



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Dabbert, S.; Stolze, M.; Häring, A.; Piorr, A.: Agrarpolitische Bewertung der Umwelteffekte des ökologischen Landbaus. In: von Alvensleben, R.; Koester, U.; Langbehn, C.: Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 36, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (2000), S.93-99.

AGRARPOLITISCHE BEWERTUNG DER UMWELTEFFEKTE DES ÖKOLOGISCHEN LANDBAUS

von

S. DABBERT, M. STOLZE, A. HÄRING UND A. PIORR*

1 Einleitung

Der ökologische Landbau war ursprünglich ein Teilbereich der Landwirtschaft, der sich weitgehend unabhängig von staatlichen Einflüssen entwickelt hat. Seit Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts nahm der direkte staatliche Einfluß zu, und heute gibt es kein EU-Land mehr, in dem der ökologische Landbau nicht direkt durch staatliche agrarpolitische Maßnahmen gefördert wird. Wie LAMPKIN ET AL (1999a und 1999b) zeigen, wird der ökologische Landbau in der Europäischen Union derzeit in vielfältiger Weise durch staatliche Eingriffe beeinflusst, wobei aus agrarumweltpolitischer Sicht der Förderung des ökologischen Landbaus im Rahmen der EU-Verordnung 2078/92, also als Teil der flankierenden Maßnahmen zur EU-Agrarreform von 1992, die größte Bedeutung zukommt. So wurden im Jahre 1997 in der gesamten Europäischen Union etwa 260 Mill. ECU für die Förderung des ökologischen Landbaus im Rahmen der EU-Verordnung 2078/92 ausgegeben (LAMPKIN ET AL. 1999a). Für dasselbe Jahr beträgt der Anteil des ökologischen Landbaus an den Ausgaben der agrarumweltpolitischen Maßnahmen, die auf der Grundlage der EU-Verordnung 2078/92 finanziert werden, EU-weit knapp 11 %.

Die wichtigste Begründung, die für die politische Förderung des ökologischen Landbaus genannt wird, sind seine positiven Umwelteffekte. Da es sich bei Umweltgütern um öffentliche Güter handelt, werden diese von den Wirtschaftssubjekten in zu geringem Umfang bereitgestellt. Um eine gesamtwirtschaftlich optimale Lösung zu erreichen, sind daher staatliche Eingriffe gerechtfertigt. Diese Argumentationslinie läßt sich auch auf das Beispiel ökologischer Landbau anwenden: Hier wird ein umweltgerechtes Produktionssystem finanziell gefördert. Diese Aussage ist selbstverständlich nur haltbar, wenn der ökologische Landbau auch tatsächlich weniger negative Umwelteffekte aufweist als sein Gegenpart, der konventionelle Landbau. Außerdem stellt sich die Frage, ob der ökologische Landbau die effizienteste Art und Weise ist, die angestrebten öffentlichen Güter zu produzieren, eine Frage, die VON ALVENSLEBEN (1998) verneinend beantwortet, wenn er feststellt: „Es gibt Landbausysteme, die die angestrebten Umweltziele kostengünstiger erreichen können, als der ökologische Landbau“.

Um zu einer umweltpolitischen Bewertung des ökologischen Landbaus zu kommen, gehen wir von naturwissenschaftlichen Indikatoren für Umweltrelevanz aus. Schon die naturwissenschaftliche Bewertung birgt methodische Herausforderungen, die in Abschnitt 2 des Beitrags diskutiert werden. Abschnitt 3 stellt dann in aller Kürze wesentliche Ergebnisse im Hinblick auf diese Indikatoren vor und Abschnitt 4 beschäftigt sich damit, diese Ergebnisse in eine agrarumweltpolitische Diskussion einzuordnen. Dieser Beitrag beruht auf einer umfangreicheren Studie (STOLZE ET AL. 2000)¹.

* Prof. Dr. Stephan Dabbert und M.S. Anna Häring, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre der Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart; Dr. Matthias Stolze, LVÖ, Bahnhofstr. 18, 85354 Freising; Dr. Annette Piorr, Wilhelm-Pieck-Str. 45, 15377 Waldsiedersdorf

¹ Die beschriebenen Forschungsarbeiten werden von der Europäischen Kommission durch den Vertrag FAIR3-CT96-1794 „Effects of the CAP-reform and possible further development on organic farming in the EU“

2 Die methodische Herausforderung

Um eine umfassende Informationsbasis auf gesamteuropäischer Ebene zu schaffen, wurde eine schriftliche Expertenbefragung in 18 europäischen Ländern (die 15 EU-Länder sowie Norwegen, die Schweiz und die Tschechische Republik) durchgeführt. Anhand eines strukturierten Fragebogens wurden die Experten angeleitet die jeweilige nationale Literatur zur Umweltrelevanz des ökologischen Landbaus in englischer Sprache zusammenzufassen. Dies erschien als ein geeigneter Ansatz, um die Sprachbarriere zu überwinden, beinhaltete jedoch das Problem, daß die Zusammenfassung der Literatur möglicherweise durch den fachlichen Schwerpunkt des jeweiligen Experten beeinflusst wiedergegeben wird. In den Fällen, in denen es sich um deutsch- und englischsprachige Literatur handelte, wurde dies anhand der Originalquellen stichprobenartig überprüft und dabei keine schwerwiegenden Probleme gefunden.

Die gesichtete Literatur zeigt einen bunten Strauß an methodischen Vorgehensweisen. Vielfach lagen für wichtige Indikatoren Studien nur für wenige Länder und ohne Differenzierung nach Betriebstypen vor, so daß eine Differenzierung der Umwelteffekte des ökologischen Landbaus nach Ländern, Regionen oder auch nach Betriebstypen nicht möglich war. Obwohl es zahlreiche Studien gibt, sind doch insgesamt Qualität, Umfang und Vergleichbarkeit der verfügbaren Informationen sehr unterschiedlich: Es existieren sehr detaillierte Studien über Teilaspekte, ein breites Spektrum an Indikatoren mit einer befriedigenden Tiefe decken jedoch nur wenige Studien ab. Eine quantitative Auswertung erschien nicht vertretbar. Daher wurde die Entscheidung getroffen, eine qualitative Nutzwertanalyse durchzuführen und dabei jeden Schritt möglichst transparent darzustellen, um dem Leser eine eigene evtl. auch abweichende Urteilsbildung zu ermöglichen. Die Detaildarstellung dieser Vorgehensweise sprengt den Rahmen dieses Beitrags. Sie kann in STOLZE ET AL. (2000) nachgelesen werden.

Die eigentliche methodische Herausforderung für die Studie läßt sich durch fünf Fragen charakterisieren:

Welche Systeme werden miteinander verglichen?

Das naheliegende System, mit dem man die Umwelteffekte des ökologischen Landbaus vergleichen kann, ist der konventionelle Landbau. Allerdings schließt der Begriff konventioneller Landbau ein sehr breites Spektrum ein: a) Die typischen, in der Praxis vorhandenen Systeme, b) den integrierten Landbau und schließlich c) den hinsichtlich der Qualität des Umweltmanagements erweiterten integrierten Landbau. Analog dazu kann man auch im ökologischen Landbau unterschiedliche Systeme unterscheiden: den ökologischen Landbau, so wie er typischerweise in der Praxis angetroffen wird, den ökologischen Landbau auf Spitzenbetrieben mit bestmöglicher Praxis und schließlich diesen bestmöglich durchgeführten ökologischen Landbau, erweitert um spezifische Agrarumweltmaßnahmen. Es ist offensichtlich, daß das Ergebnis eines Vergleichs zwischen ökologischem und konventionellem Landbau auch davon abhängt, welche der genannten Untergruppen miteinander verglichen werden. Da die einzelnen wissenschaftlichen Studien, die in unsere Gesamtbewertung eingehen, sich nicht ohne weiteres in das skizzierte Schema zur Strukturierung bringen lassen, wurde bei der Begriffsbildung eine gewisse Unschärfe in Kauf genommen, so daß unter ökologischem und konventionellem Landbau jeweils das gesamte o.a. Spektrum der Untergruppen zu verstehen ist.

Welche Bewertungsskala wird verwendet?

Grundsätzlich wäre es denkbar, die zu vergleichenden Landnutzungssysteme im Hinblick auf ihre Zielerfüllung auf einer absoluten Skala zu vergleichen. Damit ließe sich dann der Zielerreichungsgrad quantifizieren. Damit geht jedoch die Notwendigkeit einher, absolute Zielwerte für alle verwendeten Indikatoren zu bestimmen. Angesichts der Tatsache, daß es gute ökonomische und naturwissenschaftliche Gründe gibt, warum diese Zielwerte bei einzelnen Indikatoren regional sehr stark differieren sollten, und angesichts der schwierigen Datenlage, bestand eine angemessenere Vorgehensweise darin, den ökologischen Landbau direkt mit dem konventionellen zu vergleichen. Im folgenden wird also festgehalten, ob der ökologische Landbau im Hinblick auf den spezifischen Umweltindikator sehr viel besser (++), besser (+), gleich (0), schlechter (-) oder sehr viel schlechter (--) als der konventionelle Landbau einzustufen ist. Damit wird ein relativer Systemvergleich vorgenommen, kein Vergleich der Systeme gegenüber einer absoluten Zielvorgabe. Als Nullhypothese wird formuliert, daß es keinen Unterschied zwischen den Umweltauswirkungen des ökologischen und des konventionellen Landbaus gibt. Diese Nullhypothese wird angenommen, wenn entweder die gesicherte Erkenntnis besteht, daß kein Unterschied zwischen Landbausystemen existiert oder verlässliche Informationen dazu fehlen. Nur wenn die gesichtete Literatur nach Auffassung der Autoren dieses Beitrags eindeutig einen Unterschied zwischen dem ökologischen und dem konventionellen System belegt, wird ein solcher Unterschied ausgewiesen.

Flächenbezogener oder produktbezogener Vergleich?

Wenn man etwaige Umwelteffekte unterschiedlicher Landbausysteme auf die Fläche bezieht, kann dies zu anderen Ergebnissen führen, als wenn man diese Umwelteffekte auf die Einheit des hergestellten Produktes bezieht, jedenfalls dann, wenn - wie im vorliegenden Fall - sich die Erträge und die Produktionsstrukturen unterscheiden. Dies hat agrarpolitische Implikationen, die in Abschnitt 4 des Beitrages noch weiter diskutiert werden. Die übergroße Zahl der untersuchten vergleichenden Studien bezieht die Umwelteffekte des ökologischen Landbaus auf die Fläche, nur verhältnismäßig wenige Studien haben versucht, die Umwelteffekte per Einheit hergestelltes Produkt zu vergleichen. Dies bedeutet, daß aus pragmatischen Gründen ein Vergleich der Umwelteffekte pro Hektar Fläche vorgenommen wird.

Welche Indikatoren werden verwendet?

Im wesentlichen orientiert sich die Bewertung an Indikatorensystemen der OECD (1997), allerdings haben wir an einigen Stellen Vereinfachungen - und wo uns dies angemessen erschien - auch Veränderungen vorgenommen. Wie in Tabelle 1 dargestellt, unterscheiden wir die Indikatorkategorien Ökosystem, Boden, Grund und Oberflächenwasser, Klima und Luft sowie Betriebsinput und -output. Diese Indikatorkategorien werden durch Indikatoren spezifiziert. Auf der Ebene der Indikatoren fand dann der erste Schritt der Literaturbewertung statt.

Wie werden die Indikatoren aggregiert?

Angesichts der Unschärfen in der Datengrundlage erschien uns ein quantitatives Verfahren zur Aggregation der Bewertung der einzelnen Indikatoren nicht angemessen. In der Ergebnistabelle weisen wir das Ergebnis des subjektiven Expertenurteils der Autorengruppe hinsichtlich der Aggregation der Einzelindikatoren zu einer Indikatorkategorie aus.

3 Ergebnisse des Systemvergleichs

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse des Vergleichs der Systeme ökologischer und konventioneller Landbau anhand von Indikatoren aufgeführt. Die Darstellung, die nicht nur das zusammenfassende Endurteil der Autoren zu den Indikatoren berücksichtigt, sondern

außerdem noch ein subjektives Konfidenzintervall angibt, ruft noch einmal in Erinnerung, daß der Themenbereich aufgrund der z.T. nur unzureichend vorhandenen Informationen mit einer erheblichen Unschärfe belastet ist. Das subjektive Konfidenzintervall soll kennzeichnen, in welchem Bereich aufgrund der vorliegenden Literaturergebnisse eine Abweichung von der vorgenommenen Endbeurteilung denkbar erscheint.

Tabelle 1: Beurteilung der Umwelt- und Ressourceneffekte des ökologischen Landbaus im Vergleich zum konventionellen Landbau

Indikatoren	++	+	o	-	--
ÖKOLOGISCHES SYSTEM		x			
Artendiversität: Flora		x			
Artendiversität: Fauna		x			
Habitatdiversität			x		
Landschaft			x		
BODEN		x			
Organische Substanz		x			
Biologische Aktivität	x				
Struktur			x		
Erosion		x			
GRUND- UND OBERFLÄCHENWASSER		x			
Nitratwaschung		x			
Pflanzenschutzmittel	x				
KLIMA UND LUFT			x		
CO ₂		x			
N ₂ O			x		
CH ₄			x		
NH ₃		x			
Pflanzenschutzmittel	x				
BETRIEBSINPUT UND -OUTPUT		x			
Nährstoffverbrauch		x			
Wasserverbrauch			x		
Energieverbrauch		x			

Legende: Der ökologische Landbau schneidet
 ++ viel besser, + besser, o gleich, - schlechter, -- viel schlechter
 als der konventionelle Landbau ab.

 Subjektives Konfidenzintervall der mit * markierten Endbeurteilung

Quelle: STOLZE ET AL. (2000)

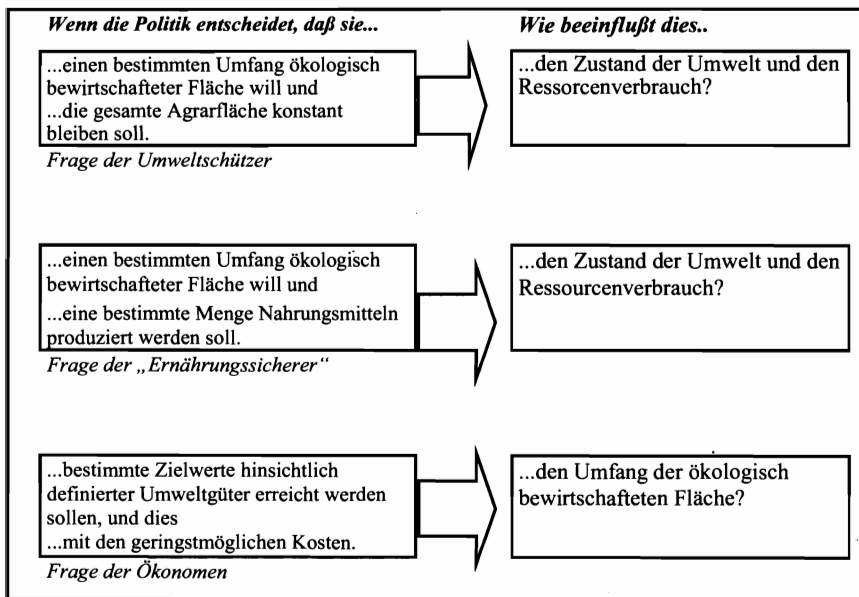
Auf der Ebene der einzelnen Indikatoren wird der ökologische Landbau in allen Fällen bei dem vorgenommenen flächenbezogenen Vergleich als gleich, besser oder viel besser als der konventionelle Landbau eingestuft. In zwei Fällen reicht das subjektive Konfidenzintervall in den Bereich, der eine Vorzüglichkeit des konventionellen Landbaus als u.U. möglich erscheinen läßt. Begibt man sich auf die Aggregationsebene der Indikatorkategorien, in denen die Bewertung der einzelnen, in einem thematischen Zusammenhang stehenden Indikatoren zusammengefaßt wird, wird das Bild etwas einheitlicher. Mit Ausnahme des Bereichs Klima und Luft schneidet der ökologische Landbau in allen Bereichen besser als der konventionelle Landbau ab.

Eine zusammenfassende Bewertung aller Indikatorkategorien wurde in der Tabelle nicht vorgenommen, jedoch ist das Ergebnis eindeutig: Der ökologische Landbau ist beim flächenbezogenen Vergleich insgesamt umweltfreundlicher als der konventionelle Landbau. Dieses Ergebnis bestätigt eine der Grundannahmen der politischen Förderung des ökologischen Landbaus, wie sie in der Einleitung diskutiert wurde. Aufgrund der vorliegenden Literaturergebnisse kann man mit Sicherheit davon ausgehen, daß der ökologische Landbau umweltfreundlicher produziert als der konventionelle.

4 Relevanz der Ergebnisse des Systemvergleichs für die Agrarumweltpolitik

Der Vergleich des ökologischen Landbaus mit dem konventionellen anhand unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Indikatoren liefert ohne eine weitere Interpretation keinen unmittelbaren Beitrag zur agrarumweltpolitischen Bewertung des ökologischen Landbaus. In diesem Abschnitt soll deutlich werden, welche Fragen sich mit Hilfe des vorgenommenen Vergleichs beantworten lassen und wo die Grenzen der Interpretierbarkeit des Systemvergleichs liegen. Die in Abbildung 1 aufgeführten Fragen sollen im folgenden schrittweise diskutiert werden.

Abbildung 1: Fragen unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen an die Agrarumweltpolitik



Die Frage der Umweltschützer: Wie würde eine Vergrößerung der Fläche des ökologischen Landbaus (z.B. eine Verdoppelung) die Umweltsituation beeinflussen?

Bei dieser Frage wird angenommen, daß sich die gesamte landwirtschaftliche Fläche nicht verändert, allerdings der Anteil der Fläche des ökologischen Landbaus zunimmt. Diese Frage kann aufgrund des Systemvergleichs eindeutig beantwortet werden: Der ökologische Landbau verhält sich in einigen Bereichen gleich und in anderen besser als der konventionelle Landbau. Folglich lautet die Antwort auf die Frage: Eine Erhöhung des Anteils der ökologisch bewirtschafteten Fläche würde unter den gegebenen Annahmen zu einer Verbesserung der Umweltsituation führen.

Die Frage der „Ernährungssicherer“: Wie würde sich eine Erhöhung des Anteils des ökologischen Landbaus auf die Umwelt auswirken, wenn dieselbe Nahrungsmittelmenge wie in der Ausgangssituation produziert werden soll?

Diese Frage unterstellt eine Politikentscheidung, in der der Anteil des Ökolandbaus erhöht werden soll, ohne daß die produzierte Nahrungsmittelmenge sich verringert. Unter den aktuellen Bedingungen der EU-Agrarpolitik ist dieses Szenario nicht relevant, allerdings wäre es zukünftig denkbar. In diesem Fall spielen die niedrigeren Erträge des ökologischen Landbaus eine wichtige Rolle. Der positive Umwelteffekt, der zusätzlich auf ökologischen Landbau umgestellten Fläche ist in diesem Fall nicht der Gesamteffekt auf die Umwelt, da die gesamte landwirtschaftliche Fläche in diesem Szenario ausgedehnt wird. Falls diese Ausdehnung mit negativen Umwelteffekten verbunden ist, müßten diese den positiven Effekten auf der zusätzlich auf ökologischen Landbau umgestellten Fläche gegenübergestellt werden. In dieser Situation der Nahrungsmittelknappheit wäre es relevant, zu wissen, wie die Umwelteffekte der beiden Landnutzungssysteme pro Einheit Produktionsmenge sind. Da diese Information für die meisten Indikatoren nicht vorhanden ist, läßt sich die Frage derzeit nicht verlässlich beantworten. Dies mag aus wissenschaftlicher Sicht bedauerlich sein, für die praktische Agrarpolitik ist die Frage unter den derzeitigen Bedingungen der EU politisch nicht relevant.

Die Frage der Ökonomen: Welches ist der kosteneffektivste Weg, ein politisch definiertes Umweltniveau zu erreichen, und welchen Umfang hätte der ökologische Landbau in dieser Lösung?

Auf der Basis des Indikatorenvergleichs kann diese Frage nicht beantwortet werden, da dieser sich mit Fragen der Kosten nicht auseinandersetzt. Politisch ist sie selbstverständlich von hoher Relevanz. Auch wenn eine empirische Beantwortung im Augenblick nicht möglich erscheint, lassen sich doch eine Reihe von Plausibilitätsüberlegungen zur Beantwortung der Frage anstellen.

Wenn Ökonomen die obige Frage stellen, gehen sie häufig davon aus, daß der ökologische Landbau als ein fest definiertes System nur zufällig mit dem gewünschten Zielniveau der Gesellschaft für Umweltindikatoren zusammenfällt. In einigen Bereichen wird der ökologische Landbau hinter dem Zielniveau zurückbleiben, in anderen wird er das Zielniveau übererfüllen. In der Konsequenz hieße das, daß sich mit einer Kombination einer Reihe von Einzelmaßnahmen das gewünschte Zielniveau genauer und insgesamt auch kostengünstiger erreichen ließe. Diese Sichtweise schließt sich an die Tinbergen-Regel der ökonomischen Theorie an, die nahelegt, daß die Zahl der Politikinstrumente mindestens gleich der Zahl der Zieldimensionen sein soll (AHRENS UND LIPPERT 1994, HENRICHSMEYER UND WITZKE 1994).

Dies ist theoretisch richtig, wenn eine Reihe von Voraussetzungen greifen, nämlich daß die Umweltindikatoren meßbar sind und ihre Messung keine Kosten verursacht, daß die Interaktionen zwischen den verschiedenen Umweltindikatoren quantitativ beschrieben werden können und daß die Transaktionskosten einer Vielzahl politischer Instrumente bei Null liegen oder recht gering sind. Die Realität weicht von diesen Annahmen ab. Die Messung von Umweltindikatoren kann erhebliche Kosten verursachen, das Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Umweltindikatoren ist begrenzt und die Administration sehr detaillierter agrarumweltpolitischer Maßnahmen kann bedeutende Kosten hervorrufen (FALCONER UND WHITBY 1999).

Daher ist es sinnvoll, sich bei der Politikgestaltung auf Indikatoren zu stützen, die einfach zu messen sind und auf Politikinstrumente, die relativ einfach zu verwalten sind. Der ökologische Landbau kann als solch ein Umweltindikator angesehen werden. Aus theoretischer Sicht müssen die Zielverfehlungskosten, die mit dem Einsatz des ökologischen Landbaus verbunden sein können, den Transaktionskosten, die beim Einsatz des ökologischen Landbaus gegenüber einem detaillierteren Politikansatz gespart werden, gegenübergestellt werden. Nur

wenn die Zielverfehlungskosten höher liegen als die eingesparten Transaktionskosten lohnt der Einsatz detaillierterer agrarumweltpolitischer Instrumente. In der Praxis sind die Transaktionskosten des ökologischen Landbaus bei seinem Einsatz als agrarumweltpolitisches Instrument gering, da die eigentliche Kontrolle des Betriebssystems im Rahmen der Zertifizierung vorgenommen wird, um eine gesonderte Vermarktung der Produkte zu Aufpreisen zu ermöglichen.

Als Schlußfolgerung kann man festhalten: Sollen mit einem agrarumweltpolitischen Instrument sehr spezifische Umweltziele erreicht werden, die sich nur auf eine Umweltdimension beziehen, sind vermutlich spezifischere Maßnahmen als der ökologische Landbau besser geeignet. Gut geeignet ist der ökologische Landbau jedoch, wenn eine Verbesserung des Zustands einer größeren Zahl von Umweltindikatoren angestrebt wird. In diesem Fall kann man davon ausgehen, daß die eingesparten Transaktionskosten, die mit der Förderung des ökologischen Landbaus verbunden sind (verglichen mit einer viel detaillierteren Lösung), größer sind als die Zielverfehlungskosten. In keinem Fall sollte eine Förderung des ökologischen Landbaus aus agrarumweltpolitischer Sicht dazu führen, daß die Premiumpreise soweit abschmelzen, daß eine getrennte Vermarktung nicht mehr lohnend ist.

Literatur

- AHRENS, H., und LIPPERT, C. (1994): Tinbergen-Regel und Agrarpolitik. In: HAGEDORN, K., ISERMEYER, F., ROST, D. und WEBER, A. (Hrsg.): Gesellschaftliche Forderungen an die Landwirtschaft. Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialforschung des Landbaues e.V., Münster-Hiltrup, Bd 20, S. 151-160.
- ALVENSLEBEN, VON R. (1998): Ökologischer Landbau: ein umweltpolitisches Leitbild? *Agrarwirtschaft* Bd 47 (10) 381-382.
- FALCONER, K., und WHITBY, M. (1999): The invisible cost of scheme implementation and administration. In: HUYLENBROECK, VAN G. AND WHITBY, M. (Hrsg.): *Countryside Stewardship: Farmers, Policies and Markets*. Pergamon Press, Amsterdam, S. 67-88.
- HENRICHSMEYER, W., und WITZKE, H. P. (1994): *Agrarpolitik. Band 2, Bewertung und Willensbildung*. Stuttgart.
- LAMPKIN, N.; FOSTER, C.; PADEL, S., und MIDMORE, P. (1999a): The policy and regulatory environment for organic farming in Europe. *Organic farming in Europe: Economics and Policy, Volume 1*. Universität Hohenheim; Stuttgart-Hohenheim.
- LAMPKIN, N.; FOSTER, C., und PADEL, S. (1999b): The policy and regulatory environment for organic farming in Europe: Country Reports. *Organic farming in Europe: Economics and Policy, Volume 2*. Universität Hohenheim; Stuttgart-Hohenheim.
- OECD (1997): *Environmental Indicators for Agriculture*. Paris.
- STOLZE, M.; PIORR, A.; HÄRING, A. und DABBERT, S. (2000): Environmental and resource use impacts of organic farming in Europe. *Organic Farming in Europe: Economics and Policy, Volume 6*. Universität Hohenheim; Stuttgart-Hohenheim.