

Aus dem Institut für Ökologischen Landbau Trenthorst

Gerold Rahmann

**Ökologisierung der Landwirtschaft : Garant für
Verbraucherschutz?**

Manuskript, zu finden in www.fal.de

**Braunschweig
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)
2001**

Also available
at [http://www.oel.fal.de/downloads/publikationen/pub_rahmann/lebensmit
telqualitaet.pdf](http://www.oel.fal.de/downloads/publikationen/pub_rahmann/lebensmittelqualitaet.pdf)

Die Zukunft der Landwirtschaft

Auswirkungen von BSE auf Politik, Wirtschaft und Verbraucher
Symposium der Landesregierung, 2. Juli 2001 im Kieler Schloss

Ökologisierung der Landwirtschaft – Garant für Verbraucherschutz?

Gerold Rahmann

Institut für ökologischen Landbau, FAL, Trenthorst

Zusammenfassung

Die Konzepte des ökologischen Landbaus können als Leitbilder für eine Ökologisierung der Landwirtschaft angesehen werden. Der ökologische Landbau definiert und garantiert eine umweltfreundliche, naturnahe und tiergerechte Art der Produktion und Verarbeitung von Lebensmitteln. Wegen dieser hohen Prozessqualitäten werden hohe Produktqualitäten impliziert und antizipiert, obwohl diese zunächst davon unabhängig sind und auch nicht definiert und garantiert werden. Ökologische Lebensmittel gelten bei den meisten Käufern aber wegen der Art der Produktion als gesund, lebensmittelhygienisch sicher und qualitativ hochwertig. Bislang fehlen jedoch klare Beweise, ob ökologisch produzierte Lebensmittel eine bessere Produktqualität aufweisen und/oder gesünder sind als Lebensmittel aus konventioneller Produktion. Allgemein fehlt es an einer eindeutigen Definition der „Qualität“ von Lebensmitteln, um eine vergleichende Diskussion und Bewertung zu ermöglichen.

Eine vergleichende und überprüfbare Qualitätsbewertung von Lebensmitteln aus ökologischer bzw. konventioneller Landwirtschaft ist unabdingbar für eine fundierte Verbraucheraufklärung. Vertreter des ökologischen Landbaus kritisieren, dass die allgemein angewandten Maßstäbe (z. B. Handelsklassen, chemisch-naturwissenschaftliche Analysen) für eine Bewertung der Qualität von Lebensmitteln nicht ausreichen. Es wird davon ausgegangen, dass damit wichtige Qualitäten nicht erfasst werden. So wird vor allem angenommen, dass *„Lebensmittel mehr sind als die Summe der chemischen Einzelteile“*. Dabei nimmt man an, dass die Art der Produktion und Verarbeitung sich auf die vermuteten gesundheitsfördernden Vitalqualitäten der Lebensmittel (z. B. Probiotika, Energiemuster, Morphologie) auswirken und durch die allgemeinen Qualitätsmaßstäbe nicht erfasst werden. Neue und ganzheitliche Methoden beziehungsweise die Anwendung und Indikation weiterer Qualitätsparameter sind nach Ansicht des ökologischen Landbaus in der Lage, die hohe Qualität von ökologisch produzierten Lebensmitteln zu belegen und überprüfbar zu machen.

Einleitung

Die agrarpolitisch unterstützte Ökologisierung der Landwirtschaft hat mit der EU-Agrarreform von 1992 begonnen. Sie ist 2001 – ausgelöst durch die BSE-Krise – zum zentralen Ziel der Deutschland Agrarpolitik erklärt worden. „Klasse statt Masse“ wurde Leitsatz. Die ökologische Landwirtschaft steht seitdem im Mittelpunkt der Diskussion für eine verbraucher- und umweltorientierte Agrar- und Ernährungspolitik in Deutschland. Die ökologische Landwirtschaft bietet auch für die konventionelle Landwirtschaft Konzepte zum Beispiel für:

- Weitgehend geschlossene Stoff- und Energiekreisläufe
- Umstellungszeiten für Ackerbau und Tierhaltung

- Naturförderliches und landschaftsästhetisches Wirtschaften
- Positivlisten für Futtermittel, Betriebsmittel und Verarbeitung
- betriebseigenes Futter und flächengebundene Tierhaltung
- artgemäße Haltung, Transport und Schlachtung von Nutztieren
- Unabhängige Kontrolle der Produktion und Verarbeitung

Die Standards und Richtlinien der Produktion, Verarbeitung und Kontrolle werden in der EU formal-rechtlich durch die Verordnung 2092/91/EWG sowie 1804/99/EG definiert. Nur bei Einhaltung der Richtlinien ist eine Vermarktung als „aus ökologischer Landwirtschaft“ erlaubt. Auf privatrechtlicher Basis können diese Mindestkriterien übertroffen werden. Hiervon machen die Verbände des ökologischen Landbaus Gebrauch. Unabhängige und staatlich legitimierte Institutionen überprüfen die Einhaltung der Richtlinien.

Die Lebensmittelqualität wird üblicherweise durch die mengenmäßige Analyse einzelner Inhaltsstoffe (z. B. Fette, Einweiße, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe) bestimmt. Nach Ansicht von Vertretern des ökologischen Landbaus eignen sich diese herkömmlichen Analyseverfahren und Klassifikationsmaßstäbe aber nicht für eine umfassende Bewertung der Produktqualität von Lebensmitteln (Vogtmann & Meier-Ploeger, 1992). Es wird die rein stoffliche Betrachtung und Bewertung der Lebensmittel in Frage gestellt und davon ausgegangen, dass an die Bildung von organischer, belebter Substanz immer auch die Ausbildung von Strukturen gebunden ist, wobei sich beide gegenseitig bedingen. Dadurch sind erst die Lebenserscheinungen wie Wachstum, Entwicklung und Reproduktion möglich und lassen sich an der Gestaltbildung und –verwandlung ablesen. "Eine lebensgemäße Qualitätsforschung benötigt Untersuchungsmethoden, die den Lebensphänomenen gerecht werden. Nicht nur die Nahrungssubstanz, auch die mit ihrer Bildung verbundene organisierende Aktivität bedürfen einer sachgerechten wissenschaftlichen Bearbeitung" (Balzer-Graf, 2001). Dieser Aspekt könnte in die Lebensmittelbeurteilung einfließen und als Kriterium für die Produktqualität eingehen.

Qualität von Lebensmittel des ökologischen Landbaus

Die Qualität von Lebensmitteln kann nach folgenden Kriterien gemessen werden: Eignungswert, Genusswert, Gesundheitswert, psychologischer Wert, Sozialwert, ökologischer Wert und politischer Wert. In der üblichen Bewertung der Produktqualität sind vor allem die Kategorien Eignungswert (Synonyme: Nutzwert, Marktwert, Verwendungswert, Dienstleistungswert, Gebrauchswert, Brauchbarkeitswert), der Genusswert (sensorische Qualität) und der Gesundheitswert (Nahrungswert, Nährwert, biologischer Wert, ernährungsphysiologischer Wert) von Bedeutung. Diese werden anhand des Produktes durch chemisch-analytische Verfahren definiert und klassifiziert. Für Konsumenten ökologischer Lebensmittel sind andere Kategorien überdurchschnittlich bedeutsam für eine Qualitätsbewertung. Ihre Definition erfolgt in der Regel subjektiv. Eine objektive Klassifikation dieser Kategorien ist nicht oder nur begrenzt am Produkt durchführbar. Sie ist als Bewertungsmaßstab nur begrenzt geeignet. Im folgenden sollen der Eignungswert, der Genusswert und der gesundheitliche Wert im Vordergrund stehen. Die Kategorien psychologischer Wert, Sozialwert, ökologischer Wert und politischer Wert sind für eine vollständige Bewertung der Lebensmittelqualität jedoch zu beachten, da sie für den Kunden/Konsumenten als „Mehrwerte“ (added values) bedeutsam sind.

Es gibt viele Arbeiten, die sich mit dem Vergleich der Qualität ökologisch und konventionell erzeugter Lebensmittel befassen. Alföldi et al. (2001) haben in einer Literaturstudie (33 Publikationen von 1993 bis 1998) weder einen eindeutigen Beleg für einen Qualitätsvorteil noch für einen Qualitätsnachteil von ökologisch gegenüber konventionell produzierten Lebensmitteln gefunden (siehe Tabelle 1). Andere Literaturstudien (Woese et al. 1995; n =

150, 1926 - 1993) und Worthington (1998; n = 86, 1926 - 1993) konnten Arbeiten finden, in denen nachgewiesen wurde, dass ökologisch erzeugte Lebensmittel geringere Nitrat- und Schwermetallwerte sowie höhere Vitamingehalte als konventionell erzeugte Lebensmittel aufweisen. Auch eine holländische Studie auf der Basis von Expertengesprächen konnte keinen gesundheitlichen Vorteil von ökologisch produzierten Lebensmitteln feststellen (van Vliet 1998). Er kommt zu dem Schluss, dass epidemiologische Studien erforderlich wären, um eine klare Aussage treffen zu können. Diese sind bislang aber noch nicht durchgeführt worden. An der Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Danmark wurde eine umfassende Literaturstudie zum Thema „Ökologische Lebensmittel und menschliche Gesundheit“ durchgeführt (Marckmann 2000; Mølgaard, 2000). Die Studie konnte keine wissenschaftlich fundierten Berichte finden, dass ökologisch produzierte Lebensmittel gesünder sind als konventionell erzeugte.

Tabelle 1: Vergleich verschiedener Qualitätsmerkmale zwischen biologisch und konventionell angebauten Produkten (Literaturstudium, n = 33, Mehrfachnennungen; Alföldi et al. 2001)

Qualitätsmerkmal	Literaturquellen, wo ökologisch produzierte Lebensmittel abschnitten als konventionell produzierte.		
	günstiger	ungünstiger	keine Unterschiede
Lagereigenschaften	0	1	5
Selbstzersetzungstest	3	0	0
Handelsklassen	0	1	5
Vitamine	3	0	5
Nitrat	2	0	4
Pestizidrückstände	1	1	2
Schwermetalle	2	0	2
Spermienkonzentration	1	0	1
Sensoriktest	2	0	5
SUMME	14	3	29

Fundierte wissenschaftliche Studien haben beweisen können, dass unterschiedliche Produktqualitäten zwischen ökologischen und konventionellen Lebensmitteln gemessen werden können. So konnten z. B. Weibel et al. (1998) feststellen, dass konventionell produzierte Äpfel andere Werte als ökologisch produzierte Äpfel aufwiesen. So hatten Bio-Äpfel:

- 31,9 % höhere Phosphorgehalte,
- 14,1 % höheres Fruchtfleischfestigkeit (12% höher am Ende eines Lagerungsversuchs),
- 14,1 % höherer Index der technischen Qualität (10,5% am Ende der Lagerung),
- 8,5 % höherer Gehalt an Nahrungsfasern,
- 18,6 % höherer Gehalt an Phenolen, speziell der Flavanole (+22%),
- 15,4 % bessere Bewertung im sensorischen Gesamturteil und
- 65,7 % höherer Index der Vitalqualität (ganzheitliche Methode der Produktqualitätsbestimmung)

Übliche Handelsklassen, bestimmte Parameter der Klassifikation wie Saftigkeit, Färbung und/oder Magerfleischanteil können von ökologisch erzeugten Produkten nur schwierig

erreicht werden. Sensorische Tests fallen je nach Eichung der Probanden zum Vor- oder Nachteil für ökologische Produkte aus. In vielen ökologisch wirtschaftenden Betrieben sind die Produktionsverfahren noch nicht so weit entwickelt, dass eigentlich mögliche Produktqualitäten bereits erreicht werden. Besonders wenn es sich um erst kürzlich umgestellte und noch unerfahrene Betriebsleiter handelt, ist die Produktqualität häufig mangelhaft. Hochleistungsnutzpflanzen und –tiere erreichen im ökologischen Landbau häufig nicht die Produktqualitäten aus konventioneller Produktion.

Der Gesundheitswert kann durch die Abwesenheit von krankmachenden beziehungsweise durch das Vorhandensein von gesunderhaltenden Inhaltsstoffen bestimmt werden. Pestizide, hohe Nitratgehalte, chemisch-synthetische Giftstoffe (CHCs, Dioxine, PCBs etc.; FAO 2000), Schwermetalle, Radioaktivität, aber auch natürliche Erreger und Gifte werden als krankmachend angenommen. Hinzu kommen antibiotisch wirkende Substanzen in den Lebensmitteln, die als problematisch für die Gesundheit angesehen werden. Im ökologischen Landbau sind chemisch-synthetische Pestizide ausgeschlossen und Klärschlämme verboten, so dass eine Kontamination nur begrenzt möglich ist. In einer französischen Studie wurden bei über 9.000 Proben keine (mehr als 90% der Proben) oder nur sehr geringe Dosen von Pestiziden gefunden. Die Pestizidbelastungen sind als nicht kontrollierbarer Umwelteintrag eingestuft worden (z. B. durch Drift von Nachbarfeldern, Insektenübertragung) (siehe Tabelle 3 im Anhang). Allgemeine Umweltgifte können auch die Qualität von tierischen Produkten des ökologischen Landbaus beeinträchtigen. So besteht bei der Freilandhaltung von Legehennen die Möglichkeit der Aufnahme von Schadstoffen (Schwermetalle, Dioxin) über die Aufnahme von Boden (bis zu 10 g Boden werden pro Huhn und Tag aufgenommen).

Tabelle 2: Pestizid-Rückstände in ökologisch produzierten Lebensmitteln in Frankreich 1993 bis 1996 (Bitaud 2000)

	Anzahl Analysen	Kein Nachweis (%)	S1 < % > S2	% > S2
Milchprodukte	420	85.7	7.6	6.7
Fleisch	17	88.2	0	11.8
Getreide	5855	93.3	3.3	3.4
Früchte	1113	94.7	1.9	3.6
Gemüse	601	93.7	1.3	5.0
Soja	231	99.1	0.45	0.45
Pflanzenöle	433	88.9	6.4	4.7
Arom. & med. Pflanzen	258	63.6	10	26.4
Alkoholische Getränke	93	95.7	2.1	2.2
Sonstiges	112	99.1	0.9	0
Summe/Durchschnitt	9133	90.2	3.4	6.4

S1 = Analysegrenzen, S2 = Kontamination 10 mal niedriger als LMR (EU-Grenzwerte).

Auch im ökologischen Landbau sind veterinärmedizinische Maßnahmen nach Indikation durch den Tierarzt erlaubt. Doppelte Wartezeiten sind nach Verwendung von Tierarzneimitteln einzuhalten. Es besteht ein Verbot der Vermarktung als „aus ökologischer Produktion“ nach zwei bis max. drei Behandlungen pro Jahr. Dieses reduziert eine Kontamination der Lebensmittel mit allopathischen Tierarzneimitteln. Ebenfalls ist der präventive Zusatz von Antibiotika sowie die Gabe von leistungssteigernden Mitteln wie Fütterungsantibiotika verboten. Hierdurch reduziert sich die Möglichkeit der Kontamination von Lebensmitteln gegenüber konventionell erzeugten.

Das seit Anbeginn des ökologischen Landbaus bestehende Verbot des Verfütterns von Futtermitteln tierischen Ursprungs (v.a. Tiermehl, Tierfette) an Wiederkäuer war mit dem

Auftreten von BSE von Vorteil. Rindfleisch aus ökologischer Produktion wurde von vielen Konsumenten als nicht infiziert und damit genussfähig angesehen. Lange Umstellungszeiten von Flächen und Tieren, Positivlisten für Futter-, Dünger-, Desinfektions-, Pflanzenschutz- und Tierarzneimittel als auch für Hilfs- und Zusatzstoffe in der Verarbeitung von ökologischen Lebensmitteln schließen Kontaminationen mit synthetisch hergestellten Chemikalien weitgehend aus. Das generelle Verbot der Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen und das Verbot der Konservierung mit radioaktiver Bestrahlung sind aus der Sicht des ökologischen Landbaus weitere Garantien der Bewahrung einer hohen Produktsicherheit und –qualität gegenüber neuen und eventuell gesundheitlich bedenklichen Produktionsverfahren.

Probleme in der Produktqualität bereiten natürliche Substanzen, die gesundheitlich bedenklich sein können. So sind Mykotoxine (besonders Aflatoxine) im ökologischen Landbau häufiger vorzufinden als im konventionellen Landbau, da der Einsatz von Fungiziden sowohl pre- als auch post-harvest verboten ist (Olsen & Möller 1995; Kuiper-Goldman 1998). Ebenso ist die Gefahr der Kontamination mit Zoonosen (Salmonellen, Listeriose, E. Coli, etc.) im ökologischen Landbau eher anzutreffen als im konventionellen Landbau, da vergleichbare chemische und veterinärmedizinische Hygienemaßnahmen nicht getroffen werden. Diese sind jedoch eher Probleme eines nicht ausreichenden Hygienemanagements auf einzelbetrieblicher Basis und nicht dem ökologischen Landbau an sich anzulasten.

Literatur

- Alföldi, Th., R. Bickel & F. Weibel, 2001. Vergleichende Qualitätsforschung. Neue Ansätze und Impulse täten gut. *Ökologie & Landbau* 117, 1/2001, pp 11-13
- Bitaud, C., 2000. Study on pesticide residues in organic food products in France. In: Alföldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (ed.): Proceedings of the 13th IFOAM Scientific conference 28-31 August 2000 in Basel. Zürich, Switzerland, p 311
- EEC (European Economic Community), 1991. Regulation (EEC) No 2092/1991. Bruxelles
- EU (European Union), 1999. Council regulation (EC) No 1804/1999 of 19 July 1999. Bruxelles, Belgium
- FAO, 2000. Food Safety and Quality as affected by Organic Farming. Twenty Second FAO Regional conference for Europe. Porto, Portugal, 24-28 July 2000. Agenda Item 10.1, Rome, Italy
- Franck-Oberaspach, S. & B. Keller, 1996. Produktesicherheit von krankheitsresistenten Nutzpflanzen: Toxikologie, allergenes Potential, Sekundäreffekte und Markergene. In: Gentechnisch veränderte krankheits- und schädlingsresistente Nutzpflanzen. Eine Option für die Landwirtschaft? Schulte, E. & O. Käppeli (ed.). Band I. Materialien. Bern, Switzerland
- Hoffmann, M. (Hrsg.). Vom Lebendigen in Lebensmitteln. *Ökologische Konzepte* 92, Bad Dürkheim
- IFOAM, 1998. Basic Standards of Organic Farming. Tholey-Theley, Germany
- Jensen, K., 2000. Consuming food and risking health: Consumer perspectives on Organic Foods. In: Alföldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (ed.): Proceedings of the 13th IFOAM Scientific conference 28-31 August 2000 in Basel. Zürich, Switzerland, p 315
- Kuiper-Goodman, T., 1998. Food safety: mycotoxins and phytotoxins in perspective. In Miraglia, M., H. van Egmond, C. Brera & J. Gilbert. Mycotoxins and phytotoxins – Development in chemistry, toxicology and food safety. IUPAC
- Larsen, H. N., 2000. Organic foods and reproduction: the experimental and epidemiological evidence. In: Alföldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (ed.): Proceedings of the 13th IFOAM Scientific conference 28-31 August 2000 in Basel. Zürich, Switzerland, p 314

- Matthes, H.-D. (2001): Fleischqualität von BIOPARK-Rindern aus extensiver Mast.
Vorge stellt auf der BfN-Tagung „Naturschutz und Ökologischer Landbau“ vom 9. bis 11. April 2001 auf der Insel Vilm.
- Marckmann, P., 2000. Organic foods and allergies, cancers and other common diseases – present knowledge and future research. In: Alföldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (ed.): Proceedings of the 13th IFOAM Scientific conference 28-31 August 2000 in Basel. Zürich, Switzerland, p 312
- Mølgaard, J. P., 2000. Nutrients, secondary metabolites and foreign compounds in organic foods. In: Alföldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (ed.): Proceedings of the 13th IFOAM Scientific conference 28-31 August 2000 in Basel. Zürich, Switzerland, p 313
- Olsen, M. & T. Möller, 1995. Mögel och mykotoxiner I spannmål. Får föda. Journal of Swedish National Food Administration. 47(8): 30-33
- Raupp, J., (ed.), 1996. Quality of plant products grown with manure fertilization. Publications of the Institute of Biodynamic Research IBDF, Vol. 9, Darmstadt, Germany
- Van Vliet, C. M. E., 1998. Is biologische voeding gezonder dan gangbare? Afdeling kennisbemiddeling, Lanbouuniversiteit Wageningen, Netherlands
- Vogtmann, H. & A. Meier-Ploeger (Hrsg.) (1992). Lebensmittelqualität. Ganzheitliche Methoden und Konzepte. Alternative Konzepte 66, Bad Dürkheim
- Weibel, F. P., R. Bickel, S. Leuthold & T. Alföldi, 1998. Are Organically Grown Apples Tastier and healthier? A comparative field study using conventional and alternative methods to measure fruit quality. Acta Horticulturae 157, 417-427
- Woese, K., D. Lange, C. Boess & K. W. Bögl, 1995. Ökologisch und konventionell erzeugte Lebensmittel im Vergleich. Eine Literaturstudie. BgVV (ed.), Vol. 04/95 and 05/95, Berlin, Germany
- Worthington, V., 1998. Effect of Agricultural Methods on Nutritional Quality: a Comparison of Organic with Conventional Crops. Alternative Therapies, January 1998, Vol. 4, No. 1, pp 58-69