

## Ökonomisch-ökologische Analyse von biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben in Luxemburg

Schader, C.<sup>1</sup>, Müller, A.<sup>1</sup>, Zimmer, S.<sup>2</sup>, Aendecker, R.<sup>2</sup>,  
Conter, G.<sup>3</sup>, Adam, S.<sup>3</sup>, Dahlem, R.<sup>4</sup> und Moes, G.<sup>4</sup>

*Keywords:* Ökobilanz, Kosten-Effektivitätsanalyse, Nachhaltigkeit

### Abstract

*The aim of this paper is to analyse the cost-effectiveness of payments to organic farms in Luxembourg from an agri-environmental perspective. For pursuing this aim, farm accountancy data, farm structure data and 7 environmental indicators were assessed for 12 organic and 12 conventional dairy and suckler-cow farms. Results show that organic farms cause substantially lower environmental impacts than their conventional counterparts. However, these additional environmental benefits do not go along with higher public payments. Therefore, we argue that agricultural policy in Luxembourg currently does not provide incentives for ecological friendly agricultural production in a sufficiently targeted way.*

### Einleitung und Zielsetzung

Bislang fehlen wissenschaftliche Studien welche ökonomische und ökologische Wirkungen von Luxemburger biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben untersuchen. International gibt es zwar zahlreiche vergleichende Untersuchungen von ökonomischen oder ökologischen Leistungen von biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben (z.B. Nemecek *et al.* 2010; Offermann und Nieberg 2000). Dabei werden meist aber entweder ökonomische oder ökologische Wirkungen untersucht. Studien, die beide Aspekte zu einer übergreifenden Sichtweise vereinen, sind rar (Schader 2009). Dabei sind gerade solche integrierte Studien aus agrarpolitischer Sicht höchst relevant. Denn bei der Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) auf Mitgliedsstaatenebene spielt die Frage der Ausrichtung der Maßnahmen eine zentrale Rolle. Zudem sind Ergebnisse aus anderen Ländern nur bedingt auf Luxemburg übertragbar, da naturräumliche und sozio-kulturelle und politischen Rahmenbedingungen unterschiedlich sind.

Ziel der Studie ist es deshalb, die ökologischen Leistungen und gesellschaftlichen Kosten der biologisch wirtschaftenden Betriebe in Luxemburg vergleichbaren konventionellen Betrieben gegenüberzustellen und daraus Aussagen über die Kosteneffektivität der staatlichen Zahlungen an Biobetriebe zu treffen.

---

<sup>1</sup> Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Schweiz, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

<sup>2</sup> Institut für biologische Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg (IBLA), 13, rue Gabriel Lippmann, L-5365 Munsbach; info@ibla., www.ibla.lu

<sup>3</sup> SER, service d'économie rurale, 115, rue de Hollerich, L-1471 Luxembourg, info@ser.public.lu, www.ser.public.lu

<sup>4</sup> natur&environment/Fondation Hëllef fir d'Natur, 5, rte de Luxembourg, L-1899-Kockelscheuer, secretariat@naturemwelt.lu, www.naturemwelt.lu

Aufgrund der komplexen Methodik und der umfangreichen Resultate der zugrundeliegenden Studie, können in diesem Beitrag nur die wichtigsten Fakten erläutert werden. Sowohl Methodik als auch Resultate sind in Schader *et al.* (2012b) detailliert dargestellt.

## Methoden

Für diese Analyse wurden 12 konventionell und 12 biologisch wirtschaftende Betriebe gemäß der Paarvergleichsmethode ausgewählt. Es wurden zunächst die biologischen Betriebe aufgrund des Betriebstyps ausgewählt. Dabei haben wir uns auf die Betriebstypen „Milchviehbetriebe“ (MV) und „Mutterkuhbetriebe“ (MK) beschränkt. Bei beiden Betriebstypen wurden jeweils möglichst typische Vollerwerbsbetriebe ausgewählt. Zudem mussten aus Gründen der Datenverfügbarkeit alle Betriebe über eine Buchhaltungsstelle abgewickelt werden. Geeignete konventionelle Vergleichsbetriebe wurden mittels Betriebsstrukturdaten und naturräumlicher Kriterien identifiziert.

Für alle Betriebe lagen die jeweils aktuellsten Daten aus drei Quellen vor: a) Die Buchhaltungsdaten, einschließlich der von den Betrieben erhaltenen staatlichen Zahlungen (Jahre 2007-2009), b) die ökologischen Indikatoren von CONVIS (Jahre 2007-2009), und c) Biodiversitätsindikatoren, welche während der Projektlaufzeit im Jahr 2011 sowie in der Grünlandkartierung Luxemburg des Nachhaltigkeitsministeriums 2011 erhoben wurden.

Die ökologischen Indikatoren wurden mittels Hoftorbilanzen ermittelt (Lioy und Reding, 2008). Die Indikatoren umfassen je eine Bilanz für Stickstoff-, Phosphor und Kalium. Zudem wurden der Bedarf an nicht-erneuerbaren Energieträgern und die Treibhausgasemissionen aus einer Ökobilanzierungsperspektive, d.h. einschließlich der Umweltwirkungen durch zugekaufte Betriebsmittel, berechnet. Die Treibhausgasbilanz umfasste zusätzlich eine Abschätzung der Kohlenstoffsenken im Boden gemäß Lioy und Reding (2008).

Die ökonomischen, ökologischen und betriebsstrukturellen Daten wurden in einen gemeinsamen Datensatz überführt und nach dem Prinzip der Kosten-Wirksamkeitsanalyse (Schader *et al.*, 2012a) zueinander in Beziehung gesetzt, um abzuschätzen wie groß die erzielten Umwelteffekte durch die zusätzlichen Zahlungen an die biologisch wirtschaftenden Betriebe sind.

## Ergebnisse

Von konventionellen Betrieben in Luxemburg gehen teilweise erhebliche Umweltwirkungen aus betreffend Luft- und Gewässerverschmutzung, Biodiversitätsverlust, Verbrauch an nicht-erneuerbaren Energieressourcen und Treibhausgasemissionen. Auf den Biobetrieben waren diese Belastungen erheblich geringer. So konnte durch einen gegenüber den konventionellen Betrieben um 66 % verringerten Stickstoffinput die Stickstoffüberschüsse um durchschnittlich 72 % verringert werden. Auch die Stickstoffeffizienz (d.h. der erwirtschaftete monetäre Ertrag per Einheit Stickstoffinput) lag bei Biobetrieben um 90 % höher als auf den konventionellen Vergleichsbetrieben. Bei der Artenzahl im Acker- und Grünland heben sich die Biobetriebe ebenfalls klar von den konventionellen Betrieben ab. So wurden auf Biobetrieben 58 % höhere Artenzahlen im Ackerland (195 % innerhalb des Feldes, 68 % am Feldrand, 28 % im gesamten Feld) und durchschnittlich 28,2 % im Grünland gemessen. Die Biobetriebe verwenden pro Hektar nur etwa 43 % des konventionellen Energieinputs und erreichen dadurch auch ein leicht höheres Energiesaldo und eine höhere Energieeffizienz.

Von den Biobetrieben gehen um etwa 54 % geringere Klimagasemissionen pro Hektar aus. Außerdem erreichen die Biobetriebe eine durchschnittlich mehr als doppelt so hohe Kohlenstoffeinlagerung im Boden als die konventionellen Betriebe. Dies führt neben verbesserten Klimabilanzen folglich auch zu verbessertem Bodenschutz.

Die Analyse der ökonomischen Kennzahlen ergab, dass Bio-Mutterkuhbetriebe pro Hektar bessere Betriebseinkommen als konventionelle Mutterkuhbetriebe erwirtschafteten. Allerdings haben konventionelle Milchviehbetriebe ein höheres Betriebseinkommen als biologisch wirtschaftende Betriebe. Pro ha erhalten die untersuchten Biobetriebe in etwa 6 % höhere öffentliche Zahlungen als konventionelle Betriebe. Dies gilt auch für die Unterkategorie der gesamten betriebsbezogenen Zahlungen (im Schnitt erhalten Biobetriebe auch 6 % mehr). Allerdings setzen sich die Gelder sehr unterschiedlich zusammen: Während Biobetriebe etwa 35 % ihrer betriebsbezogenen Zahlungen (resp. 28 % der Gesamtzahlungen) über Agrarumweltprogramme (inklusive Beihilfe biologischer Landbau) generieren, sind dies bei den konventionellen Betrieben nur etwa 15-20 % (10-15 % bei den Gesamtzahlungen). Wenn man die Beihilfe biologischer Landbau von den Agrarumweltmaßnahmen abzieht, sind die Fördersummen für Biobetriebe noch leicht höher (um 7 %) als diejenigen der konventionellen Betriebe. Dafür generieren konventionelle Betriebe eher höhere Fördersummen über die erste Säule und nicht über produktionsbezogene Beiträge.

Der Vergleich der Unterschiede bei den ökonomischen und ökologischen Parametern zeigen, dass Biobetriebe zwar größere Umweltleistungen erbringen, dies jedoch nicht mit höheren öffentlichen Beiträgen verbunden ist. Die darauf errechnete Kosteneffektivität (ausgedrückt in Euro pro ha und Jahr pro relative Verbesserung des jeweiligen ökologischen Indikators) ergibt Werte zwischen 1,37 (N-Saldo) und 2,04 (Verbrauch nicht-erneuerbarer Energieträger).

Weiter zeigt sich, dass die Umweltleistungen innerhalb der Gruppe der Biobetriebe nicht mit der Höhe der Zahlungen korrelieren. Für die Umwelteffekte ist es also wichtiger, ob ein Betrieb biologisch oder konventionell wirtschaftet, während innerhalb dieser Betriebsgruppen höhere Zahlungen nicht zu höheren Umweltleistungen führen.

### **Diskussion**

Vergleicht man die Kosteneffektivität der Förderung der luxemburgischen mit der in anderen Ländern (Schader 2009) kann aber festgestellt werden, dass zu vergleichsweise niedrigen Kosten relativ hohe Umweltleistungen erbracht werden.

Während der Durchführung der Studie stellten sich einige methodische Herausforderungen und inhaltliche Fragen heraus, die aus unserer Sicht in den nächsten Jahren angegangen werden sollten.

- Überarbeitung der Klimamodelle hinsichtlich unterschiedlicher Annahmen bzgl. importierter Futtermittel und Sequestrierungsmodelle
- Untersuchung der Ressourceneffizienz, d.h. von produktbezogenen Umweltwirkungen mittels Ökobilanzierung
- Verbesserung der Datenlage bezüglich der Zahlungen unter den einzelnen Agrarumweltmaßnahmen und eine entsprechend verfeinerte Analyse der Effektivität und Effizienz der Zahlungen

- Detaillierte Analyse der Akzeptanz, Effektivität und Effizienz der luxemburgischen Agrarumweltprogramme

### Schlussfolgerungen

Betreffend öffentliche Zahlungen bestehen in Luxemburg keine Anreize, auf biologische Landwirtschaft umzustellen. Konventionelle Betriebe haben die Möglichkeit, ähnlich hohe resp. höhere Flächenprämien zu bekommen, obwohl geringere Umweltleistungen für die Gesellschaft erbracht werden. Dies liegt daran, dass sich Maßnahmen zurzeit gegenseitig ausschließen und verschiedene Fördermittel biologischen Betrieben nicht offenstehen. Es wäre also zu überlegen, ob der gegenseitige Ausschluss von Maßnahmen nicht durch ein System kumulierbarer Beiträge ersetzt werden sollte. Dadurch könnten die derzeitigen, teilweise unlogischen Fördertatbestände behoben werden.

### Danksagung

Die Autoren danken allen Landwirten die an der Studie teilgenommen haben. Ein Dank gilt auch Christian Ries und Sven Wehke für die Unterstützung bei den Biodiversitätsaufnahmen, Rocco Lioy und Romain Reding für die Daten zu den ökologischen Indikatoren. Wir danken dem Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural und der Administration des Services Techniques de l'Agriculture, ASTA für die finanzielle Unterstützung der Studie im Rahmen des „Aktionsplans biologische Landwirtschaft Luxemburg“.

### Literatur

- Liroy, R. and Reding, R. (2008). 'Abschlussbericht zum NEBplus-Beratungsprojekt: Verbesserung der biologischen Effizienz der landwirtschaftlichen Betriebe und Entwicklung wichtiger, praxisorientierter Kriterien zur Bewertung der ökologischen und sozioökonomischen Nachhaltigkeit (2002-2007)', CONVIS.
- Nemecek, T., Dubois, D., Huguenin-Elie, O. and Gaillard, G. (2010). 'Life cycle assessment of Swiss farming systems: I. Integrated and organic farming'. *Agricultural Systems* 104, pp. 217-232.
- Offermann, F. and Nieberg, H. (2000). *Economic Performance of Organic Farms in Europe*. in Dabbert, S., Lampkin, N., Michelsen, J., Nieberg, H. and Zanolli, R. (eds.). *Organic Farming in Europe: Economics and Policy*, Vol. 5, Stuttgart: University of Hohenheim.
- Schader, C. (2009). 'Cost-effectiveness of organic farming for achieving environmental policy targets in Switzerland'. Ph.D. thesis. *Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences*. Aberystwyth, Aberystwyth University, Wales. Research Institute of Organic Farming (FiBL), Frick, Switzerland.
- Schader, C., Lampkin, N., Christie, M., Nemecek, T., Gaillard, G. and Stolze, M. (2012a). 'Evaluation of cost-effectiveness of organic farming support as an agri-environmental measure at Swiss agricultural sector level'. *Land Use Policy* (2012) <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.06.014>.
- Schader, C., Müller, A., Zimmer, S., Aendekerk, R., Liroy, R., Reding, R., Conter, G., Adam, S., Dahlem, R. and Moes, G. (2012b). 'Vergleichende ökonomisch-ökologische Analyse von biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben in Luxemburg („öko-öko“)', Luxemburg, Frick, Institut für biologische Landwirtschaft an Agrarkultur (IBLA), Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL).