

Umstellung

zur ökologischen Milchviehhaltung –

Vergleich verschiedener Leistungsparameter

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft¹⁾
Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz²⁾
Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik³⁾
Institut für Tierhaltung und Tierschutz⁴⁾
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.⁵⁾
Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V.⁶⁾
Balthasar Spann¹⁾, Michael Diepolder²⁾, Eva-Maria Schmidlein³⁾,
Sandra Tutsch⁴⁾, Andreas Hermüheim⁵⁾ & Dorette Sprengel⁶⁾

Zusammenfassung

Die Umstellung zur ökologischen Milchviehhaltung kann für die konventionellen Betriebe unter bestimmten Voraussetzungen eine überlegenswerte Perspektive sein. Umfangreiche Untersuchungen in konventionell und ökologisch wirtschaftenden Grünlandbetrieben zeigen folgende Entwicklung durch die Umstellung auf:

Die Milchmenge sinkt etwa um 10 %, der Fettgehalt um 6 % und der Eiweißgehalt geringfügig um 2 % ab. Die Zwischenkalbezeit sinkt durch die Umstellung um 14 Tage und die Nutzungsdauer der Tiere steigt.

Der Ertrag auf den Grünlandflächen sinkt durch die Umstellung, genauso der Gehalt an Rohprotein in den Pflanzen. Die Energiekonzentration der Aufwüchse bleibt gleich. Sehr unterschiedlich sind die Entwicklungen bei den Mengen- und Spurenelemente. Die Verdaulichkeiten und Silier-Eigenschaften der Aufwüchse werden durch die Umstellung nicht beeinflusst. Auch bei der Tiergesundheit zeigen sich keine Unterschiede.

Die Bodenanalysen und die pflanzensoziologischen Aufnahmen zeigen geringe Unterschiede in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsart, entscheidend sind die Standortverhältnisse und die jeweilige optimale Bewirtschaftung.

Auch bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit ist keine eindeutige Aussage möglich. Bei der Auswertung aller Gruppen zeigt sich, dass der ökonomische Erfolg nicht vom Bewirtschaftungssystem, konventionell oder ökologisch abhängt, sondern von den betrieblichen Rahmenbedingungen und von seinem Management.

Summary

For conventional farms the transition to organic dairy farming can be an interesting perspective under certain conditions. Comprehensive investigations on both conventional and organic grassland farms show the following development tendencies caused by the transition:

Milk quantity decreases by 10%, fat content by 6% and protein content marginally by 2%.

Intercalving period decreases by fourteen days and service life increases.

The transition also causes a decline of the grass yield and of the content of crude protein.

Energy concentration of the growth remains the same. Developments of bulk and trace elements differ significantly. Digestibility and ensiling characteristics of the growth are not influenced. Animal health also shows no differences.

Soil analyses and inventories of plant sociology slightly differ depending on cultivation practice; decisive factors are site conditions and the respective optimal cultivation.

The evaluation of the economic efficiency also allows no clear conclusion. The analysis of all groups shows that economic success not depends on the cultivation system (conventional or organic) but on operational framework conditions and on the farm management.

1 Einleitung

Die Nachfrage nach Milch aus der ökologischen Erzeugung nimmt zu. Einige Molkereien haben sich ganz oder zumindest bei bestimmten Produkten auf Milch aus dieser Produktionsrichtung spezialisiert. Der Preis für ökologisch produzierte Milch liegt über dem für konventionell produzierte.

Für Milchviehbetriebe mittlerer Größe kann unter bestimmten Voraussetzungen die ökologische Erzeugung eine Alternative zu einer bisher konventionellen Milchproduktion darstellen. Dies hat mehrere Gründe:

- Wirtschaftliche Zwänge machen ein Wachsen bei den Milchviehbetrieben notwendig, dies ist aber oft schwierig, da die Voraussetzungen (Flächen, Quoten, Kapital usw.) meist nur bedingt vorhanden sind.
- Der Wachstumsdruck bei den ökologisch wirtschaftenden ist zumindest kurzfristig etwas geringer.
- Oft unterscheiden sich die konventionell wirtschaftenden Milchviehbetriebe in der Bewirtschaftungsintensität - besonders in grünlandbetonten Regionen - nur geringfügig von den ökologisch produzierenden.

Die Frage der möglichen Umstellung bzw. der Konsequenzen daraus wird bisher deshalb schwerpunktmäßig in grünlandbetonten Regionen diskutiert.

Für die intensive konventionelle Milchproduktion wurden die produktionstechnischen aber auch sonstigen Fragen in einer Vielzahl von angewandten Versuchen sehr intensiv bearbeitet. Neben den Versuchsergebnissen wurden Beobachtungen in den Betrieben und sonstige Erfahrungen aus der Beratung an die Praxis rückgemeldet oder gingen in Beratungsunterlagen ein.

Offene Fragen aber gibt es zur ökologischen Produktion. Kennzahlen zur Phase der Umstellung existieren kaum und auch aktuelle Informationen zur Produktion danach sind wenig vorhanden. Für den Betrieb, der sich überlegt umzustellen, ist es zum Beispiel wichtig zu wissen, welche Konsequenzen sich aus dieser Veränderung für die Futterqualität, die Fütterung, die Leistung, die Haltung, die Tiergesundheit und die Wirtschaftlichkeit in der Umstellungsphase und auch danach ergeben. Diese Fragen wurden in einem mehrjährigen Feldversuch bearbeitet.

2 Material und Methoden

In Zusammenarbeit mit den größten bayerischen Ökoverbänden, Naturland und Bioland, wurden zehn Betriebe ausgewählt, die sich im zweiten Jahr der Umstellung auf ökologische Produktion befinden, im Folgenden als „Umsteller“ bezeichnet. Diesen wurden als Partner räumlich nahegelegene Milchviehbetriebe zugeordnet, die von der Betriebsgröße, Kuhzahl, Stalltyp usw. vergleichbar waren und bereits mehr als fünf Jahre nach ökologischen Richtlinien produzierten. Da sich im südbayerischen Grünlandgebiet relativ viele Betriebe mit dieser Produktionsrichtung befinden, war dies problemlos möglich. In Zusammenarbeit mit den Ämtern für Land- und Forstwirtschaft wurde dann zu jedem Paarling, „Ökobetrieb“ und „Umsteller“, ein nahe gelegener vergleichbarer konventioneller Betrieb ausgesucht. Diese „Triplebildung“ erlaubt es, die Entwicklung von der konventionellen bis zur ökologischen Produktion in etwa vorherzusagen und die zu erwartende betriebliche Veränderung abzuschätzen.

3 Ergebnisse

3.1 Betriebsumfragen

Bei den untersuchten Betrieben wurden mittels Fragebogen verschiedene Bereiche der Betriebsführung und Produktion abgefragt.

Die Umfragen bei den konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben ergaben, dass die Umstellungsprobleme oft überschätzt werden. Betriebsleiter von Öko-Betrieben gaben an, dass sie die umstellungsbedingten Probleme weitgehend im Griff hätten und sie durch die ökologische Wirtschaftsweise eine bessere Wirtschaftlichkeit erwarteten. Die größten Änderungen ergaben sich laut Umfrage bei den Öko- und Umstellbetrieben beim Kraftfutter (Verbot von Extraktionsschrot, Begrenzung der Kraftfuttermenge), der Flächenerweiterung im Stall und der Tierhaltung allgemein. Wichtig waren auch die Düngung, der Futterbau und der Pflanzenschutz. Änderungen in der Fütterung ergeben sich auch durch die Vorschrift, im Sommer Grünfutter zu verfüttern und die Kälber mit Vollmilch zu tränken.

3.2 Kennzahlen der Milchleistungsprüfung

Ausgewertet wurden dazu die LKV-Daten der jeweiligen Betriebe zu Versuchsbeginn im Jahr 2002 (LKV 2002).

29 der 30 ausgewählten Betriebe hielten Fleckvieh. Bei einem Ökobetrieb wurde als Betriebsrasse Schwarzbunte angegeben. Die Betriebe hatten im Durchschnitt etwa 40 Kühe, ein Unterschied in der Kuhzahl in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsart bestand nicht.

Tabelle 1: Anzahl Kühe

	Mittelwert	Standard-abw.	Minimal	Maximal
Konventionelle Betriebe	38,6	10,7	25	56
Umstellungsbetriebe	39,7	8,4	26	56
Öko-Betriebe	38,5	10,7	20	60

Die konventionellen Betriebe erzielten durchschnittlich 661 kg (= 9 %) mehr Milch als die Ökobetriebe, während die Umstellungsbetriebe noch einmal 187 kg unter den Ökobetrieben lagen. Im Fettgehalt betrug der Unterschied ca. 6 Prozentpunkte, beim Eiweißgehalt 2 Prozentpunkte.

Die konventionellen Betriebe erzielten einen Fettgehalt von 4.1 %. Damit liegen die Öko-Betriebe 4 und die Umsteller 2 Prozentpunkte unter den konventionellen. Bei den Merkmalen Abgangprozente und Zwischenkalbezeit schnitten die Öko- und Umstellbetriebe besser ab als die konventionellen. Demgegenüber lagen die Zellzahlen der Öko- und Umstellbetriebe um 10-12 % über denen der konventionellen Betriebe.

Tabelle 2: Herdendurchschnitte

Merkmal	Konv.- Betrieb	Umst.- Betrieb	Öko- Betrieb	Diff. Umst.- Konv.	Diff. Öko- Konv.	Diff. Öko- Umst.	% Diff. Umst.- Konv.	% Diff. Öko- Konv.
Milchmenge	7238	6390	6577	-848	-661	187	-12	-9
Fettmenge	305,9	256,4	259,9	-49,5	-46	3,5	-16	-15
Eiweißmenge	252,1	218,5	225,1	-33,6	-27	6,6	-13	-11
Fettgehalt	4,2	4,01	3,94	-0,19	-0,26	-0,07	-5	-6
Eiweißgehalt	3,48	3,42	3,42	-0,06	-0,06	0	-2	-2
MEW	2207	1890	1934	-317	-273	44	-14	-12
Melktage	315	319	317	4	2	-2	1	1
Trockentage	50	46	48	-4	-2	2	-8	-4
Alter	5,3	5,4	5,3	0,1	0	-0,1	2	0
Kuhzahl	38,6	38,5	39,7	-0,1	1,1	1,2	0	3
Abgänge %	21,4	19,5	18,8	-1,9	-2,6	-0,7	-9	-12
ZKZ	391	394	377	3	-14	-17	1	-4
Zellzahl	187	206	210	19	23	4	10	12

3.3 Ertrag und Inhaltstoffe der Grünland-Aufwüchse

Auf den jeweiligen Betrieben wurde eine repräsentative Grünlandfläche ausgewählt, auf der über 2 Jahre vierzehntägig Probeschnitte durchgeführt wurden. Die Aufwuchsmengen wurden gewogen. Der Gehalt an Rohnährstoffen der jeweiligen Schnitte wurde im Labor der BLT in Grub untersucht und der Energiegehalt mit der üblichen DLG-Formel geschätzt (Rutzmoser & Moosmeyer 1999). Die Mengen- und Spurenelemente und der Nitratgehalt wurden im Labor des Tiergesundheitsdienstes (TGD) in Grub ermittelt.

Auf den untersuchten, konventionell bewirtschafteten Flächen wurde ein signifikant höherer Trockenmasseertrag erzielt. Der Gehalt an Rohprotein und Rohasche war bei diesen Flächen ebenfalls signifikant höher. Keine Unterschiede ergaben sich beim Rohfasergehalt und der Energiekonzentration.

Tabelle 3: Erträge und Inhaltsstoffe zum Erntezeitpunkt – über alle Schnitte

		Konv.		Umsteller		Öko	
		μ	s	μ	s	μ	s
Anzahl		99		92		94	
Ertrag	dt TM	22,6 ^b	±9,6	21,4 ^a	±10,6	20,8 ^a	±8,3
Rohprotein	g/kg TM	192 ^b	±42	182	±45	175 ^a	±38
Rohfaser	g/kg TM	218	±40	219	±40	222	±32
Rohasche	g/kg TM	97	±13	101 ^a	±32	93 ^b	±15
NEL	MJ/ kg TM	6,32	±0,39	6,25	±0,43	6,27	±0,31

Der Kalziumgehalt beim Futter lag bei den ökologisch bewirtschafteten Flächen signifikant höher als bei den Vergleichsbetrieben. Die Ursache liegt im höheren

Kleeanteil (Stettler 2005). Keine Unterschiede ergaben sich beim Phosphor. Geringe Unterschiede gab es beim Magnesium. Die Gehalte an Natrium und Kalium waren beim Futter aus konventioneller Wirtschaftsweise am höchsten (Wyss & Kessler 2002). Bei diesen Betrieben waren auch die Gehalte an Chlor und Schwefel höher als bei den Umstellern und den ökologisch wirtschaftenden Betrieben.

Tabelle 4: Gehalte an Mengenelementen, über alle Schnitte (g/kg TM)

	Konv.		Umsteller		Öko	
Anzahl	99		92		94	
	μ	s	μ	s	μ	s
Calcium	7,9 ^c	±2,0	8,9 ^a	±2,4	8,4 ^b	±2,5
Phosphor	4,4	±0,6	4,5	±0,7	4,3	±0,7
Magnesium	2,9 ^b	±0,8	3,0	±0,7	3,0 ^a	±0,8
Natrium	1,2 ^c	±0,9	0,8 ^a	±0,8	1,0 ^b	±0,5
Kalium	29 ^a	±5,0	29 ^a	±4,6	25 ^b	±4,3
Chlor	7,1 ^b	±3,6	5,1 ^a	±2,3	5,2 ^a	±2,4
Schwefel	3,0 ^b	±0,6	2,7 ^a	±0,7	2,8 ^a	±0,5

Bei den Spurenelementen waren die Gehalte im Futter an Kupfer und Mangan bei den Öko-Betrieben am höchsten, der Zinkgehalt war nicht unterschiedlich.

Tabelle 5: Gehalte an Spurenelementen zum Erntezeitpunkt, über alle Schnitte (mg/kg TM)

	Konv.		Umsteller		Öko	
Anzahl	99		92		94	
	μ	s	μ	s	μ	s
Kupfer	9,0 ^b	±1,7	9,1	±2,1	9,4 ^a	±1,8
Zink	86	±31	88	±28	83	±22
Mangan	56 ^b	±28	74 ^a	±37	71 ^a	±36

Der Nitratgehalt war beim Futter der konventionell bewirtschafteten Flächen höher als bei dem der Umsteller und bei diesen wieder höher als bei dem der ökologisch geführten Parzellen. Dies ist eine Folge der höheren Stickstoffversorgung dieser Flächen.

Tabelle 6: Durchschnittlicher Nitratgehalt der Aufwuchsproben über alle Schnitte (mg /kg TM)

	Konv.		Umsteller		Öko	
Anzahl	288		271		287	
	μ	s	μ	s	μ	s
Nitratgehalt	1473 ^b	±2060	1027	±1509	543 ^a	±487

3.4 Verdaulichkeit des Futters

Von zwei ausgewählten Betrieben, einem konventionell und einem ökologisch wirtschaftenden, wurden Grassilagen vom 1. und 5. Schnitt im Verdauungsversuch in Grub mit Hammeln getestet. Das Futter wurde auf den jeweiligen Versuchspartellen der Betriebe geerntet.

Die Versuche ergaben, dass die Verdaulichkeit der einzelnen Aufwüchse im Wesentlichen vom physiologischen Alter bestimmt wird. Die Bewirtschaftungsweise, ökologisch oder konventionell, hat - wenn überhaupt - nur einen sehr geringen Einfluss auf diese Parameter.

3.5 Rationszusammensetzung

Auf den Versuchsbetrieben wurden im Laufe des Untersuchungszeitraumes fünfmal im Winter und zweimal im Sommer (bei Stallfütterung) die jeweiligen Rationen vom Versuchsbetreiber erfasst. Unterschieden wurden dabei die Rationen für laktierende Tiere, für Trockensteher, für Jungvieh im ersten, im zweiten und im dritten Jahr.

Von allen zum Besuchszeitpunkt verfütterten Grundfuttermitteln wurden Proben gezogen und diese im Labor in Grub untersucht. Erfasst wurden dabei die Inhaltsstoffe, Rohnährstoffe sowie die Mengen- und Spurenelemente der zu einem bestimmten Zeitpunkt verfütterten Grundfuttermittel und die Konzentrationen der Grundfütterationen.

Laktierende Kühe: Die Rationen für laktierende Kühe von konventionell wirtschaftenden Betrieben weisen eine geringfügig höhere Energiekonzentration auf. Die Ursache ist der etwas höhere Maisanteil in diesen Betrieben. Ansonsten sind die Rohnährstoffe gleich. Unterschiede gibt es beim Nitrat. Die Rationen der konventionell wirtschaftenden Betriebe haben den höchsten Gehalt, gefolgt von denen der Umsteller und denen der ökologisch wirtschaftenden. Dieser Effekt war bei allen Rationen vom Jungvieh bis zur laktierenden Kuh zu beobachten. Bei den Mengenelementen ist bei den Mischungen für laktierende Kühe nur der höhere Gehalt an Kalzium bei den Umstellern und bei den ökologischen produzierenden Betrieben auffällig. Bei den Spurenelementen gibt es keine Unterschiede.

Trockensteher: Bei den Rationen für die Trockensteher gab es bei den Rohnährstoffen und der Energie keine Unterschiede. Die FKAD Bilanz, eine Möglichkeit Milchfieber vorzubeugen, war zwischen den Betriebstypen gleich. Bei den Mengenelementen ist

wieder nur der höhere Gehalt an Kalzium bei den Umstellern und den ökologischen Betrieben auffällig. Bei den Spurenelementen gibt es keine Unterschiede.

Jungvieh, erstes Aufzuchtjahr: Bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben wird relativ junges, energiereiches Futter verwendet. Bei den anderen beiden Betriebsgruppen wird deutlich später gemähtes Futter eingesetzt. In der Regel ist dabei auch der Heuanteil erhöht. Bei den Mengenelementen gibt es höhere Gehalte an Kalzium bei den Umstellern und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Keine Unterschiede gibt es bei den Spurenelementen.

Jungvieh, zweites Aufzuchtjahr: Im 2. Aufzuchtjahr ist bei den Rationen der bereits dargestellte etwas höhere Proteingehalt der konventionellen Rationen auffällig. Bei den Mengenelementen gibt es höhere Gehalte beim Kalzium bei den Umstellern und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Keine Unterschiede gibt es bei den Spurenelementen.

Jungvieh, drittes Aufzuchtjahr: Im 3. Aufzuchtjahr unterscheidet sich die Nährstoff- und Energiekonzentration zwischen den Betrieben nur unwesentlich. Bei den Mengenelementen gibt es wiederum die höheren Gehalte beim Kalzium bei den Umstellern und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Keine Unterschiede gibt es bei den Spurenelementen.

3.6 Silagequalität

Im Jahre 2004 wurde von je einem konventionell und von einem biologisch wirtschaftenden Betrieb Grüngut von 5 Schnitten gewonnen. Im Erntejahr 2005 wurde die Untersuchung ausgedehnt. Vom ersten Schnitt wurden von 10 Betrieben, davon je 5 konventionell und je 5 ökologisch wirtschaftend, Futter im Weckglas ohne Zusätze siliert.

Zwischen dem Futter von konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben wurden dabei keine Unterschiede in den Gärqualitäten festgestellt (Wyss 2002). Der Siliermitteleinsatz mit biologischen Siliermitteln führt auch im ökologisch wirtschaftenden Betrieb zu geringeren Verlusten und zu höheren Qualitäten, so dass auch hier der Einsatz von Siliermitteln für den mittelschwer bis leichten Bereich zu empfehlen ist. Der schwer silierbare Bereich sollte durch Vorwelken nach Möglichkeit umgangen werden.

3.7 Tierhaltung

Mögliche Unterschiede bei der Tierhaltung wurden ebenfalls untersucht. Dafür wurde eine von Knierim und Winckler (2002) für diesen Zweck speziell entwickelte Checkliste verwendet. Diese Checkliste, kombiniert mit einer Tierbeurteilung, ist die aktuellste und praktikabelste Version eines Bewertungssystems im Bereich Milchviehhaltung, in die der zuletzt verfügbare Wissensstand eingearbeitet wurde. Mit Hilfe dieser Liste werden die für die Milchkuh wichtigen Funktionsbereiche Liegen, Laufen, Fressen, Tränke, Komfort und Stallklima überprüft.

Zusätzlich wird ein Teil der Herde einer genauen Bewertung des Integuments nach Verletzungen und Verschmutzungen unterzogen.

In den Versuchsbetrieben, die über einen Laufstall verfügten, unterschieden sich die Haltungsbedingungen der ökologisch wirtschaftenden, Umstellungs- und konventionell wirtschaftenden Betrieben nicht hinsichtlich ihrer Tiergerechtigkeit. Unterschiede im Haltungssystem waren betriebsindividuellen Ursprungs (Management) und weniger der Bewirtschaftungsweise zuzuschreiben. Als Mängel wurden insbesondere schlecht gepflegte Liegeboxen, zu schmale Laufgänge und fehlende eingestreute Abkalbebereiche festgestellt.

3.8 Tiergesundheit

Die Fachabteilung Rindergesundheitsdienst untersuchte Probleme und Schwächen in den Herden bezüglich der Haltung und Tiergesundheit. Dafür wurden im Winter 2003/2004 die Versuchsbetriebe aufgesucht.

Folgende Krankheitskomplexe wurden überprüft:

- Fruchtbarkeit
- Kälberaufzucht
- Euterkrankheiten
- Klauenkrankheiten
- Stoffwechselkrankheiten
- Hautkrankheiten

Die Zellgehalte der Milch sowohl der Öko-Versuchsbetriebe als auch der Öko-Praxisbetriebe lagen um etwa 30.000 Einheiten höher als die der konventionellen Vergleichsbetriebe. Die Zwischenkalbezeit der Öko-Versuchsbetriebe war um 14 Tage kürzer, die der Öko-Vergleichsbetriebe (Praxisbetriebe) um einen Tag kürzer als die der konventionellen Betriebe.

Bei der tierärztlichen Untersuchung der Tiere der Versuchsbetriebe konnten keine messbaren Unterschiede zwischen den Wirtschaftsweisen festgestellt werden.

Aufgrund des beschränkten Kraftfuttereinsatzes kommt es zu Beginn der Laktation oft zu einer energetischen Unterversorgung der Tiere und zu einem erhöhten Abbau von Körperfett. Der Anteil der im 1. Laktationsdrittel energetisch unterversorgten Tiere lag bei den konventionellen Versuchsbetrieben bei 39 %, bei den ökologischen Betrieben bei 49 %.

3.9 Pflanzenproduktion

Ende April 2003 wurden bei den 30 Milchviehbetrieben auf je einem Grünlandschlag Beobachtungsquadrate von je 5 x 5 Metern festgelegt und diese mit versenkbaren Magneten markiert. Die Auswahl der einzelnen Flächen wurde bewusst den jeweiligen Bewirtschaftern überlassen unter der Vorgabe, dass dieser Schlag das „typische Grünland“ ihres Betriebes repräsentieren sollte.

Die Bestandsaufnahme nach Klapp et al. (1953) erfolgte zum ersten Aufwuchs Ende April 2003. Sie wurde nach dem Trockenjahr 2003 im Mai des folgenden Jahres wiederholt.

Im Herbst des Jahres 2003 wurden in den jeweiligen Beobachtungsquadraten Bodenproben (0-10 cm) gezogen. Während der pflanzenverfügbare Anteil mit den in der Bodenuntersuchung für die jeweiligen Elemente standardisierten „milden“ Extraktionsmitteln (CaCl₂, CAL, CAT) gewonnen wird, schließt der Aufschluss mit Königswasser - einem aggressiven Gemisch aus konzentrierter Salz- und Schwefelsäure im Verhältnis 3 : 1 - auch den wenig pflanzenverfügbaren Anteil mit ein. Dabei werden in Anlehnung an die Literatur die im Königswasser-Extrakt ermittelten Konzentrationen auch als „Gesamt-Gehalte“ ausgewiesen (Hornburg 2002; Dersch & Hösch 2003; Linhard 1997).

3.10 Pflanzeninhaltsstoffe und Bodenqualität

Auch im Pflanzenbau kommt es durch die Umstellung zunächst zu Leistungseinbußen, die oft aber nach 2-3 Jahren teilweise ausgeglichen werden können. Trotz eingeschränkter Düngung können gute Futterqualitäten erzielt werden, meist bei etwas reduziertem Ertrag.

Nach der Umstellung kommt es häufig zu einer Reduzierung des pH-Wertes, des Phosphat- (P₂O₅) und Kaligehaltes im Boden. Stickstoff steht durch den vermehrten Anteil von Leguminosen ausreichend zur Verfügung. Auf den Flächen der Versuchsbetriebe konnten hinsichtlich des Humusaufbaus und des Kalkzustandes der Grünlandböden keine Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsvarianten festgestellt werden. Vielmehr dürften die teilweise starken Schwankungen auch innerhalb der drei Gruppen auf natürliche Standortfaktoren und einzelbetriebliche Gegebenheiten zurückzuführen sein. Auf einem Drittel der Grünlandflächen (überwiegend Umsteller und Öko-Betriebe) wurden niedrige Werte unter 5,5 pH-Einheiten festgestellt.

Bei den Spurenelementen Mangan, Zink, Kupfer und Selen sowie beim Makroelement Schwefel waren keine gerichteten Unterschiede zwischen konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben ableitbar. Für das Gesamt-Phosphat und Gesamt-Kali deuten sich tendenziell bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben und den Umstellern im Mittel niedrigere Gesamt-Gehalte im Hauptwurzelraum gegenüber den konventionell wirtschaftenden Betrieben an. 30 % der Öko-Betriebe und 50 % der Umsteller wiesen eine niedrige, in Einzelfällen sogar sehr niedrige Versorgung mit Phosphat auf. Bei Verdacht auf eine Mangelsituation sollte betriebs- und schlagbezogen der (P-)Saldo überprüft werden. Eine regelmäßige Bodenuntersuchung – gerade bei knapper Versorgungslage – ist unbedingt anzuraten.

3.11 Pflanzensoziologie

Die angestrebte Zahl von mindestens 20 verschiedenen Pflanzenarten wird sowohl bei Öko- als auch bei konventionellen Betrieben auf intensiv genutzten Flächen selten erreicht. Auch der Weißkleeanteil lag oft unter dem von Öko-Betrieben angestrebten Wert von 20 %. Probleme bereiten häufig Ampfer und gemeine Risppe.

Auf den Flächen der Versuchsbetriebe wurden insgesamt im Hauptuntersuchungsjahr 2003 auf den 30 Untersuchungsquadraten 20 Gras-, 34 Kräuter und 2 Kleearten, somit 56 Einzelarten gefunden. Allerdings kamen einzelne Arten nur auf einzelnen Flächen vor und im Mittel fanden sich nur 20 Arten pro Fläche, auf einzelnen Flächen sogar nur 10. Insgesamt legen die pflanzensoziologischen Aufnahmen zum ersten Aufwuchs

des Jahres 2003 und 2004 den Schluss nahe, dass es weniger auf die Betriebsart als vielmehr auf die Standortverhältnisse und die jeweilige optimale Bewirtschaftung der Flächen ankommt.

Generell deuteten sich allerdings bei den untersuchten Flächen in bestimmten Fällen noch einzelbetriebliche Reserven an, die jedoch in Bezug auf eine bestimmte Bewirtschaftungsart meist nicht verallgemeinert werden dürfen. Einzig in der P-Verfügbarkeit im Hauptwurzelraum scheinen konventionelle Betriebe nach den derzeitigen Vorgaben der P-Gehaltsklassen der landwirtschaftlichen Officialberatung (LfL 2004) besser als ökologische Betriebe abzuschneiden. Allerdings wurden bei den Grünlandflächen von Milchviehbetrieben in der Umstellungsphase im Mittel die niedrigsten P-Gehalte gemessen. In Anbetracht dessen, dass ein ausreichender – jedoch oft nicht im gewünschten Umfang vorhandener – Weißkleebesatz im Dauergrünland über den Weg der symbiontischen N-Fixierung bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben eine wesentliche N-Quelle neben dem aus Boden und Wirtschaftsdüngern freigesetzten Stickstoff darstellt, ist nicht auszuschließen, dass in der Praxis durch geringe P-Vorräte die gewünschte Entwicklung dieser auch für den Futterwert wertvollen Leguminose begrenzt wird. Ohne die Möglichkeit der Einarbeitung von Rohphosphaten in den Boden bei Dauergrünland könnte sich gerade bei niedriger P-Versorgung die Verwendung von P-Düngern mit hoher Löslichkeit (Superphosphat, Novaphos) als vorteilhaft erweisen (Schröpel 2005). Jedoch ist bis dato der Einsatz schnelllöslicher (P-)Dünger in verschiedenen Agrarumwelt-Programmen und im Ökologischen Landbau untersagt. Der gestattete Einsatz von langsam löslichen weicherdigen Rohphosphaten dürfte gerade in Fällen neutraler bis schwach saurer pH-Werte in ihrer Wirkung keinen oder nur wenig Erfolg versprechen.

3.12 Wirtschaftlichkeit

Für die Erhebung und einzelbetriebliche Auswertung der Daten zur Milchviehhaltung wird das Programm BZA-Rind SE verwendet. Das Programm wurde in enger Anlehnung an die von der DLG-Arbeitsgruppe Betriebszweigabrechnung (2000) vorgeschlagene Systematik am Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (ILB) in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftskammern in Bonn, Münster und Kiel entwickelt. Seit dem Herbst 2003 können mit dem erstellten Programm Kosten-Leistungsrechnungen bis hin zum Vollkostenansatz für den Betriebszweig Milchviehhaltung (inkl. Kalbinnenaufzucht) durchgeführt werden.

Im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2002/03 und 2003/04 variierten die Gewinnbeiträge der Betriebe aus der Milchviehhaltung (inklusive Kalbinnenaufzucht) zwischen 18.000 und 71.000 €/Jahr. Die Ökobetriebe und die Umstellungsbetriebe erwirtschafteten im Gruppenmittel Gewinnbeiträge von 42.300 beziehungsweise 40.100 €/Jahr. In der Gruppe der konventionellen Betriebe lag der durchschnittliche Gewinnbeitrag bei 42.700 €/Jahr. Die konventionellen Betriebe hatten eine um durchschnittlich 27.000 kg ECM/Jahr höhere Milcherzeugungsmenge im Vergleich zum Gruppenmittel der Ökobetriebe. Die Ergebnisse der einzelnen Betriebe wiesen innerhalb der Vergleichsgruppen sehr große Streuungen auf. Bezogen auf die erzeugte Milchmenge erreichten die Ökobetriebe und die Umstellungsbetriebe im

Gruppenmittel Gewinnbeiträge von 19,8 beziehungsweise 20,2 ct/kg ECM. Die konventionellen Betriebe erzielten im Mittel 17,2 ct/kg ECM. Nur vier von insgesamt dreißig Betrieben erzielten positive kalkulatorische Betriebszweigergebnisse. Diese Betriebe erreichten in der Milchviehhaltung eine vollständige Entlohnung für die eingesetzten Produktionsfaktoren (zum Beispiel Arbeitsentlohnung, Verzinsung des eingesetzten Kapitals). Zwei weitere Betriebe lagen knapp darunter. Diese erfolgreichen Betriebe sind in allen drei Gruppen (Ökobetriebe, konventionelle Betriebe und Umstellungsbetriebe) vertreten. Damit zeichnet sich ab, dass unter den gegebenen Bedingungen der ökonomische Erfolg in der Milchviehhaltung nicht vom jeweils angewandten Landbausystem abhängt, sondern andere betriebliche Rahmenbedingungen wie zum Beispiel das Management und standörtliche Gegebenheiten erfolgsbestimmend sind. Die kalkulatorischen Betriebszweigergebnisse der übrigen Betriebe waren negativ, das heißt, die veranschlagte Faktorverwertung wurde nur teilweise erreicht.

4 Fazit/Ausblick

Im vorliegenden Projekt wurden die zu erwartenden Konsequenzen der Umstellung eines Milchviehbetriebes von einer konventionellen Bewirtschaftung über die Umstellungsphase zu einer ökologischen Produktion erarbeitet. Die Frage einer möglichen Umstellung auf den ökologischen Landbau wird bisher schwerpunktmäßig in den Grünlandregionen diskutiert. Besonders Betriebe mit mittleren und kleineren Bestandsgrößen überlegen sich den Umstieg.

Für das vorliegende Projekt wurden deshalb mittelgroße Betriebe in der Grünlandregion ausgewählt. Die ausgewählten konventionellen Vergleichsbetriebe wiesen eine mittlere Intensität bei der Bewirtschaftung auf. Die Leistungszahlen der Kuhherden lagen etwas über dem Durchschnitt.

In der Literatur gibt es eine Vielzahl von Informationen über die ökologische Produktion und auch über die Umstellung auf den ökologischen Landbau (z. B. Sattler et al. 2004). Ein ähnliches Projekt, in dem vergleichbare Betriebe der gleichen Region, Betriebsgröße, Ausstattung usw. in allen Phasen - von der konventionellen Ausgangssituation über die Umstellung bis zur ökologischen Produktion - begleitet wurden, ist in der Literatur bisher nicht beschrieben.

Die Ergebnisse wurden in der voralpinen Grünlandregion erarbeitet. Die Vergleichbarkeit zu anderen Regionen ist dann gegeben, wenn ähnliche natürliche und klimatische Voraussetzungen bestehen. Die Frage der Wirtschaftlichkeit der ökologischen Produktion muss auf Grund der vor Ort vorhandenen Absatzmöglichkeiten beurteilt werden.

Welche Fragen können künftig besser beantwortet werden und welche bleiben noch?

Mit den erarbeiteten Informationen können den vielen mittelintensiven Grünlandbetrieben, die umstellen wollen, die zu erwartenden Möglichkeiten bzw. Konsequenzen aufgezeigt werden. Auch für sehr intensive Grünlandbetriebe können Antworten aus diesem Material zumindest teilweise abgeleitet werden.

Für die zweite große Gruppe, Milchviehbetriebe im Futter- oder Ackerbaugebiet, die sehr Silomais betonte Rationen einsetzen, können die Ergebnisse nur bedingt verwendet werden. Hier besteht noch großer Forschungsbedarf.

Literaturverzeichnis

- Dersch, G. & Hösch, J. (2003): Standortabhängige Düngung: Effekte von P- und K-Gaben auf die pflanzenverfügbaren und wasserlöslichen Nährstoffgehalte auf unterschiedlichen Standorten; AGES-Forschungsbericht, Projektnummer 26043, Teil der Expertise „Belastungen des Grundwassers im Marchfeld und Tullner Feld mit Chlorid, Kalium und Phosphat durch vergangene und aktuelle Düngungsmaßnahmen“ für das Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftliche Planung, 25 Seiten, PDF-Datei unter www13.ages.at/
- DLG-Arbeitsgruppe Betriebszweigabrechnung (2000): Die neue Betriebszweigabrechnung – Leitfaden für die Beratung und Praxis. Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V. (Hrsg.), Arbeiten der DLG Bd. 197, Frankfurt Hornburg, V. (2002): Vergleich von Methoden zur Bestimmung der Gesamtgehalte von Haupt- und Spurenelementen in Böden; Abschlußbericht vom Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen an das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) des Landes Nordrhein-Westfalen, 65 Seiten, www.gd.nrw.de
- Klapp, E., Boeker, P., König, F. & Stählin, A. (1953): Wertzahlen der Grünlandpflanzen: 38-40; Schaper Verlag, Hannover
- Knierim, U. & Winckler, C. (2002): Checklisten zur Überprüfung der Haltungsbedingungen im Boxenlaufstall für Milchkühe. XXII. World Buiatrics Congress, 18.-23. August 2002, Hannover. Hrsg.: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- Linhard, E. (1997): Analytik an geologischen Proben; Skriptum zum Kurzvortrag anlässlich des Workshops „Anorganische Elementanalytik an Umweltproben“, Garching, Institut für Radiochemie
- LKV (2002): Leistungs- und Qualitätsprüfung in der Rinderzucht in Bayern 2002, Ergebnisse und Auswertungen; LKV-Bayern, München
- Rutzmoser, K. & Moosmeyer, M. (1999): Verdaulichkeitsschätzung zur Energieberechnung beim Wiederkäuer. BLT Grub Information 4/99, 32 – 40
- Sattler, F., Friedmann, G. & Schmidt, R. (2004): Umstellung auf den Ökolandbau. Ulmer, Stuttgart
- Schröpel, R. (2005): Wann lohnt die Grunddüngung; Verlagsbeilage Dünger-Magazin der DLG-Mitteilungen 12/2005; Seite 16-19, Max-Eyth-Verlags-Gesellschaft, Frankfurt, 2005
- Stettler, M. (2005): Taktische Stickstoffdüngung. UFA-Revue 5/2005
- Wyss, U., Kessler, J. (2002): Bewirtschaftung beeinflusst Mineralstoffe im Gras, Agrarforschung 9 (07), 292-297
- Wyss, U. (2002): DOK-Versuch: Bewirtschaftungsart und Silagequalität. Agrarforschung 9 (4), 164-169

Zitiervorschlag: Spann B, Diepolder M, Schmidlein E-V, Tutsch S, Hermüheim A & Sprengel D (2007): Umstellung zur ökologischen Milchviehhaltung – Vergleich verschiedener Leistungsparameter. In: Wiesinger K (Hrsg.): Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbau-Tag 2007, Tagungsband. – Schriftenreihe der LfL 3, 65-77