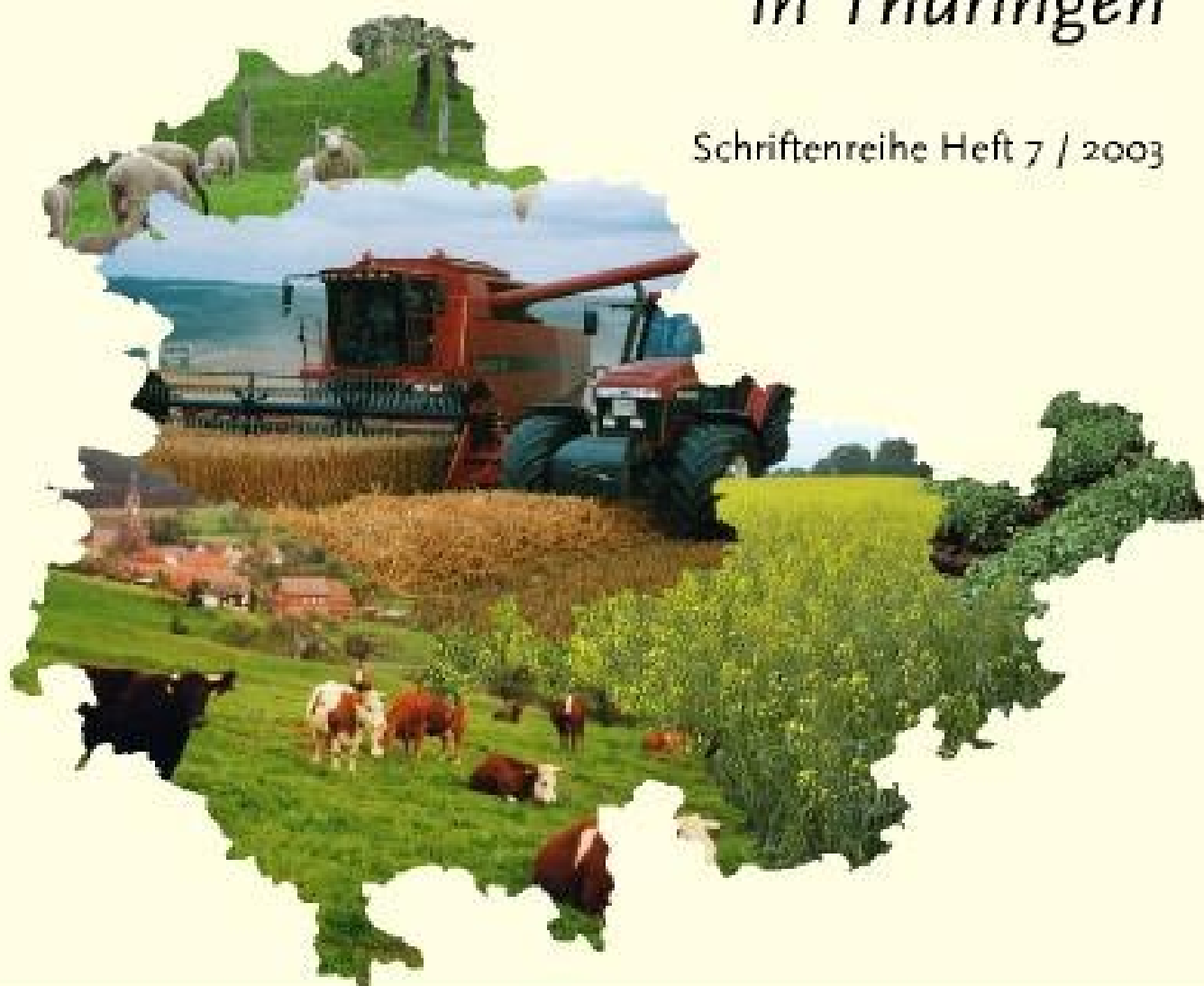


Ökologischer Landbau in Thüringen

Schriftenreihe Heft 7 / 2003



Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Ökologischer Landbau in Thüringen

Schriftenreihe Heft 7 / 2003

Schriftenreihe
**Landwirtschaft und Landschaftspflege in
Thüringen**

Besuchen Sie uns auch im Internet:
www.tll.de/ainfo

Erschienen als Heft 7 / 2003 der Schriftenreihe
„Landwirtschaft und Landschaftspflege in Thüringen“.

Impressum

1. Auflage 2003

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: (03641) 683-0, Fax: (03641) 683 390
E-Mail: pressestelle@jena.tll.de

Eigenverlag, November 2003

ISSN 0944 - 0348

Die Autoren sind für ihre Artikel eigenverantwortlich.
- Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. -

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Entwicklung des ökologischen Landbaus in Thüringen 2002.....	7
3	Berichte aus den Begleituntersuchungen zum ökologischen Landbau.....	21
3.1	Acker und Pflanzenbau.....	21
3.1.1	Integration von Ökobetrieben in das N _{min} -Dauertestflächennetz in Thüringen und erste Ergebnisse im Vergleich zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise	21
3.1.2	Sortenempfehlungen für den Getreideanbau im Ökolandbau.....	24
3.1.3	Sortenwahl bei Öko-Kartoffeln	32
3.2	Tierhaltung.....	38
3.2.1	Milchqualitäten aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben.....	38
3.2.2	Fütterung von Milchkühen und den Bedingungen des ökologischen Landbaus.....	43
3.2.3	Geflügelfütterung unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus – Schwerpunkt Mineralstoffe	48
3.3	Ökonomie	53
3.3.1	Betriebswirtschaftliche Richtwerte der ökologischen Milchproduktion	53
3.3.2	Betriebswirtschaftliche Richtwerte der ökologischen Rindermast.....	61
4	Studie zur Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Ökoprodukten in Thüringen	68
5	Informationen zu laufenden Studien und Monitoringnetzen	72
5.1	Konzeption zur Bearbeitung von Fragen der ökologischen Milcherzeugung	72
5.2	Vergabeprojekte im Rahmen der Begleituntersuchungen zur KULAP-Evaluierung im Bereich „Auswirkungen auf Flora, Fauna und Landschaft“ mit Bezug auf ökologisch bewirtschaftete Flächen	74
5.3	Repräsentativanalyse „Landesmonitoring Grünland“	79
5.4	Länderübergreifende Auswertung der Buchführungsergebnisse von Ökobetrieben	80
6	Faltblätter zur Umstellung auf ökologischen Landbau	81
7	Adressen	82
	Liste der in Thüringen zugelassenen Kontrollstellen.....	84

1 Einleitung

An der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft werden bereits seit 1992 Forschungsthemen und Versuchsfragen zum ökologischen Landbau in enger Zusammenarbeit mit ökologisch wirtschaftenden Praxisbetrieben bearbeitet. Erhebungen sowie Analysen in den Referenzbetrieben ermöglichen es, ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen von Agrarpolitik und Agrarmarkt auf den ökologischen Landbau in Thüringen zu erfassen und zu quantifizieren. Die Agrarverwaltung erhält damit wichtige Entscheidungshilfen.

Einen wesentlichen Schwerpunkt der Aktivitäten stellen die umfangreichen Sortenversuche zu ökologisch erzeugtem Getreide und zu Kartoffeln im Rahmen der Thüringer Landdessortenversuche dar. Für Interessierte besteht die Möglichkeit, sich anlässlich eines alljährlich stattfindenden Feldtages vor Ort über die Versuche und deren Ergebnisse zu informieren.

Integriert in die Projektarbeit der Fachabteilungen erfolgen insbesondere Untersuchungen zur Realisierung einer hohen Milchproduktion, der Verbesserung der Tiergesundheit und der Wirtschaftlichkeit verschiedener Verfahren der Tierproduktion, insbesondere auch unter dem Aspekt der extensiven Grünlandnutzung.

Besondere Aktivitäten erfolgen durch die Abteilung Agrarmarkt unter dem Blickwinkel Produktqualität, z.B. durch Untersuchungen zu Qualitätsparametern bei Getreide und Milch, aber auch durch die Einbeziehung in Verbraucherbefragungen sowie bei der Produktneuentwicklung und im Marketingbereich.

Des Weiteren sind ökologisch wirtschaftende Betriebe in verschiedene Monitoringnetze Thüringens einbezogen, so erfolgen Untersuchungen zur Stickstoffversorgung der Ackerböden, zur Entwicklung des Grünlands, insbesondere unter dem Aspekt der Auswirkungen der Bewirtschaftung auf die Artenzusammensetzung und Bestandsentwicklung. Weitere Angaben über Forschungsthemen und Versuchsfragen zum ökologischen Landbau finden Sie unter www.tll.de/ainfo/.

Für die optimalen Ausnutzung vorhandener Kapazitäten hat die Abstimmung der Arbeiten und die Kooperation mit anderen Forschungsanstalten und Institutionen enorme Bedeutung. Derzeit finden im Rahmen einer bundesweiten Arbeitsgruppe regelmäßig Koordinierungsgespräche mit anderen Bundesländern in den Bereichen Sortenprüfung, Düngung und anbautechnischer Versuche statt. Eine Ausdehnung dieser Aktivitäten auf die Bereiche der Tierhaltung und -zucht ist vorgesehen.

Ziel der Zusammenarbeit ist es, wissenschaftliche Kapazitäten zu koordinieren und zu bündeln, um das notwendige Spektrum fachkompetent abzusichern.

Um dem ökologischen Landbau in den nächsten Jahren zu einer größeren Bedeutung zu verhelfen werden 2002 und 2003 bundesweit Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum ökologischen Landbau durch das BMVEL gefördert. Durch die geförderten Aktivitäten sollen insbesondere Hemmnisse entlang der Produktions- und Vermarktungskette überwunden werden, die die Wettbewerbsfähigkeit des Öko-Landbaus gegenüber der konventionellen Erzeugung stark mindern. Initiiert wurde eine ganze Reihe von Analysen,

Forschungsthemen und Versuchsfragen. Eine Übersicht und die Beschreibung der Projekte können im Internet www.bundesprogramm-oekolandbau.de/projektliste/ eingesehen werden.

2 Entwicklung des Ökologischen Landbaus in Thüringen 2002

Dr. Ines Matthes (Abteilung Agrarökonomie)

Anzahl und Fläche der Betriebe des Ökologischen Landbaus

Am Jahresende 2002 wurden insgesamt 300 Unternehmen registriert, die der Kontrolle nach der EG-Öko-Verordnung unterstanden. Im Vergleich zum Vorjahr haben damit insgesamt 26 weitere Unternehmen ökologische Erzeugnisse produziert, verarbeitet bzw. importiert. Das bedeutet eine Zunahme um 10,9 %.

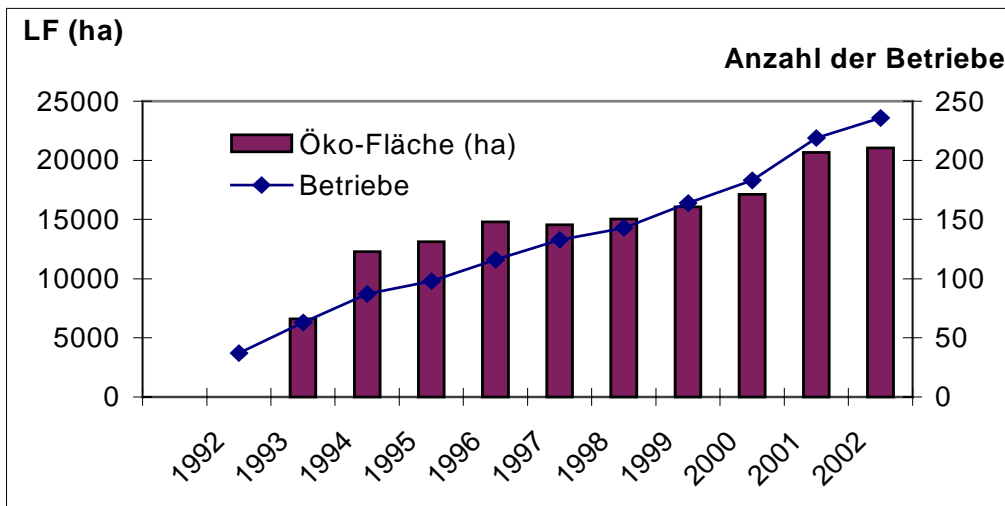


Abbildung 2/1:
Entwicklung des Ökologischen Landbaus – Erzeugerbetriebe im Agrarsektor

Die Zahl der Erzeugerbetriebe im Agrarsektor (Kontrollbereich A) stieg von ehemals 219 auf 236 Betriebe an. Diese Betriebe bewirtschafteten eine Fläche von insgesamt 31 590 ha, davon waren 21 054 ha anerkannte ökologische Fläche (siehe Abb. 2/1). Das ergab 365 ha bzw. 1,8 % mehr als im Vorjahr. Der Anteil der Ökofläche an der LF Thüringens blieb bei 2,6 %.

Es waren im Erzeugerbereich 37 Betriebe neu zum Ökolandbau hinzugestoßen, während 20 Betriebe die Ökoproduktion wieder eingestellt hatten. Unter diesen 20 Unternehmen befanden sich zwei größere Betriebe (> 200 ha je Betrieb). Die übrigen besaßen weniger als 50 ha LF je Betrieb. Durch neue Unternehmen wurden 2002 ca. 5 500 ha Fläche eingebracht, während durch die ausscheidenden Unternehmen ca. 1 100 ha aus dem Gesamtflächenpool der Ökobetriebe in Thüringen wieder herausgenommen wurde.

Im Bereich der Verarbeitungsbetriebe haben sich 17 neue Unternehmen angemeldet. Acht Unternehmen schieden wieder aus. Insgesamt arbeiten nun 64 Betriebe nach den Vorgaben der EG-Öko-Verordnung, einschließlich der vier Unternehmen, die neben der Verarbeitung auch Ökoerzeugnisse aus Drittländern importieren (Kontrollbereich BC). Im Jahr 2002 wurde, wie bereits im vorangegangenen Jahr zuvor, zehn Importermächtigungen erteilt.

Tabelle 2/1: Betriebsgrößenstruktur der Ökobetriebe Thüringens

Größenklasse (ha)	2000	2001	2002
	Anzahl Betriebe	Anzahl Betriebe	Anzahl Betriebe
< 20	114	124	134
> 20 ... 50	19	27	26
> 50 ... 100	17	20	19
> 100 ... 200	8	13	17
> 200 ... 500	16	24	26
> 500 ... 1000	3	5	7
> 1000	6	6	7
Summe	183	219	236
Gesamtfläche der kontrollierten Betriebe (ha)	20774	27129	31590
Ökofläche (ha)	17135	20678	21054
Anteil der Ökofläche an der LF Thüringens (%)	2,1	2,6	2,6

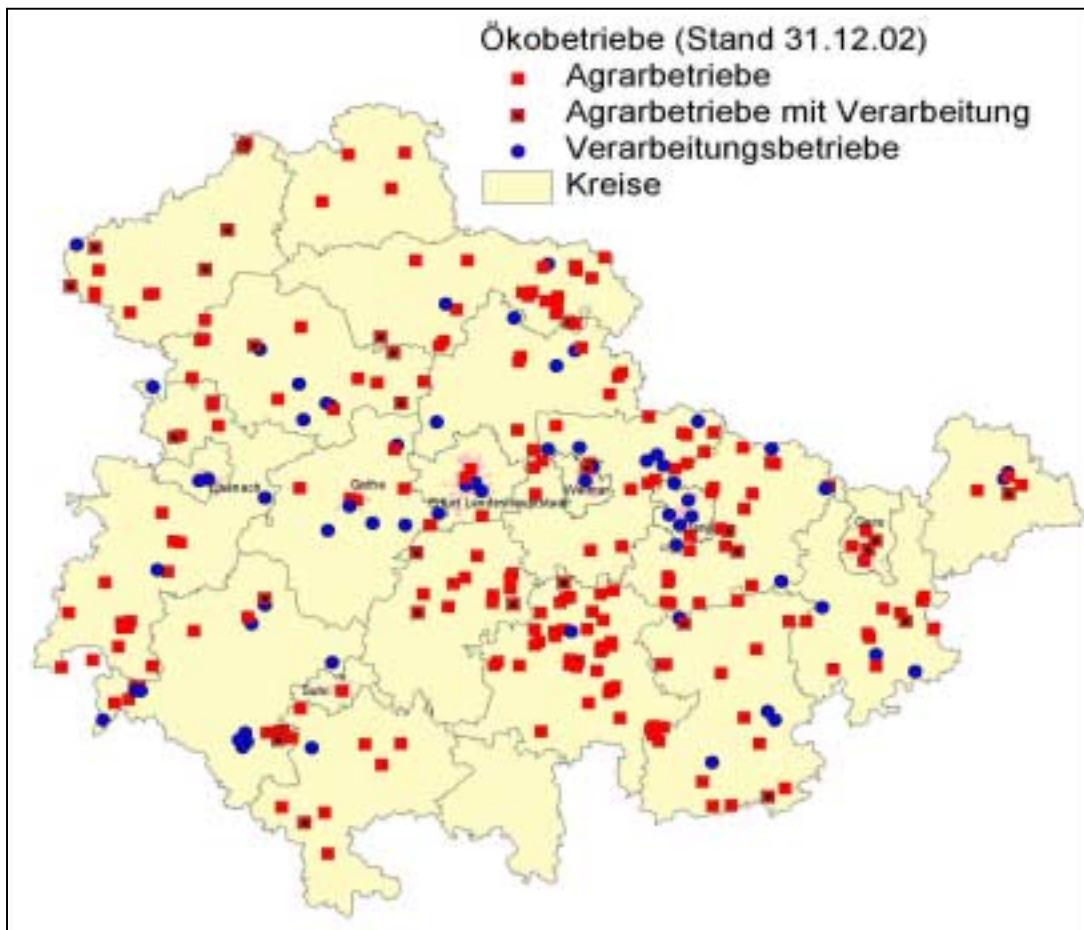


Abbildung 2/2: Ökobetriebe im Freistaat Thüringen

Struktur der Ökobetriebe des Agrarsektors in Thüringen

Datengrundlage

Die Auswertungen zur strukturellen Entwicklung und der Produktionsanteile des Ökolandbaus Thüringens erfolgen auf der Grundlage der Mehrfachanträge zur Agrarförderung. In die Auswertung gingen nur Ökobetriebe ein, die eine Teilnahme an der Maßnahme A1 (ökologischer Landbau im Gesamtbetrieb) des „Programms zur Förderung

von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege“ in Thüringen (KULAP) beantragten.

Dies waren im Jahr 2002 insgesamt 135 Unternehmen, die insgesamt über 19 767 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) verfügten. Dies entspricht einem Anteil an den insgesamt erfassten Betrieben in Thüringen von rd. 2,9 % der Betriebsanzahl und 2,5 % der LF.

Es wird deutlich, dass nicht alle Thüringer Ökobetriebe eine Förderung nach KULAP A1 in Anspruch nahmen und/oder nehmen konnten. Insgesamt wurde eine regional differenzierte Teilnahme an der genannten Fördermaßnahme beobachtet (Tab. 2/7 und 2/8).

Rechts- und Betriebsformen der Ökobetriebe in Thüringen

2002 wurden von den 19 767 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche erfasster Ökobetriebe ca. 10 066 ha (51 %) als Ackerland und ca. 9 382 ha als Grünland (rd. 47 %) genutzt (Tab. 2/2).

Tabelle 2/2: Struktur der Öko-Betriebe* 2002 im Vergleich zur Gesamtzahl der Antragsteller auf Agrarförderung

	Öko-Betriebe (KULAP A1)	Agrarförderung gesamt		Öko-Anteil (%)	
Betriebe (Anzahl)	135	4724		2,85	
LF (ha)	19767	788396		2,5	
dar. Ackerfläche (AF in ha)	10066	623969		1,6	
Anteil der AF an der LF (%)	51	78			
dar. Grünland (DGR in ha)	9382	170725		5,5	
Anteil des DGR an der LF (%)	47	21			
	GVE	GVE je 100 ha LF	GVE	GVE je 100 ha LF	Öko-Anteil %
Tierbestand insgesamt	10953	55,4	379267	48,1	2,9

*Agrarförderung 2002 ; *nur die am KULAP-A1 teilnehmenden Öko-Betriebe*

Die regionale Verteilung der Flächen zeigt eine Konzentration auf das benachteiligte Gebiet. Die Kreise Schmalkalden-Meiningen, Saalfeld-Rudolstadt und der Wartburgkreis stellten 2002 zusammen knapp die Hälfte (49 %) der Ökofläche (LF) und knapp $\frac{3}{4}$ (73 %) des ökologisch bewirtschafteten Grünlandes (Tab. 2/9).

Die Entwicklung des ökologischen Landbaus wurde in Thüringen durch Betriebe aller Rechtsformen und Betriebsgrößen getragen. Prozentual zu 1998 erhöhte sich die Betriebszahl natürlicher Personen und juristischer Personen gleichermaßen (Tab. 2/10). Etwa die Hälfte der Ökobetriebe (KULAP A1 – Betriebe) bewirtschaftete weniger als 20 ha. Auf die neun größten Betriebe entfielen insgesamt 55 % der ökologisch bewirtschafteten Fläche Thüringens.

Die mittlere Flächenausstattung der juristischen Personen war 2002 weiter rückläufig. Ihr Anteil an der gesamten LF der Ökobetriebe lag noch bei rd. 50 Thüringer LF (Tab. 2/11). Im Vergleich mit der konventionellen Landwirtschaft waren die Öko-Betriebe in der Rechtsform der „Juristischen Personen“ nur gut halb so groß. Öko-Betriebe im Haupter-

werb hatten durchschnittlich 118 ha. Dies entsprach der Flächenausstattung ihrer konventionellen Kollegen (Tab. 2/3).

Tabelle 2/3: Flächenausstattung der Öko-Betriebe nach Rechtsformen im Vergleich zur Thüringer Landwirtschaft 2002

Rechtsform	Ökobetriebe			Thüringer Landwirtschaft insges.		
	Betriebe	Flächenanteil LF(%)	Ø Größe ha LF	Betriebe	Flächenanteil LF(%)	Ø Größe ha LF
Juristische Personen	17	49,9	580	541	72,5	1051
Natürliche Personen	109	49,3	89	3537	27,2	60
- Personengesellschaften	13	17,7	269	279	10,6	296
- Haupterwerb	42	25	118	855	12,8	117
- Nebenerwerb	54	6,6	24	2403	3,8	12
Sonstige und Kleinstbetriebe	9	0,8	-	354	0,3	-
Betriebe gesamt	135	100	-	4432	100	-

Auf der Grundlage der Angaben in den Förderanträgen zu Flächen und Tierbeständen erfolgte die Einstufung der Ökobetriebe in Betriebstypen. Gliederungskriterium war der Anteil aller dem Marktfruchtanbau, dem Futterbau, der Veredlung usw. zugeordneten Zweige am Gesamtstandarddeckungsbeitrag der Betriebe.

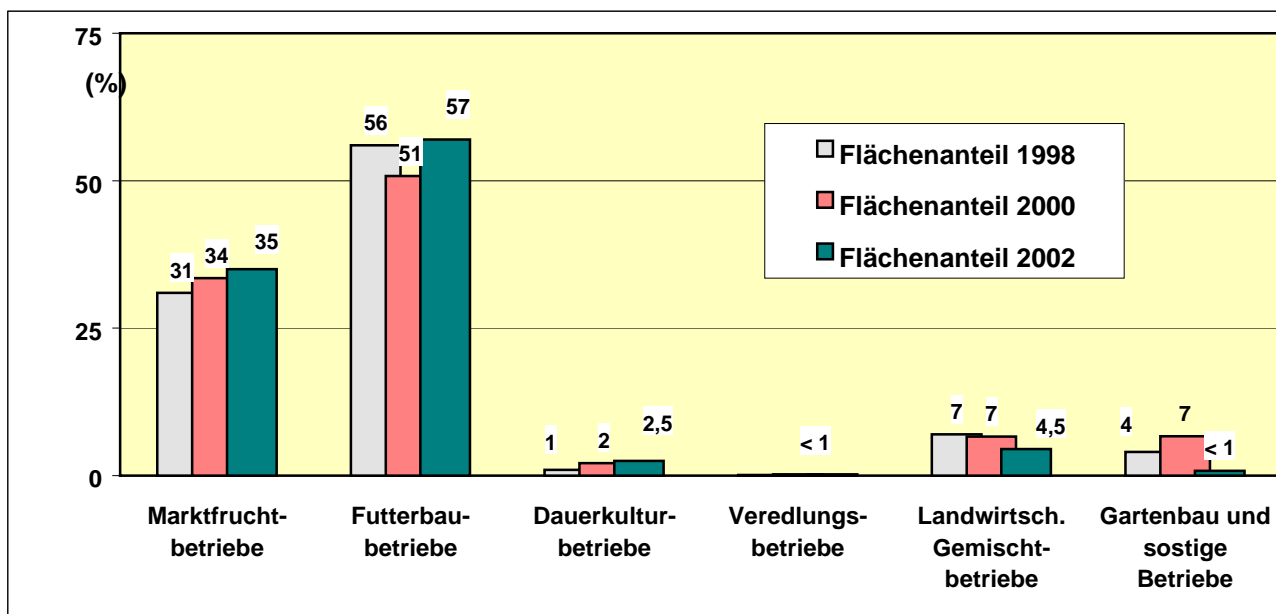


Abbildung 2/3: Typisierung der Öko-Betriebe (Flächenanteile der Betriebstypen an der LF der Öko-Betriebe)

Die Typisierung als Spezialbetrieb besagt, dass mehr als 75 % des Standarddeckungsbeitrages auf den entsprechenden Zweig entfallen.

Bei den 2002 durch die Agrarförderung identifizierten Öko-Betriebe im Bereich Landwirtschaft handelte es sich um 48 Marktfrucht-, 44 Futterbau-, 24 Dauerkultur-, 1 Veredlungs- und um 8 landwirtschaftliche Gemischtbetriebe (Tab. 2/11).

Die Futterbaubetriebe bewirtschafteten über die Hälfte der Gesamtfläche. Langfristig betrachtet haben sich die Flächenanteile zugunsten der Marktfruchtbetriebe verschoben, dies entspricht der allgemeinen Entwicklung in Thüringen.

Produktionsumfang pflanzlicher Erzeugnisse der ökologischen Landwirtschaft in Thüringen

Insgesamt wurden 2002 auf 63,4 % der Ackerfläche (Öko- und Umstellungsfläche) Getreide, auf 2,8 % Ölfrüchte und auf 1,1 % Hackfrüchte angebaut (Tab. 2/4). Unter der Annahme, dass auch 2002 sowohl die Ackerfutterfläche als auch die Stilllegungsfläche zum Anbau von Leguminosen genutzt wurde, lag dieser insgesamt bei ca. 30 % der Ackerfläche.

Tabelle 2/4: Anbaustruktur der Öko-Betriebe 2002 im Vergleich zur Gesamtzahl der Antragsteller auf Agrarförderung

Pflanzliche Erzeugung	Öko-Betriebe (KULAP A1)		Agrarförderung gesamt		Öko-Anteil
	ha	% der AF	ha	% der AF	%
Getreide o. Mais	6383	63,4	377864	61,5	1,7
Ölfrüchte	277	2,8	114608	18,7	0,2
Körnerleguminosen	764	7,6	19721	3,2	3,9
Hackfrüchte	110	1,1	14208	2,3	0,7
dar. Kartoffeln	71	0,7	2675	0,4	2,6
Ackerfutter o. Mais	1542	15,3	22464	3,6	6,8
Silo u. Grünmais	93	0,9	35486	5,7	0,3
Stilllegung o. NaWaRo	790	7,8	20295	3,3	3,9

Zwar ist der Getreideanteil an der Ackerfläche 2002 gegenüber dem Vorjahr nicht weiter gestiegen, trotzdem ist er in vielen Betrieben noch relativ hoch. Dies kann zu Problemen bei der Einordnung in die Fruchtfolge führen.

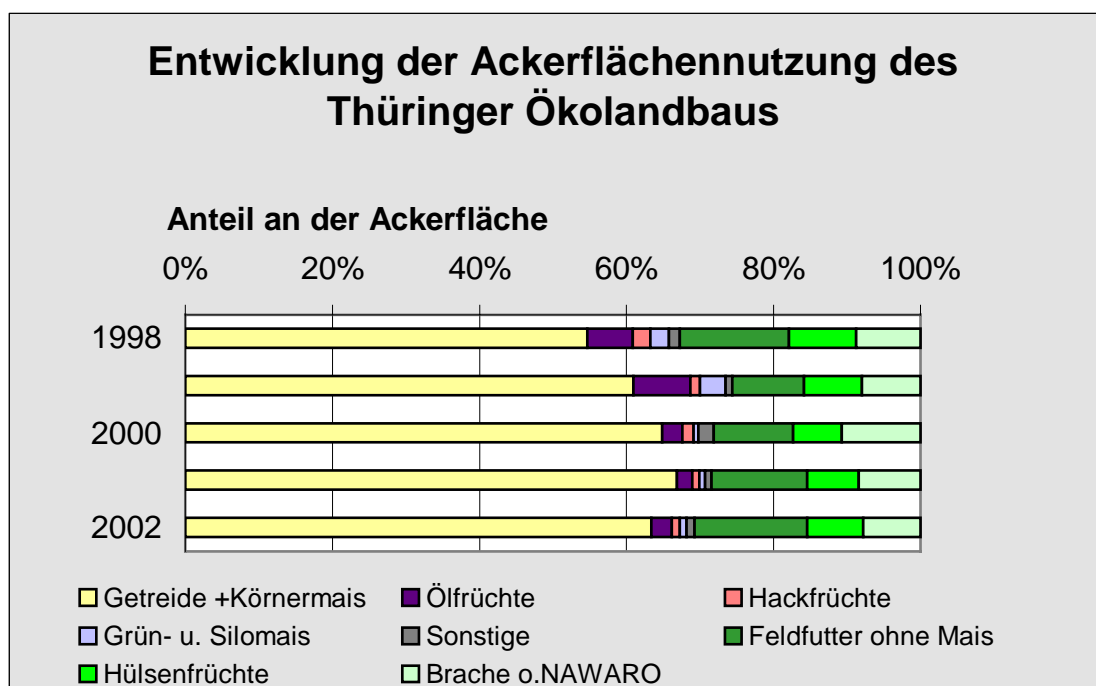


Abbildung 2/4: Entwicklung der Ackerflächennutzung im Ökolandbau Thüringens

Der Getreideanbau war auch 2002 in den meisten Ökobetrieben eine wirtschaftliche Hauptkomponente im gesamten Pflanzenbau.

Trotz z. T. erheblicher Ertragsschwankungen trägt der Anbauerfolg des Getreides wesentlich zum Betriebseinkommen bei. Die Qualitätsproduktion steht dabei aus Sicht der Wirtschaftlichkeit an erster Stelle. Wichtigste Marktfrucht war auch 2002 der Weizen.

Seine Anbaufläche stieg gegenüber dem Vorjahr weiter an und umfasste nun 2 226 ha (Tab. 2/5 und 2/14).

Tabelle 2/5 Anbauflächen ausgewählter Feldfrüchte (ha)

	2001	2002
Weizen	1935	2226
Dinkel	725	814
Roggen	918	719
Gerste	891	892
Hafer	795	943
Triticale	811	661

Über den Anbau von Leguminosen wird der für die Bodenfruchtbarkeit und das Pflanzenwachstum notwendige Stickstoff in den Boden gebracht. Ein gewisser Anteil Leguminosen in der Fruchtfolge, in der Regel 20 bis 30 %, ist daher sehr wichtig. Geeignet sind insbesondere Futterleguminosen. Gegenüber Körnerleguminosen weisen sie eine vergleichsweise höhere Ertragswirkung auf die Nachfrucht sowie eine hohe Unkrautunterdrückungskraft auf. Darüber hinaus hilft eine gut durchdachte Fruchtfolge in Verbindung mit einer sorgfältigen Bodenbearbeitung dem gehäuften Auftreten von Unkräutern entgegenzuwirken.

Die Körnerleguminosenanbaufläche lag 2002 bei 764 ha. Vorrangig wurden Erbsen angebaut, rund 1/4 der Anbaufläche waren Ackerbohnen.

Produktionsumfang tierischer Erzeugnisse der ökologischen Landwirtschaft in Thüringen

In rund 76 % der 2002 mit der Agrarförderung erfassten Ökobetriebe Thüringens wurde Vieh gehalten. Der Anteil der Tierbestände in den erfassten Ökobetrieben an den über die Agrarförderung insgesamt ermittelten Tierbestände lag bei 2,9 % und war damit größer als ihr Flächenanteil. Entsprechend wurde für den Ökologischen Landbau mit 55,4 GVE/100 ha LF ein höherer Tierbesatz ermittelt, als für die Landwirtschaft Thüringens (48,1 GVE/100 ha LF) insgesamt. Bezogen nur auf die Vieh haltenden Öko-Betriebe betrug der Tierbesatz 62,6 GVE/100 ha LF. Beim Vergleich mit der Landwirtschaft insgesamt ist zu beachten, dass über die Agrarförderung insbesondere die Geflügel- und Schweinebestände konventioneller Betriebe nur unvollkommen erfasst werden.

Tabelle 2/6: Struktur des Viehbestandes der Öko-Betriebe 2002 im Vergleich zur Gesamtzahl der Antragsteller auf Agrarförderung

Tierbestände	Öko-Betriebe (KULAP A1)		Agrarförderung ge- samt		Öko-Anteil
	Stück	Stück je 100 ha LF	Stück	Stück je 100 ha LF	%
Rinder gesamt	12 860	65,1	373 595	47,4	3,4
Milchkühe	1 903	9,6	128 328	16,3	1,5
Mutterkühe	3 797	19,2	35 995	4,6	10,5
Schweine gesamt	2 418	12,2	482 951	61,3	0,5
davon Mastschweine	1 476	7,5	129 841	16,5	1,1
Schafe gesamt	3 539	17,9	195 471	24,8	1,8
davon Mutterschafe	3 074	15,6	170 483	21,6	1,8
Ziegen gesamt	262	1,3	4 929	0,6	5,3
Geflügel gesamt	15 888	80,4	689 614	87,4	2,3
Legehennen	14 050	71	307 426	38,9	4,6
Enten	164	0,8	8 639	1,1	1,9
Gänse	445	2,2	8 487	1,1	5,2
Puten	902	4,6	116 062	14,7	0,7

Rinder waren auch 2002 die bestimmende Tierart in der ökologischen Tierhaltung Thüringens.

Der Anteil, der in Ökobetrieben gehaltenen Rinder am Gesamtrinderbestand Thüringens stieg weiter an, da insbesondere viele Mutterkuhhalter ihre Betriebe auf ökologischen Landbau umstellten.

Die Mutterkuhhaltung konzentrierte sich 2002 vor allem auf die Kreise Saalfeld-Rudolstadt, Wartburgkreis, Schmalkalden-Meiningen, Saale-Holzland-Kreis und Kyffhäuserkreis.

Über die Hälfte der ökologisch gehaltenen Milchkühe, standen im Kreis Schmalkalden-Meiningen (Tab. 2/9). Die Herdengröße und Milchleistung in den Ökobetrieben war auch 2002 sehr differenziert. Die durchschnittliche Milchleistung der Thüringer Öko-Milchkuh betrug 7 153 kg Milch/Kuh u. Jahr (bei 4,09 % Fett und 3,28 % Eiweiß).

Ca. 10 % der Öko-Milchkühe standen in Herden mit einer Milchleistung über 8 000 kg/Kuh u. Jahr.

Die ökologische Schweinefleischproduktion erfolgte auch 2002 in Thüringen im relativ geringen Umfang (Tab. 2/6). Gut 43 % des ökologischen Schweinebestandes befand sich im Unstrut-Hainich-Kreis. Bedeutende Anteile an den ökologisch gehaltenen Schweinen wiesen außerdem die Kreise Schmalkalden-Meiningen und Saalfeld-Rudolstadt auf (Tab. 2/9).

Förderung

Die Entwicklung des Ökologischen Landbaus wurde und wird wesentlich durch Fördermaßnahmen sowie der Entwicklung der allgemeinen agrarpolitischen Rahmenbedingungen beeinflusst. So steht der zunehmende Anbauumfang des ökologischen Landbaus im

zeitlichen Zusammenhang mit dem Inkrafttreten von Verordnungen der Europäischen Gemeinschaft, wie:

- dem Extensivierungsprogramm [VO(EWG)Nr. 4115/88] sowie der VO (EWG) 2328/91 (Verordnung zur Verbesserung der Effizienz der Agrarstruktur),
- der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel (EG-Öko-Verordnung) sowie ihrer Ergänzungsverordnungen und -bestimmungen,
- der Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 zur Förderung umweltgerechter und den natürlichen Lebensraum schützende Produktionsverfahren,
- der VO (EG) Nr.1257/1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL),
- dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau.

Im Rahmen des alten Extensivierungsprogramms wurde der ÖLB in der EG förderwürdig. Landwirte, die im Rahmen der sogenannten produktionstechnischen Methode den gesamten Betrieb auf „weniger intensive Produktionsweisen“ umstellten, erhielten für fünf Jahre eine Förderung. Die Rahmenrichtlinien dieser Produktionsweise orientierten sich an den AGÖL-Bestimmungen. Unterschiede fanden sich u.a. in den Bereichen Futterzukauf, Tierhaltung, bzgl. des Umstellungszeitraumes und im Kontrollverfahren.

Durch die Reform der europäischen Agrarpolitik wurde mit der VO 2078/92 europaweit die Möglichkeit geschaffen, ökologisch wirtschaftende Betriebe sowohl für die Beibehaltung als auch für die Einführung dieser Produktionsweise zu fördern. Die Mitgliedstaaten verpflichteten sich entsprechende gebietspezifische Mehrjahresprogramme durchzuführen. In Deutschland waren die Bundesländer für die Vorlage dieser Programme zuständig.

Entsprechend dem Beschluss zur Agenda 2000 wurden die Agrarumweltmaßnahmen in die Förderung des ländlichen Raumes integriert. Die Umsetzung erfolgte in Deutschland wiederum über Länderprogramme. Ein Schwerpunkt der Agrarumweltprogramme liegt in der Stärkung des ökologischen Landbaus.

Die Förderung des ökologischen Landbaus erfolgt in Thüringen vor allem über die Wege:

1. Förderung im Rahmen des Agrarumweltprogramms (KULAP),
2. Förderung der Verarbeitung und Vermarktung von Öko-Produkten als Bestandteil des Thüringer Agrarmarketings,
3. Förderung der Öko-Erzeugerzusammenschlüsse im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe (Fördergrundsätze der Vermarktung nach besonderen Regeln erzeugter landwirtschaftlicher Erzeugnisse).

In Thüringen erfolgt die Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen [VO (EWG) 2078/92 und VO (EG)1257/99] mittels dem Programm KULAP. Es wurde erstmals für das Wirtschaftsjahr 1993/94 angeboten. Die finanzielle Ausstattung ist seit Einführung des Programms entsprechend seiner Inanspruchnahme ständig gestiegen. Die Förderung der Einführung oder Beibehaltung des ökologischen Landbaus erfolgt über die KULAP-Maßnahme A1.

Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe wurden bisher drei Erzeugerzusammenschlüsse für Öko-Produkte unterstützt. Entsprechend den Bedingungen des Fördergrundsatzes

erhielten diese in Abhängigkeit vom nachgewiesenen Vermarktungsvolumen und der nachgewiesenen Organisationskosten jeweils fünf Jahre Startbeihilfen.

Die Förderung der Verarbeitung und Vermarktung von Öko-Produkten ist bereits seit Jahren ein fester Bestandteil im Konzept des Thüringer Agrarmarketings. Neben einer Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit, beispielsweise durch Wanderausstellungen, der individuellen Förderung von Hoffesten ökologisch wirtschaftender Betriebe liegt ein besonderer Schwerpunkt in der Unterstützung von Vermarktungsaktivitäten. Auf dem Gebiet der Verarbeitung wurden des weiteren betriebliche Projekte z. B. zur Produktentwicklung, unterstützt.

Um beispielgebende, innovative Leistungen bei der Entwicklung, Herstellung und dem Vertrieb von ökologischen Lebensmitteln zu würdigen und um die Öffentlichkeit, d. h. potenzielle Konsumenten für die Produkte des ökologischen Landbaus zu sensibilisieren, wurde 2002 in Thüringen erstmals der Förderpreis „Thüringer Ökoprodukt des Jahres“ ausgelobt.

Tabelle 2/7: Ökologischer Landbau in Thüringen 1998 und 2000 nach Kreisen
(Auswertung der Agrarförderung)

Kreis	1998					2000				
	Anzahl Betriebe	Landw. Nutzfläche (ha)	dav. Ackerfläche ha	dav. Dauergrünland (ha)	Vieh, ges. GVE	Anzahl Betriebe	Landw. Nutzfläche (ha)	dav. Ackerfläche ha	dav. Dauergrünland (ha)	Vieh, ges. GVE
Eichsfeld	4	256	67	190	249	4	269	86	183	265
Nordhausen						1	13	7	6	
Wartburgkreis	5	356	145	212	279	6	348	145	203	237
Unstrut-Hainich-Kreis	8	804	604	200	360	10	1 414	1 040	355	817
Kyffhäuserkreis	9	1 932	1 782	147	285	10	2 187	2 026	133	168
Schmalkalden-Meiningen	8	5 011	2 194	2 813	3 374	7	4 908	2 132	2 771	3 178
Gotha	2	1 017	1 017			6	1 315	1 272	18	96
Sömmerda	2	123	118	4	66	2	143	138	4	59
Hildburghausen						4	1 044	852	190	408
Ilmkreis	8	2 004	493	1 505	1 356	9	543	74	456	313
Weimarer Land	6	293	240	31	40	6	314	280	26	79
Sonneberg										
Saalfeld-Rudolstadt	14	3 131	1 323	1 797	1 843	17	2 189	302	1 860	1 575
Saale-Holzland-Kreis	8	100	70	26	39	8	99	70	14	24
Saale-Orla-Kreis	5	276	127	149	241	9	971	381	590	827
Greiz	3	44	30	15	32	6	67	38	29	45
Altenburger Land	1	19	15	5	13	2	23	18	5	17
Thüringen	83	15 367	8 223	7 095	8 177	107	15 846	8 860	6 843	8 196

Tabelle 2/8: Ökologischer Landbau in Thüringen 2002 nach Kreisen (Auswertung der Agrarförderung)

Kreis*	2002					Anteil des ÖLB	
	Anzahl Betriebe	Landw. Nutzfläche ha	davon Ackerfläche ha	davon Dauergrünland ha	Vieh, ges. GVE	Betriebe %	Fläche %
Eichsfeld	5	365	105	257	309	1,56	0,76
Nordhausen	2	101	51	50	53	1,31	0,28
Wartburgkreis	13	1712	167	1545	1365	2,64	3,05
Unstrut-Hainich-Kreis	10	1442	1074	335	805	2,91	1,99
Kyffhäuserkreis	13	2983	2388	513	784	4,41	4,49
Schmalkalden-Meiningen	10	5380	2131	3153	3402	2,72	12,05
Gotha	5	1409	1331	35	113	3,01	3,17
Sömmerda	4	156	150	5	60	1,08	0,21
Hildburghausen	4	1043	851	190	276	2,90	3,01
Ilmkreis	9	160	80	64	73	5,63	0,51
Weimarer Land	9	347	313	30	84	3,35	0,60
Sonneberg	1	11		11		1,47	0,15
Saalfeld-Rudolstadt	19	2540	334	2179	2108	7,88	7,58
Saale-Holzland-Kreis	10	230	128	90	177	3,36	0,55
Saale-Orla-Kreis	12	1500	618	882	1264	3,2	2,98
Greiz	6	67	33	34	68	1,28	0,13
Altenburger Land	3	320	312	8	13	1,51	0,84
Thüringen	135	19767	10066	9382	10953	2,85	2,5

Tabelle 2/9: Regionale Verteilung ökologisch bewirtschafteter Flächen und des Ökoviehbestandes 2002 (Auswertung der Agrarförderung)

Kreis*	Betriebe %	Landw. Nutzfläche (%)	Ackerfläche %	Dauergrünland %	Vieh, ges. %	Milchkühe %	Mutterkühe %	Schafe u. Ziegen %	Schweine %
Eichsfeld	3,7	1,85	1,04	2,74	2,82	3,42	1,79	4,95	6,91
Nordhausen	1,48	0,51	0,50	0,53	0,48	0	0,68	0,66	0
Wartburgkreis	9,63	8,66	1,66	16,47	12,46	6,04	17,46	5,63	3,31
Unstrut-Hainich-Kreis	7,41	7,30	10,67	3,57	7,35	9,41	4,9	14,76	43,22
Kyffhäuserkreis	9,63	15,09	23,73	5,47	7,16	0,84	11,30	1,37	2,27
Schmalkalden-Meiningen	7,41	27,22	21,17	33,61	31,06	57,70	14,14	62,75	20,26
Gotha	3,7	7,13	13,22	0,37	1,03	0	1,47	0,74	0,83
Sömmerda	2,96	0,79	1,49	0,05	0,55	1,73	0	0,05	0,17
Hildburghausen	2,96	5,28	8,46	2,03	2,52	8,99	0	2,18	0
Ilmkreis	6,67	0,81	0,80	0,69	0,66	0	0,66	2,26	2,19
Weimarer Land	6,67	1,76	3,11	0,32	0,77	0,26	0,61	1,39	1,49
Sonneberg	0,74	0,06	0	0,12	0	0	0	0	0
Saalfeld-Rudolstadt	14,07	12,85	3,32	23,23	19,24	0	29,84	2,05	15,01
Saale-Holzland-Kreis	7,41	1,16	1,27	0,96	1,62	0	3,08	0,87	1,41
Saale-Orla-Kreis	8,89	7,59	6,14	9,40	11,54	11,46	13,12	0,24	1,49
Greiz	4,44	0,34	0,33	0,36	0,62	0,16	0,87	0,11	0,66
Altenburger Land	2,22	1,62	3,1	0,09	0,11	0	0,08	0	0,79
Thüringen	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 2/10: Ökobetriebe nach Rechtsformen in Thüringen (1998 bis 2002)

Rechtsform	Anzahl Öko-Betriebe nach Rechtsformen ¹⁾				
	1998	1999	2000	2001	2002
eingetragene Genossenschaft	2	1	1	1	0
A.G.		3	3	3	2
GmbH und GmbH u. COKG	8	9	9	11	15
Juristische Personen gesamt	10	13	13	15	17
GbR +KG	6	9	12	14	13
HE	25	27	30	29	42
NE	33	36	42	46	54
Natürliche Personen gesamt	64	72	84	89	109
Sonstige	9	10	10	10	9
Betriebe gesamt	83	95	107	114	135

Tabelle 2/11: Ökofläche in Thüringen nach Rechtsformen (1998 bis 2002)

Betriebe der Rechtsform	Fläche der Öko-Betriebe nach Rechtsformen ¹⁾ (LF in ha)				
	1998	1999	2000	2001	2002
eingetragene Genossenschaft	2809,95	2903,74	334,8	382,82	0
A.G.		101,6	100,27	131,36	128,2
GmbH und GmbH u. Co. KG	7092,38	8103,23	8039,75	8298,58	9733,12
Juristische Personen gesamt	9902,33	11108,57	8474,82	8812,76	9861,32
GbR +KG	1432,93	3625,96	4185,97	4536,73	3499,92
HE	3334,02	3228,32	2396,98	2353,24	4937,44
NE	547,81	617,98	691,65	761,92	1297,54
Natürliche Personen gesamt	5314,76	7472,26	7274,6	7651,89	9734,9
Sonstige	150,33	132,75	97,01	149,75	170,61
Betriebe gesamt	15367,42	18713,58	15846,43	16614,4	19766,83

Tabelle 2/12: Ökobetriebe nach Betriebstypen 2002

Betriebsform	Anzahl %	LF %	DGL % LF	AF % LF	Getreide % AF
Marktfruchtbetriebe	35,6	34,9	9,0	91,0	68,8
Futterbaubetriebe	32,6	57,1	73,5	25,6	59,0
Dauerkulturbetriebe	17,8	2,5	22,4	42,3	46,1
Veredlungsbetriebe	0,7	0,2	23,7	76,3	73,9
Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe	5,9	4,5	34,7	61,1	39,4
Gartenbau- und Kombinationsbetriebe	7,4	0,8	23,0	74,4	24,5
durch Agrarförderung erfasste Betriebe	100,0	100,0	47,5	50,9	63,4

Tabelle 2/13: Entwicklung der Ackerflächennutzung der Ökobetriebe¹⁾ (1998 bis 2002)

Jahr	Acker- fläche ha	Getreide u. Körnermais ha	Öl- früchte ha	Hülsen- früchte ha	Hack- früchte ha	Grün- u. Silomais ha	Feldfutter ohne Mais ha	Brache o.- NAWARO ha	Sonstige ha
1998	8223,36	4494,3	511,7	751,5	195,6	202,1	1221,6	724,1	122,52
1999	11493,24	7004,9	891,4	910,6	149,9	397,6	1112,2	915,5	111,2
2000	8860,06	5744,9	241,1	582,8	134,5	59,1	959,4	953,4	184,95
2001	9279,89	6204,0	197,7	650,9	83,9	75,0	1205,8	780,0	82,58
2002	10066,06	6383,3	276,8	763,7	110,0	92,7	1542,1	790,2	107,26

Tabelle 2/14: Anbauumfang ausgewählter Feldfrüchte in Ökobetrieben¹⁾ (2000 bis 2002)

	2000 ha	2001 ha	2002 ha
LF	15846	16614	19767
Grünland	6843	7115	9382
Ackerfläche	8860	9280	10066
Getreide ohne Mais	5744,85	6143	6383
Weizen	1994,9	1935	2226
Dinkel	503,9	725	725
Roggen	867,63	918	719
Gerste	863,87	891	892
Hafer	700,2	795	943
Triticale	411,84	811	661
Körnermais,CCM	0,0	61,0	26,6
Ölfrüchte	241,1	197,7	277,0
Winterraps	35,2	2,0	79,2
Sonnenblumen	158,9	177,0	179,2
Öllein	38,6	13,0	0,0
Körnersenf	4,3	5,0	18,5
Hackfrüchte	134,5	83,9	110,0
Kartoffeln	124,4	77,0	71,0
Zuckerrüben	0,0	0,0	0,0
Körnerleguminosen	582,8	650,9	764,0
Erbsen	435,3	491,0	579,3
Ackerbohnen	145,3	159,0	180,4
Ackerfutter o. M.	959,4	1205,8	1542,0
Grün u. Silomais	59,1	75,0	65,4
Heil-, Gewürz- u. Duft- pflanzen (HGD)	11,8	41,0	0,6
Obst	127,2	201,0	220,5
Feldgemüse	17,9	10,3	10,5

Tabelle 2/15: Entwicklung der Viehbestände ökologisch wirtschaftender Betriebe¹⁾ (1998 bis 2002)

Vieh (Stück)	1998	1999	2000	2001	2002
Rinder, gesamt	9610	11757	9332	10017	12860
Milchkühe	2405	1892	1889	1964	1903
Mutterkühe	1840	3253	2896	2979	3797
Schweine	876	909	1555	2340	2418
Mastschweine ab 50 kg	402	393	599	899	1476
Jung- u. Zuchtsauen	43	55	164	285	217
Schafe	3021	2382	3012	2678	3539
Mutterschafe	2847	2151	1934	2362	3074
Ziegen	110	159	232	183	262
Pferde	120	148	85	158	203
Geflügel	17543	14494	6036	5890	158888
Legehennen	14578	11041	5562	5256	14050
Masthühner, -hähnchen	0	53	155	52	52
Enten	229	79	66	155	164
Puten	2002	3000	2	0	902
Gänse	146	97	48	111	445
Vieh gesamt (GVE)	8177	9463	8198	8659	10593

¹⁾ Auswertung der Agrarförderung, nur am KULAP A1 teilnehmende Betriebe

3 Berichte aus den Begleituntersuchungen zum Ökologischen Landbau

3.1 Acker- und Pflanzenbau

3.1.1 Integration von Ökobetrieben in das N_{min}-Dauertestflächennetz in Thüringen und erste N_{min}-Untersuchungsergebnisse im Vergleich zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise

Dr. Lothar Herold (Abteilung Untersuchungswesen)

Einleitung

Die Förderung des ökologischen Landbaues in Deutschland mit dem Ziel einer Erweiterung des Flächenanteils auf etwa 10 % der Anbaufläche rückt die Vorzüge und Nachteile des ökologischen Anbaus im Vergleich zu konventionellen Bewirtschaftungsweisen stärker in den Mittelpunkt. Dabei werden auch Unterschiede im N_{min}-Gehalt des Bodens zwischen beiden Bewirtschaftungsformen diskutiert, wobei in den Bundesländern unterschiedliche Ergebnisse und Erfahrungen vorliegen.

Die im Jahre 1992 in Thüringen angelegten N_{min}-Dauertestflächen (DTF) erfassen erst seit Mitte der 90er Jahre auch mehr oder weniger zufällig ökologisch bewirtschaftete Flächen.

Tabelle 3/1: Übersicht über die N_{min}-Dauertestflächen in Ökobetrieben Thüringens

DTF-Nr.	Bodenart	Geologische Herkunft	Agrargebiet	Kreis	Nutzungsart	Probenahmetiefe (cm)
94	sL/uL	Lö 3 und 4	1	KYF	Ackerland	60
95	sL/uL	Alluvium	1	KYF	Ackerland	60
97	sL/uL	Lö 3 und 4	1	KYF	Ackerland	60
98	IS	Buntsandstein	1	KYF	Ackerland	60
388	sL/uL	Lö 1 und 2	1	UH	Ackerland	60
389	sL/uL	Lö 1 und 2	1	UH	Ackerland	60
412	tL	Alluvium	1	KYF	Grünland	60
415	LT	Keuper	7	HBN	Ackerland	60
416	t'L	Lö 1 und 2	1	AP	Ackerland	60
417	sL/uL	Keuper	1	AP	Ackerland	60
418	sL/uL	Lö 3 und 4	1	KYF	Ackerland	60
419	sL/uL	Schiefer	6	GRZ	Ackerland	60
420	t'L	Röt	7	HBN	Ackerland	60
421	IS	Buntsandstein	7	SM	Ackerland	60
422	sL/uL	Alluvium	7	SM	Ackerland	60
423	sL/uL	Lö 3 und 4	2	ABG	Ackerland	60
424	sL/uL	Lö 3 und 4	2	SHK	Ackerland	60
425	tL	Röt	8	SM	Ackerland	60
426	tL	Muschelkalk	8	SM	Grünland	45
427	t'L	Muschelkalk	3	SLF	Ackerland	50
428	t'L	Schiefer	6	SOK	Ackerland	50
429	tL	Lö 1 und 2	1	GTH	Ackerland	60
430	t'L	Lö 1 und 2	1	SÖM	Ackerland	60
431	LT	Keuper	1	SÖM	Ackerland	60
432	l'S	Buntsandstein	5	SOK	Ackerland	60
433	TL	Muschelkalk	4	EIC	Ackerland	50

Ab dem Jahre 1996 sind in das N_{\min} -Dauertestflächennetz sechs Ökoflächen von drei Ökobetrieben einbezogen worden. Es handelt sich um Betriebe in Nord- und Mittelthüringen, die ausschließlich auf Lössstandorten im Thüringer Becken (Agrargebiet 1) wirtschaften. Damit war keine repräsentative Aussage für alle wichtigen Thüringer Standortverhältnisse gegeben. Der Anteil Ökoflächen am Gesamtumfang der Dauertestflächen betrug damals 1,5 %.

Um diesem Defizit entgegenzuwirken wurden im Jahre 2002 die N_{\min} -Dauertestflächen auf insgesamt 26 Flächen erweitert, so dass sich der Ökoflächenanteil auf 6 % erhöhte. Die territoriale Verteilung der N_{\min} -Dauertestflächen in Ökobetrieben ist aus Abbildung 2/1 ersichtlich. Die ausgewählten Ökobetriebe sind nunmehr auf nahezu alle Thüringer Agrargebiete verteilt (Ausnahme: Agrargebiete 4 und 5). Wesentliche Standortdaten sind Tabelle 3/1 zu entnehmen.

Methodik

Die Beprobung der Öko- N_{\min} -Flächen erfolgt nach den allgemein bekannten methodischen Grundsätzen (siehe Merkblatt: Durchführung der Bodenprobenahme zur N_{\min} - und S_{\min} -Untersuchung auf Ackerland, Grünland und Gemüseflächen).

- Probenahmeterminen: Frühjahr (vor Vegetationsbeginn)
Sommer (nach Aberntung der Hauptfrucht)
Herbst (nach Vegetationsende)
- Probenahmetiefe: 0 ... 60 cm,
unterteilt in 0 ... 30 cm (Oberboden) und 31 ... 60 cm (Unterboden)
- Beganglinie: Diagonale oder liegendes N
- Probenmenge: mind. 15 Einstiche gleichmäßig auf der Beganglinie verteilt
(entspricht etwa 500 g feuchtem Boden)
- Probentransport: in geschlossener Kühlkette zum TLL-Labor
- Laboruntersuchung: Trockenmasse, $\text{NO}_3\text{-N}$ und $\text{NH}_4\text{-N}$ in beiden Bodentiefen nach VDLUFA-Methodenbuch
- Attestierung: Umrechnung von mg $\text{NO}_3\text{-N}$ bzw. $\text{NH}_4\text{-N}/100$ g Boden in kg N_{\min}/ha in der Trockenmasse für jede Bodenschicht und als Summe beider Bodenschichten

Ergebnisse

Die im Jahre 1996 angelegten N_{\min} -Dauertestflächen in Ökobetrieben lassen eine erste vergleichende Auswertung zwischen ökologischen und konventionellen Anbauverfahren zu.

Im Mittel der Jahre 1996 bis 2001 errechnete sich bei ökologischem Landbau im Frühjahr ein N_{\min} -Gehalt von 55 kg N_{\min}/ha (Spanne: 38 bis 69 kg/ha) und im Herbst von 70 kg N_{\min}/ha (Spanne: 39 bis 100 kg/ha) (Tab. 3/2).

Die vergleichbaren N_{\min} -Gehalte bei konventionellem Anbau im Agrargebiet (AG) 1 betragen 70 kg N_{\min}/ha (Spanne: 55 bis 98 kg/ha) im Frühjahr bzw. 84 kg N_{\min}/ha (Spanne: 58 bis 100 kg/ha) im Herbst. Die N_{\min} -Werte lagen unabhängig von der Bewirtschaftungsweise im Mittel der sechs Jahre im Herbst um 14 bis 15 kg N_{\min}/ha über den Frühjahrsgehalten.

Tabelle 3/2: N_{\min} -Gehalt bei ökologischem Landbau im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung

Jahr	Probenahmezeitpunkt	N_{\min} -Gehalt (kg/ha)		
		Ökologisch (n = 6)	konventionell, gesamt (n = 393)	konventionell AG 1 (n = 80)
1996	Frühjahr	69	72	98
	Herbst	39	56	78
1997	Frühjahr	38	47	57
	Herbst	96	87	100
1998	Frühjahr	69	61	75
	Herbst	43	48	58
1999	Frühjahr	59	42	55
	Herbst	60	68	86
2000	Frühjahr	46	44	61
	Herbst	83	71	85
2001	Frühjahr	47	55	75
	Herbst	100	69	94
Mittel 1996 - 2001	Frühjahr	55	54	70
	Herbst	70	67	84

Die ökologische Landnutzung führte im Vergleich zur konventionellen Wirtschaftsweise sowohl im Frühjahr als auch im Herbst zu geringeren N_{\min} -Gehalten. Sie betragen im Frühjahr 15 kg N_{\min} /ha, entsprechend 21 % und im Herbst 14 kg N_{\min} /ha, entsprechend 17 %. Im Einzelfall waren auch davon abweichende Ergebnisse festzustellen (z.B. Frühjahr 1999 und Herbst 2001). Die getroffenen Aussagen gelten korrekterweise vorerst nur für das Thüringer Becken (Agrargebiet 1) und sind aufgrund des geringen Probenumfangs der Ökoflächen von eingeschränkter Aussagekraft.

Das ab Herbst 2002 neu eingeführte und auf 24 Ökoflächen erweiterte N_{\min} -Beprobungsprogramm führte zu folgenden ersten Ergebnissen (Tab. 3/3).

Tabelle 3/3: Untersuchungsergebnisse vom Herbst 2002

Kriterium	N_{\min} -Gehalt (kg/ha)	
	ökologischer Anbau	konventioneller Anbau
Anzahl Proben	24	384
Mittelwert	50	57
Medianwert	44	46
Minimum - Maximum	10-127	7-249
Variationskoeffizient	59	69

Die insgesamt niedrigeren N_{\min} -Gehalte im Herbst 2002 aufgrund der überdurchschnittlichen Niederschläge und der damit einhergehenden N-Verlagerung in tiefere Bodenschichten führten zu einer weniger starken Differenzierung der N_{\min} -Gehalte zwischen ökologischem und konventionellem Anbau.

3.1.2 Sortenempfehlungen für den Getreideanbau im Ökolandbau

Dr. Hella Lühe (Abteilung Pflanzenproduktion)

Die nachstehenden Sortenbeschreibungen und -empfehlungen beruhen auf den Ergebnissen spezieller Sortenversuche im ökologischen Landbau. Thüringen hat nur einen Versuchsstandort. Er liegt im Betrieb von Dr. Marold in Mittelsömmern (Unstrut-Hainich-Kreis). Durch die Zusammenarbeit mit Versuchsanstellern anderer Bundesländer und den Datenaustausch stehen jedoch umfangreichere Ergebnisse zur Verfügung. Das Zahlenmaterial von Thüringen und weiterer Länder ist im Versuchsbericht der TLL - Sortenversuche im ökologischen Landbau - (www.tll.de/oelb/olb_idx.htm) zusammengefasst. Dort finden sich ebenfalls die Beschreibung der Versuchsstandorte sowie die ackerbaulichen Angaben zu den Versuchen.

Winterweizen

Das Wetter im Sommer 2002 sowie im Winter 2002/2003 ließ bei einigen Sorten Schwächen und Stärken erkennen, die in den vergangenen Jahren nicht hervortraten. Es betraf durch die heiße, trockene Witterung während der Kornfüllung das Hektolitergewicht und durch den nachfolgenden anhaltenden Regen ab der Gelbreife die Fallzahl. Des Weiteren kam es im Winter 2002/2003 nach sechs Jahren wieder erstmals zu Auswinterungsschäden.

Wie die Versuche zeigen, kann ein für Backweizen ausreichender Rohproteingehalt (RP-Gehalt) sicher durch den Anbau nach kleinkörnigen Leguminosen erzielt werden. In einer derartigen Fruchtfolge lässt sich auch von Sorten mit höherem Ertragspotenzial, aber etwas geringerem RP-Gehalt, noch Backqualität erzeugen. Auf weniger gut mit Stickstoff versorgten Böden sollte jedoch auf diejenigen Sorten zurückgegriffen werden, die erblich bedingt einen höheren RP-Gehalt ausbilden, der aber zu Lasten des Kornertrages geht.

Beim Anbau nach kleinkörnigen Leguminosen ist zu beachten, dass sich die Bestände üppig entwickeln, so dass eine ausreichende Standfestigkeit und Krankheitsresistenz erforderlich ist. Die stärkste Gefahr geht im ökologischen Landbau vom Gelbrost aus. Die Infektion beginnt bereits bei kühleren Temperaturen, breitet sich sehr schnell aus und kann zum totalen Ernteverlust führen.

Für Thüringen besonders geeignete Sorten

Backweizen

Von den bisher geprüften Sorten haben sich bei geringerer N-Versorgung des Standortes **Renan** (A), die Eliteweizen (E) **Monopol**, **Capo**, **Alidos**, **Bussard** sowie die EU-Sorte **Achat** als die qualitätssichersten Sorten erwiesen. Monopol und Renan stehen seit 2000 nicht mehr in den Prüfungen. **Altos** sollte nur für Flächen mit guter N-Versorgung gewählt werden.

Renan bringt bei nur weit unterdurchschnittlichen Kornerträgen die sicherste Qualität. Im konventionellen Anbau wird in der Volumenausbeute nur die Note 7 erreicht. Zur Winterfestigkeit liegen keine Angaben vor.

Monopol übertrifft Renan leicht im Ertrag, liegt aber deutlich unter den anderen Sorten. Im Rohprotein-Gehalt und Sedimentationswert wird Renan erreicht, im Feuchtklebergehalt aber nicht. Die Winter- und Standfestigkeit sind ausreichend, es besteht jedoch eine starke Anfälligkeit für Mehltau, Braun- und Gelbrost sowie Blattseptoria.

Capo eine begrannte Sorte, gehört mit zu den weniger ertrag-, aber rohproteinreichen mit einem hohen Feuchtklebergehalt. Das Hektolitergewicht ist hoch. Problematisch können

die schnell abnehmende Fallzahl sowie die geringe Standfestigkeit werden. Die Winterfestigkeit und Krankheitsresistenz sind gut.

Alidos hat Vorteile im ökologischen Landbau. Es verbinden sich eine gute Ertragsleistung mit hohem Rohprotein-Gehalt, Sedimentationswert und recht stabiler Fallzahl. Der Feuchtklebergehalt liegt unter den o.g. Sorten, das Hektolitergewicht genügt. Die Winter- und Standfestigkeit sowie Krankheitsresistenz sind gut.

Bussard erreicht einen hohen Feuchtkleberanteil und lässt sich sehr gut verbacken, auch wenn der Rohproteingehalt und Sedimentationswert etwas niedriger liegen, Fallzahl und Hektolitergewicht fallen gut aus. Bussard besitzt eine gute Winterfestigkeit. Nachteilig sind die geringere Standfestigkeit und erhebliche Braunrostanfälligkeit, auch Gelbrost nimmt zu.

Achat bewies in zwei Prüfungsjahren eine ähnlich gute Ertragsfähigkeit wie Alidos bei leicht darunter liegendem RP-Gehalt und Sedimentationswert. Fallzahl und Hektolitergewicht sind gut. Die noch mittlere Stand- sowie Winterfestigkeit liegt im ausreichenden Bereich. Die stärkere Anfälligkeit für Mehltau und Gelbrost stellen jedoch ein hohes Risiko dar.

Altos erreicht nur bei guter N-Versorgung den erforderlichen RP-Gehalt. Der Sedimentationswert ist außerordentlich hoch, der Feuchtklebergehalt aber nur unterdurchschnittlich. Als günstig erweist sich das hohe Hektolitergewicht, die stabile Fallzahl, die gute Winter- sowie Standfestigkeit und recht gute Blattgesundheit.

Von den mehrjährig geprüften Qualitätsweizen (A) erreichen nur wenige im ökologischen Landbau befriedigende Ergebnisse. Zu ihnen gehören **Astron** und **Ludwig**. Voraussetzung ist aber, dass der Boden gut mit Stickstoff versorgt ist. Beide erhielten vom BSA für die Volumenausbeute nur die Note 6.

Astron erzielt in den Versuchen schon seit Jahren bei guten Kornerträgen höhere Rohprotein- und Sedimentationswerte, aber nur einen unterdurchschnittlichen bis mittleren Feuchtklebergehalt. Das Hektolitergewicht ist hoch. Die Krankheitsanfälligkeit nimmt zu. Braunrost, Mehltau und auch Gelbrost können starke Schäden verursachen.

Ludwig besitzt ein sehr gutes Stickstoffaneignungsvermögen. Erzielt werden überdurchschnittliche Kornerträge. Der Feuchtklebergehalt ist aber nur mittel bis unterdurchschnittlich, das Hektolitergewicht hoch. Wegen der unter Belastung rasch absinkenden Fallzahl gilt es die Anbaufläche zu begrenzen. Die Sorte besitzt eine gute Winter- und trotz des längeren Halmes gute Standfestigkeit. Ein mittlerer Gelbrostbefall ist möglich.

Futterweizen

Aufgrund des hohen Korn- und guten RP-Ertrages ist auch **Ludwig** zur Futterproduktion, ebenso wie die nachstehend beschriebenen Sorten zu empfehlen.

Batis (A) erzielte in allen Jahren bei einem überdurchschnittlich hohen Korn- auch gute Eiweißerträge bei einem geringeren RP-Gehalt. Leichte Auswinterungsschäden gleicht Batis durch ein gutes Regenerationsvermögen aus. Die Standfestigkeit reicht aus, die Blattgesundheit ist noch recht gut.

Aristos (A) ähnelt Batis in den wesentlichen Ertrags- und Qualitätseigenschaften, die Standfestigkeit ist etwas geringer, die Gelbrostanfälligkeit leicht höher.

Tarso (A) wurde in Mittelsommern mehrjährig geprüft und erzielte gute Korn- und Eiweißerträge. Positiv sind die sehr hohe Fallzahl sowie gute Winter- und Standfestigkeit. Die Braunrostanfälligkeit ist hoch, Gelbrost tritt weniger auf.

Von den Sorten mit B-Qualität ist **Drifter** wegen des hohen Korn- und Eiweißertrages als Futterweizen zu empfehlen. Die Winterfestigkeit reicht meistens aus, die Anfälligkeit für Blattseptoria nimmt jedoch stark zu.

Einschätzung weiterer Sorten

E-Qualität

In früheren Versuchen erwiesen sich **Aron** und **Dream** für den ökologischen Anbau als zu wenig qualitätssicher. Die starke Braunrostanfälligkeit von Aron stellt ein höheres Risiko dar.

Enorm, **SW Topper** und **SW Maxi** standen bisher nur einjährig in dem Versuch in Mittelsommern. Im RP-Gehalt glichen sie dort Altos. Vor einem Anbau sollten die Ergebnisse eines weiteren Versuchsjahres abgewartet werden.

Enorm fiel in den LSV¹⁾ 2002 sowohl im Hektolitergewicht als auch der Fallzahl stärker ab. Die Winterfestigkeit erwies sich 2003 als nicht immer ausreichend. Vorteilhaft sind die gute Standfestigkeit sowie Krankheitsresistenz.

SW Topper erhielt vom BSA²⁾ für die Anfälligkeit für Ährenfusarium die Note 7. Günstig ist die gute Standfestigkeit.

SW Maxi zeigte sich in den Landessortenversuchen 2002 als günstige Kombination von Ertrag, RP-Gehalt und Fallzahl. Die Winter-, Stand- und Krankheitsresistenz sind gut.

Exquisit, ebenfalls einjährig geprüft, gehört zu den Sorten mit geringem Kornertrag, aber hohem RP-Gehalt. Die unter Belastung sehr rasch absinkende Fallzahl sowie die geringe Standfestigkeit stellen ein hohes Risiko dar.

A-Qualität

Die in den vergangenen Jahren geprüften Sorten **Ebi**, **Cardos**, **Toni**, und **Olivin** bieten weder für die Back- noch Futterweizenproduktion Vorteile. **Olivin** und **Aspirant** sind stark gelbrostanfällig.

Erst einjährig standen **Compliment**, **Atoll** und **Ökostar** in den Prüfungen.

Die Vorzüge von **Compliment** sind eine hohe Fallzahl, gutes Hektolitergewicht sowie gute Stand- und Winterfestigkeit. In den ökologischen Versuchen wurde nur ein mittlerer RP-Gehalt sowie geringer Sedimentationswert erreicht.

Atoll, frühreifend, schnitt im Korn- und Eiweißertrag gut ab, RP-Gehalt und Sedimentationswert waren aber unterdurchschnittlich. Positiv ist die gute Standfestigkeit, negativ die nicht immer ausreichende Winterfestigkeit sowie höhere Anfälligkeit für Braunrost, Blattseptoria und Spelzenbräune.

Ökostar lag im Kornertrag wie Alidos, im RP-Gehalt leicht und im Sedimentationswert deutlich niedriger. Angaben zur Winterfestigkeit liegen nicht vor. Die Standfestigkeit reicht für den ökologischen Anbau aus.

B-Qualität

Die Anzahl der geprüften Sorten ist nur gering. Wegen des niedrigen Rohproteingehaltes und Sedimentationswertes sind sie im ökologischen Anbau nur als Futterweizen nutzbar. In früheren Versuchen schnitten **Ritmo** und **Flair** im Kornertrag zwar gut ab, der Eiweißertrag lag jedoch unter dem Mittel. Wegen der starken Gelbrostanfälligkeit sind **Ritmo**, **Flair** sowie **Novalis** zu meiden. **Semper**, langstrohig und mit guter Blattgesundheit, stand im ersten Jahr in der Prüfung, weitere Ergebnisse sind abzuwarten.

1) Landessortenversuche

2) Bundessortenamt

Winterroggen

Roggen stellt für den ökologischen Landbau aus mehreren Gründen eine vorteilhafte Fruchtart dar. Der RP-Gehalt hat für die Backqualität keine Bedeutung.

Von Krankheiten wird Roggen weniger geschädigt als Weizen. Mehltau- und Rhynchosporiumbefall im Jugendstadium überwindet die erwachsene Pflanze gut. Die Hauptkrankheit, der Braunrost, tritt erst spät auf, so dass sich die Schäden meistens in Grenzen halten. Wegen der geringen Anfälligkeit für Fußkrankheiten wirkt Roggen in engen Getreidefruchtfolgen als Gesundungsfrucht.

Günstig für die Fruchtfolgegestaltung ist auch seine Selbstverträglichkeit. In dem Fall sollten aber zur Vorbeugung von Mutterkornbefall die Flächen gepflügt werden.

Bedeutendstes Merkmal für die Brotroggenproduktion ist die Auswuchsfestigkeit. Obwohl die Züchtung in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielte, erreichen die neueren Populationssorten nicht die Fallzahlsicherheit von Amilo oder einiger Hybriden.

Hybridsorten

Wegen ihres höheren Nährstoffaneignungsvermögens haben die Hybridsorten auch im ökologischen Landbau Vorteile. Ihre Ertragsüberlegenheit gegenüber den Populationssorten ist noch höher als im konventionellen Anbau, auch sind einige nicht anfälliger für Mutterkorn als die meisten Populationen. Nicht alle Anbauverbände akzeptieren jedoch Hybriden.

Avanti gehört zu den Spitzensorten. Vorteile sind der hohe Kornertrag und die bessere Auswuchsfestigkeit. Die Standfestigkeit reicht nicht immer aus, Mutterkorn kann stärker auftreten.

Picasso ist im Ertrag und der Qualität mit Avanti vergleichbar, hat aber eine etwas bessere Standfestigkeit und geringere Anfälligkeit für Mutterkorn.

Treviso liegt im Ertrag sowie in der Auswuchsfestigkeit unter Avanti und Picasso, die Standfestigkeit ist etwas besser.

Fernando stand 2002 nicht mehr in den Prüfungen. Im Ertrag werden Avanti oder Picasso nicht erreicht, in der Fallzahl aber etwas übertroffen. Die nur mittlere Anfälligkeit für Mutterkorn entspricht dem Niveau der meisten Populationssorten.

Populationssorten

Im Kornertrag unterscheiden sich die Populationssorten nur wenig. Oft übertreffen zwar die Neuzulassungen die älteren Sorten, nähern sich aber in wenigen Jahren deren Niveau an. In Provokationsversuchen zeigten alle nachstehend beschriebenen Sorten eine mittlere Anfälligkeit für Mutterkorn, nur Cilion fiel durch einen sehr hohen Besatz auf.

Amilo ist nach wie vor die Sorte mit der sichersten Fallzahl. Trotz des längeren Halmes ist die Standfestigkeit gut, Braunrost breitet sich etwas verzögert aus.

Nikita hat eine mittlere Stand- und Auswuchsfestigkeit, Braunrost breitet sich langsamer aus.

Einjährig wurden erst **Warko**, **Matador** und **Walet** geprüft. In der Auswuchsfestigkeit sind sie wie Nikita zu beurteilen, in der Standfestigkeit übertrifft Walet die anderen Sorten.

Born und **Cilion** standen 2002 nicht mehr in den Versuchen. Born ist wegen der geringen Standfestigkeit und Cilion wegen der stärkeren Anfälligkeit für Mutterkorn und Braunrost nicht zu empfehlen.

Wintertriticale

Die relative anspruchslosigkeit an den Boden, die hohe Energiekonzentration im Korn sowie die gute Eiweißqualität rechtfertigen den Anbau von Triticale zur Futterproduktion. Der wesentliche Vorteil, die bessere Blattgesundheit, ging allerdings in den letzten Jahren verloren. Mehltau, Braunrost und vor allem Gelbrost breiten sich zunehmend aus und sind bei der Sortenwahl zu berücksichtigen. Bekannt ist auch die starke Anfälligkeit für Fußkrankheiten, weshalb Triticale nach Möglichkeit nicht in Selbstfolge oder nach Weizen stehen sollte. Eine generelle Schwäche besteht nach wie vor in der rasch absinkenden Fallzahl bei feuchter Witterung. Sie kann besonders bei der Saatgutvermehrung zu Schwierigkeiten führen.

Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen

Lamberto liefert meistens leicht überdurchschnittliche Kornerträge bei einem mittleren RP-Gehalt. Die Winterfestigkeit ist hoch, die Standfestigkeit ausreichend. Lamberto wurde bisher vom Gelbrost am wenigsten geschädigt, Mehltau und Braunrost breiteten sich aber im vergangenen Jahr stark aus.

Trinidad besitzt eine mittlere, sichere Ertragsfähigkeit mit einem leicht überdurchschnittlichen RP-Gehalt. Vorteil ist die noch bessere Blattgesundheit, die Standfestigkeit reicht aus. Mittlere Auswinterungsschäden sind möglich, die Sorte regeneriert aber gut.

Kitaro erzielt bei hohem Kornertrag und überdurchschnittlichem RP-Gehalt sehr gute Eiweißerträge. Eine gute Winter- und die bessere Standfestigkeit sprechen für Kitaro. Die Anfälligkeit, besonders für Braun- und Gelbrost sowie Blattseptoria, nimmt jedoch stark zu.

Mundo ist die Sorte mit dem höchsten RP-Gehalt und bringt bei mittleren Korn- sehr hohe Eiweißerträge. Gelbrost kann stärker schädigen.

Einschätzung weiterer Sorten

Modus wird zunehmend von den jüngeren Sorten im Korn- und vor allem Rohproteinertrag übertroffen. Die Winterfestigkeit ist hoch, nachteilig sind jedoch die ungenügende Standfestigkeit sowie die sehr starke Gelbrostanfälligkeit.

Einjährig standen in den Versuchen **Vitalis, Bellac** und **Magnat**. Vitalis besitzt noch eine recht gute Blattgesundheit. Auswinterungsschäden traten nicht auf, die Standfestigkeit ist jedoch ungenügend. Vorteile von Bellac sind die gute Blattgesundheit sowie Standfestigkeit. Mittlere Auswinterungsschäden sind möglich. Magnat besitzt zwar eine gute Winter- und Standfestigkeit, ist jedoch wegen der hohen Krankheitsanfälligkeit weniger geeignet.

Nicht mehr in den Versuchen standen **Trimaran** und **Tricolor**. Beide sind wegen der hohen Empfindlichkeit für Mehltau und Braunrost bzw. Mehltau und Ährenseptoria nicht zu empfehlen. In den Landessortenversuchen (LSV) (Randparzellen) winterter Trimaran 2002/2003 erheblich aus.

Spelzweizen (Dinkel)

Auch beim Dinkel besteht eine enge negative Korrelation zwischen Kornertrag und RP-Gehalt. **Oberkulmer Rotkorn**, die Sorte mit dem höchsten RP-Gehalt, bildet den geringsten Kornertrag aus, **Franckenkorn** dagegen bei hohem Kornertrag den geringsten Eiweißgehalt. **Holstenkorn** liegt dazwischen. Risiken der Dinkelproduktion ergeben sich aus der geringen Standfestigkeit sowie hohen Krankheitsanfälligkeit der Sorten.

Sommergerste

Sommergerste bietet wie alle Sommerkulturen den Vorteil, dass vor der Aussaat noch eine intensive Unkrautbekämpfung möglich ist. Im Bestand selbst ist jedoch wegen der geringen Pflanzenmasse die Unkrautunterdrückung mangelhaft. Produziert wird Brau-, Futter- und in geringem Maße Speisegerste.

Braugerste sollte nur auf Vertragsbasis zum Anbau kommen. Meistens geben die Abnehmer die Sorte vor. Auch im ökologischen Anbau kann der RP-Gehalt die Grenzwerte überschreiten. Vorfrüchte mit hoher N-Nachlieferung sind ungeeignet. Aber auch auf weniger gut mit Stickstoff versorgten Flächen steigt der RP-Gehalt, wenn der Ertrag stark zurückgeht. Zu hohe Bestandesdichten sowie Trockenheit während der Kornfüllung beeinträchtigen den Vollgerstenanteil. Wird gezielt Futtergerste angebaut, bieten sich andere Sorten als für Braugerste an. Im Vordergrund stehen Ertrag, agrotechnische und Resistenzmerkmale.

Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen

Braugerste

Für den konventionellen Anbau empfiehlt der Thüringer Braugerstenverein e.V. als Hauptsorten Barke und Pasadena und auslaufend Scarlett. Scarlett steht seit 2001 nicht mehr in den ökologischen Versuchen, Barke seit 2002.

Barke wird wegen ihrer guten Qualitätseigenschaften geschätzt, wie auch im konventionellen Anbau ist der Kornertrag nur noch unterdurchschnittlich, die Standfestigkeit nicht immer ausreichend.

Pasadena schneidet bei geringem RP-Gehalt ertraglich gut ab, ihr Vollgerstenanteil kann stärker abfallen. Günstig ist die gute Standfestigkeit, für Mehltau ist sie stärker anfällig.

Hanka schneidet im Kornertrag in den ökologischen Versuchen günstiger als in den LSV ab. Sie besitzt einen hohen, sicheren Vollgerstenanteil, der RP-Gehalt kann stärker ansteigen. Positiv wirkt sich die gute Standfestigkeit und geringere Neigung zum Halm- und Ährenknicken aus, die Mehltau- und Rhynchosporiumanfälligkeit nehmen zu.

Futtergerste

Von den braufähigen Sorten eignen sich **Pasadena** und **Hanka** wegen des besseren Ertrages und der guten agrotechnischen Eigenschaften auch zur Futterproduktion.

Als stabil erwies sich **Orthega** mit einem hohen Korn- und Eiweißertrag, Probleme kann die Standfestigkeit bereiten.

Henni stand 2002 nicht mehr in den Versuchen, ertraglich wird sie von Orthega übertroffen, der Marktwareanteil kann stärker abfallen. Mittlere Stand- und zunehmende Krankheitsanfälligkeit kennzeichnen sie.

Weitere Sorten

Thuringia und **Steffi** sind ertraglich unterlegen, in der Standfestigkeit mangelhaft und stark anfällig für Mehltau. Steffi bildet von allen Sorten den sichersten Vollgerstenanteil aus.

Scarlett ist wegen der unterdurchschnittlichen Erträge, Neigung zu höherem RP-Gehalt, mangelhafter Standfestigkeit und sehr starkem Mehлтаubefall nicht mehr zu empfehlen.

Annabell konnte in den ökologischen Versuchen ihre im LSV gezeigte Ertragsüberlegenheit nicht ausspielen. Ihre Standfestigkeit ist mittel, Mehltau und Netzflecken können stärker schädigen.

Bisher einjährig wurden die Braugersten **Danuta** und **Prestige** geprüft. Beide besitzen noch eine recht gute Blattgesundheit, Danuta hat eine mittlere, Prestige eine gute Standfestigkeit.

Die Futtergerste **Baccara** gelang wegen ihrer guten Blattgesundheit in die Versuche. Sie erzielte in zwei Orten hohe Erträge, ihre Standfestigkeit reicht aus.

Sommerhafer

Hafer wäre bei gesichertem Absatz eine für den ökologischen Landbau ideale Kulturart. Der Ertrag ist annehmbar und übertrifft fast immer Sommergerste und Sommerweizen. Hafer erschließt Nährstoffe aus tieferen Bodenschichten und fördert aufgrund der Resistenz gegen Fußkrankheiten die Bodengesundheit, Eigenschaften, die besonders im Marktfruchtbetrieb mit enger Getreidefruchtfolge wertvoll sind.

Die Blattkrankheiten nehmen im Hafer zu. In dichten, gut ernährten Beständen, ist schon früh Mehltau zu beobachten, auch schädigen Blattseptoria und Kronenrost in manchen Jahren stärker. Sortenunterschiede sind kaum zu bemerken.

Entsprechend der Kornfarbe wird in Gelb- und Weißhafer unterschieden. Eine Verbindung zwischen Spelzenfarbe und Qualität besteht nicht, viele Weißhafersorten sind jedoch ertragreicher und standfester. Traditionsgemäß bevorzugen Pferdehalter Gelbhafer, bei Schälhafer legen die Abnehmer die Sorte fest.

Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen

Das Prüfsortiment umfasst nur sieben Sorten. Nicht alle nachstehend beschriebenen standen 2002 noch in den Versuchen.

Jumbo (gelb) ist nach wie vor die bevorzugte Schälhafersorte, die Erträge sind auch im ökologischen Landbau nur unterdurchschnittlich.

Flämingslord (weiß) zählt auch zu den Schälhafern, bringt aber wegen des kleineren Kornes (niedrige TKM) nur einen geringeren Anteil an Marktware. Bei mittlerem Kornertrag sichert der höhere Eiweißgehalt überdurchschnittliche Eiweißerträge, so dass die Sorte auch als Futterhafer zu empfehlen ist.

Revisor (weiß, Futterhafer) überzeugt langjährig durch stabile, gute Kornerträge, liegt im RP-Gehalt etwas niedriger und erzielt deshalb nur mittlere Eiweißerträge. Die Standfestigkeit reicht aus.

Neklan hebt sich mit guten Korn- und Eiweißerträgen sowie guter Standfestigkeit unter den Gelbhafern hervor, eignet sich jedoch wegen des festen Spelzenschlusses nur zur Futterproduktion.

Flämingsglanz (gelb) stand 2002 wegen begrenzter Prüfkapazität nicht mehr in den Versuchen. Ertrag und agrotechnische Eigenschaften sind mit Neklan vergleichbar, es wird Schälqualität erreicht.

Samuel unterliegt als Nackthafer speziellen Vermarktungsbedingungen. Die fehlenden Spelzen senken den Kornertrag auf 75 % der bespelzten Sorten ab, der Eiweißertrag liegt aber auf dem selben Niveau. In der Korngröße und Standfestigkeit stellt Samuel gegenüber den älteren Nackthafersorten eine Verbesserung dar.

Beschreibung einjährig geprüfter Sorten

Von den Weißhafern **Freddy** und **Leo** erreichte Freddy überdurchschnittliche und Leo mittlere Kornerträge. Beide sind Futterhafer mit recht guter Standfestigkeit. Die Gelbhafersorte **Coach** befriedigte nicht im Ertrag.

Sommerweizen

E-Weizen

Die qualitätssicherste Sorte ist **Combi**. Das in anderen Ländern festgestellte geringe Ertragspotenzial bestätigte sich in den Versuchen in Mittelsommern nicht in dem Maße. Weitgehend sicher in der Qualität sind auch **Lavett, Thasos** und die EU-Sorte **Leguan**. Von **Vinjett** liegen bisher aus zwei Prüffahren sehr unterschiedliche Ertrags- und Qualitätszahlen vor, die Fallzahl kann Schwierigkeiten bereiten. Von Vorteil ist die gute Rost- und Mehlauresistenz.

Triso, 2002 nicht mehr geprüft, lag im RP-Gehalt und Sedimentationswert im unteren Bereich der E-Weizen. Gegen Triso spricht die hohe Gelbrostanfälligkeit.

A-Weizen

Piccolo besitzt ein hohes Ertragspotenzial und erreicht bei guter N-Versorgung auch hohe RP- und Sedimentationswerte, die Fallzahl ist hoch. Die Qualität der älteren Sorte **Quattro** erwies sich als ähnlich, das Ertragspotenzial ist jedoch geringer.

3.1.3 Sortenwahl bei Öko-Kartoffeln

Katrin Günther (Abteilung Pflanzenproduktion)

Günstige Absatzmöglichkeiten und ein nach wie vor stabiles Preisniveau trugen in den vergangenen Jahren zur Ausweitung des Anbaus von Speisekartoffeln im ökologischen Landbau bei. Bei Vermarktung loser Ware an den Großhandel werden derzeit (März 2003) Preise um 38 Euro/dt erzielt. Auch bei ökologisch angebauten Kartoffeln hängen die Absatzchancen maßgeblich von der äußeren und inneren Qualität ab, so dass die Vermeidung von Qualitätsmängeln bei der Erzeugung, Lagerung und Aufbereitung oberste Priorität hat. Hinzu kommen die Ansprüche der Verarbeiter und Kunden hinsichtlich der Kochtypen und Schalenfarbe. Daraus ergeben sich für die Sortenwahl und Anbau-technik besondere Anforderungen, auch wegen der eingeschränkten Möglichkeiten beim Pflanzenschutz.

In Thüringen werden seit einigen Jahren auf dem Standort Mittelsömmern Sortenversuche im ökologischen Landbau durchgeführt. Um die Auswertung auf eine breitere Datenbasis zu stellen, wurden Versuchsergebnisse aus Bernburg (Sachsen-Anhalt) und Roda (Sachsen) einbezogen. Während sich Mittelsömmern und Bernburg im trockenen Lössgebiet befinden, gehört Roda zur Löss-Übergangslage mit deutlich höherem Jahresniederschlag (Tab. 3/4).

Tabelle 3/4: Standortbeschreibung

Versuchsort	Kreis	Höhe über NN m	Jahres- temperatur langj. Mittel °C	Jahres- niederschlag langj. Mittel mm	Ackerzahl	Boden- art
Bernburg	Bernburg	80	8,9	483	96 ... 98	Lehm
Roda	Leipziger Land	224	8,6	711	68	Lehm
Mittelsömmern	Unstrut-Hainich-Kreis	180	8,5	480	70 ... 80	Lehm

Die Ergebnisdarstellung erfolgte unter besonderer Berücksichtigung des Thüringer Prüf-sortimentes in den vergangenen beiden Jahren. In Bernburg und Roda standen verschiedene weitere Sorten, auf deren Darstellung hier im Interesse der Übersichtlichkeit verzichtet wird.

Im Vergleich der letzten drei Jahre wurde 2002 das niedrigste Ertragsniveau erreicht (Tab. 3/5 und 3/8), wofür im Wesentlichen eine witterungsbedingt verzögerte Jugendentwicklung und das vergleichsweise starke Auftreten der Krautfäule verantwortlich war.

Tabelle 3/5: Relativer Marktwareertrag Reifegruppe 2 (früh) 2000 bis 2002

Ort	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
Exempla	81		71		69	85	98	84	94	83	100	92
Marabel B	98	96	93	96	100	95	103	99	106	93	94	97
Baltica B	102	104	107	104	100	105	97	101	94	107	106	103
Belana									93	80	89	87
Princess									119	61	89	90
BB abs. (dt/ha)	185	345	374	301	290	293	446	343	225	206	317	249
GD (t,5%)	10	10	9	8	11	10	7	8	12	14	6	9

Bezugsbasis (BB) = Mittel der Sorten Marabel und Baltica

Die Krautfäule-Bonituren der einzelnen Versuche sind in den Tabellen 3/6 und 3/9 dargestellt. Eine Boniturnote 1 bedeutet kein Befall, eine 9 völlig abgestorbenes Kraut. Trotz des starken Jahreseffekts fielen innerhalb der frühen Reifegruppe Exempla und Baltica als weniger anfällig auf, innerhalb der mittelfrühen Reifegruppe besonders Steffi.

Schwarzfleckigkeit als Qualitätsmangel tritt immer wieder auf. Aus der Häufigkeit und der Stärke der schwarzen Flecken an den geschnittenen Knollen nach induzierter Belastung errechnet sich der Schwarzfleckigkeitsindex. Je kleiner er ist, desto weniger neigt die Sorte zur Schwarzfleckigkeit. Die Höhe des Index schwankt von Versuch zu Versuch, vor allem in Abhängigkeit vom Stärkegehalt und der Belastungsintensität (Tab. 3/7 und 3/10). So lag der Stärkegehalt in Mittelsömern 2000 bei extremen 20 %, während er 2002 nur etwa 13 % erreichte. Die Rangfolge der Sorten untereinander ist aber weitgehend genetisch bedingt. Vor allem auf schweren, zu Kluten neigenden Böden und nicht optimaler Technikausstattung für schonende Ernte, Aufbereitung und Lagerung kommt der Sortenwahl deshalb besondere Bedeutung zu. Mit konstant bestem Index blieb Marabel unerreicht. Positiv fielen ebenfalls Exempla (früh) und Satina (mittelfrüh) auf.

Die geprüften Sorten werden im Einzelnen wie folgt eingeschätzt:

In der frühen Reifegruppe brachten die Sorten **Marabel** und **Baltica** in allen Jahren stabile Erträge, die von den neueren Sorten **Exempla**, **Belana** und **Princess** nur zum Teil erreicht wurden. Marabel setzt in dieser Reifegruppe – wie auch bei den konventionellen Landessortenversuchen – den Qualitätsstandard. Die Sorte weist neben guten bis sehr guten Geschmackseigenschaften eine sehr geringe Neigung zu Schwarzfleckigkeit auf. Die anderen frühen Sorten wurden im Geschmack mit gut bzw. gut bis sehr gut bewertet, bei Belana und Princess ist eine erhöhte Neigung zu Schwarzfleckigkeit zu beachten. Princess wies besonders niedrige Stärkegehalte um 10 % auf.

Im mittelfrühen Sortiment zeichneten sich vor allem **Satina**, **Agria** und **Rosella** durch stabil hohe Erträge aus. Dagegen fielen **Solara**, **Sava**, **Laura** und **Charlotte** im Ertragsvermögen zum Teil deutlich ab. Zu den Standardsorten im ökologischen Landbau zählt die großfallende Agria, da sie sich sowohl für den Frischmarkt als auch für die Verarbeitung eignet. Zu beachten bleibt jedoch ihre starke Schorfanfälligkeit. Die häufig nachgefragte Salatsorte **Linda** legt meist relativ viele Knollen pro Staude an, so dass es insbesondere unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus zu einem hohen Anteil an Untergrö-

ßen kommen kann. Ebenfalls weit im Öko-Anbau verbreitet ist die wohlschmeckende festkochende Sorte **Nicola**, die jedoch eine mittlere Schwarzfleckigkeitsneigung aufweist. Sowohl bei Linda als auch bei Nicola fällt die höhere Y-Virusanfälligkeit auf. Solara, Satina und Rosella zeichnen sich durch eine gute innere und äußere Knollenqualität aus. Bei Satina sei auf die ausgeprägte Übergrößenneigung und das hellgelbe Fleisch hingewiesen, bei Rosella auf die robuste rote Schale. **Simone**, Sava, Steffi und Charlotte konnten in der Speisewert- und Schwarzfleckigkeitsprüfung unter mitteldeutschen Bedingungen nicht überzeugen, ihre Bedeutung leitet sich aus der Nachfrage des Handels ab. Die formschöne rotschalige Laura mit tiefgelber Fleischfarbe verfügt über eine breite Nematodenresistenz. Im Geschmack erhielt sie gute Noten.

Detaillierte Angaben zu den Sorteneigenschaften sind in den Tabellen 3/11 und 3/12 festgehalten.

Tabelle 3/6: Späte Krautfäule-Bonitur Reifegruppe 2 (früh) 2000 bis 2002

Ort Sort. \ Jahr	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
Exempla	5,3		2,8		3,5	3,5	6,0	4,3	3,0	3,3		3,2
Marabel	5,0	1,5	4,0	3,5	8,3	3,5	6,3	6,0	4,0	5,3		4,7
Baltica	4,3	1,5	2,5	2,8	6,8	3,3	6,0	5,4	3,5	4,0		3,8
Belana									3,0	5,0		4,0
Princess									2,3	6,8		4,6

Tabelle 3/7: Schwarzfleckigkeitsindex Reifegruppe 2 (früh) 2000 bis 2002

Ort Sort. \ Jahr	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
Exempla	17					40		40	7	33	13	18
Marabel	1	48		25		15		15	1	6	13	7
Baltica	23	84		54		43		43	25	23	22	23
Belana									29	25	43	32
Princess									43	18	57	39

Tabelle 3/8: Relativer Marktwareertrag Reifegruppe 3 (mittelfrüh) 2000 bis 2002

Ort Sort./Jahr	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
Agria	107	98	99	101	104	111	101	105	97	118	113	109
Solara	94	76	83	84	77	96	85	86			93	
Satina	126	104	99	110	95	102	90	96			101	
Linda	93	102	101	99	96	89	99	95	103	82	87	91
Simone	99	92	99	97	109	90	101	100			85	
Sava		66	92		78	85	84	82				
Nicola		90	94			96	99		116	115		
Rosella		105	99			113	105			113		
Laura	82				78				87	64	84	78
Steffi		81				88	99		93	136	101	110
Milva										91		
Charlotte		65	83			83	77					
BB abs. (dt/ha)	205	394	430	343	341	321	507	390	192	223	358	258
GD (t; 5 %)	20	15	9	12	10	9	8	8	11	15	6	8

Bezugsbasis (BB) = Mittel der Sorten Agria und Linda

Tabelle 3/9: Späte Krautfäule-Bonitur Reifegruppe 3 (mittelfrüh) 2000 bis 2002

Ort Sort./Jahr	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
Agria	3,0	1,3	2,3	2,2	3,0	2,8	4,0	3,3	4,3	3,3		3,8
Solara	4,3	1,3	3,5	3,0	7,8	3,3	4,5	5,2				
Satina	4,3	1,8	1,0	2,4	5,0	2,8	4,0	3,9				
Linda	4,8	1,3	1,3	2,5	5,3	2,8	5,3	4,5	3,5	2,5		3,0
Simone	5,0	1,5	1,0	2,5	2,0	2,5	3,5	2,7				
Sava		2,0	1,0		3,0	3,3	2,0	2,8				
Nicola		1,3	2,0			3,5	5,0		3,0	3,0		3,0
Laura	4,8				3,3				2,8	2,5		2,7
Rosella		1,3	1,3			2,8	3,0			2,3		
Steffi		1,3				2,5	2,0		3,0	2,0		2,5
Milva										3,3		
Charlotte		1,3	2,8			2,5	6,5					

Tabelle 3/10: Schwarzfleckigkeitsindex Reifegruppe 3 (mittelfrüh) 2000 bis 2002

Ort Sort./Jahr	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel	Roda	M.-Söm- mern	Bernburg	Mittel
	2000				2001				2002			
	Agria	61	73			67	41				41	
Solara	41	84		63	35			35			26	
Satina	23	63		43	35			35			19	
Linda	33	80		57	53			53	18	10	12	13
Simone	58	59		59	69			69			15	
Sava		78			76			76				
Nicola		81			58			58	28	20		
Laura	51								9	5	42	19
Rosella		74			28			28		3		
Staffi		91			84			84	71	74	52	66
Milva										22		
Charlotte		93			66			66				

Tabelle 3/11: Eigenschaften Reifegruppe 2 (früh)

Sorte	Marabel	Baltica	Exempla	Belana	Princess
Zulassungsjahr	1993	1997	1997	2000	EU
Kochtyp	vorwiegend fest	vorwiegend fest	fest	fest	fest
Geschmack (+ = gut)	++/+	++/+	++/+	+	+
Knollenfarbe	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
Fleischfarbe	gelb	hellgelb	gelb	gelb	dunkelgelb
Knollenform	oval	oval	langoval	oval	oval
Nematodenresistenz	Ro1,4	Ro1,4	Ro1,4	Ro1,4	#
Anfälligkeit für ... (+ = gering)					
Blattrollvirus	-	o	o	o	+
Y-Virus	+++	o	+	+++	#
Rhizoctonia	+	+	o	o	#
Schwarzbeinigkeit	+	+	+	+	#
Phytophthora	o/+	+	+	+	o/+
Schorf	+	o	o/+	o/+	o/+
Schwarzfleckigkeit	++	+/o	+	o/+	+/o
Stärkegehalt	gering	mittel	mittel	mittel	sehr gering
Knollengröße	groß	mittel	mittel	mittel bis klein	mittel

wegen nicht ausreichender Ergebnisse keine Einstufung

Tabelle 3/12: Eigenschaften Reifegruppe 3 (mittelfrüh)

Sorte	Agria	Solara	Satina	Linda	Simone	Sava	Nicola	Rosella	Laura	Steffi	Milva	Charlotte
Zulassungsjahr	1985	1989	1993	1974	EU	EU	1973	1991	1998	2000	EU	EU
Kochtyp	vorwiegend fest	vorwiegend fest	vorwiegend fest	fest	vorwiegend fest	fest	fest	vorwiegend fest	vorwiegend fest	vorwiegend fest	vorwiegend fest	fest
Geschmack (+ = gut)	+	+	+	++/+	+/o	o	++/+	+	+	o	+/o	+/o
Knollenfarbe	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	rot	rot	gelb	gelb	gelb
Fleischfarbe	gelb	gelb	hellgelb	dunkelgelb	gelb	gelb	gelb	gelb	dunkelgelb	gelb	gelb	dunkelgelb
Knollenform	langoval	oval	run-oval	langoval	langoval	oval	langoval	oval	oval	oval	oval	langoval
Nematodenresistenz	Ro1	Ro1,4	Ro1	-	#	#	Ro1	Ro1	Ro1-5	Ro1,4	Ro1,4	#
Anfälligkeit für.... (+ = gering)												
Blattrollvirus	o	o	++	--	#	#	--	-	+	--	#	#
Y-Virus	++	+++	+++	--	#	#	-	+++	+++	+++	#	#
Rhizoctonia	o	o	+	+	#	#	+	o	+	o	o	#
Schwarzbeinigkeit	-	+	-	+	#	#	+	-	+	+		#
Phytophthora	+	o/+	+	o/-	+	+	o/+	o/+	+	++	+	o/-
Schorf	--	+	o	o/+	o	o/+	+	o/+	o	+	+	o/+
Schwarzfleckigkeit	o/+	o/+	+	o/+	o	o	o	o/+	o	-	o/+	o
Stärkegehalt	mittel bis hoch	mittel bis hoch	mittel	mittel bis hoch	gering bis mittel	mittel bis hoch	mittel	gering bis mittel	gering bis mittel	mittel bis hoch	mittel	mittel
Knollengröße	sehr groß	groß	sehr groß	mittel	mittel	mittel	groß	sehr groß	klein bis mittel	mittel	mittel bis groß	mittel

wegen nicht ausreichender Ergebnisse keine Einstufung

Quellenangabe: Bundessortenamt: Beschreibende Sortenliste Kartoffeln 2002

Günther, K. und Karalus, W.: Öko gefragt, Bauernzeitung, Landwirtschaftliches Wochenblatt, Berlin 44 (2003) 13, S. 30

3.2 Tierhaltung

3.2.1 Milchqualitäten aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben

Dr. Friedrich Schöne und Carmen Kinast (Abteilung Agrarmarkt)

Dr. Matthias Leiterer und Dr. Horst Hartung (Abteilung Untersuchungswesen)

Dr. Volker Böhm 1)

Entsprechend den Informationen der ZMP ist die Nachfrage nach Öko-Produkten in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Dies wird durch steigende Produktions- und Absatzzahlen belegt. Als Gründe kommen allgemein ein gestiegenes Gesundheits- und Umweltbewusstsein der Verbraucher in Betracht.

Im Jahr 2002 wurden laut BMVEL 339 000 t Milch „nach besonderen Regeln erzeugt“. Damit waren in Deutschland etwa 1,3 % der gesamten Milcherzeugung der Öko-Milch zuzuordnen. Insgesamt setzte für ÖKO-Milch ein leicht steigender Trend ein (SCHOCH, 2003).

Bisherige Untersuchungen ergaben keine Unterschiede in den Rückstandskonzentrationen zwischen konventionell und ökologisch erzeugter Milch. Der Vitamin- und Spurenelementstatus wurde bisher so gut wie nicht beachtet.

In diesem Beitrag sollen deshalb erste Ergebnisse aus vergleichenden Untersuchungen zur Qualität von Thüringer Agrarprodukten vorgestellt werden. Ziel war es, einen ersten Überblick über die Gehalte an ausgewählten Spurenelementen und Vitaminen in Tankmilchproben aus konventionell und ökologisch wirtschaftenden Thüringer Betrieben zu erhalten.

Dazu kamen insgesamt 31 Milchproben – neun von ökologisch wirtschaftenden, 22 von konventionell wirtschaftenden Betrieben – in zwei Perioden (Juni 1999, April 2001) zur Untersuchung. Die niedrigere Zahl Proben der ökologisch erzeugten Milch spiegelt die niedrigere Anzahl der Ökomilchbetriebe wider.

Untersuchungsmethoden

Die Proben von ca. einem Liter wurden durch mehrmaliges Schöpfen mittels eines Probenschöpfers (Edelstahlgefäß 150 ml Inhalt) aus den entsprechenden Milchtanks des Transportfahrzeugs unmittelbar nach Ankunft genommen.

Die Analysen der Trockenmasse, des Eiweißes und der Laktose erfolgten in der Frischmasse entsprechend LMBG §35. Calcium, Zink, Mangan, Kupfer, Selen und Jod wurden in der dem Lyophilisat entstammenden Aufschlusslösung bestimmt. Für die Calcium-, Zink, Mangan- und Kupferbestimmung musste die organische Matrix mittels eines Salpetersäure-Druck-Aufschlusses zerstört werden. Die Elementkonzentrationen der Aufschlusslösung wurden durch Atomemissionsspektrometrie im induktiv gekoppelten Plasma (inductively coupled plasma atomic emission spectrometry, ICP-AES, Optima Perkin_Elmer, DIN EN ISO 11885) analysiert. Für die Bestimmung des Selens mit der gleichen Vorbehandlung kam die Absorptionsspektrometrie unter Nutzung der Hydridtechnologie (Analyt 100 + FIAS 200, Perkin_Elmer) zur Anwendung. Jod wurde nach dem Aufschluss mit Tetramethylammoniumhydroxid (Tampure-AA, 25 %) mittels Massenspektrometrie im induktiv gekoppelten Plasma (ICP-MS, Elan 6000, Perkin_Elmer) analysiert. Die Vitamine A und E bestimmte man als Retinol und alpha-Tocopherol nach Verseifung mittels methanolischer KOH und Elution mit methanolischem Wasser mittels reverse phase HPLC

(Gynkotek) unter der Nutzung der Software Chromeleon. Thiamin und Riboflavin wurden in dem Lyophilisat mittels RP-HPLC mit Fluoreszenzdetektion bestimmt. Beide Vitamine wurden extrahiert durch Autoklavieren bei 121 °C für 30 Minuten mit 0,1molarer Salzsäure (B1) oder 0,1molarer Schwefelsäure (B2). Der pH-Einstellung mit Natriumacetatpuffer und Zusatz von Clara-Diastase folgte eine Inkubation über 4 (B1) oder über 18 Stunden (B2). Nach Kühlung und Verdünnung wurde der Extrakt zentrifugiert und für die HPLC-Analyse genutzt. Die Tabellen enthalten den Mittelwert, die Standardabweichung und jeweils das Minimum und Maximum. Die Daten wurden mittels t-Test verrechnet unter Nutzung des Statistikprogrammes Microsoft Excel (2000). Details und die Quellenangaben zu den angewandten Methoden wurden publiziert (SCHÖNE et al, 2003).

Ergebnisse

Bei der Probenahme 1999 wies die ökologisch erzeugte Milch einen signifikant niedrigeren Gehalt an Vitamin B1, Vitamin B2 und Vitamin A auf, während die Vitamin E-Konzentration der Milch der beiden Produktionstypen sich nicht unterschied (Tab. 3/13). Bei der Probenahme 2001 bestanden keine Unterschiede der Konzentrationen dieser Vitamine zwischen den Milchproben aus ökologischer und konventioneller Erzeugung.

Tabelle 3/13: Ausgewählte Vitamine in Thüringer Rohmilch (Tankproben) aus unterschiedlicher Erzeugung

Wirtschaftsweise		Ökologisch			Konventionell		
19991 (Probenahme Juni)							
Anzahl Proben		5			12		
Thiamin	mg/kg	0,30*	±	0,05	0,40	±	0,06
Riboflavin	mg/kg	0,55*	±	0,27	1,02	±	0,23
Vitamin A	mg/kg	0,34*	±	0,11	0,48	±	0,09
Vitamin E	mg/kg	1,04	±	0,36	0,90	±	0,21
2001 (Probenahme April)							
Anzahl Proben		4			10		
Thiamin	mg/kg	0,43	±	0,04	0,42	±	0,07
Riboflavin	mg/kg	1,22	±	0,31	0,97	±	0,13
Vitamin A	mg/kg	0,29	±	0,07	0,33	±	0,09
Vitamin E	mg/kg	0,68	±	0,09	0,76	±	0,18

1) Kruse 2000

*P<0,05

In beiden Untersuchungsperioden enthielt die ökologisch erzeugte Milch weniger Zink, Kupfer, Mangan und Selen als die Milch aus konventioneller Erzeugung (Tab. 3/31). In der ersten Untersuchungsperiode bestand kein Unterschied in der Milchjodkonzentration der beiden Produktionstypen, während in der zweiten Periode die Milch aus den ökologischen Betrieben eine signifikant niedrigere Jodkonzentration als die Milch aus den konventionellen Betrieben aufwies.

Tabelle 3/14: Ausgewählte Mikronährstoffe in Thüringer Rohmilch (Tankproben) aus unterschiedlicher Erzeugung

Wirtschaftsweise		Ökologisch		Konventionell		
1999¹⁾ (Probennahme Juni)						
Anzahl Proben		5		12		
Calcium	g/kg	0,97	± 0,20	1,19	± 0,08	
Zink	Mg/kg	2,9*	± 1,2	4,5	± 0,6	
Kupfer	µg/kg	28*	± 12	63	± 12	
Mangan	µg/kg	< 20*		24	± 6	
Selen	µg/kg	38*	± 15	72	± 11	
Jod	µg/kg	115	± 89	118	± 100	
2001 (Probennahme April)						
Anzahl Proben		4		10		
Calcium	g/kg	1,24	± 0,10	1,29	± 0,06	
Zink	Mg/kg	4,0*	± 0,3	4,5	± 0,2	
Kupfer	µg/kg	32*	± 9	65	± 16	
Mangan	µg/kg	< 20*		24	± 15	
Selen	µg/kg	11*	± 2	16	± 3	
Jod	µg/kg	63*	± 31	137	± 53	

¹⁾ Kruse 2000

*P<0,05

Es bestand die Tendenz einer niedrigeren Konzentration an Fett (Tab. 3/15) und Calcium (Tab. 3/14, Probennahme 1999) in der ökologisch erzeugten Milch. Der Eiweißgehalt dieser Milch war in beiden Untersuchungsperioden signifikant niedriger als der der konventionell erzeugten Milch (Tab. 3/15).

Tabelle 3/15: Trockenmasse, Fett, Eiweiß und Laktose in Thüringer Rohmilch (Tankproben) aus unterschiedlicher Erzeugung in %

Wirtschaftsweise	Ökologisch		Konventionell	
1999¹⁾ (Probennahme Juni)				
Anzahl Proben	5		12	
Trockenmasse	12,98	± 1,06	13,64	± 0,59
Fett	3,99	± 0,18	4,16	± 0,41
Eiweiß	3,22*	± 0,04	3,40	± 0,07
Laktose	4,77	± 0,06	4,82	± 0,06
2001 (Probennahme April)				
Anzahl Proben	4		10	
Trockenmasse	12,20	± 0,53	13,11	± 0,79
Fett	3,83	± 0,42	4,34	± 0,92
Eiweiß	3,24*	± 0,07	3,43	± 0,07
Laktose	4,80	± 0,04	4,73	± 0,06

¹⁾ Kruse 2000

* P<0,05

Diskussion

In der konventionellen Fütterung ist ein Zusatz der Vitamine A, D, E die Regel, womit sich ebenfalls abhängig von dem natürlichen Vitamingehalt der Futtermittel und dem Speicher der Tiere mittlere bis hohe Milchkonzentrationen verbinden. Die niedrigere Vitaminkonzentration der Milch in ökologisch wirtschaftenden Betrieben kann aus Beschränkungen für Vitaminzusätze in der Milchviehfütterung resultieren. Die EU-Verordnung für den ökologischen Landbau verbietet die Verwendung synthetischer Vitamine (EU 1999). Kürzlich wurde diese Verordnung erweitert, indem unter bestimmten Voraussetzungen die Anwendung naturidentischer synthetischer Vitamine gestattet ist. Danach muss der verantwortliche Tierarzt bestimmen, dass Tiergesundheit und Wohlbefinden ohne synthetische Vitamine nicht garantiert werden können. Ebenfalls muss die Genehmigung der zuständigen Kontrollbehörde vorliegen (EU 2003).

Der erniedrigte Vitamin A-Gehalt der ökologisch erzeugten Milch aus der Probenahme 1999 scheint auf einer niedrigeren Vitamin A-Aufnahme zu beruhen. Jedoch enthält frisches oder konserviertes Gras viel Provitamin A (Beta-Carotin) und die niedrigere Vitamin A-Milchkonzentration in den Ökobetrieben in der Weideperiode (erste Probenahme Juni 1999) würde demnach nicht plausibel erscheinen. Auf der anderen Seite wird die Milch-Vitamin-A-Konzentration ebenfalls von der Vitamin-A-Freisetzung der Leber beeinflusst. In den ökologisch wirtschaftenden Betrieben könnte demzufolge den fehlenden Vitamin A-Futterzusatz der Vitamin-A-Gehalt der Leber und somit die Freisetzung des Vitamins niedriger sein. Im Falle des Vitamin E sind die Speicher nicht so hoch und Gras enthält soviel Vitamin E, dass in den dominierten Rationen der Ökobetriebe die Vitamin E-Versorgung in jedem Fall gewährleistet ist.

Der bei der Probenahme 1999 niedrigere Vitamin B₁- und Vitamin B₂-Gehalt der ökologisch erzeugten Milch ist schwierig zu erklären. Die Milchkonzentration resultiert aus dem B-Vitamin-Gehalt des Futters und aus der mikrobiellen Synthese im Pansen. Unter der Annahme einer nicht adäquaten Pansenfermentierung aufgrund inadäquater wäre die Pansen-B-Vitamin-Synthese der Mikroorganismen und damit die Milch-Vitamin-B-Konzentration vermindert. Auf nicht-optimale Pansenbedingungen würden auch der niedrigere Eiweißgehalt der Milch aus der ökologischen Produktion deuten (Tab. 3/15, BUCHBERGER u.a., 2001 a und b).

Eine verminderte Konzentration der Spurenelemente der ökologisch erzeugten Milch zeigt eine fehlende oder zu niedrige Verabreichung von Mineralfuttermitteln an. Mutmaßlich führt auch ein Fehlen von Mineraldüngemitteln zu dem niedrigeren Spurenelementgehalt der Böden und Nutzpflanzen im Ökobetrieb. Dementsprechend würde sich ein Monitoring des Makro- und Mikroelementstatus in der gesamten Kette vom Boden über die Nutzpflanzen und das Tierfutter bis zur Milch als Lebensmittel empfehlen.

Eine möglicherweise niedrigere Vitaminkonzentration der Milch aus ökologischer Produktion muss nicht als Milchqualitätsmangel definiert werden. Konventionell erzeugte Milch ist nicht notwendigerweise das Referenznahrungsmittel, weil hier die Vitamingergänzung des Futters und deshalb der Vitamingehalt der Milch sehr hoch sein können. Dies wurde mit dem hohen Vitamin A-Gehalt der konventionell erzeugten Milch bei der Probenahme 1999 bewiesen.

Literatur

BUCHBERGER, J. (2001a): Milchleistung und Milchqualität. Vergleich der Milchleistung und der Milchqualität aus biologischer bzw. konventioneller Erzeugung. *dmz Lebensmittelindustrie und Milchwirtschaft*, Teil I – Literaturübersicht 122, 844 – 849

BUCHBERGER, J. (2001b): Milchleistung und Milchqualität. Vergleich der Milchleistung und der Milchqualität aus biologischer bzw. konventioneller Erzeugung. *dmz Lebensmittelindustrie und Milchwirtschaft*, Teil II - Eigene Untersuchungsergebnisse 122, 891 – 896.

KRUSE, HENDRIKJE (2000): Charakterisierung eines Thüringer Rohmilchsortimentes im Hinblick auf die Verarbeitung zu Konsummilch und Käse. Diplomarbeit, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Biologisch-Pharmazeutische Fakultät, Institut für Ernährungswissenschaften.

SCHOCH, R. (2003): Biomilchpreise standen 2002 unter Druck. *ÖKOMARKT Forum*, Nr. 35 – 29.08.2003

SCHÖNE, F., M. LEITERER, H. HARTUNG, C. KINAST, A. GREILING, V. BÖHM, G. JAHREIS (2003): Trace elements and further nutrition-related constituents of milk and cheese. *Milchwissenschaft* 58, 486 - 490.

Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau / die biologische Landwirtschaft und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel und Folgerecht, besonders Verordnung (EG) Nr. 1804/1999 des Rates vom 19. Juli 1999 zur Einbeziehung der tierischen Erzeugung in den Geltungsbereich der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91, *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft*, Ausgabe I, Nr. 222 vom 24. August 1999, S. 0001 – 0028.

Verordnung (EG) Nr. 599/2003 der Kommission vom 1. April 2003 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. *Amtsblatt der Europäischen Union*, L 85/15 vom 02.04.2003.

3.2.2 Fütterung von Milchkühen unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus

Silke Dunkel (Abteilung Tierproduktion)

Die Grundsätze des ökologischen Landbaus orientieren sich auf eine nachhaltige und umweltverträgliche Bewirtschaftung. Verbindlicher Rechtsrahmen ist die Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel.

Aufgabe der Milchkuhfütterung unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus ist es den Nährstoff-, Mineralstoff- und Vitaminbedarf der Kuh in Abhängigkeit von ihrem Leistungsvermögen abzudecken. Die Gesamtration muss dabei den spezifischen Bedürfnissen der Kuh als Wiederkäuer entsprechen und nach wissenschaftlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten erstellt und von der Milchkuh aufgenommen werden.

Bei der Gestaltung einer bedarfs- und wiederkäuergerechten Futtermischung sollten folgende Schwerpunkte beachtet werden:

Erfassung des Ist-Zustandes

Zu Beginn einer kritischen Auseinandersetzung mit bestehenden Fütterungsstrategien sollte die Erfassung des Ist-Zustandes des Betriebes stehen, um vorhandene Schwachstellen zu erfassen und zu beseitigen.

In Tabelle 3/16 sind einige Merkmale zur Erfassung des Ist-Zustandes aufgeführt.

Tabelle 3/16: Ausgewählte Merkmale zur Erfassung des Ist-Zustandes

Stall	
Allgemein	Luft, Wasser, Kuhkomfort
Anbindestall	Anbindung, Standlänge, Liegefläche, Trog, Gruppe
Laufstall	Liegeboxen, Fressgitter, Kühe je Fressplatz
Tiere	Rasse, Laktationsstadium, Lebendmasse
Leistung	Milchleistung/Kuh und Jahr, Lebendleistung der Herde, Fruchtbarkeit, Herdengesundheit Milchinhaltsstoffe
Fütterungssysteme	Gruppenfütterung, Anzahl der Gruppen, Weide ganz-, halbtags oder stundenweise
Grundfutter	Ad libitum, begrenzt, zeitliche Vorlage Grundfutterausgleich über Automaten?
Krafftutter	Trog, Melkstand, Automat, TMR
Totale Mischration (TMR)	Mischwagen/Futterverteilwagen, Anzahl der Gruppen, Gruppeneinteilung

Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe

In Deutschland werden die Empfehlungen zur Versorgung von Milchkühen vom Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie herausgegeben. Hochleistende Kühe haben einen hohen Energiebedarf, die Energieversorgung sollte der Leistung soweit wie möglich angepasst sein. Der Energiebedarf der Milchkühe und die Energiegehalte in Futtermitteln werden in MJ NEL (Mega-Joule Nettoenergie-Laktation), der Bedarf an nutzbarem Rohprotein (nXP) bzw. die Gehalte an nXP in Futtermitteln in g angegeben (Tab. 3/17).

Tabelle 3/17: Empfehlung zur Nähr- und Mineralstoffversorgung der Milchkühe (600 kg Lebendmasse)

Quelle: DLG-Futterwerttabellen-Wiederkäuer 1997

	IT kg	NEL MJ	nXP g	Ca g	P g	Mg g	Na g
<i>Trockenperiode</i>				⁴⁾	⁴⁾		
6. bis 4. Woche vor dem Kalben ¹⁾	10	49,5	1 070	40	25	16	12
3. Woche bis zum Kalben ²⁾	10	56,0	1 165				
<i>Milch, 4 % Fett, 3,4 % Protein</i>				³⁾	³⁾		
Erhaltung +10 kg	12,0	67,2	1 280	49	31	19	15
Erhaltung +15 kg	14,0	83,1	1 710	66	41	22	18
Erhaltung +20 kg	15,5	98,9	2 140	82	51	25	22
Erhaltung +25 kg	17,5	114,8	2 570	98	61	29	25
Erhaltung +30 kg	19,5	130,6	3 000	114	71	32	28
Erhaltung +35 kg	21,0	146,5	3 430	130	80	35	31
Erhaltung +40 kg	22,0	162,3	3 860	144	89	38	35

¹⁾ 630 kg LM

²⁾ 660 kg LM

³⁾ Bei abweichender Futtermittelaufnahme in der Laktation ist die Ca- und P-Versorgung pro kg Futter-Trockenmasse um $\pm 2,0$ g Ca bzw. $\pm 1,4$ g P anzupassen.

⁴⁾ Bei abweichender Futtermittelaufnahme in der Trockenstehperiode ist die Ca- und P-Versorgung pro kg Futter-Trockenmasse um ± 4 g Ca bzw. $\pm 2,5$ g P anzupassen.

In Tabelle 3/18 sind Empfehlungen für die Vitaminversorgung von Milchkühen gegeben. Allgemein gilt, dass bei wiederkäuergerechter Ernährung und bisher üblichen Milchleistungen die Mikroorganismen des Pansens die B-Vitamine in ausreichender Menge für die Milchkühe erzeugen. Für die mikrobielle Synthese von Vitamin B₁₂ benötigt die Milchkühe Kobalt. Als Versorgungsempfehlung gilt für laktierende und trockenstehende Milchkühe 0,20 mg Co/kg Futtertrockenmasse. Neben der Deckung des Bedarfs an Vitamin E ist auf eine ausreichende Selen-Versorgung zu achten (0,20 mg Se/kg Futtertrockenmasse für laktierende und trockenstehende Milchkühe).

Tabelle 3/18: Versorgungsempfehlungen für Vitamine bei Milchkühen

Vitamine/Einheit	Laktierende und trockenstehende Milchkühe	
		je Tier und Tag
A (IE)	Erhaltung	40 000
	30 kg Milch/Tag	70 000
	40 kg Milch/Tag	100 000
	Trockenstehende Kuh	70 000
β-Carotin (mg)	Laktation/trockenstehende Kuh	300
E (mg)	Laktation/trockenstehende Kuh	500
D (IE)	Laktation/trockenstehende Kuh	10 000

Quelle: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchttrinder, GfE, 2001

Hinweise zur Rationsgestaltung

Grundvoraussetzung für die Ausschöpfung der Leistungsreserven bei gleichzeitiger Erhaltung der Gesundheit und ungestörter Fruchtbarkeit ist die Maximierung der Futter- bzw. Energieaufnahme mit Hilfe einer analysengestützten Rationsplanung.

Voraussetzung hierfür sind:

- Die Kenntnis über die tatsächlichen Rohnährstoffgehalte aller verwendeten Futtermittel (Tabellenwerte sind nur zur Orientierung brauchbar).
- Die Kenntnis über die mögliche Futteraufnahme.

Die Ansatzpunkte zur Optimierung der Fütterung liegen im wiederkäuergerechten betriebseigenen Grundfutter und dessen gezielter Ergänzung im Rahmen einer systematischen Rationsplanung sowie Rationskontrolle. Es empfiehlt sich aus dem Grundfutter eine möglichst hohe Leistung zu erzielen und den Kraftfutteranteil leistungsgerecht zu ergänzen (Tab. 3/19).

Die Grundfutteraufnahme wird einerseits von der Lebendmasse, dem Laktationsstadium und der Milchleistung der Milchkuh, andererseits von der Energiekonzentration, dem Trockensubstanzgehalt des Futters und der Art der Futtervorlage beeinflusst. Um eine größtmögliche Grundfutteraufnahme zu erreichen, muss das Tier ständig Zugang zu frischem Futter haben. Die Futterreste sind mindestens einmal am Tag zu entfernen.

Tabelle 3/19: Kennwerte einer Qualitätsanweilensilage für die Milchkuhfütterung

Grundfuttermittel	Grassilage (1. Schnitt, angewelkt)
T-Gehalt	30 bis 40 %
NEL (MJ/kg T)	> 6,1
XP (g/kg T)	< 170 (bei Feldsilagen < 150)
Schnittzeitpunkt	Ähren- oder Rispenbildung
Merkmale	- guter Strukturwert deshalb als alleiniges Grundfuttermittel einsetzbar - proteinreich

Mit steigendem Leistungsniveau rücken neben der Versorgung der Milchkühe mit Energie, nutzbarem Rohprotein und anderen essentiellen Stoffen die Gewährleistung einer ausreichenden Futterstruktur in der Ration sowie die Steuerung der Kohlenhydratversorgung in den Vordergrund. Dazu sind folgende Kenngrößen entsprechend des Bedarfs zu bilanzieren (Tab. 3/20):

Tabelle 3/20: Ausgewählte Kenngrößen der Rationsberechnung

Kenngröße	Abkürzung	Empfehlungen /Hinweise
Netto-Energie-Laktation	NEL	bedarfsgerecht
Nutzbares Rohprotein	nXP	bedarfsgerecht
ruminale Stickstoffbilanz	RNB	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleich der Gesamtbilanz durch Kombination von Futtermitteln mit positiver und negativer RNB (RNB = 0) anstreben • Toleranzbereich RNB 0 bis +30 (+50 RNB auch noch möglich, dann aber Milchharnstoffwerte beachten!) • negative N-Bilanzen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nur im unteren Leistungsbereich tolerierbar
Rohfaser	XF	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 kg/100 kg Lebendmasse und Kuh • mindestens 18 % in der Trockensubstanz
Strukturwirksame Rohfaser		0,4 kg/100 kg Lebendmasse und Kuh
Strukturwert	SW	Mindestwert > 1,00 je kg Trockenmasse
Rohfett	XL	<ul style="list-style-type: none"> • 500 bis 800 g in Gesamtration • im ersten Laktationsdrittel Fettgehalt im Kraftfutter auf ca. 4 % beschränken
Zucker plus unbeständige Stärke	XZ +XS	max. 250 g/kg Trockenmasse in der Laktation sowie max. 200 g/kg Trockenmasse (Leistungsgruppe 4, 15 Tage a.p.)

Aufgrund des unterschiedlichen Nährstoff-, Mineralstoff- und Vitaminbedarfes der Milchkühe während der Laktation und Trächtigkeit sind entsprechend den betrieblichen Bedingungen Leistungsgruppen zu bilden, wobei verschiedene Varianten bei der Einteilung in Leistungsgruppen möglich sind.

Vorschlag zur Bildung optimaler Leistungsgruppen:

- Leistungsgruppe 1 : Frischlaktierende Kühe
- Leistungsgruppe 2 : Altmelkende Kühe
- Leistungsgruppe 3 : Trockensteher (8. bis 4. Woche vor dem Abkalben)
- Leistungsgruppe 4 : Transitkühe Trockensteher (3. bis 0. Woche vor dem Abkalben)
- Leistungsgruppe 5 : Transitkühe melkend (1. bis 3. Woche nach dem Abkalben)

Die Gestaltung der Fütterung in den einzelnen Leistungsgruppen ist Tabelle 3/21 zu entnehmen.

Tabelle 3/21: Fütterung in verschiedenen Leistungsabschnitten

Leistungsabschnitt	Fütterungshinweise
Leistungsgruppe 1 (Frischmelker)	<ul style="list-style-type: none"> wiederkäuer- und leistungsgerechte Rationsgestaltung mit hoher Energie- und Nährstoffversorgung; besondere Gefahr der energetischen Unterversorgung (> 7,0 MJ NEL/kg T) Sicherung einer maximalen Futteraufnahme durch hochwertiges Grund- und Raufutter allmähliche Erhöhung des Kraftfutters in Abhängigkeit der Grundfutteraufnahme Futtermittel mit geringer Protein-Abbaurate im Pansen
Leistungsgruppe 2 (Altmelker)	<ul style="list-style-type: none"> wiederkäuer- u. leistungsgerechte Rationsgestaltung, Verfettung der Kühe vermeiden (<6,5 bis 6,8 MJ NEL/kg T in Abhängigkeit vom Trockenmasseverzehr und Milchleistung) hohe Grundfutteraufnahme voll ausnutzen, Kraftfutter verhalten in Abhängigkeit von der Laktationskurve einsetzen
Leistungsgruppe 3 (Trockensteher)	<ul style="list-style-type: none"> gutes, strukturreiches, hygienisch einwandfreies Grundfutter Energiekonzentration der Futtermischung: 5,5 bis 5,8 MJ NEL/kg T Grundration insgesamt auf Ca- und K- arme Grundration einstellen
Leistungsgruppe 4 (Transitkühe Trockensteher)	<ul style="list-style-type: none"> Umstellung auf die Ration der Leistungsgruppe 1 Energiekonzentration der Futtermischung: 6,4 bis 6,6 MJ NEL/kg T Wiederanfütterung mit Kraftfutter bis zur Kalbung (Kraftfuttermenge in der Ration bis auf 4 bis 5 kg gleichmäßig anheben)
Leistungsgruppe 5 (Transitkühe melkend)	<ul style="list-style-type: none"> Fütterungshinweise wie Leistungsgruppe 4 Energiekonzentration der Futtermischung: 7,0 MJ NEL/kg T

Rationskontrolle

Rationsberechnung und Kraftfutterzuteilung haben nach den Ergebnissen der Milchleistungskontrolle zu erfolgen, dem hat sich die Rationskontrolle anzuschließen. In Hinblick auf die Protein- und Energieversorgung sind die Harnstoff- und Milcheiweißgehalte sehr aussagekräftig. Die Werte von den Leistungsgruppen repräsentieren mehr als die von Einzeltieren. Neben den absoluten Werten ist der Entwicklung über die Laktation große Bedeutung zuzumessen. Tabelle 3/22 stellt ein Schema zur Rationskontrolle bei Milchkühen dar.

Tabelle 3/22: Schema zur Rationskontrolle

Tierbeobachtung	Kondition, Konstitution, Fressverhalten, Haarkleid, Bewegung, Wiederkauverhalten
Kot	Kotkonsistenz
Begutachtung/Analyse der Futtermittel	Silo, Futtertisch
Leistungskontrolle	Milchleistung, Milchinhaltsstoffe
Abwiegen der Futtermengen	Grundfutter, Kraftfutter, Mineralstoffe
Futterverzehr	Grundfutter, Kraftfutter, Restfutter
Weitere Parameter	Speichel-, Blut-, Harnproben

3.2.3 Geflügelfütterung unter den Bedingungen des ökologischen Landbaues – Schwerpunkt Mineralstoffe

Dr. Gerhard Richter (Abteilung Tierproduktion)

Alle Mengen- und Spurenelemente sind in den Futtermitteln für Geflügel enthalten, nur die Konzentration ist unterschiedlich. Das Tier hat für die zu erbringenden Leistungen und die bestmögliche Gesundheit einen Bedarf an Mineralstoffen, der durch einen Sicherheitszuschlag ergänzt wird. Bedarf und Sicherheitszuschlag ergeben die alimentären Versorgungsempfehlungen, also die erwünschten Gehalte in der Tagesration. Eine weitere Erhöhung der Konzentration an Elementen ist ernährungsphysiologisch nicht notwendig und ökonomisch und ökologisch nachteilig. Die Realisierung der optimalen Mineralstoffversorgung erfolgt für einige Mengen- und Spurenelemente ausschließlich über die nativen Rationskomponenten und für andere ist eine Ergänzung über Mineralfutter erforderlich. Über die Fütterung von Schweinen und Geflügel im Ökolandbau, vorwiegend die Energie-, Eiweiß- und Aminosäurenversorgung, wurde anhand vieler Rationsbeispiele an anderer Stelle berichtet (RICHTER, 2001).

In diesem Beitrag sollen deshalb Vergleiche zwischen notwendigen und in den natürlichen Komponenten des Geflügelfutters vorkommenden Mengen- und Spurenelementen vorgestellt werden. Daraus schlussfolgernd ist die Supplementation verschiedener Elemente über Mineralfutter vorzunehmen und dabei die jeweilige Zielstellung des Ökolandwirts zu berücksichtigen. Das angestrebte Leistungsniveau im Tierbereich, die gewünschte Konzentration von bestimmten Elementen im Schlachtkörper oder Ei (Jod) oder auch der zu erwartende Gehalt an Mineralstoffen in den Tierexkrementen nehmen Einfluss auf die notwendige Mineralstoffversorgung.

Am Beispiel von Ökorationen ohne Mineralzusatz und ohne Grün- und Saftfutter für Legehennen, Masthähnchen und Mastputen wurde die native Konzentration von Mengen- und Spurenelementen berechnet und den Versorgungsempfehlungen gegenübergestellt (Tab. 3/23). Für konventionelle Rationen erfolgte dieser Vergleich bei Spurenelementen in einer früheren Arbeit mit prinzipiell gleichem Ergebnis (RICHTER, 2002). Die alimentären Versorgungsempfehlungen für Mengen- und Spurenelemente werden für die verschiedenen Geflügelarten und Nutzungsrichtungen in den Tabellen 3/18 und 3/19 dargestellt. Diese Angaben beinhalten einen hohen Sicherheitszuschlag und reichen für Höchstleistungen. Bei durchschnittlichen Legeleistungen und langsam wachsenden Masttieren sind niedrigere (um 10 bis 20 %) „Bedarfwerte“ auch noch ausreichend.

Der Vergleich zwischen Angebot und Versorgungsempfehlung ergibt, dass der „Bedarf“ an Kalium (K), Magnesium (Mg), Eisen (Fe), Zink (Zn), Kupfer (Cu) und Selen (Se) weitestgehend natürlicher Futtermittel abgesichert ist. Die ermittelte unzureichende Versorgung mit Fe bei Legehennen und Masthähnchen wird noch durch eine Anreicherung bei der Be- oder Verarbeitung der Komponenten ausgeglichen. Allerdings ist die biologische Verfügbarkeit des Eisens durch derartige Kontamination auch schlechter. Bei Kalzium (Ca), Phosphor (P), Nicht-Phytin-Phosphor (NPP), Natrium (Na), Chlor (Cl), Mangan (Mn) und Jod (I) reicht das natürliche Angebot in der Regel nicht und Zusätze zur Ration über Mineralfutter sind notwendig bzw. empfehlenswert (Tab. 3/23).

Tabelle 3/23: Vergleich der Versorgungsempfehlung mit dem Mineralgehalt vom Öko-Mischfutter ohne Mineralstoffzusatz (je kg Futter mit 88 % Trockensubstanz)

Elemente	Legehennen (2 kg LM, 55 g EM/d)			Masthähnchen (3 bis 5 Wochen)			Mastputen (6 bis 9 Wochen)		
	V ¹⁾	K ²⁾	% ³⁾	V ¹⁾	K ²⁾	% ³⁾	V ¹⁾	K ²⁾	% ³⁾
Ca g	33	1	3	8	0,7	9	10	0,6	6
P g	5,8	3	52	7,5	3,5	47	7,5	3,2	43
NPP g	3,2	1,0	31	5	1,1	22	5	1,0	20
Na g	1,2	0,14	12	1,2	0,15	12	1,5	0,12	8
Cl g	1,2	0,6	50	1,2	0,6	50	1,3	0,6	46
K g	1,4	5,9	421	2,3	6,6	287	3	7,3	243
Mg g	0,41	1,2	293	0,35	1,4	400	0,4	1,2	300
Fe mg	85	67	79	85	80	94	50	60	120
Mn mg	40	23	58	50	26	52	40	24	60
Zn mg	40	43	108	40	50	125	35	46	131
Cu mg	6	7,4	123	6	9	150	5	7,5	150
I mg	0,4	0,3	75	0,4	0,34	85	0,4	0,32	80
Se mg	0,13	0,17	131	0,13	0,18	138	0,17	0,16	94

¹⁾ alimentäre Versorgungsempfehlung
²⁾ Mineralstoffkonzentration im Öko-Geflügelfutter ohne Mineralergänzung, aus: ANONYM, 2000; 2003; NEHRING u. a. 1972; NRC, 1994
³⁾ Mineralstoffkonzentration im Öko-Geflügelfutter ohne Mineralergänzung in Prozent der alimentären Versorgungsempfehlung

In der praktischen Geflügelfütterung werden meist die Elemente Ca, P, Na, Cl, Fe, Zn, Mn, Cu, I, Co und Se supplementiert. Die Höhe dieser Zusätze ist auch vom Zustand des Auslaufes abhängig. In einer gut gepflegten Freilandhaltung nehmen die Tiere Mineralien über Erd- und Mineralpartikel, tierische Lebewesen u. a. auf. Grün- und Saftfuttermittel sind bezogen auf die Trockenmasse reich an den Elementen, die im Kraftfutter in geringer Konzentration vorkommen (Ca, Na, Cl, Fe, Mn, I und Mo). Aufgrund des hohen Wassergehaltes dieser Futtermittel und der relativ gering verzehrten Menge reicht die Erhöhung der Elementaufnahme durch Grün- oder Saftfutter nicht zur Bedarfsdeckung.

Von allen Mineralstoffen ist die **Ca**-Versorgung über die natürlichen Futtermittel am geringsten, bei Öko-Rationen ohne Mineralzusatz und ohne Grünfutter z. B. 3 % bis 9 % der alimentären Versorgungsempfehlung (Tab. 3/23). Vor allem die wachsenden Jungtiere benötigen das Ca für den Skelettaufbau und die legenden Hennen für die Eischale. Die meisten Probleme in der Legehennenhaltung bestehen in der ungenügenden Eischalenqualität bei Hennen im Alter über 55 Wochen. Da eine Henne im Körper nur 15 bis 20 g Ca enthält und mit einer Eischale 2 g Ca ausscheidet, ist die kontinuierliche Ca-Versorgung zwingend notwendig. Das Ca-Angebot kann auch in einem gesonderten Futtertrog pur über Ca-Grit, Austernschalen oder grobe Kalkpartikel erfolgen. Die Henne reguliert ihre Ca-Aufnahme weitestgehend nach dem Bedarf. Die Partikelgröße des angebotenen Kalksteins sollte nicht zu fein sein (< 0,1 mm). Eine Partikelgröße von > 0,5 mm wirkt positiv auf die Eischalenfestigkeit (RICHTER u. a., 1999).

Der größte Teil des pflanzlichen **Phosphors** liegt in Form von Phytaten (Phytinsäure und ihre Salze) vor. Phytat-P ist vom Geflügel kaum verwertbar, weil das für die Spaltung von Phytin notwendige Enzym Phytase im Geflügelorganismus nicht gebildet wird. Die meisten pflanzlichen Samen enthalten allerdings Phytase (Mais sehr wenig; 17 Einheiten Weizen, Triticale sehr viel, 1 300 bis 2 000 Einheiten Phytase/kg TS) und ermöglichen da-

durch eine P-Freisetzung. Aus den genannten Gründen wird in der modernen Geflügelernährung deshalb nicht mehr mit Gesamt-P gerechnet, sondern mit NPP. NPP ist die Summe von P tierischer und anorganischer Herkunft plus 30 % des pflanzlichen P. Der Anteil Phytin-P, der durch das in unterschiedlichem Umfang in den pflanzlichen Futtermitteln enthaltene Enzym Phytase der Verdauung zugänglich gemacht wird, bleibt dabei unberücksichtigt. Die Darstellung in Tabelle 3/23 zeigt, dass bei rein pflanzlichen Rationen der P-Bedarf zu weniger als einem Drittel gedeckt wird und ein Zusatz besonders bei wachsenden Tieren unumgänglich ist.

Auch für die Elemente **Na** und **Cl** ist die Ergänzung der Rationen zwingend notwendig. Viehsalz (NaCl) ist die kostengünstigste Na- und Cl-Quelle. Oft wurde das Geflügel mit NaCl übertiefert, was zu feuchteren Exkrementen führt (RICHTER; 1980, 2000). Die Konzentration im Geflügelfutter bezogen auf 88 % Trockenmasse sollte nicht höher als 1,7 g Na und 1,7 g Cl/kg sein. Andererseits kann es in pflanzlichen Rationen zu Cl-Unterversorgung kommen, wie es nach dem Tiermehlverbot in zwei konventionellen Legehennenbetrieben diagnostiziert wurde. Die Hennen legten weniger Eier und besonders auffällig ist das geringere Eigewicht. Auch verstärkter Kannibalismus mit erhöhten Tierverlusten war die Folge. In zwei Versuchen konnten diese Leistungsdepressionen und Probleme anschaulich belegt werden (RICHTER und BARGHOLZ; 2002).

Reichlich vorhanden sind in den üblichen Futtermitteln die Elemente **K** und **Mg**. Sie decken den Bedarf und müssen nicht ergänzt werden.

Bei den Spurenelementen besteht nur für **Mn** die Notwendigkeit zur Supplementation der Geflügelration über Mineralfutter. Ungenügend Mn-Konzentration kann u. a. zu Leistungsminderung und geringerer Eischalenstabilität führen. Bei Futter ohne Fischerzeugnissen ist die **Jod**-Versorgung meist nicht abgesichert. Durch Jodsupplementation des Futters wird der Jodgehalt im Ei deutlich erhöht (RICHTER; 1995). Die Elemente **Fe**, **Zn**, **Cu** und **Se** sind in den natürlichen Komponenten ausreichend vorhanden. Die Supplementation des Futters mit diesen Spurenelementen dient nur der „Sicherheit“.

In der Regel wird die notwendige Versorgung des Geflügels mit Mengenelementen über die Futterkomponenten und Zusätze in der praktischen Fütterung gut abgesichert. In den meisten Fällen wäre eine Reduzierung aus ökonomischen und ökologischen Gründen machbar. Bei den Spurenelementen betragen die Zusätze oft das Vielfache der Empfehlungen. Die Zn- und Cu-Supplemente z. B. betragen oft das zwei bis dreifache der nativen Gehalte, ohne dass eine Verbesserung der Leistungen, Gesundheit oder der Produktqualität erreicht wird (RICHTER; 2002). Auch SCHUMACHER (2002) weist darauf hin, dass durch die Cu-Supplementation über das Mineralfutter mit 1 000 mg Cu/kg im Öko-Legehennenfutter der Zielwert von 6 mg/kg Futter um das vierfache allein durch das Mineralfutter überschritten wird. Diese hohen Supplemente bringen keine Vorteile.

In zwei Versuchen mit konventioneller Legehennenfütterung erhielten die Tiere von den Spurenelementen nur Mn und Zn supplementiert und erreichten bei bester Gesundheit hohe Leistungen (RICHTER; 2001 a).

Andere Supplemente, wie z. B. Molybdän, Kobalt, Chrom, Nickel, Bor sind offenbar in praktischen Rationen in ausreichender Konzentration enthalten. Eine Supplementation im nutritiven Bereich lässt keine Verbesserung der Gesundheit, Leistungen oder Produktqualität erwarten.

Zusammenfassung

Ausgehend von Öko-Mischfutter für Legehennen, Masthähnchen und Mastputen werden die nativen Konzentrationen von Mengen- und Spurenelementen dargestellt und mit den alimentären Versorgungsempfehlungen verglichen. Ca, P, Na, Cl, Mn und I sind in den pflanzlichen Basalrationen für hohe Leistungen unzureichend vorhanden. Fe, Zn, Cu und Sie decken in der Regel den Bedarf, können aber aus Sicherheitsgründen in geringen Mengen supplementiert werden. Kein Zusatz ist für die Elemente K und Mg erforderlich. Für die verschiedenen Geflügelarten und Nutzungsrichtungen werden alimentäre Versorgungsempfehlungen für Mengen- und Spurenelemente bei hohen Leistungen und bester Gesundheit des Geflügels mitgeteilt.

Tabelle 3/24: Richtwerte¹⁾ für die alimentäre Versorgung des Geflügels mit Mengenelementen (g/kg Futter mit 88 % Trockensubstanz)

Geflügelart bzw. Nutzungsrichtung	Körpermasse kg	Eimasse g/Tag	Calcium	Nicht-Phytin-Phosphor	Natrium	Chlor	Kalium	Mag-nesium
Küken < 8 Wochen	-	-	9	4	1,3	1,2	2,0	0,5
Junghennen 9 bis 18 Wochen	-	-	8	3,3	1,2	1,1	2,0	0,45
Legehennen/ Zuchthennen	1,6	45	33	3,3	1,1	1,1	1,4	0,41
		55	36	3,3	1,3	1,3	1,4	0,44
		65	38	3,2	1,3	1,3	1,4	0,47
	2,0	45	30	3,2	1,1	1,1	1,4	0,38
		55	33	3,2	1,2	1,2	1,4	0,41
		65	35	3,1	1,2	1,2	1,4	0,43
Masthähnchen 1 bis 2 Wochen 3 bis 5 Wochen > 6 Wochen	-	-	10	6	1,3	1,3	2,7	0,45
	-	-	8	5	1,2	1,2	2,3	0,35
	-	-	7	4,5	1,1	1,1	1,9	0,30
Mastputen < 5 Wochen 5 bis 24 Wochen	-	-	12	6	1,6	1,5	3,5	0,5
	-	-	10 - 5	5 - 2,8	1,5 - 1,2	1,3	3,0	0,4
Mast-Gänse, -Enten < 3 Wochen > 3 Wochen	-	-	9	5	1,5	1,5	2,5	0,5
	-	-	7	4	1,3	1,3	2,0	0,4
Zucht-Puten, -Gänse, -Enten	-	-	20	3,3	1,5	1,3	1,3	0,35
	-	-	30	2,8	1,3	1,2	1,3	0,35

¹⁾ GfE, 1999; NRC, 1994; RICHTER, 1989; WPSA, 1984, 1985, modifiziert

Tabelle 3/25: Richtwerte¹⁾ für die alimentäre Versorgung des Geflügels mit Spurenelementen (mg/kg Futter mit 88 % Trockensubstanz)

Geflügelart- bzw. Nutzungsrichtung	Eisen	Kupfer	Zink	Mangan	Jod	Selen
Küken	85	6	40	50	0,4	0,13
Junghennen	60	5	35	40	0,3	0,10
Legehennen	85	6	40	40	0,4	0,13
Masthähnchen	85	6	40	50	0,4	0,13
Mastputen < 5 Wochen	70	8	45	55	0,4	0,17
> 5 Wochen	50	5	35	40	0,4	0,17
Mast-Gänse, -Enten	50	5	55	45	0,3	0,13
Zucht - Hennen	85	6	50	50	0,45	0,15
- Puten	60	8	65	60	0,40	0,20
- Gänse, - Enten	50	5	55	55	0,45	0,15

¹⁾ GfE, 1999; NRC, 1994, modifiziert

Literaturverzeichnis

- Anonym (2000): täglich Mineralfutter. FV der Futtermittelindustrie e. V. Bonn (Hrsg.). 41-42
- Anonym (2003): Futterwerttabelle für die Geflügelfütterung, In: PETERSEN, J.: Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft, S. 133-140
- GfE, Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (1999): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Legehennen und Masthühner (Broiler). DLG-Verlag Frankfurt/M., 123-153
- NEHRING, K., M. BEYER und B. HOFFMANN (1972): Futtermitteltabellenwerk, 2. Aufl., VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 366-407
- NRC (1994): Nutrient requirements of poultry. 9th Ed., National Academy Press, Washington D. C., 19-43
- RICHTER, G. (1980): Einfluss des NaCl-Gehaltes im Futter auf die Legeleistung. Getreidewirtschaft 14, 233-234
- RICHTER, G. (1989): Fütterung der individuellen Geflügelbestände. Lehrgangseinrichtung für Fütterungsberatung Remderoda. Heft 12, 1-127
- RICHTER, G. (1995): Mit jodierten Eiern die Jodversorgung des Menschen verbessern. DGS-intern 47, Nr. 19, 4-5
- RICHTER, G., KIEßLING, G., W. I. OCHRIMENKO und H. LÜDKE (1999): Einfluss der Partikelgröße und der Calciumquelle auf die In-vitro-Löslichkeit des Calciums, die Leistungen und die Eischalenstabilität bei Legehennen. Arch. Geflügelk. 63, Nr. 5, 208-213
- RICHTER, G. (2000): Vorsicht mit Kochsalz. DGS-Magazin 52, Nr. 51/52, 4-6
- RICHTER, G. (2001): Probleme bei der Fütterung von Schweinen und Geflügel im Ökolandbau. Tagungsreader „Th. Ökolandbau“ 29/30.1.2001, Haufeld, S. 21-33
- RICHTER, G. (2001a): Die Reduzierung von Futterzusätzen ist möglich. DGS-Magazin 53, Nr. 22, 14-16
- RICHTER, G. (2002): Spurenelementversorgung in der Geflügelfütterung aus Sicht der Beratung. KTBL-Schrift 410. Landwirtschaftsverlag Münster. 116-124
- RICHTER, G. und J. BARGHOLZ (2002): Auf die Chlorversorgung achten. DGS-Magazin 54, Nr. 22, 30-33
- SCHUMACHER, U. (2002): Zur Spurenelementversorgung landwirtschaftlicher Nutztiere aus Sicht des ökologischen Landbaues. KTBL-Schrift 410. Landwirtschaftsverlag Münster. 125-130
- WPSA (1984): Mineral requirements and recommendations for adult birds. WPSA-Journal 40, Nr. 2, 183-187
- WPSA (1985): Mineral requirements for Poultry-Mineral requirements and recommendations for growing birds. WPSA-Journal 41, Nr. 3, 252-258

3.3 Ökonomie

3.3.1 Betriebswirtschaftliche Richtwerte der ökologischen Milcherzeugung

Esther Gräfe (Abteilung Agrarökonomie)

Eine Leistung von 7 150 kg Milch bei natürlichem Fettgehalt entsprach 2002 dem Durchschnitt Thüringer Milchkühe in Ökobetrieben. Ca. 22,4 % der auf Milchleistung geprüften Öko-Kühe standen in Herden mit einer Milchleistung zwischen 6 500 und 7 500 kg Milch pro Kuh und Jahr. Bei rd. 59 % der geprüften Öko-Milchkühe lag die Milchleistung im Herdendurchschnitt über 7 500 kg pro Kuh und Jahr. Dieses Leistungsniveau wird von wenigen leistungsstarken Betrieben mit größeren Beständen bestimmt. Gleichwohl besteht kein Zusammenhang zwischen Bestandsgröße und Milchleistung.

Die betriebswirtschaftlichen Richtwerte für die ökologische Milchproduktion wurde für die zwei Leistungsstufen, 6 500 und 7 500 kg/Kuh und Jahr, kalkuliert. Dem Vergleich der ökologischen mit der konventionellen Produktionsweise dient die Variante „7 500 kg/konventionell“.

Die Berechnungen beruhen überwiegend auf normierten und plausiblen Kalkulationsansätzen. Leistungs- und Kostenpositionen orientieren sich an erreichbaren Werten aus TLL-Referenzunternehmen, sind aber keine Auswertung von Betriebszweiganalysen.

Kernstück der betriebswirtschaftlichen Richtwerte sind die Übersichtstabellen (Tab. 3/26 bis 3/29). Die Erläuterungen und Ergänzungstabellen dienen der Vermittlung weiterer Informationen. Sie sollen das Verständnis und die Nachvollziehbarkeit der Kalkulationen verbessern. Das vollständige Material ist im Internet unter www.tll.de/ainfo zu finden.

Auf die gesetzlichen Vorschriften der ökologischen Milchproduktion wird in den folgenden Ausführungen nur im Zusammenhang mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen eingegangen. Für ausführliche Informationen dazu stehen die Informations- und Anlaufstelle für den ökologischen Landbau beim VAFB in Jena, der Verein Thüringer Ökoherz e.V. in Weimar-Schöndorf sowie die zugelassenen Ökoberater zur Verfügung.

Erläuterung der Produktionsparameter

Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Eine Leistung von 6 500 bis teilweise über 7 500 kg Milch/Kuh und Jahr entspricht im ökologischen Landbau den Thüringer Bedingungen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Milchleistung bei Umstellung auf ökologischen Landbau je nach Ausgangsniveau um ca. 1 000 kg zurückgeht.

Durch den notwendigen Einsatz verkaufsfähiger Milch zur Kälberfütterung in den ersten drei Lebensmonaten verringert sich der Anteil der Marktmilchleistung an der Bruttomilchleistung im Vergleich zum konventionellen Bereich.

Aufgrund der Futterbasis sind auch die Eiweiß- und Fettgehalte niedriger als im konventionellen Bereich bei vergleichbarer Milchleistung, wobei ein Absinken der Inhaltsstoffe mit steigender Leistung auch im Öko-Bereich stattfindet.

Bei der Futtermilch wurde unterschieden zwischen der Menge in den ersten Lebenstagen des Kalbes ohne Bewertung und der für die Kälber bis zu 28 Lebenstagen und anschließend in der Jungrinderaufzucht eingesetzten, eigentlich verkaufsfähigen Milch mit einer Bewertung zu Marktpreisen.

Tabelle 3/26: Parameter der ökologischen Milcherzeugung

PARAMETER	Einheit	ökologisch		konventionell
Bruttomilchleistung	kg/Kuh	6500	7500	7500
Anteil Marktmilchleistung an der Bruttomilch	%	85	85	94
Marktmilchleistung	kg/Kuh	5525	6375	7050
Fettgehalt Anlieferungsmilch	%	4,15	4,10	4,28
Eiweißgehalt Anlieferungsmilch	%	3,30	3,30	3,42
Futtermilch Innenumsatz (nicht bewertet)	kg/Kalb	45	45	45
Futtermilch Innenumsatz (bewertet)	kg/Kalb	90	90	0
Menge bewertete Futtermilch für JRA	kg/Kalb	360	360	0
Reproduktionsrate	%	34,0	35,0	35,0
Kuhverluste	%	4,0	4,0	4,0
Lebendgewicht Bestandeskuh	kg	650	650	650
Lebendgewicht Merzkuh	kg	585	585	585
Ausschlachtungsanteil Merzkuh (47%)	kg	275	275	275
Zwischenkalbezeit	Tage	389	392	392
Haltungsdauer Bestandsabgänge	Tage	280	280	280
lebend geborene Kälber/100 Kühe (incl. Färsenabkalbungen)	Stück	106	106	106
Kälberverluste	%	10	10	10
Gülleanfall Kühe (öko = Weidehaltung Trockensteher)	m ³ /Kuh	19	21	23
Anfall Stallmist Kuh und Kalb	T/Kuh	0,15	0,15	0,15
Energiebedarf Erhaltung	MJNEL/Tag	37,70	37,70	37,70
Energiebedarf Leistung	MJNEL/kg	3,16	3,14	3,21
Energiebedarf insgesamt (laut Rationsberechnungen ohne technol. og. Zuschlag)	MJNEL/Kuh u. Jahr	36565	39726	39790
Energie aus Grundfutter	MJNEL/Kuh u. Jahr	25223	25285	28766
Energiebedarf aus Kraftfutter	MJNEL/Kuh u. Jahr	11342	14441	11024
Kraftfuttereinsatz Kühe (incl. Verlustzuschlag)	dt OS/Kuh	17,77	23,46	17,79
Kälberfutter MAT + Aufzuchtfutter	dt/Kalb	0,02	0,02	0,12
Flächenbedarf Grundfutter Ackerland	ha/Kuh	0,20	0,23	0,25
Flächenbedarf Grundfutter Grünland	ha/Kuh	1,11	1,03	0,55
Flächenbedarf Grundfutter gesamt	ha/Kuh	1,31	1,26	0,80
Arbeitseinsatz (ohne Anteil Leit.+Verw.)	AKh/Kuh	48,8	48,8	44,3
Tagesarbeitsmaß	Kühe/AK	60	60	66
Gebundenes Sachanlagevermögen	EUR/PE	4466	4466	4000
Darunter Mobiltechnik	EUR/PE	297	297	297
Gebundenes Tiervermögen	EUR/Kuh	840	840	840

JRA – Jungrinderaufzucht; MAT – Milchaustauscher; PE – Produktionseinheit (Kuh + anteilig Kalb)

Fütterung

Grundlage für die Futterkalkulationen in den Richtwerten bilden Rationen die für die beiden Leistungsstufen der Öko-Milch berechnet wurden und ohne konventionelle Zusätze auskommen.

Die Fütterung der Kühe unter ökologischen Bedingungen unterliegt besonderen Einschränkungen. Die notwendigen Grundfutterqualitäten lassen sich in den Mittelgebirgsregionen nur schwer realisieren. Die Grünlanderträge fallen niedriger aus, Maisanbau ist problematisch oder gar nicht möglich. Ackerfutter in Form von Klee gras zu erzeugen macht Sinn, da aus Fruchtfolgegründen ohnehin ein bestimmter Anteil Leguminosen angebaut werden muss.

Insgesamt ist es jedoch schwierig, genügend Energie aus dem Grundfutter bereitzustellen.

Deshalb musste in den ökologischen Beispielrationen mehr Kraffutter eingesetzt werden als in der konventionellen Variante bei gleicher Milchleistung.

In der Kälberfütterung bis zum 28. Lebensstag (vereinbarungsgemäße Zuordnung des Kalbes zum Milchviehbereich für alle Rinderverfahren) wurde Milchaustauscher durch Vollmilch ersetzt und mit ökologisch erzeugtem Kälberaufzuchtfutter und Heu ergänzt.

Arbeitszeiteinsatz

Der Arbeitszeitbedarf wurde für den konventionellen Bereich mit 44 Stunden pro Kuh und Jahr angenommen. Die Berechnung erfolgte auf Basis von KTBL-Normativen. Dazu wurden in Anlehnung an eine Studie von GRÜTZMANN und BACHMANN (1995) sowie eigene Erfahrungen zur realistischen Darstellung der Thüringer Verhältnisse Zeitzuschläge einbezogen. Für die ökologische Milcherzeugung kann davon ausgehend für den zusätzlichen Kontroll- und Betreuungsaufwand sowie die Betreuung der Trockensteher auf der Weide ein Mehraufwand von knapp 5 AKh/Kuh und Jahr zum Ansatz. Die befragten Praktiker bestätigten dies.

Sachanlagevermögen

Der Baukostenkatalog des KTBL diene als Grundlage der Kalkulation eines kompletten Stallplatz-Neubaus einschließlich 10 % Baunebenkosten und zusätzlicher mobiler Fütterungstechnik. Für die ökologischen Varianten wurden die Kosten für die Bauhülle aufgrund des höheren Platzbedarfs um 30 % erweitert sowie ein befestigter Auslauf mit 4 m²/Kuh zusätzlich berechnet. Dadurch erhöht sich der Investitionsbedarf im Vergleich zur konventionellen Produktion erheblich (10 %).

Erläuterungen zu den finanziellen Leistungen

Als Grundpreis für die konventionell erzeugte Milch wurde ausgehend von den 2002 veröffentlichten Richtwerten 0,30 EUR/kg angenommen. Der durchschnittliche Milchauszahlungspreis in Thüringen (bei natürlichem Fettgehalt) lag 2002 bei über 0,31 EUR/kg (ZMP). Mit dem unterstellten Preisniveau wird ansatzweise der gegenwärtigen Entwicklung Rechnung getragen. Ein Zuschlag von 3 ct/kg für ökologisch erzeugte Milch entspricht den Gegebenheiten des Jahres 2002.

Die Korrekturfaktoren für Abweichungen vom Standardfett- und Eiweißgehalt sind bei ökologischer und konventioneller Erzeugung gleich.

Schlachtkühe sowie Zucht- und Nutztvieh können derzeit in der Praxis nur konventionell vermarktet werden. Dabei wurden Durchschnittspreise des Jahres 2002 angenommen.

Hinsichtlich der Schlachtpremien für Großrinder gibt es ebenfalls keine Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Erzeugung.

Die kalkulatorische Größe Dungwert wird nach einem methodischen Ansatz der TLL für ökologische und konventionelle Tierproduktionsverfahren unterschiedlich ermittelt.

Grundgedanke dieses Ansatzes ist die Tatsache, dass der organische Dünger im ökologischen Landbau nicht wirtschaftlich durch zugelassene Handelsdünger ersetzt werden kann. Deshalb entfällt die Bewertung der Nährstoffe zu Marktpreisen. Der Wert der Wirtschaftsdünger wird vielmehr an den Kosten gemessen, die entstehen, bis der Dünger für die Pflanzen verfügbar ist. Diese beinhalten Strohbergung (bei Stallmist) sowie die Ausbringung von Stallmist oder Gülle nach den üblichen Verfahren. Der durch dieses Handling gebundene Wert wird dem Tierproduktionsverfahren als Dungwert zugerechnet und gleichzeitig auf der Kostenseite der Pflanzenproduktion als Innenumsatz wieder in Rechnung gestellt. Damit wird diese Methodik auch dem Gedanken geschlossener Kreisläufe im ökologischen Landbau gerecht.

Tabelle 3/27: Finanzielle Leistungen der ökologischen Milcherzeugung

LEISTUNGEN	Einheit	ökologisch		konventionell
		6 500	7 500	7 500
Milchgrundpreis (einschl. Mengenboni und Verwertungszuschläge bei 3,7 % Fett und 3,4 % Eiweiß)	EUR/kg	0,33	0,33	0,30
Fettgehaltssteigerung über 3,7 %	EUR/%	0,03	0,03	0,03
Eiweißgehaltssteigerung über 3,4 %	EUR/%	0,04	0,04	0,04
resultierender Milchauszahlungspreis	EUR/kg	0,34	0,34	0,32
Milch Absatz	EUR/Kuh	1864	2143	2224
Futtermilch Innenumsatz	EUR/Kuh	32	32	0
Futtermilch Jungrinder	EUR/Kuh	115	115	0
Erlöse aus Milch	EUR/Kuh	2012	2290	2224
Schlachterlös Merzkuh	EUR/kg SG	1,45	1,45	1,45
Erlöse aus Schlachtvieh	EUR/Kuh	120	124	124
männliches Kalb HF 21 Tage; 55 kg	EUR/Kalb	108	108	108
weibliches Kalb HF 35 Tage; 60 kg	EUR/Kalb	123	123	123
Erlöse Zucht- und Nutzvieh (Kalb)	EUR/Kuh	110	110	110
Schlachtpremie Großrind ab 2002 pro Stück+ nat. Ergänzungsbetrag	EUR/geschl. Tier	100	100	100
anteilige Schlachtpremie	EUR/Kuh	30	31	31
laufende staatliche Zuwendungen	EUR/Kuh	30	31	31
Güllebewertung	EUR/m ³	3,07	3,07	4,60
Bewertung Stallmist	EUR/t	12,27	12,27	7,67
Dungwert	EUR/Kuh	61	67	107
Summe Leistungen	EUR/Kuh	2333	2621	2596

Erläuterungen zu den Kosten

Bestandsergänzungskosten

Der für den konventionellen Richtwert angenommene Färsenpreis basiert auf Kalkulationen der TLL und ist als Summe der Herstellungskosten zu verstehen. Da Werte für den Öko-Landbau bisher nicht vorliegen, wurden die konventionellen Herstellungskosten um die Kosten der zusätzlich benötigten Vollmilch zur Jungrinderaufzucht ergänzt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Färsen unter ökologischen Bedingungen extensiver (mehr Grünlandnutzung) aufgezogen werden. Das daraus resultierende höhere Erstkalbealter der Färsen wiegt die Kostenersparnis durch billigeres Futter von Grünland wieder auf.

Kosten für Kraft- und Grundfutter

Da zugekauftes ökologisches Kraftfutter sehr teuer ist, sollte so viel wie möglich eigenes Getreide eingesetzt werden. Dieses ist aber zur richtigen Abrechnung des Betriebszweiges Milch entweder zu realen Herstellungskosten oder zu Öko-Marktpreisen zu bewerten. Auch ökologisch erzeugtes Kälberaufzuchtfutter ist teurer als konventionelles. Zusammen mit den höheren Einsatzmengen ergeben sich für die Öko-Varianten deutlich höhere Kraftfutterkosten.

Die Grundfutterkosten (Herstellungskosten abzüglich der kostenentlastenden Flächenprämien) sind dagegen aufgrund der höheren Prämien im ökologischen Bereich niedriger. Beim Ackerfutter greifen im Ökolandbau zusätzlich KULAP (A1) und die Stillungsprämie. Allerdings ist der kostenwirksame entgangene Gewinnbeitrag durch verdrängte Marktfrucht (100 EUR/ha) nicht so hoch wie konventionell (150 EUR/ha).

Kosten für Material und bezogene Leistungen

Die Wirtschaftsweise des Betriebes hat auf diese Kosten keinen Einfluss. Unterschiede sind im Leistungsniveau begründet. Lediglich die variablen Maschinenkosten weisen einen Unterschied zwischen ökologisch und konventionell auf. Dieser ist mit dem erhöhten Aufwand für die Versorgung der Trockensteher auf der Weide begründet. Da aber eine Weidehaltung der Tiere bei vorhandenem Auslauf für die ökologische Haltung nicht zwingend vorgeschrieben, aber sehr erwünscht ist und andererseits auch in konventionellen Betrieben praktiziert wird, beruht die geringe Differenz letztendlich auf den Kalkulationsansätzen. Wie bereits unter „finanzielle Leistungen“ erläutert, werden die Kosten für die Ausbringung organischer Dünger der Tierproduktion angerechnet. Die angegebenen Größenordnungen je m³ Gülle bzw. t Stallmist sind von den üblichen Ausbringungsverfahren abgeleitet.

Tabelle 3/28: Kosten der ökologischen Milcherzeugung

KOSTEN	Einheit	ökologisch		konventionell
		6 500	7 500	7 500
Färsenpreis (Erzeugungskosten)	EUR/Stück	1553	1553	1432
Bestandesergänzung	EUR/Kuh	528	543	501
Kraftfutterpreis (Durchschnitt)	EUR/dt	22,22	24,11	13,16
Kraftfutterkosten Kuh (incl. technol. Zuschlag)	EUR/Kuh	395	566	234
MAT + Aufzuchtfutter Kalb	EUR/Kuh	0,70	0,70	16
Futtermilch Kalb (Innenumsatz)	EUR/Kuh	32	32	0
Kraft- u. Mineralfutter	EUR/Kuh	428	599	250
Grundfutterkosten Ackerfutter	EUR/Kuh	70	85	241
Grundfutterkosten Weide	EUR/Kuh	-8	-8	0
Grundfutterkosten Grassilage	EUR/Kuh	197	183	286
Grundfutterkosten Heu (Kuh und Kalb)	EUR/Kuh	1,01	1,01	18
Grundfutterkosten Futterstroh	EUR/Kuh	4,04	4,04	2,33
Grundfutterkosten gesamt	EUR/Kuh	265	265	547
Tierarzt, Medikamente	EUR/Kuh	61	66	66
Besamung, Bedeckung	EUR/Kuh	31	34	34
Klauenpflege	EUR/Kuh	6	7	7
Wasser, Energie	EUR/Kuh	78	83	83
Ausbringung organ. Dünger	EUR/Kuh	61	67	72
sonstige Direktkosten	EUR/Kuh	11	11	11
Sonst. Material u. bezogene Leistungen	EUR/Kuh	248	268	273
Betriebsmittel und Uha Technik	EUR/Kuh	71	71	72
Uha Einbauten und Anlagen	EUR/Kuh	38	38	38
Uha Baukonstruktion	EUR/Kuh	23	23	19
Uha Bau gesamt	EUR/Kuh	61	61	61
Personalkosten (incl. 15 % Leitung u. Verwaltung)	EUR/Kuh	670	670	609
Abschreibungen	EUR/Kuh	251	251	230
Gemeinkosten	EUR/Kuh	56	56	54
Summe Kosten	EUR/Kuh	2579	2785	2593

Unterhaltung und Betriebsmittel

Für die Bestandteile des Sachanlagevermögens Gebäude, Anlagen und Einrichtungen waren die Unterhaltungskosten unterschiedlich zu ermitteln. Für Gebäude und damit fest verbundene Einrichtungen und Anlagen kamen 1; 2 bzw. 3 % der jeweiligen Investitionssumme als jährliche Kosten zum Ansatz. Der Instandhaltungsaufwand für die mobile Technik sowie der Verbrauch an Treib- und Schmierstoffen wurden nach Einsatzzeiten bzw. verteilter Futtermenge kalkuliert.

Personalkosten

Die Personalkosten basieren auf einem Stundensatz von 7,71 EUR zuzüglich 55 % Lohnnebenkosten. Dazu kommen weitere 15 % anteilige Personalkosten für Leitung und Verwaltung des Betriebes.

Abschreibungen

Ausgehend von den bereits erläuterten Investitionen für einen Stallplatz wurden die Abschreibungen ermittelt. Die in den Verordnungen zum ökologischen Landbau zwingend vorgeschriebenen Haltungsbedingungen für Rinder wirken sich über diese Kostenposition negativ auf die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens aus.

Gemeinkosten

Schließlich gilt die Annahme, dass je Großvieheinheit Allgemeinkosten von 45 EUR entstehen.

Der Betrag wurde in der TLL als Richtwert im Rahmen einer Analyse von Thüringer Buchführungsabschlüssen ermittelt. Er beinhaltet unter anderem Berufsgenossenschaft, Versicherungen, Beiträge und Gebühren und im ökologischen Landbau darüber hinaus Kontrollgebühren und Verbandsbeiträge.

Erläuterungen zum Ergebnis

Bei einem Leistungsniveau von 7 500 kg und den erläuterten Kostenverhältnissen liegt die konventionelle Milchproduktion gerade an der Wirtschaftlichkeitsgrenze.

Im ökologischen Bereich können die Mehrkosten im Leistungsbereich 7 500 kg durch den Öko-Zuschlag von 3 ct/kg Milch nicht ausgeglichen werden. Ist eine Vermarktung der Milch zu ökologischen Bedingungen nicht möglich, verschlechtert sich die Rentabilität des Betriebszweiges weiter.

Tabelle 3/29: Ergebnis der ökologischen Milcherzeugung

ERGEBNIS	Einheit	ökologisch		Konventionell
		6 500	7 500	
Summe Leistungen	EUR/Kuh	2333	2621	2596
Summe Kosten	EUR/Kuh	2579	2785	2593
Saldo	EUR/Kuh	-246	-163	3
Saldo (Bezug Marktmilch)	ct/kg Milch	-4,5	-2,6	0,0
Zur Kostendeckung benötigter Milchpreis	ct/kg Milch	37,2	35,5	30,0

Bei einer Milchleistung von 6 500 kg/Kuh müsste ein Milchpreis von 37,2 ct/kg erzielt werden, um alle anfallenden Kosten (ohne Verzinsung des eingesetzten Kapitals!) zu decken.

Tabelle 3/30: Einsparungen durch Senkung ausgewählter Kosten

Senkung der Abschreibungen durch Verringerung der Investitionen um 50 %	EUR/Kuh	125	125	115
	ct/kg Milch	2,3	2,0	1,6
Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 10 %	EUR/Kuh	67	67	61
	ct/kg Milch	1,2	1,1	0,9
Verringerung der technologischen Futtermittelverluste von 10 auf 5 %	EUR/Kuh	31	39	36
	ct/kg Milch	0,6	0,6	0,5
Senkung der Reproduktionsrate um 2 %	EUR/Kuh	31,1	31,1	28,6
	ct/kg Milch	0,56	0,49	0,41
Zinsansatz für Sachanlage- und Umlaufvermögen	EUR/Kuh	186	186	169
	ct/kg Milch	3,36	2,91	2,40
Saldo nach Einsparungen und Verzinsung	EUR/Kuh	-177	-86	74
	ct/kg Milch	-3,2	-1,4	1,1

Da derartige Erzeugerpreise vor dem Hintergrund der kommenden agrarpolitischen Rahmenbedingungen nicht zu erwarten sind, müssen vor allem die Kostenstrukturen im Betrieb untersucht werden.

In der Übersichtstabelle 3/30 sind einige beispielhafte Berechnungen angefügt, welche Einsparmöglichkeiten allein auf Grundlage der (unter dem Prinzip der Vorsichtigkeit) gewählten Kostenansätze gesehen werden. Für den Einzelfall ist eine genaue Betriebszweiganalyse unerlässlich.

Weiterhin zeigen die Richtwerte, dass auch im ökologischen Landbau die Wirtschaftlichkeit mit steigenden Leistungen verbessert werden kann.

Insgesamt ist jedoch einzuschätzen, dass eine Umstellung der Milchproduktion auf ökologische Wirtschaftsweise betriebsindividuell sehr gut überlegt werden muss und keinesfalls zur Sanierung der bisher unrentablen Milchproduktion dienen kann.

3.3.2 Betriebswirtschaftliche Richtwerte der ökologischen Rindermast

Esther Gräfe (Abteilung Agrarökonomie)

In Thüringen gibt es bisher sehr wenige Landwirte, die über mehrere Jahre ökologische Rindermast in größerem Umfang betreiben. Erfahrungen in der Ochsenmast existieren kaum. Die Marktgemeinschaft Ökoflur stellte zudem fest, dass die Aufmast der meisten Absetzer aus ökologischer Mutterkuhhaltung konventionell erfolgt. Damit geht ökologisch herangewachsenes Rindfleisch für eine entsprechende Vermarktung verloren. Um bereits ökologisch wirtschaftende Mutterkuhhalter zur Weitermast ihrer Absetzer zu bewegen, waren betriebswirtschaftliche Kennzahlen zu erarbeiten, die die Wirtschaftlichkeit der angestrebten Produktionserweiterung darstellen und somit eine Entscheidungshilfe für die Betriebe sein können.

Die Wirtschaftlichkeit der ökologischen Rindermast wurde ausgehend von sehr speziellen Produktionsparametern, gestützt auf Praxiserfahrungen, kalkuliert. Dazu waren zunächst Bedingungen für die wirtschaftliche Gestaltung ökologischer Rindermastverfahren zu definieren. Darauf aufbauend fand die Berechnung der betriebswirtschaftlichen Richtwerte statt.

Unterstellte Rahmenbedingungen

Grundlegende Annahme für die Ochsen- und Färsenmast war eine größtmögliche Grünlandnutzung bei Stallhaltung im Winter. Es wurde in Anlehnung an den in der Mutterkuhhaltung gebräuchlichen Produktionsrhythmus ein diskontinuierlicher Anfall der Absetzer gewählt. In allen Varianten erfolgt die Stallhaltung mit einheitlichen Aufstellungs- und Fütterungsverfahren (Haltung auf Festmist, mobile Entmistung und mobile Fütterung) in Altgebäuden mit sehr geringen Umbauinvestitionen.

Von besonderer Bedeutung für eine Entscheidung zur Aufnahme der ökologischen Rindermast ist das Vorhandensein bzw. Zupachtmöglichkeiten von Grünland ohne, dass bereits vorhandene grünlandverwertende Tierhaltungszweige (Milch, Mutterkuh, Jungviehaufzucht) eingeschränkt werden. Diese Problematik erfordert weitergehende Betrachtungen anhand der ganz konkreten betrieblichen Situation.

Grundvoraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit der ökologischen Rindermast sind:

- *Gesicherte Absatzwege für das zu erzeugende Fleisch*
Verträge mit Schlachtbetrieben oder Händlern über die gesamte Menge der jährlich erzeugten Masttiere zu angemessenen Preisen werden als Grundvoraussetzung für den Einstieg in die ökologische Rindermast angesehen. Positiv ist eine Zusammenarbeit mit mehreren Abnehmern einzuschätzen um auch die Tiere günstig zu vermarkten, die standardisierte Qualitäten nicht erfüllen (besonderen Kundenwünschen entsprechen).
- *Keine Nutzungsalternative für vorhandenes Grünland*
Das ist der Fall, wenn Quoten für Milch und Mutterkühe im Betrieb ausgeschöpft sind und ein entsprechender Zukauf nicht sinnvoll ist. Unter keinen Umständen darf die ökologische Rindermast die bisher auf dem Grünland mit Erfolg betriebenen Tierhaltungsverfahren in Richtung Ackerfütternutzung verdrängen.

- *Eigener Mutterkuhbestand*
Die eigene Produktion der Absetzer ist wichtig, weil damit flexibel über den Zeitpunkt des Absetzens entschieden werden kann. Man hat die Qualität und auch den Preis (Herstellungskosten) der Absetzer immer selbst in der Hand und ist unabhängig vom Markt.
- *Gemeinsame Betrachtung von Ochsen und Färsen*
Die Färsenmast allein kann schon aufgrund fehlender Prämien nicht so wirtschaftlich gestaltet werden wie die Ochsenmast. Schlachtfärsen fallen im Mutterkuhbetrieb an und sind meist qualitativ schlechter als die zur Nachzucht ausgewählten Tiere. Deshalb muss die Ochsenmast so gestaltet werden, dass in der Rindermast insgesamt ein größtmöglicher positiver Beitrag zum Betriebsergebnis zu erzielen ist.
Für die rechnerische Zusammenfassung der Verfahren wurde ein Verhältnis der erzeugten Tiere von 60 % Ochsen und 40 % Färsen zum Ansatz.
- *Vorhandensein von Stallplätzen* oder Umbau eines bestehenden Stalles entsprechend der Öko-Richtlinien mit geringstem Aufwand. Überlegungen zu größeren Investitionen (Stallneubau) sind immer im Zusammenhang mit der Entwicklung des Gesamtbetriebes zu sehen. Als günstig erweisen sich auf jeden Fall technische Lösungen, die dem Betrieb eine unkomplizierte Nutzungsänderung des Stalles zur Anpassung an markt- oder agrarpolitische Erfordernisse ermöglichen.

Kernstück der betriebswirtschaftlichen Richtwerte (BWR) sind die Übersichtstabellen und Ergänzungstabellen. Letztere können in der ausführlichen Darstellung der BWR zur ökologischen Rindermast im Agrarinformationssystem (ainfo) der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft unter der Adresse www.tll.de/ainfo eingesehen und abgerufen werden.

Parameter der ökologischen Rindermast

Als Produktionsparameter wurden für die ökologische Rindermast von Praktikern bestätigt und in die Kalkulationen einbezogen:

- Die Kälber sind acht Monate bei der Mutterkuh zu belassen. Die Absetzgewichte müssen dann 270 bis 290 kg betragen.
- Das optimale Schlachalter haben Färsen mit 21 Monaten erreicht. Die Ochsen können aus prämierechtlichen Gründen erst mit vollendetem 22. Lebensmonat geschlachtet werden.
- Bei Zunahmen von ca. 850 g/Tag (Ochsen) und 730 g/Tag (Färsen) erreichen die Tiere Mastendgewichte von 650 bzw. 560 kg. Die Schlachtausbeute liegt zwischen 57 und 55 %. Unter einem zu erwartenden Schlachtgewicht von 300 kg sollten auch Färsen nicht vermarktet werden.
- Die Haltungsdauer der Tiere beträgt unter diesen Voraussetzungen 14 (Ochsen) bzw. 13 Monate (Färsen). Davon sind bei der unterstellten diskontinuierlichen Abkalbung fünf Monate Weidehaltung möglich. Grundsätzlich sollten alle Tiere mindestens sechs bis acht Wochen vor dem Schlachten im Stall gefüttert werden, um Zunahmerückstände von der Weide auszugleichen.

Tabelle 3/31: Parameter der Rindermastverfahren

Verfahren Parameter	ME/erz. Tier ¹⁾	Ökologische Rindermast		
		Ochse	Färse	Mast insgesamt
Einstallgewicht	kg	289	270	281
Einstallungsalter	d / Mon.	243 / 8	243 / 8	243 / 8
Schlachtalter	d / Mon.	669 / 22	639 / 21	657 / 22
Haltungstage	d	426	396	414
Mastendgewicht	kg	649	558	613
Zuwachs	kg	361	288	332
Schlachtgewicht	kg	370	307	344
Schlachtausbeute	%	57	55	56,2
Tägliche Lebendmassezunahme	g	847	727	801
Tierverluste	%	1,5	1,5	1,5
JDB /erzeugtem Tier	Stück	1,17	1,08	1,13
Stallhaltungstage	d	274	244	262
Weidetage	d	152	152	152

Leistungen

Der Preis für ökologisch erzeugtes Schlachtvieh sollte sich bei 3,30 EUR/kg SG bewegen. Für besondere Wünsche der Kunden sollten auch darüber hinaus gehende Preise möglich sein. Um die kalkulierten Kosten zu decken, sind jedoch mindestens 2,70 bis 2,75 EUR/kg SG nötig. Die Abnahme der Mastrinder zu diesem Preisniveau muss gesichert sein. Anderenfalls muss erwogen werden, das Produktionsvolumen auf die vermarktbar Menge zurückzufahren.

Wichtig ist auch, die Ochsenmast so zu gestalten (Schlachtalter und Viehbesatz), dass alle Prämien ausgeschöpft werden können. Die Summe der Prämien bildet ca. ein Drittel der Erlöse und ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit des Gesamtverfahrens Rindermast.

Der Dungwert wurde nach der in der TLL üblichen Methode ermittelt und basiert im Ökolandbau auf dem Aufwand für Strohbergung und das gebrochene Verfahren der Stallmistausbringung. Die Kosten für Transport, Umschlag und Lagerung des Stallmistes einschließlich des darin enthaltenen Stroh sind für die Erbringer dieser Leistung (Pflanzenproduktion) genauso groß wie der Wertansatz des erzeugten Stallmistes (Erlös Innenumsatz Tierproduktion).

¹⁾ Die Angaben beziehen sich auf ein erzeugtes Tier. Die „Mast insgesamt“ stellt eine rechnerische Zusammenfassung der ökologischen Rindermastverfahren „Ochse“ und „Färse“ bei gemeinsamer Betrachtung dar. Es wurde ein Verhältnis von 60 % Ochsen und 40 % Färsen unterstellt.

Tabelle 3/32: Leistungen der Rindermastverfahren

Verfahren	ME/erz. Tier	Ökologische Rindermast		
		Ochse	Färse	Mast insgesamt
Leistungen				
Marktpreis	EUR/SG	3,32	3,27	3,3
Schlachterlös ²⁾	EUR	1211	989	1122
1. Sonderprämie männliche Rinder	EUR	150	0	90
2. Sonderprämie männliche Rinder	EUR	150	0	90
Extensivierungsprämie	EUR	200	0	120
Schlachtprämie	EUR	80	80	80
Ergänzungsbetrag	EUR	20	20	20
Summe Prämien	EUR	600	100	400
Summe Erlöse	EUR	1811	1089	1523
Dungwert (Stallmist) ³⁾	EUR	90	81	86
Summe Leistungen	EUR	1901	1170	1610

Kosten

Tiereinsatzkosten: Da die eigene Mutterkuhhaltung als Grundvoraussetzung für eine wirtschaftliche Öko-Rindermast genannt wurde, sind die Tiereinsatzkosten die Herstellungskosten für die Absetzer. Für diese Herstellungskosten erfolgte eine Wichtung zwischen männlichen und weiblichen Absetzern in Anlehnung an Marktpreise 2001 (ZMP).

Futterkosten: Auf Grundlage der Energiebedarfsnormative und des TS-Aufnahmevermögens in den einzelnen Entwicklungsabschnitten der Tiere wurden für diese Abschnitte Rationen zusammengestellt, die die Weide- oder Stallhaltung berücksichtigen. Diese Rationen ergaben in der Hochrechnung den jeweiligen Bedarf an Grobfutter und Konzentraten je erzeugtes Tier.

Als Kraftfutter kam nur ökologisch erzeugtes Getreide zum Einsatz mit einem Preis von 24 EUR/dt. (incl. Lagerung und Schrotten).

Die eingesetzten Grobfuttermengen wurden mit den Herstellungskosten bewertet. Die Preise für die einzelnen Grobfuttermittel errechnen sich wie folgt:

Tabelle 3/33: Kalkulation Herstellungskosten Grobfutter

	ME	Kleegras ökolog. erzeugt.	Grünland ökolog.	
			AWS	Weide
Nettoertrag Futtermittel TM	dt/ha	64	18	15
Nettoertrag Futtermittel OS	dt/ha	183	56	76
Herstellungskosten	EUR/ha	900	386	125
Flächenzahlungen ⁴⁾	EUR/ha	217	184	148
entgangener Gewinn Marktfrucht	EUR/ha	153	0	0
Saldierte Herstellungskosten	EUR/ha	836	202	-23
Sald. Herstellungskosten je dt Futtermittel	EUR/dt	4,57	3,60	-0,30

²⁾ einschließlich Tierverluste

³⁾ Berechnungsmethodik der TLL, siehe Ergänzungstabellen in der Langfassung unter: www.ainfo.de

⁴⁾ mit Ausgleichszulage für benachteiligtes Gebiet

Die Flächenzahlungen für Klee gras resultieren aus der Stilllegungsprämie verteilt über 2,5 Nutzungsjahre und der anteiligen Ausgleichszulage.

Die Energiekonzentration der Grassilage sollte auch unter ökologischen Bedingungen zwischen 6,0 und 6,2 MJNEL/kg TS liegen. Die gewünschten Zunahmen erfordern eine intensive Fütterung der Tiere um besonders in der Stallperiode weidebedingte Minderzunahmen auszugleichen. Entscheidend für die geringeren Futterkosten ist die kürzere Mastdauer.

Sonstige variable Kosten: Die Summe der sonstigen variablen Kosten hängt überwiegend von der Haltungsdauer der Tiere ab.

Die Kosten für Tierarzt und Medikamente stammen aus Richtwerten der Bullenintensivmast der TLL, für die Ochsenmast zuzüglich der Aufwendungen für das Kastrieren in Anlehnung an die Tierärztegebührenordnung.

Die Kosten für die Tierseuchenkasse wurden pauschal in Anlehnung an Richtwerte der TLL mit 2,94 EUR/Tier des Jahresdurchschnittsbestandes veranschlagt.

Der Wasserverbrauch der Tiere beträgt durchschnittlich 22 l pro Tag. Der Wasserpreis liegt derzeit bei 2,56 EUR/m³.

Die Energiekosten kamen mit 0,38 EUR/Tier des Jahresdurchschnittsbestandes (JDB) und Monat zum Ansatz. Es erfolgte keine Differenzierung zwischen Stall- und Weideperiode.

Die variablen Maschinenkosten wurden nach KTBL-Richtwerten auf Grundlage des genannten Haltungsverfahrens kalkuliert.

Kosten für Bergung/Zukauf des erforderlichen Strohs und Ausbringung des Stallmistes sind auszuweisen nach Zuordnung von Leistungen aus der Dunglieferung zur Rindermast. Während die Ausbringungskosten aus der Anfallmenge Stallmist (Einstreumenge, Kotanfall, Stallhaltungsdauer) resultieren, hängen die Kosten für die Beschaffung des Strohs (Bergung, Zukauf) neben der benötigten Menge davon ab, wie viel davon im Betrieb selbst geerntet werden kann und wie viel zuzukaufen ist. Dieses Verhältnis ergibt sich aus der dem erzeugten Tier zugeordneten Getreidefläche. In der Kalkulation wurden dem erzeugten Tier neben der zur Futtergetreideerzeugung benötigten Fläche über das unterstellte Anbauverhältnis Getreide- und damit Strohfäche zugeordnet. Da über diese Fläche bei dem unterstellten Strohertrag der Bedarf nicht gedeckt werden kann, ist eine bestimmte Zukaufmenge erforderlich. Der unterschiedliche Flächenbedarf für die Ochsen und Färsenmast bedingt demzufolge unterschiedliche Strohkosten für die Verfahren.

Diese Kosten für Material und Geräte wurden als Pauschalwert (3,83 EUR/Tier des JDB¹⁾) in die Rechnung einbezogen.

Zur Ermittlung der variablen Gebäudekosten war zunächst der Gebäudebedarf und die Anschaffungskosten dafür für alle Verfahren einheitlich zu ermitteln. Von diesem Wert werden 0,4 % als jährliche Instandhaltungskosten angenommen.

Nach Angaben aus der Praxis sind für Transport und Schlachtung der Tiere 22,50 EUR je Tier anzusetzen, wobei dieser Wert je nach Schlachtbetrieb und Transportentfernung dorthin stark schwanken kann.

Arbeit: In Abstimmung mit Praktikern wurde ein Arbeitsmaß von ca. 210 Tieren im Stall und 300 Tieren auf der Weide festgelegt. Daraus und auf Grundlage von 11,69 EUR Lohnaufwand je AK berechnen sich die Kosten für Arbeit je erzeugtes Tier. Diese Kosten sind neben dem Arbeitsmaß in erster Linie abhängig von der Haltungsdauer.

Festkosten: Die Grundlage für die Kalkulation der Gebäudeabschreibung waren KTBL-Baukostenrichtwerte. Der Betrag wurde auf ein Minimum reduziert, da die Nutzung von abgeschriebenen Altställen zu bevorzugen ist. Für die Abschreibung der Maschinen war die erreichte Auslastungsschwelle laut KTBL Berechnungsbasis.

Für die Betriebsallgemeinkosten kamen verschiedene pauschale Umrechnungsschlüssel zur Anwendung:

- Leitung u. Verwaltung 15,0 % der Personalkosten
- allgem. Betriebsversicherungen 0,4 % des Gebäudewertes
- Steuern und Abgaben 7,67 EUR/GV
- allgemeiner Betriebsaufwand 12,78 EUR/GV.

Tabelle 3/34: Kosten der Rindermastverfahren

Verfahren	ME/erz. Tier	Ökologische Rindermast		
		Ochse	Färse	Mast insgesamt
Tiereinsatz / Bestandsergänzung	EUR	918	406	713
Konzentrat	EUR	121	58	96
Grobfutter	EUR	152	129	143
Futterkosten	EUR	273	187	239
Tierarzt / Medikamente	EUR	19	4	13
Wasser / Energie	EUR	30	28	29
Variable Maschinenkosten	EUR	41	38	39
Ausbringungskosten Stallmist	EUR	35	31	33
Strohkosten	EUR	55	49	53
Material und Geräte	EUR	4	4	4
Variable Gebäudekosten	EUR	5	5	5
Transport und Schlachtung	EUR	23	23	23
Summe sonstige variablen Kosten	EUR	223	191	210
Summe variable Kosten	EUR	1414	785	1162
Arbeit	EUR	170	157	165
Afa Sachanlagevermögen	EUR	34	31	33
Leitung / Verwaltung	EUR	26	24	
Allgemeine Betriebsversicherung	EUR	5	5	5
Steuern / Abgaben	EUR	9	5	7
Allgemeiner Betriebsaufwand	EUR	15	8	12
Anteil Festkosten	EUR	258	228	247
Kosten gesamt	EUR	1672	1013	1409

Ergebnis

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen (Tab. 3/32 bis 3/35), dass mit ökologischer Rindermast unter ganz bestimmten Bedingungen ein positiver Beitrag zum Betriebsergebnis geleistet werden und eine wirtschaftliche Verwertung des vorhandenen Grünlandes erfolgen kann. Diese Ergebnisse sind an die zuvor beschriebenen Bedingungen gebunden.

Tabelle 3/35: Deckungsbeitrag und Ergebnisse der Verfahren Rindermast

Verfahren	ME	Ökologische Rindermast		
		Ochse	Färse	Mast gesamt
Kennzahl				
Leistungen	EUR/Stück	1901	1170	1610
dav. Prämien	EUR/Stück	600	100	400
Variable Kosten	EUR/Stück	1414	785	1162
Festkosten	EUR/Stück	258	228	247
Kosten gesamt	EUR/Stück	1672	1013	1409
Deckungsbeitrag	EUR/Stück	488	385	447
DB je ha HFF	EUR/ha	546	501	531
Ergebnis /Saldo (Leistungen-Kosten)	EUR/Stück	229	157	200
Ergebnis je ha HFF	EUR/ha	256	203	237

HFF - Hauptfutterfläche

Zusammenfassung

Es wurden anhand der wenigen vorhandenen Praxiserfahrungen die Parameter und Ausgangsbedingungen der ökologischen Rindermast zusammengestellt und die Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Gestaltung des Produktionsverfahrens unter den gegenwärtigen Bedingungen formuliert. Ausgehend von diesen, nicht unrealistischen Ansätzen ließ sich eine Rentabilität der Verfahren darstellen. Im Einzelfall müssen aber alle Bedingungen/Voraussetzungen im Betrieb erfüllt sein, um die ökologische Rindermast mit Erfolg zu betreiben. Dazu ist vor Aufnahme der Produktion eine genaue Einschätzung der betrieblichen Situation und aller möglichen Optionen im konkreten Einzelfall notwendig.

4 Studie zur Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Ökoprodukten in Thüringen

Antje Koch (Verband für Agrarforschung und -bildung Thüringen e.V.)

Studieninhalt: Grundsätzliche Bewertung des Ökomarktes in Thüringen auf der Grundlage von Sekundärdaten, die statistische Aufarbeitung der erhobenen Basisdaten der Fragebögen und die Bewertung der Daten mit ableitenden Strategievorschlägen.

Erarbeitet von: Thüringer Ökoherz/Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft/Verband für Agrarforschung und -bildung Thüringen e. V.

Vor dem ersten BSE-Fall in Deutschland orientierte sich die Entwicklung des ökologischen Landbaus (Betriebsumstellungen) primär an der Nachfrage nach Ökoprodukten. Unmittelbar nach dem ersten BSE-Fall im November 2000 stieg diese Nachfrage erheblich an. Umsatzzuwächse zwischen 30 bis 50 % im Naturkostbereich waren keine Seltenheit. Viele Experten warnten zu Recht in dieser Phase vor überstürzten großflächigen Umstellungen. Zu wenig kalkulierbar ist der Konsumentenmarkt.

Die 2001 erstellte Studie, die im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt angefertigt wurde, leistet einen Beitrag für die Strategiediskussion um die Entwicklung des ökologischen Landbaus in Thüringen.

Folgende Zieloptionen wurden an die Studie gestellt:

- Erhebung Daten landwirtschaftlicher Urproduktion und Verarbeiter,
- Evaluierung der Ertrags-, Verarbeitungs- und Vermarktungspotenziale,
- Entwicklung von Handlungsoptionen für die Thüringer Landesregierung.

Die Vorgehensweise kann anhand von drei Schwerpunkten deutlich gemacht werden:

- Theoretische Grundlagen des Ökomarktes in Deutschland (Auswertung diverser Studien),
- Befragung Thüringer Ökobetriebe,
- Auswertung und Strategiediskussion.

Die Datenerfassung der Thüringer Ökobetriebe wurde überwiegend durch Kontrollstellen, ansonsten über Thüringer Ökoherz e. V. in beiden Fällen sowohl über Fragebögen als auch per Interview erbracht.

Anhand folgender Aufstellung wird der Umfang der teilnehmenden bzw. Daten liefernden Unternehmen sichtbar:

- 87 Pflanzenbaubetriebe (incl. Obstanbau),
- 18 Gemüsebaubetriebe,
- 108 Gemischtbetriebe (Tierhaltung und Pflanzenbau),
- 27 Verarbeiter (ohne Handel).

In der Abbildung 4/1 sind die Flächenverteilungen der ermittelten Kulturarten der befragten Betriebe dargestellt.

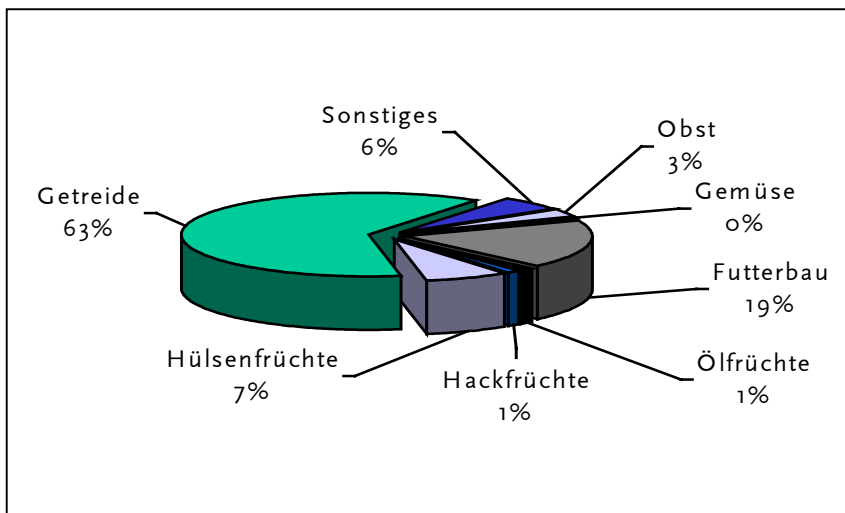


Abbildung 4/1:
Prozentuale Flächenverteilung
der angebauten Kulturarten

Für den tierischen Bereich wird deutlich, dass mehr als die Hälfte der erfassten Tierbestände durch Rinder zustande kommen, wie in Abbildung 4/2 zu sehen ist.

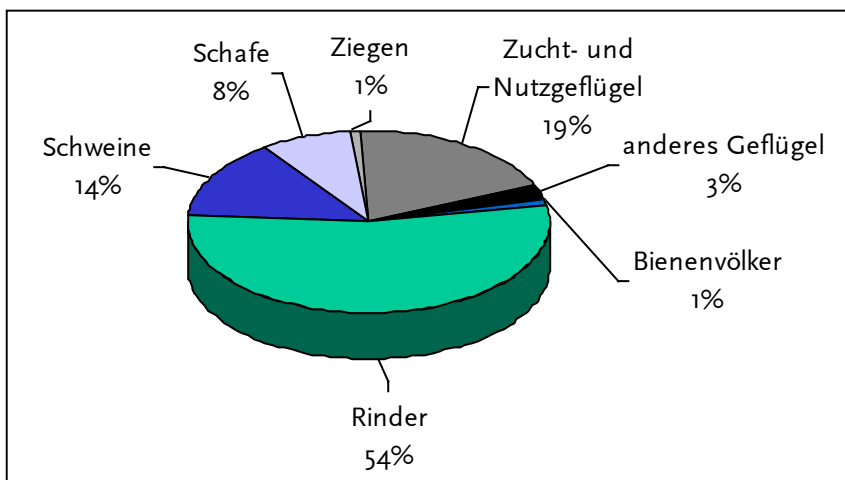


Abbildung 4/2:
Basisdaten tierische Erzeugung
(Tierbestände relativ)

Ergebnisse der Datenauswertung

Die prozentuale Flächenverteilung der in Thüringen angebauten Öko-Kulturarten zeigt für den Zeitraum 2001/2002 die deutliche Dominanz des Getreides (62,5 %) bei gleichzeitiger Unterrepräsentation von Leguminosen. Auffällig ebenfalls der geringe Gemüseanbau. Bei den Tierbeständen dominieren mit 54 % die Rinder, wobei bei diesen ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Zucht- und Nutztvieh auf der einen und Schlachtvieh auf der anderen Seite zu verzeichnen ist.

Im Bereich Vermarktung pflanzlicher Erzeugnisse kann zunächst die positive Einschätzung zu treffen, dass die im Freistaat produzierten Rohstoffe im Untersuchungszeitraum vollständig ökologisch vermarktet werden konnten. Auffällig hier der hohe Anteil an Getreide und Hackfrüchten (hier Kartoffeln) der außerhalb Thüringens, bedeutende Mengen sogar außerhalb Deutschlands, abgesetzt wird. Die wichtigste „aufnehmende“ Hand ist in allen Fällen der Handel. Hülsenfrüchte, Obst und Gemüse werden zum großen Teil in Thüringen verarbeitet bzw. direkt vermarktet. Weitere Abnehmer befinden sich in anderen deutschen Bundesländern, wobei hier die Weiterverarbeiter dominieren.

Im Gegensatz zum pflanzlichen Bereich müssen beträchtliche Mengen tierischer Erzeugnisse konventionell vermarktet werden. Das betrifft beinahe alle wichtigen Positionen, wie Milch, Rindfleisch, Schweinefleisch und Eier. Die Vermarktung im Ökobereich wird

zum großen Teil in Thüringen realisiert, lediglich bei Rind- und Schweinefleisch verlassen größere Mengen den Freistaat. Hauptabnehmer der tierischen Rohstoffe sind Weiterverarbeiter (besonders Milch und Rindfleisch), Schweinefleisch und Eier werden zum großen Teil direkt vermarktet bzw. dem Handel angeboten.

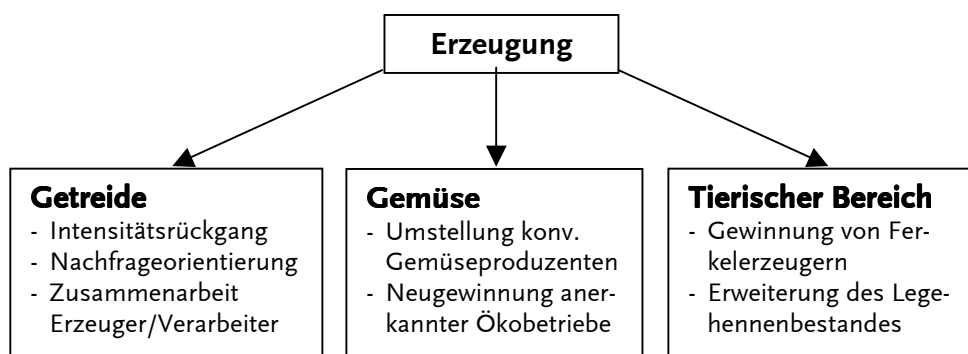
Eine nur sehr geringe Bedeutung in Thüringen kommt der Ökoverarbeitung zu. Sie liegt bei Sauerkonserven knapp über 20 %, bei den anderen Produktgruppen um die 10 % oder deutlich darunter. In den Prognosen wird für die kommenden Jahre ein deutlicher Schub von Verarbeitungsunternehmen signalisiert.

Weniger erfreulich sind die Anteile Thüringer Rohstoffe, die von den hiesigen Unternehmen verarbeitet werden. Diese liegen bei Backwaren knapp über 50 %, in allen anderen Produktbereichen zum Teil deutlich unter 50 %. Hier wird deutlich, dass Erzeugung und Verarbeitung in Thüringen nicht korrespondieren, denn hohe Ausfuhraten bei gleichzeitigen ebenso beträchtlichen Einfuhren lassen diese Schlussfolgerung durchaus zu. Diese Feststellung gewinnt an Bedeutung angesichts der deutlichen Mengensteigerungen, die die Verarbeiter im Ökobereich für die kommenden zehn Jahre prognostiziert haben.

Die Auswertung der von den Unternehmen geforderten Unterstützungsmaßnahmen zeigt dass der Schwerpunkt in den Bereichen Marketing und Absatzentwicklung liegt. Die relativ geringen Nennungen im investiven Bereich sind ein Zeichen für die gute technische Ausrüstung der Thüringer Betriebe.

Strategievorschlage

Folgende Vorschage zur Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung Thüringer okoprodukte konnten aus dem gewonnenen Datenmaterial erarbeitet werden:



Verarbeitung

- Sortimentserweiterungen
- Dienstleistungen an Dritte (Handelsmarkenproduzent oder Copacking)
- Nutzung vorhandener konv. Absatzkanäle
- Ausbau öko-Tiefkühl- und Conveniencebereich
- Produktinnovationen
- Preisführerschaft oder Premiumschiene

Vermarktung

- Gemeinschaftsmarketing
- Entwicklung und Durchführung von Produktkonzepten für Fleisch, Gemüse, Obst
- Bereitstellung von Handelsmarken
- Forcierung einer eigenen Markenphilosophie
- Stärkere Unterstützung durch Erzeugergemeinschaften

Landespolitische Handlungsvorschläge

Auf der Grundlage des „Handlungskonzeptes der Thüringer Landesregierung zur Bewältigung der BSE-Folgen“ werden im Ergebnis der Befragung der Erzeuger und Verarbeiter folgende mögliche Handlungsoptionen diskutiert:

- Erzeugung – Anhebung der Flächenprämien KULAP A1
 - gleichzeitig deutlichere Differenzierung im A1-Programmteil
 - Verbesserung des Investitionsklimas
- Verarbeitung – Entwicklung und Durchführung von Produktkonzepten
 - Pilotprojekte für Verarbeitungsindustrie
- Vermarktung – Förderung von Erzeugergemeinschaften
 - Unterstützung des deutschen Bio-Siegels
 - Intensivierung der Kontakte zum Lebensmitteleinzelhandel, Naturkosthandel und Großverbrauchern

Die hier aufgezeigten Einzelmaßnahmen dienen im Endeffekt der weiteren Erhöhung der Produktion und Nachfrage nach Ökoprodukten und hier vor allem aus Thüringer Produktion und damit der Entwicklung des Öko-Marktes.

5 Informationen zu laufenden Studien und Monitoringnetzen

5.1 Konzeption zur Bearbeitung von Fragen der ökologischen Milcherzeugung

Dr. Gerhard Anacker (Abteilung Tierproduktion)

Begründung der Aufgabenstellung

Der zunehmende Preisdruck im Ökomilchbereich zwingt auch die Erzeuger von Milch im ökologischen Landbau betriebswirtschaftlich und leistungsbedingte Reserven zu nutzen. Zusätzliche Probleme entstehen durch die grobfutterorientierte Fütterung und durch die Restriktionen bei tierärztlichen Behandlungen. So muss das Futter von Wiederkäuern aus mindestens 60 % Raufutter bestehen. Damit es für hochleistende Tiere zu keiner Unterversorgung kommt, sind für einen begrenzten Zeitraum auch 50 % erlaubt.

Zeitlich befristet (24. August 2005) können 10 % der Jahresfuttermenge bzw. 25 % einer Tagesration (bezogen auf die Trockensubstanz) aus konventioneller Produktion stammen. Mit Auslauf der Regelung entstehen den ökologischen Milchproduktionsbetrieben zusätzliche Probleme in der Futtermittellieferung der auf hohe Milchleistungen orientierten Milchrinder.

Eines der zentralen Probleme in der ökologischen Milchviehhaltung ist ein optimales Gesundheitsmanagement wie von RAHMANN u. a. (2002) herausgestellt wurde.

Die größten Probleme ergeben sich aus dem Verzicht auf prophylaktische veterinärmedizinische Maßnahmen und aus den Restriktionen beim Einsatz von chemisch synthetisch hergestellten allopathischen Tierarzneimitteln.

Daraus leitet sich ein Untersuchungsbedarf ab, der sowohl die Zucht als auch die Fütterung und Haltung umfasst, mit dem Ziel den Tieren Bedingungen zu schaffen die das Auftreten von Erkrankungen minimieren. Zum anderen ist die Frage zu beantworten, ob nicht Tiere mit geringerem Leistungsniveau sich besser für die ökologische Milchviehhaltung eignen.

Untersuchungen im konventionellen Bereich haben deutlich gezeigt, dass hohe Leistungen nicht unbedingt zu einer Verschlechterung der Tiergesundheit und Nutzungsdauer führen müssen, wenn die Grundsätze einer artgerechten Fütterung und Haltung beachtet werden (ANACKER, 2003). Dazu ist es aber notwendig ein Gesundheitsmanagement zu etablieren um Abweichungen von Normwerten im Bereich der Fütterung, Futterqualität und Tiergesundheit zu erkennen und rechtzeitig reagieren zu können.

Zielstellung der Untersuchungen

In einem ökologischen Milchproduktionsbetrieb mit ca. 300 Kühen und einem Leistungsniveau von ca. 7 300 kg Milch mit 4,20 % Fett bzw. 3,30 % Eiweiß werden seit 2002 Untersuchungen mit folgender Zielstellung durchgeführt:

- Anwendung von Stoffwechselkennwerten zur Produktionskontrolle,
- Auswirkungen von Fehlern in der Fütterung auf die Tiergesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer,
- Auswirkungen von Qualitätsmängeln im Futter,
- Bewertung der Milchzusammensetzung in Ökobetrieben,
- Analyse tierärztlicher Behandlungen,
- Bewertung der Zusammenhänge von Leistungsniveau und Tiergesundheit bzw. Nutzungsdauer.

Untersuchungsspektrum

Im Rahmen des Gesundheitsmanagementsystems werden folgende Erhebungen durchgeführt:

- Monatliche Stoffwechseluntersuchungen an einer repräsentativen Stichprobe von Kühen zu unterschiedlichen Laktationszeitpunkten.
- Monatliche bakteriologische Milchuntersuchungen von Frischkalbern einschließlich der Anfertigung von Resistogrammen und Zellgehaltsbestimmungen.
- Monatliche mikrobiologische Untersuchung der Hauptfutterkomponenten auf Bakterien, Pilze und andere Mikroorganismen.
- Monatliche Bestimmung der Caseinzahl in Einzelmilchen.
- Monatliche Bestimmung der Fettsäurezusammensetzung in Sammelmilch.
- Monatliche Bestimmung von Schwermetallen in der Sammelmilch.
- Exakte Erfassung aller tierärztlichen Behandlungen.

Alle Ergebnisse aus den zusätzlichen Untersuchungen werden mit den monatlichen Ergebnissen der Milchleistungsprüfung sowie weiteren Daten aus dem VIT Verden zusammengeführt.

5.2 Vergabeprojekte im Rahmen der Begleituntersuchungen zur KULAP-Evaluierung im Bereich „Auswirkungen auf Flora, Fauna und Landschaft“ mit Bezug auf ökologisch bewirtschaftete Flächen

Maik Schwabe (Abteilung Agrarökologie, Ackerbau und Grünland)

Die Durchführung der Programme zur Entwicklung des ländlichen Raumes im Zeitraum 2000 bis 2006 (EPLR) wird von einer Bewertung der Programmwirkungen begleitet.

Im Rahmen einer sogenannten Halbzeitbewertung sollen bereits im Verlauf der Programmdurchführung Informationen zur Wirkung der Programmteile gewonnen und daraus Schlussfolgerungen über gegebenenfalls notwendige Korrekturen am laufenden Programm gezogen werden. Weiterhin sollen die Ergebnisse bereits zum Programmabschluss eine frühzeitige Berichterstattung und die Entscheidung über Folgemaßnahmen ermöglichen.

Das methodische Instrumentarium für eine anspruchsgerechte Evaluierung der Maßnahmen des EPLR ist weitgehend konzeptionell vorgegeben.

Die Halbzeitbewertung soll mit belastbaren Ergebnissen diverser Untersuchungen erfolgen. In die Evaluierung werden direkte wie auch indirekte Wirkungen einbezogen, weil das KULAP einzelne Ziele über ein Maßnahmenpaket realisiert.

Neben der Auswertung vorliegender statistischer Daten und Versuchsergebnisse waren zusätzliche Begleituntersuchungen erforderlich. Nachfolgend werden die im Jahr 2002 ausgeschrieben und vergebenen Begleituntersuchungen mit Bezug auf Umwelt und Natur, **die ökologisch wirtschaftende Flächen einschließen** in Kurzportraits vorgestellt.

Fallstudie „Auswertung von Ackerschlagkarteien“

Auswertung von Schlagkartendaten ausgewählter Thüringer Referenzbetriebe zur Ermittlung spezifischer Indikatoren der Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen des EPLR

Ziel

Die Vergabeleistung dient zum Beleg dafür, welcher Produktionsmitteleinsatz und welche Anbaumuster ökologisch und kontrolliert-integriert bewirtschaftete Flächen aufweisen und ob diese im Vergleich zum konventionellen Anbau verringert bzw. umweltfreundlicher sind.

Methode

Hierzu wurden in insgesamt 44 landwirtschaftlichen Betrieben (ausgewählt nach Repräsentanz von wichtigen Naturräumen Thüringens sowie Betriebsgröße und -form) die erforderlichen Daten aus der Ackerschlagkartei für die Jahre 2001 und 2002 entnommen und durch Betriebsleiterbefragungen ergänzt. Einbezogen wurden sowohl geförderte kontrolliert-integriert als auch ökologisch wirtschaftende (12 Stück) Betriebe sowie konventionelle Vergleichsbetriebe. Feldstücksbezogene Erhebungen betreffen Pflanzenschutzmittelanwendungen nach Art und Menge, Ertrag und Fruchtart, Zwischenfruchtanbau, mineralische N-Düngermenge und organische Düngung.

Ergebnisse

Die sehr deutliche Verringerung der Pflanzenschutzintensität im kontrolliert-integrierten Pflanzenbau resultiert aus dem Verzicht auf den Einsatz von Wachstumsreglern sowie

wesentlich geringere Behandlungshäufigkeiten, vor allem bei Fungiziden und Insektiziden.

Mit Ausnahme der Fruchtarten Winterweizen, -gerste und -raps im kontrolliert-integrierten Anbau trat eine Stickstoffreduzierung auf den geförderten Flächen ein.

Zur stärksten Verringerung des Einsatzes landwirtschaftlicher Produktionsmittel führt der ökologische Ackerbau, bei dem vergleichsweise sehr geringe N-Gaben üblich sind und keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden dürfen.

Damit leistet das KULAP einen herausragenden Beitrag zur quantitativen Verringerung des landwirtschaftlichen Produktionsmittelaufwandes,

Fallstudie „Segetalflora“

Effizienzkontrolle KULAP Maßnahmen A 1 und A 7 sowie C2 und C7– Floristische Vielfalt im Ackerbau

Ziel

Fördermaßnahmen im Thüringer KULAP sind die Bewirtschaftung des gesamten Betriebes nach den Kriterien des ökologischen Anbaus (A1), der kontrolliert-integrierter Anbau im gesamten Betriebszweig Ackerbau (A7), die zehnjährige Stilllegung von Ackerland (C2) und die Anlage von Zwischenstrukturen (C7) in Form von Brachestreifen. Die Studie soll die Effizienz der Programmteile in Bezug auf die Erhaltung und im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Flächen auf eine mögliche Verbesserung der floristischen Vielfalt insbesondere der Ackerwildkrautarten und -gesellschaften ermitteln.

Methode

Erhebungen fanden auf insgesamt 102 Ackerflächen (davon 33 kontrolliert-integriert und 34 ökologisch bewirtschaftet) in ausgewählten Betrieben (über alle Naturräume Thüringens verteilt) durch Feldbegehungen im Zeitraum von Mai bis August 2002 deren Standort- und Umgebungsmerkmale, Vegetation (Arten, Deckungsgrad, Wuchshöhe) und bekannte Bewirtschaftungsmaßnahmen statt. Ebenso kamen 22 stillgelegte Flächen und neun Zwischenstrukturflächen im Ackerhügelland zur Untersuchung. Weiterhin gehörte zur Leistung die Aufnahme eines georeferenzierten Flächenpunktes und die Erstellung einer Fotodokumentation. Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen beinhaltet für jede Fläche die Ermittlung eines Flächenwertes „Segetalflora“.

Ergebnisse

Der Zielerfüllungsgrad für die Segetalflora auf ökologisch bzw. kontrolliert-integriert bewirtschafteten Ackerflächen ist anhand des berechneten Flächenwertes als erfüllt zu bewerten. Die ökologisch bewirtschafteten Flächen fallen gegenüber den konventionell bewirtschafteten Flächen durch höhere Artenzahlen sowie Deckungsgrade auf. Allerdings treten auf diesen Flächen häufig konkurrenzstarke Segetalarten, wie *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis* oder *Cirsium arvense* in großer Deckung auf. Die Präsenz naturschutzfachlich wertgebender Arten ist unter beiden extensiven Wirtschaftsweisen sehr gering. Sie hängt auf Ackerflächen nicht nur von der aktuellen Bewirtschaftung ab, sondern auch vom Vorhandensein von Diasporen im Boden sowie den Ausbreitungsmöglichkeiten der Arten.

Dauerstilllegungen (C2) sowie die Schaffung von Zwischenstrukturen (C7) erweitern das Artenspektrum der Wildkräuter im Agrarraum und erfüllen damit sehr gut bzw. gut die Zielvorgabe. Dauerhaft stillgelegte Ackerflächen sind sehr artenreich. Sie schließen zahlreiche Feucht- bzw. Trockenstandorte ein. Sowohl dauerhaft stillgelegte Flächen als auch Zwischenstrukturen zeichnen sich häufig durch kleinflächige Übergänge verschiedener

Ackerunkrautgesellschaften und ruderaler Gras- und Krautflurengesellschaften bzw. eine mosaikartige Verteilung dieser sowie stufig aufgebaute Bestände aus.

Fallstudie „Laufkäfer“

Effizienzkontrolle KULAP-Maßnahmen A1, A7, C2 und C7 – Laufkäfer (Carabidae)

Ziel

Zur Klärung der Frage ob und in welchem Umfang die biologische Vielfalt (Artenvielfalt) durch Schutz von Fauna auf geförderten Flächen erhalten oder verbessert wird, kam die Laufkäferfauna als eine Indikatorgruppe für Offenlandbiotope zur Auswahl. Die Untersuchungen dienen zum Beleg der Effizienz der ausgewählten Fördermaßnahmen in Bezug auf die Erhaltung und Förderung der Vorkommen von Laufkäfern und Bewertung ihrer Lebensräume.

Methode

Ausgewählt wurden 24 Ackerflächen in der Muschelkalk-Rhön und im Thüringer Ackerhügelland. Dabei handelte es sich je Gebiet um vier nach ökologisch (A1), vier nach kontrolliert-integriert (A7) und vier konventionell bewirtschaftete Flächen, die in engem räumlichen Zusammenhang stehen. Weiterhin fanden im Ackerhügelland Untersuchungen auf je drei nach zehnjährig stillgelegten Ackerflächen (C2) und drei nach geschaffenen Zwischenstrukturen (C7) geförderten Flächen sowie den angrenzenden Ackerflächen statt. Erfasst wurden mittels Standardmethoden die Laufkäferarten sowie ihre Individuenzahl im Zeitraum von Mai bis September 2002. Zur Bewertung der Ausprägung der Laufkäferzönose auf der Einzelfläche wurde eine fünfstufige Bewertungsmatrix entwickelt und angewendet, die hohe Arten- und Individuenzahlen in einer ausgeglichenen Dominanzstruktur anstrebt.

Ergebnisse

Eine deutliche Bereicherung der Agrarlandschaft und Verbesserung der Laufkäferzönosen wird durch Stilllegung und Schaffung von Zwischenstrukturen erreicht. Sie weisen ein deutlich erweitertes Artenspektrum auf.

Auf den ökologisch, wie auch auf den kontrolliert-integriert bewirtschafteten Flächen ist gegenüber der konventionellen Wirtschaftsweise nur eine tendenzielle Verbesserung im Bereich eines erfüllten Zielerfüllungsgrades zu verzeichnen.

Auf geförderten Bracheflächen (C2, C7) steigt nicht nur die Artenzahl, sondern auch der Anteil stenöker Spezies. In den Dauerstilllegungsflächen bestimmen z. T. Arten die Dominanzstrukturen, die auf bewirtschafteten Ackerflächen mitunter kaum eine Chance hätten, wie z. B. *Brachinus crepitans* und *Brachinus expulso*. Daneben sind auch die bereits bekannten *Anchomenus dorsalis*, *Pseudoophonus rufipes* und *Calathus fuscipes* in hohen Zahlen vorhanden. *Carabus auratus* und *C. convexus* können hier ebenfalls, solange die Vegetationsdecke nicht verfilzt und einen zu großen Raumwiderstand bildet, hohe Aktivitätsdichten erreichen.

In den C7-Flächen, den Zwischenstrukturen, erscheint das gewohnte Bild: *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus melanarius*, *Poecilus cupreus* und *Anchomenus dorsalis* überschweben diese Bereiche. Allerdings finden auch eine Vielzahl anderer Spezies in z. T. höheren Aktivitätsdichten eine Nische.

Fallstudie „Vögel des Offenlandes“

Effizienzkontrolle KULAP Programmteile A1, A7 – Vögel im Offenland

Ziel

Ziel ist die Ermittlung der Effizienz o.g. Maßnahmen auf die Erhaltung und Förderung der Vorkommen von ausgewählten Vogelarten des Offenlandes (Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn) und Bewertung ihrer Lebensräume.

Methode

Untersuchungen erfolgten auf jeweils drei ökologisch (A1), drei kontrolliert-integriert (A7) und zwei konventionell bewirtschafteten Ackerflächen im Naturraum „Thüringer Rhön“ unter Anwendung von Standarderfassungsmethoden im Zeitraum von April bis Dezember 2002. Die Untersuchungsflächen sind in Erfassungsräume eingebettet, die gemäß dem jeweiligen Anbauverfahren bewirtschaftet werden und 150 bis 300 ha Gesamtackerfläche umfassen. Erfasst wurden alle Arten Bodenbrüter und Halmbrüter auf der Fläche, Brutvögeln in Randstrukturen der Fläche und Nahrungsgäste.

Ergebnisse

Der kontrolliert-integrierte Pflanzenbau bietet den Vögeln des Offenlandes der konventionellen Wirtschaftsweise vergleichbare mittlere Habitatbedingungen. Im ökologischen Landbau wird demgegenüber die Lenkungsabsicht „Erhöhung der Arten und Individuenzahl“ gut erfüllt. Das basiert vor allem auf einer höheren Abundanz der Revierpaare der Feldlerche, die ursächlich mit lichterem Beständen der Fruchtarten im Zusammenhang gesehen wird.

Fallstudie „Landschaftserhalt“

Ziel

Ein grundlegendes Ziel des KULAP besteht im Erhalt und in der Verbesserung des Landschaftsbildes mit kultureller Eigenart und Differenziertheit. Unter spezieller Zielstellung gefördertes Grünland sowie die Maßnahmen im Programmteil C gelten generell als landschaftskohärent. Eine Differenzierung ist auf Ackerflächen in den Programmteilen A1, A4, und A7 erforderlich. Ziel der Leistung ist es, die Effizienz der einzelnen Fördermaßnahmen in Bezug auf Erhalt und Verbesserung des Landschaftscharakters und des Landschaftsbildes sowie der natürlichen Standortmerkmale darzustellen.

Methode

Die Untersuchungen fanden in vier jeweils etwa 2 000 ha große zusammenhängende und ackerbaulich geprägte Flurteile in verschiedenen Naturräumen statt, in denen sich nach A1 und/oder A7 geförderte Flächen befinden. Durch terrestrische Fluraufnahmen und Kartenauswertungen galt es Standort- und Umgebungsmerkmale, visuelle Besonderheiten sowie Eigenarten von Landschaft und Bewirtschaftung zu ermitteln. Für jede Ackerfläche wurde auf der Basis von räumlicher Lage, Fruchtartenanbau, Feldgröße, visueller Besonderheiten und Ausstattung der Landschaft mit Kleinstrukturelementen ihr Beitrag zur Eigenart und Differenzierung der Landschaft ermittelt und bewertet.

Ergebnisse

Geförderte landwirtschaftlich genutzte Flächen (LF) tragen zur Kohärenz mit den natürlichen / biologischen Merkmalen der verschiedenen Kulturlandschaften Thüringens bei. Ursächlich steht das im Zusammenhang mit der flächendeckenden Aufrechterhaltung extensiver Bodennutzungsformen auf dem geförderten Acker- und Grünland. Dadurch bleiben natürliche und kulturhistorisch begründete Landschaftsformen, wie Steilhänge, Terrassenlandschaften, Wiesentäler, Hutelandschaften, u.a. in beträchtlichem Umfang erhalten.

Die visuelle Vielfalt wird auf extensiven Ackerland durch den räumlichen Wechsel von Fruchtarten mit unterschiedlichen Farb- und Strukturmerkmalen erhöht. Feldgemüse, Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen sowie Dauerkulturen tragen mit einem erheblichen Flächenanteil dazu bei. Ökologisch als auch kontrolliert-integriert bewirtschaftete Flächen fallen durch erhöhte Anbauumfänge von Luzerne- und Klee gras sowie sonstiges Feldfutter auf. Diese Flächen differenzieren, neben zahlreichen weiteren Fruchtarten mit geringem Anbauumfang und die gezielt angelegten Ackerrandstreifen in getreidebetonten Ackerbaugebieten Thüringens, das Landschaftsbild maßgeblich.

5.3 Repräsentativanalyse „Landesmonitoring Grünland“

Maik Schwabe und Dorit Zopf (Abteilung Agrarökologie, Ackerbau und Grünland)

Ziel

Grünlandflächen nehmen den größten Flächenumfang am Förderprogramm ein. Anhand eines landesweit repräsentativen Netzes von Dauerbeobachtungsflächen soll die Wirkung von Extensivierungsmaßnahmen auf die Entwicklung der Grünlandbestände festgestellt werden.

Methode

Bereits 1997 wurde ein landesweites Netz von Dauerbeobachtungsflächen auf Praxis-schlägen etabliert, das derzeit 1 039 Feldstücke mit einer Gesamtfläche von 5 703,88 ha umfasst. Für jede Einzelfläche wurden Standort- und Bewirtschaftungsdaten erhoben und in der Hauptvegetationszeit von Mai bis Juli erfolgten in den Jahren 1997/98 und 2000/01 feldstückskonkrete Vegetationsaufnahmen. Die Bewertung erfolgt als direkter Flächenvergleich anhand der Veränderungen der Pflanzenbestandszusammensetzung (Berechnung „Grünlandwert“), der Habitatstruktur (Berechnung Schichtungsindex, Kräuterertragsanteil), der Beeinträchtigung (Bilden von Indikatorgruppen mit Schwellenwerten), der Verbuschung, der Anzahl besonders wertvoller grünlandtypischer Arten und der Ausstattung mit Rote-Liste-Arten.

Ergebnisse

Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes hat sich eine weitere Anpassung der Pflanzenbestände an die Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen vollzogen. Auf mehr als 80 % des gesamten Grünlandes sind Bestände mit einem standortangepassten Arteninventar nachgewiesen worden. Ursächlich steht das im Zusammenhang mit der weiteren Bestandesumschichtung älterer Ansaaten und artenarmer Mähweiden zu standortangepassten Grünlandtypen. Damit konnte das hohe Ausgangsniveau weiter verbessert werden.

Der Erhaltungszustand des Grünlandes ist in Abhängigkeit von der Wirtschaftsweise sehr unterschiedlich zu beurteilen. Der Artenreichtum hat, ausgenommen auf den Spätschnittwiesen auf Trockenstandorten und auf Feuchtgrünland, im Untersuchungszeitraum durchweg zugenommen. Die größten Veränderungen in der Artenzahl sind auf den ökologisch bewirtschafteten Wiesen und Weiden, den Schafweiden bzw. -hutungen sowie Bergweiden festgestellt worden. Auch der hohe Ausstattungsgrad mit Rote-Liste-Arten ist unabhängig von der Wirtschaftsweise erhalten geblieben. Damit wurde das Ziel den Artenreichtum der Pflanzengemeinschaft zu erhalten und zu entwickeln, insgesamt sehr gut erfüllt. Allerdings ist die Ausbreitung von Unkräutern und -gräsern sowie das Auftreten von Störungszeigern festzustellen. Das steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Unterschreitung der Mindestnutzungsintensität und/oder fortschreitender Nährstoffverarmung der Böden. Eine Verbesserung der Ausgangssituation deutet sich dagegen auf ökologisch bewirtschaftetem Grünland, Schafhutungen, Bergweiden und -wiesen sowie Streuobstwiesen an.

Der landesweit zu geringe Rinder- und Schafbestand führte zudem zu einer steigenden Tendenz der Verbuschung.

5.4 Länderübergreifende Auswertung der Buchführungsergebnisse von Ökobetrieben

Martin Herold (Abteilung Agrarökonomie)

Ziel

Die Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen arbeiten an einer gemeinsamen Auswertung der Buchführungsergebnisse ökologisch wirtschaftender Landwirtschaftsbetriebe.

Methode

Für den Abrechnungszeitraum 2001/02 stehen in der Summe der Länder 70 Betriebe mit BMVEL-Buchführungsabschluss zur Verfügung. Damit ist die Möglichkeit gegeben, aussagefähige Betriebsgruppen zu bilden. Kriterien dafür sind die Rechtsform, die betriebswirtschaftliche Ausrichtung sowie die Größe der Unternehmen. In Abhängigkeit von der Größe der einzelnen Gruppen erfolgt eine Schichtung nach Betriebserfolg.

Die für die Betriebsgruppen errechneten Kennzahlenmittelwerte werden detaillierte Aussagen zur Faktorausstattung und Produktionsstruktur, zur Bilanz und Finanzierung sowie zur Gewinn-/Verlustrechnung und dem Unternehmensergebnis ermöglichen.

Ergebnisse

In der ersten Broschüre zur Buchführungsauswertung ökologisch wirtschaftender Landwirtschaftsbetriebe werden die Ergebnisse aller aussagefähigen Gruppen sowie Vergleichsgruppen konventionell wirtschaftender Betriebe veröffentlicht. Diese wird voraussichtlich ab November 2003 im Internet unter www.tll.de/ainfo verfügbar sein.

6 Falblätter zur Umstellung auf ökologischen Landbau

(erstellt von der Informations- und Anlaufstelle Ökologischer Landbau beim Verband für Agrarforschung und –bildung Thüringen e.V. unter Mitwirkung des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft und dem Förderverein Thüringer Ökoherz; erschienen im TLL-Selbstverlag)

- I. Gesetzliche Grundlagen im ökologischen Landbau
- II. Hinweise zur Produktionstechnik im Pflanzenbau
- III. Hinweise zur Betriebsumstellung
- IV. Förderung im ökologischen Landbau
- V. Hinweise zur Grünlandbewirtschaftung im ökologische Landbau
- VI. Hinweise zur Produktionstechnik in der Tierhaltung (Teil A)

Die Falblätter können bestellt und eingesehen werden unter:
www.tll.de/ainfo

7 Adressen

Ministerium

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt
Referat 23, Ilka Bergner
Beethovenstraße 3
99096 Erfurt

Telefon: 0361 3799253
E-mail: i.bergner@tmlnu.thueringen.de

Informations- und Anlaufstelle für ökologischen Landbau

Verband für Agrarforschung und –bildung Thüringen e.V.
Frau A. Koch
Naumburger Straße 98
07743 Jena

Telefon: 03641 683115
E-mail: oekolandbau@jena.tll.de

Zuständige Behörde nach VO (EWG) Nr. 2092/91 in Thüringen

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Zuständige Behörde für ökolog. Landbau /
Referat 310, K. Nagler
Naumburger Straße 98
07743 Jena

Telefon: 03641 683429
E-mail: k.nagler@jena.tll.de

Forschung und Lehre

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Straße 98
07743 Jena

Telefon: 03641 6830
Agrarinformationssystem der TLL:
<http://www.tll.de/ainfo>

Lehr- und Versuchsanstalt Gartenbau (LVG)
Leipziger Straße 75a
99085 Erfurt

Telefon: 0361 378961
Ansprechperson: Herr Pätzold
E-mail: lvg_erfurt@t-online.de

Fachschule für Agrar- und Hauswirtschaft
Gustav-Hermann-Straße
07646 Stadtroda

Telefon: 036428 48928
Ansprechpartner: Herr Schmebling
E-mail: stadtroda-fachschule@t-online.de

Verbände

Förderverein THÜRINGER ÖKOHERZ e.V.
Wohlborner Straße 2
99427 Weimar-Schöndorf

Telefon: 03643 437118
Ansprechpartner: Dr. F. Augsten
E-mail: info@okoekoherz.de

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben – Bundesprogramm Ökologischer Landbau:
www.bundesprogramm-oekolandbau.de

Um dem ökologischen Landbau in den nächsten Jahren zu einer größeren Bedeutung zu verhelfen, werden 2002 und 2003 bundesweit Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum ökologischen Landbau durch das BMVL gefördert. Durch die geförderten Aktivitäten sollen insbesondere Hemmnisse entlang der Produktions- und Vermarktungskette überwunden werden, die die Wettbewerbsfähigkeit des Öko-Landbaus gegenüber der konventionellen Erzeugung stark mindern. Initiiert wurde eine ganze Reihe von Analysen, Forschungsthemen und Versuchsfragen

Weiterführende Informationen finden Sie im Internet:

- Portal zum Ökologischen Landbau in Thüringen: www.oeko-landbau-thueringen.de
- Zentrales Ökolandbau-Portal des BMVL: www.oekolandbau.de
- EU-Ökoverordnung (Fortschreibung – VO (EWG) 2092/91: www.verbraucherministerium.de/landwirtschaft/oeko-vo/index.htm
- Betriebsmittelkatalog nach VO (EWG) 2092/91: www.oekobetriebsmittel.de
- Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau: www.bba.de/oekoland
- Liste der Pflanzenstärkungsmittel (Liste beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)): www.bvl.bund.de
- Anschriften von Verbänden, Beratern und Kontrollstellen in Thüringen: www.tll.de/oelb/adr/

Liste der in Thüringen zugelassenen Kontrollstellen

entsprechend der Verordnung (EWG) 2092/91 (Stand: 01.04.2003)

Bundeseinh. Kontr.-Nr.	Name der Kontrollstelle	Telefon-Nr. Ansprechpartner	zugelassen für Kontrollbereiche
001	BCS Ökogarantie GmbH Controllsystem Peter Grosch Cimbernstr. 21, 90402 NÜRNBERG	0911/424390 Herr Grosch	A B C D
003	LACON GmbH Weingartenstr. 15 77654 OFFENBURG	0781/55802 0781/9193730 Herr Dr. Kopp	A B C D
005	Institut für Marktökologie (IMO) Obere Laube 51/53 78462 KONSTANZ	07531/813010 Frau Rüegg	A B C D
006	AliconBioCert GmbH Martinstr. 42 – 44 73728 ESSLINGEN	0711/351792117 Herr Damm	A B C D
012	AGRECO-Witzenhausen Mündener Str. 19 37218 WITZENHAUSEN	05542/4044 Herr Göderz	A B C D
013	QC & I Mechtildisstr. 9 50678 KÖLN	0221/9439209 Herr Pickel	A B C D
021	Grünstempel - Ökoprüfstelle e.V. Windmühlenbreite 25 39164 WANZLEBEN	039209/46696 0171/6564992 Herr Janssen	A B C D
024	INAC GmbH In der Kämmersliethe 1 37213 WITZENHAUSEN	05542/911400 Frau Prof. Dr. Meier-Plöger	A B C D
032	Kontrollstelle für den Ökologischen Landbau GmbH Dorfstr. 11 07646 TISSA	036428/62743 oder 036428/60934 0161/1703037 Herr Dr. Xylander	A B D
034	Fachverein Öko-Kontrolle e.V. Karl-Liebknecht-Str. 26 19395 KAROW	038738/70755 Herr Freitag	A B D
039	Gesellschaft für Ressourcen- schutz GmbH (GfRS) Prinzenstr. 4, 37073 GÖTTINGEN	0551/58657 Herr Dr. Neuendorff	A B C D
049	ECOCONTROL Güterbahnhofstr. 10 37154 NORTHEIM	05551/904830 Herr Kratz	A B C D

Kontrollbereiche: A - landwirtschaftliche Betriebe B - Verarbeitungsbetriebe C - Importunternehmen
D - „beauftragte Dritte“, Lohnunternehmen