeigten sich bei der Art der ökologischen Ausgleichsfläche. Die am häufigsten vertretene Art war die extensiv genutzte Wiese. Die Qualität dieser Wiesen wurde mehrheitlich als gut bewertet. Eine im Projekt entwickelte Methode zur Beurteilung ökologischer Infrastrukturen lieferte auf zwei ausgewählten Pilotbetrieben ebenfalls gute Ergebnisse. Die Anwendbarkeit ist in der Schweiz jedoch begrenzt.

Abb 1. Die extensiv genutzte Wiese war der am häufigsten vertretene Typ sowohl auf den IP- als auch auf den Bio-Betrieben.



Das Projekt, in dessen Rahmen die Untersuchung der ökologischen Ausgleichsflächen durchgeführt wurde, trägt den Namen VEGINECO. Es ist ein 4-jähriges EU-Forschungsprojekt (1997-2000) zur Weiterentwicklung eines nachhaltigen Freilandgemüsebaus. Neben den Niederlanden, Italien und Spanien war auch die Schweiz beteiligt (Baumann *et al.* 1997). Mit Hilfe von Kenngrößen sollten in den verschiedenen Ländern integrierte und biologische Anbausysteme beschrieben werden. Die Kenngrößen, die aus den Bereichen umweltschonende und nachhaltige Produktion, Produktqualität und Ertrag, Einkommenssicherung und Aufwertung der Kulturlandschaft durch Ökoausgleichsflächen stammen, charakterisieren Problembereiche und ermöglichen einen Vergleich (Wijnands und

Sukkel 2000). Den Kenngrößen (z.B. Ertrag oder Pestizideinsatz) werden bei diesem Konzept praxisorientierte Zielwerte zugeordnet. Kann diese Vorgabe auf den Versuchstationen nicht eingehalten werden, wird versucht, die Ursachen zu erfassen und die Anbaustrategie entsprechend zu verbessern. Im Gegensatz zu den anderen Partnerländern, wo auf Versuchsbetrieben gearbeitet wurde, sind in der Schweiz die Erhebungen je auf sieben IP- und Bio-Praxisbetrieben durchgeführt worden, welche alle im schweizerischen Mittelland liegen.

Ökologische Ausgleichsflächen in der Schweiz

In der Schweiz müssen alle landwirtschaftlichen Betriebe für den Ökologischen Leistungsnachweis und für die Direktzahlungen des Bundes ökologische Ausgleichsflächen nachweisen. Je nach Anteil der landwirtschaftlichen Kulturen in einem Gemüsebaubetrieb beträgt die Mindestfläche 3,5 bis 7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Zusätzlich zu den Direktzahlungen werden für den ökologischen Ausgleich auch noch Ökobeiträge entrichtet. Diese können von beitragsberechtigten Elementen, wie zum Beispiel extensiv genutzten Wiesen oder Hecken ausgelöst werden, wenn zusätzliche Bedingungen erfüllt werden. Ziel dieser ökologischen Ausgleichsflächen ist es, ökologisch wichtige Flächen zu schützen und aufzuwerten und naturnahe Landschaftselemente

zu verbinden. Die biologische Vielfalt soll so flächendeckend erhalten bleiben. Gesamtschweizerisch sind zurzeit mehr als 8 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ökologische Ausgleichsflächen (Klaus 2000).

Grösse der ökologischen Ausgleichsflächen

Zur Erhebung des Ist-Zustandes auf den Pilotbetrieben wurden jährlich Umfragen über Grösse und Art der ökologischen Ausgleichsflächen durchgeführt. Die Auswertungen zeigten, dass bei den integrierten Betrieben durchschnittlich 6,7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche als ökologische Ausgleichsfläche ausgewiesen waren. Damit war der Anteil ähnlich hoch wie in der gesamten Schweizer Landwirtschaft. Bei den Bio-Betrieben hingegen waren es 16,7 %. Unter den Bio-Betrieben variierte der Anteil stark, während es bei den IP-Betrieben nur geringe Unterschiede gab. Zwischen den Jahren zeigten sich kaum Unterschiede, das heisst, dass sowohl auf den integrierten als auch auf den biologischen Betrieben der Anteil an ökologischen Ausgleichsflächen mehr oder weniger konstant geblieben ist. Alle Betriebe erfüllten im Erhebungszeitraum die geforderten Flächenprozentage.

Vor- und Nachteile ökologischer Ausgleichsflächen

Ihre Meinung über ökologische Ausgleichsflächen konnten die Betriebsleitenden 1999 in einer Umfrage äussern (Tab. 1). Diejenigen der biologischen Betriebe bewerteten die Steigerung der Artenvielfalt als den grössten Vorteil. Auf Platz zwei folgte der Schutz vor Bodenerosion und auf Platz drei die Förderung von Nützlingen. Bei den integrierten Betrieben wurde der Schutz vor Bodenerosion am höchsten bewertet. Im Weiteren wurden die Steigerung der Ar-

Tab. 1. Vor- und Nachteile ökologischer Ausgleichsflächen - Ergebnisse einer Umfrage auf den 14 Pilotbetrieben 1999

Vorteile	IP*	Bio*
Steigerung der Artenvielfalt	4	7
Schutz vor Bodenerosion	7	4
Imageverbesserung der Landwirtschaft	4	2
Einnahmen von Direktzahlungen	4	–
Förderung von Nützlingen	1	3
Mehr Spaziergänger	1	–
Rückgang des Krankheitsdrucks	–	1
Windschutz	–	1
Steigerung der Futterqualität	–	1
Förderung von Nistplätzen für Vögel	–	1
Stilllegung von Flächen senkt Überproduktion	–	1
Nachteile		
Verlust von Produktionsflächen	6	4
Einschränkung der unternehmerischen Freiheit	6	2
Zeitaufwand für Pflege und Schnitt	4	3
Zunahme des Schädlingsdrucks	1	5
Zunahme des Unkrautdrucks	2	4
Zunahme des Krankheitsdrucks	–	2
Mehr Flurschäden durch Spaziergänger	1	1
Entsorgung der Grünmasse	1	–

* jeder Betriebsleitende konnte 3 Punkte vergeben

tenvielfalt, die Einnahmen von Direktzahlungen und die Imageverbesserung der Landwirtschaft mit gleich hohen Punktzahlen versehen. Möglicherweise ist der höhere Stellenwert der Förderung der Artenvielfalt bei den biologischen Betrieben ein Grund für den grösseren Flächenanteil des ökologischen Ausgleichs auf diesen Betrieben.

Als Nachteil nannten die Betriebsleitenden der biologischen Pilotbetriebe an erster Stelle die Zunahme des Schädlingsdrucks. Mit gleicher Punktzahl wurde an zweiter Stelle die Zunahme des Unkrautdrucks und der Verlust von Produktionsfläche gesetzt. Bei den integrierten Betrieben wurden als grösster Nachteil der Verlust von Produktionsflächen und die Einschränkung der unternehmerischen Freiheit genannt. Als ein weiterer wichtiger

Nachteil gilt der Zeitaufwand für Pflege und Schnitt der Flächen. Eine mögliche Erhöhung des Krankheits- und Schädlingsdrucks wurde hier nicht als wichtiger Nachteil bewertet.

Der Anteil an ökologischen Ausgleichsflächen war auf den biologischen Pilotbetrieben grösser als auf den integrierten. Doch wie sieht die Zusammensetzung dieser Flächen aus? Und ist hier ebenfalls ein Unterschied zwischen den Anbauweisen festzustellen?

Zusammensetzung der Flächen

Auf den ökologischen Ausgleichsflächen der Pilotbetriebe war 1999 der Typ der extensiv genutzten Wiese am häufigsten vertreten (Abb. 1). Hier zeigte sich kaum ein Unterschied zwischen den integrierten und den

Abb. 2. Ökologische Ausgleichsflächen auf den biologischen Pilotbetrieben 1999

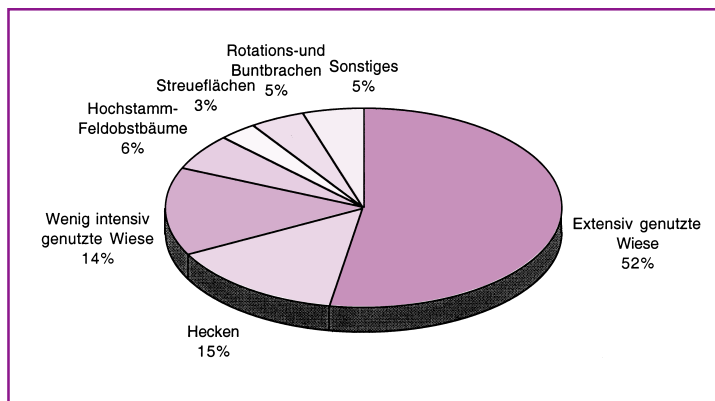
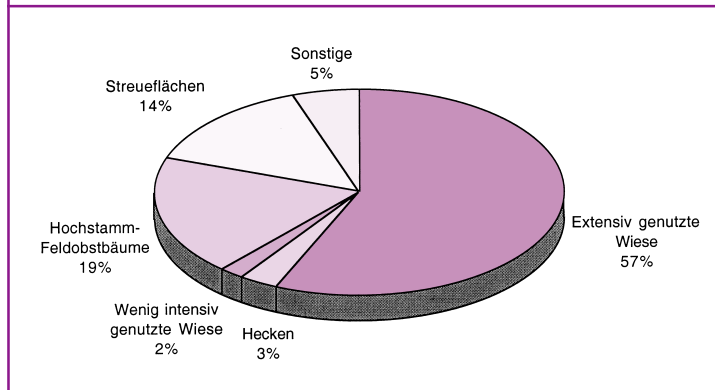


Abb. 3. Ökologische Ausgleichsflächen auf den integrierten Pilotbetrieben 1999.



biologischen Betrieben. In Prozent ausgedrückt sind das bei den integrierten Betrieben 57 %, bei den Bio-Betrieben 52 % der für den ökologischen Ausgleich angemeldeten Flächen (Abb. 2 und 3). Der Typ der wenig intensiv genutzten Wiese ist bei den Bio-Betrieben mit 14 %, bei den IP-Betrieben mit nur 2 % vertreten. Gesamtschweizerisch machen extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen einen Anteil von rund 80 % der angemeldeten ökologischen Ausgleichsflächen aus (Lips *et al.* 2000). Hecken sind auf den Bio-Betrieben im Gegensatz zu den IP-Betrieben mit 15 % relativ stark vertreten. Sie bringen wesentliche Vorteile für die Nützlingsförderung, den Wind- und Erosionsschutz, aber auch für das Kleinklima. Durch ihre lineare Struktur können Lebensräume miteinander verbunden werden. Auch Buntbrachen tragen zur Vernetzung von Lebensräumen bei. Sie können zudem die Artenvielfalt deutlich erhöhen (Edwards und Ullrich 2000). Auf den Bio-Betrieben sind die

Rotations- und Buntbrachen mit 5 % vertreten, hingegen tritt bei den IP-Betrieben dieser Typ der ökologischen Ausgleichsflächen gar nicht auf. Von Seiten der IP-Betriebe sind dafür im Gegensatz zu den biologisch wirtschaftenden Betrieben die Hochstamm-Feldobstbäume und die Streueflächen stärker vertreten. Die Zusammensetzung der ökologischen Ausgleichsflächen sowohl auf den IP- als auch auf den Bio-Betrieben von 1999 änderte sich im gesamten Projektzeitraum nicht. Die extensiv genutzte Wiese war stets der am häufigsten vorkommende Typ. Aus diesem Grund wurden 1999 diese Wiesen näher untersucht.

Qualität extensiv genutzter Wiesen

Auf insgesamt neun Pilot-Betrieben, davon fünf IP-Betriebe und vier Bio-Betriebe, wurde die ökologische Qualität ausgewählter extensiv genutzter Wiesen beurteilt (Abb. 4). Als Hilfsmittel diente der Beurteilungsschlüssel «Ökologische Qualität

- Naturnahe Lebensräume selber einschätzen» (Charollais *et al.* 1997). Bei der Auswahl der Parzellen kamen nur gut etablierte sowie gleichzeitig besonders artenreiche und zur Blütezeit farbenprächtige Bestände in Frage. Auf den IP-Betrieben wurden sechs, auf den Bio-Betrieben sieben Parzellen ausgewählt. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Zeit beschränkte sich die Beurteilung auf die einfachere Anforderungsstufe des Beurteilungsschlüssel. Bei dieser Stufe werden die Lebensräume einerseits anhand Gestaltung und Einbettung in die Landschaft (Umfeld und Strukturvielfalt) und andererseits anhand weniger Zeigerarten (biologische Vielfalt) bewertet. Im Verlauf des Frühlings und Sommers 1999 wurden die Parzellen zwei- bis dreimal mit Hilfe des Schlüssels bewertet. Die im Schlüssel verwendeten Bewertungssymbole werden zum leichteren Verständnis im Folgenden als Note angegeben, wobei eins die schlechteste Note und drei beziehungsweise vier die beste Note darstellt. Für den Bereich Umfeld und Strukturvielfalt kann maximal die Note drei, für den Bereich biologische Vielfalt maximal die Note vier vergeben werden.

Die untersuchten Parzellen zeigten im Allgemeinen eine gute ökologische Qualität. Unterschiede zeichnen sich ab zwischen den extensiven Wiesen der Bio-Betriebe und der IP-Betriebe (Abb. 5). Im Bereich Umfeld und Strukturvielfalt zeigten alle untersuchten extensiv genutzten Wiesen der Bio-Betriebe aufgrund ihrer Lage und Strukturvielfalt gute Voraussetzungen für eine grosse biologische Vielfalt. Sie kann mit einer angepassten Bewirtschaftung noch optimiert werden. Bei den IP-Betrieben wurden vier von den sechs untersuchten Parzellen mit der höchsten Punktzahl

bewertet. Die restlichen zwei Parzellen boten keine günstigen Voraussetzungen für die Entwicklung einer grossen Artenvielfalt. Dies ist bedingt durch die schlechte Einbettung der Parzellen in die Landschaft und durch die geringe Strukturvielfalt.

Bei der Bewertung der biologischen Vielfalt war der Unterschied zwischen den extensiv genutzten Wiesen der IP- und Bio-Betriebe nur gering. Auf fast allen extensiv genutzten Wiesen war die biologische Vielfalt mittel bis hoch mit Ausnahme einer Parzelle. Diese auf einem IP-Betrieb gelegene Wiese zeigte eine grosse biologische Vielfalt und trägt somit wesentlich zur Erhaltung der Artenvielfalt bei.

Ökologische Infrastruktur zweier Pilotbetriebe

Neben dem hier verwendeten Beurteilungsschlüssel gibt es natürlich noch andere Methoden, die Qualität von ökologischen Ausgleichsflächen zu prüfen. Im Projekt wurde ein Bewertungsansatz getestet, der nicht nur die ökologischen Ausgleichsflächen betrachtet, sondern die ganze ökologische Infrastruktur eines Betriebes (VEGINECO 2001). Unter ökologischer Infrastruktur wird die Einbettung des Betriebes in die Landschaft, Vernetzung naturnaher Lebensräume, Massnahmen zur Verminderung von Pestizidabdrift und zur Förderung der floristischen und faunistischen Artenvielfalt verstanden. Dieser in den Niederlanden entwickelte Ansatz soll neben einer Bewertung auch eine Anleitung sein, wo und wie auf dem Betrieb die ökologische Infrastruktur verbessert werden kann. Es wird dabei von arrondierten Betrieben ausgegangen. Wie auch in den übrigen Bereichen des Projektes basiert der Ansatz auf dem Prinzip von Kenn- und Zielgrös-



Abb 4. Die Qualität der meisten extensiv genutzten Wiesen wurde als gut bewertet.

sen (siehe erster Abschnitt). Diese Grössen sind den Bereichen Natur und Landschaft, Umgebung des Betriebes und agrarökologisches Layout zugeordnet. Wenn die gemessenen Grössen, die für den jeweiligen Betrieb definierten Zielgrössen erreichen, weist der Betrieb eine gute ökologische Infrastruktur auf. Dort wo es Abweichungen gibt, besteht Verbesserungsbedarf.

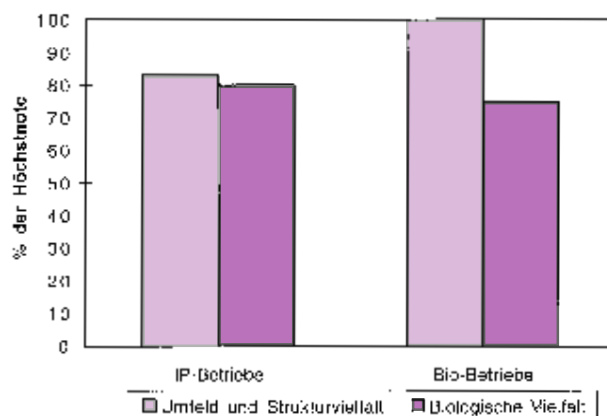
Auf zwei Pilotbetrieben, einem arrondierten Bio-Betrieb und einem nicht arrondierten IP-Betrieb, wurde die Anwendbarkeit dieses Ansatzes zur Bewertung der ökologischen Infrastruktur getestet. Es zeigte sich, dass die Beurteilungsmethode auf dem arrondierten Betrieb angewendet werden konnte. Die ökologische Infrastruktur des Betriebes ist gut, fast alle Kenngrössen erreichen die für diesen Betrieb definierten Zielgrössen. Die Vernetzung von naturnahen Lebensräumen könnte durch lineare Strukturen, wie zum Beispiel Buntbrachen noch verbessert werden. Beim nicht arrondierten Betrieb konnte diese Methode nur bedingt angewendet werden. Aufgrund der verstreut liegenden Felder fanden vor allem die Kenngrössen des Bereichs Natur und Landschaft keine Anwendung. Mit Hilfe der übrigen Kenngrössen wurde die ökologische Infrastruktur als gut eingestuft.

Da in der Schweiz die meisten Betriebe nicht arrondiert sind, ist die Übernahme der holländischen Projektmethode nur bedingt möglich. Einige Kenngrössen, vor allem aus dem Bereich Natur und Landschaft, müssten noch mehr der Schweizer Landschaft angepasst werden. Aspekte aus diesem Bereich könnten für die Schweiz interessant sein. Andere Kenngrössen, wie zum Beispiel die Breite von Pufferzonen sind in der Schweiz überflüssig, da sie durch Vorschriften geregelt werden. Ein wichtiger Bereich, die Beurteilung der biologischen Vielfalt, fehlt im Moment noch ganz.

Landschaftsentwicklungsplanung in der Schweiz

Die vom Bund geförderte Landschaftsentwicklungsplanung, auf kantonaler wie auf regionaler Ebene, hat unter anderem zur Aufgabe, Massnahmen aufzuzeigen, die zu einer ökologischen und ästhetischen Aufwer-

Abb. 5. Bewertung extensiv genutzter Wiesen auf IP- und Bio- Betrieben 1999.





tung der Landschaft führen. Sie soll in den Gemeinden und Kantonen Wegbereiterin sein für eine nachhaltige Nutzung einer intakten Landschaft. Die Umsetzung beruht auf Freiwilligkeit und auf der finanziellen Abgeltung der Mindererträge. Sowohl in der Gemeinde des arrondierten als auch des nicht arrondierten Betriebes existieren Landschaftsentwicklungskonzepte, die sich bereits in der Umsetzung befinden. Beide Konzepte zeigen detaillierte Massnahmen auf. Eine Anleitung mit Hilfe der in Holland entwickelten Projektmethode, wo und wie auf dem Betrieb die ökologische Infrastruktur verbessert werden kann, ist im Gegensatz zu den Konzepten der Gemeinden zu ungenau und zu wenig angepasst an die schweizerischen Bedingungen. Die Schweiz ist in diesem Bereich sehr fortschrittlich. Ihre wertvollen Erfahrungen und Forschungsarbeiten könnten in Zukunft einen wichtigen Beitrag

zur Verbesserung des ökologischen Werts der Kulturlandschaften Mitteleuropas leisten.

Dank

An dieser Stelle möchten wir allen beteiligten Betriebsleitern für ihre bereitwillige Auskunft herzlich danken. Das EU-Projekt VEGINECO wird unterstützt vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft.

Literatur

- Baumann D. T., Gysi Ch., Kesper C., Imhof T., Lauber H. P., Städler E. und Freuler J., 1997. VEGINECO - Praxisforschung im Freilandgemüsebau. *Der Gemüsebau* 59 (20), 9-10.
- Charollais M., Pearson S., Kuchen S. und Schiess-Bühler C., 1997. Ökologische Qualität - Naturnahe Lebensräume selber einschätzen. Service romand vulgarisation agricole, Lausanne und Landwirtschaftliche Beratungsstelle, Lindau (Hrsg.).
- Edwards P.J. und Ullrich K., 2000. Buntbrachen als Biodiversi-

tätsfaktor. Hotspot 2, Herausgeber Forum Biodiversität Schweiz, SANW, Bern, S. 9.

■ Klaus G., 2000. «Das Erreichte halten und international verteidigen» - Ein Interview mit Hans-Jörg Lehmann. Hotspot 2, Herausgeber Forum Biodiversität Schweiz, SANW, Bern, S. 7/8.

■ Lips A., Harding J., Schüpbach B., Jeanneret P., und Bigler F., 2000. Botanische Vielfalt von Wiesen in drei Fallstudiengebieten. *Agrarforschung* 7 (3), 106-111.

■ VEGINECO 2001. Manual on Ecological infrastructure management in integrated and ecological vegetable farming systems. In Vorbereitung.

■ Wijnands F. G. und Sukkel W., 2000. Prototyping organic vegetable systems under different European conditions. In: Alföldi T., Lockeretz W. und Niggli U. (eds.). IFOAM 2000 - the world grows organic. Proc. 13th Internat. IFOAM Scientific Conference, Basel 2000, 202-205.

RÉSUMÉ

Ecologie et culture maraîchère suisse

C'est dans le cadre du projet européen VEGINECO que quatorze surfaces de compensation écologique de cultures maraîchères suisses ont été étudiées entre 1997 et 2000. Pour les producteurs en agriculture biologique et intégrée (PI), ces surfaces de compensation représentent le 17 % et le 7 %, respectivement, de la surface totale cultivée. L'avantage principal mentionné par les producteurs en agriculture biologique est une plus grande biodiversité observée sur ces surfaces tandis que le désavantage majeur est l'augmentation de la pression exercée par les ravageurs. Quant aux producteurs en PI, ceux-ci mentionnent comme principal avantage, la protection des sols contre l'érosion et comme désavantages, une perte de la surface cultivable et une contrainte dans la gestion de l'exploitation. Le type de surfaces de compensation étudié était souvent assez semblable. Il s'agissait généralement de prairies extensives dont l'évaluation a révélé qu'elles étaient dans l'ensemble de bonne qualité. Une méthode développée dans cette étude permettant l'évaluation de l'état écologique d'une exploitation a montré de bons résultats dans le cadre des deux essais effectués. L'application en Suisse est cependant limitée.

SUMMARY

Ecology at Swiss vegetable farms

The ecological compensatory areas were investigated at 14 Swiss farms with field grown vegetables in the frame work of the EU-project VEGINECO. From 1997 to 2000 the percentage of these areas were ca. 17 % at organic farms and ca. 7 % at integrated farms. According to the opinion of organic farmers the main advantage of ecological compensation is the increase of biodiversity, the main disadvantage is the increase of pests. However, according to integrated farmers the most important advantage is the protection against soil erosion and the most important disadvantages are the loss of production area and the limitation of free management. There were only small differences between the organic and integrated farms concerning the types of ecological compensation. The main type was the extensive meadow. Most of these meadows had a high quality. The evaluation method for ecological infrastructure, developed during the project, showed good results for two selected pilot farms. However, the applicability of this method in Switzerland is limited.

Key words: ecological compensatory areas, pros and cons of ecological compensation, extensive meadow, evaluation methods