

Ist die Schweizer Förderung des biologischen Landbaus über Flächenbeiträge volkswirtschaftlich sinnvoll?

Schader, C.¹, Lampkin, N.² und Stolze, M.¹

Keywords: cost-effectiveness evaluation, life cycle assessment, economic modelling

Abstract

The aim of this paper was to calculate the cost-effectiveness of organic farming in achieving environmental policy targets compared to single-agri-environmental policies. Taking the Swiss agricultural sector as an empirical case study, both the costs and effects of organic farming and other single agri-environmental measures were calculated at sector level. Therefore, the economic sector model FARMIS was extended by three modules encompassing a) life cycle assessments for fossil energy use, biodiversity and eutrophication, b) public expenditure, including policy-related transaction costs, and c) uptake of agri-environmental policies. The calculations revealed a slightly higher abatement cost with organic farming of 14 CHF/ha for a 1 % average improvement in the environmental indicators compared to a combination of three single agri-environmental policies (10 CHF/ha%), including both extensification of arable land and meadows. In view of total public expenditure on agriculture of 2 to 3 kCHF per ha in Switzerland these differences are marginal. Thus it is concluded that financial support for organic farms in Switzerland is economically sound in view of the provision of public goods.*

Einleitung und Zielsetzung

Die Unterstützung von Biobetrieben über Agrarumweltmaßnahmen (AUM) stand und steht unter Fundamentalkritik seitens prominenter Vertreter der Agrarökonomie (von Alvensleben, 1998). Im Zuge der geplanten Weiterentwicklung der Agrarpolitik wurde in einigen Mitgliedsstaaten bereits eine Kürzung oder Abschaffung der Zahlungen diskutiert (EVD, 2009). Ein Kernargument bezieht sich hierbei auf die sogenannte Tinbergen-Regel, welche besagt, dass effiziente Wirtschaftspolitik mindestens ebenso viele Instrumente benötigt, wie Politikziele formuliert sind, da sonst eine genaue Zielerreichung nur in Ausnahmefällen möglich ist (Tinbergen, 1956).

Mit theoretischen Argumenten, wie der Annahme geringer oder nicht existierender Transaktionskosten, versuchten andere Agrarökonomien die Kritik zu relativieren (Dabbert and Häring, 2003). Kürzlich zeigte Schader (2009) mit einem einfachen Optimierungsmodell, dass die Tinbergen-Regel im gegenwärtigen Politikumfeld grundsätzlich kein hinreichendes Argument gegen eine politische Förderung des Biolandbaus ist. Daraus folgt, dass die Frage, ob eine Verfolgung von Umweltzielen über eine Förderung des Biolandbaus ökonomisch vorteilhafter ist als eine Kombination von Einzelmaßnahmen, von Fall zu Fall entschieden werden muss. Eine relative Vorzüglichkeit des Biolandbaus ist dann gegeben, wenn pro Umweltzielerreichungsgrad nicht mehr Kosten anfallen als durch eine Kombination von Einzelmaßnahmen.

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

² Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences, Aberystwyth University, Wales

Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, aufgrund von empirischen Daten für den Agrarsektor der Schweiz Umwelteffekte und Kosten einer Förderung des Biolandbaus und einer Kombination von Einzelmaßnahmen zu modellieren, sowie die ökonomische Vorzüglichkeit der Politikoptionen zu vergleichen.

Modellbeschreibung

Zur Verfolgung des obengenannten Zieles wurde das komparativ-statische sektor-konsistente Betriebsgruppenmodell FARMIS (Sanders *et al.*, 2008) verwendet, welches auf dem Prinzip der positiven-mathematischen Programmierung (PMP) beruht. Für die vorliegende Untersuchungsfrage wurde FARMIS mit drei Modulen erweitert, welche die Hauptdeterminanten der Kosteneffektivität von AUM auf Sektorebene modellieren (Abbildung 1): a) die Umsetzung von AUM, b) die sektoralen Umwelteffekte von AUM und c) die öffentlichen Ausgaben für AUM. In der erweiterten Version von FARMIS wurden diese drei Determinanten folgendermaßen abgebildet: Umsetzungsdaten von AUM wurden mittels Intensitätsstufen der Modellverfahren in einer erweiterten Zielfunktion des Modells berücksichtigt. Umwelteffekte wurden mittels ökologischer Indikatoren (Verbrauch an nicht erneuerbaren Energieressourcen, Biodiversität und Eutrophierung mit Stickstoff und Phosphor) abgebildet, die aus Ökobilanzierungen von Anbausystemen (Nemecek *et al.*, 2005) stammen. Diese Indikatoren wurden als Input-Output-Koeffizienten an die Modellverfahren und Verfahrensinputs gekoppelt und mit FARMIS-endogenen Werten konsistent gerechnet. Um die Gesamtkosten der Maßnahmen vollständig zu berücksichtigen, wurden neben den ausgezahlten Direktzahlungen auch die mit den Maßnahmen verbundenen Transaktionskosten zur Berechnung der öffentlichen Ausgaben eingerechnet (Schader, 2009). Dazu wurden Befragungsdaten von Flury und Buchli (2006) und Mann (2003) verwendet.

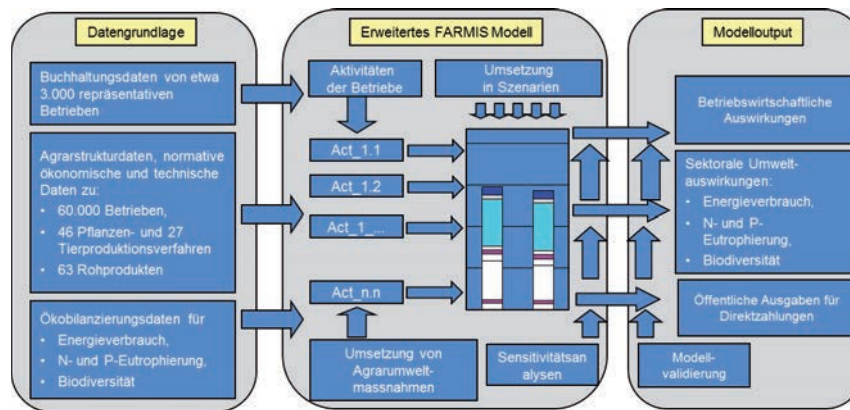


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Modellansatzes

Zur Errechnung der Kosteneffektivität des Biolandbaus wurden Biobetriebe mit konventionellen Betrieben im Basisjahr (2006/07) verglichen. Dabei wurde die Annahme getroffen, dass die Biobetriebe, falls sie nicht biologisch wirtschaften würden, eine vergleichbare Struktur wie die konventionellen Betriebe hätten. Zusätzlich wurden betriebstypen- und regionsspezifische Vergleiche angestellt (siehe dazu Schader 2009).

In Szenarien wurden neben der Förderung des Biolandbau drei zentrale Schweizer ökologische Direktzahlungen untersucht: a) Extensobeiträge, die Landwirte entschädigen, welche auf bestimmte Betriebsmittel im Getreide- und Rapsanbau verzichten, b) Beiträge für wenig intensive Wiesen und c) Beiträge für extensive Wiesen. In den Szenarien wurden die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen einer Abschaffung der jeweiligen Zahlungen modelliert und die Additionalität der Maßnahmen aus der Differenz der Indikatorwerte im Basisjahr und im jeweiligen Szenario errechnet. Die Kosteneffektivität der Politikoptionen wird als Vermeidungs- (bzgl. Energieverbrauch und Eutrophierung) bzw. Bereitstellungskosten (bzgl. Biodiversität/Habitatqualität) ausgedrückt, welche sich aus den öffentlichen Ausgaben pro erzieltm Umwelteffekt ergeben.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zu den Kosten, Umweltwirkungen und den Vermeidungs- bzw. Bereitstellungskosten sind in Tabelle 1 für a) biologischen Landbau, b) drei Einzelmaßnahmen und c) die Kombination der Einzelmaßnahmen dargestellt. Betrachtet man die Einzelmaßnahmen, so kann man eine hohe Variabilität der Kennwerte beobachten. Extensobeiträge weisen bei Kosten von 28 CHF/ha nur sehr geringe Umwelteffekte auf. Der Grund hierfür sind Mitnahmeeffekte: Da die Landwirte gleichzeitig höhere Produktpreise erzielen können, lohnt sich der extensive Anbau auch ohne Direktzahlungsunterstützung für einen Großteil der Betriebe. Dagegen führen die Beiträge für wenig intensive Wiesen sogar zu einer Entlastung der öffentlichen Haushalte und auch zu einer Verschlechterung der sektoralen Umweltindikatoren. Dies liegt an Substitutionseffekten mit der Maßnahme „extensive Wiesen“, welche in dem Szenario in größerem Maße umgesetzt wird. Die Maßnahme ‚extensive Wiesen‘ ist dagegen höchst wirksam auf alle Indikatoren und sehr kostengünstig (1.77 CHF/ha*%). Vergleicht man die Kosteneffektivität der drei Maßnahmen als Kombination mit der Kostenwirksamkeit für den biologischen Landbau, so stellt man fest, dass auf den Biobetrieben bei vergleichbaren Kosten (14.22 CHF/ha*%) zu Einzelmaßnahmen (10.10 CHF/ha*%) auch gesamtsektoral die gleichen Umwelteffekte realisiert werden können. Allerdings wirkt die Kombination von Einzelmaßnahmen einseitig stark auf den Indikator Biodiversität, während der biologische Landbau eine relativ ausgeglichene Wirkung auf alle Indikatoren hat.

Tabelle 1: Kosten, Umweltwirkungen und Vermeidungs-/Bereitstellungskosten verschiedener Instrumente der Agrarumweltpolitik

Indikator	Einheit	Extensobeiträge	Wenig intensive Wiesen	Extensive Wiesen	Kombination der Einzelmaßnahmen	Biologische Wirtschaftsweise
Öffentliche Ausgaben für Direktzahlungen	CHF/ha	28.24	-0.49	12.76	73.17	66.58
Reduktion des Verbrauchs an nicht-erneuerbaren Energien	%	0.07	-0.11	1.38	1.50	5.28
Verbesserung der Biodiversität/Habitatqualität	%	0.05	-2.21	18.37	18.05	5.34
Reduktion des Eutrophierungspotentials (N und P)	%	0.21	-0.03	1.93	2.18	3.42
Durchschnittliche Verbesserung der Indikatoren	%	0.07	-0.47	4.33	4.34	3.97
Vermeidungskosten Energieverbrauch	CHF/ha*%	383.26	n. d.	9.26	48.94	12.61
Bereitstellungskosten Biodiversität/Habitatqualität	CHF/ha*%	573.11	n. d.	0.69	4.05	12.47
Vermeidungskosten Eutrophierung	CHF/ha*%	137.39	n. d.	6.62	33.60	19.45
Durchschnittliche Vermeidungs-/Bereitstellungskosten	CHF/ha*%	257.89	n. d.	1.77	10.10	14.22
n. d. = nicht definiert					Quelle: eigene Berechnungen	

Diskussion

Die Ergebnisse dieser Modellierungsarbeit beruhen auf einer Reihe von Annahmen, deren Auswirkungen auf die Gesamtergebnisse mittels Sensitivitätsanalysen getestet wurden. Diese zeigen, dass vor allem Annahmen bezüglich Akzeptanz der Ökomaßnahmen durch weitere empirische Untersuchungen validiert werden sollten. Außerdem können die Ergebnisse aufgrund der begrenzten Auswahl von Umweltwirkungen und Vergleichsmaßnahmen nicht auf andere Länder oder politische Zusammenhänge übertragen werden.

Es lohnt sich, zu folgenden Punkten noch weitere Studien durchzuführen, um die Gültigkeit der errechneten Werte zu verbessern: Einbezug von weiteren Umweltwirkungen gemäß existierender Politikziele, explizierte Modellierung der Umstellung zum Biolandbau, Modellierung weiterer Kombinationen von Einzelmaßnahmen, sowie die Anwendung des Modells in anderen Ländern.

Schlussfolgerungen

Die Studie hat gezeigt, dass eine direkte Förderung des biologischen Landbaus in der Schweiz in der Lage war, Umweltleistungen im Landwirtschaftssektor zu Kosten zu induzieren, die mit denen von existierenden AUM vergleichbar sind.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Frank Offermann, Thomas Nemecek und Gerard Gaillard für die Modell- und datentechnische Unterstützung, sowie beim Schweizer Nationalfonds und der Gerlingstiftung für die finanzielle Unterstützung der Studie.

Literatur

- Buchli, S. and Flury, C. (2006), 'Vollzugs- und Kontrollkosten der Direktzahlungen', *Agrarforschung*, 13, 3, pp. 114-119.
- Dabbert, S. and Häring, A.M. (2003), 'Vom Aschenputtel zum Lieblingskind. Zur politischen Förderung des Ökolandbaus. Organic farming: A grassroots movement taken over by policy?', *GAIA - Ecological Perspectives in Science, Humanities, and Economics*, 12, 2, pp. 100-106.
- EVD (2009), 'Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems - Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Motion der Kommission für Wirtschaft und Abgaben des Ständerates vom 10. November 2006 (06.3635)', Bern, Schweizerischer Bundesrat.
- Mann, S. (2003), 'Die Kosten der Ökomassnahmen in der Schweizer Landwirtschaft', *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie*, 1/03, pp. 103-130.
- Nemecek, T., Huguenin-Elie, O., Dubois, D. and Gaillard, G. (2005), 'Ökobilanzierung von Anbausystemen im Schweizerischen Acker- und Futterbau', *FAL Schriftenreihe No. 58*, Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL).
- Sanders, J., Stolze, M. and Offermann, F. (2008), 'Das Schweizer Agrarsektormodell CH-FARMIS', *Agrarforschung*, 15, 3, pp. 139-143.
- Schader, C. (2009), 'Cost-effectiveness of organic farming for achieving environmental policy targets in Switzerland', *Institute of Biological, Environmental and Rural Sciences*, Ph.D. thesis, Aberystwyth, Aberystwyth University, Wales. Research Institute of Organic Farming (FiBL), Frick, Switzerland.
- Tinbergen, J. (1956), *Economic policy: Principles and design*, Amsterdam, North Holland.
- von Alvensleben, R. (1998), 'Ökologischer Landbau aus Sicht der Umweltökonomie', Berlin, AGÖL-Tagung, 23.1.1998.