

zu zitieren als:

Kratochvil, R., Lindenthal, T., Heß, J. & B. Freyer (1999): Versuch der monetären Bewertung ökologischer Leistungen des Biologischen Landbaus im Bereich Grund- und Trinkwasser am Beispiel des Einzugsgebietes der Fernwasserversorgung Mühlviertel/OÖ. In: Hoffmann, H. und S. Müller (Hrsg.): Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Köster, Berlin, 247-251.

Versuch der monetären Bewertung ökologischer Leistungen des Biologischen Landbaus im Bereich Grund- und Trinkwasser am Beispiel des Einzugsgebietes der Fernwasserversorgung Mühlviertel/OÖ

Ruth Kratochvil¹, Thomas Lindenthal¹, Jürgen Heß², Bernhard Freyer¹

1 Einleitung und Problemstellung

Die tatsächlichen oder potentiellen volkswirtschaftlichen (externen) Kosten durch Umweltbelastung der intensiven Landbewirtschaftung werden der Allgemeinheit aufgebürdet, anstatt als Preis- bzw. Kostenfaktor in das betriebliche Rechnungswesen einzugehen. U.a. in Hinblick auf eine Verringerung externer Kosten der Landwirtschaft infolge Grund- und Trinkwasserbelastung wird der Ökologische Landbau als wirksame Alternative diskutiert. Eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen belegt denn auch das hohe Maß an Grundwasserverträglichkeit des Biologischen Landbaus: So wiesen u. a. VEREIJKEN und WIJNANDS (1990), BRANDHUBER und HEGE (1992), MATTHEY (1992), SCHULTE (1996), BERG et al. (1997) sowie SCHLÜTER et al. (1997) deutlich niedrigere Nitratgehalte des Sickerwassers unter biologisch bewirtschafteten Flächen als unter konventionell oder integriert bewirtschafteten Vergleichsflächen nach. Aufgrund der Verringerung der Nitrat- und Vermeidung der Pestizidbelastung von Grund- und Trinkwasser durch Biologischen Landbau ist daher zu prüfen, in welchem Ausmaß durch diese Bewirtschaftungsform externe Kosten eingespart werden können.

2 Material und Methoden

In einem ersten Schritt für eine derartige monetäre Bewertung wurden in einer Beispielsregion, dem Einzugsgebiet der Wasserversorgungsanlage Zirking (WVA) der

¹ Institut für Ökologischen Landbau, Universität für Bodenkultur,
Gregor Mendelstr. 33, A-1180 Wien

² Fachgebiet Ökologischer Landbau, Universität Gesamthochschule Kassel,
Nordbahnhofstr. 1a, D-37213 Witzenhausen

Fernwasserversorgung Mühlviertel (FWV), Defensivkosten³ im Bereich Grund- und Trinkwasser erfaßt. Die Kostenerfassung, die im wesentlichen auf Daten aus dem Rechnungswesen der FWV und Auskünften der Betriebsleitung (SCHATZ 1997) basiert, konzentrierte sich in Anlehnung an das von LICHTENECKER (1991) erarbeitete Defensivkostenkonzept auf die Kostenpositionen Grundstücksankäufe, Entschädigungszahlungen, Wassergütebeobachtung und Wasseraufbereitung.

In einem zweiten Schritt wurde versucht, von der Gesamtheit der erfaßten Kosten der Nitrat- und Atrazinbelastung von Grund- und Trinkwasser jenen Anteil zu bestimmen, der eindeutig auf die intensive konventionelle Bewirtschaftung in der Region zurückzuführen ist und dessen Entstehung in der Folge durch Biologischen Landbau vermieden hätte werden können.

Dabei wurde angenommen, daß bei flächendeckender biologischer Bewirtschaftung infolge einer möglichen Verringerung der Meßstellendichte u.a. die Kosten der Grundwassergütebeobachtung (Kosten für das Meßstellennetz sowie Analyse- und Personalkosten) um ca. ein Drittel reduziert werden könnten. Zudem könnten bei biologischer Bewirtschaftung sämtliche Kosten im Zusammenhang mit der Pestizidbelastung von Grundwasser wie z.B. Ausgaben für Grundwassergütebeobachtung und Wasseraufbereitung entfallen. Im Sinne einer vorsichtigen, konservativen Schätzung wurden dabei die Kosten für Grundstücksankäufe und Entschädigungszahlungen nicht in die Berechnung intensivlandwirtschaftlich bedingter Kosten miteinbezogen. In Gegenüberstellung zu den in der Region anfallenden, durch die Intensivlandwirtschaft bedingten Kosten der Nitrat- und Atrazinbelastung von Grund- und Trinkwasser wurden Kosten der regionalen Umstellung auf Ökologischen Landbau errechnet. Für die Berechnung von Umstellungskosten für das um die WVA Zirking liegende, ca. 1.000 ha große Schongebiet Mauthausen/Schwertberg wurden je ein Modell-Marktfrucht- (30 ha) und ein Modell-Schweinemastbetrieb (25 ha, 200 Mastplätze) formuliert. Diese beiden Betriebsformen repräsentieren 44 % der Betriebe sowie 70 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. 80 % der Ackerfläche im Schongebiet. Mittels Linearer Planungsrechnung wurden für die Modellbetriebe einzelbetriebliche Umstellungskosten kalkuliert, die anschließend durch Investitions- und Vermarktungskosten auf regionaler Ebene ergänzt wurden. Hierfür wurden agrarstatistische Daten (ÖSTAT 1995, BMLF 1995/96, AMA 1997) ebenso wie Angaben aus der Praxis und der Literatur über Fruchtfolge- und Rationsgestaltung sowie Vermarktungsförderung (AGÖL und BUND 1997, EDER et al. 1997, HÖLLEIN 1997) herangezogen.

3 Ergebnisse und Diskussion

In Tab. 1 ist die Gesamtheit der in der Region angefallenen Defensivkosten der Nitrat- und Atrazinbelastung von Grund- und Trinkwasser sowie die daraus abge-

³ BAYER (1992) definiert als Defensivkosten bereits getätigte Aufwendungen zur Abwehr, Sanierung und Kompensation von Umweltschäden.

leiteten, durch die Intensivlandwirtschaft bedingten Kosten dargestellt: Der Summe defensiver, v.a. auf die Pestizidbelastung zurückführbaren Ausgaben von ca. 32,1 Mio. öS stehen ca. 25 Mio. öS gegenüber, die durch Biologischen Landbau eingespart hätten werden können.

Tab. 1: Kosten der Nitrat- und Atrazinbelastung von Grund- und Trinkwasser, im Zeitraum 1971-1996, WVA Zirking, Fernwasserversorgung Mühlviertel

Kostenposition	Gesamt in öS	davon nitrat(Intensivlw.)- bzw. atrazinspezifische Kosten in öS			
		Nitrat (Intensiv- lw.)	Atrazin	Nitrat (Intensiv- lw.) u./od. Atrazin	Intensivlw. gesamt
Grundstücksankäufe	5.641.026	?	?	?	
Entschädigungszahlungen	136.100	?	?	?	
Wassergütebeobachtung					
- Meßstellennetz	1.432.817			477.606	478.000
- Analyse-, Personalkosten	637.744	85.270	155.481	44.459	285.000
Atrazinaufbereitung					
- Investitionskosten	22.524.286		22.524.286		22.524.000
- sonstige Kosten ⁴	1.699.119		1.699.119		1.699.000
Summe	32.071.092				24.986.000

Im Rahmen der Berechnung regionaler Umstellungskosten erfolgt in einem nächsten Schritt die Kalkulation einzelbetrieblicher Umstellungskosten: Bei beiden Modellbetrieben sinkt der Gesamtdeckungsbeitrag durch die Umstellung auf Biologischen Landbau zunächst unter den Deckungsbeitrag der Ausgangssituation ab, steigt aber nach der Anerkennung als Biobetrieb über das Ausgangsniveau hinaus an. Unter den getroffenen Annahmen sind zur Kompensation der während der zweijährigen Umstellungsphase auftretenden Deckungsbeitragsverluste beim Marktfruchtbetrieb jährlich 406 öS pro ha und beim Schweinemastbetrieb 3.700 öS pro ha erforderlich. Nach Einbeziehung von Investitionskostenzuschüssen für die Errichtung artgemäßer Haltungssysteme in den 7 Schweinemastbetrieben und Zuschüssen für die Vermarktung belaufen sich die Kosten der Umstellung auf Biologischen Landbau in der Beispielsregion auf 11,36 Mio. öS (vgl. Tab. 2).

⁴ Die sonstigen Kosten beinhalten Kosten für den Pilotlauf der Aufbereitungsanlage, die Fremdkapitalzinsen sowie die Betriebskosten.

Tab. 2: Gegenüberstellung von Kosten der Nitrat- und Atrazinbelastung durch Intensivlandwirtschaft (im Zeitraum 1971-1996) und (zukünftigen) Kosten der Umstellung auf Biologischen Landbau in der Beispielsregion

<i>Defensivkosten</i>	in öS	<i>Umstellungskosten</i>	in öS
Wassergütebeobachtung:		Ausgleich DB-Verluste während der Umstellung	1.120.000
- Meßstellennetz	478.000	Investitionsförderung	7.000.000
- Analyse-, Personalkosten	285.000	Vermarktungsförderung	3.240.000
Atrazinaufbereitung	24.223.000	Summe	11.360.000
Summe	24.986.000		

Die Gegenüberstellung der errechneten Kosten in Tab. 2 zeigt, daß sich die Kosten der durch (intensive) konventionelle Landwirtschaft bedingten Atrazin- und Nitratbelastung von Grund- und Trinkwasser in der dargestellten Beispielsregion auf ca. 25 Mio. öS belaufen, während die Kosten der Umstellung auf Biologischen Landbau nur ca. 11. Mio. öS betragen.

Zu beachten ist außerdem, daß eine Reihe von Kostenkategorien in Zusammenhang mit hoher Nitrat- und Atrazinbelastung von Trinkwasser dabei nicht einbezogen wurden; so z.B. Ausgaben von Privatpersonen und Haushalten, Ausgabepositionen auf Bundes- und Landesebene (Kosten staatlicher Regulierung und Kontrolle, Kosten bundesweiter Grundwassergütemessung etc.) sowie schwer monetarisierbare Schäden wie z.B. Auswirkungen auf Gesundheit oder Flora und Fauna. Bei Berücksichtigung aller eben genannten Aspekte dürften sich die hier errechneten, durch die (intensive) konventionelle Landwirtschaft verursachten defensiven Kosten der Grundwasserbelastung durch Nitrat und Atrazin von ca. 25 Mio. öS noch weiter erhöhen. Nicht zu übersehen sind außerdem zukünftig potentiell anfallende Vermeidungskosten für eine eventuell zu errichtende Nitrataufbereitungsanlage zwischen 22 und 35 Mio. öS sowie weitere Grundstücksankäufe.

Die dargestellte Kostenberechnung ist somit zwar als unvollständig zu bezeichnen, ebenso können noch methodische Verbesserungspotentiale im gewählten Ansatz ausgeschöpft werden (z.B. methodischer Umgang mit unterschiedlichen Zeitebenen der Szenarien, Integration ökonomisch nicht erfaßbarer Größen wie z.B. (agrar-)soziologischer Komponenten).

Dennoch kann das Ergebnis der Gegenüberstellung als Anhaltspunkt für die Höhe der volkswirtschaftlichen Kosten und v.a. des Nutzens durch Biologischen Landbau als präventive Grundwasserschutzstrategie herangezogen werden.

Literatur:

- AGÖL (Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau) und BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland) (Hrsg.) (1997): Wasserschutz durch Ökologischen Landbau. Leitfaden für die Wasserwirtschaft. AGÖL/BUND, Darmstadt/Bonn.
- AMA (Agrarmarkt Austria) (1997): Datensatz über Bio-Betriebe. AMA, 1997.
- BAYER, K. (1992): Konzept einer Umweltdefensivkostenrechnung für Österreich. WIFO, Wien.
- BERG, M.; HAAS, G. und U. KÖPKE (1997): Wasserschutzgebiete: Vergleich des Nitrataustrages bei Organischem, Integriertem und Konventionellem Ackerbau. In: KÖPKE, U. und J.-A. EISELE (Hrsg.): Beiträge zur 4. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau Bonn, Verlag Dr. Köster, Berlin, 28-34.
- BMLF (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) (1995/96): Standarddeckungsbeiträge und Daten für die Betriebsberatung 1995/96. BMLF, Wien.
- BRANDHUBER, R. und U. HEGE (1992): Tiefenuntersuchungen auf Nitrat unter Ackerschlägen des ökologischen Landbaus. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 69, 111-119.
- EDER, M., LINDENTHAL, T. und T. AMON (1997): Grundwasserschutz durch Biolandbau in Verbindung mit Biogas. Grundwassersanierung in der Welser Heide und Traun-Enns Platte mit Maßnahmen des Biologischen Landbaus und Biogas. WWF (World Wide Fund for Nature)-Studie Nr. 31, Wien.
- HÖLLEIN, K. (1997): Schriftliche und mündliche Mitteilungen im Oktober und November 1997.
- LICHTENECKER, R. (1991): Konzept einer Umweltdefensivkostenrechnung für Österreich. Ergänzungsband I: Grundlagen der Defensivkostenrechnung für den Bereich Wasser. Studie im Auftrag des vom BMfUJF vergebenen Projekts „Neue Wege zur Messung des Sozialprodukts“. WIFO, Wien.
- MATTHEY, J. (1992): Nährstoffe im Dränwasser. Versuchsbericht Alternativer Landbau. Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, 36-39.
- ÖSTAT (1995): Daten der Agrarstrukturerhebung 1995 der Gemeinden Mauthausen, Ried in der Riedmark und Schwertberg. ÖSTAT, Wien.
- SCHATZ, J. (1997): Mündliche und schriftliche Mitteilungen zur FWV Mühlviertel im Zeitraum Februar bis November 1997.
- SCHLÜTER, W.; HENNIG, A. und G. W. BRÜMMER (1997): Nitrat-Verlagerung in Auenböden unter organischer und konventioneller Bewirtschaftung - Meßergebnisse, Modellierungen und Bilanzen. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde, 160, 57-65.
- SCHULTE, G. (1996): Bodenchemische und bodenbiologische Untersuchungen ökologisch bewirtschafteter Böden in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Nitratproblematik. Dissertation, Univ. Trier. Shaker Verlag, Aachen.
- VEREIJKEN, P. und F. WIJNANDS (1990): Geïntegreerde akkerbouw naar de praktijk, strategie voor bedrijf en milieu, proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond. publikatie nr. 50, Proefstation Lelystad.