

Aus dem Institut für Ökologischen Landbau Trenthorst

**Gerold Rahmann
Rainer Oppermann
Kerstin Barth**

Welche Chancen hat die ökologische Milchviehhaltung?

Manuskript, zu finden in www.fal.de

Published in: Landbauforschung Völkenrode Sonderheft 242,
pp. 73-82

**Braunschweig
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)
2002**

Welche Chancen hat die ökologische Milchviehhaltung?

Gerold Rahmann, Rainer Oppermann, Kerstin Barth*

1 Einleitung

Die ökologische Milchproduktion ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen. Die enorme Absatzsteigerung bei Biomilch von 100 % im Jahr 2001 und prognostizierten Zahlen von jährlich 25 bis 35 % in den nächsten Jahren lassen diesen Markt auch für Molkereien, Handelsunternehmen und nicht zuletzt für die Politik interessant erscheinen (ITC, 1999 und 2002; Milchmarketing, 1999). Allgemein wird erwartet, dass ökologisch erzeugte Lebensmittel und damit auch Biomilch in den nächsten Jahren ihr Nischendasein verlassen werden (Hamm und Michelsen, 2000; Schockemöhle, 2001; Hahn, 2000).

Im Frühjahr 2001 - Jahre später als andere Länder - hat Deutschland die Ausdehnung des ökologischen Landbaus zu einem Ziel der Agrarpolitik erklärt. Nach Vorstellungen der Bundesregierung soll der ökologische Landbau bis 2010 einen Anteil von 10 % und bis 2020 sogar 20 % umfassen (Künast, 2001). Verbesserte Rahmenbedingungen, einzelbetriebliche Förderungen und Marketing-Unterstützung sollen helfen, dieses zu erreichen. Auch die EU ist bestrebt, den ökologischen Landbau verstärkt zu fördern. Wenn diese Politik Bestand hat, wird sich dieses auf die Produktion, Verarbeitung und Vermarktung von Biomilch nachhaltig auswirken.

2 Was ist ökologische Milchviehhaltung?

Die Milchviehhaltung hat wichtige Funktionen im ökologischen Landbau:

- Rinder dienen im idealtypischen Kreislaufsystem des Betriebsorganismus als Verwerter und Veredler von Pflanzen und Pflanzenresten, die für den menschlichen Verzehr nicht geeignet sind und spielen als Mistproduzenten eine wichtige Rolle in der Humuswirtschaft. Ein ausgewogenes Verhältnis von Rinderhaltung und Pflanzenbau wird deswegen angestrebt (IFOAM, 2001).

- Die Milch- und Rindfleischerlöse tragen nicht unerheblich zum landwirtschaftlichen Einkommen bei.

Die ökologische Milchviehhaltung basiert auf festgeschriebenen und kontrollierten Produktions- und Verarbeitungsrichtlinien des ökologischen Landbaus (Rahmann, 2001a). Seit 1991 ist die EG-Verordnung 2092/91 gesetzlicher Mindeststandard (EG, 1991), die 1999 durch die EU-Verordnung 1804/99 zur ökologischen Tierhaltung ergänzt wurde und seit dem 24. August 2000 in Kraft ist (EU, 1999). Sie beschreibt die Produktionsprozesse, die einzuhalten sind, damit beim Vermarkten auf ökologische oder biologische Produktion hingewiesen werden darf (AGÖL, 1999).

Die Einhaltung der Richtlinien muss in jedem ökologischen Betrieb mindestens einmal jährlich durch unabhängige Kontrollstellen überprüft werden (durch Buchkontrolle und Betriebsbegehungen) (EG, 1991). Über die üblichen landwirtschaftliche Buchführung und sonstigen Standards (z. B. dem neuen Qualitätssiegel für Fleisch QS) hinaus sind von jedem ökologischen Betrieb Aufzeichnungen über Flächenbewirtschaftung, Ver- und Zukäufe, Tierbehandlungsmaßnahmen etc. zu führen. Die Kontrollstellen erkennen erst nach einer jährlichen Prüfung durch Zertifikat ökologische Produkte an. Sie sind zuständige Stelle für Ausnahmegenehmigungen.

Auf privatrechtlicher Basis gibt es über die EG-Verordnung 2092/91 hinausgehende Regelungen der ökologischen Anbauverbände (Bioland, Demeter, Biopark, Naturland inkl. ANOG, Gää, Ökosiegel, Biokreis), die ebenfalls einzuhalten sind, wenn Produkte mit den spezifischen Warenzeichen der Anbauverbände versehen werden. Auf diese wird in den folgenden Kapiteln teilweise ebenfalls eingegangen.

2.1 Die Umstellung der Futterflächen und der Kühe

Zunächst ist die Umstellung vom konventionellen auf den ökologischen Landbau auf die landwirtschaftlichen Flächen bezogen. Angestrebt ist eine

* PD Dr. Gerold Rahmann, Rainer Oppermann und Kerstin Barth, Institut für ökologischen Landbau (FAL), 23847 Westerau, Trenthorst 32.

gesamtbetriebliche Umstellung, gegenwärtig ist nach EG-VO 2092/91 aber eine Betriebszweigumstellung noch erlaubt. Es laufen Bestrebungen, dieses - wie bei den Anbauverbänden üblich - nicht mehr zu erlauben, da die klare Trennung zwischen den Betriebszweigen problematisch ist und die Kontrolle erschwert (Haccius, 1999). Grünland sowie Ackerland können 12 Monate nach der letzten nicht-richtlinienkonformen Behandlung (z. B. Pflanzenschutzmittel, synthetisch-mineralische Dünger) als „in Umstellung“ benannt werden, Produkte dieser Flächen gelten als Umstellungsware. Nach weiteren 12 Monaten (also insgesamt zwei Jahren) gelten die Flächen als umgestellt und die dort geernteten Produkte können als „ökologisch“ oder „biologisch“ vermarktet werden.

Auch für Produkte der Tierhaltung gibt es Umstellungszeiten. Kühe müssen sechs Monate (bis 24. August 2003 nur drei Monate) nach den Kriterien der EG-VO 2092/91 gehalten worden sein, bevor Milch als Biomilch verkauft werden kann (siehe folgende Kapitel).

2.2 Flächenbindung der Tierhaltung

Die ökologische Tierhaltung erfolgt in Anbindung an eine bestimmte Flächenausstattung. Nach EG-VO 2092/91 haben Besatzobergrenzen dabei nicht - wie die Anbauverbände - die Futterproduktion, sondern die Düngung mit Wirtschaftsdünger als Basis. Es sind nach EU-Recht maximal so viele Tiere erlaubt, dass 170 kg N pro Hektar und Jahr aus Wirtschaftsdünger nicht überschritten werden.

Damit die Praktikabilität der Obergrenzen für Wirtschaftsdünger gegeben ist, wurden für Nutztierorientierungszahlen auf der Basis von Tierzahlen festgelegt, die eine Obergrenze definieren (Tabelle 1). Die Anbauverbände gehen ähnlich vor und definieren 1,4 Dungeinheiten als Obergrenze pro Hektar und Jahr, wobei eine Dungeinheit 80 kg N und 70 kg P₂O₅ entspricht. Dieses entspricht maximal 110 kg N und 98 kg P₂O₅ pro ha und Jahr aus Wirtschaftsdünger (AGÖL, 2001).

Tabelle 1
Maximum an Rindern pro Hektar und Jahr gemäß EWG VO 2092/91, Anhang I B 7. und Anhang VII

	Anzahl
Milchkühe (laktierend) und männliche Rinder über zwei Jahre	2
Weibliche Rinder über zwei Jahre (nicht laktierend)	2,5
Männliche und weibliche Rinder zwischen ein und zwei Jahren	3,3
Mastkälber und andere Rinder unter einem Jahr	5

2.3 Fütterung

In der Milchkuhfütterung sind nur in EG-VO 2092/91 Anhang I B 4.2. aufgeführte Futtermittel erlaubt, wo unter anderem synthetische Futterzusatzstoffe (Aminosäuren, Vitamine, etc.) und Tiermehle explizit verboten sind. Futtermittel mit gentechnisch veränderten Organismen sowie deren Derivate sind ausdrücklich verboten (Schmidt, 1999; FAO/WHO, 1999; FAO, 2000; IFOAM, 2001; Rahmann, 2001b). Betriebseigenes Futter ist nach EG-VO 2092/91 nicht vorgeschrieben, während die ökologischen Anbauverbände mindestens 50 % vorschreiben. Biofutter kann also gekauft werden. Davon darf nach EG-VO 2092/91 30 % betriebsfremdes bzw. 60 % betriebseigenes Futter aus der Umstellung stammen. Ökologische Anbauverbände haben darüber hinausgehende spezielle Bestimmungen, die zum Beispiel die Anteile der Umstellungsfuttermittel, den Anteil zugekauftem Futter oder den Anteilen von Futtermitteln, die nach den Kriterien des Verbandes produziert wurden, beinhalten (AGÖL, 2001; Bioland, 2001; Demeter, 2001).

Bis zum 24. August 2005 können 10 % der Jahresfuttermenge bzw. 25 % einer Tagesration (bezogen auf die Trockensubstanz) aus konventioneller Produktion stammen. Als Konsequenz aus der BSE-Krise 2001 erlauben zum Beispiel Bioland und Demeter nicht mehr alle Futtermittel aus konventioneller Produktion.

Bereits nach 15 Monaten Umstellungszeitraum kann Biomilch verkauft werden. Dieses ist zum Beispiel möglich, wenn die Fütterung aus 60 % betriebseigenem Umstellungsfutter (nach 12 Monaten Umstellungszeitraum), 30 % zugekauftem biologischen Futter und 10 % zugekauftem konventionellen Futter besteht und die Kühe damit mindestens drei Monate gefüttert wurden (Rahmann, 2001a).

Das Futter von Wiederkäuern muss aus mindestens 60 % Raufutter bestehen. Nur für hochleistende Milchkühe werden für eine begrenzte Zeit auch 50 % erlaubt, damit es zu keiner Unterversorgung kommt. Bestimmte Anbauverbände haben hier bestimmte Sonderregeln. Zum Beispiel hat Bioland festgelegt, dass nicht das ganze Jahr über Silage als alleiniges Raufutter gefüttert werden darf. Kälber erhalten drei Monate natürliche Milch, vorzugsweise Muttermilch. Dieses bedeutet, dass Vollmilch getränkt oder Ammenkuhhaltung praktiziert werden muss.

2.4 Tierzukäufe und Zucht

Tiere sind von anderen ökologischen Betrieben zu beschaffen. Nur sofern nachweislich keine Tiere verfügbar sind, können bis Ende 2003 in beschränktem Maße Tiere von konventionellen Betrieben gekauft werden. Maximal 40 % der Herde können für einen Bestandsaufbau oder nach unvorhergesehenen Ereignissen (z. B. Seuchenzüge, Naturkatastrophen) konventionell zugekauft werden. Ansonsten dürfen zur Bestandsergänzung und für einen züchterischen Austausch pro Jahr maximal 10 % der Milchkuhherde konventionell als Färsen (vor dem ersten Kalben) zugekauft werden. Kälber dürfen bei einem Zukauf von konventionellen Betrieben maximal sechs Monate alt sein. Für den Zukauf männlicher Zuchttiere bestehen keine Beschränkungen, soweit sie während ihres Einsatzes gemäß den Richtlinien gehalten werden. Alle diese Regelungen benötigen Ausnahmegenehmigungen des Kontrollverbandes, der für den Betrieb zuständig ist.

Die Zucht auf dem Hof soll vorzüglich durch den Natursprung erfolgen, künstliche Besamung ist jedoch nicht verboten. Embryo-Transfer oder andere biotechnische als auch gentechnische Verfahren sind nicht erlaubt.

2.5 Gesundheitsmanagement

Im ökologischen Landbau ist das Ziel, Tiere gesund zu erhalten statt Krankheiten zu kurieren. Hierbei sollen tiergerechte Lebensbedingungen, angemessene Leistungsansprüche und eine geeignete genetische Disposition inklusive Fitness der Tiere helfen. Die prophylaktische bzw. routinemäßige Gabe von Tierarzneimitteln (soweit nicht behördlich vorgeschrieben), hormonelle Behandlungen (z. B. zur Brunftsynchronisation), synthetische Futterzusatzstoffe (außer Vitamine) oder Masthilfsmittel sind verboten. Impfungen sind erlaubt. Auch chemisch-synthetisch hergestellte allopathische Entwurmungsmittel können eingesetzt werden, soweit Untersuchungen von Kotproben eine Behandlung als erforderlich erscheinen lassen.

Falls ein Tier trotzdem krank wird, sind zunächst Naturheilverfahren (Homöopathie, Phytotherapie etc.) einzusetzen. Wenn diese nicht die veterinärmedizinisch gewünschte Wirkung zeigen, können auch im ökologischen Landbau chemisch-synthetisch hergestellte allopathische Tierarzneimittel eingesetzt werden, wenn sie vom Tierarzt verschrieben werden. Ihre Anwendung ist jedoch strikten Regelungen unterworfen. So sind doppelte Wartezeiten (falls keine Wartezeiten angegeben

sind mindestens 48 Stunden) einzuhalten. Wird ein Tier mehr als dreimal pro Jahr mit chemisch-synthetisch hergestellten allopathischen Tierarzneimitteln behandelt, dürfen die Produkte nicht mehr als ökologisch vermarktet werden. Sämtliche Daten zur Tiergesundheit sowie der Gabe von Medikamenten sind in einem Stallbuch zu vermerken und bei der Betriebskontrolle vorzulegen.

2.6 Weidehaltung, Stallungen und Ausläufe

Weidehaltung während der Vegetationsperiode ist ein angestrebtes Ziel in der ökologischen Tierhaltung. Wenn dieses nicht möglich ist, muss ein Auslauf für die Tiere gewährt werden, den diese jederzeit aufsuchen können (Bertsch, 1999). Die Anbindehaltung ist verboten. Ein Laufstall mit definierten Mindestflächen ist vorgeschrieben (Tabelle 2). Ausnahmegenehmigungen (z. B. für Kleinstbestände) sowie Übergangszeiten bis 2010 sind möglich.

Für jedes Tier muss ein Fress- und Liegeplatz vorhanden sein, der jederzeit frei zugänglich ist. Ebenfalls muss jederzeit freier Zugang zu Tränkwasser bestehen. Maximal 50 % der Lauffläche darf aus Spaltenböden oder Gitterstrukturen bestehen. Systematische Enthornungen sowie Kuhtrainer sind nicht erlaubt. Der planbefestigte Boden muss rutschsicher sein, Liegeboxen sind mit einer weichen Unterlage zu versehen. Bei den ökologischen Anbauverbänden ist natürliche Einstreu einzusetzen (Hörning, 1997). Kälberhaltung in isolierten Kälberboxen ist verboten, es muss Sozialkontakt möglich sein (Rist, 1989). Der Platzanspruch für Kälber orientiert sich nach der allgemeinen Kälberhaltungsverordnung, ohne die dort beschriebenen Ausnahmemöglichkeiten. Wenn ab der achten Lebenswoche mehr als drei Kälber vorhanden sind, sind diese in Gruppen zu halten.

Tabelle 2
Mindestfläche im Laufstall und im Auslauf für Rinder nach EG-VO 2092/91 Anhang VIII 1

Funktions- und Altersgruppen	Lebendgewicht LM in kg	Netto-Fläche	
		im Laufstall m ² pro Tier	im Auslauf m ² pro Tier
Männliche und weibliche Zuchtrinder	≤ 100 kg	1,5	1,1
"	≤ 200 kg	2,5	1,9
"	≤ 350 kg	4,0	3,0
"	> 350 kg	5,0 ¹⁾	3,7 ²⁾
Milchkühe (laktierend)		6,0	4,5
Zuchtbullen (> 2 Jahre)		10	30

1) Mindestens ein m² pro 100 kg LM.

2) Mindestens 0,75 m² pro 100 kg LM.

3 Wo steht die ökologische Milchviehhaltung in Deutschland?

Von 1985 bis 2000 hat sich der ökologische Landbau in Deutschland kontinuierlich ausgedehnt. Dieses gilt sowohl für die bewirtschaftete Fläche als auch die Anzahl Betriebe (Abbildung 1). Wurden 1985 nur 24.940 Hektar LN von 1.610 Betrieben (durchschnittlich 15,5 ha pro Betrieb) ökologisch bewirtschaftet, so waren es Ende 2001 bereits 655.400 ha LN bei 14.400 Betrieben. (durchschnittlich 45,5 ha pro Betrieb; davon 9.025 bzw. 63 % landwirtschaftlichen Betriebe mit Verbandsmitgliedschaft mit zusammen 467.632 ha LF bzw. 71 %).^{*} Dieses entspricht erst 3,7 % der gesamten landwirtschaftlich Nutzflächen bzw. 3,25 % aller landwirtschaftlichen Betriebe. Andere Länder haben wesentlich höhere Anteile. So wurden im Jahr 2000 in Österreich 9,8 %, in der Schweiz 7,8 %, in Schweden 7,5 %, in Italien 6,5 % und in Dänemark 5,4 % ökologisch bewirtschaftet (Lampkin, 1999; Willer und Yusef, 2001). Diese Zahlen sind sicher auch für Deutschland erreichbar, wenn die entsprechenden Rahmenbedingungen gesetzt werden.

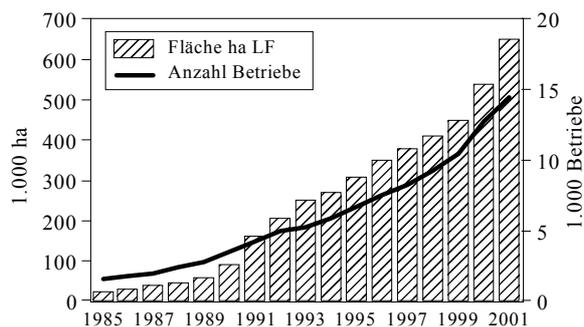


Abbildung 1
Entwicklung des ökologischen Landbaus in Deutschland von 1985 bis 2001 nach Fläche und Betrieben

* Verteilung der Biobetriebe >1 ha LF (A-zertifiziert) nach Bundesländern (Stand 31.12.2000 nach ZMP 2001): BRD: 12.740 Betriebe (2,93 % aller Betriebe) mit 546.023 ha (3,2 % der LF); davon in Baden-Württemberg: 4.292 Betriebe (6,79 %) mit 72.822 ha (4,98 %), Bayern: 3.280 Betriebe (2,2 %) mit 92.130 ha (2,81), Berlin: 7 Betriebe (k.A.) mit 73 ha (3,67 %), Brandenburg: 396 Betriebe (6,06 %) mit 97.217 ha (6,48 %), Bremen: 5 Betriebe (k.A.) mit 104 ha (1,22 %), Hamburg: 28 Betriebe (k.A.) mit 884 ha (6,47 %), Hessen: 1.478 Betriebe (5,3 %) mit 51.252 ha (6,73 %), Mecklenburg-Vorpommern: 477 Betriebe (9,25 %) mit 90.114 ha (6,59 %), Niedersachsen: 730 Betriebe (1,16 %) mit 34.763 ha (1,32 %), Nordrhein-Westfalen: 696 Betriebe (1,3 %) mit 24.506 ha (1,64 %), Rheinland-Pfalz: 423 Betriebe (1,55 %) mit 12.736 ha (1,78 %), Saarland: 45 Betriebe (2,36 %) mit 2.542 ha (3,32 %), Sachsen: 206 Betriebe (2,88 %) mit 14.284 ha (1,56 %), Sachsen-Anhalt: 175 Betriebe (3,74 %) mit 23.383 ha (2 %), Schleswig-Holstein: 319 Betriebe (1,59 %) mit 18.439 ha (1,8 %) und Thüringen: 183 Betriebe (3,94 %) mit 20.774 ha (2,59 %).

Es gibt keine genauen statistischen Zahlen zu den Strukturen in ökologischen Betrieben. Konkrete Zahlen über Tierbestände werden im Rahmen der Kontrolle zwar ermittelt, diese sind jedoch nicht öffentlich verfügbar und unterliegen dem Datenschutz. Nach einer Zählung der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (AGÖL) - in der bis März 2001 alle ökologischen Anbauverbände vertreten waren - wurden 1999 auf 7.464 AGÖL-Betrieben[†] 70.341 Milchkühe gezählt (1996: 55.427 Milchkühe; SÖL 1999) (Tabelle 3).

Tabelle 3
Milchkuhhaltung in ökologischen Betrieben in Deutschland

Anbauverband	Gründung	Betriebe (Stand Ende 1999)	Fläche (Stand Ende 1999)		Milchkühe (Stand 1999)	
			ha LN	insgesamt	pro Betrieb	pro ha
Demeter	1924	1.341	49.227	16.641	12,40	0,30
Bioland	1971	3.451	120.998	31.537	9,14	0,26
Biokreis	1979	262	5.243	1.634	6,24	0,31
Naturland	1982	1.264	51.548	11.161	8,83	0,22
ANOG ¹⁾	1962	71	2.745	194	2,73	0,07
Gäa	1989	327	35.218	4.000	12,23	0,11
Ökosiegel	1988	27	1.487	90	3,33	0,06
Biopark	1991	526	116.125	5.084	9,67	0,04
Eco vin ²⁾	1985	195	981	-	-	-
Insgesamt		7.464	383.572	70.341	9,42	0,18

1) Seit April 2002 dem Naturland-Verband angeschlossen.

2) Ausschließlich ökologischer Weinbau ohne Milchvieh.

Quellen: AGÖL 2000, SÖL 1999.

3.1 Produktionskennziffern der ökologischen Milchkuhhaltung

Im Jahr 2001 kann von geschätzten 100.000 Milchkühen ausgegangen werden, die in Bio-Betrieben gemolken werden. Dieses entspricht nur rund 2 % aller Milchkühe. Nach dem Agrarbericht 2002 lag die Laktationsleistung in den ökologischen Betrieben, die durch das Testbetriebsnetz des BMVEL erfasst werden (229 Biobetriebe), bei 5.007 kg Milch (Tabelle 4).

† Betriebszahlen und Anbauflächen der Anbauverbände des ökologischen Landbaus (Stand 01.01.2002): ANOG: 59 Betriebe mit 1.739 ha, Biokreis 456 Betriebe mit 11.500 ha, Ecovin 195 Betriebe mit 901 ha, Gäa 413 Betriebe mit 41.200 ha, Naturland 1.633 Betriebe mit 72.177 ha, Ökosiegel 22 Betriebe mit 1.076 ha, Bioland 4.155 Betriebe mit 153.916 ha, Biopark 717 Betriebe mit 133.123 ha und Demeter 1.375 Betriebe mit 52.000 ha. Dieses sind zusammen 9.023 Betriebe mit 467.632 ha. Ohne Verbandsangehörigkeit sind 5.375 Betriebe mit 187.768 ha. Damit haben sowohl bei den Betriebszahlen als auch bei der Fläche die Anteile zugenommen, die nicht Mitglied eines Anbauverbandes sind. Mitte der neunziger Jahre waren noch rund 90 % der Betriebe Verbandsmitglieder.

Diese war 25 % niedriger als die konventionelle Vergleichsgruppe, wo Leistungen von 6.681 kg pro Kuh und Laktation erreicht wurden. Die erforderlichen Daten für die Bewertung dieser Leistungen sind aus den Daten des Testbetriebsnetzes nicht zu ermitteln.

Tabelle 4

Betriebe des ökologischen Landbaus im Vergleich 2000/01

Art der Kennzahl		Ökologischer Landbau ¹⁾	Konventionelle Vergleichsgruppe ¹⁾²⁾
Betriebe	Anzahl	229	470
Standardbetriebseinkommen	€	33.489	53.501
Arbeitskräfte	AK	2,0	1,8
nicht entlohnte AK (Fam.)	nAK	1,3	1,6
Ldw. Genutzte Fläche	ha LF	78	79
Dauergrünland	% LF	41,4	39,5
Silomais	% LF	1,4	10,1
sonstiges Ackerfutter	% LF	8,1	5,1
Vergleichswert	€/ha LF	636	635
Weizenertrag	dt/ha	37	67
Weizenpreis	€/dt	30,62	11,24
Vieheinheiten	VE	56	93
Viehbesatzdichte	VE/ha LF	0,717	1,174
Rinder	VE/ha LF	0,640	1,083
Milchkühe	VE/ha LF	0,213	0,493
Milchleistung	kg/Kuh	5.007	6.681
Milchpreis	€/100 kg	36,60	33,09
Anlagevermögen	€/ha LF	6.472	7.739
Tiervermögen	€/ha LF	477	763
Rinder	€/ha LF	446	732

1) Nicht hochgerechnete Durchschnittswerte.

2) Ergebnisse von Betrieben auf vergleichbaren Standorten (Vergleichswert/ha).

Quelle: Auszug aus dem Agrarbericht 2002 des BMVEL (Testbetriebsnetz-Daten).

Drerup (2000) hat für das Wirtschaftsjahr 1997/98 im Gebiet der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe die Produktionsdaten der Milchkuhhaltung in 25 ökologischen Betrieben mit zusammen 1.100 Milchkühen im Gebiet der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe ermittelt (Tabelle 5).

Die Zellzahl laut Leistungskontrollverband (LKV) von 236.000 weist auf Probleme in der Eutergesundheit hin. Ebenfalls ist die Bestandsergänzungsrate von 31,6 %, die Zwischenkalbezeit von 407 Tagen, die Erstbesamungsrate von 56 % und die Kälberverluste von 9,2 % als zu hoch anzusehen. Das Gesundheitsmanagement ist eines der zentralen Probleme in der ökologischen Tierhaltung, wie hier deutlich gezeigt wird. Vor allem der Verzicht auf prophylaktische veterinärmedizinische Maßnahmen als auch die Restriktionen beim Einsatz von chemisch-synthetisch hergestellten allopathischen Tierarzneimitteln zeigen den Forschungs- und Entwicklungsbedarf auch in der ökologischen Milchkuhhaltung. Dieser setzt im gesamten Produktionsprozess an und beinhaltet die

Zucht, die Aufzucht, die Fütterung, die Haltung, den Umgang mit und den Leistungsanspruch an die Tiere mit dem Ziel, die Tiergesundheit besser erhalten zu können, ohne all zu sehr auf veterinärmedizinische Maßnahmen zurückgreifen zu müssen. (Dieses ist eines der Arbeitsgebiete des Instituts für ökologischen Landbau der FAL in Trenthorst).

Tabelle 5

Kennzahlen aus der Betriebszweigabrechnung von 25 Biobetrieben in Westfalen-Lippe mit zusammen 1.100 Milchkühen für das Wirtschaftsjahr 1997/98

Kennzahl		Durchschnitt (25 Betriebe)
Anzahl Milchkühe	Tiere	44
Milchleistung	kg FCM/Kuh	6.416
Milchweißeigehalt	%	3,19
Kraftfutteraufwand	g/kg FCM Milch	143
Anteil Grundfutter inkl. Treber an FCM Milchleistung	%	70
Zellzahl laut Leistungskontrollverband	1.000 Zellen	236
Bestandsergänzungsrate	%	31,6
Durchschnittsalter	Jahre	5,3
Zwischenkalbezeit	Tage	407
Erstbesamungsrate	%	56
Kälberverluste	%	9,2
Tierarztkosten	€/Kuh	88

Quelle: Drerup 2001.

Die bislang umfassendste Untersuchung über die Strukturen der ökologischen Milchviehhaltung haben Krutzinna et al. (1996) durch 268 Interviews in Betrieben mit rund 8.000 Milchkühen durchgeführt. Davon lagen 60 % in Bayern oder Baden-Württemberg 51 % (138 Betriebe) waren dem Bioland und 40 % (118 Betriebe) dem Demeter-Anbauverband angeschlossen. In der Studie hatten 17 der Betriebe (14 davon Demeter) bereits vor 1970, 23 zwischen 1970 und 1979, 115 zwischen 1980 und 1989 und 113 seit 1990 ihre Anerkennung als Biobetrieb. Die Daten wurden durch Betriebsinterviews aufgenommen, die zwischen 1993 und 1995 durchgeführt wurden. Die Wirtschaftsjahre 1990/91 und 1991/92 wurden als Referenzjahre verwendet. Damit war die EG-VO 2092/91 noch nicht bzw. gerade in Kraft getreten und damit auch nicht die darauf aufbauenden staatlichen Förderinstrumente (Agrarumweltmaßnahmen: Flächenprämien etc.).

Bei einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 55,8 ha lag die durchschnittliche Anzahl Milchkühe bei durchschnittlich 29,8 Tieren (0,53 Tiere pro ha). Die Rasse der Schwarzbunten hatte einen Anteil von 34 %, Fleckvieh 26 %, Rotbunte 18 %, Braunvieh 12 %, Angler/Rotvieh 3 %, Jerseys 2 % und sonstige Rassen 5 %. Die durchschnittliche

Milchleistung aller Kühe lag bei 4.953 kg FCM, 4,04 % Fett und 3,29 % Eiweiß pro Kuh und Jahr, wobei es große Unterschiede zwischen den einzelnen Herden gab. So wurden bereits damals durchschnittliche Laktationsleistungen von 8.000 kg FCM pro Kuh erzielt.

Auf 50 % der Betriebe, die von Krutzinna et al. (1996) befragt wurden, wurde das gesamte Futter selber produziert. Wurde Futter zugekauft, dann hauptsächlich von anderen Biobetrieben. Nur 10 % der Betriebe haben auch konventionelle Futtermittel eingesetzt. Je länger der Betrieb bereits ökologisch bewirtschaftet wurde, um so geringer war der Anteil an zugekauftem Futter. 56 % des Grundfutters wurde auf Dauergrünland, 33 % auf dem Acker (Kleegrass, Luzerne etc.) gewonnen. Rund 580 kg Kraftfutter (80 % Getreide, noch wenig Körnerleguminosen) wurden pro Kuh und Jahr gefüttert, mit deutlichen regionalen Unterschieden in der Höhe der Kraftfuttermengen: in Bayern mit 330 kg am wenigsten und in Schleswig-Holstein mit 880 kg am meisten. Auf 53 % wurde konventionelles Mineralfutter gefüttert, die anderen Betriebe haben kein oder Laubheu, Kräuter oder ähnliches gegeben.

Das durchschnittliche Alter der rund 8.000 in der Befragung erfassten Milchkühe lag 1990/91 bzw. 1991/92 bei 5,7 Jahren, das Erstkalbealter bei 30 Monaten und die Abgangsrate bei 27 %, was damals auch in konventionellen Betrieben als üblich angesehen werden konnte. Die Zwischenkalbezeit lag bei 385 Tagen. Als wichtigste Gesundheitsprobleme wurden von den Landwirten (in abnehmender Bedeutung) Eutererkrankungen, Fruchtbarkeitsstörungen, Klauenerkrankungen (60 % der Tiere waren noch in Anbindehaltung), Nachgeburtverhalten und Zitzenverletzungen genannt. 65 % der Betriebe gaben an, keine Gesundheitsprobleme zu haben. Unfruchtbarkeit war die wichtigste Ursache für gesundheitlich bedingte Abgänge, gefolgt von Euterproblemen, Klauen/Gliedmaßen und Stoffwechselerkrankungen. Die Erfahrung spielt bei der Tiergesundheit scheinbar eine große Rolle. So konnte festgestellt werden, dass das durchschnittliche Alter der Kühe auf bereits länger anerkannten Biobetrieben höher lag als in Betrieben, die erst kürzlich umgestellt hatten, was auch typisch für die süddeutsche Milchviehhaltung ist. Durch die Milchkontrolldaten wurde festgestellt, dass die Zellzahlen sehr hoch lagen: nur 1,3 % der Betriebe hatten weniger als 100.000 Zellen, 26,1 % zwischen 100.000 und 200.000, 40 % zwischen 200.000 und 300.000, 23,1 % zwischen 300.000 und 400.000 und 9,5 % sogar über 400.000 Zellen.

3.2 *Wie rechnet sich die ökologische Milchkühhaltung*

Schockemöhle (2001) hat ausgerechnet, wie sich die ökologische Milchkühhaltung nach einer Umstellung eines eher extensiven sowie eines eher durchschnittlichen konventionellen Betriebs rechnet (Tabelle 6). Dabei wird deutlich, dass die konventionelle Intensität bedeutsam ist, um eine Umstellung auf ökologischen Landbau wirtschaftlich erfolgreich zu bewältigen. Unter eher extensiven Bedingungen rechnet sich die Umstellung bereits heute, wenn die Milch als Biomilch vermarktet werden kann (+1,22 Cent pro kg Milch). Dieses ist leider nicht in allen Regionen möglich. Die Flächenprämien inklusive der Biomilchzuschläge reichen gegenwärtig nicht aus, um einen wirtschaftlichen Erfolg mit der Umstellung eines eher intensiven Milchbetriebes auf ökologische Wirtschaft zu erreichen (-1,47 Cent pro kg Milch). Bei einer Steigerung der Flächenprämien von heute üblichen 150 € auf 215 € pro ha und Jahr würde das Ergebnis gleich ausfallen wie unter konventioneller intensiver Wirtschaftsweise. Zu ähnlichen Zahlen ist Greimel (2001) gekommen, der dieses für die Bedingungen in Österreich errechnet hat.

Tabelle 6

Modellberechnungen für die Wirtschaftlichkeit der Umstellung von konventioneller (extensiv oder intensiv) auf ökologische Milchkuhhaltung

		Umstellung von konventionell (extensiv) auf ökologisch			Umstellung von konventionell (intensiv) auf ökologisch		
		extensiv	ökologisch	Differenz	Intensiv	ökologisch	Differenz
Milchquote	kg	400.000	400.000		400.000	400.000	
Laktationsleistung	kg/Kuh/Jahr	6.800	6.200		7.500	6.900	
Benötigte Kuhzahl inkl. 2 zusätzl. Kühe für Vollmichfütterung Kälber		59	67		53	60	
Kraftfuttermenge	dt/Kuh/Jahr	16	12		21	17	
Kraftfutterpreis	€/dt	7,67	15,34		15,34	30,68	
Kosten	Cent/kg	3,61	5,94	2,33	4,29	7,57	3,27
Aufzuchtkosten für Färsen	€	869	971		869	971	
Kosten	Cent/kg Milch	3,20	3,92	0,72	2,90	3,52	0,62
Tierarzt, Medikamente	€	56,24	71,58		56,24	71,58	
Kosten	Cent/kg Milch	0,82	1,15	0,33	0,75	1,04	0,29
GV	GV/ha	1,25	1,25		2	1,55	
Zusätzliche Fläche (Pacht und Flächenkosten 409 € bzw. 1.023 € pro ha und Jahr)	ha	0	6,4		0	12,5	
Kosten	Cent/kg Milch	0	2,617	0,65	0	12,787	3,20
Stallplätze (256 €/Kuh/Jahr)	Anzahl	59	67		53	60	
Kosten	Cent/kg Milch	3,75	4,26	0,51	3,38	3,83	0,45
Akh	Akh/Kuh	43	47		43	47	
Kosten	Cent/kg Milch	8,11	10,06	1,95	7,28	9,01	1,73
Verbands- und Kontrollkosten	€/Kuh	0	16,87		0	16,83	
Kosten	Cent/kg Milch	0	0,27	0,27	0	0,17	0,17
Gesamte Mehrkosten	Cent/kg			6,76			9,80
Ökozuschläge							
Zuschlag für Biomilch (+15%)	Cent/kg Milch	0	4,96	4,96	0	4,96	4,96
Flächenprämien (150 €/ha/Jahr)	Cent/kg Milch	0	3,02	3,02	0	3,02	3,02
Differenz				+1,22			-1,47

Quelle: Schockemöhle, 2001 (umgerechnet in Euro und ergänzt um Öko-Zuschläge durch Gerold Rahmann).

4 Wo steht die Biomilchvermarktung in Deutschland?

Von den 1999 rund 325 Mio. kg produzierter Biomilch wurden rund 75 % (243 Mio. kg) auch als Biomilch verkauft. Diese Menge hat aber nur einen Anteil von rund 1,2 % an der gesamten Milchmenge in Deutschland. Damit hat Biomilch einen geringeren Anteil als andere Lebensmittel. So lag zum Beispiel der Anteil Bio-Gemüse im Wirtschaftsjahr 1997/98 bereits bei einem Anteil von 5,9 % (Bio-Obst 4 %, Bio-Hülsenfrüchte 6,3 %, Bio-Rindfleisch 2 %, Bio-Schaf- und Ziegenfleisch 11,5 %, Bio-Getreide 0,8 %, Bio-Schweinefleisch

0,2 %, Bio-Ölsaaten 0,9 %; Zahlen nach ZMP für das Wirtschaftsjahr 1997/98).

In anderen Ländern - z. B. Dänemark, Österreich, Schweiz oder Schweden - hat die ökologische Milchwirtschaft erheblich mehr Bedeutung als in Deutschland (Tabelle 7).

Tabelle 7
Biomilchmarkt 2001 in ausgewählten Ländern Europas

	Produzierte Milch	Davon als Bio vermarktet	Verarbeiter	Differenz der Er- zeugerpreise zw. bio. und konv.
	Mio. kg	%	Anzahl	%
Deutschland	325	75	58	15
Dänemark	440	50	10	15
Norwegen	13	15	1	10
Niederlande	90	100	8	16
Großbritannien	180	50	3	76
Österreich	290	58	30	16
Schweiz	191	83	120	20

Quelle: ZMP 2001 b.

In diesen Ländern waren staatliche Aktionsprogramme und konzertierte Aktionen von Produzenten, Verarbeitern, Vermarktern und Verbrauchern wichtige Grundlage für die Ausdehnung. In Österreich wurde in 2001 der Biomilch-Zuschlag um 51 % von 3,63 auf 5,47 Cent/kg Milch erhöht, weil der Biokäseabsatz um 30 % zum Vorjahr gestiegen ist (ZMP, 2001a). Wie erfolgreich dieses sein kann, zeigt Dänemark, wo innerhalb von 10 Jahren (1991 bis 2001) Biomilch 25 % Anteil an der gesamten Milchproduktion erreicht hat, bei einer Ausgangslage von praktisch null (Milchrind, 1999). Heute stammen rund 30 % der in Dänemark getrunkenen Frischmilch aus dem ökologischen Landbau (LZ, 2001). Durch Marktsättigung in Dänemark und Österreich wird durch dortige Produzenten der deutsche Biomilchmarkt verstärkt als Absatzort ins Auge gefasst (Biester, 2001). In den USA haben Molkereiprodukte einen Anteil von 15 % aller Ökoprodukte. Der Biomilch-Mehrpriß in Supermärkten lag in den Jahren 1997 bis 1999 bei über 60 % über dem Preis konventioneller Milch (Dunn, 2001).

Insgesamt gab es 2001 58 Molkereien, die Biomilch verarbeiten, mit steigender Tendenz. Es zeigt sich eine starke Konzentration auf wenige Molkereien. Die vier größten Abnehmer von Biomilch (68 % der gesamten verarbeiteten/verkauften Biomilch bzw. 44 % der gesamten produzierten Biomilch) sind die Andechser Molkerei Scheitz mit rund 100 Mio. kg (Scheitz, 2002), die Molkerei Rogge/Söbbeke mit 30 Mio. kg, die Küstenlandmolkerei Rostock mit 20 Mio. kg und die Milchwerke Berchtesgadener Land mit 17 Mio. kg. Es gibt große Regionen, wo Biomilch aus Mangel an entsprechenden Molkereien nicht verkauft werden kann. So ist erst seit dem Jahr 2001 eine Biomilch verarbeitende Molkerei vorhanden (Heideblume in Rothenburg; die Hamelner Molkerei hatte vorher schon eine Biomilch-Schiene, diese aber wieder eingestellt).

In der Untersuchung von Krutzinna et al. (1996) wurde ermittelt, dass 1990/91 bzw. 1991/92 21 % der insgesamt 268 befragten Biobetriebe ihre Milch direkt, zu 47 % über den Biohandel und 32 % konventionell vermarkteten – mit großen regionalen Unterschieden. Nach Hamm und Michelsen (2000) werden 50 % der Biomilch in Naturkostläden, 25 % in konventionellen LEHs und 25 % in die Lebensmittelindustrie (z. B. Babynahrung) verkauft. Trinkmilch nimmt demnach mit 38,2 % den wesentlichen Anteil am Markt für Biomilchprodukte ein, was 2,3 % der gesamten Trinkmilch entspricht (ZMP, 2001c). Das Nielsen-Handelspanel (Rippin, 2001a) hat ergeben, dass nur 5 % der deutschen Biomilchprodukte über den LEH vermarktet werden.

5 Was könnte im Jahr 2010 bzw. 2020 sein?

Das politische Ziel der Bundesregierung ist, dass im Jahr 2010 mindestens 10 % und 2020 sogar 20 % der landwirtschaftlichen Fläche ökologisch bewirtschaftet werden (Künast, 2001). Dieses wurde in dem Koalitionsbeschluss der Bundesregierung zur Nachhaltigkeit im April 2002 bestätigt. Dieses würde bedeuten, das im Jahr 2010 rund 1,7 und im Jahr 2020 sogar 3,4 Mio. ha ökologisch bewirtschaftet werden (heute werden weltweit rund 17 Mio. ha ökologisch bewirtschaftet; SÖL, 2002). Bei einer Öko-Flächenprämie von heute üblichen 150 € pro ha würden im Jahr 2010 rund 255 Mio. € sowie im Jahr 2020 rund 510 Mio. € durch die öffentliche Hand finanziert werden müssen.

Bei 7.000 kg Milch Laktationsleistung als Stalldurchschnitt wird die Grenze gesehen, die mit den Möglichkeiten ökologischer Landwirtschaft erfüllt werden können (Greimel, 2001). Diese dürften 2020 fast erreicht werden, während in der konventionellen Milchkuhhaltung 10.000 kg Laktationsleistung als Herdendurchschnitt denkbar ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Richtlinien bis 2010 im Grundsatz so bestehen bleiben, wie sie heute gelten. Ab 2010 sind alle Ausnahmegenehmigungen gemäß Verordnung EG Nr. 1804/99 zur ökologischen Tierhaltung abgelaufen.

Rund 500.000 bzw. 1 Mio. Milchkühe im Jahr 2010 bzw. 2020 produzieren dann - bei jährlich 3 % Leistungssteigerung - rund 3,15 bzw. 6,8 Mio. Tonnen Biomilch. Bei einem geschätzten Milchpreis von rund 30 € pro Tonne konventioneller Milch im Jahr 2010 sowie 15 % Biozuschlag wird die Wertschöpfung auf ökologische Milchkuhhaltung rund 141 Mio. € umfassen. Im Jahr 2010 wird die Milchkuhhaltung eher in extensiver Lage auf ökologische Wirtschaft umgestellt werden. Erst

nach Etablierung einer funktionierenden Infrastruktur zur Abnahme von Biomilch inkl. der Vermarktung ist mit umfangreichen Umstellungen auch in der intensiven Milchkuhhaltung zu rechnen.

Die Händler setzen auf eine steigende Nachfrage nach Bioprodukten, so auch Milch (BioHandel, 2002; Rippin, 2001b). Die Unternehmensberater Frost und Sullivan gehen davon aus, dass sich der Absatz biologisch erzeugter Molkereiprodukte europaweit bis 2005 verdreifachen wird (Hahn, 2000). Besonders der LEH erfährt eine starke Nachfrage nach Biomilch, wie eine Studie des britischen Marketing- und Beratungsunternehmens für die deutsche Biomilchbranche ermittelt hat (Organic Monitor, 2001). Organic Monitor (2001) schätzt den Markt für Biomilchprodukte auf 900 Mio. US-\$ für das Jahr 2007.

6 Zusammenfassung

Die ökologische Milchkuhhaltung ist weniger entwickelt als andere Produktionszweige der ökologischen Landwirtschaft und hat gegenwärtig erst rund 1 % Anteil an der gesamten Milchproduktion in Deutschland. Die Steigerungsraten in den letzten Jahren waren jedoch überproportional und lagen im Jahr 2001 bei 100 %. Bis 2010 wird mit jährlichen Steigerungsraten zwischen 25 bis 35 % gerechnet. Länder wie Dänemark oder Österreich zeigen bereits heute, wo die deutsche ökologische Milchkuhhaltung im Jahr 2010 stehen könnte. Wichtig sind dabei die Rahmenbedingungen (Biomilch verarbeitende Molkereien, finanzielle Unterstützungen, auf die ökologische Landwirtschaft ausgerichtete Infrastruktur, etc.). Gegenwärtig ist die Umstellung nur für extensiv wirtschaftende Betriebe wirtschaftlich sinnvoll. Entscheidend für die Entwicklung der ökologischen Milchkuhhaltung ist die Marktnachfrage, aber insbesondere die öffentliche Förderung der ökologischen Wirtschaftsweise.

Keywords: Ökologische Milchkuhhaltung in Deutschland, Biomilchmarkt, Richtlinien für ökologische Milchkuhhaltung

Literatur

- AGÖL (2000): Mitgliedsverbände Stand 1.1.00. <http://www.agoel.de>
 AGÖL (2001): AGÖL-Richtlinien, 15. überarbeitete Fassung vom 25. Juni 2001. <http://www.agoel.de>
 AGÖL (1999): EU-Verordnung 1804/1999: Agrarfachliche Kommentierung der AGÖL-Rahmenrichtlinien-Kommission Landbau. Die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung. Hinweise zur Umsetzung. SÖL-Sonderausgabe Nr. 72, Bad Dürkheim, 67-88
 Schockemöhle F-J (2001): Öko-Milch – Eine Chance für die Zukunft? SÖL-Beraterrundbrief 2/2001, 17- 20

- Bertsch B (1999): Interpretation der Verordnung bei Stallsystemen mit angehängten und mit integrierten Ausläufen. Die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung. Hinweise zur Umsetzung. SÖL-Sonderausgabe Nr. 72, Bad Dürkheim, pp. 45-48
 Biester S (2001): Wirtschaftlichkeit statt Ideologie. LZ Nr. 28 vom 13. Juli 2001, S. 32
 BioHandel (2002): Händler setzen auf Bio-Produkte. BioHandel, März 2002, S. 33, dort wird die Lebensmittel Praxis 1/2002 zitiert
 Bioland (2001): Die Bioland Richtlinien. Stand 27. November 2001. <http://www.bioland.de>
 BML/BMVEL Agrarberichte der Bundesregierung. Verschiedene Jahrgänge 1988-2002. Bonn/Berlin
 Demeter (2001): Erzeugungsrichtlinien für die Anerkennung der Demeter-Qualität. Stand Dezember 2001. <http://www.demeter.de>
 Drerup C (2000): Was ist beim Umstieg auf Biomilch zu beachten. top agrar 6/2000, 32-37
 Dunn, N. (2001): Den EU-Markt im Visier. DLG-Mitteilungen 9/2001, S. 80-82
 EG (Europäische Gemeinschaft) (1991): EG-VO 2092/1991. Brüssel
 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
 FAO/WHO (1999): Codex Alimentarius Commission Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of organically produced foods. cac/gl, 32, Rome, Italy
 Graf S und Willer H (Eds.) (2000): Organic Agriculture in Europe. Current Status and Future Prospects of Organic Farming in Twenty-five European Countries. SÖL-Sonderausgabe 75, Bad Dürkheim, Germany
 Greimel M (2001): Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung im biologisch wirtschaftenden Betrieb. Österreichische Bundesanstalt für Landwirtschaft in Gumpenstein, Abt. Betriebswirtschaft, unveröffentlichtes Manuskript
 Haccius M (1999): Der europäische Kontext der ökologischen Tierhaltung – Die Entstehung der EU-Tierhaltungsverordnung. Graf S, Haccius M, Willer H, 1999 (Eds.). Die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung. Hinweise zur Umsetzung. SÖL-Sonderausgabe Nr. 72, Bad Dürkheim, pp. 9-10
 Hahn S (2000): Den Trend nutzen – Biomilch liegt im Trend. Agrarmarkt 9/2000, 54-56
 Hamm U und Michelsen J (2000): Die Vermarktung von Ökoliebemitteln in Europa. Ökologie & Landbau 113, 1/2000, 31-38
 Hörning B (1997): Tiergerechtigkeit und Verfahrenstechnik eingestauter Milchviehlaufställe in der Praxis. Univ. Gh Kassel, Witzenhausen, Diss. agr.
 IFOAM (2001) Basic Standards of Organic Farming. Tholey-Theley
 ITC (1999 und 2002): Product and Market Development. Organic Food and Beverages. World Supply and Major European Markets. Geneva, Switzerland
 Krutzinna C, Boehnke E, Herrmann HJ (1996): Die Milchviehhaltung im ökologischen Landbau. Berichte über Landwirtschaft 74, pp. 461-480
 Künast R (Bundesministerin des BMVEL) (2001): Regierungserklärung zur neuen Verbraucherschutz- und Agrarpolitik. Rede vor dem Bundestag am 8. Februar 2001 in Berlin
 Lampkin N (1999): Organic farming in the European Union – overview, policies and perspectives. Proceedings of Or-

- ganic Farming in the European Union. Perspectives for the 21st Century. 27-28 May 1999, Baden, Austria
- LZ (2001): Kurz berichtet. 33 vom 17. August 2001, S. 32
- Milch-Marketing (1999): Bio-Produkte im Wandel. Auf den Spuren der Sinneslust. Milch-Marketing 5/1999, 34-39
- Milchrind (1999): Dänemark: Strukturwandel ist im vollem Gange. Milchrind 4/99, 42-45
- Organic Monitor (2001): The German Market for Organic Dairy Products. November 2001, 52 Seiten, www.organicmonitor.com
- Rahmann G (2001a): The standards, regulations and legislation required for organic ruminant keeping. Proceedings of the HSAP / BSAS Conference on Organic meat and Milk. 4 – 6 October 2001 in Kastri, Greece (in print)
- Rahmann G (2001b): Special aspects of ecological farm management on pre-harvest food safety in meat and milk. WHO consultation on Pre-Harvest Food Safety 26-28 March 2001 in Berlin, Germany, in print, Geneva
- Rippin M (2001a): Bio-Frischmilch im LEH (ohne Aldi, ohne Kauf- und Warenhäuser). Ökomarkt Forum Nr. 30/2001 vom 27. 7.2001 und Nr. 44 vom 2.11.2001. S. 11-14
- Rippin M (2001b): Absatz- und Umsatzwachstum von Öko-Frischmilch im LEH im 3. Quartal 2001 stabilisiert. ÖkomarktForum 51/52 2001, S. 5
- Rist M (1989): Artgemäße Nutztierhaltung, Stuttgart.
- Scheitz B (2002): Wo Andechser draufsteht, ist auch Andechser drin. BioHandel, März 2002, Interview, S. 13-16
- Schmidt H (1999): Eine erste Interpretation der gesetzlichen Verankerung des Nichteinsatzes der Gentechnik im ökologischen Landbau. Die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung. Hinweise zur Umsetzung. SÖL-Sonderausgabe Nr. 72, Bad Dürkheim, pp. 97-103
- Sixt D (2000): Wie hoch muss der Bio-Zuschlag sein? top agrar 7/2000, 28-30
- SÖL (1999): SÖL-Berater-Rundbrief 3/99. Bad Dürkheim
- Willer H, Youssefi M (2001): Organic Agriculture Worldwide - Statistics and Future Prospects. Bad Dürkheim
- ZMP (2001a): Biomilch, Österreich. Ökomarkt-Forum Nr. 22 vom 1.6.2001, S. 13
- ZMP (2001b): Europäischer Biomilchmarkt. Ökomarkt-Forum Nr. 51/52 vom 21.12.2001, S. 6
- ZMP (2001c): Studie zum Markt für Öko-Molkereiprodukte. Ökomarkt-Forum Nr. 49 vom 7. Dezember 2001, S. 2