

Die Milchschafhaltung ist in Deutschland eine kleine aber feine Nische der Landwirtschaft. Von den rund 100.000 Milchschaafen in Deutschland werden heute rund 10.000 gemolken, rund die Hälfte davon im ökologischen Landbau. Damit ist ihre Bedeutung im Vergleich zur Fleischschafhaltung mit insgesamt 2,4 Millionen Schafen in Deutschland und 101.000 (4,2 %; Zahlen von 2000) im ökologischen Landbau relativ gering.

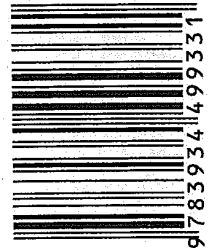
Die Milchschafhaltung hat im ökologischen Landbau in den letzten Jahrzehnten aber überdurchschnittlich an Bedeutung gewonnen. Sie ist anzutreffen bei solchen Menschen, die eine besondere Passion zu dieser Schafrasse haben. Des weiteren ist die Milchschafhaltung durch Betriebe gekennzeichnet, die eher eine geringe Kapital- und Bodenausstattung aufweisen, dafür aber viel Engagement und Arbeitskraft. Durch die Milchschafhaltung ist es möglich - trotz begrenzter finanzieller Mittel und knapper Flächenausstattung - ein ausreichendes Einkommen zu erwirtschaften.

In der Literatur gibt es nur wenige Informationen zur ökologischen Milchschafhaltung in Deutschland. Am Fachbereich ökologische Landwirtschaft der Universität Gesamthochschule Kassel in Witzenhausen haben sich in den neunziger Jahren eine Reihe von Arbeiten der ökologischen Milchschafhaltung gewidmet, die hier zusammengestellt wurden. Diese Zusammenstellung dient dabei vor allem einer Bewertung der Richtlinien des ökologischen Landbaus (2092/91 und 1804/99) für die Milchschafhaltung und der vertiefenden Betrachtung bestimmter Teilaspekte zur ökologischen Milchschafhaltung.

Gerold Rahmann



Milchschafhaltung im ökologischen Landbau



ISBN 3-934499-33-3

71

GEROLD RAHMANN (Hrsg.)

**Milchschaftung im
Ökologischen
Landbau**

1 Einleitung

*Sah ein Knab ein Schäflein stehn,
Schäflein auf der Weiden,
War so jung und morgenschön;
Lief er schnell es nah zu sehn,
sah's mit vielen Freuden.
Schäflein, Schäflein, Schäflein sanft,
Schäflein auf der Weiden.*

*Knabe sprach: „ich melke dich,
Schäflein auf der Weiden!“
Schäflein sprach: „ich trete dich,
daß du ewig denkst an mich.
Und ich will's nicht leiden.“
Schäflein, Schäflein, Schäflein sanft,
Schäflein auf der Weiden.*

*Und der wilde Knabe molk's
Schäflein auf der Weide;
Schäflein wehrte sich und trat,
half ihm doch kein Weh und Ach.
Mußt es eben leiden.
Schäflein, Schäflein, Schäflein sanft
Schäflein auf der Weiden.*

(frei nach Goethe)

1 Einleitung

Die Milchschaafhaltung ist in Deutschland eine kleine aber feine Nische der Landwirtschaft. Von den rund 100.000 Milchschaafen in Deutschland werden heute rund 10.000 gemolken, rund die Hälfte davon im ökologischen Landbau. Damit ist ihre Bedeutung im Vergleich zur Fleischschaafhaltung mit insgesamt 2,4 Mio. Schafen in Deutschland und 101.000 (4,2 %) im ökologischen Landbau relativ gering.

Wie die Schafhaltung allgemein hat auch die Milchschaafhaltung im ökologischen Landbau in den letzten Jahrzehnten aber an Bedeutung gewonnen. Sie ist anzutreffen bei solchen Menschen, die eine besondere Passion zu dieser Schafrasse haben. Desweiteren ist die Milchschaafhaltung durch Betriebe gekennzeichnet, die eher eine geringe Kapital- und Bodenausstattung aufweisen, dafür aber viel Engagement und Arbeitskraft. Durch die Milchschaafhaltung ist es möglich – trotz begrenzter finanzieller Mittel und knapper Flächenausstattung – ein ausreichendes Einkommen zu erwirtschaften. In der Literatur gibt es nur wenige Informationen zur Milchschaafhaltung in Deutschland. Dieses gilt auch für Richtlinien und Material im ökologischen Landbau.

Am Fachbereich Ökologische Landwirtschaft der Universität Gesamthochschule Kassel in Witzenhausen haben sich in den neunziger Jahren eine Reihe von Diplomarbeiten der ökologischen Milchschaafhaltung gewidmet, die hier zusammengestellt wurden. Diese Arbeit dient dabei vor allem einer Bewertung der Richtlinien des ökologischen Landbaus (2092/91 und 1804/99) für die Milchschaafhaltung und der vertiefenden Betrachtung bestimmter Teilaspekte zur ökologischen Milchschaafhaltung. Für die Grundlagen der Milchschaafhaltung sei auf diese verwiesen.¹

¹ Dieses sind insbesondere die praktisch orientierten Bücher SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER (1992): „Handbuch Schafhaltung“, KORN (1992): „Schafe in Hüte- und Koppelhaltung“, IMHOF (1988): „Haltung von Milchziegen und Milchschaafen“, SCHWINTZER (1983): „Das Milchschaaf“ und BOSTEDT & DEDIÉ (1996): „Schaf- und Ziegenkrankheiten“.

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

Von Gerold Rahmann

2.1 Das Milchschaft

In Deutschland hat nur das Ostfriesische Milchschaft (weiße und braune Schläge) eine Bedeutung für die Milchgewinnung. Nach SAMBRAUS (1996) und DOBOS (1988) ist das Ostfriesische Milchschaft ein großrahmiges und langwolliges, meist weißes, manchmal aber auch schwarzes Tier. Charakteristisch ist der leicht ramsnasige Kopf, das große Euter sowie der lange und dünne unbewollte Schwanz. Das Milchschaft erreicht bereits mit sechs bis acht Monaten die Zuchtreife und wird saisonal (August bis Dezember) brünstig. Die Trächtigkeitsdauer beträgt 143 Tage (+/- 4 Tage). Es ist eine sehr fruchtbare Rasse mit einem durchschnittlichen Ablammergebnis von 230 Prozent pro Jahr. Die Laktationsdauer beträgt 240 bis 300 Tage mit einer durchschnittlichen Milchleistung von 300 bis 600 Kilogramm pro Laktation bei 5 bis 7 Prozent Fett, 4 bis 6 Prozent Milcheiweiß und 16 Prozent Trockensubstanzgehalt (PETERS & BREDNO, 1993).

Tabelle 1: Produktionstechnische Kennzahlen von Milchschaften

Kriterium	Einheit
Zuchtreife	6 – 7 Monate
Erstlammalter	12 Monate
Ablammergebnis	1 – 3 Lämmer
Deckzeit	September – November
Tragezeit	143 Tage
Laktationszeit	310 Tage
Nutzungsdauer	5 Jahre
Geschlechterverhältnis	1 : 20 (bis 1 : 50)
Wollertrag/Jahr	4 – 5,5 Kilogramm (C/CD-Qualität)
Fleischertrag/Jahr (ohne Remonte)	40 Kilogramm Lamm + 7
Milchertrag/Laktation	Kilogramm Altschaft
Fettmenge (5,0 – 6,2 %)	300 – 600 kg
Eiweißmenge (4,5 – 5,2 %)	15 – 37 kg
	13 – 31 kg

Quelle: KTBL, 1991

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

Das Milchschaft ist frühreif, fruchtbar und frohwüchsig. Es ist ein Hochleistungstier und bedarf bei hoher Leistung deshalb intensiver Pflege (Tabelle 1). Das Milchschaft kann sehr gut in Kleinstbeständen gehalten werden, was die spezielle Vorliebe der Hobbyhalter für diese Rasse begründet. Nach einer gewissen Gewöhnungszeit können die Tiere sehr auf Menschen fixiert sein. Das Schwarze Milchschaft ist etwas kleiner als das ostfriesische Milchschaft, die jährliche Milchmenge und -inhaltsstoffe sind jedoch nahezu identisch.

Die ersten Aufzeichnungen zum Milchschaft sind in der Bibel zu finden. Im Alten Testament wird in der Zeit um 3.000 vor Christi vom Melken, Scheren und Handel der Schafe berichtet. Die Verarbeitung der Milch zu Käse war vor 5.000 Jahren genauso selbstverständlich wie der Beruf des Schafschers, der in Kolonnen von Herde zu Herde zog.

Über den eigentlichen Ursprung des Deutschen Milchschaftes ist nichts sicheres bekannt. Im 17. Jahrhundert brachten Holländer Schafe aus Ostindien mit, um sie mit den einheimischen friesischen Schafen zu kreuzen. Das Produkt, das Marschschaft, zeichnete sich durch hohe Fruchtbarkeit und Milchleistung aus. Bei diesem Marschschaft wird vom direkten Vorfahren des Ostfriesischen Milchschaftes gesprochen (WEISCHET, 1990).

Bis in die sechziger Jahre wurde das Ostfriesische Milchschaft in Deutschland vorwiegend in Klein- und Kleinstbeständen von maximal zehn Tieren gehalten. Die Schafmilch bzw. die daraus gewonnenen Produkte wurden, sofern überhaupt gemolken und nicht gleich den Lämmern überlassen, zum Eigenverbrauch genutzt. Betrachtet man nun speziell die Haltung des Ostfriesischen Milchschaftes, so ist festzustellen, daß die Anzahl der in Deutschland gehaltenen Tiere in den achtziger Jahren einen großen Anstieg verzeichnen konnte.

Die in Abbildung 1 aufgezeigten Schafbestände beziehen sich bis zum Jahr 1988 auf die in der BRD gehaltenen Milchschafte. Bei den Zahlen ab 1990 wurden auch die Milchschafte aus den ehemaligen DDR-Beständen mitgezählt. Waren 1980 nur 18.100 Tiere registriert (1,5 % des westdeutschen Schafbestandes), so erhöhte sich die Zahl in den nächsten zehn Jahren auf 167.500 Tiere (5,2 %). Diese Erhöhung war größtenteils

2 Milchschaafhaltung im ökologischen Landbau

eine Folge der Wiedervereinigung Westdeutschlands mit der DDR, in der sehr große Milchschaafbestände, vor allem zur Wollproduktion gehalten wurden. Nach Angaben von VÖLL (1999) ging die Anzahl der registrierten Tiere bis zum Jahr 1994² auf 93.300 zurück (4 %). Dieser Rückgang erfolgte hauptsächlich durch die Betriebsaufgabe vieler ostdeutscher Betriebe, die durch die gesunkenen Wollpreise nicht mehr ökonomisch sinnvoll wirtschaften konnten. Seitdem ist wieder ein leichter Aufwärtstrend zu verzeichnen.

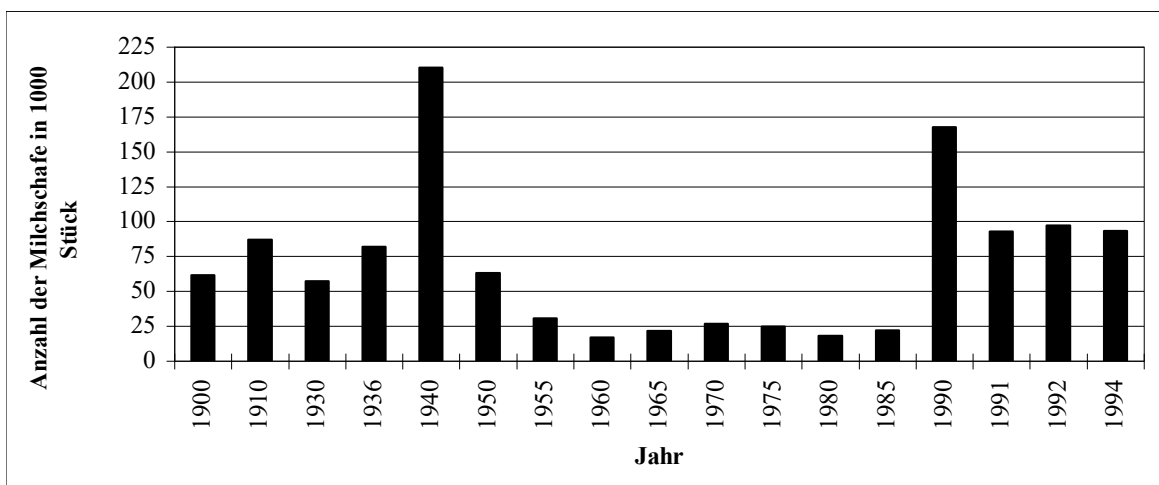


Abbildung 1: Entwicklung des Milchschaafbestandes in Deutschland seit 1900

Quelle: STÄBLER, 1994; VÖLL, 1999

Ein großer Teil der in Deutschland gehaltenen Milchschafe befindet sich in Beständen von vier bis sechs Tieren, deren Besitzer Hobbyhalter und Züchter sind (VÖLL, 1999). Betriebe mit Milchschaafhaltung im Nebenerwerb oder als zusätzlichem Betriebszweig halten durchschnittlich 20 bis 50 Tiere. In Deutschland existieren nur sehr wenige landwirtschaftliche Unternehmen, die Milchschaafbestände mit mehr als 100 Tieren aufweisen können. Dies verdeutlicht, daß die gesamte Milchschaafhaltung in Deutschland noch im Aufbau ist, denn in Nachbarländern, wie z. B. Holland, Österreich oder der Schweiz, gibt es bereits Bestände mit mehreren hundert Tieren,

² Letzte durchgeführte gesamtdeutsche Zusammenstellung der Schafbestände.

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

deren Betriebsleiter die Marktlücke erkannt haben und mit der profilierten Haltung der Tiere sowie der Vermarktung der Produkte begonnen haben (STÄBLER, 1994).

Hobbyhalter, Züchter und Milchschafthalter im Neben- oder Haupterwerb haben jeweils unterschiedliche Vorstellungen vom Sinn und Nutzen der Schafhaltung. So kommt es, daß die Züchter mit ihren Kleinstbeständen hervorragende Leistungen in bezug auf die Milchleistung der Muttertiere, Ablammergebnisse und Gewichtszunahmen der Lämmer verzeichnen können, da eine Individualbetreuung eines jeden einzelnen Tieres möglich ist. Betrachtet man dagegen Betriebe mit 50 Schafen und mehr, ist festzustellen, daß die vom Züchter gekauften Spitzentiere plötzlich viel geringere Leistungen aufweisen und der gesamte Herdendurchschnitt durch fehlende Individualbetreuung viel schlechter abschneidet. Stellt die Lämmeraufzucht mit der Flasche für Hobbyzüchter eine willkommene Abwechslung dar, kann dieses Verfahren für Betriebe, die von der Schafmilch und deren Produkten leben, essentiell sein.

Im Vergleich zu anderen europäischen Staaten ist die Milchschafthaltung in Deutschland trotzdem von geringer Bedeutung. Wichtige Schafmilchproduzenten sind Italien und Griechenland, gefolgt von Rumänien und Spanien. Laut FAO (1997) produzieren die genannten Länder zwischen 320 (Spanien) und 700 (Italien) Megatonnen Schafmilch im Jahr, während die BRD in dieser Statistik überhaupt nicht auftaucht.

2.2 Milchschafthaltung auf der Basis der EU-Richtlinie 1804/99

Im August 2000 ist die EU-Richtlinie 1804/99 inkraftgetreten. Sie bezieht sich auf die Kriterien für die ökologische Tierhaltung, also auch die Milchschafthaltung. Im Vergleich zur Pflanzenproduktion (EU 2092/91) ist damit relativ spät eine EU-einheitliche Richtlinie erstellt worden, der sich die einzelnen Verbände des ökologischen Landbaues anpassen werden (falls dieses nicht bereits erfolgt ist). Hierbei wird es einige Veränderungen geben. Im folgenden sollen die Konsequenzen der Richtlinie für die Milchschafthaltung im ökologischen Landbau interpretiert und diskutiert werden. Die folgenden Unterkapitel orientieren sich an der Gliederung des Anhangs der Richtlinie 1804/99 und beschränken sich auf die Aspekte, die für die

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

Milchschafthaltung relevant sind. In Klammern sind die jeweiligen Paragraphen bzw. Anhänge angeführt.

2.2.1 *Allgemeine Grundregeln*

In Anhang I, Absatz 1 sind folgende allgemeine Grundregeln hervorgehoben: Die tierische Erzeugung ist integrierender Bestandteil zahlreicher ökologisch wirtschaftender Betriebe (1.1). Dabei fördert sie den natürlichen Kreislauf durch ihren Beitrag zur Deckung des Bedarfs der Pflanzen an Nährstoffen und zur Verbesserung der organischen Bodensubstanz (1.2). Dieses erfolgt durch die Verbindung von Pflanzenbau und Tierhaltung (1.3) und erfordert damit eine flächengebundene Produktion. Dabei sind sowohl bei der Weidehaltung als auch bei den geforderten Ausläufen Umweltbelastungen auf ein Minimum zu begrenzen (1.4). Deswegen ist der Tierbesatz auf 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und Jahr zu beschränken (1.7, Anhang VII). Alle Tiere einer Produktionseinheit sind nach den Richtlinien zu halten (1.5). Besondere Regelungen sind für Gemeinschaftsherden und -weiden sowie zu anderen Tierarten aus konventioneller Haltung vorgesehen (1.6, 1.7 und 1.8).

Die allgemeinen Grundregeln sind für jeden ökologisch wirtschaftenden Betrieb selbstverständlich, konkretisieren jedoch Aspekte, wo es bislang Unklarheiten gegeben hat. Diese bezogen sich z. B. auf Gemeinschaftsherden und -weiden in Verbindung mit konventioneller Schafhaltung sowie die Hüteschafhaltung (festgelegte Gebiete gemäß 4.6). Diese Aspekte sind für die Woll-/Fleischschafhaltung relevant, weniger für die Schafhaltung zur Milchgewinnung. Bedeutsam ist bei diesen allgemeinen Grundsätzen, daß ALLE Tiere einer Produktionseinheit, also z. B. die gesamte Milchschaftherde, nach den Richtlinien gehalten werden müssen und nicht nur die produktiven Tiere. Auf die deutliche Trennung zur konventionellen Tierhaltung – also Fläche und Gebäude – ist zu achten.

2.2.2 *Umstellung*

In Anhang II ist die Umstellung der Tierhaltung geregelt. Sie besagt, daß bei der Umstellung einer Produktionseinheit (z. B. Milchschaft) die gesamte für Futter verwendete Fläche der Einheit die Regeln des ökologischen Landbaus erfüllen

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

müssen. Die Umstellungszeiträume werden durch die Richtlinie 2092/91 geregelt. Ein zweijähriger Umstellungszeitraum ist für die Milchschafthaltung als üblich zu betrachten (2.1 und 2.3). Werden Schafe zugekauft, sind weitere Umstellungszeiten zu beachten. Sie müssen mindestens sechs Monate nach den Richtlinien gehalten worden sein, bevor die Produkte als tierische Erzeugnisse aus dem ökologischen Landbau vermarktet werden dürfen. Diese Zeit wird jedoch für milchproduzierende Tiere (also auch Milchschaft) in einer Übergangszeit von drei Jahren (also bis zum 24. August 2003) auf drei Monate verkürzt (2.2). Bis Ende 2003 können Schafe für die Fleischerzeugung (Lämmer der Milchschaft) als Tiere aus dem ökologischen Landbau vermarktet werden, wenn sie aus extensiver Tierhaltung (Kulturlandschaftsprogramme gemäß Richtlinie 2078/92 bzw. 1257/99) oder mindestens zwei Monate richtlinienkonform nach 1804/99 gehalten wurden.

2.2.3 Herkunft der Tiere

Die Herkunft der Tiere wird durch Absatz 3 geregelt. Ziel ist es, daß die Tiere (Produktionseinheit) von der Geburt an unter Richtlinien des ökologischen Landbaus gehalten werden (gilt besonders für Fleischtiere; 3.14). Ausnahmen werden – teilweise bis Ende 2003 befristet – gewährt. Bei der Wahl der Rassen und Linien der Tiere ist ihrer Anpassungsfähigkeit an die Umweltbedingungen, ihrer Vitalität und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten Rechnung zu tragen. Außerdem müssen die Rassen oder Linien so ausgewählt werden, daß die für bestimmte in der Intensivhaltung verwendeten Rassen oder Linien typische Krankheiten oder Gesundheitsprobleme vermieden werden. Einheimischen Rassen und Linien ist der Vorzug zu geben (3.1). Dieser hohe Anspruch ist sicherlich sinnvoll, für die Milchschafthaltung jedoch nur bedingt umsetzbar. Zunächst ist festzustellen, daß meist eine auf dem Betrieb bestehende Herde beibehalten wird, dieses sind meist Intensivrassen. Auch bei einem neuen Bestandsaufbau stehen für die Milchschafthaltung nur das Braune oder das Ostfriesische Milchschaft zur Verfügung. Beide Rassen können mit 400 bis 600 Liter Milch pro Laktation als

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

Hochleistungsrassen bezeichnet werden.³ Der weitere Anspruch, daß bei Zukauf von Tieren diese aus Betrieben des ökologischen Landbaus stammen müssen (3.2), ist bei der Milchschafthaltung fast nicht einzuhalten. Auch ist die Milchschafthaltung mit Milchgewinnung nur wenig verbreitet. Beim Zukauf ist besonders auf die Seuchen- und Krankheitsfreiheit zu achten (Maedi/Visna, Brucellose, Pneumonia, Chlamydien, Moderhinke etc.), welches die möglichen Quellen für Zukaufstiere noch weiter einschränkt. Auktionen für Milchschafe sind nur für den Bockzukauf geeignet. Aus diesem Grunde ist der Bestandsaufbau bei Milchschaften durch Lämmerkauf aus melkenden (am besten mit Milchleistungsprüfung) und seuchenfreien Betrieben üblich und sinnvoll (3.13). Die Frage der Wirtschaftsweise des verkaufenden Betriebes folgt erst dann. Hieran wird sich auch in nächster Zeit nichts wesentlich ändern, so daß der Zukauf von Milchschaftmuttertieren sowie Böcken nach Ablauf der Übergangsregel bis Ende 2003 problematisch bis unmöglich wird (3.5). Bis dahin können weibliche Lämmer höchstens bis zum Alter von 45 Tagen zum Bestandsaufbau auch von konventionellen Betrieben gekauft werden, soweit sie nach dem Absetzen richtlinienkonform gefüttert wurden (z. B. Sauglämmerhaltung mit Weidegang) (3.4). Die Erfordernisse der Umstellungszeiten und die Adaption an die hofeigenen Umweltbedingungen erfolgt am sinnvollsten durch den Zukauf möglichst noch jüngerer Lämmer. Der Zukauf von Tiere aus Beständen, die nicht nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus wirtschaften, ist von der Kontrollbehörde oder Kontrollstelle zu gewähren (3.5). Eine unbefristete Ausnahme wird auch für den Wiederaufbau eines Bestandes nach einer hohen Sterberate (Seuche), der zwangsläufigen hygienischen Sanierung oder einer Katastrophe (in der BRD eher unwahrscheinlich) erlaubt. Ab der Übergangsfrist Ende 2003 können bei Beschaffungsproblemen und bei Bestandsaufbau bis zu 20 % des Bestandes an ausgewachsenen Schafen mit Genehmigung der Kontrollstelle von Betrieben erworben werden, die nicht nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus wirtschaften (3.8). Diese letzte Regel gilt jedoch nur, wenn bereits mindestens fünf erwachsene

³ In bedeutenden schafmilchproduzierenden Ländern der EU wie Italien, Spanien und Griechenland geben die Schafe zwischen 100 und 200 Liter Milch pro Laktation (ENGLERT, 1998; EQUILFA, 2000; CHRISOCHOU, 2000).

Milchschafe vorhanden sind (3.9). Sie kann dann in begründeten Fällen jedoch von der Kontrollstelle auf bis zu 40 % angehoben werden (erhebliche Ausweitung der Haltung, Rassenumstellung, Aufbau eines neuen Zweiges der Tierproduktion) (3.10). Männliche Zuchttiere können von nicht-ökologischen Betrieben gekauft werden, soweit sie nach den Richtlinien gehalten und gefüttert wurden. Ist dieses nicht möglich, gelten die Umstellungsfristen.

2.2.4 Futter

Gemäß Absatz 4.1 der Verordnung soll das Futter den ernährungsphysiologischen Bedarf der Tiere in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien decken und dient eher der Qualitätsproduktion als der Maximierung der Erzeugung. Mastmethoden sind zulässig, sofern sie in jedem Stadium der Aufzucht reversibel sind. Zwangsfütterung ist verboten. Die Tiere müssen mit ökologischen Futtermitteln gefüttert werden (4.2), wobei Schafe als Pflanzenfresser mindestens 60 % der Futtertrockenmasse als Rauhfutter erhalten müssen (Gras, Heu, Silage⁴; siehe Anhang 1). Die Kontrollstelle kann eine Reduktion auf 50 % zulassen, wenn die Tiere ansonsten z. B. nicht ausgefüttert werden können (4.7). Auf diese Ausnahme sollte aber verzichtet werden. Das Futter soll vorzugsweise vom eigenen Betrieb oder zumindest von Betrieben stammen, die ökologisch wirtschaften (4.3). Dieses gilt für den gesamten Zeitraum der Haltung, sowie von der Aufzucht bis zum Abgang, in der Zeit der Produktion als auch in der Zeit der Nicht-Produktion (z. B. Günstzeit). 60 % des Futters kann aus der Umstellungszeit stammen, sofern es auf dem eigenen Betrieb erzeugt wurde (ansonsten 30 %) (4.4). Bis zum 24. August 2005 können bis zu 10 % der Futtermittel – bezogen auf die Trockenmasse – aus konventioneller Produktion stammen, die

⁴ Auf Silage sollte bei der Milchschaftfütterung verzichtet werden, da sie nicht nur die Milch und ihre Eignung für die Verkäsung beeinträchtigt, sondern auch die Gefahr der Listeriose-Erkrankung in sich birgt. Infizierte Schafe leiden hieran tödlich (Perakut ohne große Therapiemöglichkeiten) und die gefährliche Infektion des Menschen, z. B. über die Milchprodukte, ist möglich (Zoonose; über Tierarzt meldepflichtige Erkrankung). Wird Silage verfüttert (Lämmer, Zutreter), sind die Bestimmungen über Zusatzstoffe für das Silieren einzuhalten (4.12, Anhang II Teil D, Nr. 1.5 und 3.1).

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

jährlich ermittelt werden.⁵ Pro Tag dürfen maximal 25 % der Futtermittel aus konventioneller Produktion stammen (weitere Sonderbedingungen gelten auf Gemeinschaftsweiden, die für die Milchschaftaltung in Deutschland aber nicht relevant sind) (4.8). Nur in Ausnahmen (extreme Futterertragsverluste, z. B. durch außergewöhnliche Witterungsverhältnisse) kann die Kontrollbehörde befristet höhere Prozentsätze zulassen, die dann nach Einzelfallprüfung angewendet werden können (4.9).

Die Ernährung der Lämmer erfolgt auf der Grundlage von natürlicher Milch, vorzugsweise Muttermilch, für mindestens 45 Tage (4.5). Die Sauglämmerhaltung für diesen Zeitraum wäre ethologisch sinnvoll, wird aber bislang in Deutschland für die Milchschaftaltung nur sehr vereinzelt praktiziert (siehe Kapitel 5). So werden die Lämmer mit der Flasche aufgezogen.⁶ Die Warmtränke ist dabei der Kalttränke vorzuziehen. Fütterung mit anämischen Konsequenzen ist verboten (6.1.8), in Deutschland für die Lämmermast aber sowieso unüblich (im Gegensatz zur Kälbermast).

Ein Maximum an Weidegang ist zu gewähren (4.7). Für Deutschland bedeutet dieses eine Weidehaltung mindestens von Anfang Mai bis Mitte Oktober. Je länger die Schafe auf der Weide gehalten werden können, umso vorteilhafter für Tiergesundheit und Tiergerechtigkeit ist dieses zu bewerten.

⁵ Hierbei ist die Positiv-Liste aus Anhang II Teil C Abschnitt 1 für Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzlichen Ausprungs zu beachten (siehe auch Anhang 2; 4.13), tierische Ausgangsstoffe (4.14) sollten in der Milchschaftaltung keine Verwendung finden. Mineralstoffe, Vitamine und ähnliches sind nur nach den Positiv-Listen gemäß Anhang II, Teil C, Abschnitt 3 (Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs) und Teil D, Nummern 1.1 (Spurenelemente) und 1.2 (Vitamine etc.) zulässig (4.16). Ähnliches gilt für Anhang II Teil D Nr. 1.3 (Enzyme), 1.4 (Mikroorganismen) und 1.6 (Bindemittel, Fließhilfsstoffe etc.) und Abschnitt 2 (bestimmte Erzeugnisse für die Tierernährung) und 3 (Verarbeitungshilfsstoffe für die Futtermittelherstellung) (4.17). Diese Listen sollen nur bis zum 24. August 2003 gültig sein (4.15). Antibiotika, Wachstumsförderer und ähnliches (4.17) sowie GVO und ihre Derivate (4.18) sind nicht zulässig.

⁶ Die 45-Tage-Regelung ist ethologisch angemessen und entspricht den Haltungspraktiken in den Ländern mit einer bedeutenden Milchschaftaltung.

2.2.5 Krankheitsvorsorge und tierärztliche Behandlung

Im ökologischen Landbau wird die Gesundheitshaltung durch gesunde Haltung anstatt krankheitsorientierte Therapie angestrebt (präventive Tierhygiene; Krankheitsvorsorge). Sie erfolgt durch Wahl geeigneter Rassen oder Linien (siehe Kapitel 2.2.3), Anwendung tiergerechter Haltungspraktiken (siehe Kapitel 2.2.6), Verfütterung hochwertiger Futtermittel (siehe Kapitel 2.2.4) und angemessene Besatzdichten und -stärken (siehe Kapitel 2.2.8) (5.1). Damit wird das Ziel einer Tierhaltung ohne Gesundheitsprobleme angestrebt (5.2). Dieses ist jedoch ein Ziel, welches in der Praxis nur selten gegeben ist, Krankheiten gehören (leider) auch zum Alltag der Tierhaltung im ökologischen Landbau, auch bei der Milchschafthaltung (siehe Kapitel 3).

Da ein Tier auch im ökologischen Landbau nicht leiden soll (darf), ist bei diagnostizierter Krankheit eine Behandlung erforderlich (5.3). Die Behandlung orientiert sich an Grundsätzen alternativer Heilmethoden (Phyto-Therapie, Homöopathie, Akupunktur etc.). Eine Positivliste liegt bislang leider nicht vor, eine Negativliste ist für AGÖL-Betriebe vorhanden (Anhang 5). Der Einsatz von chemisch-allopathischen Medikamenten erfolgt nur nach Diagnose in Verantwortung eines Tierarztes und Erfolglosigkeit alternativer Heilverfahren zur Therapie, nicht zur Prophylaxe (5.4). Der Einsatz von Wachstumshormonen, Herdensynchronisationen etc. ist nicht zulässig (5.5). Alle verabreichten Mittel sind mit Angaben zur Diagnose, der Wartezeit, der Posologie, der Art der Verabreichung und der Dauer der Behandlung in einem Stallbuch aufzuführen und der Kontrollstelle mitzuteilen. Behandelte Tiere sind eindeutig als solche zu kennzeichnen und gegebenenfalls von den nicht behandelten Tieren zu trennen (5.6). Für die Vermarktung der Produkte ist eine doppelte Wartezeit bzw. mindestens 48 Stunden einzuhalten (5.7). Impfungen, Parasiten-Behandlungen und Seuchenprogramme sind zulässig. Diese werden auch nicht auf die chemisch-allopathische Behandlung von zwei- bis maximal dreimal pro Jahr angerechnet (5.8). Zur Stalldesinfektion sind die Mittel der Positiv-Liste Anhang II, Teil E zugelassen (Anhang 3).

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

2.2.6 *Tierhaltungspraktiken, Transport und Identifizierung von tierischen Erzeugnissen*

Die Tierhaltungspraktiken beziehen sich direkt auf den Umgang des Menschen mit dem Tier. Als Erhaltung traditioneller Produktionsverfahren werden sie toleriert. Trotzdem sind möglichst tiergerechte und natürliche Maßnahmen angestrebt.

Die Fortpflanzung der Tiere soll im Natursprung erfolgen, die künstliche Besamung ist jedoch zulässig. Andere Formen der künstlichen Fortpflanzung sind jedoch verboten (Embryotransfer etc.) (6.1.1). Physische Kastrationen sind erlaubt, solange das Leiden auf ein Minimum reduziert ist (6.1.3). Dieses ist bei Schafbockklämmern tierschutzrechtlich bis zu einem Alter von zwei Monaten, besser aber noch unter einem Monat gegeben. Andere physische Eingriffe sind jedoch weitgehend untersagt (bei Schafen z. B. der Einsatz von Gummiringen an Schwänzen und Hoden) und auch das Schwanzkupieren (6.1.2). Nur aus Sicherheitsgründen sind Ausnahmen möglich, die bei Milchschaften aber nicht erforderlich sind. Die Anbindehaltung ist generell untersagt (6.1.4). In Deutschland hat dieses in der Milchschaftaltung sowieso keine verbreitete Praxis und daher wenig Bedeutung (eher Kühe, Schweine). Die Gruppenhaltung ist angestrebt und bei Schafen üblich (6.1.6). Hierbei ist auf verhaltensbedingte Bedürfnisse der Tiere zu achten (6.1.8). Der Transport der Tiere soll ohne Streß und Beruhigungsmittel für die Tiere erfolgen (6.2.1). Das gleiche gilt für die Zeit vor und während der Schlachtung (6.2.2). Weiterhin ist die eindeutige Identifizierung aller tierischen Erzeugnisse über die Stufen der Erzeugung, Aufbereitung, Beförderung und Vermarktung gefordert (6.3).

2.2.7 *Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft*

Die gesamtbetrieblichen Besatzstärken aller Tiere sind auf 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar LF und Jahr festgelegt. Nach dem Tierschlüssel wird dabei von einer maximalen Zahl von 13,3 Mutterschaften pro Hektar Futterfläche inklusive Ackerfutterflächen ausgegangen. Es ist dabei nicht explizit angesprochen, ob diese die Lämmer beinhalten. Diese Besatzstärke wäre dann – aber auch wegen der relativ schweren Schafe Mitteleuropas – als relativ hoch anzusehen. Nicht nur aus

Umweltaspekten, sondern auch aus hygienischen Gründen (siehe Kapitel 2.2.5) ist eine Besatzstärke von maximal zehn Mutterschafen inkl. Nachzucht pro Hektar anzustreben.

2.2.8 Ausläufe und Haltungsgebäude

Die Tiergerechtigkeit und die Gesundheitshaltung ist Ziel der Festlegung über Art und Weise der Ausläufe und Haltungsgebäude. Dabei ist den ethologischen und biologischen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, die einfache Erreichbarkeit von Futter, Wasser und Schutz muß gewährleistet sein und die Umweltbedingungen (Schmutz, Frischluft, Klima) müssen Krankheiten und Leiden verhindern helfen (8.1). Die festgelegten Besatzdichten sollen Überbeweidung vermeiden aber auch ethologischen Bedürfnissen gerecht werden, die durch die ganzjährig ermittelte Besatzstärke von 13,3 Mutterschafen pro Hektar und Futterfläche nicht festgelegt ist (8.2). Gerade im Stall sind den Tieren ihre artspezifischen Verhaltensweisen zu ermöglichen (Bewegung, Sexualität, Futteraufnahme, Komfortzone, Ruhe, Soziales etc.). Dafür ist Schafen mindestens 1,5 m² pro Muttertier und 0,35 m² pro Lamm an eingestreuter (8.3.6) Stallfläche und ein Auslauf von 2,5 m² bzw. 0,5 m² zu gewähren (Anhang VIII).

Gerade der ganzjährige Auslauf ist in vielen Betrieben nicht vorhanden. In 8.3.2 wird zwar die Möglichkeit eingeräumt, daß im Winter auf einen Auslauf verzichtet werden kann, wenn im Sommer Weidehaltung (ist sowieso erforderlich) praktiziert wird und der Stall groß genug ist, dieses sollte aber für die Milchschafthaltung nicht angestrebt werden. Der frei zugängliche Auslauf, der teilweise überdacht (8.3.1) und befestigt sein kann, ist für die Gesundheit im Winter bedeutsam. Dies ist besonders für die Milchschafthaltung bedeutsam, da Milchschafe vorwiegend in Warmställen gehalten werden (höhere Milchausbeute). Eine Schur im Dezember ist anzuraten, damit Lungenentzündungen durch nasse Wolle vermieden werden. Durch den Auslauf können Warmställe solche Probleme reduzieren helfen.

Pro Mutterschaf sind mindestens 40 Zentimeter und pro Lamm 20 Zentimeter Freßplatzbreite erforderlich. Gleichzeitig muß bei Milchschafen der Stall den Funktionsbereich „melken“ mitberücksichtigen. Deswegen unterscheidet sich ein

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

Milchschaftall grundsätzlich von einem Schafstall zur Fleischerzeugung (siehe Anhang 8). Die laktierenden Tiere werden in der Regel zweimal täglich zu einem Melkstand getrieben. Dieses sollte ohne Komplikationen und Streß sowohl im Stall als auch auf der Weide möglich sein. Dabei ist auf die Herdenzusammensetzung zu achten. Bei gemischten Herden mit laktierenden und nicht-laktierenden, jungen und alten, männlichen und weiblichen Tieren kann dies problematisch werden.

Allen Pflanzenfressern ist in der Vegetationszeit Weidegang zu gewähren (siehe Kapitel 2.2.4) (Ausnahmegenehmigung bis zum 31. Dezember 2010; 8.5.). Da in der Milchschaftaltung die Lämmer meist relativ früh abgesetzt werden (spätestens nach 45 Tagen), ist eine Flaschen- oder Automatenfütterung erforderlich. Diese kann auch in der Vegetationszeit teilweise im Stall erfolgen (Entwöhnungszeit), solange das Schlachtlamm hier nicht mehr als ein Fünftel bzw. mehr als drei Monate verbringen muß (8.3.4.).

2.3 Schafmilchverarbeitung

Der Verkauf von Rohmilch ist nur „Ab Hof“ möglich, und auch nur dann, wenn am Verkaufsort ein Schild mit der Aufschrift „Rohmilch vor dem Verzehr abkochen“ angebracht ist. Üblicherweise wird Schafmilch, sofern sie nicht als Kuhmilchersatz von Allergikern oder Menschen mit Kuhmilch-Unverträglichkeit direkt konsumiert wird, zu verschiedenen Produkten weiterverarbeitet. Dies geschieht in Deutschland fast ausschließlich in hofeigenen Käsereien.

Bei der Verarbeitung der Schafmilch gibt es für die ökologisch wirtschaftenden Betriebe Einschränkungen und Vorgaben gegenüber den konventionellen Betrieben. Diese sind innerhalb der „*Rahmenrichtlinien für die Verarbeitung von Erzeugnissen aus Ökologischem Anbau*“ in der Verordnung *B 13: Milch und Milcherzeugnisse* von der AGÖL – MV am 17.03.1995 festgelegt worden (siehe Anhang 11). Es ergeben sich für die Schafmilchverarbeitung darüber hinaus wichtige Hygieneanforderungen, die in der folgenden Aufzählung zusammengefaßt werden sollen (DLG, 1998: 9):

- Für die Käseherstellung darf nur hygienisch einwandfrei gewonnene Milch von gesunden Tieren verwendet werden.

2 Milchschafthaltung im ökologischen Landbau

- Die Milcherzeuger- und Verarbeitungsbetriebe müssen über saubere Räume, sowie saubere und leicht zu reinigende Geräte und Gegenstände zum Melken, Aufbewahren und Behandeln der Milch verfügen.
- Die mit der Milchgewinnung- und Bearbeitung befaßten Personen dürfen keine Krankheitsträger von bestimmten Krankheiten sein. Eine gute Personalhygiene ist Voraussetzung.
- Die Milcherzeuger und Verarbeiter haben eine große Verantwortung gegenüber dem Verbraucher (Schutz der Gesundheit).

Eine regelmäßige Kontrolle der Milch über ein externes Labor ist erforderlich. Diese wird normalerweise von den Molkereien durchgeführt. Bei einer hofeigenen Käserei müssen die Bewirtschafter in der Regel zweimal pro Monat Milchproben nehmen und einschicken. Bei den Laboruntersuchungen gibt es derzeit allerdings noch ein Problem (BÖHM & HEESCHEN, 1995: 122): *„Für rohe Ziegen- und Schafmilch war die Festlegung von Zellzahlgrenzwerten noch nicht möglich. Nach den derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen dürften sich für Schafmilch Zellzahlgrenzwerte von 400.000 pro ml und für Ziegenmilch solche von etwa 1 Million pro ml als realistisch erweisen“* (siehe Kapitel 4.1.4).

Bei der Herstellung von Quark bzw. Frischkäse ist eine Pasteurisierung der Milch (Dauererhitzung auf 62 – 65° C für 30 Minuten oder Kurzerhitzung auf 72 – 75° C für 15 bis 30 Sekunden) zwingend vorgeschrieben. Es können keinerlei Ausnahmen zugelassen werden, bis auf eine Produktion, die ausschließlich dem Eigenverbrauch dient. Bei der Herstellung von Weichkäse gibt es jedoch Möglichkeiten, die Wärmebehandlung zu vermeiden, wenn man einen „gesunden Bestand“ und regelmäßige Kontrollen nachweisen kann. Käsearten mit einer Reifezeit von über 60 Tagen (z. B. Schnittkäse) können ohne Bedenken aus Rohmilch hergestellt werden, da davon auszugehen ist, daß bei Kontamination das Endprodukt nicht vermarktungsfähig ist (da er aufbläht).

Die Käseausbeute liegt bei Schafmilch deutlich höher als bei Kuh- oder Ziegenmilch (siehe Kapitel 3.2). Dieses liegt in dem erhöhten Anteil an Caseinen begründet. Aufgrund ihres hohen Eiweißgehaltes ist die Schafmilch nicht hitzestabil, das heißt,

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

sie kann nicht abgekocht werden. Da der Eiweißgehalt im Laufe der Laktation steigt, nimmt die Hitzestabilität kontinuierlich ab. So ist zu Beginn der Laktation im Frühjahr noch eine Erhitzung auf 85 – 90°C möglich, gegen Ende der Melkphase im Herbst sollten hingegen 75°C nicht überschritten werden (SCHOLZ, 1995: 48). Der hohe Fettgehalt macht Schafkäse besonders anfällig gegenüber Fremdgerüchen.

Die Literaturangaben bzgl. des notwendigen Labzusatzes sind widersprüchlich (SCHOLZ, 1995). Vermutlich liegen die unterschiedlichen Angaben darin begründet, daß sich die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe der Schafmilch innerhalb einer Laktationsperiode stark verändert, so daß dementsprechend auch die Menge des Labzusatzes variiert bzw. angepaßt werden muß. Im folgenden Kapitel sollen die gängigsten der in Deutschland hergestellten Schafmilchprodukte kurz vorgestellt werden. Eine detailliertere Beschreibung der jeweiligen Herstellungsverfahren befindet sich im Anhang 10.

2.3.1 Produkte

Joghurt

Wer ihn einmal probiert hat, kann meist nicht mehr von ihm lassen: Joghurt aus Schafmilch. Im Vergleich zu „gewöhnlichem“ Kuhmilch-Joghurt besticht Schafjoghurt durch seine feste, aber cremige Konsistenz und seinen unglaublich sahnigen Geschmack, der durch den höheren Fettgehalt der Schafmilch entsteht. Die Ausbeute beträgt bei Joghurt nahezu 100 %.

Quark / Frischkäse (Topfen-Art)

Bei diesen beiden Produkten handelt es sich meistens um dasselbe Herstellungsverfahren; mit dem Unterschied, daß der Frischkäse üblicherweise etwas länger abtropft oder stärker ausgepreßt wird, so daß er eine festere Konsistenz erhält. Bei diesen Produkten läßt sich im Nachhinein durch Hinzufügen von frischen Kräutern oder Gewürzen eine breite Produktpalette kreieren. Die Käseausbeute bei Quark und Frischkäse beträgt je nach Konsistenz zwischen 25 und 30 %.

Weichkäse (Feta-Typ)

Der am häufigsten aus Schafmilch hergestellte Weichkäse ist der ursprünglich aus Griechenland stammende *Feta*. Andere Weichkäse- Varianten wären z. B. Camembert oder Roquefort. Da diese aber in Deutschland nur sehr selten produziert werden, soll hier nicht näher auf sie eingegangen werden. Charakteristisch für Weichkäse ist, daß er immer noch über einen relativ hohen Wassergehalt verfügt, aber im Gegensatz zu Frischkäse wesentlich länger haltbar ist; v.a. der Feta, da er in Salzlake gelagert wird. In der Herstellung unterscheiden sich Weich- und Frischkäse sehr deutlich, z. B. durch die Bruchbearbeitung zur Entmolkung. Die Käseausbeute bei Feta beträgt ca. 20 %. Aus dem gereiften Feta können, z. B. durch Einlegen in Olivenöl mit Kräutern oder durch Vermengen mit Gewürzen, leckere Käsezubereitungen hergestellt werden.

Schnittkäse

Schnittkäse hat einen wesentlich festeren Teig als Weichkäse und ist dadurch besser lagerfähig. Um die feste Konsistenz zu erreichen, muß der Bruch kleiner sein als bei Weichkäse und zusätzlich muß das Bruch- Molkegemisch nachgewärmt werden. Die Elastizität des Teiges wird durch das „Waschen“ (Wasserzuführung) des Käsebruches gefördert. Die Ausbeute bei Schnittkäse beträgt ca. 15 %. Weitere Schafmilchprodukte sind z. B. Hartkäse (Typ Pecorino) und Dickmilch. Da diese Produkte aber in Deutschland höchst selten hergestellt werden, wird hier nicht näher auf sie eingegangen. Zur Definition von Hartkäse bzw. seiner Abgrenzung gegenüber dem Schnittkäse ist zu sagen, daß die Käsegruppen nach Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse eingeteilt werden. Dieser darf bei Hartkäse maximal 56 % betragen, bei Schnittkäse 54 – 63 % (DI LEO, 1996). Man sieht also, die Übergänge sind fließend. Allerdings ist Hartkäse meist durch eine besonders lange Lagerzeit gekennzeichnet, die gut ein Jahr und mehr betragen kann.

Molke

Ein Beiprodukt der Schafkäseherstellung ist die Molke, welche z. B. als Trinkmolke verkauft werden könnte, was in der Praxis aber (noch) nicht üblich ist. Meist wird sie an hofeigene Schweine verfüttert oder ungenutzt entsorgt.

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

2.3.2 *Rechtliche Rahmenbedingungen*

Für die Verarbeitung und Vermarktung von Schafmilch sind – wie bei allen anderen Milcherzeugnissen auch – jede Menge Verordnungen zu beachten. Hierbei sind v. a. das **Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz** (von 1993), das **Milch- und Margarinegesetz** (von 1990), das **Bundesseuchengesetz** (von 1979), die **Milchverordnung** (von 1995) und die **Käseverordnung** (von 1986) von Bedeutung (SCHINDLER, 1995).

2.3.2.1 Gewerbeverordnung

Zu der Frage, ob die Anmeldung eines Gewerbes erforderlich ist oder nicht, schreiben WIRTHGEN & MAURER (1992), daß das Verkäsen der Milch im Normalfall als erste Verarbeitungsstufe zählt und somit zur Landwirtschaft gerechnet werden kann. Daher braucht kein Gewerbe oder Handwerk angemeldet zu werden.

2.3.2.2 Das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz

Dieses Gesetz gilt dem Schutz der Verbraucher vor Schädigung ihrer Gesundheit und vor Täuschung oder Irreführung. Das heißt z. B., daß bei der Lebensmittelherstellung nur zugelassene Zusatzstoffe verwendet werden dürfen. Für Milchprodukte stehen die erlaubten Zusatzstoffe in den einzelnen Produkt- (Butter-, Käse-, Milcherzeugnisse-) Verordnungen.

Ferner enthält das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz Verbote bzgl. Rückständen von Pflanzenschutzmitteln, Desinfektionsmitteln, Stoffen mit pharmakologischer Wirkung (Tierarzneimittel) und anderen chemischen Stoffen in Lebensmitteln.

Diese Stoffe dürfen dann entweder nur unterhalb festgelegter Höchstmengen oder gar nicht vorhanden sein. Das Gesetz legitimiert befugte Beamte zur Lebensmittelüberwachung, d. h. zum Beispiel auch zu Betriebskontrollen und Probenahmen.

2.3.2.3 Das Milch- und Margarinegesetz

Dieses Gesetz ist nur für größere Betriebe von Bedeutung, die den Status eines „milchwirtschaftlichen Unternehmens“ aufweisen, was nur auf sehr wenige Milchschafthalter zutreffen dürfte. Für das Betreiben eines solchen Betriebes bedarf es einer Erlaubnis und eines Sachkundenachweises. Die genauen Modalitäten dazu sind im Gesetzestext festgelegt.

2.3.2.4 Das Bundesseuchengesetz

Dieses Gesetz ist von jedem zu beachten, der Milch und Milcherzeugnisse in den Verkehr bringen möchte. Es regelt, daß Personen, die bestimmter Erkrankungen verdächtig oder daran erkrankt sind, nicht beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln, also auch von Milch oder Milchprodukten, tätig sein dürfen. Daß die dort genannten Erkrankungen nicht vorliegen, ist durch ein Gesundheitszeugnis nachzuweisen. Ein Gesundheitszeugnis ist nur dann nicht erforderlich, wenn die Milch lediglich gewonnen und an einen milchverarbeitenden Betrieb abgegeben wird, in dem sie einer Pasteurisierung unterzogen wird.

2.3.2.5 Die Milchverordnung

Die Milchverordnung vom 24. April 1995 stellt eine Ergänzung zu den Butter-, Käse- und Milcherzeugnisverordnungen dar, welche aber weiterhin uneingeschränkt gelten.

Sie regelt:

1. die Anforderungen an die Tiere und den Erzeugerbetrieb
2. die Anforderungen an das Melken und die Beschaffenheit der Rohmilch
3. die Anforderungen an das weitere Behandeln der Milch, ihre Verarbeitung und die Erzeugnisse.

Zu 1.: Die Tiere dürfen keine Störungen des Gesundheitszustandes aufweisen. Erkrankte Tiere müssen gesondert gemolken und die Milch darf nicht zu Lebensmittelzwecken verwendet werden. Der Tierbestand muß amtlich anerkannt brucellosefrei sein.

2 Milchschaftaltung im ökologischen Landbau

Zu 2.: Die Räume, in denen gemolken wird, müssen hygienisch einwandfrei und leicht zu reinigen sein. Die Personen, die melken oder die Milch verarbeiten, müssen gesund sein.

Zu 3.: siehe 2., zusätzlich müssen alle Gegenstände, mit denen die Milch in Berührung kommt, aus korrosionsbeständigem Material bestehen und ebenfalls leicht zu desinfizieren sein. Alles muß stets sauber gehalten werden, so daß die Milch unter keinen Umständen negativ beeinflußt werden kann. Milch, die nicht sofort verarbeitet wird, muß gekühlt werden.

Des weiteren beinhaltet sie die Bestimmungen bezüglich der Abgabe der Milch und Milcherzeugnisse.

3 Hygienemanagement

Von Judith Treis

Es gibt praktisch keine Informationen zur Hygiene und Krankheitsinzidenz auf ökologisch wirtschaftenden Milchschaftbetrieben. Um einen Überblick darüber zu erhalten, welche Gesundheitsprobleme speziell bei der Milchschafthaltung in der ökologischen Landwirtschaft auftreten und wie die Landwirte diesen begegnen, erschien es sinnvoll, ökologisch wirtschaftende Betriebe hierzu zu befragen.

Wenn im folgenden von „alternativen Heilmethoden“ oder „alternativen Medikamenten“ die Rede ist, oder einfach nur von „Alternativen“, so sind alle nicht-schulmedizinischen Verfahren gemeint. Darunter fallen homöopathische, pflanzliche, anthroposophische und sonstige naturnahe Behandlungsverfahren. Mit „allopathischen“ oder „herkömmlichen“ Verfahren sind die schulmedizinischen gemeint. Manche Schulmediziner wenden heute bereits pflanzliche und homöopathische Medikamente an. Der Einfachkeithalber erscheinen sie hier unter „Alternativen“.

3.1 Gesundheitsprobleme auf Milchschaftbetrieben

3.1.1 Auswahl der befragten Betriebe

Es wurden zehn Betriebe ausgewählt, die nach ökologischen Richtlinien wirtschafteten und kontrolliert wurden. Bei geschätzten 120 Bio-Betrieben mit gemolkenen Milchschaft ist dieses eine relativ hohe Stichprobe. Es wurden Betriebe mit einem Milchschaftbestand von 20 bis 60 gemolkenen Müttern ausgewählt. Diese mittlere Herdengröße wurde gewählt, da sie typisch sind für Betriebe mit einem Schwerpunkt Milchschafthaltung. Milchschafthalter mit kleineren Beständen sind meist Hobbyhalter oder betreiben die Milchschafthaltung als eine Randaktivität und haben andere Problemfelder. Bei der Auswahl der Betriebe wurde darauf geachtet, daß sie bereits über mehrere Jahre Erfahrung in der ökologischen Milchschafthaltung hatten.

3 Hygienemanagement

Ein teil-standardisierter Fragebogen zur Haltung, Fütterung, Zucht und Hygiene der Milchschafe diente als Grundlage für die Befragungen der Milchschafter. Dieser Fragebogen wurde vor dem vereinbarten Besuchstermin zwecks Vorabinformation zugeschickt.. Die Befragungen beinhalteten auch eine Besichtigung der Schafe und der Ställe und fand vor der Lammzeit im Winter 1998/99 stat. Die Schafhalter waren auskunftsfreudig, und es entwickelte sich über den Fragebogen hinaus mancher interessante Dialog.

3.1.2 Betriebsstrukturen

Als Gemeinsamkeiten der Betriebe ist herauszustellen, daß alle Deutsche Milchschafe zur Milchgewinnung nutzen, ihre Lämmer selbst mästen und eine Direktvermarktung betreiben. Im übrigen wird ausschließlich die Koppelschafhaltung praktiziert. Die zeitaufwendige Hütehaltung würde sich nicht gut in einen Betriebsablauf einfügen, denn zwischen den Melkzeiten wird gekäst, vermarktet usw., und außerdem muß ja die Melkvorrichtung stets erreichbar bleiben. Sie verarbeiten die Schafsmilch zu Käse in ihrer Hofkäserei. Nur auf einem Nebenerwerbsbetrieb wird extern verkäst (Tabelle 2).

Bei den sonstigen betrieblichen Aktivitäten in Tabelle 2 sind alle diejenigen aufgezählt, die zusätzlich zu der Milchschaferhaltung bestehen. Die Frage danach erschien sinnvoll, um zu erfahren, wo die betrieblichen Schwerpunkte lagen und mit welcher Intensität die Milchschaferhaltung betrieben wurde. Die Direktvermarktung und Käserei wurden nicht extra genannt, da sie allen Betrieben gemeinsam waren.

Im Fragebogen war unter anderem die Frage nach Besonderheiten des Betriebes gestellt, denn Besonderheiten können besonders interessant sein und neue Anregungen geben. Die unterschiedlichsten Dinge fielen dabei auf. Ein Betrieb z. B. hatte nur braune Milchschafe, zwei hatten weiße und braune gemischt, die restlichen sieben Betriebe nur weiße Milchschafe. Braune Milchschafe sollen eine geringere Milchleistung haben (SAMBRAUS, 1994), die Praktiker konnten dies allerdings nicht bestätigen.

Drei der zehn Betriebe melken von Hand, die anderen mit einer Melkmaschine in Melkständen. Zwei haben fahrbare Melkstände und melken im Sommer auf der

3 Hygienemanagement

Weide, weil zu wenig hofnahe Flächen zur Verfügung stehen und deshalb die Tiere nicht zum Melken zur Hofstelle zurück getrieben werden können.

Tabelle 2: Allgemeinen Betriebsdaten befragter Betriebe zum Thema Hygiene

	Anzahl gemol- kener Schafe	Öko-Be- wirtschaftung in Jahren	Herdbuch- betrieb?	Anbau- Verband	sonstige Aktivitäten außer der Milchschaftaltung
Betrieb 1	44**	Viele	Nein	Bioland	Keine
Betrieb 2	30	11	Nein	Demeter	Gemüsebau*, Schnittblumen, 200 Hühner
Betrieb 3	40	13	Nein	Bioland	Brotgetreide, 20 Schweine, 40 Milchschafe zur Fleischproduktion
Betrieb 4	35	Viele	Ja, Zucht- tierversau f und Bock- körung	Bioland	Forstwirtschaftliches Lohnunternehmen* mit 6-7 Rückepferden, 15 Bentheimer Landschafe
Betrieb 5	45-50	8	Nein	Bioland	11 Milchkühe, 50 Rhön-schafe, 5 Wochenmärkte
Betrieb 6	35	13	Ja, Zucht- tierversau f	Bioland	35 Milchziegen, 2 Kühe, Brotgetreide
Betrieb 7	40	3	Nein	2092/91	Nebenerwerb, 12 Milch- ziegen, 15 Hühner
Betrieb 8	68**	10	Ja, Zucht- tierversau f und Bock- körung	Öko- siegel	6 Pferde, 2 Kühe, Brotge- treide
Betrieb 9	120**	9	Ja, Zucht- tierversau f	Demeter	Schälhafer
Betrieb 10	34	12	Nein, aber Zuchttier- verkauf	Bioland	5 Jerseykühe

* Der betriebliche Schwerpunkt liegt in diesem Bereich.

** Der betriebliche Schwerpunkt des Betriebes liegt in der Milchschaftaltung mit Käserei und Direktvermarktung.

3 Hygienemanagement

Ein Betrieb melkt nur die Hälfte seiner Milchschafe und nutzt die anderen zur Fleischproduktion. Neben einem Milchschafock als Vatertier setzt ein Betrieb einen Bentheimer Bock ein. Nach seiner Vorstellung sind die Kreuzungslämmer weniger krankheitsanfällig und wurmtoleranter. Zwei weitere Betriebe setzen zusätzlich zum Milchschafock einen Schwarzkopfock ein. Die Kreuzungslämmer haben dann eine bessere Fleischfülle. Für einen dieser Betriebe ist es ein zusätzlicher Vorteil, daß die Felle dieser Kreuzungstiere feiner und kurzhaariger sind und sich für die Direktvermarktung besser eignen.⁷ Alle Kreuzungslämmer werden gemästet. Seit dieses Verfahren angewendet wurde, ist aufgefallen, daß die Müttern später lammen. Als Grund wäre denkbar, daß die Brunst durch die permanente Anwesenheit eines Bockes in der Herde früher oder deutlicher stimuliert wird.

Auf einem Betrieb wurden gar acht Zuchtböcke gehalten. Bei jeder Anpaarung wird genau überlegt, welche Kombination der phänotypischen Merkmale züchterisch vorteilhaft sei. Im Gegensatz zu neun der Betriebe, die ihre Jährlinge im ersten Lebensjahr zur Zucht zulassen, findet in einem Fall das Decken der Jährlinge erst im zweiten Jahr statt. Die Gesundheit der Tiere sei deutlich besser und weniger komplikationsbelastet, seit die Jungtiere ein Jahr später zur Zucht zugelassen würden.

Auf dem letzteren Betrieb beweiden die Müttern fast ausschließlich die Klee grasflächen, die in die Ackerfruchtfolge integriert sind. Alle anderen haben nur Weiden zur Verfügung bzw. gelegentlich eine Möglichkeit der Ackerfutterbeweidung. In einem Fall beweiden Schafe, Ziegen und Kühe gleichzeitig dieselbe Weide. In einem weiteren Fall waren die Tiere den ganzen Winter hindurch auf der Weide ohne Unterstand. Dieser Betrieb hatte vorher Probleme mit dem Stallklima und seither weniger Probleme mit Lungenerkrankungen, trotz oder wegen ganzjähriger Freilandhaltung. Die Lammung findet dort allerdings erst Mitte März im Stall statt.

⁷ Dieser Betrieb läßt seine Böcke nicht bei der Herde mitlaufen, sondern führt sie in der Deckzeit an einem Strick durch die Herde. Brünstige Müttern kommen dann zu ihm, oder verhalten sich auffällig. Je nach Zuchtabsicht werden sie mit dem Schwarzkopfock, oder dem Milchschafock gepaart. Gute Müttern, deren Lämmer zur Nachzucht dienen sollen, werden vom Milchschafock gedeckt.

Zwei Betriebe scheren ihre Schafe zweimal jährlich, einer davon hält die Tiere im Offenfrontstall. Nur wenn es kurz nach dem Scheren sehr kalt würde, sei die Spätherbstschur problematisch. Sonst werden die Tiere in den Kaltställen im Frühjahr geschoren und die in Warmställen im Herbst. Im Warmstall würden die Schafe in voller Wolle schwitzen. Weitere Vorteile sind: ein geringerer Platzbedarf, weniger Hautparasiten, bessere Melkhygiene (Schmutzpartikel können nicht so gut im Fell haften und während des Melkens in die Milch gelangen) und bessere Beurteilung der Kondition und des Leibesumfanges (Mehrlingsgeburten). Nachteilig ist die verhältnismäßig lange Wolle im Sommer, weshalb die zweimal jährliche Schur optimal wäre. Die Kosten allerdings sind hoch und es besteht in der Regel keine große Wollnachfrage.

3.1.3 Krankheiten auf den Betrieben

In der Befragung wurde allgemein gefragt, welche Krankheiten bekannt sind und welche Probleme sie verursachen. Die angegebenen Krankheiten sind in der Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Schafkrankheiten der befragten Betriebe

	Generell problematisch	Generell weniger problematisch	Keine Probleme	Aktuelle Probleme
Würmer	10*	0	0	10
Pasteurellose	6	3	1	7
Chlamydien	3	0	7	3
Mastitis	2	8	0	9
Lämmerdurchfall	2	4	4	2
Goldfliege	2	2	6	1
Maedi	2	0	8	0
Moderhinke	1	6	3	3
Lippengrind	1	4	5	2
Selenmangel	0	4	6	3
Ketose	0	3	7	2
Haarlinge	0	3	7	3
Nachgeburtverhalten	0	3	7	0
Gebärmuttervorfall	0	2	8	2

* Ein Betrieb hat bei den Müttern keine Wurmprobleme, aber bei den Lämmern schon.

3 Hygienemanagement

Die angegebenen Krankheiten sind aufgeteilt in die Spalte „generell problematisch“, d. h., sie bereiteten in der Vergangenheit große Schwierigkeiten, in „generell weniger problematisch“, also nicht so akute bis kaum Schwierigkeiten zum Zeitpunkt der Befragung oder der Vergangenheit und in „aktuelle Probleme“ zum Zeitpunkt der Befragung. Hierunter wurden alle gesundheitlichen Probleme dokumentiert, die zu der Zeit die Betriebe beschäftigten, egal wie schwerwiegend. Die Zahl gibt an, wieviele Betriebe betroffen waren.

Bei der Frage nach dem Hauptgesundheitsproblem der Milchschaferherde nannten drei Betriebe die Pasteurellose, zwei Wurminfektionen, einer Pasteurellose und Wurminfektionen, zwei die Lämmeraufzucht, einer Moderhinke und bei einem Betrieb gab es keine gravierenden Probleme. Trotzdem wurde der momentane Gesundheitszustand der Herde von fünf Betrieben als gut bezeichnet und nur von einem als schlecht. In jener Herde traten in der zurückliegenden Melksaison große Lämmerverluste auf und schwere Lippengrindinfektionen der Lämmer, die sich auf die Euter der Müttern beim Saugen übertrugen, worauf gehäuft Mastitis bei den Muttertieren folgte. Eine Infektion mit *Staphylokokkus aureus* (Mastitiserreger) verbreitete sich und mußte mit großem Aufwand therapiert werden.

Es fällt auf, daß Wurmbefall, Pasteurellose und Mastitis Gesundheitsstörungen sind, die für die Praxis große Relevanz haben. Das infektiöse Verlammen und Lämmerdurchfall sind ebenfalls als häufig vorkommend zu bezeichnen, wohingegen die Infektionskrankheit Maedi nicht viele Betriebe betrifft. Wenn sie jedoch diagnostiziert und eine Sanierung durchgeführt wird, hat sie für die Betroffenen sehr große Bedeutung. Moderhinke verursacht auch bei Milchschafern häufig Probleme.

Aus der Tabelle 3 geht hervor, da einmalig bzw. als derzeit wenig problematisch folgende Gesundheitsstörungen auftraten: Gebärmutterentzündung, Schaflausfliege, „Rückenfäule“ bzw. Fellablösung am Rücken, sonstige großflächige Fellablösung ohne Parasitennachweis, Warzen an den Strichen, Pansenacidose und Listeriose.

Die Gesundheitsentwicklung ihrer Herde seit der Umstellung wurde von sechs Betrieben als positiv, von drei als gleichbleibend und von einem Betrieb als

schwankend bezeichnet. Diese positive Bilanz läßt erkennen, daß mit wachsender Erfahrung, erfolgreichen Krankheitsprophylaxen bzw. Behandlungsmaßnahmen und erfolgreicher Züchtung zufriedenstellende Gesundheitszustände der Milchschaferden in der ökologischen Landwirtschaft erreichbar sind.

3.1.3.1 Würmer

Eine Wurminfektion der Schafe kamen auf allen Betrieben vor, vor allem Magen-Darm- und Bandwürmer (bei Lämmern). Auch Lungenwürmer und Leberegel waren verbreitet, nur nicht überall. In jeweils zwei Fällen traten Nasendasseln und Kokzidien bei den Lämmern auf. Als Ursachen wurden Reinfektion im Stall und auf der Weide genannt. Unberechenbare Faktoren auf der Weide waren nach Aussage der Schafhalter Wildtiere und Wanderschaferden, die Infektionen einschleppten, sowie die Witterung.

Eine gezielte Weideführung, um den Wurmdruck zu vermindern, fand bei allen Schafhaltern Anwendung. Je nach betrieblichen Gegebenheiten wurden unterschiedliche Methoden angewendet. Keiner der Betriebe praktiziert Standweiden für die Muttertiere sondern bei allen Betrieben wurden die Tiere täglichen bis wöchentlich umgetrieben (Umtriebsweide). Wo es möglich war, wurde die Beweidung mit einer Schnittnutzung abgewechselt. Vier Betriebe ließen Pferde oder Kühe nachweiden, da diese Tierarten keine Zwischenwirte für die schafspezifischen Würmer sind und durch die kontaminierte Futteraufnahme der Parasitendruck reduziert werden sollte. Zwei mähten die Weiden bei Bedarf nach (Hinaufklettern der Würmerlarven an die Grashalme verhindern). Eine Wiederbeweidung mit Schafen erfolgte auf allen Betrieben frühestens nach vier bis acht Wochen Ruhezeit. In einem Fall bekamen die Lämmer immer ein neues, im gleichen Jahr noch nicht beweidetes Stück.

Alle Betriebe entwurmten allopathisch, aber mit unterschiedlichen Mitteln. Die Mutterschafe wurden zwischen ein- bis viermal jährlich entwurmt, nur ein Betrieb hatte wenig Befall und hat 1998 nicht entwurmt. Die Muttern weideten dort in Portionsweiden fast ausschließlich auf einjährigem Klee gras. Unterschiede in der Entwurmungszeit gab es je nach Absetzverfahren. Die zwei Betriebe, die die Lämmer mit Milchaustauscher aufzogen, entwurmt die Muttern das erstmal am Tag der

3 Hygienemanagement

Geburt, die anderen kurz vor dem Absetzen bzw. vor der ersten Milchnutzung. Da die herkömmlichen Entwurmungsmittel Wartezeiten haben, wird laut Angaben der Befragten mindestens die doppelte angegebene Zeit abgewartet, bevor die Milch verwendet wird. Zwei Betriebe entwurmen zweimal im Frühjahr, einer entwurmt Einzeltiere nach Bedarf, fünf entwurmen vor und nach der Melksaison. Drei Betriebe entwurmen auch während der Laktation, die Milch der Wartezeit muß dann allerdings verworfen werden.

Die Lämmer werden in der Regel noch öfter als die Muttertiere entwurmt. Laut Auskünften das erstmal mit vier bis acht Wochen, in einem Fall acht Wochen nach dem Absetzen. Zwei Betriebe entwurmen ihre Lämmer einmal, einer zweimal, die restlichen in regelmäßigen Abständen alle vier bis acht Wochen. Dieses ist kritisch aus der Sicht der Richtlinie 1804/99 zu bewerten.

In den Richtlinien aller Bioverbände steht die Forderung, daß nur aufgrund von untersuchtem Kot mit Erregernachweis allopathisch entwurmt werden darf. Drei Betriebe halten sich daran, die anderen wenden die Mittel prophylaktisch, aber auch gelegentlich auf Kotbefunde hin an, um die vorkommenden Wurmart feststellen zu lassen. Wenn deutliche Zeichen eines Wurmbefalls auftreten, z. B. Bandwurmglieder im Kot, so erübrigt sich – nach der Meinung einiger Befragten – eine Laboruntersuchung sowieso.

In der Vergangenheit wurden von einigen Betrieben Alternativen zur allopathischen Wurmkur ausprobiert (Propolis, Rainfarn, Knoblauch, Möhren, Abrodatum homöopathisch), jedoch ohne deutliche Erfolge. Laut Auskunft von zwei Befragten kann Abrodatum zusätzlich zur Unterstützung der herkömmlichen Wurmkur gegeben werden, alleine sei die Wirkung ungenügend. Als ein Problem der homöopathischen Entwurmung wurde der große Arbeitsaufwand genannt, denn die Mittel müssen oft gegeben werden und über längere Zeit, und selbst dann sei der Erfolg fraglich. Ebenfalls wurde die ungenügende Beratung und Kompetenz der Tierärzte gegen Schafe überhaupt und der alternativen Heilverfahren insbesondere angemerkt.

Auf Grund der Anthelmintika und deren regelmäßige Anwendung haben die meisten Betriebe die Wurmproblematik im Griff. Ein Betrieb berichtete allerdings von

Resistenzbildung der Würmer. Es wurde trotz eines kurz vorher durchgeführten Entwurmung mit einem allopathischen Präparats mittelgradige Verwurmung bei verendeten Tieren festgestellt. Der Betrieb setzte bislang Panacur, Rintal und Ovitelmin ein, alles Mittel aus der Benzimidazolgruppe, die für Resistenzen bekannt sind! Es wurde nun über den Einsatz von Ivomec zur Entwurmung nachgedacht. Der Einsatz ist auf Ausnahmegenehmigung hin möglich (Anhang 5).

Ein Betrieb konnten eine relativ wurmresistente Linie im Bestand beobachten und selektiert bei der Zucht auf Wurmresistenz. Dieses ist bei den relativ kleinen Milchschaafbeständen und den damit begrenzten Selektionsmöglichkeiten aber als wenig aussichtsreich zu bewerten (besser auf Herdbuchebene). Eine weitere Maßnahme, der Einsatz von Böcken anderer Schafrassen, wurde oben schon erwähnt. Die Kreuzungslämmer reagieren weniger empfindlich auf den Wurmbefall, so die Erfahrungen.

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß hygienische Aspekte bezüglich der Weideführung gewissenhaft eingehalten werden, bezüglich der diagnostischen Kotuntersuchung vor einer Behandlung jedoch nur teilweise. Einem erfahrenen Schafhalter sollte eine Beurteilungskompetenz im Bezug auf die Verwurmung seines Bestandes zugetraut werden. Durch die Beobachtung seiner Tiere fallen ihm typische Symptome auf und aufgrund von Erfahrungen aus der Vergangenheit weiß er, mit welchen Wurmart er unter seinen Bedingungen zu rechnen hat. Zur Kontrolle seiner Erfahrung sind gelegentlich Kotuntersuchungen jedoch trotzdem anzuraten.

Bezüglich der Bevorzugung von alternativen Heilmitteln bei der Entwurmung werden die Richtlinien nach 1804/99 überhaupt nicht eingehalten. Hier besteht offensichtlich eine Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Laut Milchschaafhalter stehen keine wirksamen alternative Heilmittel als auch Beratung hierzu zur Verfügung. Verschiedene Alternativen wurden von ihnen schon ausprobiert, jedoch ohne Erfolg. Die Verwurmung der Milchschafe kann aber nicht einfach hingenommen werden, da sie die Leistung, die Gesundheit und auch das Wohlbefinden eines Tieres massiv beeinträchtigen. Zudem scheinen Milchschafe wenig Resistenzen gegen die Würmer aufbauen zu können, denn das Einkreuzen von anderen Rassen reduziert das Problem.

3 Hygienemanagement

Dennoch ist zu bedenken, daß es sich bei den schulmedizinischen Entwurmungsmitteln um chemische Substanzen handelt, die in der ökologischen Landwirtschaft nicht eingesetzt werden sollen! Das Wurmproblem ist ein akutes Problem bei allen Milchschaftern. Es ist dringend notwendig „natürliche“ Lösungsmöglichkeiten dieses Problems zu finden, denn der prophylaktische Einsatz von chemischen Entwurmungsmitteln entspricht nicht der ökologischen Wirtschaftsweise.

3.1.3.2 Pasteurellose

Pasteurellose trat bei neun von zehn Betrieben auf. Sechs der Herden hatten ein hochakutes Stadium vor längerer bzw. kürzerer Zeit durchgemacht, mit großen Lämmerverlusten und Problemen bei Alttieren. Chronisch erkrankte Tiere befanden sich noch zum Zeitpunkt der Befragung in der Herde. Fünf Befragte gaben an, daß Probleme bei Müttern und Lämmern bestanden, zwei, daß hauptsächlich die Lämmer Schwierigkeiten haben. Einer hat mit der Krankheit vorwiegend bei den Müttern zu kämpfen und ein weiterer hat die Krankheit latent im Bestand.

Als Hauptursache wird von fünf Haltern ein schlechtes Stallklima benannt. Weitere Ursachen sind ein schlechter Futterzustand (viermal genannt), Einschleppung durch Tierzukauf (dreimal), Zugluft (zweimal), Witterung (zweimal) und jeweils einmal Veranlagung, staubiges Heu, Überbelegung, schlechter Allgemeinzustand, Schwächung durch einsetzende Laktation, Mehrlingsträchtigkeiten und Maedi. Einem Betrieb mit Maedi-positivem serologischen Befund wurde angeraten, eine Maedi-Sanierung durchzuführen, weil der Erreger die Tiere schwächen würde, auch wenn keine sichtbaren Krankheitszeichen zu beobachten wären. Nach der Sanierung trat jedoch keine Besserung ein. Die Hauptursache wurde deshalb im Stallklima vermutet, denn seit ganzjähriger Weide ohne Stall und Unterstand ist das Problem nahezu behoben. Ein anderer Betrieb klagte jedoch darüber, daß auch im Sommer die Tiere nicht gesund seien, obwohl sie ganz im Freien gehalten würden.

Als vorbeugende Maßnahmen wird auf gute Stallluft geachtet, besonders auf eine gute Luftzirkulation ohne Zug. Schwitzen der Tiere und hohe Luftfeuchtigkeit sollen vermieden werden. Ein Schafhalter rät: *„die Wolle der Schafe muß immer trocken sein*

im Stall, auch bei hoher Luftfeuchtigkeit draußen.“ Schlechte Stallluft ist einer der Faktoren, die der Pasteurellose zum Ausbruch verhelfen.

Die Luftzufuhr wurde bei Offenfrontställen mit Windschutznetzen (dreimal) oder durch Fenster-, Tür- und Torstellung reguliert. In den Warmställen sind die Möglichkeiten der Stalluftregulierung gering. Ein Betrieb hat in seinem Warmstall die Decke herausgenommen und statt dessen Dielen mit zwei Zentimeter Zwischenraum verlegt. Die Luftzirkulation sei seither viel besser und der Krankheitsdruck deutlich geringer.

Als therapeutische Prophylaxe wurden Heptavac (viermal) und stallspezifische Impfstoffe (zweimal) angewendet. Jeweils ein Anwender war mit dem Behandlungserfolg zufrieden, die anderen klagten über mangelnde Wirksamkeit. Die Behandlung erfolgt in vier Betrieben bei akuten Fällen und Epidemien mit Antibiotika. Lämmer wurden eher antibiotisch behandelt als Muttertiere. Drei Betriebe wendeten in Akutfällen eine homöopathische Therapie an. In einem Fall wird ein Komplexmittel von der Tierhomöopathin verordnet, in zwei weiteren Fällen wird Lachesis, Aconitum und/oder Belladonna verabreicht. Eine Befragte berichtete von keinem durchschlagenden Erfolg, wohingegen im anderen Fall diese Therapie besser als die antibiotische bewertet wurde. Ein Betrieb merzt schwerkranke Tiere sofort aus, da kein Behandlungserfolg erwartet werden könne und wenig Arbeitskapazität vorhanden sei. Auffällig ist, daß die schwerer betroffenen Betriebe ihre Schafe im Warmstall oder in Ställen mit zu geringer Luftzirkulation halten

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Landwirte versuchen, durch Optimieren der Bedingungen für ihre Herde die Krankheit so weit „im Griff“ zu haben, um schwerwiegende Ausfälle zu verhindern. Eine Infektion fast aller Herden ist jedoch gegeben, mit keiner Aussicht auf Sanierungserfolg. Es stehen keine schulmedizinischen und keine alternativen Medikamente zur Verfügung, mit denen kranke Herden eindeutig geheilt werden können. Trotzdem wurden allopathische Mittel eingesetzt, auch bei geringem Erfolg.

3 Hygienemanagement

3.1.3.3 Chlamydien

Chlamydieninfektion und damit verbundenes infektiöses Verlammen tritt bei drei Betrieben auf. Betroffen sind die Jährlinge, ältere Tiere sind normalerweise immun. Als Ursache wird die Einschleppung durch einen Bock genannt. Generell ist deswegen Vorsicht beim Zukauf von Zuchttieren geboten. Der wirksame Impfstoff wird nicht mehr hergestellt und steht darum zur Therapie nicht zur Verfügung. Therapiert wird deswegen meist mit Antibiotika (Tetracyclin). Laut Richtlinien ist die routinemäßige und prophylaktische Behandlung mit Chemotherapeutika, Antibiotika und Antiparasitika nicht zugelassen.

Ein Halter rät, die Ruhe zu bewahren, da die Tiere ja im zweiten Jahr Resistenzen gebildet hätten. Er beurteilt den Einsatz von Tetracyclin skeptisch, da laut Literatur nur ein 50 %iger Behandlungserfolg zu erwarten sei. Ein Schafhalter behandelt mit Sondergenehmigung alle Jährlinge mit Tetracyclin, sobald die erste Verlammlung aufgetreten ist. In Ermangelung anderer Möglichkeiten sieht er keine andere Wahl, um größere Verluste zu vermeiden. Auf dem dritten betroffenen Betrieb werden alle Tiere jedes Jahr mit Tetrazyclin behandelt, und zwar 6-8 Wochen nach dem Decken bzw. zum Absetzen. Der Herdbuchbetrieb mit Zuchttierverkauf möchte nicht, daß die Infektion weiter getragen wird und versucht so, sie auszumerzen.

Wegen der starken Einschränkung des Einsatzes von Antibiotika bleibt für die Halter die Frage offen, wie sie verfahren sollen. Zur Heilung der Infektion stehen keine alternativen Heilmethoden zur Verfügung. Durch einen Verkauf von infizierten Tieren wird die Krankheit weiter verbreitet (Problem bei Herdbuchbetrieben, die Zuchttiere verkaufen).

3.1.3.4 Mastitis

Bei zwei Betrieben verursachte Mastitis größere Schwierigkeiten, insbesondere im Hinblick auf die Milchqualität. In einem Fall war *Staphylococcus aureus* durch den Zukauf von Jährlingen eingeschleppt worden, im anderen Fall verbreiteten sich Kolibakterien durch schlechte Melkhygiene und Melktechnik. Im zweiten Fall wurden Elektropulsatoren eingebaut und die Melkhygiene verbessert. Seither sind die

Probleme behoben. Bei der mit *Staphylococcus aureus* infizierten Herde wurden alle Tiere einzeln untersucht. Bei Diagnose mußten die erkrankten Schafe sofort separiert und trockengestellt und dann geschlachtet werden. Bei den restlichen acht Betrieben treten Euterentzündungen gelegentlich bis sehr selten auf. Die Krankheit an sich wird deshalb von den Schafhaltern nicht als problematisch beurteilt.

Als Ursachen für eine Mastitis wurden Witterung, hohe Belastung durch die Milchleistung und Veranlagung genannt. Eutergesundheitsprobleme wegen hoher Kraftfuttergabe wurde von keinem der 10 Milchschaftern angenommen. Ein gelegentliches Problem in drei Betrieben ist das Verbeißen der Striche durch die Lämmer, infolge dessen Infektionen aufsteigen und das Euter erkrankt. Als Prophylaxe wird in erster Linie die Selektion auf Euter in der Zucht genannt. Besonderes Augenmerk wird auf Gesundheit, Form, Beschaffenheit, Strichgröße und Melkbarkeit des Euters gerichtet. Eine Befragte gibt Tieren, die beim Trockenstellen noch viel Milch haben, vorsorglich Phytolacca D1 (homöopathisch) und kontrolliert die trockengestellten Euter jeden zweiten Tag. Des weiteren werden die Euter zuerst mit feuchtem Einmaltuch und anschließend mit trockenem Einmaltuch gereinigt. Nach jedem Tier erfolgt eine Melkbecher-Desinfektion in drei Gängen: 1. Eintauchen in Wasser, 2. Eintauchen in Peressigsäure, 3. Eintauchen in Wasser. Nach dem Melken werden die Striche in Jodlösung gedippt.

Die Wirksamkeit einer Antibiotikatherapie wird unterschiedlich bewertet. Zwei Betriebe geben bei akuter Mastitis sofort Penicillin, einer Antibiotika in das Euter und über die Blutbahn, sowie zur Unterstützung in schweren Fällen Veyx-Eutersalbe (Enzym gegen Entzündung). Ein Betrieb hatte nur teilweise Erfolge mit antibiotischer Behandlung und einer gab nie Antibiotika, weil kein Behandlungserfolg erwarten wurde. Zwei schlachten betroffene Tiere sofort, einer nach 14 Tagen, falls kein Behandlungserfolg eingetreten ist „*Man soll keine kranken Tiere mitschleppen, weder jung noch alt.*“

Als Alternativen und Ergänzungen zu Antibiotika wenden alle Betriebe mehr oder weniger erfolgreich Einreibungen der Euter mit Kampfersalbe, Traumeelgel oder Schmalz, häufiges Ausmelken und/oder Packungen mit Heilerde an. Die

3 Hygienemanagement

homöopathischen Heilmittel Lachesis, Sulfur, Silicea und Komplexmittel werden nur von einigen gegeben.

Abschließend sei bemerkt, daß Mastitis bei den Milchschaafen der 10 Betriebe auftritt, jedoch selten. Die Krankheit nimmt keinen so zentralen Stellenwert ein, wie zum Beispiel die Wurmbroblematik und die Pasteurellose. Durch eine angepaßte Melktechnik, Melkhygiene und Zucht wird die Eutererkrankung weitgehend vermieden. Bei der Therapie ist zu bemerken, daß einige Betriebe Antibiotika rasch einsetzen, obwohl dies eigentlich nicht den Richtlinien entspricht. Da einige Betriebe mit homöopathischen Behandlungen positive Erfahrungen gemacht haben, ist anzunehmen, das hiermit eine zumindest teilweise wirksame Alternative gegeben ist, die genutzt werden sollte.

3.1.3.5 Moderhinke

Moderhinke verursacht einem Schafhalter dauerhaft Schwierigkeiten, zwei andere haben bei Einzeltieren gelegentlich damit Probleme, einer davon nur im Stall auf Stroh, vier haben sie in ihrem Bestand erfolgreich behandelt, sie tritt derzeit nicht mehr auf. Bei drei Betrieben trat sie noch nie auf. Als Verursacher wurden Zukaufstiere vermutet, die die Krankheit einschleppten. Ein Betrieb hat Schwierigkeiten durch matschige, stark frequentierte Triebwege, wo er eine Infektion vermutete.

Aus Vorsorge desinfizieren drei Betriebe die Klauen von Zukaufstieren und halten sie zunächst separat von der eigenen Herde zur Beobachtung. Außerdem wurde zweimal erwähnt, daß Triebwege anderer Schäfer gemieden werden, um die Infektion zu vermeiden. Bei Infektion wurde mit vermehrter Klauenpflege (dreimal) behandelt, Kupfersulfatfußbäder wurden dreimal angewendet. Ein Betrieb installierte ein Fußbad hinter dem Melkstand. Alle Tiere mußten es nach jeder Melkzeit passieren. Der akute Krankheitszustand war meist nach vier Wochen überstanden. Ein Schafhalter vermischte Kupfersulfatgranulat mit Schmalz und trug dies auf die befallenen Klauen auf. Zwei Befragte impfen mit Foodvax, einer wendet Zinksulfatsalbe oder Tauchbad an und einer tauchte die infizierten Klauen nach dem

Schnitt eine Minute lang in Formalinlösung. Auch diese Behandlungen waren erfolgreich.

Abschließend läßt sich sagen, das Moderhinke ein Problem darstellt, jedoch meistens erfolgreich behandelt werden konnte. Mit entsprechenden prophylaktischen Maßnahmen und Behandlungsverfahren scheint sie vermieden werden zu können. Allerdings werden zur Desinfektionsbehandlung sehr giftige Stoffe benutzt, die entsorgt werden müssen. Der Formalinlösung entweichen Dämpfe, die im Verdacht stehen, krebserregend zu sein. Für Behandler und Tier könnte die Anwendung negative Folgen mit sich bringen. Auch wäre denkbar, daß das giftige Kupfersulfat sich negativ auf das behandelte Tier auswirken könnte.

3.1.3.6 Goldfliege

Ein Befall mit der Goldfliege bzw. der Fraßschaden ihrer Maden belästigte die Schafe zweier Betriebe unangenehm. Es kam sogar zu Todesfällen, weil der Befall zu spät bemerkt wurde. Bei drei Betrieben lag die Erkrankung schon einige Jahre zurück, sie ist dort 1 bis 2 Jahre hintereinander aufgetreten und seither nicht mehr. Als Ursachen wurde Gelbschweiß in der Beckenmulde angegeben. Aufgrund von Wollfehlern oder ungünstiger Beckenausformung entsteht am Rücken eine „Moderstelle“. Der Geruch lockt die Fliege an und veranlaßt sie, ihre Eier dort abzulegen. Beobachtet wurde auch, daß Tiere mit besonders dichtem Fell eher befallen werden.

Sobald die ersten Probleme auftraten, wurden die Tiere täglich gründlich kontrolliert. Behandelt wurde mit Schur der betroffenen Rückenpartie und Abwaschen mit Seifenlauge sowie anschließende Behandlung mit Wundsalbe. Desweiteren wurde Holzteer aufgetragen und Butox⁸ angewendet. Hierbei wurde beobachtet, daß zwar eine Eiablage stattfand, die Larven jedoch nicht schlüpften.

Ein Goldfliegenbefall ist eine unangenehme Angelegenheit. Durch die Beobachtung und Behandlung muß viel Zeit aufgewendet werden. Direkte Vorkehrungen dagegen

⁸ Butox und Bayoflay sind künstlich hergestellte Pyrethroide. Pyrethrum kann auch aus Chrysanthemen (Zierblume) gewonnen werden. Ein natürlich hergestelltes Präparat sollte in der ökologischen Landwirtschaft vorgezogen werden.

3 Hygienemanagement

können offenbar nicht getroffen werden, es scheint vielmehr zufällig zu sein ob und wann eine Herde befallen wird.

3.1.3.7 Lippengrind

Lippengrind ist eine Virusinfektion, mit der die Schafe in der Regel alleine zurecht kommen. Nur bei erstmaliger Infektion einer Herde treten ggf. epidemieartige Erscheinungen auf, die auch wirtschaftliche Konsequenzen mit sich führen können.

Lippengrindinfektionen sind in fünf Betrieben schon einmal aufgetreten. Ein Betrieb hatte erhebliche Komplikationen, weil Lippengrind über die Sauglämmer auf die Euter übertragen wurde und gehäuft Mastitis auftrat. Die anderen betroffenen Betriebe hatten meist vor längerer Zeit akute Durchseuchungsgrade. Nun sind die Tiere immun. Ein Betrieb behandelte mit Viruvetsan (Firma Schwalbe), die anderen gar nicht. Meist wurden infizierte Tiere von der Herde separiert gehalten.

3.1.3.8 Mangelerscheinungen

Selenmangel kam in vier Betrieben vor. In einem Fall wurde er einmalig bei einem Lamm beobachtet, in einem anderen kommt er manchmal in feuchten Jahren vor, in einem weiteren trat er im letzten Jahr bei drei Lämmern auf. Symptome waren Blaßheit und Blutarmut, zur Therapie wurde ein Selenpräparat gespritzt. Einen Betrieb beschäftigt das Thema Selenmangel mehr als die anderen, denn diese Mangelerscheinung wurde in letzter Zeit in der Gegend auch bei konventionellen Betrieben beobachtet. Es traten tote oder schwache Lämmer und andere Jungtiere auf. Als Ursache wurde der gesunkene Selengehalt des Grases vermutet. Ein Grund dafür könnte das spurenelementarme Ausgangsgestein sein. Eine prophylaktische Selenfütterung wird als problematisch bewertet, wegen Dosierungsschwierigkeiten, da es schnell zur Toxizität kommen könne.

Zinkmangel wurde einmal vermutet, wegen stumpfem Fell, konnte aber nicht klar nachgewiesen werden. Der Betrieb füttert nun vorsorglich Mineralfutter von Schaette für Schafe zu 2/3 plus 1/3 Futterkalk in der Laktation.

Die **Ketose** wird hier unter den Mangelerscheinungen aufgeführt, da es sich um eine durch Mangelerkrankung (akute Eiweißübersorgung; Pansenalkalose) ausgelöste Erkrankung handelt. Ketose wurde von drei Schafhaltern beobachtet. Ein Betrieb nannte als futterbedingte Ursache eine zu hohe Weißkleeaufnahme auf der Weide. Die Zusammenhänge bezüglich dieser Aussage wurden leider nicht diskutiert. Eine weitere Schafhalterin berichtete über Ketoseprobleme bei Mehrlingsträchtigkeiten, bzw. Geburten, in früherer Zeit. Heute trete die Krankheit nicht mehr auf, weil die Fütterung verbessert worden sei und außerdem eine Selektion auf Muttern mit Einlingen oder Zwillingen stattgefunden habe. Im dritten Fall wird das Auftreten von Ketosen bei älteren Tieren und Drillingsträchtigkeiten beobachtet. Ursache sei ein schleicher Nährstoffmangel. Gefährdete Tiere werden separiert gehalten und gefüttert, und bekommen zusätzlich einen Vitamin- und Mineral-Cocktail von Schaette. Da die Ketose nur auf einem Betrieb und dort nur bei Einzeltieren größere Schwierigkeiten bereitet, ist zu vermuten, daß es sich nicht um eine zentrale Krankheit im Milchschaubereich handelt. Durch eine gezielte Fütterung und oben beschriebene züchterische Selektionsmaßnahmen scheint sie weitgehend vermieden werden zu können.

3.1.3.9 Probleme mit dem Haarkleid

Haarlinge wurden bei vier Betrieben diagnostiziert. Sie verursachen Juckreiz, worauf sich die Tiere scheuern oder Fell auszupfen. Eine Schafhalterin sagte, daß das Auftreten witterungsabhängig und besonders in feuchtwarmen Wintern zu beobachten sei. Bei starker Verbreitung wurde sechs Wochen nach dem Scheren ein Pyrethrumpräparat (Bayoflor oder Butox) angewendet, da in voller Wolle die Behandlung schwierig sei. Die anderen Betroffenen empfanden den Befall nicht als problematisch und therapiebedürftig.

Die Schaflausfliege kam vor allem in den Beständen vor, die im Frühjahr geschoren wurden. Als problematisch wurde sie nicht empfunden. Nach der Schur kann sich der blutsaugende Parasit nicht mehr auf den Schafen halten und wandert auf die Lämmer über. Besonders befallen werden erfahrungsgemäß schwache und kranke Jungtiere. Die Lämmer werden während der Melksaison getrennt gehalten, so das eine

3 Hygienemanagement

Rückübertragung auf die Müttern nicht stattfinden kann. Die Nachzucht, die dann wieder zur Mutterherde gestellt wird, trägt die Schaflausfliege wieder in den Bestand. Wird im Herbst geschoren, können die Parasiten nicht auf die Lämmer überwandern, weil diese erst später geboren werden. Als therapeutische Maßnahme wird bei stark befallenen Lämmern der Parasit abgesammelt, in einem Betrieb wird in solchem Fall Butox angewendet.

Wollablösung am Rücken wird in vier Beständen beobachtet. Als Ursachen bei Parasitenfreiheit werden Nässe, Schwitzen, feuchtes Stallklima, überstandene Infektionen, Stress und körperliche Belastungen genannt. Bei einer Herde sind jedes Jahr ca. 30 % der Müttern mit einsetzender Laktation betroffen. Dabei sind sie gesund und haben eine gute Milchleistung! Zwei Befragte beobachten **Wollablösungen** der Schafe **am ganzen Körper** ohne Parasitennachweis. Der eine Betriebsleiter vermutet als Ursache Wurmbefall und feuchtes Stallklima, im anderen Fall wird auf Veranlagung getippt, da sich das Phänomen seit Jahren bei Tieren aus einer Linie zeigt und sich nicht auf die gesamte Herde überträgt. Diese Erscheinungen in der Wolle beunruhigen die Schafhalter kaum, da sie nicht akut auftreten und wenig bzw. keine wirtschaftliche Bedeutung haben. Allerdings muß bedacht werden, daß Juckreiz und ähnliches die Schafe in ihrem Wohlbefinden einschränkt.

3.1.3.10 Geburtsbedingte Störungen

Nachgeburtverhalten wurde dreimal genannt, jedoch als seltene Geburtskomplikation. Zwei Betriebe riefen den Tierarzt zur manuellen Lösung. Dieser legte anschließend ein Antibiotikastäbchen in die Gebärmutter ein. Ein Betrieb wendete homöopathische Mittel an. Routinemäßig wird dort bei Schweregeburten Pulsatilla und Lachesis gegeben. Alle Müttern bekommen sofort nach der Geburt prophylaktisch Pulsatilla D6 oder D4. Auffällig sei, daß bei Tieren, die nach der Geburt Komplikationen hätten, die prophylaktische Pulsatillagabe meist vergessen worden sei. Pulsatilla ist ein typisches Konstitutionsmittel für Schafe.

Scheiden- und Gebärmuttervorfälle wurden von zwei Betriebsleitern als sehr selten vorkommend genannt. Einer erzählte, daß Scheidenvorfälle zeitweise verstärkt auftraten. Die Veranlagung sei durch einen Bock vererbt worden. Eine weitere

Ursache sei ein hoher Kleeanteil im Futter. Klee enthalte viel Cumarin, welches das Blut verflüssigt. Das Gewebe würde weich und auch die Lammung gehe leicht, aber es komme leichter zu Vorfällen. Bei Bedarf wird ein Vorfalhbügel angewendet.

Gebärmutterentzündung, verursacht durch Geburtshilfe, nannte ein Schafhalter. Zur Vorbeugung rät er zur Geduld bei der Geburtshilfe. Geburtsbedingte Komplikationen treten zwar nur selten auf, können aber besonders bei wertvollen Tieren wirtschaftliche Bedeutung erlangen.

3.1.3.11 Krankheiten des Bewegungsapparates

In einem Betrieb haben Altschafe **Arthrose**. Das älteste Tier dort hat schon 12 Laktationen hinter sich gebracht! Daß diese Krankheit sonst nirgends beobachtet wurde, liegt bestimmt daran, daß landwirtschaftlich genutzte Milchschafe normalerweise nicht so alt werden. Derselbe Betrieb hatte auch Probleme mit **Polyarthritis** bei Lämmern. Eine Therapie mit Cortison und homöopathischen Mitteln war erfolgreich. Eine weitere Schafhalterin berichtete von acht bis neun **O-beinigen Lämmern** im letzte Jahr. Das Phänomen trat im Alter von zwei bis fünf Wochen auf. Die Ursache sei unbekannt [höchstwahrscheinlich Rachitis, GR]. Kein Vitamin D-Mangel oder eine Erblichkeit sei zu beobachten gewesen.

3.1.3.12 Verletzungen

Die folgenden Verletzungen wurden genannt: ausgerissene Ohrmarken, Frostgluten zwischen den Klauen, in Klauen eingetretene Dorne und einmal ein Beinbruch. In zwei Betrieben haben sich schon einmal Bocklämmer totgeboxt, in einem Betrieb gibt es Verletzungen, wenn Ziegen auf Schafe los gehen. Sie beweiden dort aus arbeitswirtschaftlichen Gründen gleichzeitig die selben Flächen

3.1.3.13 Einmalig vorkommende Krankheiten

Auch die seltener vorkommenden Gesundheitsstörungen wurden oben aufgeführt, um dem Leser zu verdeutlichen, daß neben den Hauptkrankheiten noch eine Vielzahl an anderen Störungen auftreten können, die berücksichtigt werden müssen, um eine

3 Hygienemanagement

insgesamt gesunde Milchschaferde zu erhalten. Die folgenden Krankheiten traten jeweils nur in einem besuchten Betrieb auf.

Sechs der zehn besuchten Betriebe füttern Silage, denn besonders in Regionen, wo es häufig regnet, ist das Werben von gutem Heu erschwert. Außerdem ist gute Silage ein geeignetes Futtermittel für Milchschafe. Erstaunlicherweise gab es bis jetzt nur in diesem einen Fall Probleme mit der Listeriose. **Listeriose** verursachte hier aber in einem Jahr empfindliche Verluste. 15 Muttern starben daran. Ursache war eine schlechte Heulage⁹. Seither wird in dem Betrieb nur noch Heu als Grundfutter verfüttert. Eine Therapie habe nur bei rechtzeitigem Erkennen Erfolg. Symptome seien: komische, verdrehte Kopfhaltung und Lähmungen. Als Therapie wurde Tetramyzin und Vitamin B angewendet.

Auf einem Betrieb traten auch **Strahlenpilzinfektionen** auf. Der Erreger ist ein Bakterium, welches über Stroh und Weide übertragen wird. Befallene Tiere wurden schnell ausgemerzt, um eine Ausbreitung zu verhindern.

15 % der Herde eines Betriebes wiesen **Warzen an den Strichen** auf, die beim Melken zum Bluten neigen. Die Ursache für die Warzen ist unbekannt.

Pansenacidose und dadurch bedingte Durchfälle traten in einem Fall gelegentlich auf. Die betroffenen Tiere hatten dann zu viel Getreide gefressen. Es wurden je nach Leistung bis zu 2,2 Kilogramm verabreicht, was als sehr hoch zu bezeichnen ist. Die Therapie erfolgte durch eine Diät mit Heu und Wasser sowie Verabreichung von Pansen-Stimulanz (enthält getrockneten Pansensaft und Nährstoffe, z. B. Hefe).

3.1.4 Anwendung von alternativen Heilmethoden

Nur zwei der besuchten Schafhalter wendeten häufig alternative Heilmethoden an, insbesondere die Homöopathie, drei manchmal, zwei selten und drei sogar nie. Eine fachkundige Betreuung durch Tierheilpraktikerinnen war nur in zwei Fällen gegeben. Keiner der betreuenden Tierärzte wies in diesem Sektor Fachkompetenz auf.

⁹ Als Heulage oder Gärheu wird Wiesen- oder Ackerfutter bezeichnet, das mit einem Trockenmassegehalt von mindestens 45 % siliert wurde.

3.1.5 *Betreuung durch Tierarzt und Verbände*

Fünf der Betriebe gaben an, daß ihr betreuender Tierarzt im Bezug auf Milchschafe keine Fachkompetenzen habe, drei sind mit ihrer Betreuung mittelmäßig zufrieden und nur zwei sehr zufrieden. Was die Betreuung und Beratung bezüglich ihrer Milchschafe durch Bioverbände und Schafzuchtverbände betrifft, ist ein Betrieb zufrieden, sieben nicht zufrieden und zwei unentschieden.

Selbst bei der schulmedizinischen Betreuung durch Tierärzte sind also die meisten Betriebe auf sich selbst gestellt. Da verhältnismäßig wenig Schafe, insbesondere Milchschafe, in Deutschland gehalten werden, haben die Tiermediziner wenig Übungsfelder, um praktische Erfahrungen zu sammeln. Die Ausbildung und das Interesse an alternativen Heilverfahren ist kaum verbreitet. Keiner der 10 betreuenden Tierärzte wies Fachkompetenz auf! Allerdings muß dazu bedacht werden, daß hierfür keine große Nachfrage allgemein bei den Landwirten besteht, denn kranke Tiere werden eher getötet als zum (teuren) Tierarzt gebracht.

Die benötigten Informationen kommen meistens von Kollegen, Büchern, Fachzeitschriften, Fachtagungen, Tierkliniken und vom Eutergesundheitsdienst. Außer den Kollegen sind alle Informationsquellen aus dem konventionellen Bereich. Der Informationsaustausch unter Kollegen wird durch die weit verstreute Lage der Milchschafter allgemein, und insbesondere der Milchschafter im ökologischen Landbau, erschwert. Alternative Behandlungsmethoden, die von den Bioverbänden gefordert werden, kommen deshalb verhältnismäßig selten zum Einsatz.

3.2 Alternative Heilverfahren ausgewählter Krankheiten

Der Anspruch, Milchschafe gesund zu erhalten statt Krankheit zu behandeln, erfordert ein Gesundheitsmanagement zwecks Krankheitsprophylaxe. Die Möglichkeiten, die dem ökologisch wirtschaftenden Schafhalter vorliegen, sind begrenzt. Eine gesunde Herde unter den Begrenzungen erfordert eine Menge Fachwissen, Erfahrung und nicht zuletzt Begabung des Tierhalters.

Der Weidegang ist ein wichtiges Element der ökologischen Tierhaltung. Ermöglicht er doch dem Tier sein ursprüngliches Verhalten. Es kann auf natürliche Weise Grünfütter

3 Hygienemanagement

fressen, sich (relativ) frei bewegen und artspezifisch im Herdenverband kommunizieren. Diese Faktoren tragen zum Wohlbefinden und zur Gesundheit bei. Ebenso die direkte Einwirkung der Witterung. Die UV-Strahlung regt die Vitamin D Produktion an, Schnee und Regen haben eine reinigende Wirkung auf die Haut. Laut HERRMANN & PLAKOLM (1991) ist die freie Bewegung in frischer Luft und Sonne Impulsgeber und Auslöser vieler Stoffwechselfvorgänge, wie z. B. der Brunst.

Direkte Witterungseinflüsse können jedoch auch zum Problem werden (Hitze, naßkaltes Wetter), wenn den Tieren keine Schutzmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Ihrem artgerechten Verhalten entsprechend suchen sie bei extremen Witterungsverhältnissen geschützte Stellen auf, falls solche vorhanden sind.

Jungtiere brauchen ganzjährig ein ausreichendes Platzangebot, damit sie ihr artgemäßes Spielverhalten ausleben können. Dabei entwickeln sich der Muskelapparat, das Skelett, die inneren Organe und das Sozialverhalten natürlich. Die Einstreu im Stall ermöglicht dem Tier ein Such-, Neugier- und Erkundungsverhalten. Das Schaf kann darin scharren, wühlen, daran knabbern, kurz, sich artgerecht verhalten.

Wiederkäuer brauchen aufgrund ihrer Anatomie Futter, das sich wiederkäuen läßt, also strukturiertes rohfaserreiches Material. Strukturiert bedeutet, das die Fasern im Futter eine gewisse Länge haben sollen. Die Rohfaser von Spelzgetreide zum Beispiel ist zu kurz, und in diesem Sinne nicht wiederkäuergerecht. Ein hoher Rauhfutteranteil sorgt dafür, das die Verdauungsorgane mit physiologisch sinnvollem Futter versorgt werden und gesund bleiben. Ein Mutterschaf mit guter Milchleistung zu Beginn und während der Laktation bedarfsgerecht im Sinne des ökologischen Landbaus auszufüttern ist nicht einfach. Besonders betrifft es den hohen Energiebedarf, der mit hohem Rauhfutteranteil in der Winterfütterung (Heu) nicht zu decken ist, denn die Aufnahme von Trockensubstanz ist begrenzt (Anhang 1). Wichtig ist, die Leistungsansprüche an das Tier nicht zu hoch (wie im konventionellen Landbau) zu setzen. Auch ein Hochleistungstier hat Anspruch auf Erholung. Damit ist eine Zucht auf adäquate (optimale) Leistungen statt kurzfristiger Leistungsmaximierung ein zentrales Element der Gesundheitshaltung der Herde.

Wenn dennoch Gesundheitsstörungen auftreten, sollen alternative Methoden eingesetzt werden. Um alternative Medikamente bzw. Behandlungsmethoden fachgerecht und damit erfolgversprechend anwenden zu können, bedarf es in der Regel einer Betreuung von tiermedizinischer Seite, eventuell anderen Fachleuten (Schäfern) oder intensivem Eigenstudium. Über die Behandlung vom Milchschaaf in der ökologischen Landwirtschaft liegen im Verhältnis zum Milchrind wenig verfügbare Informationen vor. Sicher können einige Erfahrungen von der Milchkuh übertragen werden. Allerdings sind die Krankheitsschwerpunkte dort anders, und das Wesen eines Schafes unterscheidet sich von dem einer Kuh deutlich, was z. B. für die Anwendung homöopathischer Mittel zu beachten ist.

Der Informationsmangel in diesem Bereich erschwert die Anwendung von alternativen Heilungsmöglichkeiten und damit den Verzicht auf allopathische Verfahren. Den Schafhaltern bleibt oft keine andere Möglichkeit als die einer schulmedizinischen Behandlung, weil eine andere fachliche Betreuung nicht erreichbar ist.

Im übrigen sind herkömmliche Medikamente laut Richtlinien nicht verboten, sondern die Alternativen sind ihnen vorzuziehen. Dem Landwirt wird ein verantwortungsvoller Umgang mit Heilmitteln sozusagen ans Herz gelegt. Das Anwendungsverbot von Mitteln, die nicht den Naturheilverfahren zuzuordnen sind, als Routine- oder prophylaktische Gaben hat für die Tierhaltung im ökologischen Landbau eine besondere Bedeutung. Im konventionellen Bereich können dadurch Fehler in der Haltung, der Fütterung, und der Zucht ausgeglichen, und bessere Leistungen erzielt werden. Hier wird wieder die Notwendigkeit von gutem Fachwissen in der ökologischen Landwirtschaft deutlich.

Übrigens gibt es auch im alternativen Bereich Möglichkeiten einer prophylaktischen Therapie, z. B. die Verabreichung von homöopathischen Konstitutionsmitteln. Sie stärken den Organismus des Tieres und ermöglichen diesem eine bessere körpereigene Krankheitsabwehr. Allerdings tritt hierbei ebenfalls das Problem der fachlichen Betreuung auf.

Über Schafkrankheiten sind dicke Bücher geschrieben worden (siehe vor allem BOSTEDT & DEDIÉ, 1996). Eine Vielzahl an Gesundheitsstörungen können auftreten,

3 Hygienemanagement

manche häufig, manche sehr selten. Das Milchschaaf gehört wie Fleisch- bzw. Wollschafe zur Art Schaf. Dieselben Krankheiten kommen bei allen Rassen vor, doch treten spezifische Unterschiede auf, die eben auf den unterschiedlichen Nutzungsweisen bzw. auf der züchterischen Bearbeitung der Rassen beruhen.

Aus der Gesamtheit der auftretenden Krankheitsbilder wurden im Folgenden vier exemplarisch ausgewählt, die häufig bei ökologisch gehaltenen Milchschaafen zu beobachten und von wirtschaftlicher Bedeutung sind. Außer Vorkommen und Ursachen, Symptomen, Diagnostik, Prophylaxen und allopathischer Therapie werden alternative Anwendungen aufgezählt. Es handelt sich um Empfehlungen aus der Literatur und der Praxis, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben. Die einzelnen Therapieverfahren wie z. B. die Homöopathie zu beschreiben, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Der Leser sei deshalb dazu angehalten, sich bei Interesse die erforderliche Information aus einschlägiger Literatur, von Tierheilpraktikern etc. zu beschaffen.

3.2.1 *Wurmbefall*

Die gängigsten Endoparasiten beim Milchschaaf in Deutschland sind Magen-Darmwürmer, Bandwürmer, große und kleine Lungenwürmer sowie große und kleine Leberegel. Von sämtlichen Endoparasiten verursachen Magen-Darmwürmer die weitaus größten wirtschaftlichen Schäden (BEHRENS, 1987). Die folgenden Krankheitszeichen können einzeln oder in Kombination miteinander auftreten: Appetitmangel, schlechte Entwicklung bzw. Abmagerung trotz guten Futters, Durchfall, verschmutzte Afterregion, stumpfes Vlies, Blässe der Schleimhäute (kann am besten an der rosa Bindehautfärbung kontrolliert werden), in fortgeschrittenem Stadium „Wasserkropf“, Festliegen oder plötzliche Todesfälle. Beim gedrehten Magenwurm (*Hämonchus contortus*) treten plötzliche Todesfälle bei gut genährten Tieren ohne Durchfälle auf. Blasse Schleimhäute sind ein Alarmzeichen dafür.

Durch die Tierbeobachtung werden Auffälligkeiten am Körper des Tieres oder auch im Verhalten bemerkt. Bandwurmglieder sind im Kot mit bloßem Auge sichtbar. Eindeutige Nachweise können durch Untersuchung von toten Tieren oder von

Kotproben erfolgen. Tote Tiere müssen möglichst bald untersucht werden, um die Würmer noch identifizieren zu können.

Im Kot finden sich Eier bzw. Larven der Spezies. Zur Untersuchung wird frisch abgesetzter Kot aufgesammelt oder direkt aus dem After entnommen. Die Proben können von Einzeltieren oder von mehreren Tieren einer Gruppe stammen (Sammelprobe). Bei Auffälligkeiten eines Tieres wird man die Einzeltierprobe wählen. Es ist auch sinnvoll, Kotproben von verschiedenen Gruppen (Lämmer, Müttern, Nachzucht etc.) getrennt untersuchen zu lassen, da unterschiedliche Wurmartentypen auftreten können. In jedem Falle sollen die Kotproben frisch sein und im Sommer ggf. gekühlt zur Untersuchung gegeben werden.

Zum gezielten Einsatz von Wurmmitteln sind vorherige Kotproben hilfreich, denn bestimmte Wirkstoffgruppen erfassen nur entsprechende Wurmartentypen. Kotproben 8-10 Tage nach einer Wurmkur geben Auskunft über den Erfolg der Behandlung. Resistenzen auf Wurmmittel können so nachgewiesen werden. Laut LUFT (zit. in HAGENLOCHER et. al.(1998) sollen routinemäßig alle 4 bis 6 Wochen Kotproben gezogen werden.

„Ein gesundes, gut ernährtes Schaf kann sich gegen die Schadwirkungen der Würmer wehren, in dem es Abwehrmechanismen gegen sie ausbildet. Lämmer haben etwa ab dem sechsten Lebensmonat eine belastbare Immunität entwickelt, bei alten oder geschwächten Tieren kann diese vermindert sein. Diese Immunität behindert die Ansiedlung neuer Parasiten und bewirkt, daß ein Teil der bereits vorhandenen Parasiten abgestoßen wird“ (DÜHRSEN, 1999). Besonders anfällig sind demnach die Lämmer. Jedoch tritt auch bei Alttieren nicht selten Wurmbefall auf, der behandlungsbedürftig ist. Die chemische Entwurmung kann nach Parasitenfeststellung mit Breitbandanthelmintika oder mit spezifisch wirkenden Mitteln durchgeführt werden. Die verschiedenen Wirkstoffgruppen, die auch für den ökologischen Landbau akzeptiert sind, (siehe Anhang 5), sollten jährlich wechselnd verwendet werden, um Resistenzbildungen der Würmer zu vermeiden (bei Benzimidazol-Präparate bereits sehr verbreitet).

3 Hygienemanagement

Nicht alle zugelassenen allopathischen Mittel sind für gemolkene Schafe zugelassen. Wenn nur Wartezeiten auf Fleisch, nicht aber auf Milch angegeben sind, dürfen sie nicht bei Tieren eingesetzt werden, deren Milch für den menschlichen Verzehr gewonnen wird. Die Dosierung der Arznei ist auf das Körpergewicht abgestimmt. Bei zu niedriger Dosierung können Resistenzen ausgelöst werden, bei zu hoher können Nebenwirkungen oder Todesfälle auftreten. Besonders Levamisole werden nicht so gut vertragen, sie haben keine so große therapeutische Breite wie die Benzimidazol- und die neue Wirkstoffgruppe der Makrozyklischen Laktone. Bei Bedarf wird das Körpergewicht durch Wiegen ermittelt. Kranke Schafe haben einen anderen Stoffwechsel als gesunde und reagieren auf Überdosierung besonders empfindlich (WINKELMANN, 1996). LUFT (zit. in HAGENLOCHER et. al., 1998) empfiehlt: „Die Entwurmung soll grundsätzlich morgens, d.h., auf nüchternen Magen erfolgen, anschließend gewährt man den Schafen ca. zwei Stunden Ruhe. Aus weidehygienischen Gründen verläßt man die „verseuchte“ Weide nach etwa 24 Stunden und verbringt die Schafe auf eine 'saubere' Weide.“

Alternative Heilverfahren

„Bockshornklee enthält Lecithin, Cumarin, Schleimstoffe, Fette und Ätherische Öle. Der hohe Gehalt an Trigomellin der Bockshornkleesamen macht dieses Naturheilmittel zu einem der zuverlässigsten Wurmmittel für alle Tiergattungen.“ Es kann auch eine Tinktur bzw. Extrakt aus Johanniskraut oder Darreichungen aus der Alantwurzel gegeben werden (WIRTH, 1994).

In verschiedenen Quellen wurden Behandlungsmöglichkeiten mit Rainfarn, Propolis, Knoblauch und Möhren erwähnt. Genaue Angaben über Dosierungen oder Erfolge liegen jedoch nicht vor. SPIELBERGER & SCHAETTE (1989) empfehlen bei Bandwurmbefall der Lämmer Wurmpulver „Kamala“ von der Firma Schaette¹⁰ 5-10 g je nach Körpergewicht. „Durch Zuführung der Heilkräutermischung Biroca Ursonne Schafe (Schaette) wird die Freßlust angeregt, eine gesunde Darmflora und die Widerstandskraft gegen Parasiten gestärkt.“ BECVAR (1995) empfiehlt bei

¹⁰ Die Firma Schaette in Bad Waldsee entwickelt biologisch- pharmazeutische Präparate, stellt diese her und vertreibt sie auch.

Vorkommen der angegebenen Parasiten bei Schafen folgende homöopathische Therapie:

- Plattwürmern (Leberegel und Pansenegel): Abrotanum D1 drei mal täglich, acht Tage lang; Eine Wiederholung der Gaben soll alle sechs Monate erfolgen. Beim großen Leberegel wird zusätzlich Lachesis D12 zwei mal täglich acht Tage lang verabreicht und ebenfalls nach sechs Monaten wiederholt.
- Bandwürmern: Natrium sulfurikum D12 zwei mal täglich acht Tage lang; Wiederholung wie oben.
- Rundwürmern (Magen-Darm-Würmer): Abrotanum D1 wie oben
- Bei großen und kleinen Lungenwurm: Lachesis D12 wie oben.

BUCHEGGER (1999) empfiehlt bei Wurmbefall ein- bis zweimal wöchentlich die Gabe eines homöopathischen Komplexmittels¹¹ mit folgendem Inhalt: Abrotanum C30, Arsenicum album C1000, Cina C200, Cuprum oxydatum nigrum C30, Sabadilla C200, Spigelia C200 und Teucrium C200. Es handelt sich um Hochpotenzen, mit denen er gute Erfahrungen gemacht hat. Der Vorteil der Hochpotenzen liegt unter anderem darin, das sie länger anhalten. Niedrige Potenzen, z. B. D6 Potenzen müßten oft stündlich oder zweistündlich gegeben werden. Bei separat gehaltenen Tieren können niedrig potenzierte Mittel in das Trinkwasser gegeben werden. Das Tier nimmt sie so regelmäßig von selbst auf. Weiter berichtet er von einem Milchschaftbetrieb in Österreich, der mit einer selbst hergestellten Wurmkot-Nosode gute Erfahrungen gemacht hat (Nosodenherstellung siehe Anhang 4).

Allgemein ist zur homöopathischen Wurmbehandlung anzumerken, daß die Mittel auf das Erscheinungsbild einwirken, d.h., z. B. auf die Reizungszustände im Darm, nicht auf die eigentlichen Schaderreger, die Würmer. Diese werden also nicht direkt bekämpft. Vielmehr werden die Regenerierungskräfte des Körpers gestärkt. Hilfreich

¹¹ Homöopathische Komplexmittel enthalten mehrere Einzelmittel. Wenn die therapierende Person nicht sicher das passende Einzelmittel herausfinden kann, ist bei einer Kombination

3 Hygienemanagement

kann die Verabreichung von einem Konstitutionsmittel sein. Erstaunlicherweise stellt sich bei Anwendung der Serum-Kristallisationsmethode ein Konstitutionsmittel heraus, das für die ganze Herde stimmig ist. (WEIß, 1998).

Prophylaxe

Die wichtigste Vorsorge im ökologischen Landbau ist eine gezielte Weidenutzung, die die Hygiene berücksichtigt. Allgemein gilt:

- Die Weidezeit auf einem Stück so kurz wie möglich gestalten.
- Vor Wiederbeweidung derselben Fläche mit Schafen so lange wie möglich warten.
- Nachbeweidung mit anderen Tierarten, die nicht Wirte der Schafwürmer sind (Pferde, Rinder), reduziert den Wurmdruck, weil die Weideintervalle der Schafe sich dadurch verlängern.
- Mähweidenutzung ist aus dem selben Grund vorteilhaft.
- Die Tiere erst nach Abtrocknung des Taus austreiben, weil die infektiösen Larven im feuchten Milieu an den Grashalmspitzen sitzen.
- Belastete Weiden meiden, bzw. Risikostellen auszäunen.
- Zukauftiere entwurmen, bevor sie zur Herde gestellt werden, mit anschließender
- Überprüfung des Behandlungserfolges, um die Einschleppen von resistenten Würmern zu vermeiden.

BECHMANN (1999) empfiehlt einen Plan für die gesamte Weideperiode auszuarbeiten. Als Beispiel: Im Frühjahr sollen die Tiere auf Weiden getrieben werden, die im Vorjahr nur zur Mahd genutzt oder im Herbst nicht mehr beweidet wurden. Im Anschluß daran sollen Weiden genutzt werden, die im Frühjahr gemäht wurden. Danach könnte wieder auf die Flächen aufgetrieben werden, die im Frühjahr als Erstes beweidet wurden. Und so weiter.

Bei erstmaliger Beweidung von Ackerfutter bzw. Grünlandneuansaat liegt das Infektionsrisiko sehr niedrig. Die mögliche Einschleppung von Würmern durch das

von mehreren möglicherweise zutreffenden Mitteln die Wahrscheinlichkeit größer, daß das

Wild ist jedoch auch hier gegeben. Wurmfreie Weiden sind dauerhaft kaum möglich, aber der Parasitendruck kann durch ein gutes Weidemanagement stark vermindert werden.

Ein Teil der Weidefläche sollte auf den Fruchtfolgegliedern Klee gras o. ä. liegen, um den Parasitendruck zu reduzieren. Dieses ist besonders im Frühjahr und im Spätsommer empfehlenswert, wo verstärkt Endoparasiten ausgeschieden werden. Durch das Umpflügen und die folgende Ackernutzung kann eine hiervon erfolgte Wiederansteckung verhindert und damit die Gesamtverwurmung reduziert werden. Aus dem gleichen Grund empfiehlt es sich, den Schafmist des Winters ebenfalls auf die Ackerflächen auszubringen, die dasselbe Jahr oder – besser noch – mehrjährig nicht von Schafen beweidet werden.

Weiter vorbeugend wirken sich ein guter Futter- und Allgemeinzustand aus, um die körpereigene Widerstandskraft zu fördern. Eine züchterische Einwirkung auf Wurmtoleranz wird diskutiert.

3.2.2 *Pasteurellose (Schafrotz)*

Pasteurellose ist eine Faktorenkrankheit, die ansteckend ist und teils seuchenhaft verläuft. Sie tritt in zwei Formen auf: Als Septikämie (Blutvergiftung) und als Pneumonie (Lungenentzündung). Hauptsächlich betroffen sind Lämmer. Mit zunehmendem Alter nimmt die Empfänglichkeit ab, mit Neigung zum chronischen Verlauf. Die Erregerbakterien sind *Pasteurella multocida* und *Pasteurella haemolytica*. Sie kommen bei gesunden Schafen vor und werden als pathogene Erreger aktiviert, wenn andere auslösende Ursachen auftreten. Zum einen sind das Viren (Parainfluenza-3-Virus, vermutlich auch Adeno- und Reoviren) sowie Haltungsfaktoren, die die Widerstandskraft der Tiere mindern.

Bei der septikämischen Form verenden Lämmer aber auch ältere Tiere im allgemeinen plötzlich. Vor dem Tod sind Festliegen, Apathie, angestrenzte Atmung und schaumiger Ausfluß aus der Maulhöhle zu beobachten. Beim akuten Verlauf der Lungenform verenden insbesondere Sauglämmer plötzlich ohne Krankheitszeichen

Passende dabei ist, und eine positive Wirkung eintritt.

3 Hygienemanagement

oder nach ein- bis mehrtägiger Krankheit, die mit Saug- und Freßunlust beginnt und durch hohes Fieber (über 40,5 C°), oberflächliche beschleunigte Atmung, serös-schleimigen Nasenausfluß und vereinzelt Husten gekennzeichnet ist. Der subakute und chronische Verlauf der Lungenform ist bei gut genährten älteren Lämmern, Jährlingen und erwachsenen Schafen zu beobachten. Die Krankheitszeichen sind serös-schleimiger oder schleimig-eitriger Nasenausfluß, angestrengte, pumpende, schnelle Atmung, keuchende Hustenanfälle, Freßunlust mit Gewichtsabnahme, kümmern oder Exitus nach mehrwöchiger Krankheit. Sie erfolgt durch das klinische Erscheinungsbild, den Sektionsbefund (Zerlegungsbefund von toten Tieren) und bakteriologische Untersuchungen (BOSTEDT & DEDIÉ, 1996).

Antibiotische Behandlungen sind nur zu Beginn, oder aufgrund eines Antibiogrammes erfolgversprechend. Bewährt haben sich jährlich wiederholte Schutzimpfungen mit Kombinationsimpfstoffen (z. B. Heptavac) (ZETTL & BRÖMEL, 1994). Zur Vorbeugung kann ein Vitaminstoß im ersten Drittel und einer im dritten Drittel der Trächtigkeit erfolgen, Lämmer erhalten nach der Geburt einen Vitaminstoß und ein Eisenpräparat (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 1992). Kranke Tiere werden am besten von der Herde getrennt und chronisch erkrankte ausgemerzt.

Alternative Heilverfahren

SPIELBERGER & SCHAEETTE (1989) empfehlen als Haupttherapie zwei- bis dreimal täglich Pyrogenium compositum (Schaette) subcutan zu injizieren in einer Dosis von 2-3 ml. Außerdem soll zweimal täglich je 3 ml Coffea präparata (Schaette) subcutan gespritzt und Vorarlberger Hustenpulver (Schaette) als Tee gegeben werden.

Als Ergänzungstherapie soll zweimal täglich 3 ml Viruvetsan (Firma Schwalbe) unter die Haut gespritzt und zusätzlich dreimal täglich 10 Tropfen Phosphor D6 sowie Aconitum D4 verabreicht werden.

Bei Husten wird Bronchovetsan (Schwalbe) dreimal täglich ein halber Teelöffel gegeben. Zusätzlich kann zweimal täglich 3 ml Pulmo/Vivianit compositum (Firma Wala) subcutan injiziert werden. Bei BECVAR (1995) steht als Therapieempfehlung: Echinacea D6, Kalium carbonicum D12, Sulfur D30, Pasteurellose-Nosode D200 einmal täglich, Rescue remedy-Tropfen (Bachblüten) und Citrokehl jeden zweiten

Tag. Bei der Lungenform soll Ammonium bromatum D6 oder Hepar sulfuris D12 gegeben werden. Außerdem kann mit Eukalyptus-, Kamillen-, Oleander-, Thymian-, oder Majoranöl inhaliert werden. Zur Vorbeugung wird eine Leptospirose-Nosode zweimal im Abstand von 2 Tagen empfohlen mit wiederholter Gabe alle sechs Monate sowie Echinacea D200 einmal monatlich.

BUHEGGER (1999) empfiehlt bei Lungenentzündung folgende Komplextropfen mit Hochpotenzen: Belladonna C200, Bryonia C200, Chelidonium C200, Jodum C200, Phosphor C200, Pneumococcinum C200 und Sanguinaria C 200. Sie werden dreimal täglich gegeben, in schlimmen Fällen auch öfter. Bei Besserung können längere Abstände ausreichen.

Prophylaxe

Als wichtigste Vorbeugung sind optimale Haltungsfaktoren zu nennen. Milchschafe reagieren sehr empfindlich auf Zugluft, feuchte oder mit Schadgasen belastete Stallluft, Überbelegung von Ställen, staubiges Futter, staubige Einstreu und staubige Triebwege. Solche Faktoren belasten die Lungen und erhöhen die Anfälligkeit für Erkrankungen der Atemwege, insbesondere der Pasteurellose.

Ferner sind Mangelfütterung, verschimmelttes Futter und unzureichende Biest- bzw. Muttermilchversorgung zu vermeiden. Ausreichende Fütterung der Alttiere erhöht deren Kondition und damit auch die Möglichkeiten der körpereigenen Abwehrmechanismen. Verschimmelttes Futter enthält meist Giftstoffe, die den Körper belasten. Das Muttertier bildet gegen Erreger, mit denen es konfrontiert ist, Antikörper. Diese sind unter anderem auch im Kolostrum enthalten. Über die ersten Schlucke Muttermilch nimmt das Lamm spezifische Abwehrstoffe auf gegen Erreger in seinem Umfeld. Allerdings können diese Antikörper nur in den ersten Lebensstunden über die Darmwand resorbiert werden. Deshalb sollen die Lämmer so früh wie möglich die erste Mahlzeit beim Muttertier erhalten. Für den Fall, daß Lämmer zu schwach sind um selbst zu trinken, oder vom Mutterschaf nicht angenommen werden, wird Biestmilch abgemolken und in einem Fläschchen gefüttert. Für Notfälle ist es ratsam, von älteren Müttern Biestmilch in der Gefriertruhe zu lagern.

3 Hygienemanagement

Die Biestmilch trägt dazu bei, daß die Lämmer einen guten Start ins Leben bekommen und zumindest in der ersten Zeit einen Schutz gegen Krankheitserreger haben, z. B. auch gegen Pasteurellen. Streß wirkt sich negativ auf das Immunsystem von Tieren aus. Deshalb sollen Streßfaktoren wie z. B. Transporte, die Schur, das Absetzen, Futterwechsel, Behandlungen, Bäder usw. so schonend wie möglich gestaltet werden.

3.2.3 *Maedi*

Die Bedeutung der Maedi wird häufig von offiziellen Stellen (z. B. Schafzuchtverbänden und Tierseuchenkasse) kontrovers diskutiert. Es handelt sich um eine Erkrankung mit zunächst unauffälligem Verlauf ohne stärkere Verluste. Bedeutung hat die Krankheit vor allem für züchterische Belange, zum Beispiel Herdbuchbetriebe und Körungen, da Maedi- unverdächtige Tiere gefordert werden.

Infizierte Tiere sind möglicherweise anfälliger für weitere Erkrankungen und gesunde Tiere das oberste Ziel. Deshalb ist die Krankheit hier aufgeführt, obwohl sie nicht zu den Spitzenreitern der Krankheitsproblematik in der Milchschaafhaltung im ökologischen Landbau gehört.

Maedi (isländische Bezeichnung für Atemstörung) ist eine langsam fortschreitende, virusbedingte Lungenentzündung der Schafe. Sie verläuft schleichend mit hoher Sterblichkeitsrate und ist ansteckend. Die Kontaktseuche ist meldepflichtig. Alle Schafrassen können befallen werden, am stärksten betroffen sind Texel- und Milchschafe. Zuerst wurde das Virus 1954 in Island beschrieben, und dann vor allem durch Zuchttiere in die ganze Welt verschleppt. Deutschland gehörte 1995 zu den am stärksten durchseuchten Ländern der EU (WACHENDÖRFER et al., 1995).

Der Erreger ist ein Lentivirus der Retro-Gruppe. Genau genommen führt das Virus (auch Maedi- Visna- Virus genannt) zu zwei Krankheitsbildern. Neben der Lungenentzündung kann auch eine langsam verlaufende Gehirnentzündung auftreten. Die Lungenform ist weitaus am häufigsten. Eine Ansteckung erfolgt über Muttermilch einschließlich Kolostrum und über die Atemluft. Dies setzt einen Tierkontakt von weniger als 1 Meter voraus. Das Infektionsrisiko ist besonders in engen Ställen gegeben. „Zur genitalen Übertragung durch Böcke kommt es nicht“ „Eine

Übertragung im Mutterleib ist, wenn überhaupt, nur selten.“ „Wechselseitige Übertragung von Maedi-Visna und CAE zwischen Schafen und Ziegen ist experimentell möglich“ (BOSTEDT & DEDIÉ, 1995).

Die Inkubationszeit beträgt ein halbes Jahr bis zu mehreren Jahren, weshalb die Krankheit erst bei älteren Tieren zu beobachten ist. Die Schafe bilden Antikörper gegen die Virushülle, die aber wegen des intrazellulären Sitzes des Virus oder wegen Antigenverschiebungen beim Virus wenig wirksam sind, es wird nicht zerstört. Von der Infektion bis zum Auftreten von Antikörpern (werden bei Blutuntersuchung festgestellt) kann es 1 bis 2 Jahre dauern, vom Einschleppen in die Herde bis zum Auftreten der ersten klinischen Fälle vergehen oft 8 bis 10 Jahre. „Die wirtschaftlichen Schäden bestehen in geringeren Schlacht- und Wollerlösen, Totalverlusten durch Verenden der Tiere und durch vorzeitige Merzung von Zuchtschafen, die eine um etwa 25 % höhere Nachzuchtquote erfordert“ (BEHRENS, 1987).

Eine wesentliche wirtschaftliche Bedeutung wird in den meisten Fällen fraglich sein, denn bis zum Krankheitsausbruch eines infizierten Schafes kann es einige Jahre dauern, und dann ist mit schleichendem Verlauf zu rechnen. Bevor es zu einem Akutstadium kommen kann, werden die meisten Mütter schon aus anderen Gründen ausgemerzt sein. Milchschafe, die mehr als acht Laktationen gemolken werden, sind selten.

Deutlich erkennbare Krankheitszeichen treten ab dem zweiten Lebensjahr auf. Diese sind: trockener Husten, Nasenausfluß, zunehmende Atembeschwerden, gestreckte und gesenkte Kopfhaltung. Bei Anstrengungen, z. B. beim Treiben können schwere Atemstörungen vorkommen. Typisch sind nilpferdähnliche Blähung der Nüstern, Maulatmung, zurückbleiben hinter der Herde, häufiges Liegenbleiben und Bewegungsunlust. Normalerweise ist kein Fieber meßbar, nur durch Sekundärinfektionen wird es ausgelöst. Später treten Bewegungs- Gleichgewichts- und Orientierungsstörungen auf. Die Tiere magern meist ab und es kommt zu einem Leistungsabfall. Schließlich sterben sie unter schwerer Atemnot nach langer Krankheitsdauer (3-6, bis zu 12 Monaten.).

3 Hygienemanagement

Eine Verdachtsdiagnose kann aufgrund der klinischen Symptome gestellt werden. Genaueren Aussagewert haben Speicheluntersuchung und serologische Untersuchungen sowie der Zerlegungsbefund eines verendeten Tieres. Die Krankheit ist unheilbar.

Alle Schafe einer Herde, die über sechs Monate alt sind, werden serologisch untersucht. Die Tiere mit positivem oder zweimaligem zweifelhaften Befund (innerhalb von sechs Wochen) werden mit ihrer Nachzucht gemerzt. Dies wird in halbjährlichem Abstand wiederholt, bis zwei aufeinanderfolgende negative Herdenbefunde vorliegen. Anschließend erfolgt einmal jährlich eine Kontrolluntersuchung. Falls erneut positive Befunde auftreten, muß wieder von vorn begonnen werden. Die Mindestsanierungszeit beträgt vier Jahre. Diese Methode ist kostenintensiv (viele Blutuntersuchungen) mit zweifelhaften Erfolgsaussichten. Eine permanente Reinfektionsgefahr innerhalb der Herde ist zu befürchten.

Bei befallenen Herden sind verschiedene Sanierungsverfahren möglich. Die Erstellung eines Sanierungsplanes mit entsprechenden Fachleuten ist anzuraten. Empfehlenswert ist, die gesamte Herde zu verkaufen oder zu verwerten und neue – Maedi unverdächtige – Tiere anzuschaffen. Die Methode ist einfach und erfolgversprechend, jedoch mit wirtschaftlichem und emotionalem Aufwand verbunden. Eine andere Möglichkeit ist der Neuaufbau aus der bestehenden Herde mit nicht-infizierten Lämmern. Um eine Ansteckung der Lämmer zu verhindern, werden diese sofort bei der Geburt von den Müttern getrennt und mit Milchaustauscher oder Kuhmilch aufgezogen. Sie dürfen nach der Geburt keinerlei Kontakt zur Mutter haben und auch nicht deren Kolostrum (Biestmilch) trinken. Die ganze sonstige Herde und die der so aufgezogenen Lämmer werden streng getrennt geführt und dürfen niemals Kontakt bekommen. Bei der „neuen Herde“ werden regelmäßig serologische Untersuchungen durchgeführt, die „alte“ wird nach und nach ausgemerzt. Dieses Verfahren ist arbeitsaufwendig, aber erfolgversprechend. Der Vorteil liegt darin, daß die hofeigenen Linien erhalten bleiben.

Prophylaxe

Becvar (1995) empfiehlt, ab der achten Lebenswoche alle vier Monate Carcinominum D 1000 zur Vorbeugung zu geben. Ferner soll Luesinum D 200 zwei mal im Abstand von zwei Tagen verabreicht werden. Dies soll alle sechs Monate wiederholt werden. Um die Einschleppung der Infektion zu vermeiden, darf der Zukauf von Schafen nur aus maediunverdächtigen Herden erfolgen. Eine Herde ist erst als maediunverdächtig zu bezeichnen, wenn über mindestens drei Jahre hinweg weder klinische Fälle, noch positive serologische Befunde aufgetreten sind. Die Ergebnisse der serologischen Befunde sollte man sich persönlich zeigen lassen, da unterschiedliche Vorstellungen über die Untersuchungsintensität bestehen. Die Kontrolluntersuchung soll alljährlich ohne Lücken durchgeführt worden sein. Außerdem muß jeder Kontakt mit fremden Schafen, über deren Gesundheitszustand nichts genaues bekannt ist, unterbleiben. Das beinhaltet auch die Aufnahme von Pensionsschafen und den Austausch von Zuchtböcken!

3.2.4 Mastitis

Unter dem Begriff Euterentzündungen (Mastitiden) werden Erkrankungen des Milchgangsystems und des Drüsengewebes zusammengefaßt. Diese verlaufen akut oder subklinisch, sowie seuchenhaft oder sporadisch. Sie kommen bei gemolkenen Schafen öfter vor als bei sonstiger Nutzung. Erreger der Mastitis sind meist Staphylokokken, Streptokokken, Pasteurellen, Clostridien, Corynebacterium und coliforme Keime. Auch Mischinfektionen und Viren kommen vor. Nichtinfektiöse Ursachen können ebenfalls Euterentzündungen auslösen, z. B. Verletzungen.

Die Euterhaut, der Strichkanal und auch die Milchzisterne von klinisch gesunden Eutern sind normalerweise mit Mastitiserregern besiedelt, ohne daß eine Krankheit auftritt. Bei besonderen Belastungssituationen werden sie pathogen, und das Euter erkrankt. Ursachen hierfür sind Verletzungen, (sie können unter Umständen von den sogenannten „Milchräubern“ durch heftiges Ziehen und Saugen entstehen), Quetschungen, Lippengrind, ungenügende oder verschimmelte Einstreu, Haltungs- und Fütterungsfehler, mangelhafte Melkhygiene bzw. Melktechnik, Leistungsüberforderung, Stress, Sonnenbrand, Nässe, Kälte und ähnliches. Die beginnende Laktation ist ein Belastungsmoment, bei dem besondere Vorsicht

3 Hygienemanagement

angebracht ist. Bei ungünstigen Euterformen ist das Infektionsrisiko erhöht. Ungünstig ausgebildete Euterformen wären zum Beispiel Hängeeuter, da sie leichter verletzt werden können (z. B. durch Tritt) und den „Räuberlämmern“ leichter zugänglich sind. Außerdem ist das Ausmelken oft erschwert. Im Euter verbleibende Milch kann zum Infektionsrisiko werden. Vorteilhafter sind kompakte Euter, die von der Hinterhand verborgen, besser geschützt sind. Die Größe des Euters sagt nicht eindeutig etwas über die Milchleistung aus. Zum Melken sind lange Striche, die nach unten stehen, vorteilhaft. Aus dem Gesichtspunkt der Eutergesundheit sollten sie eher seitlich stehen mit gut ausgebildeter Schließmuskulatur, denn der Strichkanal ist Eintrittspforte für Erreger. Durch eine seitliche Anordnung sind sie besser geschützt und verschmutzen weniger.

Anfangssymptome beim akuten Verlauf sind: fehlende Freßlust, Abwehr der eigenen Lämmer beim Saugen, Nachziehen eines Hinterbeines aufgrund von ausstrahlenden Schmerzen, eine gerötete, geschwollene und warme Euterhälfte (beide Euterhälften sind nur in Ausnahmefällen betroffen), Schmerzempfindlichkeit, verändertes Milchsekret und erhöhte Körpertemperatur. In schlimmen Fällen färbt sich die erkrankte Euterhälfte violett bis schwarzrot. Die Färbung kann sich ausdehnen bis zur Vulva, dem Nabel und an den Oberschenkelinnenseiten. Das Eutersekret ist dann eitrig-blutig bis jauchig. Diese hoch akute Form entwickelt sich in kurzer Zeit und endet meist mit dem Tod auf Grund von Sepsis (Blutvergiftung). Bei weniger dramatisch verlaufenden Fällen kommt es nach dem Abklingen der Krankheit meist zu einer festen, vergrößerten Euterhälfte (Steineuter) mit keiner bzw. unbrauchbarer Milchsekretion, oder der Organismus stößt die zerstörte Euterhälfte ab. Nach einigen Wochen stellt sich häufig ein Wollausfall ein.

Subklinisch verlaufende Euterentzündungen zeigen sich durch erhöhte Zellzahlen in der Milch. Normale Zellzahlen in der Schafsmilch bewegen sich um 30.000 bis 350.000 pro ml (siehe Kapitel 4.1.4). Bei darüber liegenden Zellzahlen ist ein pathologischer Vorgang anzunehmen. 80 % der Proben bei Milchschaafen weisen einen Zellgehalt unter 100.000 pro ml auf. Während der Laktation können Zellzahlerhöhungen festgestellt werden, wobei altemelkende Schafe die höchste Zunahme zeigen (REGI et. al., 1991).

Die akute Form ist auf Grund ihrer Krankheitszeichen leicht festzustellen, die subklinische nur durch eine Milchuntersuchung. Dem Beobachter können Flocken beim Anmelken auffallen oder verändertes Aussehen oder Geschmack der Milch sowie Auffälligkeit beim Schalm-Test¹². Meist wird eine Untersuchung im Labor nötig, um die Erreger festzustellen. Bei der akuten Form ist eine Behandlung nur erfolgversprechend, wenn sie frühzeitig einsetzt, d.h. 12 bis 24 Stunden nach Krankheitsbeginn. Sulfonamide oder Antibiotika werden über die Blutbahn gegeben, zusätzlich erfolgt eine Einspritzung in die erkrankte Euterhälfte nach sorgfältigem Ausmelken. Bei schlechtem Behandlungserfolg wird das Eutersekret bakteriologisch untersucht und ein Antibiotogramm¹³ erstellt. Das erkrankte Mutterschaf mit Lamm wird isoliert. Bei übertragbaren Krankheiten darf das Lamm keiner anderen Mutter untergeschoben werden, sondern muß ggf. künstlich ernährt werden. Erkrankte Tiere sind zum Schluß und von Hand zu melken.

Alternative Heilmethoden

BECVAR (1995) empfiehlt bei subklinischer Mastitis Gaben von Echinacea D12 und Silicea D30, bei hartnäckigen Fällen soll Phosphor D200 alle vierzehn Tage verabreicht werden. Bei der hochakuten Form werden Echinacea D6, Lachesis D12, Croton tiglium D30 und Pyrogenium D200 einmal täglich eingesetzt. Reiki (heilendes Handauflegen) soll örtlich mehrmals durchgeführt werden sowie Bestrahlungen mit Gelblicht. Bei weniger akutem Verlauf soll Echinacea D6, Calcium fluoratum D12, Silicea D30 und eine Staphylokokken- Nosode einmal täglich Anwendung finden. Bei Steineuterbildung kann zusätzlich äußerlich Calcium- fluoratum- Salbe aufgetragen oder Obstessigumschläge angelegt werden.

¹² Der Schalmtest ist eine einfache und schnelle Kontrollmethode, die dem Landwirt beim Melken Anhaltspunkte über die Eutergesundheit geben kann. Abgemolkene Milch wird mit einem Reaktionsmittel versehen. Je nach Konsistenzveränderung der Mischung kann von einer entsprechenden Erhöhung der Zellzahl in der Milch ausgegangen werden. Über Ursachen sagt der Test jedoch nichts aus.

¹³ Im Labor werden die vorhandenen Keime vermehrt und an den Keimkulturen ausprobiert, welcher Wirkstoff die Bakterien abtötet. So kann ein spezifisch wirksames Antibiotika herausgefunden werden.

3 Hygienemanagement

RAKOW (1995) empfiehlt folgende homöopathische Mittel: Aconitum, Apis, Asa foetika, Belladonna, Bryonia, Conium, Hepar sulfuris, Lac caninum, Lachesis, Mercurius solubilis, Phellandrium, Phosphorus, Phytolacca, Pyrogenium, Silicea und Sulfur. Er gibt verschiedene Potenzen und genaue Erscheinungsbilder für die einzelnen Mittel an. Das bzw. die passenden Mittel können für den individuell vorliegenden Fall gewählt werden. BUCHEGGER (1999) hat gute Erfahrungen bei akuter Rindermastitis mit seinem „Hochpotenzcocktail“ (Komplexmittel) gemacht. Da das Erscheinungsbild bei hochakuter Mastitis des Schafes ähnlich ist, sollte es auch hier funktionieren. Es enthält: Aconitum C 1000, Apis C 200, Belladonna C 1000, Bryonia C 200, Carbo vegetabilis C 200, Lachesis C 1000, Phytolacca C 10 000, Phosphor C 200, Silicea C 200 und Sulfur C 200.

Sein Dosierungsvorschlag lautet: Einige Tropfen in eine Weinflasche geben, diese dann zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser auffüllen und mit angelegten Gummihandschuhen gut durchschütteln. Daraus wird anfangs viertelstündlich oder halbstündlich ein Schluck gegeben. Die Intervalle können später auf ein bis zwei Stunden verlängert werden. Dazwischen wird immer das Euter ausgemolken. Mit fortschreitender Besserung dürfen die Abstände verlängert werden. Ein paar Tage später soll noch eine Gabe nachgeschoben werden.

Prophylaxe

Die Schafe sollten während der Laktation ausreichend mit einwandfreier Einstreu versorgt werden und genügend Stallraum zur Verfügung haben. Es darf niemals in die Einstreu gemolken werden, denn wenn sich ein gesundes Tier an eben dieser Stelle niederläßt, kann es sich, falls die abgemolkene Milch Krankheitserreger enthielt, durch eine aufsteigende Infektion anstecken.

Belastungen bzw. Stress während der Lammzeit müssen möglichst vermieden werden, weil die Tiere dann besonders empfindlich sind. Strengste Melkhygiene muß eingehalten und die Melkanlage nach jedem Gebrauch desinfiziert werden. Dies kann außer mit chemischen Mitteln auch mit Heißwasser erfolgen (bei der Herstellerfirma nachfragen). Desweiteren sollte man die Technik der Melkanlage regelmäßig überprüfen lassen.

Regelmäßige Untersuchungen der Sammelmilch und von Einzelproben (bakteriologische Untersuchung im Labor, Schalm-Test) geben Auskunft über die Eutergesundheit. Beim Trockenstellen muß auf einen einwandfreien Eutergesundheitszustand geachtet werden.

3.3 Zusammenfassung

In der vorliegenden Literatur waren nur wenige Angaben zu alternativen Behandlungsmöglichkeiten zu finden. Inwiefern die Autoren auch Erfahrungen in der Praxis gesammelt haben, ist meist nicht ersichtlich. Die zehn Betriebe, die im Rahmen dieser Arbeit besucht wurden, wenden alternative Heilmethoden jedoch relativ selten an, eine Überprüfung von den theoretisch angegebenen Verfahren war deshalb nicht möglich. Von erfolgreichen alternativen Behandlungen in der Praxis konnte aber berichtet werden. Die Entwurmungsmaßnahmen bilden eine deutliche Ausnahme. In der Praxis war kein einziges Beispiel mit positivem Ergebnis zu finden. Die vorliegenden theoretischen Informationen schließen die Möglichkeit einer wirksamen alternativen Wurmbehandlung jedoch nicht aus.

Die Lage in der Milchschafthaltung im ökologischen Landbau scheint derzeit so, daß teilweise die geforderten alternativen Heilverfahren nur zögerlich und ohne wirkliche Überzeugung eingesetzt werden. Ein Erfahrungsdefizit ist zu verzeichnen, weshalb sie nicht öfter angewendet werden. Das Defizit beruht vor allem darauf, daß eine geringe Milchschaftpopulation und damit wenig Betriebe vorhanden sind und die nötige Forschung und Erfahrungssammlung deshalb ungenügend ist. Im Rinderbereich liegt im Gegensatz dazu schon einiges an Wissen vor. So stellt sich die Frage, inwieweit Erfahrungen aus dem Milchrindbereich auf das Milchschaft übertragen werden können. Auch Tierärzte haben nur wenig Erfahrungen mit alternativen Heilverfahren für die Milchschafthaltung.

Zentrale Fragen zur Milchschafthaltung in der ökologischen Landwirtschaft, die in der Einleitung gestellt wurden, sind bearbeitet und beleuchtet worden. Deutlich hat sich herausgestellt, daß die vier zentralsten Krankheiten Würmer, Pasteurellose, Moderhinke und Mastitis sind. Es zeigte sich eine kleine Diskrepanz zwischen der

3 Hygienemanagement

theoretisch erarbeiteten Sachlage und der Realität (Befragungen von 10 ausgewählten Betrieben).

Die Herdenführung hat einen wesentlichen Einfluß auf die Gesundheit. Der Wurmdruck läßt sich durch eine gute Weideführung deutlich vermindern, jedoch nicht ganz vermeiden. Wenn nun die Verwurmung geringer ist, haben die Tiere mehr Abwehrkräfte gegen andere Erreger. Ebenso verhält es sich mit der Fütterung. Ein ausreichend und ausgeglichen gefüttertes Tier dürfte im allgemeinen eine bessere Abwehrlage haben. Durch eine umsichtige Herdenführung hat der Schafhalter die Möglichkeit, eine Einschleppung von Krankheiten zu verhindern. Er hat auch die Möglichkeit seine Herde so zu halten, daß sich die Tiere artgerecht verhalten, und wohl fühlen können, was ebenfalls den Krankheitsdruck mindern soll. Durch züchterische Selektion können kranke Tiere oder solche mit negativen Anlagen ausgemerzt und gesunde weiter vermehrt werden. So gibt es viele Möglichkeiten der Einflußnahme durch eine gezielte Herdenführung.

Das Ostfriesische Milchschaaf wurde immer auf Hochleistung gezüchtet. Heute haben wir ein echtes Hochleistungstier in den Bereichen der Milchleistung, der Fruchtbarkeit und der Frühreife. Auch andere Leistungen, wie die Wolleleistung und die Fleischleistung sind als gut zu bewerten. Allerdings handelt es sich deshalb um eine Rasse, die anfälliger ist als andere. Zwar wird sie noch heute in der Literatur als „robust“ bezeichnet, verglichen mit anderen Rassen fällt jedoch die geringere Wurmtoleranz und eine größere Anfälligkeit gegenüber Krankheiten des Atmungssystems auf.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Von Sonja Lange

4.1 Allgemeines zur Schafmilchqualität

Daten über die Milchleistung sowie die Milchinhaltsstoffe von Schafen im Ökologischen Landbau sind kaum bekannt. Im Rahmen der betrieblichen Selbstkontrolle sollen die Landwirte und Landwirtinnen, gerade im Ökologischen Landbau, die Gesundheit der Tiere beobachten und bewerten können. Da Milch in Form einer einfachen und sicheren Meßgröße, ohne Streßbelastung der zu untersuchenden Tiere, die Koordinaten des Stoffwechselgeschehens empfindlich wiedergibt und eventuelle Störungen bereits während des Entstehungszeitpunktes anzeigen kann, stellt die Milch hierfür ein geeignetes Untersuchungsmedium dar (SCHOLZ, 1991).

Tabelle 4: Milchparameter von Schafen (Ostfriesisches Milchschaaf) im Überblick

Parameter	Normal- bzw. Richtwerte	Indikator für
Fett	< 6,0 % (je nach Rasse nicht mehr als 1 % über dem normalen Fettgehalt) bei der 1. Milchkontrolle	↑ Energiemangel ↓ Rohfasermangel
Eiweiß	4,7 – 5,3 %	↓ Energiemangel
Fett-Eiweiß-Quotient	< 1,5	↑ Energiemangel
Fett-Eiweiß-Quotient	> 1,0	↓ Rohfasermangel
Harnstoff	400–500 parts per million	↓ Proteinmangel ↑ Proteinüberschuß
Zellzahlen	50.000 – 500.000	↑ gestörte Eutergesundheit (Mastitis)

↑ = bei größerem Wert Indikator für ↓ = bei kleinerem Wert Indikator für

Quelle: LANGE, 1999

Ein weiteres Anliegen ist es, die Milchleistungsprüfung von Schafen in Bezug auf die Stoffwechselgesundheit, die Fütterung und die Eutergesundheit interpretieren zu können. Hierfür ist es wichtig, die Daten der Milchleistungsprüfung einordnen und

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

bewerten zu können. Anhand von ausgewählter Literatur und Milchprüfungsergebnisse von einem langjährig praktizierenden ökologisch wirtschaftenden Betrieb sollen Grenzwerte, Optimal- bzw. Normalbereiche, Durchschnittswerte der Milch, der Milchinhaltsstoffe sowie der Milchbestandteile von Schafen behandelt werden.

Einen Vergleich zwischen Rind, Schaf und Ziege – bezogen auf das metabolische Körpergewicht – zeigt Tabelle 5. Das metabolische Körpergewicht (Lebendgewicht mit 0,75 potenziert) dient als Grundlage des Vergleichs.

Tabelle 5: Vergleich der Stoffwechselleistung von Schaf, Ziege und Kuh

Bewertungsfaktoren	Schaf	Ziege	Kuh
Körpergewicht in kg	80	60	650
Metabolisches Körpergewicht $\text{kg}^{0,75}$	27	22	129
Futteraufnahme in Kilogramm TM/Tag	2,7	3,0	18,0
Laktationsleistung ¹⁾ in kg	600 ²⁾	1000	7000
Futteraufnahme in $\text{g}/\text{kg}^{0,75}$	100	139	140
Laktationsleistung in $\text{kg}/\text{kg}^{0,75}$	22	46	54
Fettmenge ³⁾ in $\text{kg}/\text{kg}^{0,75}$	1,3	1,7	2,2
Eiweißmenge ³⁾ in $\text{kg}/\text{kg}^{0,75}$	1,1	1,3	1,8

¹⁾ Unterstellung: jeweils 125 Prozent der Durchschnittsleistung (Basis: MLP Bayern)

²⁾ Durchschnitt der Jahre 1993 – 1995 (fett- und eiweißkorrigiert)

³⁾ eigene Berechnung

Quelle: BELLOF & WEPPERT (1996); HEINDL (1997)

Aus Tabelle 5 wird ersichtlich, daß sich Milchkuh und Milchziege in ihren Stoffwechselleistungen entsprechen (BELLOF & WEPPERT, 1996). Bezogen auf das metabolische Körpergewicht ist beim Milchschat eine geringere Laktationsleistung (HEINDL, 1997) und damit auch eine geringere Fett- und Eiweißmenge zu beobachten. Somit können Erkenntnisse aus der Milchkuhfütterung auf die Milchziegenfütterung und mit einigen Beschränkungen auch auf die Milchschatfütterung übertragen werden (HEINDL, 1997 und BELLOF, 1999). Jede Tierart weist eine spezifische Zusammensetzung der Milch auf. In Tabelle 6 werden die Milchinhaltsstoffe der Tierarten Kuh, Schaf und Ziege miteinander verglichen. So weist Schafmilch z. B. die größten Gehalte an Milchfett und -eiweiß auf.

Tabelle 6: Zusammensetzung von Kuh-, Schaf- und Ziegenmilch in Prozent

Inhaltsstoffe	Kuh	Schaf	Ziege
Wasser	87,7	83,2	88
Fett	4	6,2	3,5
Eiweiß	3,4	5,3	3
Lactose	4,8	4,4	4,7
Mineralstoffe	0,7	0,9	0,8

Quelle: BRANDENBURGISCHE RINDERSPEZIAL- UND FUTTERBAU BERATUNG, 1999

Gerade im Ökologischen Landbau gewinnt die Haltung von Schafen an Bedeutung. Aufgrund des hohen ernährungsphysiologischen Wertes von Schafmilchprodukten (bessere Verträglichkeit der Fettstruktur) und häufig auftretender Allergien bei Säuglingen, Kindern aber auch Erwachsenen, ist die Nachfrage nach diesen Produkten in den letzten Jahren gestiegen.

4.1.1 Milchleistungsprüfung

In den letzten Jahren hat die Leistungsprüfung von Schafen, insbesondere die Milchleistungsprüfung, an Bedeutung gewonnen (FEDDERSEN, 1990). Die MLP erfolgt nach einheitlichen Prüfungsgrundsätzen (internationale Rahmenbedingungen), damit die Ergebnisse der Leistungsprüfung vergleichbar und aussagefähig sind. Auch die Milchschaferzüchter haben sich im Organisationsablauf den Richtlinien der Rinderzüchter angeschlossen (SCHULT, 1994):

- Ein Prüfungsjahr hat 365 Futtertage und beginnt zum 01. Oktober eines Jahres und endet am 30. September des darauffolgenden Jahres.
- Die 100-Tage-Leistung beschreibt die Leistungen vom Lammdatum bis zum 100. Laktationstag. Die erfaßten Daten können einen ersten Leistungstrend vermitteln und lassen gewisse Vergleiche zu anderen Stallgefährtinnen zu. Insgesamt ist die züchterische Aussagekraft noch nicht sehr hoch.
- Die Jahresleistung erfaßt die Leistung eines Schafes im Laufe eines Kontrolljahres. Aus dem Jahresabschluß ist auch die Fruchtbarkeit sowie die Dauer der Laktation

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

(Melktage) ersichtlich. Erbrachte Leistungen können zu Vergleichen herangezogen werden.

- Die Lebensleistung beschreibt die absolute Leistung eines Schafes von der ersten Ablammung bis zum Abgang oder dem Zeitpunkt der letzten vorgenommenen Milchleistungsprüfung.
- Die Herdendurchschnittsleistung wird aus den Leistungen aller Schafe einer Herde berechnet. Ein Tiervergleich innerhalb des Betriebes wird durch die Datenaufstellung ermöglicht und gibt Aufschluß über die Leistungsfähigkeit, die Futtermittelverwertung sowie die Gesundheit des Einzeltieres.

Zur Umrechnung der Untersuchungsergebnisse von Schafmilch mit kuhmilchkalibrierten Milko Scan – Geräten liegt vom ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) eine Empfehlung vor, die ab 1.1.2000 in Kraft trat. Für Schafmilch ist eine Umrechnung mit folgenden Regressionen vorzunehmen:

- Fettgehalt $y = 0,9863x + 0,1829$
- Eiweißgehalt $y = 0,9143x + 0,6295$ (ADR, 1999)

(x steht für den analysierten Fett- bzw. Eiweißgehalt, y steht für den korrigierten Fett- bzw. Eiweißgehalt)

4.1.2 Zusammensetzung der Schafmilch

Die Zusammensetzung der Milch kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden. Solche Faktoren sind z. B. Rasse, Alter, Gesundheitszustand, Laktationsstadium sowie die Ernährung bzw. Fütterung. Im Wesentlichen ist die Milchbildung bestimmt durch das genetische Potential, die Ernährung und den Gesundheitszustand des Tieres. Hierbei ist die Fütterung der wichtigste Faktor der Einflußnahme. Dieser hat beim gesunden Tier den größten Einfluß auf die Milchbildung (STRIEZEL, 1998). Die Milchleistung zeigt große rassebedingte und tierindividuelle Unterschiede auf. Neben der genetischen Veranlagung und Fütterung wird die Milchmenge von weiteren Faktoren beeinflusst. Die Körper- und die Eutergröße, aber auch das Alter und Laktationsstadium haben Einfluß auf die

Milchmenge. Außerdem spielt die Anzahl der Jungtiere eine Rolle. Eine große Anzahl säugender Jungtiere regen durch häufige Entleerung des Euters die Milchbildung stärker an (IMHOF, 1988).

Das Ostfriesische Milchschaaf weist eine durchschnittliche Jahresmilchmenge von 600 Kilogramm auf (WEISCHET, 1994). Auch diese Milchmenge erscheint sehr hoch und wird in einem ökologisch wirtschaftenden Betrieb aufgrund des Anspruches, den weitaus größten Anteil der Milchproduktion aus dem Grundfutter zu erzielen und nur so viel Krafffutter wie nötig zu füttern, kaum erfüllt werden können. Ein Milchschaaf mit einer durchschnittlichen Jahresmilchmenge von 600 Kilogramm mit 6 Prozent Fett (36 kg) und ca. 5 Prozent Eiweiß (30 kg) liefert 66 Kilogramm Milchinhaltsstoffe. Bei einer Käseausbeute (Hartkäse) von 15 Prozent bei Schafmilch (SCHOLZ, 1995) liefert ein Milchschaaf ca. 90 Kilogramm Käse im Laktationsjahr.

Aufgrund des höheren Anteils der Milchinhaltsstoffe in der Schafmilch ist die Käseausbeute höher als die der Ziegenmilch (verhältnismäßig geringere Menge an Milchinhaltsstoffen). Ein Schaf kann aus diesem Grund (bei den oben genannten Daten) genauso viel Käse pro Laktationsjahr liefern wie die Ziege, obwohl die Milchleistung des Schafes um ein Drittel unter dem der Ziege liegt.

Im Verlauf der Laktation ändern sich Milchmenge und Milchinhaltsstoffe. Wie bei der Ziege steigt auch beim Schaf die Milchleistung mit der Zahl der Laktationen an. Der Höhepunkt liegt hier in der fünften Laktation, d.h. etwa ca. 30 Prozent mehr Milch als in der ersten Laktation (IMHOF, 1988). Die Laktationsdauer ist sehr unterschiedlich und beträgt maximal 270 Tage.

Für die Zucht auf Milchinhaltsstoffe basieren folgende Ausführungen auf Angaben der Rinderzucht, können jedoch insofern auf Schafe übertragen werden, als daß die Heritabilitäten der Milchinhaltsstoffe leicht über denen der Rinder (also bei etwa 50 %) liegen (BIEDERMANN, 1999). Die Heritabilität (Erblichkeit) sagt aus, inwieweit ein Merkmal genetisch festgelegt, also durch einfache Selektionsmaßnahmen zu beeinflussen ist. Die Heritabilitäten der Milchinhaltsstoffe (Fettgehalt und Eiweißgehalt) betragen beim Rind ca. 40 Prozent und sind damit höher als die der Mengenmerkmale, die nur zu 20 Prozent erblich beeinflußt sind. Die Korrelation

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

zwischen diesen genetisch abhängigen Merkmalen spielt ebenfalls eine wesentliche Rolle, da zwischen den Mengenmerkmalen eine sehr hohe positive Beziehung besteht. Der Eiweiß- und der Fettgehalt korrelieren nur mittelstark positiv. Eiweiß- und Fettgehalt sind vom entsprechenden Mengenmerkmal mittelstark bis schwach positiv abhängig, dagegen zur Milchmenge negativ korreliert. Das bedeutet, daß bei einer züchterischen Steigerung der Milchinhaltsstoffe mit einer Verringerung der Milchmenge gerechnet werden muß und umgekehrt.

Bei alleiniger Selektion auf den Eiweißgehalt (prozentual) kommt es zwangsläufig zu einer Erhöhung des Fettgehaltes (prozentual) und der Eiweißmenge (absolut). Allerdings ist mit einer Verminderung der Fettmenge (absolut) und der Milchmenge (absolut) zu rechnen. Eine alleinige Zucht auf Fettgehalt brächte ähnliche Ergebnisse wie beim Eiweißgehalt. Eine ausschließliche Selektion auf Milchmenge führt zu Fortschritten bei der absoluten Menge an Eiweiß und Fett, jedoch zu relativ hohen Rückgängen des prozentualen Gehaltes an Eiweiß und Fett (ALPS & GOTTSCHALK, 1984).

Der höchste genetische Fortschritt ist bei Zucht auf Fettmenge zu erwarten. Sie führt zur höchsten Steigerung der Fettmenge selbst, zu einer Verbesserung der Milchmenge, einer Anhebung der Eiweißmenge und des Fettgehaltes, aber nur zu einer relativ geringen Senkung des Eiweißgehaltes. Aus genetischer Sicht sollte demnach die Zuchtzielsetzung auf die Mengenmerkmale konzentriert werden und dabei der Fettmenge der Vorrang eingeräumt werden (ALPS UND GOTTSCHALK, 1984).

Bei der Milchfettsynthese in der Milchdrüse kommt der Essigsäure aus dem Pansenstoffwechsel eine wesentliche Bedeutung zu. Im Pansen entsteht aus mikrobieller Umsetzung von cellulosehaltigen Gerüstsubstanzen, also Rohfaser, Essigsäure, die zu 70 Prozent an der Bildung des Milchfettes beteiligt ist. Als weitere Produkte dieses Fermentationsprozesses entstehen Propion- und Buttersäure, welche nur zu 20 Prozent an der Milchfettbildung beteiligt sind. Diese Stoffwechselprodukte gelangen über den Blutweg in die Milchdrüse und werden hier zu kurz- und mittelkettigen Fettsäuren aufgebaut. Langkettige Fettsäuren werden nicht aus

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Essigsäure gebildet, sondern aus dem Nahrungs- und Depotfett entnommen (BURGSTALLER, 1986).

Der Milchfettgehalt ist weitgehend genetisch festgelegt. Dies ist aus den unterschiedlichen Fettgehalten der einzelnen Rassen ersichtlich, wie in Tabelle 5 abgebildet ist.

Tabelle 7: Milchfettgehalte verschiedener Schafrassen

Schafrasse	Milchmenge in kg	Milchfettgehalt in Prozent	Milchfettgehalt in kg
Ostfriesisches/ Schwarzes Milchschaaf	600	6,0	36
Lacaune Schaaf	250	8,0	20
Polnisches Bergschaaf	70	7,0	4,9

Quelle: eigene Zusammenstellung nach SAMBRAUS (1996) und WEISCHET (1994)

Das Laktationsstadium trägt ebenfalls zu Schwankungen des Fettgehaltes bei. Die anfänglich sehr hohen Fettgehalte im ersten Laktationsmonat sind auf die Depotfettmobilisierung direkt nach dem Lammern zurückzuführen. Gegen Ende der Laktation erfolgt ein erneuter Anstieg (GAVERT, 1991). Schafmilch hat zu Beginn der Laktation einen Fettgehalt von ungefähr fünf Prozent, der gegen Ende der Laktation auf etwa 10 Prozent ansteigt (SCHOLZ, 1995).

Weiterhin besteht eine Verbindung zwischen Melk- und Kühltechnik und dem Fettgehalt der Milch. Beim Melken ist die letzte Milch die fettreichste, d.h. im Verlauf des Milchentzuges steigt der Fettgehalt an. Nach IMHOF (1988) hat die am Schluß ermolkene Milch einen um etwa 60 Prozent höheren Fettanteil. Demzufolge wirkt sich der Ausmelkgrad und ein häufiges Wechseln der Melker auf die Höhe des Milchfettgehaltes aus (MEINEN & TRAMPLER, 1993). Die Fettgehaltsschwankungen können auch auf Fehler in der Melkanlage (z. B. Steigungen in der Melkanlage, zu geringe Durchmesser) und der Kühlung (Ausbuttern) zurückzuführen sein (VAUPEL, 1993).

Einen erheblichen Einfluß auf den Fettgehalt hat die Fütterung. Wenig Rohfaser, bzw. ein hoher Anteil an Kraftfutter in der Ration (Grundfuttermittelverdrängung), führt zu einer

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Pansenübersäuerung (Pansenacidose - Beeinträchtigung der Gesundheit) und zu niedrigen Fettgehalten in der Milch. Bei schlechter Rohfaserversorgung verschiebt sich das Essigsäure– Propionsäureverhältnis im Pansen zugunsten der Propionsäure, womit der Anteil an Essigsäure für die Milchfettsynthese nicht ausreichend vorhanden ist (Tabelle 8).

Tabelle 8: Auswirkung verschiedener Futtrationen auf den Milchfettgehalt

	Rohfaserreiche Ration	stärkereiche Rationen
Wiederkaudauer	lang	kurz
Speichelmenge	hoch	niedrig
PH-Wert	6,8 – 6,0	6,0 – 5,4
PH günstig für...Mikroben	cellulosespaltende	stärkespaltende
Pansen	langsame Fermentation	schnelle Fermentation
	relativ viel Essigsäure	relativ wenig Essigsäure
	wenig Buttersäure	relativ viel Propion- und
	relativ hoher Fettgehalt	Buttersäure
Milch	(Milchmenge gering)	niedriger Fettgehalt

Quelle: eigene Darstellung nach BURGSTALLER (1986)

Eine wiederkäuergerechte Futtration sollte 18 Prozent Rohfaser (Trockenmasse) aufweisen. Der Rauhfutteranteil darf 60 Prozent in der Ration nicht unterschreiten (STENG, 1999). Ziel sollte eine Fütterung sein, in der energiereiches Grundfutter mit guter Rauhfutterstruktur kombiniert mit Kraftfutter verabreicht wird (POTTHAST, 1994). Auch die Jahreszeit wirkt sich durch ihr unterschiedliches Angebot an Rohfaser in der Futtration auf den Fettgehalt aus.

Das Alter des Tieres hat auf den Milchfettgehalt sowie den Milcheiweißgehalt nur einen geringen Einfluß (BIEDERMANN, 1996). Die Milchinhaltsstoffe nehmen mit steigendem Alter geringfügig ab. Nach englischen Untersuchungen beim Rind fällt der Fett-, Eiweiß- und Zuckergehalt um 0,2 Prozent Einheiten von der ersten bis zur neunten Kalbung (JOHANSSON, RENDEL & GAVERT, 1966).

Das Milcheiweiß besteht zu etwa 75 Prozent aus Casein sowie dem Molkeneiweiß Albumin und Globulin. Daneben enthält das Milcheiweiß auch Nicht–Eiweiß-Verbindungen, bei denen Harnstoff den größten Einzelanteil ausmacht (IMHOF, 1988).

Im Pansen wird das im Futter enthaltene Rohprotein zu etwa 70 Prozent durch Mikroorganismen um- bzw. abgebaut. Nur ca. 30 Prozent des Futterproteins gelangen direkt in den Labmagen. Die Bakterienflora ist in der Lage – unter Energieverbrauch (Pansenmikroben benötigen für die Proteinsynthese ausreichend Energie) – aus Ammoniak Bakterienprotein aufzubauen. Auf dem Blutweg gelangt überschüssiges Ammoniak in die Leber und wird dort zu Harnstoff umgewandelt. Im Dünndarm wird das Bakterienprotein und bis jetzt noch unabgebautes Futterprotein enzymatisch verdaut. Diese Aminosäuren, die Endprodukte der Verdauung, bilden das Grundmaterial zum Aufbau von Milcheiweiß (BELLOF, 1999).

Der zu Beginn der Laktation bis etwa zum zweiten Laktationsmonat abfallende Eiweißgehalt wird auf die schwierige Energieversorgung der frischlaktierenden Kuh zurückgeführt. Ist die negative Energiebilanz des Tieres, etwa ab dem dritten Laktationsmonat, ausgeglichen, steigt der Eiweißgehalt der Milch an (BURGSTALLER, 1986). Bei Schafmilch sind, im Vergleich zu Kuh- und Ziegenmilch, extrem große Schwankungen im Eiweißgehalt der Milch im Laufe der Laktation zu beobachten. Zu Beginn liegt er bei 4,5 Prozent, gegen Ende bei 7 Prozent, wobei der Anstieg am Ende der Laktation besonders stark ist (SCHOLZ, 1995). Eine Untersuchung von WEBER (1993) aus HOCHHOLZER (1998) von ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben ergab deutliche Unterschiede. Auf Ökobetrieben konnte im Verlauf der Laktation ein stärkerer Anstieg des Milcheiweißgehaltes festgestellt werden. Dies ist zurückzuführen auf die restriktive Kraftfutterzuteilung auf ökologischen Betrieben.

Die genetische Variation innerhalb einer Rasse ist bezüglich des Eiweißgehaltes gering. Zwischen den Rassen treten größere Unterschiede: Schwankungen zwischen vier bis sechs Prozent sind möglich (SAMBRAUS, 1996)

Typische jahreszeitliche Schwankungen beobachtete SCHINDLER (1973) bei Kühen: hohe Eiweißgehalte zu Herbst und zum Winteranfang, ein Abfall auf Minimalwerte im Frühjahr und Sommer, welche durch einen kurzzeitigen Anstieg im Mai unterbrochen sind. Diese Schwankungen sind zum größten Teil durch die unterschiedliche Energieversorgung des jeweiligen Fütterungssystemes zu erklären. Systematische

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Umwelteinflüsse (Jahreszeit bei der Kalbung, regionale Einflüsse) wirken sich stärker auf den Eiweißgehalt als auf den Fettgehalt aus (BURGSTALLER, 1986).

Veränderungen im Eiweißgehalt der Milch lassen sich vor allem durch den Anteil an Kohlenhydraten (Energie) feststellen. Eine hohe Energieversorgung bewirkt ein Steigen des Eiweißgehaltes, bei Energiemangel in der Futtermischung ist ein Sinken des Eiweißgehaltes zu beobachten. Eine Unterversorgung mit Energie ist meist zu Beginn der Laktation, im Spätsommer, aber auch am Ende der Winterfütterung festzustellen. Der Einfluß des Energiegehaltes auf die Milcheiweißsynthese ist auf die Energieabhängigkeit der Pansenmikroben zurückzuführen. Der Abbau von Futterprotein durch die Mikroorganismen im Pansen erklärt, daß eine höhere Rohproteinversorgung den Eiweißgehalt der Milch nicht wesentlich steigert (KIRCHGEßNER, 1997).

Der Harnstoff gehört zur Gruppe stickstoffhaltiger Substanzen ohne Eiweißcharakter, die etwa fünf Prozent des Gesamtstickstoffs in der Milch ausmachen. Er wird angegeben in Milligramm pro 100 Milliliter Milch (mg/100ml) bzw. in parts per million (mg/kg Milch). Da eine enge Korrelation zwischen dem Harnstoffgehalt im Blut und dem in der Milch nachgewiesen wurde (KALCHREUTER, 1990), stellt der Harnstoffgehalt der Milch im Zusammenhang mit anderen Parametern der Milchleistungsprüfung eine Möglichkeit dar, die Stoffwechselsituation zu bewerten bzw. Fütterungsfehler zu erkennen. Jedoch müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, welche einen Einfluß auf die Höhe des Harnstoffgehaltes ausüben. Diese Faktoren sollen in diesem Kapitel beleuchtet werden.

Das im Pansen aus Abbauvorgängen gebildete Ammoniak wird nur teilweise direkt zur Proteinsynthese durch die Mikroorganismen verwendet. Überschüssiges Ammoniak wird über Pansenwand und danach über die Magen-Darmwände in das Blut des Tieres absorbiert. Das absorbierte Ammoniak gelangt in die Leber und wird unter einem energieverbrauchenden Prozeß zu Harnstoff entgiftet. Ein Teil des Harnstoffs wird über den Harn ausgeschieden, bzw. wandert über die Blutbahn und die Alveolarepithelzellen des Euters in die Milch. Der andere Teil gelangt durch den Speichel, aber auch direkt durch die Pansenwand in den Pansen zurück. Hier steht der

Harnstoff nach dem Abbau zu Ammoniak wieder als Stickstoffquelle zur Verfügung. Dieser Kreislauf wird als ruminohepatischer Kreislauf bezeichnet (KIRCHGEBNER, 1997 und BURGSTALLER, 1986).

Dieser „Spareffekt“ dient offensichtlich zur Überbrückung einer mangelnden Rohproteinversorgung über das Futter (weniger als 13 Prozent Rohprotein in der Trockensubstanz). Fütterungsuntersuchungen von BRUN-BELLUT et al. (1990) zeigten, daß das Pansenepithel von Ziegen eine höhere Durchlässigkeit von Harnstoff aufweist als das von Schafen. Jedoch kann ein extremer Rohproteinmangel auch nicht mehr durch Rückführung des Harnstoffs in den Pansen kompensiert werden. Die Tiere reagierten mit verminderter Futteraufnahme und mit einem Sinken der Milchleistung und des Eiweißgehaltes. Ein deutliches Absinken des Milchharnstoffgehalts war zu beobachten (BELLOF und WEPPERT, 1996). Der Harnstoffgehalt wirkt sich auf den Gefrierpunkt der Milch aus. Bei erhöhten Harnstoffwerten ist ein Absinken des Gefrierpunktes zu beobachten (BUCHBERGER, 1989).

Der Fütterung kommt als Einflußfaktor auf den Harnstoffgehalt die größte Bedeutung zu. Besteht ein Energiedefizit im Verhältnis zum Futterprotein, so wird die Proteinsynthese der Mikroorganismen im Pansen herabgesetzt, da hierfür die Energie den limitierenden Faktor darstellt. Dies bedingt eine Erhöhung der Ammoniakkonzentration in der Leber und in Korrelation dazu eine Erhöhung der Harnstoffkonzentration. Ist zeitgleich ein Proteinüberschuß im Futter vorhanden, so erhöht sich die Ammoniakkonzentration und damit auch die Harnstoffkonzentration abermals. Um ein vorhandenes Energiedefizit auszugleichen, mobilisiert der Organismus Körperfett. Dies ist an überhöhten Milchfettwerten erkennbar. Der Rohfaseranteil im Futter hat ebenfalls Einfluß auf den Harnstoffgehalt. Er beeinflusst die Verweildauer des Futters im Pansen und damit auch die Nährstoffausnutzung. Durch die verdaute Cellulose der Rohfaser erhöht sich die Energieverfügbarkeit (KIRST, 1996 aus HEINDL, 1997). KALCHREUTER (1990) beobachtete, daß bei mehrmaliger Kraftfutterzuteilung pro Tag die Stickstoffversorgung besser ist und damit die Harnstoffwerte eher im Normalbereich liegen, als bei ein- oder zweimaliger Kraftfutterzuteilung.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Im Frühjahr (Mai) und im Zeitraum September/Oktober ist ein starker Anstieg des Harnstoffgehaltes in der Milch zu verzeichnen. Ursachen sind hierfür die beginnende Grünfütterung im Mai bzw. die Zwischenfruchtfütterung im Herbst. Durch diese Futterkomponenten macht sich ein relativer Eiweißüberschuß in der Futtermischung bemerkbar (BUCHBERGER, 1989).

4.1.3 Energie- und Eiweißversorgung

Zur Beurteilung der Energie- und Eiweißversorgung bei Wiederkäuern werden die Milchinhaltsstoffe Harnstoff und Eiweiß herangezogen. Der Einsatz des Stoffwechselmetaboliten Milchwarnstoff zur Fütterungskontrolle bei Schafen wurde von HEINDL (1997) untersucht. Ergebnisse zeigten grundsätzlich einen Zusammenhang zwischen den Milchwarnstoffwerten und der Ernährungssituation bei Milchschaafen. Als ein Indikator für eine ausgeglichene Proteinversorgung kann ein Milchwarnstoffwert von 400 bis 500 parts per million angesehen werden. Der Normbereich liegt hier höher als in Kuh- oder Ziegenmilch. Die Milchwarnstoffgehalte der Schafe zeichnen sich im Vergleich zu anderen Tierarten durch starke Schwankungen aus.

Das 9-Felder-Diagramm zur Beurteilung der Fütterungssituation bei Milchziegen und Kühen (LANGE, 1999) kann bei Schafen nicht übernommen werden, da eine Beurteilung der Energieversorgung anhand des Milcheiweißwertes nicht sicher möglich ist. Man kann jedoch in einem Bereich von 4,7 - 5,3 Prozent Eiweiß von einer relativ ausgewogenen Ernährungssituation ausgehen. Weiterhin wurde beobachtet, daß Milchschaafe Mangel- bzw. Überschusssituationen in der Proteinversorgung leichter kompensieren können und demzufolge auch über kürzere Zeit mit weniger Futtereiweiß auskommen. In Bezug auf die Energieversorgung wurde ähnliches wahrgenommen (HEINDL, 1997). Die Untersuchung des Harnstoffgehaltes in der Milch von Schafen stellt eine Möglichkeit zur Überprüfung der Fütterung dar, sollte jedoch nur als Ergänzung zur Rationsberechnung genutzt werden.

Die monatlichen Zwischenberichte der MLP mit Angaben zur Milchleistung, den Inhaltsstoffen, den Zellzahlen sowie der Stoffwechselmetabolit Harnstoff bieten gute Möglichkeiten zur Kontrolle der Nährstoffversorgungslage. Meist treten

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Stoffwechselstörungen zu Beginn der Laktation auf. Störungen dieser Art sind bereits im klinischen Stadium durch eine Veränderung spezifischer Blutbestandteile, aber auch an der Zusammensetzung der Milch erkennbar.

Am Anfang der Laktation ist es schwierig, den Nährstoffbedarf von Milchschaften bei steil ansteigender Leistung zu decken. Eine mehr oder weniger stark ausgeprägte negative Energiebilanz und Körperfettmobilisation, die sich im weiteren Verlauf mit Reduktion der Milchleistung und in der Zeit des Trockenstehens mit einer übermäßigen Gewichtszunahme ausgleicht, sind Folgen davon.

Neben der Nutzung mobilisierter Körpersubstanz zur Bildung der Milch fallen jedoch auch Abbauprodukte an, die den Stoffwechsel erheblich belasten können. Grund hierfür ist die zu Laktationsbeginn im Überschuß mobilisierte Körpersubstanz (hormonal gesteuert) im Gegensatz zur fortschreitenden Laktation. Solche Produkte sind z. B. Ammoniak aus dem Abbau von Futterprotein sowie freie Fettsäuren und Ketonkörper aus dem Körperfett, welche zur Leberverfettung aber auch zur Reduzierung der Futteraufnahme und damit zu einer Verstärkung des Nährstoffdefizits führen. Gleichzeitig sinkt der Glucosegehalt im Blut. Diese Prozesse, welche hormonell gesteuert werden, können sich auch verändernd auf die Zusammensetzung der Milch auswirken. Das Milchfett, das Milcheiweiß sowie die Metabolite Harnstoff und Ketonkörper sind Indikatoren für Störungen bzw. die Belastungen im intermediären Stoffwechsel.

Stoffwechselstörungen, deren Ursachen in der späten Laktation bzw. in der Trockenperiode liegen, stehen meist im Zusammenhang mit Fruchtbarkeitsproblemen. Indikatoren dafür sind ein erhöhter Harnstoff- und Milchfettgehalt, während die Gehalte an Milcheiweiß und Milchmenge zurück gehen (FARRIES, 1983).

Tabelle 9: Änderung der Milchinhaltsstoffe und und deren Indikatoren

Harnstoff	Eiweiß	Fett	Art der Fehl-Ernährung	Stoffwechselbelastung	Auswirkung auf die Tiergesundheit
↓	↑	↓	Energie-Überschuß	Leberverfettung, verstärkter Körperfettansatz	Erhöhte Ketosegefahr, Fruchtbarkeitsprobleme

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

↑↑	↓↓	↑↑	Energie-Mangel	NH ₃ – Überschuß, Depotfettmobilisierung, erhöhte Harnstoffsynthese	Ketosegefahr, verminderte Fruchtbarkeit, Leberschäden
↑↑	↑↑	~	Protein-Überschuß	NH ₃ – Überschuß, erhöhte Harnstoffsynthese in der Leber, Mobilisierung von Körperreserven	Leberschäden, verminderte Fruchtbarkeit
↓↓	↓↓	~	Protein-Mangel	Mobilisierung von Körperproteinreserven	Kräfteverfall, Appetitlosigkeit

↓↓ erniedrigt, ↑↑ erhöht, ~ keine Veränderung

Quelle: KIRST (1996) und WANNER (1996)

Tabelle 10: Fett – Eiweiß – Quotient

FEQ	Indikator für:
1,0 – 1,25	Optimalbereich
1,0 – 1,5	Normalbereich
über 1,5	Energiemangel (Ketosegefahr)
unter 1,0	Rohfasermangel (Acidosegefahr)

Quelle: nach KRUTZINNA (1994)

Der Fett-Eiweiß-Quotient hat eine wirtschaftliche Bedeutung. Um einen maximalen Milchpreis zu erzielen, ist ein Fett-Eiweiß-Quotient von 1,2 als optimal zu sehen.

4.1.4 Eutergesundheit

Der Zellgehalt, bzw. die Anzahl somatischer Zellen, gibt die in einem Milliliter (ml) Milch enthaltenen körpereigenen Zellen an (FEDDERSEN, 1994). Somatische Zellen der Milch sind Körperzellen, die einerseits aus dem Epithelgewebe des Euters (Epithelzellen) und andererseits aus dem Blut (Leukozyten) in die Milch gelangen. Die Leukozyten (weiße Blutkörperchen: Makrophagen, Granulozyten, Lymphozyten) erfüllen als Phagozyten, den sogenannten „Freßzellen“ eine Abwehrfunktion. Die Epithelzellen sind Produkte einer ständigen Regeneration. Der somatische Zellgehalt ist nicht nur Bestandteil der Qualitätsbezahlung für Milch, sondern gilt auch als

Methode der Mastitisdiagnose. Mastitis, die Entzündung der Milchdrüse, ist eine Ursache für erhöhte Zellzahlen. Sie wird unterschieden in klinische und in subklinische Mastitis. Meist befällt die Erkrankung direkt das Euter, sie kann aber auch auf den gesamten Organismus übergehen. In erster Linie wird die Zellzahl durch eine Euterinfektion erhöht, jedoch gibt es weitere zahlreiche Faktoren, welche die Milchzellzahl und damit indirekt die Eutergesundheit beeinflussen können (PERNTHANER et al,1991):

- Alter der Tiere (Laktationsnummer): Ältere Schafe weisen durch Alterungsprozesse im Gewebe höhere Zellgehalte auf als jüngere Tiere. Die Abwehrfähigkeit, insbesondere die unspezifische Immunität, nimmt mit zunehmendem Alter ab.
- Art des Milchentzuges: Schafe, die ihre Lämmer säugen, weisen höhere Zellzahlen auf als Tiere, welche von Hand gemolken werden. Die erhöhten Zellzahlen säugender Tiere können mit der dauernden mechanischen Belastung der Euter infolge des Saugens in Verbindung gebracht werden. Beim Melken mit der Maschine wird der niedrigste Zellgehalt beobachtet, vorausgesetzt, die Melktechnik (d.h. Vakuumhöhe, Pulszyklus, Zitzengummi) befindet sich in einem einwandfreien Zustand und die Melkarbeit (Hygiene, Melkerwechsel) wird sauber und ordentlich durchgeführt (GOTTSCHALK, 1982).
- Laktationsstadium: Der Anstieg des Zellgehaltes gegen Laktationsende wird mit dem Nachlassen der Laktation erklärt. Der Zellgehalt in Bezug auf die Milchmenge zeigt, daß der Einfluß des Laktationsstandes auf einer Verdünnungserscheinung beruht (SCHULZ, 1994). Beim Trockenstellen oder zu Beginn der Laktation treten häufig Mastitiden auf. In diesem Stadium ist die Blut–Euterschranke gelockert. Die Ausspülung des Euters (Milchsekretion) entfällt, bzw. setzt erst ein (STRIEZEL, 1997).
- Weitere Einflußfaktoren: Weiterhin können Zellzahlerhöhungen durch Vakzinationen (Schutzimpfungen) sowie ernährungsbedingte (alimentäre) Belastungen hervorgerufen werden.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Für den Zellgehalt in der Schafmilch lassen sich in der Literatur unterschiedliche Angaben finden, die in Tabelle 11 dargestellt sind.

Tabelle 11: Obergrenzen für gesunde Euter in Zellen pro Milliliter Schafmilch

Quelle	Frühlaktation	Laktationsmitte	Laktationsende
FLEISCHER (1975)	Obergrenze 450.000		
GREEN (1984).	Obergrenze 342.000		
MACKIE und RODGERS (1986)	330.000		2.900.000
REGI et al. (1991)	Obergrenze 350.000		
BAUMGARTNER et al. (1992)	63.000	32.000 (am Tiefpunkt)	425.000
WENDT et al. (1993)	50.000 – 500.000		

In Untersuchungen von HAHN et al. (1992) liegen die Zellzahlen in bakteriologisch negativen Milchdrüsen bei Ziegen wesentlich höher (337.000 Zellen/ml) als bei Schafen (111.000 Zellen/ml). Zellzahlen aus bakteriologisch positiven Milchdrüsen sind bei Ziegen zwischen 1,1 bis 2,4 Millionen Zellen pro Milliliter und bei Schafen zwischen 1,5 bis 2,8 Millionen Zellen pro Milliliter angesiedelt. Auffallend ist, daß sich die Zellgehaltsniveaus bakteriologisch negativer Drüsen bei Ziegen und Schafen deutlich unterscheiden, jedoch die bakteriologisch positiven Drüsen bei beiden Tierarten nahezu gleiche Niveaus aufweisen (HAHN et al.,1992).

Um den Mastitisstatus einer Herde festzustellen, ist die Auswertung von Serien an Zellzahlen sowie von Herdendurchschnittswerten sehr nützlich. Werden die Ergebnisse der Zellzahlbestimmung mit anderen Parametern der Milchleistungsprüfung kombiniert, können Aussagen über die Eutergesundheit getroffen werden. Der Milchfettgehalt bzw. das Fett-Eiweiß-Verhältnis, insbesondere in der ersten Milchkontrolle einer Laktation können, wertvolle Hinweise über die Eutergesundheit einer Herde geben. Die in der Frühlaktation auftretenden Energiedefizite können Stoffwechselstörungen auslösen, welche häufig von einer Neuinfektion der Milchdrüse begleitet sind. Durch eine dem Tier angepaßte,

bedarfsgerechte Fütterung, kann Euterentzündungen vorgebeugt werden. Energieüberschuß, d.h. Ketosegefahr vor der Geburt, kann die Eutergesundheit erheblich beeinflussen, ebenso Energiemangel nach der Geburt. Durch die geschwächte Abwehrfunktion des Organismus ist auch das Euter einer erhöhten Entzündungsgefahr ausgesetzt. Einen negativen Einfluß auf das Immunsystem haben ein Eiweißüberschuß und/oder ein Energiemangel vor der Geburt. Eine direkte Beziehung zu Euterentzündungen hat eine durch Rohfasermangel gekennzeichnete Futterration, welche eine Pansenacidose hervorrufen kann (SCHNEIDER UND MANSFELD, 1989 aus VAUPEL, 1993).

4.2 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe auf einem optimierten ökologischen Milchschaftbetrieb

4.2.1 Darstellung des Beispielbetriebes

Seit der Betriebsgründung 1981 liegt der Schwerpunkt in der Haltung von Milchschaften und Milchziegen mit Käseherstellung und Direktvermarktung. Bewirtschaftet wird der Betrieb von den Betriebsinhabern sowie durchschnittlich zwei Auszubildenden und einer Halbtagskraft in der Käserei. Der Betrieb wirtschaftet nach den Richtlinien von BIOLAND und ist seit 1990 anerkannter BIOLAND Betrieb. Zum Betrieb gehören 37,5 Hektar Land, davon 15 Hektar Ackerland und 22,5 Hektar Dauergrünland. Der ackerbauliche Schwerpunkt liegt in der Erzeugung von Futter für das Milchvieh und dem Anbau von Brotgetreide.

Der Tierbestand besteht aus 30 Mutterziegen der Rasse Bunte Deutsche Edelziege, mit Nachzucht (Herdbuchzucht und MLP) und 30 Mutterschafen der Rasse Schwarzes Milchschaft, mit Nachzucht (Herdbuchzucht und MLP). Die Tiere werden in Laufställen gehalten. Die Ziegen und Schafe produzieren jährlich 30.000 Liter Milch, die fast ausschließlich zu Käse (Weichkäse und Feta) verarbeitet werden. Hauptvermarktungswege sind die Wochenmärkte, ein geringerer Anteil wird ab Hof bzw. über den Naturkosthandel abgesetzt.

Heu, Futterkartoffeln und Futtermöhren bilden das Grundfutter, da Silage wegen der stark erhöhten Listeriose-Gefahr und als Verursacher von Fehlgärungen in der Käserei

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

nicht verfüttert werden kann. Aus den regelmäßig untersuchten Futtermittelproben ist ein Eiweißdefizit in der Ration ersichtlich, welches durch Ackerbohnen bzw. Erbsen ausgeglichen wird. Bei der Beweidung schlechterer Weiden erfolgt ein Zugabe von bis zu 100 Gramm Ackerbohenschrot. Anfang Mai bis Mitte November sind die Tiere ganztägig auf der Weide. Im Durchschnitt werden 500 bis 1000 Gramm Hafer-, Gersten- und Erbsengemenge pro Tier und Tag verfüttert. Die Milchleistungen pro Tier liegen bei einer solchen Fütterung im Herdendurchschnitt bei 750 bis 800 Liter pro Jahr bei den Ziegen und 350 bis 400 Liter pro Jahr bei den Schafen. Die Zicklein und Schaflämmer werden nach der Geburt ca. 4-5 Tage bei den Muttertieren gelassen, danach in einer getrennten Stallbucht mit automatischer Warmtränke ad libitum (zugelassener Milchaustauscher) großgezogen.

Da die Herde ausschließlich aus eigener Nachzucht aufgebaut ist, traten Bestandskrankheiten wie Caprine Arthritis Enzephalitis (CAE) bei Ziegen und Maedi (Schaf) bisher nicht auf. Der Bestand gilt als Caprine Arthritis Enzephalitis (CAE) unverdächtig Bestand. Hohe Verlammraten, insbesondere bei Zutretern, treten seit einigen Jahren durch Chlamydien-Infektion auf. Grundsätzlich besteht ein Problem mit Rotz und Husten bei den Schafen im Winter, wohl in erster Linie durch Pasteurellen verursacht. Euterprobleme treten nur in Einzelfällen auf.

Erste Priorität ist die Zucht auf Milchinhaltsstoffe. Die Summe der Fett- und Eiweißkilogramm wirkt sich direkt auf die Käsemenge aus. Langlebige eutergesunde Linien werden bevorzugt. Sehr schlecht melkbare Tiere (besonders Schafe) werden ausselektiert.

In Tabelle 12 sind die Durchschnittsleistungen der 30 Schafe des Beispielbetriebes und des MKV Hessen für 1998 dargestellt. Es ist anzunehmen, daß die Vergleichsbetriebe in Hessen nicht oder nur zu einem geringen Anteil ökologisch wirtschaftende Betriebe sind. Aus den Richtlinien sowie den ethischen Ansprüchen an den Ökologischen Landbau ergeben sich verschiedene Konsequenzen für die ökologische Milchviehfütterung: z. B. der weitaus größte Anteil der Milchproduktion sollte aus dem Grundfutter erfolgen, Kraftfutter sollte so wenig wie möglich gefüttert werden. Im Gegensatz zum konventionellen Landbau werden die Tiere hier nicht bis an ihre

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Leistungsgrenze „ausgefüttert“. Aus diesem Grund ist es gerechtfertigt, von überdurchschnittlichen Milchleistungen und vor allem von überdurchschnittlichen Milchinhaltsstoffen des Beispielbetriebes zu sprechen. Das Anliegen des Beispielbetriebes: „Zucht auf Milchinhaltsstoffe“ wird hier sichtbar.

Tabelle 12: Durchschnittsleistungen von Milchschafe des Beispielbetriebes und Hessen 1998

	Milch kg	Fett %	Fett kg	Eiweiß %	Eiweiß kg	Eiweiß + Fett kg
Beispielbetrieb	410	6,08	25	5,38	22	46
Hessen	367	5,19	19	4,70	17	36

Quelle: Jahresbericht 1998 der MLP des Beispilebetriebes und des Hessischen Verbandes für Leistungs- und Qualitätsprüfung in der Tierzucht e.V., Alsfeld

Im folgenden soll die Entwicklung dieser Parameter in der Schafherde des Beispielbetriebes über einem Zeitraum von neun bzw. zehn Jahren betrachtet werden. Größen wie die Milchmenge und die Milchinhaltsstoffe (Fettgehalt und Eiweißgehalt) sollen zunächst im Laktationsverlauf in absoluten Werten dargestellt werden. Ein Laktationsjahr bezeichnet hier die Laktationsmonate von Februar bis November (1994) und nicht wie bei der MLP üblich vom 1.10. bis 30. 09. (Milchjahr).

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Milchleistung und der Milchinhaltsstoffe der Schafherde. Die durchschnittliche Laktationsdauer der Schafherde liegt bei 275 Tagen. Um die Milchleistung und die Milchinhaltsstoffe der einzelnen Jahre besser vergleichen zu können, beziehen sich daher alle Werte auf diese durchschnittliche Laktationsdauer.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

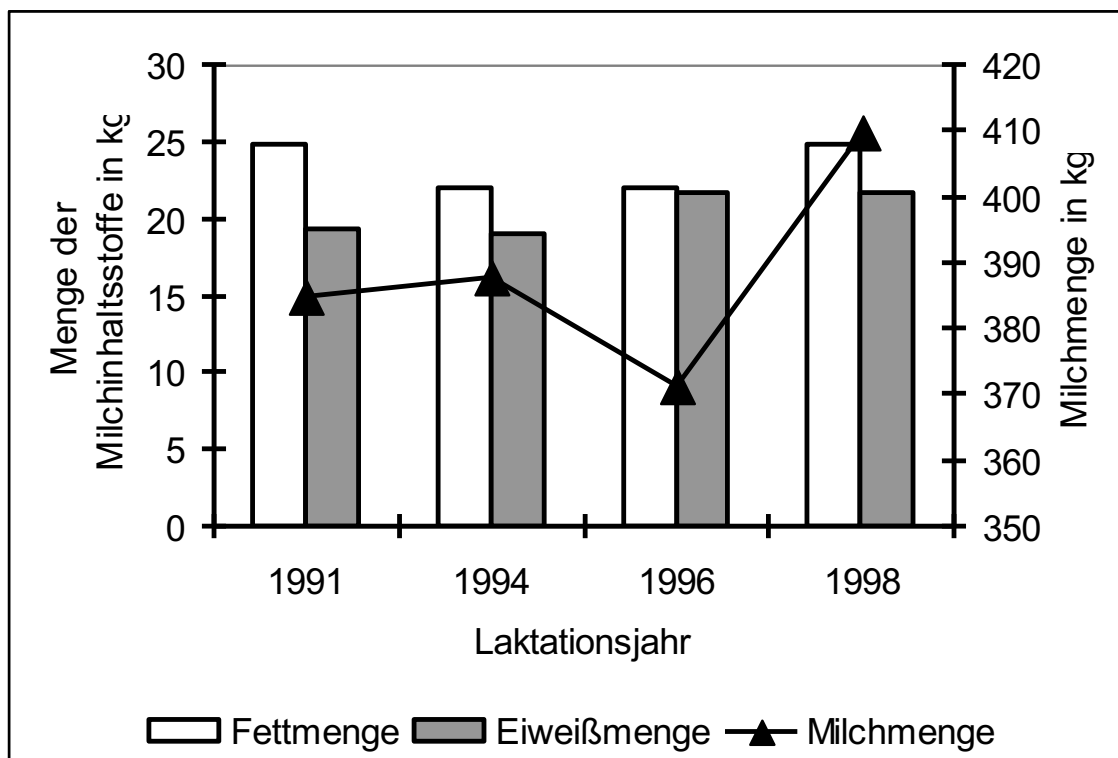


Abbildung 2: Entwicklung der Milchleistung und der Milchinhaltsstoffe auf dem Beispielbetrieb

Quelle: eigene Darstellung anhand der Daten des Beispielbetriebes (Daten für 1991, 1994, 1996 und 1998)

Die durchschnittliche Milchleistung pro Schaf und Jahr stieg von 1991 mit 385 Liter auf 410 Kilogramm im Jahr 1998 an. Die Menge an Milchfett sank in diesem Zeitraum in den Laktationsjahren 1994 und 1996 auf 22 Kilogramm ab und stieg 1998 auf 25 Kilogramm pro Tier und Jahr an. Um drei Kilogramm erhöhte sich die Eiweißmenge der Schafmilch. Die Summe der Milchinhaltsstoffe ist in diesem Zeitraum um zwei Kilogramm pro Tier und Jahr gestiegen (1991: 44 kg/Tier/Jahr und 1998: 46 kg/Tier/Jahr). Die Erhöhung der Inhaltsstoffe geht sowohl bei der Fettmenge, als auch bei der Eiweißmenge auf die Steigerung der Milchleistung zurück. Der durchschnittliche Fettgehalt sank von 6,27 Prozent auf 6,08 Prozent, der durchschnittliche Eiweißgehalt von 5,53 Prozent auf 5,38 Prozent ab. Allerdings

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

erfolgte keine stetige Abnahme der Milchinhaltsstoffe. Das Laktationsjahr 1996 weist mit 6,6 Prozent und 6 Prozent sehr hohe Fett- und Eiweißgehalte auf.

Die Konzentration der Milchinhaltsstoffe ist für die Milchverarbeitung, insbesondere der Käseherstellung von Bedeutung, da die Menge der Milchinhaltsstoffe die Ausbeute an Käse entscheidend beeinflusst. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung der Konzentration der Milchinhaltsstoffe in den einzelnen Laktationsmonaten interessant (Abbildung 3). Tendenziell sank die Konzentration der Inhaltsstoffe, in den ersten Laktationsmonaten, von 1991 bis 1996 und stieg dann bis 1998 erneut an. Betrachtet man das Laktationsjahr 1998, so fällt der erste Laktationsmonat (hier Februar) durch den größten Gehalt an Eiweiß auf. Im März und April sinkt der Gehalt geringfügig und steigt im Mai wieder an, um gegen Ende der Laktation kontinuierlich zu sinken. Der Gehalt an Fett erreicht seinen Höchstwert im Mai. Nach einem zu Beginn der Laktation relativ hohen Wert sinkt dieser ähnlich wie der Gehalt an Eiweiß, mit einer Unterbrechung im vierten Monat (Mai), zum Laktationsende hin ab. Betrachtet man das Laktationsjahr 1996, dann variiert hier die Menge der Inhaltsstoffe der einzelnen Laktationsmonate nur geringfügig. Verglichen mit dem Laktationsjahr 1996 ist im Laktationsjahr 1998 eine Erhöhung der Milchinhaltsstoffe im ersten Laktationsmonat zu beobachten. Diese Veränderung kann als Hintergrund für den Anstieg der Summe der Milchinhaltsstoffe von 1996 auf 1998 angesehen werden.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

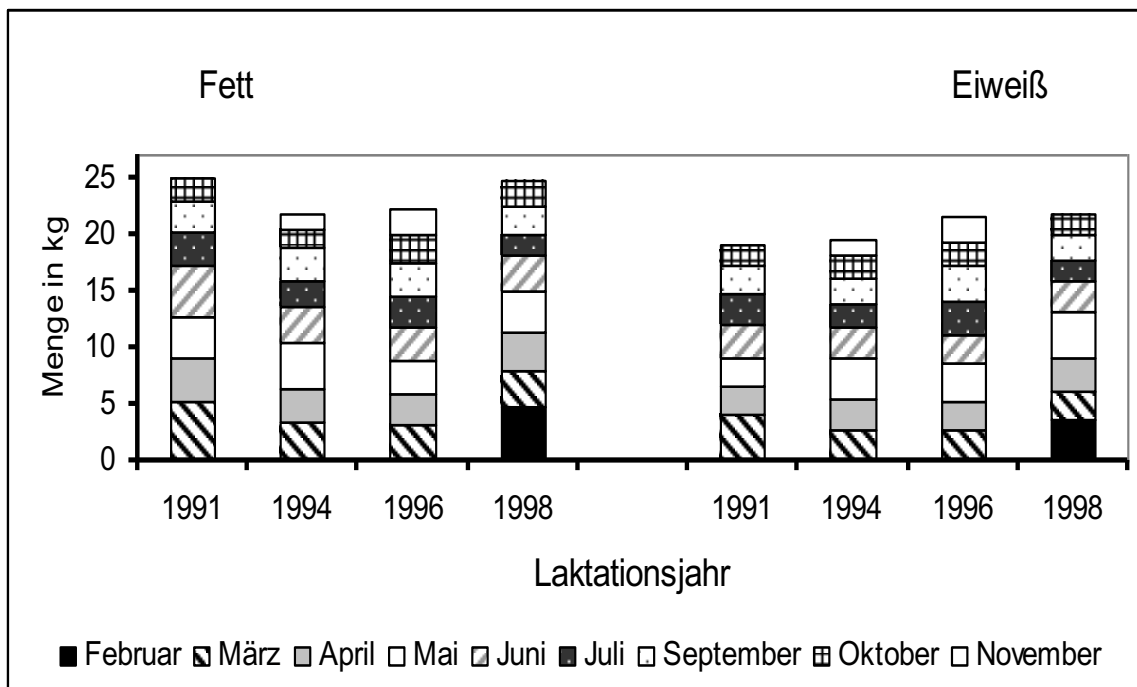


Abbildung 3: Mengen der Milchinhaltsstoffe in den einzelnen Laktationsmonaten bei Schafen

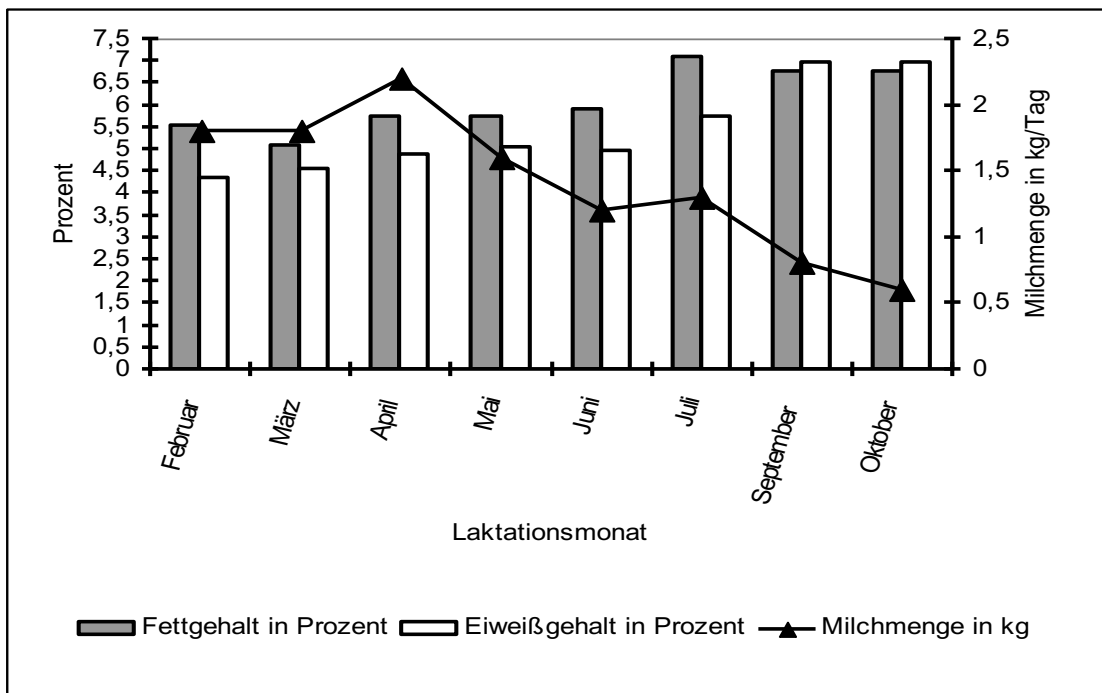
Quelle: zusammengestellt nach MLP des Beispielbetriebes 1991, 1994, 1996 und 1998

4.2.2 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe im Laktationsverlauf

In Abbildung 4 sind die Milchmenge und die Milchinhaltsstoffe Fett und Eiweiß im Verlauf einer Laktation dargestellt. Die Laktation beginnt im Februar und endet nach 8 Monaten im Oktober. Milchmenge und Konzentration der Milchinhaltsstoffe ändern sich im Laufe der Laktation, wobei die große Milchmenge zu Beginn der Laktation eine geringe Konzentration aufweist. Gegen Ende steigt die Konzentration der Milchinhaltsstoffe an und die Milchmenge sinkt. Der Fettgehalt sinkt im ersten Laktationsmonat (von 5,55 % auf 5,09 %) leicht ab, steigt dann bis sechsten Laktationsmonat (Juli) auf 7,0 Prozent an und fällt zum Ende der Laktation geringfügig ab. Der relativ konstante Anstieg des Eiweißgehaltes im Lauf der Laktation wird lediglich durch einen Abfall im fünften Laktationsmonat (Juni) unterbrochen. Im September (7. Laktationsmonat) ist der höchste Gehalt an Eiweiß

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

(6,96 %) in der Milch zu beobachten. Die Milchmenge erreicht im dritten Laktationsmonat (April) ihren Höhepunkt und sinkt dann bis Laktationsende stetig ab. Der Variationskoeffizient von Eiweiß liegt zu Laktationsbeginn bei vier Prozent, in der Laktationsmitte bei fünf Prozent und steigt gegen Ende der Laktation auf sieben Prozent an. Der Variationskoeffizient von Fett ist weitaus größeren Schwankungen unterworfen, d.h. zu Beginn der Laktation sechs Prozent, im dritten Laktationsmonat ein Anstieg auf 18 Prozent und gegen Laktationsende bei etwa 10 Prozent. Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Variation der Milchmenge (zu Beginn mit 28 %, in der Mitte mit ca. 18 %, und am Ende mit 26 %) deutlich höher ist, als die der Milchezusammensetzung.



n = 25-30; Durchschnitt von 8 Laktationen (1991 bis 1998)

Abbildung 4: Milchmenge und Milchinhaltsstoffe von Schafmilch im Laktationsverlauf

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

4.2.3 Beziehung zwischen Harnstoff und Eiweißgehalt

Abbildung 5 zeigt den Milchharnstoff in Verbindung mit dem Eiweißgehalt bei Schafen. Es sind jeweils Wertepaare der Frühlaktation (April, 2. Laktationsmonat) und der Spätlaktation (Oktober, 8. Laktationsmonat) abgebildet. Die Wertepaare der Frühlaktation unterscheiden sich deutlich von denen der Spätlaktation. Harnstoffwerte in einem Bereich von 400 bis 500 parts per million beschreiben ein optimale Proteinversorgung. Die Schafherde weist in der Frühlaktation einen durchschnittlichen Milchharnstoffwert von 355 parts per million auf. Dieser liegt also deutlich unter dem als optimal geltenden Bereich. Der durchschnittliche Harnstoffgehalt in der Spätlaktation beträgt 419 parts per million. Somit liegt dieser zwar an der unteren Grenze, jedoch im Normalbereich. Die Wertepaare der Frühlaktation weisen niedrigere Eiweißwerte (Durchschnitt: 4,3 %) auf als die der Spätlaktation (Durchschnitt: 7,9 %).

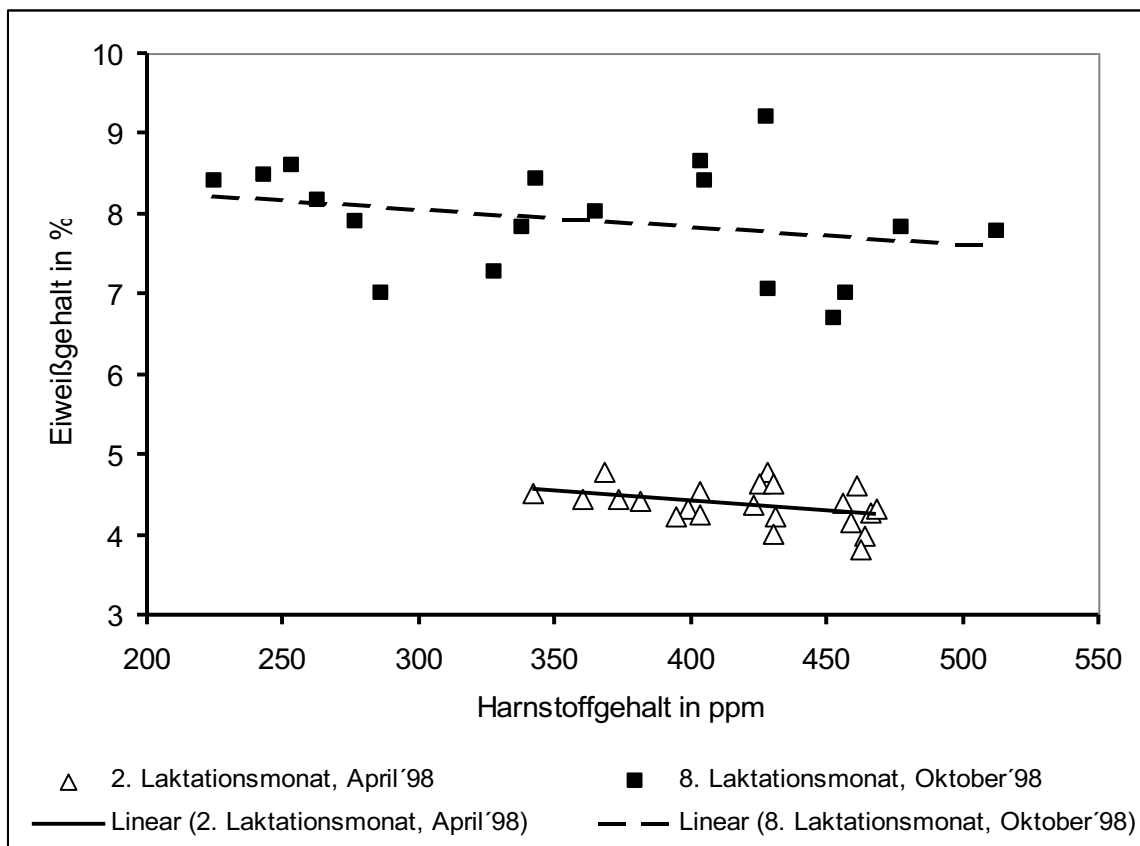


Abbildung 5: Relationen zwischen Harnstoff und Eiweißgehalt

In der Frühlaktation kann davon ausgegangen werden, daß die Tiere optimal mit Energie versorgt sind, da hier die Harnstoffwerte (Durchschnitt: 419 parts per million) im Normalbereich liegen. Die Werte der Spätlaktation deuten aufgrund der niedrigen Harnstoffwerte (Durchschnitt: 356 parts per million) auf eine Proteinmangelsituation hin. Eine Abschätzung der Energieversorgungssituation mittels Milcheiweißwert ist nicht sicher möglich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß Milcheiweißwerte in einem Bereich von 4,7 Prozent bis 5,3 Prozent auf eine relativ ausgewogene Ernährungssituation schließen. Nach dieser Aussage wurden die Tiere in der Frühlaktation normal mit Energie versorgt, da hier ein durchschnittlicher Eiweißwert von 4,3 Prozent ermittelt wurde. Die Tiere der Spätlaktation hingegen weisen eine Energieüberschußsituation auf.

4.2.4 *Beziehungen zwischen Milchleistung und Harnstoffgehalt*

Anhand von Abbildung 6 können eventuell bestehende Fütterungsfehler aufgedeckt werden. Es sind jeweils Wertepaare der Frühlaktation (April 1998) und der Spätlaktation (Oktober 1998) von Schafen aufgetragen. Die Wertepaare der Frühlaktation unterscheiden sich deutlich von denen der Spätlaktation. Die durchschnittliche Milchmenge im zweiten Laktationsmonat (April) liegt bei 1,8 Kilogramm Milch und bei einem Milhharnstoffgehalt von 419 parts per million. Die entsprechenden Werte im achten Laktationsmonat (Oktober) liegen bei 1,8 Kilogramm Milch pro Tier und 356 parts per million Milhharnstoff. Die eingezeichneten Trendlinien zeigen in beiden Gruppen einen Anstieg, d.h. Schafe mit einer höheren Milchleistung weisen erhöhte Harnstoffgehalte auf. Dieser Trend zeigt sich in der Spätlaktation besonders deutlich (steiler Anstieg der Trendlinie).

Die Bewertung der Harnstoffwerte ist der vorhergehenden Diskussion (zu Abbildung 5) zu entnehmen. Die unterschiedlichen Milchleistungen in der Früh- und Spätlaktation sind auf den Laktationsstand zurückzuführen. Tiere mit einer höheren Milchleistung weisen höhere Harnstoffwerte auf. Dies könnte in dem höheren Energiebedarf dieser „Hochleistungstiere“ begründet liegen. Einem ausreichenden Proteinangebot steht eine relativer Energiemangel gegenüber.

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

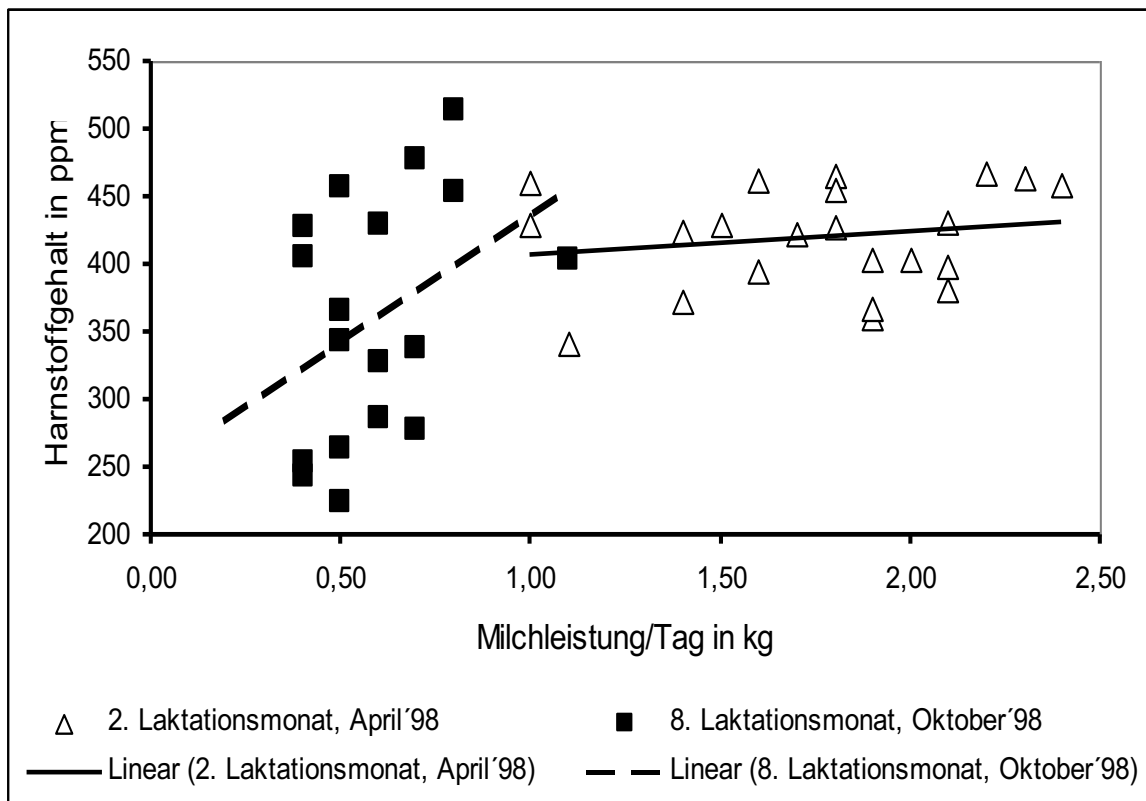


Abbildung 6: Relation zwischen Milhharnstoff und Milchleistung

Quelle: MLP des Beispielbetriebes

4.2.5 Fütterungsbeurteilung mittels Milchleistung und Fett-Eiweiß-Quotient

In Abbildung 7 sind die Wertepaare der Schafherde der Früh-laktation (2. Laktationsmonat, April 1998) sowie in der Spätlaktation (8. Laktationsmonat, Oktober 1998) aufgetragen. Aufgrund des Laktationsstandes weisen die Werte der Spätlaktation eine geringere Milchleistung (Durchschnitt: 0,6 kg) als die der Früh-laktation (Durchschnitt: 1,8 kg) auf. Auch verlaufen die Trendlinien der verschiedenen Punkteschwärme entgegengesetzt. In der Früh-laktation (2. Laktationsmonat) weisen Tiere mit höherer Milchleistung auch einen höheren Fett-Eiweiß-Quotienten auf. Gegen Laktationsende (Spätlaktation) zeigen Tiere mit

höherer Milchleistung niedrigere Fett-Eiweiß-Quotienten auf. Der Durchschnitt der Fett-Eiweiß-Quotienten beträgt in beiden Laktationsmonaten 1,2.

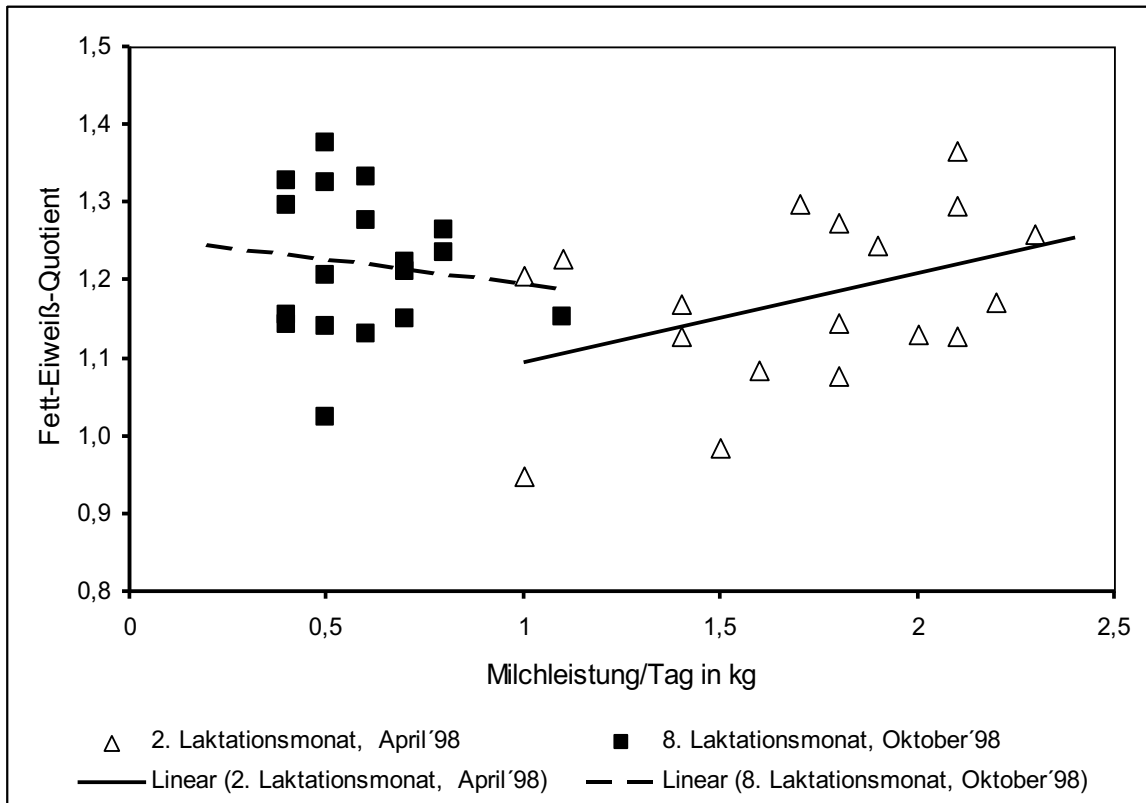


Abbildung 7: Relation zwischen Milchmenge und Fett-Eiweiß-Quotient

Quelle: MLP des Beispielbetriebes

Beide Beispielmonate bewegen sich mit einem Fett-Eiweiß-Quotient von durchschnittlich 1,2 im Normalbereich (1,0 bis 1,5) bzw. sogar im Optimalbereich (1,0 bis 1,25). Es kann also davon ausgegangen werden, daß die Schafherde in dieser Zeit energetisch optimal versorgt war.

4.2.6 Milchzellgehalte

Abbildung 8 zeigt die Gehalte an Milchzellen im Laktationsverlauf. Zusätzlich sind hier die Standardabweichungen eingezeichnet. Die Laktationsjahre 1994 und 1996

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

zeigen jeweils in der Laktationsmitte sehr hohe Gehalte an Zellen. Auch treten hier während der ganzen Laktation hohe Standardabweichungen auf, wobei sehr hohe Zellzahlen auch sehr hohe Schwankungen (Standardabweichungen) aufweisen. Im Laktationsjahr 1998 sind die Zellgehalte im Vergleich zu den anderen Jahren relativ niedrig und zeigen damit auch relativ geringe Schwankungen der Zellzahlen innerhalb der Herde. Dies ist besonders ab dem zweiten Laktationsmonat bis zum Beginn der Spätlaktation zu beobachten.

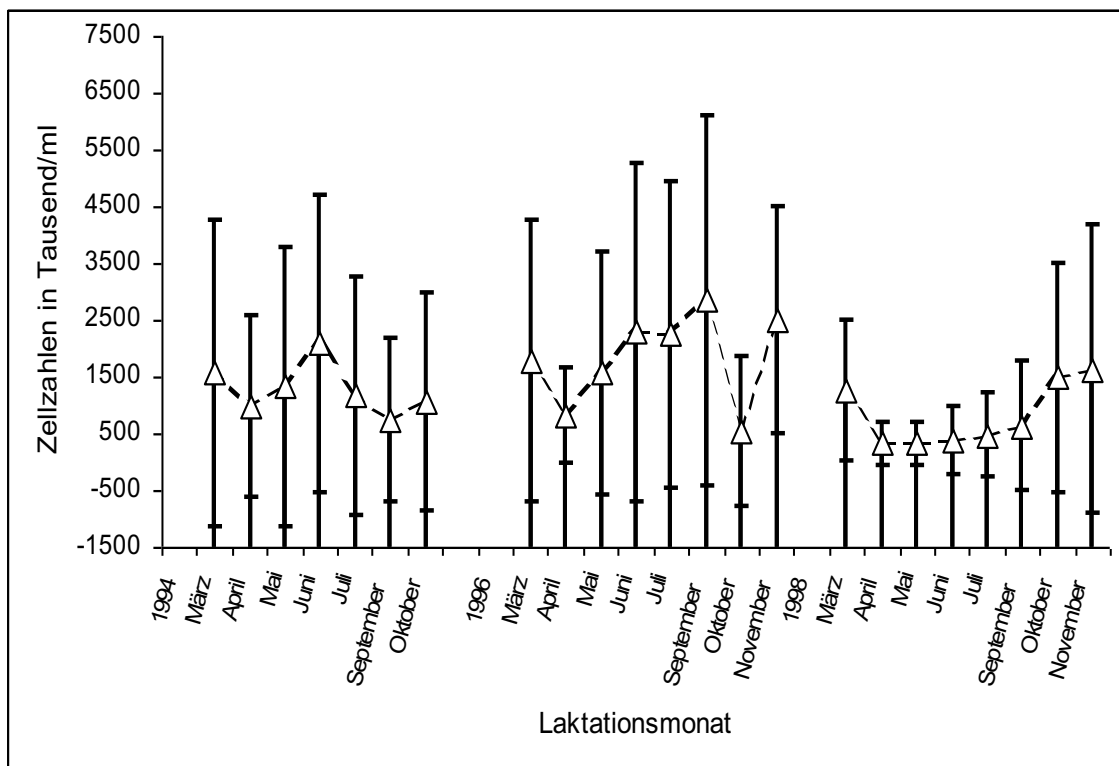


Abbildung 8: Zellgehalte bei Schafen mit Standardabweichungen

Quelle: MLP des Beispielbetriebes

Die hohen Standardabweichungen der Zellzahlen zeigen, daß keine Abhängigkeit der Zellzahlen zum Laktationsverlauf (1994/1996) besteht und wohl eher auf Euterinfektionen zurückzuführen sind. Anhand der Zellgehalte im Laktationsjahr 1998 (Abbildung 8) kann man ablesen, daß die Herde hier keine Probleme mit massiven

Eutererkrankungen hatte. Die niedrigen Standardabweichungen zeigen, daß sich die Zellzahlen in Abhängigkeit des Laktationsstandes ändern.

4.3 Zusammenfassung

Die Milcherzeugung von Schafen wird zunehmend wirtschaftlicher gestaltet. Dazu dient die regelmäßige Milchleistungsprüfung sowohl auf ökologischen als auch auf konventionellen Betrieben. Aus meist wirtschaftlichen Erwägungen und um ständig aktuell über die Leistung und Milchqualität ihrer Tiere informiert zu sein, entschieden sich Milchschaaf- und Milchziegenhalter für eine regelmäßige Milchkontrolle (ADR, 1999).

Im Verlauf dieser Arbeit wurde ersichtlich, das die Auswertung der Milchleistungsprüfung der Milchkühe prinzipiell auf Schafe übertragen werden kann. Sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Landbau stellt eine bedarfs- und wiederkäuergerechte Ernährung das Fundament der Gesundheit und der Leistung der Milchtiere dar. Hier muß der Landwirt genaue Kenntnisse über die Qualität und die Zusammensetzung der eingesetzten Futtermittel haben. Die Beurteilung der Nährstoffversorgungslage anhand von Rationsberechnungen ist gerade bei häufig wechselndem Grundfutter und Weidehaltung problematisch.

Der Beispielbetrieb kann in seinen Leistungen in Bezug auf die Milchmenge und die Milchinhaltsstoffe als überdurchschnittlich eingestuft werden. Dies geht aus einem Vergleich mit Milchschaaf- und Milchziegenbetrieben in Hessen hervor. 1998 beträgt die durchschnittliche Laktationleistung des Beispielbetriebes der Schafe liegt bei 410 Kilogramm Milch/Jahr, mit einer Summe der Milchinhaltsstoffe von 46 Kilogramm/Jahr. Aus den Ergebnisse der 10-jährigen Milchleistungsprüfung wurde eine kontinuierlicher Anstieg dieser Leistungen deutlich. Somit kann die Milchleistungsprüfung als Grundlage für eine Selektion, z. B. auf Milchinhaltsstoffe angesehen werden.

Der somatische Zellgehalt, ebenfalls ein Parameter der Milchleistungsprüfung kann Auskunft über die Eutergesundheit der Milchviehherde geben. Somit kann die MLP auch zur Selektion auf Eutergesundheit bzw. auf niedrige Zellzahlen herangezogen

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

werden. Auf Zellgehalt wurde im Beispielbetrieb bisher kaum selektiert, da keine massiven Probleme mit Mastitis bestehen.

Eine Erhöhung der Summe der Milchinhaltsstoffe durch eine Selektion auf Eiweiß- und Fettmenge führt in Folge zum Anstieg der Milchmenge. Grund dafür sind die genetischen Abhängigkeiten. Seit ca. 10 Jahren selektiert der Beispielbetrieb erfolgreich nach dieser Methode. Grund hierfür ist die Verarbeitung der Schafmilch in der hofeigenen Käserei, denn nicht die Milchmenge, sondern die Summe der Milchinhaltsstoffe wirkt sich positiv auf die Ausbeute an Käse aus.

Die durchschnittliche Summe der Milchinhaltsstoffe (1998) der Schafe betrug 46 Kilogramm (bei 410 Kilogramm Milchleistung). Ausgehend von einer Käseausbeute von 15 Prozent bei Schafmilch (SCHOLZ, 1995) würde jedes Schaf ca. 61,5 Kilogramm Käse pro Jahr liefern. Die Summe der Milchinhaltsstoffe stieg in dem Zeitraum von 1992 bis 1998 um 2 Kilogramm pro Schaf und Jahr (von 1991: 44 kg/Tier/Jahr und 1998: 46 kg/Tier/Jahr) auf. Die Erhöhung der Milchinhaltsstoffe ist sowohl bei der Fettmenge, als auch bei der Eiweißmenge mit der Steigerung der Milchleistung verbunden. Der prozentuale Gehalt der Milchinhaltsstoffe sank in diesen Jahren geringfügig ab. Nach Angaben von ALPS und GOTTSCHALK (1984) ist der höchste genetische Fortschritt bei einer Zucht auf Fettmenge zu erwarten. Hier wurde eine Steigerung der Fettmenge, eine Anhebung der Milch- und Eiweißmenge und des Fettgehaltes, aber nur eine relativ geringe Senkung des Eiweißgehaltes beobachtet. Eine Zucht auf Milchinhaltsstoffe ist bei der Käseherstellung auf jeden Fall als sinnvoll zu betrachten. Die Art der Selektion kann überdacht werden. Aus züchterischer Sicht sollte die Zielsetzung auf die Mengenmerkmale konzentriert werden und dabei der Fettmenge der Vorrang eingeräumt werden.

Die Fütterungsbeurteilung von Milchschaafen ist anhand des Neun-Felder-Schemas, wie sie für Kühe und Ziegen angewendet wird, nicht möglich, da eine Abschätzung der Energieversorgung durch den Eiweißwert nicht sicher möglich ist. Ein Bereich von 4,7 Prozent bis 5,3 Prozent Milcheiweiß läßt jedoch auf eine relativ ausgewogene Ernährungssituation schließen. Ein Milchharnstoffwert von 400 bis 500 parts per million deuten auf einen ausgeglichene Proteinversorgung hin (HEINDL, 1997). Starke

Schwankungen der Milchharnstoffwerte innerhalb einer Gruppe (über 150 parts per million, wie sie im Beispielbetrieb zu beobachten sind, können auf unzureichende Fütterungstechnik (Grundfutterangebot, Zahl und Größe der Fressplätze) bzw. auf eine durch Krankheiten verursachte verminderte Futteraufnahme zurückzuführen sein. Die allgemein hohen Harnstoffwerte können auf eine Störung im Energiestoffwechsel hinweisen. Ein verminderte mikrobielle Proteinsynthese im Pansen, durch Energiemangel hervorgerufen, führt zu einer erhöhten Ammoniakkonzentration im Pansen und damit zu einer Erhöhung der Harnstoffwerte im Blut, aber auch in der Milch. Nach HEINDL (1997) können Milchschafe die Bereiche von Mangel- und Überschusssituationen der Proteinversorgung durch ein entsprechendes Speicherungsvermögen vor und nach der unphysiologischen Ernährungssituation (Mangel- bzw. Überschusssituation) leichter kompensieren als Milchkühe. Milchschafe können also auch in akuten Bedarfssituationen mit weniger Futterprotein auskommen. Energiemangelsituationen können Milchschafe ebenfalls durch eine stärkere Aktivierung von Körperreserven ausgleichen. In der niedertragenden bzw. in der endlaktierenden Phase werden die entsprechenden Depots wieder „aufgefüllt“. Aufgrund der hier dargestellten Ergebnisse kann angenommen werden, daß Milchziegen in dieser Beziehung den Milchkühen ähnlich sind, d.h. wenig Speichervermögen aufweisen.

Gründe für die relativ hohen Harnstoffwerte des Beispielbetriebes könnten in einer mangelhaften Futterration, bzw. in der Fütterungstechnik (z. B. ein bis zweimalig Kraftfuttergaben pro Tag) liegen. Auf dem Beispielbetrieb erfolgt die Kraftfuttergabe zweimal am Tag, jeweils beim Melken im Melkstand. Aus Untersuchungen von KALCHREUTER (1990) geht hervor, daß eine häufigere Kraftfutterzuteilung pro Tag (mehr als zweimal) eine bessere Stickstoffversorgung gewährleistet und damit die Harnstoffwerte tendenziell im Optimalbereich liegen. Aus arbeitswirtschaftlichen Gründen wird eine mehrmalige Kraftfuttergabe schwer praktikabel sein und die einzelnen Tiere würden dann auch nicht leistungsbezogene Kraftfuttergaben erhalten. Anzudenken wäre hier eine Transponderfütterung, welche schon auf einigen Betrieben erfolgreich eingesetzt wurde (DEININGER, 1999). Diese Art der Kraftfutterzuteilung steht allerdings im Widerspruch mit der Weidehaltung, welche in den

4 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe

Sommermonaten praktiziert wird. Technisch würde dieses Problem sicherlich zu lösen sein, allerdings erhebliche Kosten verursachen und damit wieder „uninteressant“ für kleine Betriebe werden.

Nach der Literatur weisen die Schafe des Beispielbetriebes erhöhte bzw. nicht in einem als eutergesund definierten Bereich liegende Zellgehalte auf. Nach WENDT et al. (1993) kann hier von einer Euterinfektion ausgegangen werden. Der Beispielbetrieb berichtet jedoch, daß Euterentzündungen kein Problem darstellen und wenn, dann nur sehr vereinzelt auftreten. Diese Aussage steht also im Widerspruch mit den hier abgebildeten Ergebnissen. Anhand der beiden Darlegungen könnte davon ausgegangen werden, daß ein subklinische Mastitis bzw. eine Sekretionsstörung vorliegt. Beide Formen der Mastitis zeichnen sich lediglich durch erhöhte Zellzahlen aus, welche dann nur anhand von bakteriologischen Laboruntersuchungen zu erkennen sind. Sekretionsstörungen, welche ohne das Vorhandensein von Mikroorganismen auftreten, können in physikalischen Reizen (z. B. Blindmelken) oder in einer Lockerung der Gewebeschränken des Euters (z. B. beim Trockenstellen) begründet liegen. Weiterhin könnten ernährungsbedingte Belastungen Zellzahlerhöhungen hervorrufen.

Nach Angaben von KLOPPERT et al. (1999) können Aussagen über die Eutergesundheit nur mit Hilfe eines bakteriologischen Befundes getroffen werden. Diese Darlegungen verdeutlichen Unstimmigkeiten zu diesem Thema in der Wissenschaft. Die Schafherde sollten deshalb nicht grundsätzlich als euterkrank bezeichnet werden. Die Diagnose der Zellzahlen kann dazu dienen, Tendenzen in den Herden zu erkennen. Zum Beispiel, daß die Schafherde im Laktationsjahr 1996 in den Sommermonaten (Weidehaltung) mit vielleicht einer subklinischen Mastitis bzw. Sekretionsstörungen konfrontiert war. In der Spätlaktation (September) ist jedoch kein Hinweis auf eine Eutererkrankung mehr zu finden. Hier fällt auf, daß die „Euterentzündung“ nur in den Sommermonaten aufgetreten war. Dies könnte demzufolge auf ernährungsbedingte Sekretionsstörungen, bzw. auf die Haltungsform oder auch auf einen Melkerwechsel zurückzuführen sein.

5 Lämmeraufzucht

Von Antje Reps

Derzeit stellt die Milchschaafhaltung und die Vermarktung ihrer Produkte eine Nischenproduktion in Deutschland dar. Gewinne werden hauptsächlich durch die Vermarktung der Milchprodukte erzielt. Um einen möglichst hohen Gewinn zu erwirtschaften, muß die pro Schaf ermolkene Milchmenge so hoch wie möglich sein. Aus diesem Grunde werden in vielen Milchschaafbetrieben die Lämmer künstlich mit Milchaustauscher aufgezogen. Dadurch steht die Milch bereits nach der Kolostralmilchphase der Verarbeitung zur Verfügung. Auch im ökologischen Landbau ist die künstliche Aufzucht das bislang übliche Verfahren.

Durch die im August 2000 in Kraft getretene EU-Richtlinie 1804/99 zur ökologischen Tierhaltung kann die Richtlinie, daß die Aufzucht der Lämmer mit natürlicher Milch in den ersten 45 Lebenstagen erfolgen muß.¹⁴ Diese kann so verstanden werden, daß den Lämmern für dieses Zeit Muttermilch gegeben wird. Dies würde zu einem erheblichen Rückgang der nutzbaren Milch führen und eventuell die Wirtschaftlichkeit der Milchschaafhaltung gefährden.

„Der Erlös aus dem Verkauf der Milchschaflämmer spielt im Vergleich zu den Erträgen, die durch den Verkauf der Milchprodukte erzielt werden, eine relativ geringe Rolle, so daß manche Milchschaafhalter die Aufzucht der Lämmer beinahe als lästiges Übel betrachten, wenn diese nicht als Zuchttiere zum Verkauf kommen oder zur Aufstockung der eigenen Herde herangezogen werden“ (DOBOS 1988: 46). Eine ähnliche Behauptung wird von QUANZ (1998) aufgestellt. Er schreibt, daß in Betrieben, in denen Schafmilch erzeugt wird, die Lämmeraufzucht mit MAT obligatorisch ist. Trotz dieser Verallgemeinerung ist es wichtig, daß jeder Betrieb für sich selber entscheidet, welches Verfahren für ihn am günstigsten ist. So sieht QUANZ

¹⁴ EU 1804/99: „Die Ernährung von jungen Säugetieren erfolgt auf der Grundlage von natürlicher Milch, vorzugsweise Muttermilch. Alle Säugetiere werden je nach Art für einen Mindestzeitraum - bei Rindern (einschließlich Bubalus- und Bison-Arten) und Equiden sind dies drei Monate, bei Schafen und Ziegen 45 Tage und bei Schweinen 40 Tage - mit natürlicher Milch ernährt.“

5 Lämmeraufzucht

(1998) als Hauptkriterien zur Entscheidung des durchzuführenden Tränkeverfahrens den Arbeitsaufwand, die Kosten und die Sicherheit des Verfahrens. Man muß sich zuvor darüber im Klaren sein, ob das Haupteinkommen aus der Milch oder aus den Lämmern stammen soll, ob überhaupt die Zeit und die Möglichkeiten vorhanden sind, um Lämmer künstlich aufzuziehen und ob es einen signifikanten Unterschied in der Milchmenge bei einem früheren Absetzen geben wird (MILLS, 1989). Ein wichtiges Kriterium bei der Entscheidung stellt auch die geplante Vermarktungsform für die Schafmilchprodukte dar. Bei Direktvermarktung muß die Saisonalität der Schafmilch beachtet werden. Sollen nur Frischmilchprodukte vom Schaf vermarktet werden, dann kann bei der künstlichen Aufzucht eine Vermarktungspause von November bis Februar entstehen, nach welcher erst wieder mühsam ein Kundenkreis aufgebaut werden muß. Werden die Lämmer natürlich aufgezogen, können die Frischmilchprodukte nur über sechs bis sieben Monate pro Jahr (Mai bis November) vermarktet werden. In einem solchen Fall müßte beispielsweise die Produktpalette erweitert werden.

Aber nicht nur die innerbetrieblichen Faktoren spielen bei der Entscheidung eine Rolle, sondern auch die Folgen, die das ausgewählte System eines ökologisch bewirtschafteten Betriebes für die Umwelt mit sich bringt. Werden die natürliche und die künstliche Aufzucht verglichen, kann eindeutig festgestellt werden, daß die Ökobilanz bei der künstlichen Aufzucht durch die extrem hohen Energiekosten zur Herstellung eines MAT wesentlich schlechter abschneidet als die der natürlichen Aufzucht (JUNGWIRTH, 1999).

Anhand von zwei Betrieben wurden 1999 die natürliche und künstliche Lämmeraufzucht in ihren physischen und monetären Leistungen miteinander verglichen. Anhand dieser Detailstudien sollen Milchschaftern die Vor- und Nachteile der Verfahren aufgezeigt werden.

5.1 Warum muttergebundene Aufzucht?

Bei der Richtlinie EU 1804/99 zur muttermilchgebundenen Aufzucht standen die ethologischen Aspekte aber auch die physischen Bedürfnisse der Lämmer im Vordergrund. RASKOPF (1990) führte eine Literaturrecherche zur Mutter-Kind-

Beziehung durch, FÖLSCH et al. (1997) bearbeiteten ebenfalls dieses Thema. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sollen nun kurz vorgestellt werden.

Die Mutter-Kind-Beziehung spielt eine entscheidende Rolle in der physischen und psychischen Entwicklung der Lämmer. Das Ablecken der Lämmer durch das Muttertier sowie die ersten Saugversuche der Lämmer lassen bereits in den ersten Stunden nach der Geburt eine feste Bindung entstehen. Schon nach acht Stunden ist das Muttertier in der Lage, seine Lämmer am Geruch zu erkennen. Es weist fremde Lämmer zurück. In den ersten Tagen folgen die Lämmer jedem größeren Objekt. Gewöhnlich ist dies das Muttertier. Nach drei bis fünf Tagen können die Lämmer ihre Mutter optisch erkennen, nach vier Wochen akustisch. In der ersten Woche duldet die Mutter die häufigen Saugversuche der Lämmer. Die Ruheperioden werden in Körperkontakt miteinander verbracht. Frühzeitig bilden die Lämmer Gruppen und tollern herum. Entfernen sie sich für zu lange Zeit, dann begibt sich die Mutter zu der Gruppe und ruft ihre Lämmer zum Trinken. Nach ca. zwei bis drei Wochen kümmert sich die Mutter immer weniger um ihre Lämmer, so daß die Bindung von diesem Zeitpunkt an von den Lämmern aufrecht erhalten wird. Nach Weideaustrieb verringert sich die Anzahl der Saugphasen deutlich. Trotzdem verbleiben die Lämmer in den ersten ein bis zwei Wochen bei dem Muttertier. Sie lernen das Weiden und das selektive Fressen, indem sie der Mutter stets mit einem maximalen Abstand von einem Meter folgen und dadurch das Verhalten der Mutter imitieren. Erst nach der Gewöhnung an die Weide und dem Erlernen des Weidens begeben sich die Lämmer wieder häufiger in ihre Gruppen. Weiterhin kommen die Lämmer zum Saugen zu ihrer Mutter. Der Säugevorgang dient hierbei nicht nur der Sättigung des Lammes, sondern auch zur Beruhigung nach Streßsituationen.

Nach vollständiger Entwöhnung der Lämmer besteht weiterhin eine feste Bindungen zwischen der Mutter und den weibliche Lämmern. Diese Bindung bleibt sogar bestehen, wenn die Lämmer über mehrere Monate von dem Muttertier getrennt werden. Nach anschließender Zusammenführung verbringen Mutter und Töchter weiterhin viel Zeit miteinander. Durch die natürliche Aufzucht findet eine problemlose Eingliederung der Jungtiere in die Herde statt. Häufig können Rangkämpfe durch das Hineinwachsen der Nachzucht in die Herde vermieden werden. Herden mit natürlicher

5 Lämmeraufzucht

Aufzucht stellen durch ihre lebenslänglich bestehende Mutter-Kind-Beziehung eine harmonische Einheit dar.

Jedes Lamm hat angeborene Instinkte und Reflexe. Kann es diese artgerecht ausleben, kann man bei Lämmern (wie natürlich auch bei anderen Tieren) von Verhaltensmustern ausgehen (RASKOPF, 1990). Nach KORN (1992) steht die Mehrzahl aller Lämmer bereits schon nach 15 bis 20 Minuten das erste Mal auf den wackligen Beinen. Denn instinktiv wissen die Lämmer, daß sie nur eine Überlebenschance haben, wenn sie so bald wie möglich die Energie- und Wärmequelle, die Zitzen des Muttertieres, finden. Dazu benötigen sie 30 bis 60 Minuten. OWEN (1976) gibt als Zeit bis zum ersten Trinken sogar nur 20,5 Minuten an. Da die Lämmer bei der Geburt fast keine Energiereserven zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur haben, müssen sie so schnell wie möglich die erste Kolostralmilch bekommen. Kann dies nicht sofort erfolgen, können die Lämmer trotzdem einige Stunden überleben, falls sie für diese Zeit unter eine Wärmelampe gelegt werden. Wärme ist in den ersten Lebensstunden noch bedeutender als Milch (MILLS, 1989). Innerhalb der ersten 24 Stunden sollte ein Lamm mindestens 50 bis 150 ml Kolostrum pro Kilogramm Lebendgewicht aufnehmen, um die lebenswichtigen Antikörper der Mutter zu bekommen (QUANZ, 1998). Drei Tage Kolostralmilch sind nach MILLS (1989) lebensnotwendig. Während der ersten drei Lebensstunden verbringt ein Lamm 30 Prozent der Zeit mit der Suche nach dem Euter und dem Versuch zu trinken, nach zwölf Stunden sind es hingegen nur noch fünf Prozent der Zeit (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 1992). SCHLOLAUT (1992a), HARING (1980) und MILLS (1989) schreiben, daß ein Lamm in der ersten Lebenswoche 40 bis 50 Mal pro Tag an der Mutter saugt. In der sechsten Woche hat sich diese Zahl auf sechsmal reduziert. Je älter die Lämmer werden, um so mehr regulieren die Muttertiere, wie oft und wie lange die Jungtiere trinken dürfen. Mit drei bis fünf Monaten werden die Lämmer von der Mutter entwöhnt, indem die Mutter bei den Trinkversuchen der Lämmer nicht mehr still steht. Zu diesem Zeitpunkt sind die Lämmer bereits so groß und kräftig, daß die Trinkversuche der Lämmer für das Muttertier sehr schmerzhaft werden können.

Bis zu einem Alter von etwa 28 Tagen können Lämmer nicht ohne Flüssignahrung leben (SCHLOLAUT, 1997). KIRCHGESSNER (1997) begründet dies mit dem in den

ersten Wochen noch nicht voll ausgebildeten und funktionsfähigen Vormagensystem. Die Milch wird in dieser Zeit hauptsächlich enzymatisch im Labmagen und im Dünndarm abgebaut. Die Menge der in den ersten 14 Lebenstagen täglich aufgenommenen Milch kann Abbildung 9 entnommen werden.

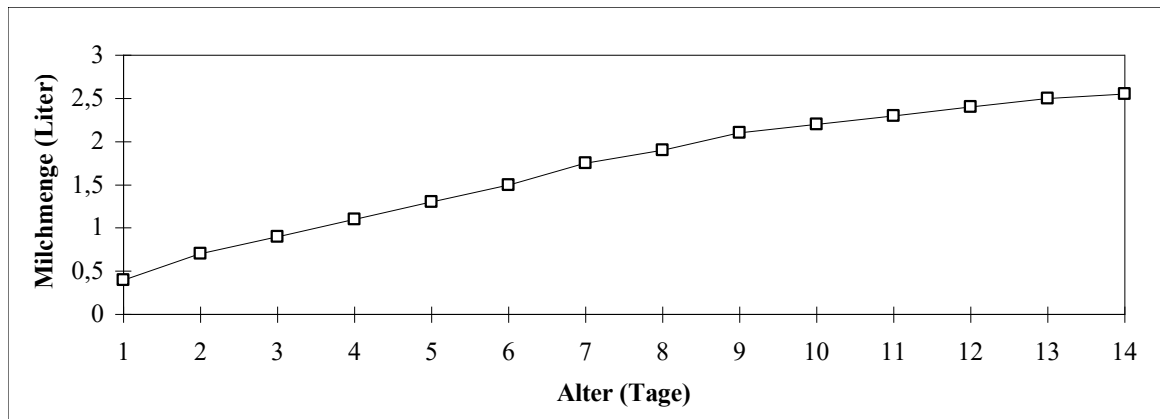


Abbildung 9: Täglicher Mindestbedarf an Milch pro Lamm

Quelle: WEISHEIT (1983)

Ab dem dritten Tag beginnen die Lämmer bereits an dem Rauhfutter der Muttertiere zu knabbern. Mit der tatsächlichen Aufnahme von Rauh- und Kraftfutter beginnen sie jedoch erst ab der zweiten Woche (SCHWINTZER, 1983). Zu ähnlichen Feststellungen kamen QUANZ (1998), DOBOS (1988), PEART (1982) und BURGKART et al. (1973). Jedoch können erst ab der dritten Lebenswoche meßbare Mengen an aufgenommenem festen Futter festgestellt werden (OWEN, 1976). PEART (1982) stellte fest, daß sich der Pansen bis zur achten Woche voll entwickelt hat, so daß ein Lamm mit zehn Wochen bereits 1000 Gramm Trockensubstanz pro Tag aufnehmen kann. Das Wachstumsvermögen beschreibt IMHOFF (1988:139) „*Schafklämmer verfügen über eine hohe Wachstumskapazität. Bei entsprechender Versorgung mit biologisch hochwertigem Protein und leicht verdaulicher Energie kann dieses Wachstumsvermögen ausgeschöpft werden, so daß sie in nur fünf Wochen ihr Geburtsgewicht verdreifachen.*“ Diese Wachstumskapazität sollte bis zum Ende der

5 Lämmeraufzucht

zwölften Woche voll ausgeschöpft werden, da ab dieser Zeit ein merklicher Rückgang in den Gewichtszunahmen erfolgt und die Zunahmen sich eher in Fettansatz als in Fleischansatz bemerkbar machen. Deshalb sollten in den ersten Wochen viele hochverdauliche Futtermittel gefüttert werden, da sich bei zuviel schwer verdaulichem Rauhfutter die Zunahmen verringern (SCHLOLAUT, 1997). Nach SCHLOLAUT und WACHENDÖRFER (1992) wird die Trockensubstanz der Milch in den ersten 35 Tagen zu 100 Prozent verwertet. PEART (1982) berichtet von einer Verwertung der Nährstoffe aus der Milch von 88 Prozent während der fünften bis neunten Woche und von nur noch 34 Prozent in der zehnten Woche.

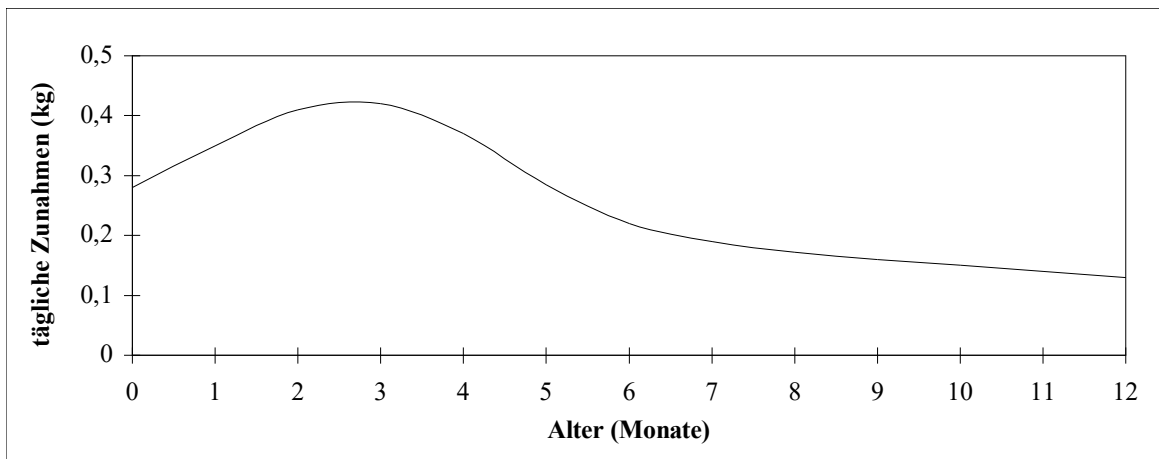


Abbildung 10: Entwicklung der Körpermasse (Fleischschafklämmer)

Quelle: KORN (1992)

Abbildung 10 faßt noch einmal die beschriebenen Gewichtsentwicklungen zusammen. Es ist zu erkennen, daß ein Lamm nach der Einstellung auf die neuen Lebensbedingungen außerhalb des Mutterleibes intensiv zu wachsen beginnt. Mit 12 bis 16 Wochen verringern sich diese Zunahmen wieder.

5.2 Lämmeraufzuchtverfahren

Zum Definieren eines Aufzuchtverfahrens kann man sich nach JUNGWIRTH (1999, S. 45) folgende drei Fragen stellen:

- „Was wird an die Lämmer verfüttert?“
- „Wie werden die Lämmer gefüttert?“
- „Für wie lange werden die Lämmer auf diese Art und Weise gefüttert?“

Es gibt – grob unterteilt – drei verschiedene Aufzuchtverfahren für Lämmer. Diese sind in Abbildung 11 aufgezeigt.

Bei der natürlichen Aufzucht bleiben die Lämmer bis zu einem Alter von mindestens 60 bis 90 Tagen bei den Muttertieren und erhalten deren Milch. Kraftfutter kann zugefüttert werden (BURGKART et al., 1973). Bei der Frühentwöhnung mit verkürzter Aufzucht bleiben die Lämmer die ersten 35 bis 42 Tage bei der Mutter, erhalten während dieses Zeitraumes ausreichend Kraftfutter, um dann nach dem Absetzen von den Muttertieren gemästet zu werden. Die Muttertiere werden anschließend gemolken. Die künstliche Aufzucht kann entweder am Tag der Geburt beginnen oder erst nach der Kolostrumphase nach zwei bis vier Tagen. Dabei wird das Lamm vom Muttertier getrennt und mit Kuhmilch oder Milchaustauscher (MAT) für Lämmer oder Kälber mit Hilfe von Flaschen, Eimern oder Tränkeautomaten in den ersten fünf bis sechs Lebenswochen versorgt. Danach werden die Lämmer vom Flüssigfutter abgesetzt und erhalten Rau- und Kraftfutter.

Bisher konnten die ökologisch wirtschaftenden Landwirte die Aufzuchtmethode selber wählen und sie ihren Bedürfnissen, Ansprüchen und Gegebenheiten anpassen. Lämmer, die künstlich mit konventionellen MAT aufgezogen wurden, galten nach einer anschließenden sechsmonatigen Weidezeit auf ökologisch bewirtschafteten Weiden bzw. nach sechsmonatiger Fütterung mit biologischem Futter wieder als biologisch erzeugte Lämmer. Häufig halten Milchschafter die künstliche Aufzucht der Lämmer als die einzige ökonomisch sinnvolle Möglichkeit, da sie annehmen, daß nur durch dieses Aufzuchtverfahren ausreichend Gewinn zum Überleben erwirtschaftet werden kann (WEISCHET, 1990). Das Ergebnis einer Befragung (REPS,

5 Lämmeraufzucht

1999) von elf ökologisch wirtschaftenden Höfen mit Milchverarbeitung ergab, daß nur ein Hof die Lämmer natürlich aufzieht, drei Höfe die verkürzte Aufzucht durchführen und sieben Höfe die künstliche Aufzucht der Lämmer als einzige mögliche gewinnbringende Bewirtschaftung ansehen.



Abbildung 11: Aufzuchtmethoden für Lämmer

Quelle: BURGKART et al. (1973)

5.2.1 *Die natürliche Aufzucht*

Die natürliche Aufzucht wird hauptsächlich bei Fleischschafen in der Hüte- und Koppelhaltung durchgeführt (KORN, 1992). Natürliche Aufzucht bedeutet, daß die

Lämmer ihre ersten Lebensmonate gemeinsam mit ihren Müttern verbringen. Dabei können sie entweder während der Aufzucht die gesamte Muttermilch bekommen oder nach ein bis zwei Monaten nur noch einen Teil (sie werden halbtags abgesperrt). Die natürliche Aufzucht ist das durch die Natur für die Lämmer gewählte Verfahren und somit für diese das Beste. Ob der Mensch dieses als die beste Variante empfindet, bleibt hierbei fraglich. Denn der Mensch setzt andere Prioritäten. Er versucht in den meisten Fällen, die Schafmilch für sich selber zu gewinnen. Außerdem findet er sich selten mit der natürlichen Auslese der Lämmer ab, da er eine Aufzuchttrate von 100 Prozent bevorzugt, um einen möglichst hohen Gewinn aus dem Lämmerverkauf zu erzielen und einen Ruf als guter Züchter zu erlangen.

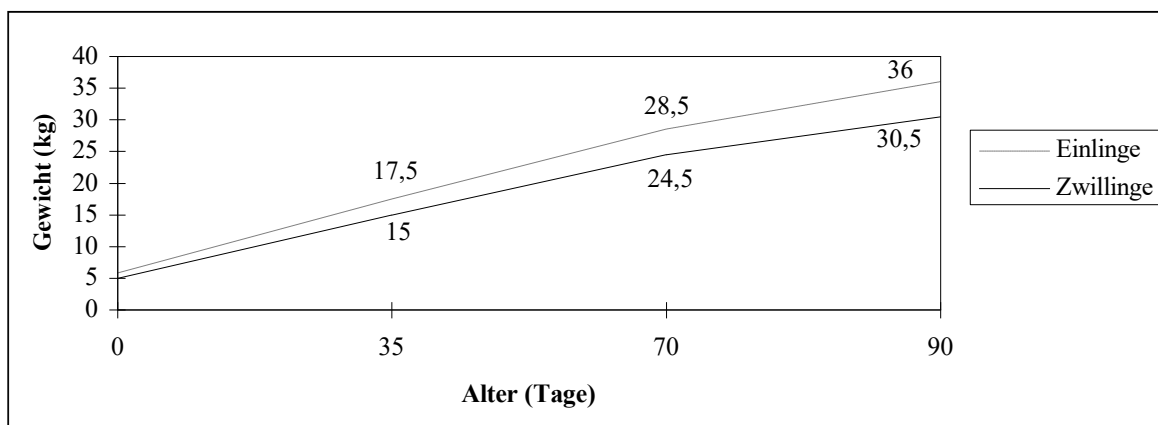


Abbildung 12: Gewichtszunahmen von Milchschaflämmern bei der natürlichen Aufzucht

Quelle: KINSELLA (1999)

Nach MILLS (1989) sind Milchschafe Tiere, die durch Züchtung durchaus in der Lage sind, alle ihre Lämmer mit ausreichend Milch zu versorgen und nach der Entwöhnung weiterhin Milch zu geben, die dann vom Menschen genutzt werden kann. Es wurde eindeutig nachgewiesen, daß gutgenährte Mutterschafe bei Zwillingen 40 Prozent mehr Milch geben als bei Einlingen. Daraus folgend erhalten Zwillinge ungefähr 70 Prozent der Milchmenge von Einlingen. Bei jedem weiteren Lamm geht der Milchmengenanstieg prozentual zurück (OWEN, 1976). In Abbildung 12 sind die

5 Lämmeraufzucht

unterschiedlichen Gewichtsentwicklungen von Einlingen und Zwillingen in Abhängigkeit von der Milchleistung der Muttertiere graphisch dargestellt.

Trotz steigender Milchmenge bei steigender Lämmerzahl sollten immer nur zwei Lämmer von einem Mutterschaf aufgezogen werden, da es bei mehr als zwei Lämmern zu Kämpfen um die Zitzen kommen kann und so dem Mutterschaf schwere Euterverletzungen zugefügt werden können (WEISCHET, 1990). Die von den Müttern getrennten Lämmer können entweder Einlingsmüttern untergeschoben oder künstlich aufgezogen werden. Einlingslämmer saugen normalerweise an beiden Zitzen, es kann aber auch vorkommen, daß nur eine genutzt wird. Deshalb sollten Euter von Einlingsmüttern regelmäßig kontrolliert werden. Zwillinge saugen an beiden Zitzen. Nach drei bis vier Wochen spezialisieren sie sich auf jeweils eine Zitze (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 1992). WEISCHET (1990) beobachtete, daß Muttertiere ihre Lämmer nach ein paar Tagen nur noch gleichzeitig saufen ließen, um die Euterhälften gleichmäßig leeren zu lassen.

Hat ein Mutterschaf nicht soviel Milch, wie die Lämmer eigentlich trinken würden um satt zu werden, so ist PEART (1982) der Meinung, daß sich dies nicht unbedingt negativ auf die Entwicklung der Lämmer auswirkt. Es fördert die frühere Aufnahme an fester Nahrung, wodurch sich die Vormägen der Lämmer schneller entwickeln. Sind die Lämmer mit den Müttern auf der Weide, kann die Futterkonkurrenz durch „Kriechgras“ unterbunden werden. Dabei können nach DOBOS (1988) die Lämmer durch einen kleinen Schlupf bereits das beste Gras der nächste Weide abgrasen. Auch im Stall sollten die Lämmer einen Lämmerschlupf zur Verfügung haben, in dem sie gezielt mit Lämmerfutter gefüttert werden oder auch einfach Ruhe vor der Schafherde finden können.

Als Mindestzunahmen während der ersten drei Lebensmonate geben SCHLOLAUT (1992b) und WEISCHET (1990) 250 Gramm pro Tag an, wobei bei optimaler Fütterung Zunahmen von mehr als 300 Gramm pro Tag möglich sind. So betragen die angegebenen Gewichte von SAMBRAUS (1996) für männliche Milchschaflämmer 342 Gramm und für weibliche Milchschaflämmer 320 Gramm.

Bei der natürlichen Aufzucht kann man entweder die Lämmer:

- bis zur Schlachtung bei den Muttertieren belassen und sie saugen lassen,
- bei den Muttertieren lassen, sie jedoch durch ein Stöckchen im Maul am Saugen hindern,
- nach drei Monaten absetzen und eine Weide- oder Stallendmast folgen lassen oder
- nach drei bis vier Wochen für zwölf Stunden pro Tag vom Muttertier wegsperren, um diese einmal oder zweimal täglich zu melken (FÖLSCH, 1997; WEISCHET, 1990).

WEISCHET (1990) schreibt zu der letzten Möglichkeit, daß die Lämmer in diesem Alter die Trennung bereits ohne Probleme überstehen, da zu dieser Zeit die Vormägen soweit ausgebildet sind, daß sie schon genug feste Nahrung zufressen können. Die Lämmer gewöhnen sich sehr schnell an das tägliche Absperren. WEISCHET (1990: 109) konnte sogar beobachten, „daß die Lämmer, wenn sie merken, daß die Zeit zum Absperren kommt, nochmal eben schnell, aber dafür ganz gründlich ihren Müttern das Euter leer machen.“

Die natürliche Aufzucht hat ihre Vor- und Nachteile. SCHWINTZER (1983) nennt als Vorteile den geringen Zeitaufwand, da die mütterliche Nahrungsquelle ständig zur Verfügung steht. Bei guter Versorgung des Muttertieres steht den Lämmern ausreichend Milch zur Verfügung, um sich zügig zu entwickeln. Durch die Aufnahme der gesamten Kolostralmilch haben die Lämmer einen guten Start in der Entwicklung, da sie vorerst Antikörper gegen die meisten stalltypischen Krankheiten mit der Milch bekommen haben. Werden Lämmer an den Muttertieren aufgezogen, so erleichtert dies vieles, da die Lämmer schnell von ihnen lernen. Trotz der Neugierde der Lämmer scheint es beispielsweise fast unmöglich zu sein, die Lämmer beim ersten Weidegang aus dem Stall zu treiben. Wenn die Muttertiere dabei sind, ist es immer noch nicht vollkommen unproblematisch, aber nach einigem Zögern folgen die Lämmer den Müttern. Hat ein Schaf Mastitis und wurde behandelt, dann ist in diesem Falle die Aufzucht an der Mutter die beste Lösung für dieses Schaf, da die Lämmer die Milch regelmäßig abtrinken, die Gefahr der Übertragung auf andere Tiere unterbunden wird

5 Lämmeraufzucht

und dem Halter das mühsame Ausmelken erspart bleibt (MILLS, 1989). Für Hobbyhalter mit weniger Interesse an der Milch als an gut entwickelten Lämmern, ist die natürliche Aufzucht die Optimallösung.

Aber auch die Nachteile sollen nicht verschwiegen werden. Bei geringer Milchversorgung durch die Mütter müssen die Lämmer schon früh mit der Aufnahme von schlechter verdaulichem festen Futter beginnen, so daß es nach SCHLOLAUT (1992b) zu einer Verschwendung des Zunahmevermögens sowie zu einer Verschlechterung der Schlachtkörperqualität kommt. Da Lämmer bereits ab der dritten Woche in der Lage sind, feste Nahrung aufzunehmen, kann es durch die weitere Aufnahme von Milch zu einem Nährstoffverlust von etwa 20 Prozent kommen. Dies erfolgt durch die notwendige Veredlung des von den Muttertieren aufgenommenen festen Futters in Milch (SCHLOLAUT, 1992b). Ein weiteres Problem stellen die milchräubernden Lämmer dar. DOBOS (1988) schreibt, daß diese eine große Belastung für die Euter bedeuten, da beträchtliche Wunden entstehen, wenn sie, nachdem sie sich festgesaugt haben, vom Schaf abgedrängt werden. SCHLOLAUT (1992b) sieht die Nährstoffabhängigkeit des Lammes vom Mutterschaf als ein großes Risiko an. Des weiteren sind Lämmer und Muttertiere ständige Futterkonkurrenten. Durch die gemeinsame Haltung von Muttertieren und Lämmern in einem Stall kann es zu Krankheitsübertragungen kommen, die bei mutterloser Aufzucht fast ausgeschlossen werden können. Chlamydien, Maedi-Visna, Lippengrind etc. sind gefährliche Ansteckungskrankheiten. Endo- und Ektoparasiten können leicht auf die Lämmer übertragen werden. Zu guter Letzt stellt die natürliche Aufzucht für Herdbuchzüchter ein Problem dar, da diese erst nach zwei bis drei Monaten mit der Milchleistungsprüfung beginnen können.

5.2.2 Die verkürzte Aufzucht

Die verkürzte Aufzucht stellt einen Kompromiß dar zwischen der Forderung, die Lämmer natürlich aufzuziehen und dem Bedarf der Milchschaftbetriebe, so bald wie möglich mit dem Melken zu beginnen. Die Frühentwöhnung findet nach KORN (1992) in einem Alter von sechs bis sieben Wochen statt. Um zu diesem Zeitpunkt bereits ein gutentwickeltes Vormagensystem zu haben, müssen die Lämmer bereits frühzeitig (ab

der zweiten Woche) mit Rauh- und Kraftfutter versorgt werden. Bis zum Absetzzeitpunkt verläuft die Aufzucht genauso wie bei dem natürlichen Aufzuchtverfahren. Um den richtigen Zeitpunkt zum Absetzen bestimmen zu können, gibt es einige Richtlinien und Empfehlungen. MILLS (1989) schreibt, daß Lämmer abgesetzt werden können, wenn sie ihr Geburtsgewicht verdreifacht haben und wiederkäuen. Außerdem ist sie der Meinung, daß das Absetzen nach 35 Tagen die Lämmer kaum streßt und sie durch dieses Aufzuchtverfahren einen guten Lebensbeginn hatten. Die Muttertiere sollen zu diesem Zeitpunkt durch die häufige Stimulierung der Lämmer beim Trinken mehr Milch geben, als wenn sie seit Beginn der Laktation von der Maschine gemolken worden wären. KORN (1992) sowie RONSMANS & PISSIERSENS (1997) geben den richtigen Absetzzeitpunkt bei einem Lämmergewicht von 14 bzw. 15 Kilogramm an. In QUANZ (1998) werden ein Gewicht von zwölf Kilogramm, eine tägliche Kraftfutteraufnahme von 250 Gramm und eine hohe Vitalität des Lammes zum Absetzzeitpunkt gefordert. SCHLOLAUT (1997) ist der Meinung, daß ein Mindestgewicht von zwölf Kilogramm zu gewährleisten hat, daß die Körperreserven ausreichen, um eine unzureichende Futteraufnahme in den ersten Tagen der Umstellung auf Trockenfutter zu überbrücken. Nach der Trennung müssen die Lämmer außerhalb der Hör- und Sichtweite der Muttertiere untergebracht werden.

Als Vorteile der verkürzten Aufzucht sehen MILLS (1999) und SCHLOLAUT (1992b), daß die Lämmer die gesamte Kolostralmilch bekommen und der Aufwand in den ersten Wochen minimal ist. Außerdem treten kaum Veredlungsverluste des Futters auf und die Euterentzündungsgefahr verringert sich. Die Lämmer können sich relativ gleichmäßig entwickeln, die Weidemast kann ohne die Konkurrenz der Muttertiere intensiver durchgeführt werden, und das Infektionsrisiko verringert sich. Als Variationsmöglichkeit der verkürzten Aufzucht soll die von MILLS (1999) und IMHOF (1988) erwähnte Aufzucht mit Residualmilch kurz beschrieben werden. Dabei wird vorgeschlagen, die Lämmer nach zehn bis fünfzehn Tagen nur noch nach dem Melken für 15 bis 20 Minuten zu den Muttertieren zu lassen, um die Residualmilch abzutrinken. Nach SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER (1992) verbleiben 25 bis 30 Prozent der Milch im Euter, da diese mit der Maschine nicht abgemolken werden können. Gerade die Residualmilch hat einen besonders hohen Trockensubstanz- und

5 Lämmeraufzucht

Fettgehalt. Bekommen die Lämmer zweimal täglich diese Milch, dann ist eine Aufzucht mit guten Erfolgen durchaus denkbar. Die Extrastimulierung der Milchproduktion durch die Lämmer stellt einen Vorteil dar. Bei dieser Methode wird jedoch die Erhaltung der Mutter-Kind-Bindung nicht berücksichtigt.

5.2.3 Die künstliche Aufzucht

Künstliche oder mutterlose Aufzucht bedeutet, daß die Lämmer sofort oder zwei bis drei Tage nach der Geburt von der Mutter getrennt werden und die folgenden fünf bis sieben Wochen mit Kuhmilch oder MAT mit Hilfe von Flaschen, Eimern oder Tränkeautomaten aufgezogen werden.

MILLS (1989: 273) schreibt: „Der Gedanke, sowohl Qualitätslammfleisch als auch Milch zu produzieren ist unrealistisch, es sei denn, die Lämmer werden von Hand aufgezogen.“ Die künstliche Aufzucht für Problemlämmer sowie für die schwächsten Lämmer von Drillings- und Vierlingswürfen ist selbstverständlich.

Die Lämmer werden entweder sofort bei der Geburt von dem Muttertier getrennt oder sie verbleiben die ersten zwei bis vier Tage bei ihnen und werden dann getrennt. MILLS (1989) beschreibt beide Methoden, bevorzugt jedoch die arbeitsintensivere Methode, bei der das Lamm sofort entfernt wird. Denn dies ist ihrer Meinung nach die schonendste Methode für Muttertiere und Lämmer, da sie keinen Trennungsschmerz erfahren. Die Mutterschafe können sofort gemolken werden. Die Lämmer lernen nur den Menschen als Bezugsperson kennen, was nach JUNGWIRTH (1999) sehr wichtig für die spätere Beziehung zwischen Melker und Mutterschaf ist. Des weiteren können keine Krankheiten durchs Belecken übertragen werden.

Das sofortige Absetzen erleichtert die Gewöhnung der Lämmer an den Eimer oder die künstlichen Zitzen (SCHLOLAUT, 1992a). Die Lämmer werden in kleinen Gruppen in Boxen untergebracht und müssen dort eine Wärmelampe zur Verfügung haben, die sie anstelle der Mutter mit Wärme versorgen soll (MILLS, 1984). Die ersten Tage sollten die Lämmer die Kolostralmilch der Muttertiere bekommen. Manche Lämmer lernen das Trinken aus der Flasche innerhalb eines Tages, andere brauchen etwas länger. Falls ein MAT-Automat vorhanden ist, können die Lämmer, sobald sie von der

Gummizitze trinken können, in eine größere Gruppe (max. 20 Tiere) mit Automatenfütterung umgestallt werden. Die Tiere sollten immer etwa gleich alt bzw. gleich weit in der Entwicklung (Größe) sein. MILLS (1989) findet es sehr wichtig, in jeder Gruppe einen „Lehrer“ zu haben. Dies soll ein Lamm sein, das bereits am Automaten trinken kann, trotzdem aber nicht viel größer oder stärker ist als die anderen Lämmer. Falls Lämmer gar nicht von der künstlichen Zitze trinken wollen, empfehlen BURBKART et al. (1973), die Lämmer erst einmal sechs Stunden hungern zu lassen, wonach fast jedes Lamm freiwillig von der künstlichen Zitze trinkt. KORN (1992) rät, die Lämmer anfänglich viermal pro Tag zu füttern, später reichen zwei Mahlzeiten pro Tag aus.

Die Auswahl an Futter und Darreichungsformen ist groß. Am Anfang steht die Frage, ob natürliche Milch (Kuhmilch) oder künstliche Milch (MAT) verfüttert werden soll. Bei dem MAT steht wiederum die Frage, ob Kälber- oder Lämmer-MAT verwendet wird. Hat man sich für die Art des Futters entschieden, dann muß man sich Gedanken über Flaschen-, Eimer-, Halb- oder Vollautomatenfütterung machen, wobei diese Frage sicherlich bereits durch die freien Arbeitskapazitäten sowie durch die Anzahl der Lämmer geklärt werden kann. Bei Eimer- und Automatenfütterung bleibt dann noch die Frage der Warm- oder Kalttränke. Welche Kombination gewählt wird, ist stark abhängig vom jeweiligen Betrieb, von äußeren beeinflussenden Faktoren sowie Präferenzen des Betriebsleiters. Sollen Lämmer nicht mit der Kolostralmilch der Mütter aufgezogen werden, so sehen KLOBASA (1997) und SCHLOLAUT (1992a) bei der Verwendung von Kuhkolostrum keine nachteiligen Auswirkungen auf die Zuwachsleistung, die Verlustrate oder die Entwicklung des Immunsystems der Lämmer. Es sollten pro Kilogramm Körpergewicht mindestens 150 ml Kuhkolostrum verwendet werden. JUNGWIRTH (1999) hingegen behauptet, daß Lämmer erst nach einer Woche genügend Enzyme für die Verdauung schaffremder Milch gebildet haben. Ab diesem Alter sieht er für das Lamm keine Probleme mehr bei der Verfütterung von Kuhmilch. Allerdings ist die benötigte Milchmenge bei Kuhmilch höher als bei Schafmilch, da Trockensubstanz- und Fettgehalt pro Liter Milch geringer sind. Bei der Entscheidung, ob Kuhmilch oder MAT, spielt der Preis eine große Rolle. Wo es

5 Lämmeraufzucht

Kuhmilch auf dem Hof gibt, kann diese billiger sein, als der zu zahlende Preis für den MAT.

Bei der Verwendung von MAT sind Kälber-MAT billiger als Lämmer-MAT, enthalten aber häufig zuviel Kupfer und nicht zugelassene Wachstumsförderer für Lämmer. Die Energieaufnahme bei Kälber-MAT ist bei gleicher Trockenmasse geringer als bei speziellen Lämmer-MAT, welche eine etwas geringere Zunahme und einen höheren Futteraufwand bewirkt (QUANZ, 1998). Soll bei der MAT-Fütterung eine optimale Ausnutzung der Wachstumsveranlagung der Lämmer erreichen werden, dann sollte Lämmer-MAT verfüttert werden. Derzeit gibt es nur einen Lämmer-MAT, der für den ökologischen Landbau verwendet werden darf (Firma Reudink). Dieser enthält weder Wachstumsförderer, Antibiotika noch tierischen Fette.

Die Entscheidung, ob Kalt- oder Warmtränke, ist immer vom Fütterungssystem abhängig. Die Warmtränke wird mit ungefähr 38 °C verfüttert. Die Vorteile dieser Tränke liegen nach SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER (1992) und BURBKART et al. (1973) in der schnelleren Gewöhnung der Lämmer an die Tränke, der besseren Futterverwertung und der höheren Stabilität der Tränke. Die Nachteile stellen die höheren Arbeits- und Kostenaufwendungen dar. Die Kalttränke hingegen ist vergleichsweise weniger kosten- und arbeitsaufwendig (BURBKART et al., 1973). Allerdings gibt es bei diesem Verfahren mehrere Nachteile: bei Ansäuerung der Kalttränke verschlechtert sich der Geschmack. Die Futterverwertung ist um 10 bis 15 Prozent geringer als bei der Warmtränke, da ein Teil der Energie zur Erwärmung der Milch im Körper genutzt werden muß. Bei der Kalttränke empfiehlt sich eine *ad libitum* Fütterung, da bei einer kontrollierten Fütterung die hungrigen Lämmer zuviel kalte Milch auf einmal aufnehmen und Durchfall und Blähungen die Folge sind (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 1992; MILLS, 1984; HARING, 1980 und BURBKART et al., 1973). Eine *ad libitum* Tränke verringert die Aufnahme von Rauh- und Kraftfutter, was sich negativ auf das Absetzen auswirkt (QUANZ, 1998; MILLS, 1989).

Bis zum Zeitpunkt des Absetzens von der Flüssigfütterung nach vier bis fünf Wochen benötigt ein Lamm nach Angaben von QUANZ (1998), MILLS (1989) und BURBKART et al. (1973) etwa 10 bis 16 Kilogramm MAT bei einer Futterverwertung von 1 bis 1,3

Kilogramm MAT pro Kilogramm Zuwachs. MILLS (1989) berichtet von 350 bis 450 Gramm täglichen Zunahmen bei der Fütterung von Lämmer-MAT. Da nach Meinung von SCHLOLAUT (1992a) und BURBKART et al. (1973) die MAT-Aufzucht sehr hohe Kosten mit sich bringt, sollen die Lämmer so früh wie physiologisch möglich abgesetzt werden. Bei einer *ad libitum* Fütterung ist es ratsam, die MAT-Konzentration schon rechtzeitig zu verringern, um die vermehrte Aufnahme von Rau- und Kraftfutter anzuregen. Nach dem Absetzen der Lämmer von der Flüssignahrung kommt es fast immer anfänglich zu Gewichtsverlusten, bis die Lämmer in der Lage sind, genügend festes Futter aufzunehmen QUANZ (1998).

SCHLOLAUT (1992a), SCHWINTZER (1983), LISCHKA (1976) und BURBKART et al. (1973) sehen folgende Vorteile in der künstlichen Aufzucht: die Milch kann sofort nach der Kolostralphase verarbeitet und vermarktet werden, die Milchleistungsprüfung kann mit dem achten Tag der Laktation beginnen, die Milchmenge kann für alle Lämmer genau bemessen werden (auch für die schwächeren Lämmer), und die Lämmerverluste sind sehr gering. Als Nachteile sind hierbei zu nennen: der hohe Aufwand an Kosten und Arbeit, die hohe Gefahr der Verdauungskrankheiten (Blähungen und Durchfall) und Krankheitsübertragungen durch die Benutzung derselben Sauger sowie das gegenseitige Besaugen der Lämmer durch Langeweile.

5.2.4 Gewichtsvergleich zwischen den Verfahren

Bei dem Vergleich der Lämmergewichte der unterschiedlichen Aufzuchtverfahren kamen bei der Sichtung der Literatur der letzten Jahre häufig sich widersprechende Ergebnisse zum Vorschein. Auch gab es nicht zu allen Vergleichen Aussagen. Trotzdem sollen die gefundenen Aussagen hier dargestellt werden.

Beginnt man mit dem Vergleich der Geburtsgewichte, so berichten KORN (1992) und LISCHKA (1976) von signifikant höheren Geburtsgewichten der männlichen Tiere verglichen mit denen der weiblichen Tiere. In Bezug auf das Geburtsgewicht der unterschiedlichen Geburtstypen konnten ebenfalls signifikante Unterschiede festgestellt werden. Einlinge sind aufgrund der besseren intrauterinen Versorgung und Raumverhältnisse bei der Geburt schwerer als Zwillinge. Ebenso sind Zwillinge

5 Lämmeraufzucht

schwerer als Drillinge etc. Nach KORN (1992) sind Wachstumsleistung und Vitalität unter anderem vom Geburtsgewicht abhängig.

Während der Aufzucht konnten MILLS (1989) und LISCHKA (1973) den Gewichtsvorsprung der männlichen Lämmer nicht immer signifikant in allen Altersabschnitten nachweisen. Eine deutliche Tendenz war jedoch erkennbar. Dies ist genetisch durch die bessere Futtermittelverwertung und den geringeren Fettansatz der männlichen Lämmer bedingt. BURBKART et al. (1973) konnten bei ihren Versuchen dagegen keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den Geschlechtern feststellen. Bei den Geburtstypen wurden unterschiedliche Entwicklungen bei den verschiedenen Aufzuchtverfahren nachgewiesen. BURBKART et al. (1973) stellten gleiche Gewichte bei der künstlichen Aufzucht fest, egal ob Einling, Zwilling, Drilling oder Vierling. Durch die mengenmäßig gleiche Fütterung aller Lämmer konnten die Gewichtsunterschiede bei der Geburt während der Aufzuchtphase ausgeglichen werden. Bei LISCHKAS (1976) mutterloser Aufzucht blieben die Gewichte der Zwillinge unter denen der Einlinge. Die Gewichtsunterschiede bei der natürlichen Aufzucht blieben durch die variierende Milchleistung der Mütter weiterhin vorhanden.

Vergleicht man die Gewichtszunahmen der verschiedenen Aufzuchten allgemein, so konnten BURBKART et al. (1973) höhere Gewichtszunahmen bei den an der Mutter aufgezogenen Lämmern feststellen. Sie begründen dies damit, daß die natürlich aufgezogenen Lämmer von der Geburt an ohne Verzögerung gute Zunahmen erreichen konnten, wo hingegen die mutterlos aufgezogenen Lämmer in den ersten Tagen eine Wachstumsverzögerung durch die Angewöhnung an die künstliche Fütterung erfuhren. Auch JUNGWIRTH (1999) schreibt, daß die Gewichte der mit MAT aufgezogenen Lämmer durch die verbesserte Qualität des Austauschers sich langsam an die Gewichte der natürlich aufgezogenen Lämmer angleichen. Gegen diese Aussagen stehen die Meinungen von GREIMANN (1991) und MILLS (1989), nach denen die künstlich aufgezogenen Lämmer höhere Zunahmen als die natürlich aufgezogenen Lämmer erreichen. Sie begründen dies mit dem durch *ad libitum* Fütterung besser ausgenutzten Wachstumspotential. Bei der natürlichen Aufzucht stellt die Milchleistung des Muttertieres den begrenzenden Faktor dar. Wird die Vitalität der

Lämmer während der Aufzuchtphase verglichen, so stellte LISCHKA (1976) eine deutliche Unterlegenheit der natürlich aufgezogenen Lämmer fest.

Bei der Gewichtsentwicklung nach dem Absetzen konnte GREIMANN (1991) besonders hohe Zunahmen der an der Mutter aufgezogenen Lämmer ermitteln. Während der anschließenden Intensivmast schloß er auf ein kompensatorisches Wachstum dieser Lämmer, denn sie schafften es bis zum Versuchsende, fast den gesamten Gewichtsvorsprung der mit MAT aufgezogenen Lämmer aufzuholen.

5.2.4.1 Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen den Verfahren

Der Vergleich der Wirtschaftlichkeit ist durch die vielen Variationsmöglichkeiten in der Aufzucht, der Verarbeitung der Produkte, der Vermarktung, den erzielten Preisen, den Produktionskosten und dem Arbeitsaufwand sehr komplex. IMHOF (1988) sieht die Vermarktungsform als Hauptkriterium, da bei einem Verkauf der Produkte an den Großhandel nur verhältnismäßig niedrige Preise erzielt werden können. Bei der Selbstvermarktung kann bei einem größeren Arbeitsaufwand ein viel höherer Preis erreicht werden. Auch die Art der verkauften Produkte kann entscheidend für den Gewinn sein. Innerhalb der Milchproduktpalette gibt es große Gewinndifferenzen zwischen Rohmilch- und Käseverkauf sowie zwischen Hartkäse- und Frischkäseverkauf (IMHOF, 1988).

Tabelle 13 gibt einige Beispiele für die möglichen Gewinne in der Milchschafthaltung bei unterschiedlichen Aufzuchtverfahren, Produkten und Vermarktungsstrategien. Für alle Beispiele wurde von einer Herdengröße von 100 Mutterschafen ausgegangen. Bei der natürlichen Aufzucht wird zu Grunde gelegt, daß die Mutterschafe gar nicht gemolken werden (Ausnahme hierbei Variante III, bei der nach zwei Monaten mit dem Melken begonnen wird), bei der verkürzten Aufzucht der Melkbeginn einen Monat nach der Ablammung stattfindet und bei der künstlichen Aufzucht 24 Stunden nach dem Lammen mit dem Melken begonnen wird. Da die Kennzahlen aus verschiedenen Quellen stammen, wurde teilweise von unterschiedlichen Verkaufspreisen, variablen und fixen Kosten ausgegangen, so daß die berechneten Werte nicht absolut miteinander verglichen werden sollten, sondern eher die Relationen zwischen ihnen.

5 Lämmeraufzucht

Tabelle 13: Betriebswirtschaftliche Kennzahlen der Milchschaafhaltung

Kennzahlen	Natürliche Aufzucht			Verkürzte Aufzucht Var. IV SV Käse	Künstliche Aufzucht		
	Var. I Handel	Var. II SV	Var. III SV		Var. V SV Rohmilch	Var. VI SV Frischkäse	Var. VII SV Käse
Geldrohertrag	306	645	2.595	2.420	1.444	3.894	2.738
Var. Kosten	224	334	658	506	775	1.130	731
DB I/MS+NZ	82	311	1.937	1.914	669	2.764	2.006
Festkosten	10	20	293	278	160	202	149
SFL (DB II)	72	291	1.644	1.634	509	2.562	1.857
Akh/MS+NZ	10	18	66	58	42	55	66
SFL/Akh	7,2	16,2	24,9	28,2	12,1	46,6	28,1

Abkürzungen: Var. = Variante, SV = Selbstvermarktung, DB = Deckungsbeitrag, MS = Mutterschaf, NZ = Nachzucht, SFL = Spezialkostenfreie Leistung, Akh = Arbeitskraftstunde

Quelle: Zusammenstellung nach ¹KORN (1998), ²STÄBLER (1994), ³ZILZ (1999)

- Variante I: KORN (1998) begründet die niedrigen Deckungsbeiträge und die geringe Stundenentlohnung damit, daß dieses Verfahren dem Produktionsverfahren der Fleischschafhaltung / Lämmerproduktion entspricht. Durch die geringe Zuwachsleistung der Milchschaflämmer (im Vergleich zu Fleischschafklämmern) sind die Gewinne teilweise der Fleischschafhaltung unterlegen.
- Variante II: Geht man von den gleichen Bedingungen wie bei Variante I aus, so kann allein durch die Selbstvermarktung mit einem acht Stunden höheren Arbeitsaufwand ein mehr als doppelt so hoher Stundenlohn als bei Variante I erwirtschaftet werden. Dieser kann teilweise sogar höher sein als bei der Variante V (KORN 1998).
- Variante III: Wird nach zwei Monaten mit dem Melken der Muttertiere begonnen und werden sämtliche Produkte selber vermarktet, ist der Gewinn dieser Variante trotz bedeutend höherer Arbeitsaufwendungen wesentlich größer als bei reiner Fleischvermarktung.

- Variante IV: Können die Lämmer bei der verkürzten Aufzucht bereits nach einem Monat von der Mutter abgesetzt und anschließend sofort vermarktet werden, kann ein guter Gewinn erwirtschaftet werden. Obwohl der DB in Variante IV geringer ist als in Variante VII, ist die Stundenentlohnung durch den geringeren Arbeitsaufwand der verkürzten Aufzucht gleich.
- Varianten V und VI: Diese beiden Varianten zeigen die Extreme der Verarbeitungs- und Vermarktungsstrategie auf. Durch den Rohmilchverkauf bei einem Preis von 3 DM pro Liter ist bei 13 Stunden geringerem Arbeitsaufwand als bei der Frischkäsevermarktung nur etwa ein Viertel des Stundenlohnes erreichbar. Dabei stellen Frischmilchprodukte die wirtschaftlich günstigste Produktion dar (ZILZ 1999). Die Vermarktungsmöglichkeiten sind stark standortabhängig, da die Frischmilchprodukte nur kurze Lagerfähigkeit besitzen. Der Arbeitsaufwand ist häufig viel höher. Aus diesem Grunde ist eine Stundenentlohnung von 46 DM eher als utopisch anzusehen.
- Variante VII: Diese Variante zeigt die Kennzahlen bei der Verarbeitung der Milch zu Frischkäse, Feta, Weichkäse und Schnittkäse zu jeweils 25 Prozent bei Selbstvermarktung auf. Sie stellt einen Schnitt der verschiedenen Milchprodukte dar, dessen Gewinn durchaus praxisrelevant sein kann. Aber auch bei diesem Beispiel sind die Arbeitsaufwendungen sehr knapp berechnet wurden.

5.3 Bewertung der der neuen EU-Richtlinie 1804/99

Die Meinung von vielen Praktikern, daß nur bei der künstlichen Aufzucht von Lämmern genügend Milch ermolken werden kann, um den Betriebszweig Milchschaufhaltung wirtschaftlich sinnvoll zu gestalten, steht nun der im August 2000 in Kraft tretenden EU-Richtlinie, mit der Auflage Milchschaflämmer 45 Tage mit natürlicher Milch aufzuziehen, gegenüber. Die damit verbundenen Fragen sollen anhand des Beispielbetriebes mit der natürlichen Aufzucht diskutiert werden.

5 Lämmeraufzucht

5.3.1.1 Lämmerwachstum

Auf dem Betrieb mit der natürlichen Lämmeraufzucht war das Futterangebot für die Mutterschafe mangelhaft,¹⁵ was sich in einer sehr unbefriedigenden Milchleistung auswirkte. Diese konnte kaum den Milchbedarf der Lämmer decken. Dadurch begannen die meisten Lämmer bereits frühzeitig mit der Aufnahme von Rauh- und Kraftfutter, hatte aber relativ geringe Tageszunahmen.

Tabelle 14: Statistischer Vergleich der Lämmerzunahmen bei verschiedenen Aufzuchtverfahren auf ökologischen Betrieben (g/Tag)

	Natürliche Aufzucht			Künstliche Aufzucht		
	N	Ø	S ²	N	Ø	S ²
Erste Woche	50	197	104	70	381	71
2. - 4. Woche	42	200	72	70	389	80
5. - 7. Woche	49	229	66	70	440	67
8. - 10. Woche	49	271	72	45	267	45
11. - 13. Woche	48	275	72	45	261	81

N = Anzahl Lämmer, Ø = Mittelwert, S² = Standardabweichung (Gleichverteilung männlich und weiblich)

Quelle: REPS, 1999 und LEONHARDT, 1999

Die männlichen Lämmer auf dem Betrieb mit der natürlichen Aufzucht wiesen einen um 200 Gramm höheren Mittelwert der Geburtsgewichte auf als die weiblichen Lämmer. Ab einem Alter von 5 bis 7 Wochen lagen die durchschnittlichen Zunahmen der männlichen Lämmer über denen der weiblichen Lämmer. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern konnte nur bei der letzten Wiegung (11. bis 13. Woche) festgestellt werden, da zu diesem Zeitpunkt die Zunahmen der weiblichen Lämmer zurückgingen, die der männlichen weiter anstiegen. Bei der künstlichen

¹⁵ Durch das extrem naße Wetter im Sommer 1998 hatte der Beispielbetrieb nur minderwertiges Rauhfutter zur Verfügung.

Aufzucht waren die Geburtsgewichte der männlichen Tiere ebenfalls signifikant höher als die der weiblichen. Die Mittelwerte der Gewichte der männlichen Lämmer lagen über die gesamten drei Monate höher als bei den weiblichen Tieren.

BURBKART et al. (1973) berichten bei der Auswertung eines Versuches der künstlichen Aufzucht, daß kein signifikanter Einfluß des Geschlechtes auf die Höhe der Tageszunahmen festgestellt werden konnte. Dieses Ergebnis widerspricht damit den durch die die Studie von REPS (1999) und Leonhardt (1999) ermittelten signifikanten Unterschieden bei den Gewichtszunahmen. Zu derartigen signifikanten Unterschieden kam auch STREICHELE (1973), der in seinen Versuchen höhere Zunahmen bei den männlichen Tieren feststellte. Nach SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER (1992) findet bei zunehmender Fütterungsintensität und fortschreitendem Alter der Lämmer eine Vergrößerung der Unterschiede in den Tageszunahmen und der Nährstoffverwertung zwischen männlichen und weiblichen Lämmern zuungunsten der weiblichen Lämmer statt. Diese Aussage würde die signifikanten Unterschiede am Ende der Beobachtungsperiode beider Gruppen begründen.

Aus den Versuchen von STREICHELE (1973) und BURBKART et al. (1973) ergaben sich bei dem Vergleich der Geschwister bei der künstlichen Aufzucht keine signifikanten Unterschiede, wohl aber bei der natürlichen Aufzucht bei BURBKART et al. (1973). Die Signifikanztests von REPS (1999) ergaben für die natürliche Aufzucht nur bei den Geburtsgewichten und in der ersten Woche statistisch gesicherte Unterschiede. Diese bestanden bei der Geburt zwischen Einlingen und Zwillingen sowie Einlingen und Drillingen. In der ersten Woche ergaben sich statistisch gesicherte Unterschiede nur noch zwischen Einlingen und Zwillingen. Die Anzahl der Drillingslämmer war mit fünf Tieren sehr gering und deshalb nur bedingt auswertbar.

5.3.1.2 Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand pro Mutterschaft ist eine entscheidende Größe bei einem Vergleich der Aufzuchtverfahren von Lämmern in der Schafhaltung. Mit Hilfe der benötigten Arbeitsstundenzahl pro Einheit kann die Faktorentlohnung Arbeit (Gewinn pro Arbeitskraftstunde) aus dem Arbeitseinkommen pro Einheit berechnet werden (KTBL, 1993).

5 Lämmeraufzucht

Tabelle 15: Arbeitsaufwand der natürlichen und der künstlichen Aufzucht (in Akh/Mutterschaf und Jahr)

	Natürliche Aufzucht	Künstliche Aufzucht
Haltung und Fütterung	7,4	5,3
Lämmeraufzucht	3,8	6,8
Melken	9,8	19,4
Verarbeitung	7,0 ¹	14,9
Vermarktung	8,4 ²	9,1 ²
Klauen, Schur, Büro etc.	1,8	3,2
Akh/Mutterschaf + NZ	38,2	58,7

¹Die Verarbeitung nimmt nur 7 Stunden in Anspruch, da die zu verarbeitende Milchmenge im Vergleich zur konventionellen Aufzucht relativ gering ist und da bei der gleichzeitigen Verarbeitung von Kuhmilch die Arbeitszeit effektiver ausgenutzt werden kann.

²Die Vermarktungszeit wurde anteilig von der gesamten Vermarktungszeit berechnet. Werden nur Schafmilchprodukte verkauft, d.h. die gesamte Vermarktungszeit wird der Schafhaltung zugeordnet, dann können bei beiden Betriebsbeispielen mindestens 50 Prozent Mehrarbeitsaufwand berechnet werden.

Tabelle 15 zeigt, daß der Arbeitsaufwand bei der künstlichen Aufzucht insgesamt um etwa 20 Stunden pro Einheit höher ist als bei der natürlicher Aufzucht. Dies ist vor allem bedingt durch eine intensivere Lämmerbetreuung, einen größeren Arbeitsaufwand für das zweimal tägliche Melken und einer daraus resultierenden größeren zu verarbeitenden Milchmenge.

5.3.1.3 Deckungsbeitragsberechnungen

Eindeutig konnte festgestellt werden, daß die Marktleistung bei der künstlichen Aufzucht höher als bei der natürlichen Aufzucht ist, daß jedoch die Futterkosten für die Lämmer bei diesem Verfahren ebenfalls höher sind, genauso wie viele andere Kosten, die mit der Käseproduktion verknüpft sind. Des weiteren ist der Arbeitsaufwand bei der künstlichen Aufzucht höher. Die unten durchgeführten Berechnungen der Aufzuchtvarianten unterscheiden sich nur durch die bei den entsprechenden Lämmeraufzuchtverfahren entstehenden Kosten, Leistungen und Arbeitszeiten. Kosten und Leistungen, die nicht die Lämmeraufzucht tangieren, sind in den DB gleich, um eine vergleichbare Datengrundlage zu schaffen. Die Kalkulationen

wurden auf der Basis mindester und maximaler Werte anhand von Ergebnissen von Beispielbetrieben ermittelt.

Tabelle 16: Produktionstechnische Daten der Deckungsbeiträge

Merkmal	Natürliche Aufzucht	Künstliche Aufzucht
Bestandsgröße Lämmer	50 Milchschafe (inkl. Jährlinge) Max: 85, Min: 70	50 Milchschafe (inkl. Jährlinge) Max: 85, Min: 70
Ablammzeitpunkt	Anfang Februar bis Anfang März	Anfang Februar bis Anfang März
Ablammquote	Max: 1,9 L./E., Min: 1,6 L./E.	Max: 1,9 L./E., Min: 1,6 L./E.
Aufzuchtergebnis	Max: 1,7 L./E., Min: 1,4 L./E.	Max: 1,7 L./E., Min: 1,4 L./E.
Bestandsergänzung	0,2 L./E. (aus eigenem Bestand)	0,2 L./E. (aus eigenem Bestand)
Nutzungsdauer	5 Jahre	5 Jahre
Mastlämmer	Max: 1,5 L./J., Min: 1,2 L./J. (je 20 Kilogramm Ausschachtung)	Max: 1,5 L./J., Min: 1,2 L./J. (je 20 Kilogramm Ausschachtung)
Milchleistung	500 Liter/Schaf und Jahr	500 Liter/Schaf und Jahr
Fütterung	105 Tage Winterfütterung im Stall 260 Tage Sommerfütterung auf der Weide	105 Tage Winterfütterung im Stall 260 Tage Sommerfütterung auf der Weide
Vermarktung der Milchprodukte	Max: 90 %; Min: 70 %	Max: 90 %; Min: 70 %

Max: = Maximalvariante, Min: = Minimalvariante, L./E. = Lämmer pro Einheit, L./J. = Lämmer pro Jahr.

In den folgenden Deckungsbeitragsrechnungen wurde davon ausgegangen, daß die Lämmer bei der natürlichen Aufzucht drei Monate bei den Muttertieren bleiben und in dieser Zeit 150 Liter Milch pro Mutterschaf trinken. Deshalb wurde bei diesem Aufzuchtverfahren von 350 Litern zu verarbeitender Milch ausgegangen. Mit dem Melken wird nach einem Monat begonnen (einmal täglich). Bei der künstlichen Aufzucht stehen 470 Liter Milch pro Mutterschaf der Verarbeitung zur Verfügung (30 Liter Milch pro Einheit werden während der Kolostrumphase an die Lämmer verfüttert). Es wird zweimal täglich gemolken. Tabelle 17 und Tabelle 18 zeigen die Deckungsbeiträge der beiden Verfahren mit ihren Minimal- und Maximalvarianten.

Aus diesen Berechnungen wird ersichtlich, daß der Gewinn pro Akh bei der natürlichen Aufzucht auch bei gleichen Ausgangsbedingungen höher ist.¹⁶ Der Gewinn pro Einheit liegt dagegen bei der künstlichen Aufzucht bei der Maximalvariante um 630 DM und bei der Minimalvariante um 371 DM höher als bei der natürlichen

5 Lämmeraufzucht

Aufzucht. Bei einem berechneten mittleren Arbeitseinkommen pro Arbeitskraft und Jahr von 62.700 DM bei der natürlichen Aufzucht und von 53.800 DM bei der künstlichen Aufzucht kann davon ausgegangen werden, daß sich beide Aufzuchtverfahren lohnen.

Betrachtet man bei der natürlichen Aufzucht die Maximalvariante, dann scheint selbst bei einem Arbeitsaufwand von 80 Stunden pro Mutterschaf die Milchschafthaltung noch lohnend zu sein. Bei der Minimalvariante sieht es dagegen anders aus. Bei einem Arbeitsaufwand von 60 Stunden pro Einheit würde der Gewinn pro Arbeitskraft mit 40.295 DM gering über dem durchschnittlichen Jahreseinkommen pro Arbeitskraft ökologisch wirtschaftender Betriebe liegen. Der AGRARBERICHT (1999) gibt für ökologisch wirtschaftende Betriebe¹⁷ im Wirtschaftsjahr 1997/98 einen durchschnittlichen Gewinn pro Arbeitskraft von 38.000 DM an.

¹⁶ Natürliche Aufzucht: 16 bis 35 DM/Std., Künstliche Aufzucht: 15 bis 30 DM/Stunde

¹⁷ Hier ist mit „ökologisch“ allgemein die ökologische Bewirtschaftung gemeint, nicht speziell die natürliche Aufzucht der Lämmer.

Tabelle 17: Deckungsbeitrag bei der Minimalvariante

Produktionsverfahren	Einheit	natürl. Aufzucht pro MS+NZ			künstl. Aufzucht pro MS+NZ		
		Menge	DM/E.	DM	Menge	DM/E.	DM
I. Marktleistung							
Milchprodukte	l	350,00	4,32	1.513,05	470,00	4,32	2.031,81
Mastlamm 1,2/ E.	kg	24,00	10,00	240,00	24,00	10,00	240,00
Altschaf (0,2/ E. bei 5-jähriger Nutzung)	kg	14,00	7,00	98,00	14,00	7,00	98,00
Wolle	kg	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	4,00
Felle (1,2 von Lämmern +0,2 Altschaf)	Stück	1,40	80,00	112,00	1,40	80,00	112,00
Betriebsprämien (Extensivierung)			18,00	18,00		18,00	18,00
Prämie	Stück	1,00	35,00	35,00	1,00	35,00	35,00
Su. Leistungen/ MS+NZ				2.020,05			2.538,81
2. Veränderliche Kosten							
Futterkosten: Grundfutter/ Einheit	MJ NEL	4.200,00	0,05	210,00	4.200,00	0,05	210,00
Kraftfutter/ Einheit	MJ NEL	2.797,80	0,06	153,88	3.017,00	0,09	271,53
Mineralfutter/ Einheit	kg	9,00	1,30	11,70	9,00	1,30	11,70
Su. Futterkosten				375,58			493,23
Bestandsergänzung (0,2 Lämmer)	Stück		60,00	60,00		60,00	60,00
Tierarzt/Medik./Klauenpfl.			20,00	20,00		20,00	20,00
Schlachtkosten/Verarbeitungskosten	Stück	1,40	42,00	58,80	1,40	42,00	58,80
Schurkosten			4,50	4,50		4,50	4,50
Versich./Beiträge/Tierseuchenk./Verbände			17,00	17,00		17,00	17,00
Bockhaltung			17,00	17,00		17,00	17,00
Energie,Wasser			18,00	18,00		28,00	28,00
Stroh			10,00	10,00		10,00	10,00
Gerbung		1,40	52,00	72,80	1,40	52,00	72,80
Käseproduktionskosten			23,00	23,00		28,00	28,00
Sonstiges (Zäune, Batterie etc.)			10,00	10,00		10,00	10,00
Tierverluste 5 %			40,00	40,00		40,00	40,00
Zinsansatz für Vieh- und Umlaufkapital 5 %			27,00	27,00		27,00	27,00
Su. veränderliche Kosten				753,68			886,33
Deckungsbeitrag I				1.266,37			1.652,48
Futterfläche/MS+NZ: 0,12 ha							
DB I/ha				10.548,87			13.765,16
Arbeitszeitbedarf/MS+NZ im Jahr	Stunden	60,00			90,00		
DB I/Akh				21,11			18,36
3. Feste Kosten							
Afa: Stallumbau (30.000 DM) 15 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Käserei (30.000 DM) 15 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Melkanlage (10.000 DM) 10 J.			20,00	20,00		20,00	20,00
Verkaufswagen (20.000 DM) 10 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Tränkeautomat (7.000 DM) 10 J.				0,00		14,00	14,00
Tränkeautomat (500 DM) 5 J.				0,00		1,00	1,00
Standgebühr			57,00	57,00		57,00	57,00
Maschinen, Geräte			30,00	30,00		30,00	30,00
Su. Feste Spezialkosten				227,00			242,00
Spezialkostenfreie Leistungen/MS+NZ (DB II)				1.039,37			1.410,48
Spezialkostenfreie Leistungen/ha				8.657,96			11.749,30
Spezialkostenfreie Leistung/Akh				17,32			15,67
Schuldzinsen (400 DM/Jahr)			8,00	8,00		8,00	8,00
Pacht (1.200 DM/Jahr)			24,00	24,00		24,00	24,00
Arbeitseinkommen/Einheit				1.007,37			1.378,48
Arbeitsanspruch/Einheit		60,00			90,00		
Arbeitseinkommen/Arbeitskraft (2400 Stunden)				40.294,84			35.840,48
Gewinn/Akh				16,79			15,32

Arbeitskraft wurde für Haltung, Melken, Verarbeitung und Vermarktung angesetzt.

5 Lämmeraufzucht

Tabelle 18: Deckungsbeitrag bei Maximalvariante

Produktionsverfahren	Einheit	natürl.. Aufzucht pro MS+NZ			künstl. Aufzucht pro MS+NZ		
		Menge	DM/E.	DM	Menge	DM/E.	DM
I. Marktleistung							
Milchprodukte	l	350,00	6,24	2.185,72	470,00	6,24	2.932,18
Mastlamm 1,5/ E.	kg	30,00	14,50	435,00	30,00	14,50	435,00
Altschaf (0,2/ E. bei 5-jähriger Nutzung)	kg	14,00	9,00	126,00	14,00	9,00	126,00
Wolle	kg	4,00	2,50	10,00	4,00	2,50	10,00
Felle (1,5 von Lämmern +0,2 Altschaf)	Stück	1,70	110,00	187,00	1,70	110,00	187,00
Betriebsprämien (Extensivierung)			18,00	18,00		18,00	18,00
Prämie	Stück	1,00	37,73	37,73	1,00	37,73	37,73
Su. Leistungen/ MS+NZ				2.999,45			3.745,91
2. Veränderliche Kosten							
Futterkosten: Grundfutter/ Einheit	MJ NEL	4.120,00	0,03	123,60	4.120,00	0,03	123,60
Kraftfutter/ Einheit	MJ NEL	2.797,80	0,04	120,31	3.017,00	0,07	209,08
Mineralfutter/ Einheit	kg	9,00	1,30	11,70	9,00	1,30	11,70
Su. Futterkosten				255,61			344,38
Bestandsergänzung (0,2 Lämmer)	Stück		60,00	60,00		60,00	60,00
Tierarzt/Medik./Klauenpfl.			10,00	10,00		10,00	10,00
Schlachtkosten/Verarbeitungskosten	Stück	1,70	38,00	64,60	1,70	38,00	64,60
Schurkosten			4,50	4,50		4,50	4,50
Versich./Beiträge/Tierseuchenk./Verbände			15,50	15,50		15,50	15,50
Bockhaltung			15,00	15,00		15,00	15,00
Energie, Wasser			15,00	15,00		25,00	25,00
Stroh			7,50	7,50		7,50	7,50
Gerbung		1,70	49,00	83,30	1,70	49,00	83,30
Käseproduktionskosten			21,00	21,00		23,00	23,00
Sonstiges (Zäune, Batterie etc.)			5,00	5,00		5,00	5,00
Tierverluste 5 %			39,65	39,65		39,65	39,65
Zinsansatz für Vieh- und Umlaufkapital 5 %			25,03	25,03		25,03	25,03
Su. veränderliche Kosten				621,69			722,46
Deckungsbeitrag I				2.377,77			3.023,45
Futterfläche/MS+NZ: 0,12 ha							
DB I/ha				19.806,80			25.185,34
Arbeitszeitbedarf/MS+NZ im Jahr	Stunden	60,00			90,00		
DB I/Akh				39,63			33,59
3. Feste Kosten							
Afa: Stallumbau (30.000 DM) 15 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Käserei (30.000 DM) 15 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Melkanlage (10.000 DM) 10 J.			20,00	20,00		20,00	20,00
Verkaufswagen (20.000 DM) 10 J.			40,00	40,00		40,00	40,00
Tränkeautomat (7.000 DM) 10 J.				0,00		14,00	14,00
Tränkeautomat (500 DM) 5 J.				0,00		1,00	1,00
Standgebühr			57,00	57,00		57,00	57,00
Maschinen, Geräte			20,00	20,00		20,00	20,00
Su. Feste Spezialkosten				217,00			232,00
Spezialkostenfreie Leistungen/MS+NZ (DB II)				2.160,77			2.791,45
Spezialkostenfreie Leistungen/ha				17.999,19			23.252,78
Spezialkostenfreie Leistung/Akh				36,01			31,02
Schuldzinsen (400 DM/Jahr)			8,00	8,00		8,00	8,00
Pacht (1.200 DM/Jahr)			24,00	24,00		24,00	24,00
Arbeitseinkommen/Einheit				2.128,77			2.759,45
Arbeitsanspruch/Einheit		60,00			90,00		
Arbeitseinkommen/Arbeitskraft (2400 Stunden)				85.150,66			71.745,70
Gewinn/Akh				35,48			30,66

Arbeitskraft wurde für Haltung, Melken, Verarbeitung und Vermarktung angesetzt.

Bei der künstlichen Aufzucht sind die Verhältnisse ähnlich wie bei der natürlichen Aufzucht. Bei der Maximalvariante ist selbst ein Arbeitsaufwand von 100 Stunden pro Einheit wirtschaftlich noch lohnend, bei der Minimalvariante sollten die benötigten Arbeitsstunden pro Einheit 80 Stunden nicht übersteigen.

Der Gewinn pro Arbeitskraftstunde und der Gewinn pro Arbeitskraft sind stark abhängig von dem Arbeitsaufwand pro Einheit, wobei bei den berechneten Grenzvarianten mit konstantem Arbeitsbedarf pro Einheit¹⁸ gerechnet worden ist. Daraus ergibt sich, daß der Gewinn pro Arbeitskraftstunde bei der natürlichen Aufzucht höher ist und der Gewinn pro Arbeitskraft bei der natürlichen Aufzucht ebenfalls höher ist.

Tabelle 19: Finanzielle Veränderungen bei der Umstellung auf natürliche Aufzucht

	Künstliche Aufzucht	Natürliche Aufzucht bei gleicher Herdengröße	Natürliche Aufzucht bei Herdenvergrößerung
Anzahl Mutterschafe	26	26	40
Arbeitseinkommen pro Mutterschaf	1.378	1.007	1.007
Arbeitseinkommen/Akh	35.840	26.863	40.294
Akh/Jahr	2.400	1.560	2.400

Dieses Rechenbeispiel verdeutlicht, daß der Gewinn pro Arbeitskraft nach der Umstellung auf die natürliche Aufzucht durch die Aufstockung der Herde gleich oder größer sein kann als bei der künstlichen Aufzucht.

5.4 Zusammenfassung

Ein Großteil der heute in Deutschland gehaltenen Milchschafe leben in Kleinstherden von bis zu zehn Tieren. Die Besitzer sind Hobbyhalter oder Züchter. Diese leben nicht

¹⁸ natürlich: 60 Stunden pro Einheit; künstlich: 90 Stunden pro Einheit

5 Lämmeraufzucht

vom Einkommen aus der Schafhaltung. Ihnen reicht es, wenn die Erlöse aus dem Verkauf von Zuchttieren, Fleisch, Wolle und Fellen die Kosten für die Aufzucht und die Haltung decken. Betriebe mit Milchschaflhaltung als Haupteinkommen müssen dagegen ihren Lebensunterhalt mit der Schafhaltung erwirtschaften. WEISCHET (1990: 22) schreibt: *„Die Milchschafe finanzieren sich selbst, aber jeder Liter verkaufte Milch bringt den Gewinn.“* Diese Aussage konnte in der durchgeführten Untersuchung bestätigt werden, da der Gewinn aus den Lämmern, dem Fleisch der Altschafe, den Fellen und der Wolle fast genau den Kosten pro Milchschaflheit entspricht.

Um Profit aus den Milchschafln zu erwirtschaften, versuchen die Milchschaflhalter soviel Milch wie möglich zu gewinnen. Auch bei einer hohen Milchleistung der Schafe ist der Gewinn immer noch sehr stark von den Kosten der Aufzucht, Verarbeitung und Vermarktung abhängig. Erst die Verarbeitung und die Vermarktung bringen den Gewinn bei der Milchschaflhaltung, auch wenn diese größere Risiken, bezogen auf Fehlkäsungen und Verkaufsverluste, mit sich bringen und der Arbeitsbedarf steigt.

In der heutigen Milchschaflhaltung, sowohl konventionell als auch biologisch, scheint man eindeutig der Meinung zu sein, daß die Gewinne pro Mutterschafl bei künstlicher Aufzucht der Lämmer am höchsten sind. Dies können die Zahlen aus der Literatur und der durchgeführten Untersuchung bestätigen. Der DB I pro Mutterschafl und Nachzucht kann nach ZILZ (1999) bei künstlicher Aufzucht und Selbstvermarktung rund 2.000 DM betragen. Diese Zahlen verdeutlichen, daß bei der derzeitig üblichen Durchführung der künstlichen Aufzucht der Lämmer durchaus Gewinne zu erwirtschaften sind und sich die Milchschaflhaltung als Betriebszweig als lohnenswert erweist.

Viele Milchschaflhalter sind deswegen skeptisch über die Auswirkungen der im Juli 1999 veröffentlichte EU-Richtlinie 1804/99. Eine Forderung wird beispielsweise die Haltung der Schafe in Laufställen sein (bei Sommerbeweidung) oder ein ständig zugänglicher Auslauf bei ganzjähriger Stallhaltung. Die Kosten dieser Umbaumaßnahmen werden wohl hauptsächlich durch die Vergrößerung der Herde gedeckt werden müssen. Dadurch können die Kosten pro Mutterschafl gesenkt werden.

Eine weitere Auflage wird die Fütterung der Lämmer mit natürlicher Milch in den ersten 45 Lebenstagen sein. Die Vorstellung, die Lämmer 45 Tage lang mit wertvoller Schafmilch zu füttern, scheint vielen Milchschaftaltern ökonomisch nachteilig zu sein.

Aber ganz so negativ, wie die Lage für viele Landwirte im Moment aussieht, ist sie nicht. Zum einen wird in der Richtlinie nicht definiert, ob die Lämmer 45 Tage Schafmilch bekommen müssen oder ob es auch Kuhmilch sein kann. Bei der Berechnung des minimalen und maximalen DB I der natürlichen Aufzucht konnten Werte zwischen 1.266 DM und 2.378 DM pro Mutterschaf und Nachzucht ermittelt werden. Infolge des geringeren Arbeitsbedarfs bei der natürlichen Aufzucht kann durch die Betreuung einer größeren Herde ein relativ hohes Jahreseinkommen pro Arbeitskraft erzielt werden.

Bevor man sich für eine neue Methode der Lämmeraufzucht entscheidet, scheint es sinnvoll, die gesamte Schafhaltung zu kalkulieren, um einen besseren Überblick über die finanzielle Verteilung des Geldes in der Schafhaltung zu bekommen. Die Frage ist, ob die Lämmer natürlich an der Mutter oder künstlich mit Kuhmilch aufgezogen werden sollen. Wird die künstliche Aufzucht bevorzugt, so sollte berechnet werden, ob der Erlös aus der in den ersten 35 Tagen¹⁹ gewonnen und veredelten Milch höher ist, als die Kosten, die durch den hohen Arbeitsaufwand (Aufzucht, Verarbeitung und Vermarktung) und die Kosten für die Kuhmilch (gekauft oder auf dem eigenen Hof produziert) entstehen. Kann der Erlös die Kosten nur knapp decken oder sind Erlös und Kosten gleich hoch, dann ist zu überlegen, ob die Lämmer nicht gleich bei den Muttertieren gelassen werden sollten, da man sich dadurch viel Arbeit ersparen kann. Gründe, die Lämmer trotz höherer Kosten künstlich aufzuziehen, sind die Krankheitsübertragung von den Muttertieren auf die Lämmer und umgekehrt, die bessere Melkbarkeit der Muttertiere bei sofortigem Absetzen der Lämmer, die Verlängerung der Verkaufssaison sowie ein stabilerer Kundenkreis.

¹⁹ Hier werden 35 Tagen angenommen, da während der ersten acht bis zehn Tage in der Kolostralmilchphase die Milch noch nicht verarbeitet werden kann.

5 Lämmeraufzucht

Bei der natürlichen Aufzucht erspart sich der Milchschafter viel Arbeit und Ärger, da die Mutterschafe im Normalfall die besten Mütter sind, und logischer Weise die doch so wichtige Mutter-Kind-Beziehung aufrecht erhalten werden kann.

Es konnte festgestellt werden, daß bei Inkrafttreten der Richtlinie 1804/99 im August 2000 alle drei Aufzuchtverfahren (natürlich, verkürzt und künstlich) angewendet werden können, solange kein MAT verfüttert wird. Die wirtschaftlich sinnvollsten Methoden scheinen das Melken einmal am Tag nach einem Monat und das Residualmilchsystem zu sein.

Aus der Literatur ist bekannt, daß die Lämmerverluste bei der natürlichen Aufzucht höher sind als bei der künstlichen Aufzucht. Dies konnte auch auf den untersuchten Höfen festgestellt werden, bei denen bei der natürlichen Aufzucht Verluste von 15,5 Prozent und bei der künstlichen Aufzucht von 5,4 Prozent zu verzeichnen waren. Die hohen Verluste bei der natürlichen Aufzucht können durch häufigere Kontrollen, Ablammung in gesonderten Ablambbuchten und die dortige Beobachtung über mehrere Tage, durch einmaliges Flaschenfüttern der neugeborenen Lämmer mit Kolostralmilch, durch künstliche Aufzucht von schwachen Drillings- und Vierlingslämmern und durch gute Stallbedingungen deutlich verringert werden. Die höheren Verluste scheinen eine Folge der fast vollständigen Überlassung der „Sorgepflicht“ für die Lämmer an die Mutterschafe zu sein.

Die Zunahmen der natürlich aufgezogenen Lämmer sind sehr stark von der Milchleistung des Muttertieres abhängig. Ist diese sehr hoch, dann können die Lämmer ihr Wachstumspotential genauso gut ausschöpfen wie die *ad libitum* gefütterten, künstlich aufgezogenen Lämmer. Die in ökologisch bewirtschafteten Betrieben gehaltenen Schafe haben häufig eine geringere Milchleistung als die in konventionell bewirtschafteten Betrieben. Die Tiere werden zwar satt, aber infolge mangelnder Futterqualität und fehlender Ausgeglichenheit der Fütterungskomponenten werden sie nicht optimal versorgt und können so auch nicht die erwarteten Leistungen bringen. Grundvoraussetzung für gute Zunahmen bei den Lämmern in der natürlichen Aufzucht ist die optimale Versorgung der Muttertiere.

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

Von Anne Leonhardt und Claudia Zilz

Gerade der ökologische Landbau zeichnet sich durch die Produktion von Nischenprodukten aus. Dieses gilt auch für die Milchschaafhaltung mit Milchgewinnung. Die Betriebe sind häufig durch knappe Flächen und Kapitalausstattung, aber reichlich Arbeitskraft und eine Passion für Milchschafe gekennzeichnet. Vielfach wird die Milchschaafhaltung von Frauen betrieben. Einerseits sehen entsprechende Betriebe in der Milchschaafhaltung eine Chance, mit ihren wenigen Hektar Grünland zum Vollerwerb zurückzukehren; andererseits haben Vollerwerbslandwirte, die von den derzeitigen Absatzschwierigkeiten in der Landwirtschaft und dem Preisverfall landwirtschaftlicher Produkte betroffen waren, in der Milchschaafhaltung eine Marktlücke erkannt und nutzen jetzt vermehrt die Chance, die das Produkt Schafkäse bietet. Denn, durch Verarbeitung auf dem eigenen Betrieb und Direktvermarktung läßt sich für die Schafmilchprodukte ein guter Preis erzielen (DOBOS, 1994). Dazu kommt, daß es für Schafmilch bislang keine Quotenregelung gibt, was den Anfang für Neueinsteiger sehr erleichtert.

Milchschaafbetriebe in Deutschland verarbeiten und vermarkten in der Regel ihre Milch selbst, da es nur wenige Molkereien gibt, die Interesse an Schafmilch haben und noch weniger, die bereit sind, einen angemessenen Preis dafür zu zahlen. Außerdem besteht von seiten der Milchschaafhalter selbst ein Interesse an hofeigener Weiterverarbeitung und Direktvermarktung, da sich durch diese Veredelung von Produkt und Arbeitskraft höhere Gewinne erzielen lassen.

Bislang wird der Schafkäsemarkt in Deutschland überwiegend durch wesentlich preisgünstigere Importware (aufgrund niedrigerer Erzeugungskosten) aus dem europäischen Ausland, vorwiegend Griechenland, Italien, Frankreich und Spanien abgedeckt. Eine zunehmende Nachfrage nach Schafmilchprodukten aus regionaler Erzeugung könnte der Milchschaafhaltung hierzulande jedoch zu einer größeren Bedeutung verhelfen. Voraussetzung dafür wäre allerdings eine effektivere Produktion

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

bei funktionierenden Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen, um den entstehenden Markt zufriedenstellend bedienen zu können (v. KORN, 1998).

Es mangelt bislang an betriebsübergreifenden Marketing-Konzepten, um den Bekanntheitsgrad von regionalen Schafmilchprodukten zu steigern, beziehungsweise sie gegenüber der Importware deutlicher abzugrenzen, und so das Interesse von mehr Verbrauchern zu wecken (v. KORN, 1998; ZILZ, 1999). Da die Vermarktung deswegen meist direkt erfolgt, sind die einzelnen Betriebe auch jeweils für ihr Marketing zuständig. Es gibt bisher keine übergeordnete Institution, die ein bundesweites Marketing betreibt bzw. initiieren könnte, und zwar weder im konventionellen noch im ökologischen Sektor. Auch gibt es bislang wenig Material über die Strukturierung der Vermarktung von Schafmilchprodukten in Deutschland.

Viele Fragen zur Vermarktung bleiben in der zur Verfügung stehenden Literatur unbeantwortet:

- Wie vermarkten Schafmilchproduzenten in Deutschland (welche Produkte, zu welchen Preisen, wohin)?
- Inwieweit ist eine Differenzierung zwischen ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben erkennbar?
- Welche Möglichkeiten hat der Einzelbetrieb, seine Vermarktung optimal und entsprechend der jeweiligen Gegebenheiten zu gestalten?

6.1 Absatzwege für Schafmilchprodukte

6.1.1 *Ab-Hof-Verkauf*

Zum Ab-Hof-Verkauf zählen bei Schafmilchprodukten:

- a) der Verkauf an Endverbraucher (oft auf telefonische Vorbestellung)
- b) der Verkauf über einen eigenen Hofladen.

Variante a) dient oft als Einstieg in die Direktvermarktung, wenn sich ein fester Kundenstamm noch im Aufbau befindet. Sie ist langfristig auch dort geeignet, wo die Einrichtung eines Hofladens (z. B. aufgrund verkehrstechnisch ungünstiger Lage)

nicht rentabel wäre. Variante b) ist mit einem erheblichen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden, was aber bei entsprechendem Umsatz durch höhere Preise kompensiert werden kann. Daher ist „*diese Form des Absatzes üblicherweise nur in unmittelbarer Nähe von Ballungsräumen mit großem Verbraucherpotential attraktiv*“ (SEIDEL, 1997: 98), beziehungsweise in touristisch hochfrequentierten Gegenden.

Um einen Hofladen erfolgreich zu führen, ist eine möglichst breite Produktpalette anzuraten, die möglichst viele Grundbedürfnisse des Kunden an Lebensmitteln abdecken kann (z. B. Gemüse, Obst, Brot, Fleisch, Milchprodukte). Ein reines Schafmilch-Sortiment dürfte also nicht genügen. Können die bisher genannten Voraussetzungen jedoch erfüllt werden, so ist ein Hofladen eine gute Möglichkeit, eigene Produkte auf direktem Wege an den Endverbraucher zu vermarkten. Verluste durch Transport und Lagerung können weitestgehend vermieden werden, und der Kunde erhält einen unmittelbaren Einblick in die Produktionsbedingungen vor Ort, was die Vertrauensbasis zwischen Erzeuger und Verbraucher enorm stärkt. Ein weiterer Vorteil, z. B. gegenüber Wochenmärkten, ist, daß die verkaufende Person auf dem Hof bleibt, so daß sie in Verkaufspausen andere anfallende Arbeiten erledigen kann. Nicht unterschätzen sollte man allerdings den Aufwand an Zeit und Engagement, um Hof und Laden stets präsentierbereit zu halten, alles einladend zu gestalten und die Ware vorteilhaft zu präsentieren. Auch ist es sicher nicht für jede/n vorstellbar, ständig zur Kundenbetreuung bereitstehen zu müssen, denn bekanntlich halten sich nicht alle Kunden an die vereinbarten Öffnungszeiten.

So kann abschließend festgehalten werden, daß neben einer günstigen äußeren Verkehrslage und ausreichend vorhandenen finanziellen und arbeitszeitlichen Freiräumen auch Verkaufstalent und Motivation der jeweiligen Person wichtige Voraussetzungen für einen erfolgreichen Hofladen sind.

6.1.2 Wochenmarkt

Neben dem Ab-Hof-Verkauf stellt der Verkauf über Wochenmärkte einen der wichtigsten Absatzwege für deutsche Schafmilchprodukte dar. Nach WIRTHGEN & HILLE (1990) kann ein Wochenmarktangebot in zwei Städten ab 15.000 Einwohnern einem Anbieter ein genügend großes Absatzpotential für 40 Muttertiere bieten, um

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

daraus sein Haupteinkommen erwirtschaften zu können. Voraussetzungen dafür sind allerdings gute Qualitäten und entsprechende Marketingaktivitäten, sprich Werbung (WIRTHGEN & MAURER, 1992). Laut POTTEBAUM & BULLERDIEK (1994) sind gut funktionierende Wochenmärkte in Kleinstädten jedoch eher eine Ausnahme. Ihrer Aussage nach lassen sich über Wochenmärkte rentable Mengen erst ab einer Einwohnerzahl von ca. 100.000 absetzen.

Vorteil eines Wochenmarktstandes gegenüber dem Ab-Hof-Verkauf ist, daß die Anzahl der Produkte bzw. die Breite der Produktpalette, die der einzelne anbietet, relativ klein sein kann, da mehrere Anbieter gleichzeitig eine reichhaltige Auswahl landwirtschaftlicher Produkte bereitstellen können (WIRTHGEN & MAURER, 1992). Dies kommt besonders den ausschließlich auf Milchschafe spezialisierten Betrieben entgegen. Allerdings stehen sie auf Wochenmärkten in direkter Konkurrenz zu gewerblichen Anbietern, die sie preistechnisch oft unterbieten können, wie z. B. der Olivenstand mit der üblichen Palette an griechischem Feta.

Verwandte Varianten von Wochenmärkten sind die in den letzten Jahren immer mehr in Mode kommenden „*Bauernmärkte*“, wo diese Art gewerblicher Konkurrenz (zumindest theoretisch) wegfällt. Allerdings hängt es sehr vom Standort und dem Engagement der jeweiligen Initiatoren ab, ob solche Märkte sich etablieren können oder nicht. Des weiteren gibt es noch die reinen Öko-Märkte, die bislang allerdings nur in Großstädten wie Hamburg, Bremen oder München anzutreffen sind. Wie beim Ab- Hof- Verkauf ist auch bei Wochenmärkten ein enorm hoher Zeitaufwand und viel Engagement und Verkaufstalent von Seiten der Anbieter notwendig.

Abschließend läßt sich feststellen, daß sich Wochenmärkte besonders gut als Alternative für Direktvermarkter eignen, für die sich entweder aufgrund von ungünstiger Verkehrslage ein Hofladen nicht rentiert, oder die zusätzlich zum Hofladen ihr Kundenspektrum erweitern wollen.

6.1.3 Abo-Kisten

Beim Abo-Kisten-Vermarktungssystem werden Haushalte in regelmäßigen Abständen direkt mit frischen Lebensmitteln vom Bauernhof beliefert. Bewährt hat sich dieses

System bisher vor allem bei Gemüsebaubetrieben und Gemischtbetrieben in der Nähe von Ballungsgebieten, da zu lange Fahrstrecken das ganze unrentabel gestalten. Auch bei der Vermarktung von Trinkmilch an Endverbraucher hat sich das Abo-System schon bewährt.

Bei Schafmilchproduzenten wird die Vermarktung über Abo- Kisten bisher nur von einigen wenigen praktiziert. Dabei handelt es sich ausschließlich um Betriebe, die entweder selbst über den zusätzlichen Betriebszweig Gemüsebau verfügen, oder die mit anderen Betrieben aus der Umgebung bzgl. der Vermarktung kooperieren. Abokistensysteme, die ausschließlich mit Schafmilchprodukten betrieben werden, gibt es nicht.

Um dem Kunden die nötige Vielfalt und Liefersicherheit bieten zu können, sind neben einem breiten Sortiment eine ausgefeilte Logistik, Organisationstalent und Zuverlässigkeit unerlässliche Voraussetzungen für einen funktionierenden Aboservice (KREUZER, 1996).

6.1.4 Großverbraucher

Unter die Kategorie „Großverbraucher“ fallen z. B. Kantinen, Mensen, Gastronomiebetriebe, Krankenhäuser, Kurkliniken und Altenheime. Da diese Betriebe ihre Waren zu einem sehr großen Anteil kostengünstig über industrielle Produzenten oder den Großhandel beziehen, ist die Bereitschaft äußerst gering, für regional erzeugte Produkte aus bäuerlicher Milchverarbeitung einen entsprechenden Aufpreis zu zahlen.

Bei einer Befragung von Großverbrauchern von ZILZ (1999) im Werra-Meißner-Kreis ergab sich zwar, daß dort immerhin 44,4 % der befragten Betriebe Interesse an regional erzeugtem Schafkäse, insbesondere Feta, hätten. Die Bereitschaft, dafür wesentlich mehr zu zahlen als den großhandelsüblichen Preis von 10 bis 13 DM pro Kilogramm war jedoch kaum vorhanden, so daß damit die Rentabilität dieses Absatzweges in Frage gestellt werden muß. Andererseits läßt sich beobachten, daß gerade „bessere“ Gastronomiebetriebe, v.a. in touristisch frequentierten Gegenden, in den letzten Jahren vermehrt Wert auf regional erzeugte Produkte in ihren Speisekarten

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

zu legen beginnen und auch häufiger einen Mehrpreis dafür in Kauf nehmen (RAHMANN, 2000). Daher spielt der Absatz von Schafmilchprodukten an Gastronomiebetriebe vor allem in solchen „Touristenecken“ eine Rolle.

6.1.5 Einzelhandel

Unter „Einzelhandel“ versteht man Wiederverkäufer im direkten Sinne, sprich Marktbeschicker, Käsefachgeschäfte, Hof-, Naturkost- und sonstige Läden. Diese Form des Absatzes ist unter Schafmilchverarbeitern in Deutschland weit verbreitet. Hierbei ist besonders der Absatz an Marktbeschicker und Hofläden von Bedeutung.

Bei Naturkostläden liegt das Problem oftmals darin, daß der Ladner sich um ein umfangreiches Vollsortiment kümmern muß und so aufgrund von Mangel an Zeit und Fachkompetenz die Käsepflege in vielen Fällen zu kurz kommt, worunter die Attraktivität des Produktes und infolgedessen sein Umsatz sehr leiden kann (SEIDEL,1997).

Vorteil des Vermarktungsweges „Einzelhandel“ gegenüber der Direktvermarktung ist, daß er wesentlich arbeitsextensiver und mit relativ geringem Investitions- und Kostenaufwand betrieben werden kann. Dafür sind natürlich die erzielbaren Preise niedriger und der direkte Kontakt zum Endverbraucher fehlt.

6.1.6 Großhandel

Der Vorteil einer Vermarktung über den Großhandel liegt auf der Hand: Es lassen sich mit sehr niedrigem Arbeits- und Investitionsaufwand große Mengen absetzen. Allerdings liegen die erzielbaren Preise deutlich unter denen der Direktvermarktung, und man begibt sich in eine gewisse Abhängigkeit von einem großen Handelspartner, was unter Umständen (bei plötzlicher Auflösung des Abnahmevertrages aus unterschiedlichen Gründen) fatale Folgen haben kann.

Um den Absatzweg Großhandel (sprich Käsegroßhandel, Naturkostgroßhandel, ...) nutzen zu können, muß ein Betrieb eine überdurchschnittlich hohe, kontinuierliche Verarbeitungsmenge bei konstanter, hoher Qualität liefern können. Somit steht diese Vermarktungsschiene eigentlich nur den „Großproduzenten“ unter den

Milchschaftern offen, sprich ab 100 Schafen aufwärts. Ausnahmen bilden solche Betriebe, die sich auf ein bestimmtes Produkt spezialisiert haben, wie z. B. Schafjoghurt, und dieses komplett über einen Großhändler absetzen.

6.1.7 Post-Versand

Der Versand von Käse (an Einzelkunden oder Großabnehmer) stellt einen bisher wenig genutzten Absatzweg dar, welcher aber gerade für marktferne Betriebe eine gute Alternative (z. B. zur Großhandelsvermarktung) sein kann. *„Der Postversand ist immer dann interessant, wenn große Einheiten über weite Entfernung zu „unkomplizierten“ Abnehmern transportiert werden sollen“* (SEIDEL, 1997: 127). Zum Versand geeignet ist allerdings ausschließlich Schnitt- und Hartkäse, da dieser keine geschlossene Kühlkette benötigt. Je nach Gewicht ist entweder der Versand per Post oder per privatem Paketservice kostengünstiger. Allgemein gilt, daß die Kosten pro Kilo Käse niedriger werden, je schwerer das einzelne Paket ist. Also sollten grundsätzlich möglichst „schwere Pakete“ angestrebt werden; v.a. auch unter arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten.

6.2 Vermarktungsstrategien bestehender Betriebe

Um Fragen zu den Vermarktungsstrategien von Milchschaftern mit ihren Milchprodukten beantworten zu können, wurde 1999 eine telefonisch Befragung mittels eines standardisierten Fragebogens unter Milchschaftern in der gesamten Bundesrepublik durchgeführt. Insgesamt wurden so 40 Schafmilchproduzenten befragt. Die Auswahl der befragten Betriebe erfolgte anhand von Adressenlisten des „Verbandes für handwerkliche Milchverarbeitung im ökologischen Landbau e.V.“ (VHM), des Schäfereikalenders 1999 und einer eigenen Liste von Milchschaftern. Folgende Kriterien wurden dabei zugrunde gelegt:

- eine breite Verteilung der Betriebe über das gesamte Bundesgebiet.
- eine möglichst inhomogene Mischung bzgl. Produktionsumfang, Hofstruktur, Wirtschaftsweise (ökologisch oder konventionell) der jeweiligen Betriebe.

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der hohen strukturellen Variabilität und der geographischen Verteilung der befragten Betriebe kann man davon ausgehen, daß die Ergebnisse der Befragung einen repräsentativen Querschnitt darstellen. Ein Schwerpunkt wird hierbei in Niedersachsen, Bremen, Hamburg und vor allem in Schleswig–Holstein deutlich. Dies liegt darin begründet, daß in diesem Gebiet Milchschafe aufgrund von klimatischen Gegebenheiten traditionell beheimatet sind und sie sich dort deshalb auch heute besser etablieren können als anderswo.

6.2.1 Betriebsstrukturen

Bei den befragten Betrieben handelt es sich überwiegend um Familienbetriebe. Vereinzelt sind auch Betriebsformen wie Hofgemeinschaften oder Gesellschaften bürgerlichen Rechtes (GbR) darunter sowie ein Betrieb, der einer therapeutischen Einrichtung angeschlossen ist. Nicht alle Betriebe waren als ökologisch wirtschaftende Betriebe anerkannt. Dieses wurde auf Grund geringer Zahlen toleriert und ermöglichte den Vergleich.

Die meisten der Betriebe erwirtschaften aus der Milchschaafhaltung ihr Haupteinkommen (59 %). Für einen weiteren großen Teil (26 %) ist diese einer von zwei bis drei wichtigen Betriebsschwerpunkten und für die verbleibenden 15 % stellt die Milchschaafhaltung lediglich ein Nebeneinkommen dar.

Die Betriebe sind im Mittel 26 Hektar groß, wobei sich die Werte zwischen 4 und 97 Hektar bewegen. Es läßt sich jedoch festhalten, daß die reinen Milchschaafbetriebe tendenziell unter 20 Hektar liegen. Der Arbeitskräftebesatz liegt bei durchschnittlich 2,3 Personen pro Betrieb; was die in der Literatur zu findende Theorie von Flächenextensität und Arbeitsintensität bei der Milchschaafhaltung bestätigt.

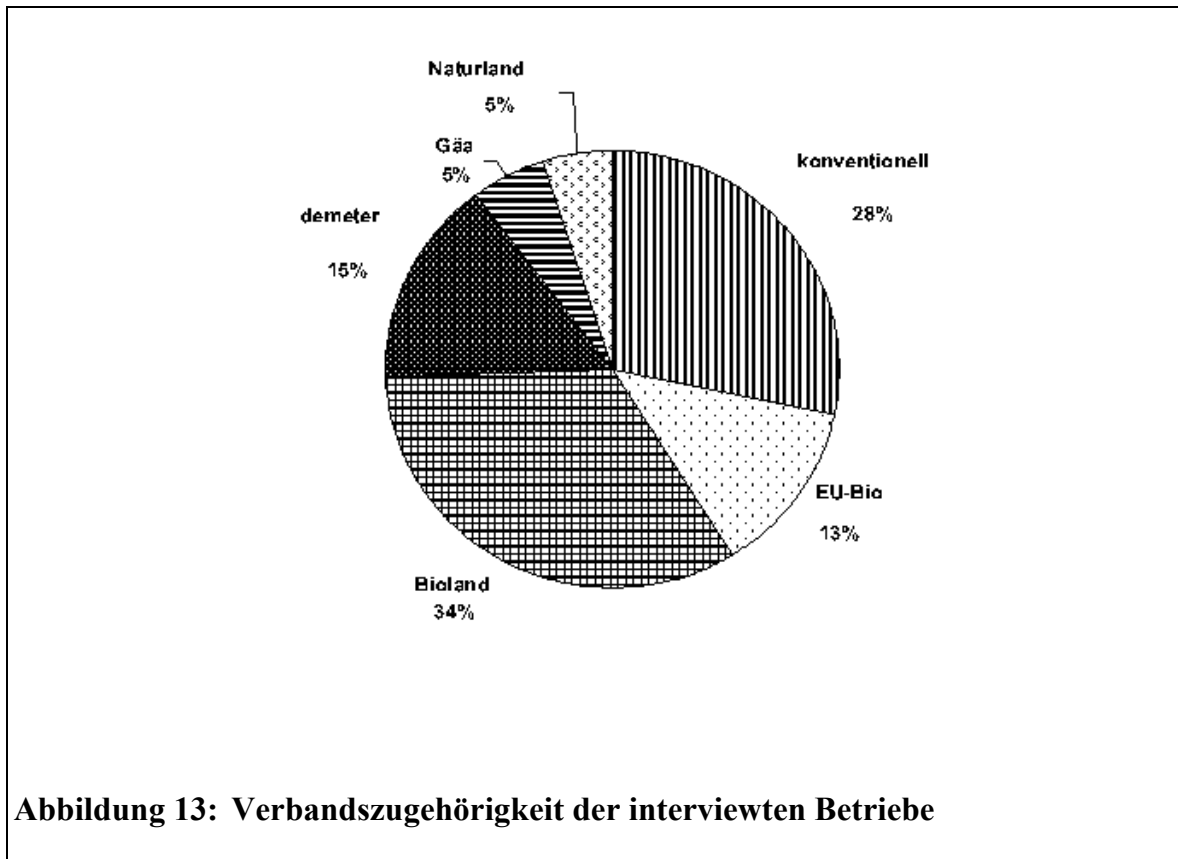


Abbildung 13: Verbandszugehörigkeit der interviewten Betriebe

Im Durchschnitt wurden auf den 39 Betrieben, die in die Auswertung aufgenommen wurden, 55 Schafe je 8,3 Monate pro Jahr gemolken. Dies ergab eine mittlere Milchleistung von 333,3 Kilogramm zu verarbeitender Milch je Schaf und Jahr. Nicht einkalkuliert wurde die zur Lämmeraufzucht verbrauchte Milch.

Tabelle 20: Schafe, Melkdauer, Milchleistung

	Anzahl der gemolkenen Schafe	Melkdauer (Monate)	kg Milch pro Schaf und Jahr
Minimum	10	6	150
Maximum	245	12	560
Durchschnitt	55	8,3	333,3

Hieraus wird deutlich, daß im Schafmilchsektor tendenziell eher wenig Produktwerbung betrieben wird. Dies deckt sich mit immer wiederkehrenden Aussagen der Befragten wie:

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

- „Wir machen keine Werbung, nur Mund zu Mund- Propaganda, das reicht aus.“
- „Ich habe in meinem Leben noch keine tausend Mark für Werbung ausgegeben.“
- „Unser Hof ist bekannt in der Region, wir brauchen sowas nicht.“

Tabelle 21: Marketing / Werbung

Werbeaufwand	Hoch	mittel	gering	keiner
Betriebe in %	3 %	13 %	59 %	25 %

Von den Betrieben, die für ihre Produkte werben, wird insgesamt die komplette Medienpalette ausgenutzt. Am häufigsten genannte Werbemaßnahmen sind Faltblätter und Hoffeste, gefolgt von Zeitungsanzeigen und speziellen Verkostungsaktionen zur Einführung neuer Produkte. Auch Berichte in Zeitungen, Funk und Fernsehen wurden in mehreren Fällen angegeben.

Die Erfahrung in der Milchschaafhaltung und der Vermarktung wurde ebenfalls erfragt. Da nicht direkt nach der Anzahl der Jahre gefragt wurde, sondern allgemein nach der Geschichte, dem Aufbau der Schafhaltung und der Vermarktung, liegen von sieben Betrieben keine exakten Jahreszahlen vor. Sie konnten deshalb in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt werden. Bei den restlichen 32 Betrieben sieht die Verteilung folgendermaßen aus:

Tabelle 22: Erfahrungen in der Milchschaafhaltung

Erfahrungen	unter 5 Jahren	5 bis 15 Jahre	mehr als 15 Jahre
Betriebe (Anzahl)	6	18	8

Auffällig hierbei ist, daß es sich bei den „jüngeren“ Milchschaafhaltern, den Neueinsteigern also, ausschließlich um ökologisch wirtschaftende Betriebe handelt. Auf der Basis dieser Werte wurde eine Unterteilung der Betriebe in drei Gruppen vorgenommen:

Tabelle 23: Einteilung der Betriebe in die Gruppen 1, 2 und 3

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Jahresmilchmenge	< 10.000 kg	10.000 – 30.000kg	> 30.000 kg
Minimum	2000 kg	10.200 kg	43.875 kg
Maximum	9500 kg	28.000 kg	73.500 kg
Anzahl Betriebe	15	18	6

In einem weiteren Schritt wurden die Betriebe nach konventioneller und ökologischer Wirtschaftsweise unterteilt, um auch hier eine eventuelle Differenzierung bzgl. Produktpalette, Preisen und Vermarktungsstrukturen feststellen zu können.

Tabelle 24: Aufteilung der Betriebe in ökologische und konventionelle Wirtschaftsweise

	Ökologisch	Konventionell
Gruppe 1	12	3
Gruppe 2	13	5
Gruppe 3	3	3
insgesamt	28	11

6.2.2 Verarbeitungsstrukturen

- **Gruppe 1** (bis 10.000 Kilogramm verarbeitete Milch pro Jahr)
Nahezu ein Drittel der Milch (28 %) wird zu Feta verarbeitet. Aus weiteren 21 % wird Frischkäse, aus jeweils 18 % Weich- und Schnittkäse hergestellt. Auf die anderen Produkte entfallen nur sehr geringe Anteile der Gesamtmilchmenge: Hartkäse = 6 %, Frischmilch, Joghurt, Quark und Dickmilch jeweils unter 5 %.
- **Gruppe 2** (10.000 bis 30.000 Kilogramm verarbeitete Milch pro Jahr)
Es wird durchschnittlich über die Hälfte der zur Verfügung stehenden Milch (51 %) zu Schnittkäse verarbeitet. Es folgen Feta mit 17 %, Weichkäse mit 12 %, Joghurt mit 10 % und Frischkäse mit 8 %. Fast ohne Bedeutung sind in dieser Gruppe die Produkte Quark und Frischmilch, gar nicht hergestellt werden Dickmilch und Hartkäse.
- **Gruppe 3** (über 30.000 Kilogramm verarbeitete Milch pro Jahr)

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

Hier wird knapp ein Drittel (29 %) der Milch zu Schnittkäse verarbeitet. Weitere 20 % entfallen auf Feta, gefolgt von Frischkäse mit 14 %. Die verbleibende Milchmenge teilt sich in etwa gleichen Mengen auf Hartkäse, Weichkäse, Frischmilch und Joghurt auf; ein geringerer Anteil wird zu Dickmilch verarbeitet. Quark kommt nicht vor.

- **Konventionell wirtschaftende Betriebe**

Bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben wird der größte Anteil der Milch zu Schnittkäse verarbeitet (43 %). Weitere wichtige Produkte sind Frischkäse mit einem Anteil von 17 % und Feta mit 13 %. Weichkäse, Frischmilch und Dickmilch liegen zwischen 5 und 10 %, während Hartkäse, Joghurt und Quark unter 5 % liegen.

- **Ökologisch wirtschaftende Betriebe**

Hier sind als bedeutendste Produkte Schnittkäse mit 34 % und Feta mit 23 % zu nennen. Weiterhin werden Weichkäse und Joghurt mit einem Milchanteil von jeweils 13 % hergestellt. Frischkäse liegt mit einem Anteil von unter 10 % erst an fünfter Stelle; Hartkäse und Frischmilch nehmen als Randprodukte beide unter 5 % der Milchmenge ein. Quark und Dickmilch fallen aufgrund zu niedriger Mengenanteile sogar völlig aus der Bewertung.

Es läßt sich festhalten, daß Schnittkäse und Feta die beiden Produkte mit den größten Mengenanteilen an verarbeiteter Milch sind. Gefolgt werden sie von Frischkäse und Weichkäse (hiermit sind alle anderen Weichkäsesorten außer Feta gemeint). Von eher untergeordneter Bedeutung sind im Gesamtüberblick Produkte wie Joghurt, Quark oder Hartkäse, obwohl sie für Einzelbetriebe durchaus eine wichtige Rolle spielen können.

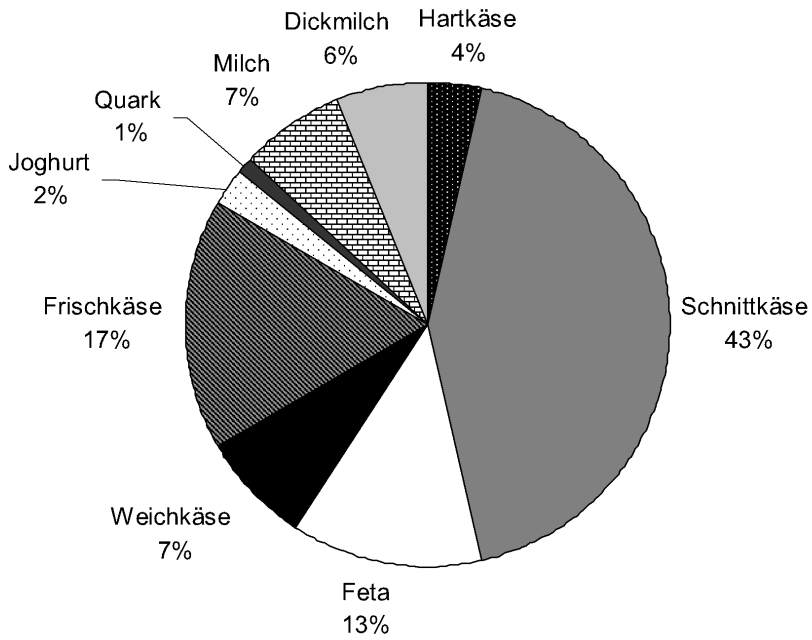
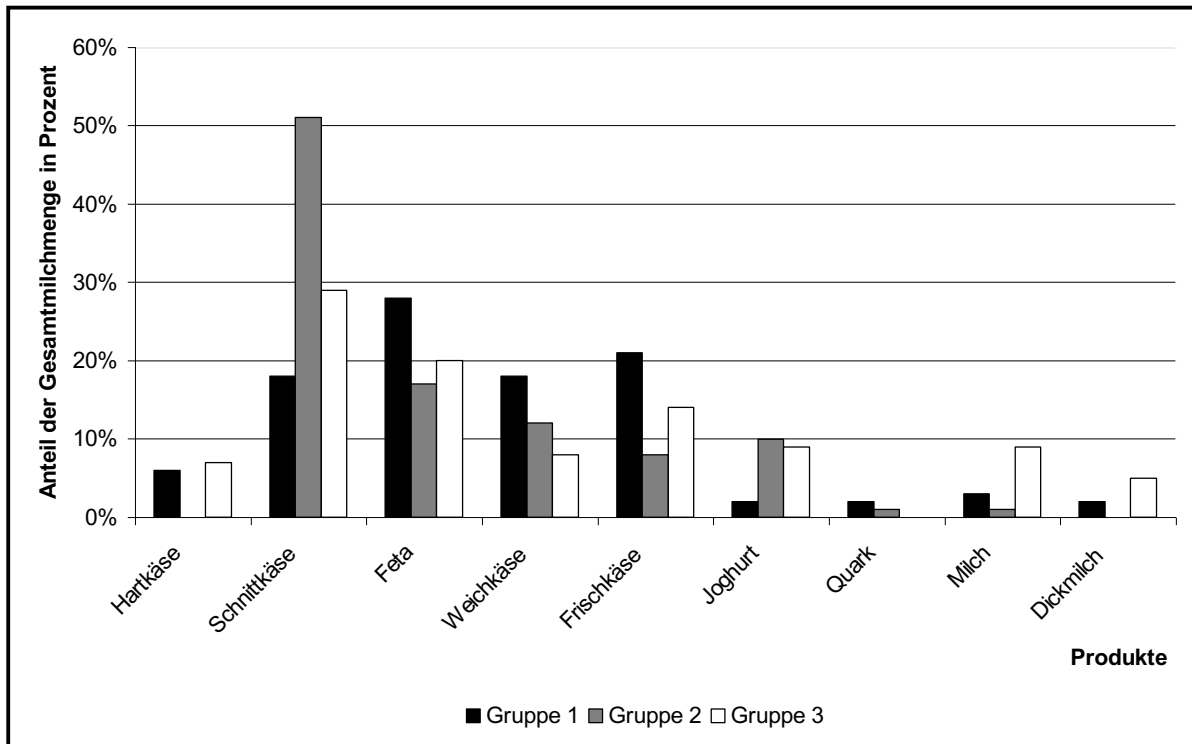


Abbildung 14: Verteilung auf die einzelnen Produkte bei Gruppe 1, 2, 3

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

6.2.3 Preise

Es konnte festgestellt werden, daß sowohl bei den Endverbraucher- als auch bei den Wiederverkäuferpreisen die ökologisch wirtschaftenden Betriebe tendenziell über den konventionell wirtschaftenden Betrieben liegen. Es gibt jedoch auch Ausnahmen. So liegen bei den Endverbrauchern die Preise von Hartkäse und Weichkäse, bei den Wiederverkäufern lediglich die Preise von Weichkäse im konventionellen Bereich über denen des ökologischen Landbaus. Dies kann daran liegen, das es sich dabei um Produkte mit einer relativ niedrigen Stichprobenanzahl handelt und diese Preise somit nicht als repräsentativ gewertet werden können. Es ließ sich feststellen, daß die Preisdifferenzen im Mittel bei 13 % lagen, wobei in der Mehrheit der Fälle die Produkte der ökologisch wirtschaftenden Betriebe höhere Preise erzielen.

Tabelle 25: Endverbraucherpreise unterschiedlicher Käsesorten 1999

Preise (DM/kg)	Schnittkäse		Feta		Frischkäse		Joghurt	
	öko	konv	öko	konv	öko	konv	öko	konv
Endverbraucherpreise								
Minimum	26	28	25	17	22	8,8	8	6,8
Maximum	43,5	43	35	33	37	29	12	9
Durchschnitt	35,2	32,7	30,7	25,6	29,5	23,8	9,7	7,7
Großhandelspreis								
Minimum	22,7	24	20	k. A.	17	k. A.	k. A.	k. A.
Maximum	38	30	38	k. A.	38	k. A.	k. A.	k. A.
Durchschnitt	27,5	26	24,8	17*	24,9	17	k. A.	k. A.

6.2.4 Vermarktungswege

- **Gruppe 1** vermarktet die Hälfte der Produkte ab Hof; die andere Hälfte nahezu gleichwertig über Wochenmärkte und Einzelhandel. Sehr geringe Anteile werden auch über Großverbraucher, Abokisten und Versand vermarktet.
- **Gruppe 2** setzt 56 % ihrer Produkte über Wochenmärkte ab. Ein weiterer wichtiger Absatzmarkt ist der Einzelhandel mit 24 %, gefolgt vom Ab- Hof-

Verkauf mit 14 %. Eine untergeordnete Rolle spielen Großverbraucher, Groß- und Versandhandel mit Anteilen von jeweils unter 5 %.

- **Gruppe 3** hat als größten Marktpartner den Großhandel. Über ihn werden 37 % der Produkte abgesetzt. Von nahezu gleichwertiger Bedeutung sind mit 34 % der Produkte die Wochenmärkte. Andere Vermarktungswege sind Ab- Hof- Verkauf und Einzelhandel mit 15 bzw. 12 %. Ein geringer Anteil der Produkte wird auch über Großverbraucher vermarktet.
- **Die konventionell wirtschaftenden Betriebe** setzen nahezu 90 % ihrer Produkte zu gleichen Anteilen über Ab- Hof- Verkauf und Wochenmärkte ab. Geringere Mengen werden auch über Groß- und Einzelhandel vermarktet; ein fast verschwindender Anteil von 1 % über den Versandhandel.
- **Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe** verfügen über drei wichtige Vermarktungswege. Als erstes sei hier der Wochenmarkt zu nennen mit einem Anteil von 39 % der insgesamt zu vermarktenden Produkte; gefolgt vom Einzelhandel mit 25 % und dem Ab- Hof- Verkauf mit 22 %. Die Vermarktung an Großverbraucher und Großhandel spielt mit 5 % bzw. 8 % eher eine kleinere Rolle. Ein sehr geringer Anteil der Produkte (1 %) wird über Abokisten vermarktet.

Insgesamt läßt sich festhalten, daß die am häufigsten genutzten Vermarktungswege aller Gruppen der Ab- Hof- Verkauf und der Verkauf über Wochenmärkte sind. Hierbei bildet lediglich Gruppe 3 eine Ausnahme. Bei den dieser Gruppe zugehörigen Betrieben, die vergleichsweise große Mengen an Produkten zu vermarkten haben, spielt der Großhandel eine übergeordnete Rolle.

Als dritter interessanter Absatzweg im Gesamtbild ist noch der Einzelhandel zu nennen, hierbei handelt es sich in den meisten Fällen um Hof- und Naturkostläden sowie um professionelle Marktbesicker. Die Absatzwege Großverbraucher und Großhandel spielen (mit Ausnahme von Gruppe 3) eine eher untergeordnete Rolle, und Abokisten bzw. Versandhandel werden momentan nur von einzelnen Betrieben als Absatzwege genutzt.

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

6.2.5 Erwartungen

Die auf dem Fragebogen zu diesem Thema befindliche Frage lautete: „*Welche Produkte laufen besonders gut, welche nicht so gut?*“ Da die Antworten bis auf Einzelfälle eher pauschal ausfielen, wurden bei der Auswertung drei Kategorien gebildet:

Tabelle 26: Absatz der Schafmilchprodukte

Absatz	sehr gut	Gut	könnte besser sein
Betriebe in Prozent	28 %	67 %	5 %

Unter „Absatz sehr gut“ fielen insgesamt 28 % der Befragten. Deren Antworten lauteten z. B.: „*Läuft alles super, Tendenz steigend.*“ – „*Wir werden alles reißend los und könnten locker das Doppelte verkaufen.*“ – „*Wir haben keinerlei Absatzprobleme, die Feta- Wintervorräte sind jetzt schon ausverkauft.*“

Die Mehrheit der Betriebe, nämlich 67 %, stuft ihren „Absatz gut“ ein. Diese Betriebe können ihre Produkte ohne nennenswerte Verluste vermarkten. Sie haben ihre Produktpalette der jeweiligen Nachfrage angepasst und produzieren also beispielsweise weniger Frischkäse, (obwohl der höhere Gewinne einbringen würde) weil die Nachfrage dafür nicht vorhanden ist, dafür aber mehr Schnittkäse.

Tabelle 27: Produktionsumfang

Produktionsumfang	vergrößern	beibehalten	senken
Betriebe in Prozent	31 %	59 %	10 %

Lediglich 5 % (entspricht zwei) der befragten Betriebe gaben an, ihr „Absatz könnte besser sein“. Diese Betriebe liegen beide in strukturschwachen Regionen, was zumindest die Direktvermarktung sehr erschwert. Dies ist einer der Gründe für die Absatzprobleme, wobei bei beiden Betrieben noch andere Komponenten wie z. B. „*arbeitswirtschaftliche Überlastung*“ eine Rolle spielen. Analog zur Absatzsituation

der befragten Betriebe gestalten sich (tendenziell deutlich erkennbar) die Ergebnisse bzgl. des Produktionsumfanges:

Zu den Betrieben, die ihren Produktionsumfang beibehalten wollen läßt sich sagen, daß in den meisten Fällen eine Produktionssteigerung von Seiten des Absatzmarktes her möglich wäre, aufgrund von arbeitswirtschaftlicher Überlastung aber davon abgesehen wird. Die Betriebe, die ihren Produktionsumfang senken wollen, geben dafür als Gründe *arbeitswirtschaftliche Überlastung, Schwangerschaft, gesundheitliche Gründe* und *das Ausscheiden einer Person aus dem Betrieb* an. Zum Abschluß der Befragung wurden die Milchschafter gebeten, eine Einschätzung über die Marktsituation von Schafmilchprodukten in Deutschland abzugeben. Die Antworten waren überwiegend optimistisch:

- **36 % der Befragten finden, daß Schafmilchprodukten Tür und Tor offenstehen.**

Zitate dazu: „Der Markt ist unbegrenzt“ – „Der Bedarf ist noch bei weitem nicht gedeckt.“ – „Die Nachfrage ist da.“

- **46 % der Befragten schätzen die Marktsituation für deutsche Schafmilchprodukte als „gut“ ein:** *„Die Situation ist gut für die, die ihre Chancen zu nutzen wissen.“ – „Für Direktvermarkter gibt es gute Absatzmöglichkeiten.“ – „Der Markt ist zwar begrenzt, aber noch ist Platz.“*

- **Lediglich 18 % der Befragten gaben eine negative Einschätzung der Marktsituation ab.** Begründungen hierfür waren z. B.: *„Die Billigkonkurrenz aus dem Ausland ist sehr stark.“ – „In den letzten Jahren wird die Situation schlechter, denn die Leute haben weniger Geld.“ – „Schafmilchprodukte sind in Deutschland viel zu wenig bekannt.“*

6.3 Zusammenfassung

Im Rahmen der Befragung von 40 Milchschafterbetrieben konnten folgende Erkenntnisse bzgl. Produktpaletten, Preisen und Vermarktungsstrukturen gesammelt werden: Die wichtigsten Produkte im Schafmilchsektor heißen Schnittkäse und Feta. Des weiteren sind Hartkäse, andere Weichkäse (z. B. Camembert), Frischkäse, Quark und Joghurt

6 Vermarktung und Wirtschaftlichkeit

von Bedeutung. Während bei kleineren Produzenten (Gruppe 1) eine relativ ausgewogene Differenzierung der Produktpalette erkennbar ist, verlagert sich bei mittleren Betrieben (Gruppe 2) der Schwerpunkt eindeutig in Richtung des lagerfähigen Schnittkäses. Dies läßt mangelhaft vorhandene bzw. ausgebaute Absatzwege für weniger lagerfähige (aber gewinnbringendere) Produkte wie z. B. Frischkäse vermuten. Bei den großen Betrieben (Gruppe 3) ist die Verteilung der Produkte wieder relativ ausgewogen, wobei auch hier der Schwerpunkt auf Schnittkäse liegt.

Ökologisch und konventionell wirtschaftende Betriebe unterscheiden sich bzgl. Produktpalette v. a. dahingehend, daß bei den konventionellen Betrieben der Schwerpunkt der Produktion mehr auf Schnittkäse liegt, wohingegen er sich bei den Öko- Betrieben auf Schnittkäse und Feta verteilt.

Die durchschnittlichen Kilopreise der Produkte liegen sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Landbau relativ hoch, was an den hohen Erzeugungskosten für Schafmilch liegt. Die Vollkosten je Liter Schafmilch liegen laut *Wirthgen & Maurer* (1992) nämlich bei ca. 2 DM. Daher muß Schafkäse am Markt ein um 20 – 25 % höheres Preisniveau anstreben als vergleichbarer Kuhmilchkäse. Dies wird in der vorliegenden Befragung bestätigt.

Die Unterschiede zwischen konventionell und ökologisch erzeugtem Schafkäse sind hierbei zwar vorhanden, werden jedoch nicht deutlich abgrenzbar, da es sowohl bei den Endverbraucher- als auch bei den Wiederverkäuferpreisen Produkte gibt, die in konventioneller Erzeugung höhere Preise erzielen als in ökologischer. Tendenziell ist jedoch ein höheres Preisniveau im ökologischen Landbau erkennbar.

In der Struktur der Vermarktung der jeweiligen Gruppen 1, 2 und 3 spiegeln sich deutlich die jeweiligen Mengen der zu vermarktenden Produkte wieder. Während es für Gruppe 1 noch problemlos möglich ist, den Großteil ihrer Produkte direkt Ab Hof zu vermarkten, muß Gruppe 2 zusätzlich auf Wochenmärkte gehen, um ein breiteres Publikum zu erreichen. Gruppe 3 vermarktet zusätzlich zu den Wochenmärkten noch einen großen Teil ihrer Produkte über Großhändler.

Konventionelle und ökologisch wirtschaftende Betriebe unterscheiden sich vor allem in der Diversifizierung ihrer Absatzwege. Diese liegt bei den Öko- Betrieben wesentlich höher.

Die Verfasserin hat im Rahmen der Auswertung immer wieder versucht, Querverbindungen zwischen den einzelnen Faktoren herzustellen, was jedoch zumeist als nicht möglich war. Beispielsweise läge die Vermutung nahe, daß ein Zusammenhang bestehen könnte zwischen Marketing / Werbung und Absatz. Dies ließ sich aber anhand der Daten nicht bestätigen.

Eine große Anzahl von Betrieben, die angibt, überhaupt keinen Werbeaufwand zu betreiben, beschreibt ihren Absatz als hervorragend, wohingegen einige Betriebe, die mehr Energie in Marketing stecken, ihren Absatz dennoch, ganz allgemein oder zumindest bei einigen Produkten, mit *“könnte besser sein”* umschreiben.

Auch die Annahme, daß der Absatz bei längst etablierten, sprich älteren Milchschafbetrieben besser sein müßte, erwies sich als nicht nachweisbar, genausowenig wie die Vermutung, daß solche Betriebe weniger Werbung betreiben, sich bestätigen ließ.

Es scheinen hierfür ganz andere Faktoren eine Rolle zu spielen, so z. B. die geographische Nähe zu absatzstarken Ballungsgebieten. Dies konnte aber im Rahmen der Umfrage nicht erfaßt werden.

Insgesamt scheint die Mehrheit der Schafmilchhalter mit ihren Vermarktungserfolgen zufrieden zu sein. Dies spiegelt sich darin wieder, daß über 80 % der Befragten den Markt für deutsche Schafmilchprodukte als gut bzw. sehr gut einschätzen. Außerdem will nahezu ein Drittel der Befragten in naher Zukunft den Produktionsumfang steigern, wohingegen nur 10 % die Produktion einschränken wollen.

7 Modell einer ökologischen Milchschaafhaltung

Von Gerold Rahmann

Auf der Basis der obigen Ergebnisse zur Milchschaafhaltung kann ein modellhafter Milchschaafbetrieb mit ökologischer Wirtschaftsweise skizziert werden. Verschiedene Umstellungspläne (TREIS et al., 1997; VOLQUARSEN et al, 1999; ZILZ, 1999; LEONHARDT, 1999) existierender Betriebe sollen als Grundlage dienen, um möglichst realitätsnah zu bleiben. In den folgenden Kapiteln soll dabei nicht die Milchschaafhaltung an sich, sondern die Grundzüge einer optimierten und angepaßten ökologischen Milchschaafhaltung dargestellt werden. An Standardliteratur zur praktischen Schafhaltung und insbesondere der Milchschaafhaltung sei auf SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER (1992): „Handbuch Schafhaltung“, KORN (1992): „Schafe in Hüte- und Koppelhaltung“, IMHOF (1988): „Haltung von Milchziegen und Milchschaafen“, SCHWINTZER (1983): „Das Milchschaaf“ und BOSTEDT & DEDIÉ (1996): „Schaf- und Ziegenkrankheiten“ verwiesen.

Durch die Skizze einer ökologischen Milchschaafhaltung sollen planerische Gedanken angeregt werden. Eine spezielle Anpassung hat für jeden Betrieb einzeln zu erfolgen. Das individuelle Anpassen der betrieblichen Struktur and Möglichkeiten und Grenzen ist gerade für den ökologischen Landbau erforderlich, da es keine Standardkonzepte geben kann.

7.1 Allgemeines

Der fiktive Betrieb liegt in der norddeutschen Tiefebene auf einem typischen Grünlandstandort mit anmoorigen bis sandigen Böden der Geest, 17 km entfernt von der Küste. Die Bodenfruchtbarkeit ist als gering zu bezeichnen. Der Hof liegt in 25 km Entfernung zu einer größeren Stadt mit über 100.000 Einwohnern und einigen Kleinstädten in Entfernungen zwischen 10 und 30 km. Im Sommer kommen viele Touristen (Seeluftklima, ländlicher Tourismus, Fahrradfahrer, Familien) in dieses ländliche Gebiet. Insgesamt sind 600.000 Übernachtungen pro Jahr im Landkreis zu verzeichnen.

7 Modell einer ökologischen Milchschaafhaltung

Der Betrieb soll für eine Person einer Familie mit zwei Kindern die Lebensgrundlage bieten. Die Familie ist Eigentümer des Betriebes, hat eine landwirtschaftliche Ausbildung (ökologischer Landbau) und Erfahrung in der Haltung von Schafen sowie der Käseherstellung. Eine Person hat eine außerlandwirtschaftliche Halbtagsbeschäftigung. Die ökologische Milchschaafhaltung soll Schwerpunkt des Betriebes darstellen. Sie ist in der Region weit verbreitet (gewesen) und geeignet für einen milchquotenlosen, flächen- und kapitalarmen Betrieb. Als Ziel sollen 50 Milchschafe gehalten werden. Der Betrieb soll nach BIOLAND-Richtlinien geführt werden.

Als weitere landwirtschaftliche Aktivität ist an einen kleinflächigen Gemüsebau bzw. Anbau von Sonderkulturen sowie einige Schafe gedacht. Da der Betrieb schön gelegen ist, soll mittelfristig für die Sommerzeit eine Feriengästebeherbergung mit zwei Apartments für Familien sowie eine Sommerrestauration für Fahrradfahrer eingerichtet werden. Dieser Fremdenverkehr soll hier nicht näher betrachtet werden. Sie stellt langfristig aber eine Vermarktungsmöglichkeit der Schafprodukte dar.

Insgesamt hat der Betrieb 7,5 Hektar Eigenland, ist teilarrondiert und liegt in Streusiedlung einer Wallheckenlandschaft. Ein Teil der Flächen (2,5 ha) sind als Acker nutzbar und eher als ertragsarm einzustufen (35 bis 40 Bodenpunkte). Die meisten Flächen sind – für die Region typisch – wechselfeuchtes bis nasses Dauergrünland und nur durch Melioration (v. a. Drainage) ackerbaulich nutzbar (25 bis 35 Bodenpunkte). Die Milchwirtschaft und die Weidebullenmast sind deswegen in der Region vorherrschend. Ackerbaulich wird überwiegend Silomais und vereinzelt Gerste als Viehfutter angebaut.

Die Gebäude sind im Jahr 1928 im Gulfhausstil der Region gebaut worden und in einem guten Zustand. Im Gulfhausstil sind Wohnhaus (120 m²) und 162,5 m² Stallungen (13 x 12,5 m) in einem Gebäude untergebracht (8 m Firsthöhe). Ursprünglich wurden diese für 10 Milchkühe und Nachzucht, 5 Sauen mit Ferkelproduktion und Rauhfutterlagerung für 1.000 m³ über den Stallungen) Es gibt einige Nebengebäude, die als Holzlager (150 m³), Hühnerstall (80 m², 1000 Hennen),

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

Backhaus (16 m²), Schlachtraum (24 m²) und Werkstatt (20 m²) gedient haben. Sie sind in einem befriedigenden Zustand.

Der schuldenfreie Betrieb – mit einem Verkehrswert von 80.000 EURO für den landwirtschaftlichen Teil und 70.000 EURO für die Wohnung – wird gegenwärtig nicht bewirtschaftet, die Flächen stehen aber kurzzeitig zur Verfügung. Es sind keine Maschinen mehr auf dem Hof, nachbarschaftliche Maschinenhilfe ist teilweise als problematisch einzuschätzen, da meist die erforderlichen Geräte auf den noch tätigen Betrieben nicht vorhanden sind. Milchquoten, Schafprämienrechte o. ä. bestehen nicht (mehr). Es steht keine Eigenkapital zur Verfügung, Investitionen sind mit Fremdkapital zu finanzieren.

7.2 Herdenaufbau und Zuchtmanagement

Die Herde wird über zwei Jahre aufgebaut, da nicht gleich zu Anfang alle erforderlichen Flächen zur Verfügung stehen und im ersten Jahr bauliche Maßnahmen im Vordergrund stehen. Das Ostfriesische Milchschaft ist in der Region heimisch und gute Zuchttiere verfügbar (siehe Kapitel 2.1). Im ersten Jahr werden im Frühjahr 25 gerade abgesetzte Lämmer (eine Woche alt) zugekauft. Ein weiterer Zukauf weiblicher Tiere ist nicht geplant. Die Auswahl der zugekauften Lämmer erfolgt mit größter Sorgfalt und ist abhängig vom Betrieb (wenn möglich ökologisch wirtschaftend), der Gesundheit der Herde (Moderhinke, Maedi, Brucellose, Parasiten etc.) und der Leistung und Konstitution der Muttertiere (Herdbuchtiere) (siehe Kapitel 3.1.3). Die Lämmer werden mit Milchaustauscher großgezogen und sollen bereits im Herbst gedeckt werden. Hierfür wird ein Zuchtbock aus einem guten Bestand (gesund und gute Leistung) hinzugekauft. Aus dieser Herde wird die Zielgröße von 50 Milchschaften aufgebaut, die Zukaufslämmer werden bereits im ersten Herbst belegt und 25 ihrer Lämmer als Zuchttiere aufgezogen.

Die Auswahl von Zuchtlämmer erfolgt nach Leistung (MLP), Verhalten, Fundament, Euteraufbau, Konstitution und Gesundheit der Muttertiere. Bei der Auswahl der Zuchtlämmer werden Zwillingslämmer bevorzugt, um eine hohe Fruchtbarkeit der

Herde und damit auch eine hohe Milchleistung²⁰ zu gewährleisten. Eine mehr gleichmäßig über die Laktation verteilte Milchleistung mit hohen Inhaltsstoffen angestrebt.

Der Zuchtbock wird nach der zweiten Decksaison (nur Muttertiere des ersten Jahres) im Herbst des zweiten Jahr verkauft. Vorher ist bereits ein weiterer Zuchtbock erforderlich, der die Lämmer des ersten Wurfs decken soll. Er bleibt als Zuchtbock für zwei Jahre, die folgenden Böcke ebenfalls.

Der Zielbestand von 50 Muttertieren soll verteilt über zwei Monate verteilt lammen (Februar und März), um die Milchmenge über das Jahr und die Arbeit der Lammzeit zu verteilen. Eine Herdbuchzucht ist angestrebt, um Lämmer als Zuchttiere verkaufen zu können. Ein Verkauf der Schlachtlämmer erfolgt über die gesamte Vegetationszeit. Alle nicht zur Zucht bleibenden Tiere werden spätestens im November geschlachtet.

7.3 Lämmeraufzucht und Milchleistung

Die Aufzucht der Lämmer erfolgt muttergebunden. Alle Lämmer bleiben 45 Tage ganztägig bei der Mutter, es erfolgt kein Melken (siehe Kapitel 2.2). Ab der siebten Woche werden die Lämmer nachts in den Lämmerschlufl eingesperrt und kommen erst morgens nach dem Melken wieder zur Mutter. Nach 60 Tagen werden alle Lämmer von der Mutter abgesetzt und getrennt von den Muttertieren versorgt.

Die ermolkene Milchleistung ist durch die lange Saugphase rund 100 Liter geringer als bei der künstlichen Aufzucht. Ein ermolkener Milchertrag von 350 Liter bzw. 39 Kilogramm Inhaltsstoffe (21 Kilogramm Fett bei 6 % und 18 Kilogramm Eiweiß bei 5,3 %) ist dabei realistisch (siehe Kapitel 4.2), dürfte aber erst nach einigen Jahren erreicht sein, wenn das betriebsspezifische Verfahren optimiert werden konnte und sich stabilisiert hat. Im ersten Jahr ist eher von 200, im zweiten von 250 und im dritten von 300 Liter ermolkener Milch pro Schaf auszugehen. Die Melksaison soll bis Mitte/Ende November dauern (siehe Kapitel 4.2).

²⁰ Mütter mit Zwillingssämmern geben rund 30 % mehr Milch als Mütter mit Einlingen.

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

7.4 Fütterung

Die Futtermittellieferung soll durch 5 Hektar gutes Dauergrünland und 2,5 Hektar Ackerfutter gedeckt werden. Die 50 Muttertiere benötigen für Erhaltung (\emptyset 70 Kilogramm Lebendgewicht = 2080 MJ NEL pro Jahr) und die Milchleistung (350 Kilogramm gemolkene und 100 Kilogramm Lämmersmilch = 1890 MJ NEL pro Jahr) 198.500 MJ NEL, die 100 jährlich bis zum Herbst aufgezogenen Lämmer 22.500 MJ NEL (Summe 221.000 MJ NEL).²¹ Die 5 Hektar Dauergrünland als Mähweide sind in der Lage, 25.000 MJ NEL pro Hektar und Jahr zu liefern. Die geforderten 60 % Rohfutteranteil können hiermit nicht gedeckt werden (56 %). Als Rohfutter steht weiterhin 1 Hektar Klee-Gras (40 % der Fruchtfolge) mit einem Ertrag von ebenfalls 25.000 MJ NEL zur Verfügung. Damit erreicht das Rohfutter einen Anteil von 68 % am Futteraufwand.

Die Lämmer werden nach dem Absetzen ausschließlich mit Rohfutter auf der Weide versorgt (100 %). Die Fütterung der Muttertiere erfolgt zu 64 % aus Rohfutter (127.500 MJ NEL), 71.000 MJ NEL müssen durch Getreide, Hackfrüchte, Zwischenfrüchte und Futterstroh erfüllt werden. Hierfür werden 1,5 Hektar mit Wintergerste, Gehaltrüben, Futtermöhren und Erbsen/Hafer-Gemenge angebaut (siehe Anhang 1).

Die benötigte Futterfläche von 7,5 Hektar entspricht einer Besatzstärke von 6,7 Mutterschafen inkl. Nachzucht pro Hektar (siehe Kapitel 2.2.7). Das erforderliche Rohprotein wird durch das Getreide, die Erbsen und die Rüben/Möhren gedeckt. Damit ist der Betrieb unabhängig von Futterzukauf. Der Einstreubedarf von 2 Tonnen (0,5 Kilogramm pro Mutterschaf und 90 Tage) kann durch das Gerstenstroh gerade gedeckt werden. Leckschalen für die Salz- und Mineralstoffversorgung werden zugekauft (siehe Anhang 1).

²¹ Die Lämmer werden über das ganze Jahr hinweg nach Nachfrage geschlachtet. Es ist deswegen von durchschnittlich 50 Tagen Weidehaltung (ohne Saugphase) mit 250 MJ NEL pro Lamm auszugehen. 100 Lämmer benötigen demnach 22.500 MJ NEL bzw. 0,9 Hektar Grünland. Die Böcke weitere 0,1 ha.

Tabelle 28: Jahresbedarf an Futtermittel für 50 Mutterschafe (Tonnen)

	Heu	Frisch- gras	Rüben/ Möhren	Gerste	Hafer/ Erbsen- stroh	Hafer/ Erbsen- korn
Niedertragend, 0,5 l Milch (31 Tage)	2,40		1,0		0,4	
Hochtragend, keine Milch (46 Tage)	3,50		3,5		0,6	
2 l Milchleistung (Wie- de/ Stall) (91 Tage)	4,60	18	11,5	0,5		0,6
2 l Milchleistung (Weide) (77 Tage)		27	11,5	1,5		0,5
1 l Milchleistung (Weide) (60 Tage)		21	1,5			0,75
1 l Milchleistung (Weide/Stall) (60 Tage)	4,50	4,5	1,5			
Summe	15	70,5	30,5	2	1,0	1,85
Hektar		6	0,5	0,5	0,5	

Inkl. Futter für Lämmer bis zum 60 Lebenstag Saugphase.

Wegen der Tiergesundheit aber auch dem Strohangel weiden die Tiere von Anfang April bis Ende Dezember neun Monate auf der Weide und dem Klee gras bzw. Zwischenfutter gehalten und dort gegebenenfalls mit Heu zugefüttert. Muttertiere und Lämmer weiden ab dem Absetzen getrennt. Als Winterfutter wird Heu auf den Dauerwiesen und dem Klee gras jeweils mit einem Schnitt gemäht (Mähweiden). Dieses wird unter Dach getrocknet, um den hohen Futterwert zu halten. Das Erbsen/Haferstroh wird ebenfalls verfüttert. Kraftfutter und Möhren/Rüben werden nach Leistungsstand der Herde gewährt und monatlich nach MLP angepaßt. Dabei kann es zu Unter- und Überversorgungen einzelner Tiere kommen. Die Lämmer sollen eine mittlere Zunahme von 200 g pro Tag (Geburt bis Schlachten) erreichen. So sind nach 120 bis 150 Lebenstagen rund 28 bis 35 Kilogramm Lebendgewicht durch eine reine Weidehaltung erreichbar.

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

Tabelle 29: Futterrationsberechnung pro Mutterschaf (70 kg) und Tag

	Nieder- tragend, 0,5 l Milch (31 Tage)	Hoch- tragend, keine Milch (46 Tage)	2 l Milch- leistung (Weide/ Stall) (91 Tage)	2 l Milch- leistung (Weide) (77 Tage)	1 l Milch- leistung (Weide) (60 Tage)	1 l Milch- leistung (Weide/ Stall) (60 Tage)
Hafer/Erbsenstroh	0,5 kg	0,25 kg				
Heu	1,5 kg	1,5 kg	1 kg			1,5 kg
Frischgras			4 kg	7,0 kg	7,0 kg	1,5 kg
Rüben/Möhren	1,0 kg	1,5 kg	2,5 kg	3 kg	0,5 kg	0,5 kg
Gerste			0,1 kg	0,4 kg		
Erbsen/Hafer			0,125 kg	0,125 kg	0,25 kg	
MJ NEL (Bedarf)	10,8 (10,5)	9,3 (9)	14 (13,8)	14,5 (13,8)	9,8 (9,6)	10,1 (9,6)
G. v. E. (Bedarf)	260 (210)	206 (160)	356 (295)	372 (295)	335 (190)	248 (190)

G. v. E. = Gramm verwertbares Eiweiß; Mineralfutter *ad libitum* über Lecksteine.

Das Futter für die 50 Muttertiere ist energetisch ausgewogen (Überschuß von 3 %), weißt jedoch einen zu hohen Rohproteingehalt (Überschuß von 24 %) auf. Hier ist eine Sicherheitsmarge sinnvoll, da nicht davon ausgegangen werden kann, daß immer die angenommenen Qualitäten erreicht werden. Die Wallheckenlandschaft bietet die Möglichkeit einer begrenzten Laubfütterung. Diese ist aus diätetischer, ethologischer und hygienischer Sicht vorteilhaft.

7.5 Nährstoffmanagement

Der ökologische Landbau hat einen ausgeglichenen Nährstoffhaushalt zum Ziel. Dieses ist durch die hier geplante ökologische Milchschafthaltung gewährleistet. Durch Verkauf von Milchprodukten und Lämmer werden 363 Kilogramm Stickstoff (rund 50 kg/ha LF), 35,5 Kilogramm Phosphor (4,7 kg/ha LF) und 156 Kilogramm Kalium (21 kg/ha LF) exportiert. Durch Emissionen der Tiere (v.a. Ammoniak), Auswaschung etc. kommen weitere Stickstoff-Verluste hinzu (rund 120 Kilogramm N). Diese gesamten Stickstoffexporte sind geringer als alleine durch die symbiotische Stickstoff-Fixierung im Klee gras, auf dem Grünland und dem Erbsen/Hafer-Gemenge importiert werden (795 kg). Die asymbiotische N-Fixierung von 40 Kilogramm pro

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

Hektar und Jahr (300 kg) durch Niederschlag ist noch nicht berücksichtigt. Damit ist N-Versorgung auf Hoftorbilanz gesichert, durch Fütterung von Ackerfutter auf dem Dauergrünland, bewußter Ausbringungsstrategien des Mistes und der Fruchtfolge ist eine Sicherstellung der Versorgung aller Früchte und Flächen gewährleistet.

Tabelle 30: Hoftorbilanz der Nährstoffe (Gesamtbilanz)

INPUT	Kleegras	Grünland	Erbsen	Summe
Menge ha	1	5	0,25	
N-Fixierung/ha	360	75	240	
N-Fixierung Summe	360	375	60	795
OUTPUT	Milch	Lammfleisch	Verluste	
Menge kg	1.750	3.000	40.000 Kilogramm Mist	
N-Gehalt %	0,84	2,8	0,33	
N-Gehalt kg	147	84	132	363
P-Gehalt %	0,10	0,5		
P- Gehalt kg	17,5	18		35,5
K-Gehalt %	0,85	0,2		
K-Gehalt kg	149	7		156

Die Humusversorgung der Ackerflächen ist durch die Fruchtfolge mit zweijährigem Kleegras (Faktor +2,1 im 1. Jahr und +1,8 im 2. Jahr), 1 Hektar Hafer/Erbsen (Faktor -1,05), 1 Hektar Rüben/Möhren (Faktor -2,05) und 1 Hektar Gerste (Faktor -1,05) leicht im Minus und muß durch den Mist aufgebaut werden. Wird die Hälfte des Mistes (40 Tonnen/Jahr mit Faktor +0,07/T) auf den Acker ausgebracht, ist der Versorgungsgrad 161 %, welches als gut einzuschätzen ist. Durch den Humusaufbau ist wegen der Mineralisation und Mobilisierungskapazität ein Ausgleich der Phosphat- und Kali-Exporte anzustreben. Nur bei erkennbaren (nach Bodenproben) dauerhaften Phosphor- und Kali-Verlusten ist eine Düngung mit zugelassenem Thomasphosphat und Kaliumsulfat oder Hühnerkot und Schweinemist aus Biobetrieben in Erwägung zu ziehen. Dieses gilt auch bei Problemen mit anderen Nährstoffen.

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

7.6 Haltungstechnik

Die Haltungstechnik orientiert sich an den gebäudlichen und flächenbedingten Gegebenheiten. Hierbei ist zwischen der Außenwirtschaft, der Innenwirtschaft und der Melk- und Verkäsungswirtschaft zu unterscheiden.

7.6.1 *Draußen*

Insgesamt sind 6 Koppeln mit jeweils 1 Hektar für die Sommerweide geplant. Fünf sind Dauergrünland und eine Klee gras. Alle Flächen liegen arrondiert in kürzester Entfernung zum Stall und dem Melk stall.

Die Flächen werden im Frühjahr abgeschleppt und Lücken nachgesät. Zur Sicherstellung einer optimalen Vegetationszusammensetzung wird bei Bedarf auch Dauergrünland neu eingesät. Stark betretene Flächen (Triebwege Melkstand - Futterfläche) werden gesandet und/oder durch Zäune unzugänglich gemacht und neue Triebwege angelegt. Die Weideunkräuter Ampfer, Disteln, Brennessel werden jeweils vor Blüte abgemäht. Nach letztmaliger Nutzung im laufenden Jahr (ab September) werden die Weidereste ausgemäht.

Die Beweidung erfolgt zeitig im Frühjahr ab Mitte April mit Heu als Zufutter. Bis Ende April sind die Tiere umgefüttert und dann dürfte genügend Frischfutter verfügbar sein. Alle zwei Tage wird auf einer Koppel neues Futter abgesteckt. Auf einer Koppel bleiben die Tiere höchstens einer und zwei Wochen, um eine Wurmansteckung zu reduzieren. Die Lämmer laufen bis zum Absetzen mit der Muttertierherde. Nach dem Absetzen erhalten sie hofferne Flächen als Weide.

Die Grasflächen werden im ersten Aufwuchs zur Hälfte geheut (Unterdachtrocknung lose) und zur anderen Hälfte beweidet. Für den zweiten Aufwuchs erfolgt dieses umgekehrt. Im Spätsommer/Frühherbst erfolgt eine gezielte Beweidung der Klee grasflächen, um eine Verwurmung für die Folgejahre zu reduzieren. Ab Oktober stehen Rübsen und Rübenblatt als Zusatzfutter zur Verfügung. Die Wasserversorgung erfolgt für die Muttertiere durch Tränkebottiche, die Kraftfuttergabe durch Tröge und die Rauhfutterzufütterung (Heu) durch Raufen. Rübenblatt und Rübsen werden auf die Weide ausgeteilt. Rüben und Möhren werden im Stall oder in den Trögen verabreicht.

Im Stall zum Melken erfolgt die Kraftfuttergabe (Getreide und Erbsen). Weitere bauliche Anlagen sind für die Draußenhaltung nicht erforderlich. Weideunterstände sind durch den permanent erreichbaren Stall gegeben.

Die Weideführung erfolgt in Kombination von Portions- und Umtriebsweide. Mobile Elektronetze werden für die Weideeinteilung verwendet, an feste Zäune ist nicht gedacht. Alle Zäune können durch Netzgeräte mit ausreichend Hütespannung versorgt werden.

Im Laufe des August wird die Herde nach Leistungsstand geteilt (melkend und nicht-melkend). Ab September wird der Zuchtbock zu den nicht-melkenden Mutterschafen zugelassen (rund 10 Tiere). Diese Herde wird bis Ende November immer weiter aufgestockt, die melkende Gruppe dabei immer kleiner. So kann nicht nur gemäß dem Leistungsstand der Tiere gefüttert werden, sondern auch die Lammzeit auf einen längeren Zeitraum (zwei Monate) verteilt werden. Spätestens im November werden die Altschafe und die noch verbliebenen Schlachtlämmer geschlachtet. Im Dezember – je nach Witterung – kommen alle Schafe (Muttertiere und Zuchtlämmer) in den Stall in eine gemeinsame Bucht. Der Bock wird dann wieder aus der Herde entfernt.

7.6.2 *Dringen*

Die Schafe werden 90 Tage ganztägig und 30 Tage halbtägig im Stall gehalten. Sie haben jederzeit Zugang zum befestigten Auslauf. Jeden Tag werden 2,5 HD-Bunde Gerstenstroh eingestreut. Die in dieser Zeit zusammenkommenden 40 Tonnen Mist werden mit dem Frontlader im September direkt ausgebracht. Er wird zur Hälfte auf die abgernte Gerstefläche und zur anderen Hälfte auf die Grünlandflächen ausgebracht, die das Jahr nicht mehr beweidet werden. Diese gemisteten Flächen werden im nächsten Frühjahr erst geheut und dann erst beweidet.

Die Stallperiode beginnt im Dezember in einer großen Herde. Sie werden etwa Mitte Dezember geschoren. Ab Ende Januar beginnt die Lammzeit. Die Lammung erfolgt in Lammbuchten, die Lämmer werden umgehend gewogen, gekennzeichnet und untersucht. Die Mütter mit den Lämmern werden in eine extra Bucht gehalten, um sie gesondert füttern und kontrollieren zu können. Die Lämmer erhalten eine

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

Lämmerschlupf. Ab Mitte März beginnt mit einer Herde von 30 Muttertieren das Melken zunächst einmal am Tag morgens. Hierfür werden die Lämmer zunächst nachts von der Mutter getrennt und erst morgens nach dem melken wieder hinzugelassen. Nach weiteren zwei Wochen werden die Lämmer im Alter von 60 Tagen vollständig abgesetzt. Dieses Schema erfolgt für alle. Die letzten Lämmer werden Anfang April geboren und bleiben noch bis Ende Mai auch auf der Weide bei ihren Müttern.

7.6.3 Melken und Käsen

Da es sich um einen arrondierten Hof handelt, erfolgt das Melken ganzjährig im Melkstand. Hier erhalten sie je nach Laktationsstand ihr Kraftfutter. Gemolken wird in einem hochgelegten 6er-Melkstand. Die Milch wird direkt – durch ein Sieb – in den Milchtank gepumpt, der in der Milchkammer steht. Diese Milchkammer ist vom Melkstand durch eine Schmutzschleuse erreichbar. Die Milch wird in der Käserei zu Frisch- und Weichkäse verarbeitet. Ein Reifekeller wird nicht benötigt, da kein Schnittkäse hergestellt werden soll. Die Lagerung des fertigen Käses erfolgt in einem separat eingerichtete Kühlraum (siehe Abbildung 15).

Bei einer Milchleistung von 350 Kilogramm ermolkene Milch pro Schaf ist bei 50 Mutterschafen mit 17.500 Kilogramm Milch zu rechnen. Ab Mitte März beginnt die Melkperiode zunächst mit der Hälfte der Herde Milchschaften mit dem Morgengemelk. Anfang April werden die ersten Lämmer dieser Gruppe ganz abgesetzt und die Muttertiere zweimal am Tag gemolken. Spätestens ab Mitte Mai werden alle Tiere gemolken, ein Teil weiterhin nur einmal. Ab Ende Mai werden alle Schafe zweimal gemolken, alle Lämmer sind abgesetzt (Abbildung 16).

Die Milchmenge von 17.500 Kilogramm liefert mindestens 3.500 Kilogramm Frisch- und Weichkäse (20 % Ausbeute). Verkäst werden ab einer Milchmenge von 100 bis 200 Gemelk. Im März zweimal, ab April dreimal bis viermal die Woche. Ab Oktober wieder zweimal die Woche. Mitte bis Ende November wird das Melken eingestellt, wenn weniger als 15 Liter Tagesgemelk erreicht werden. Im Sommer werden rund 10 Mastschweine für die Verwertung der Molke gehalten. Sie werden im Herbst geschlachtet, das Fett wird für die Verwurstung der Altschafe benötigt.

Abbildung 15: Plan der Milchammer und des Käseraumes

7 Modell einer ökologischen Milchschaftaltung

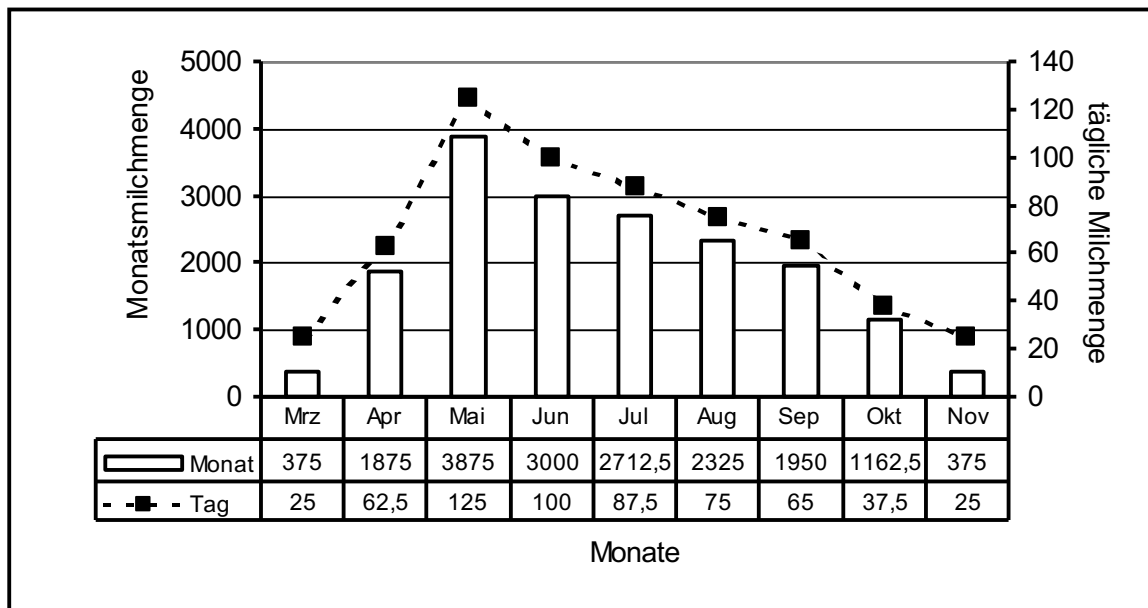


Abbildung 16: Milchmenge pro Monat und pro Tag für 50 Muttertiere

7.7 Ökonomie

7.7.1 Investitionen

Es werden nur im ersten Jahr zum Bestandsaufbau 25 gerade abgesetzte Lämmer aus guten Beständen für 80 EURO pro Lamm gekauft (2.000 EURO). Ein Zuchtbock für 500 EURO erhöht die Investitionen für die Tiere auf 2.500 EURO.

Es werden 12 Elektronetze für 1.000 EURO, ein Weidezaungerät (Netz) für 500 EURO, Wasserbottiche, Tierhygienegeräte (Burdizzozange, Drench, Schurgerät, Tätowierzange, Ohrmarkenzange, Infrarotlampen) für 500 EURO, Fütterungsmaterial (Schaufeln, Gabeln, Besen, Eimer, Tröge, Bottiche, Futterraufen, Getreidesilos, Getreidequetsche etc.) für 1.500 EURO und für sonstiges 500 EURO benötigt. Dieses sind zusammen 4.000 EURO als Anfangsinvestition.

Der Maschinenpark erfordert die meisten Investitionen, obwohl gebrauchte Geräte angeschafft werden sollen. Ein Schlepper mit Frontlader für 10.000 EURO, ein Kleinhänger, ein Miststreuer, ein Viehwagen, ein Kreiselmäher, ein Heuwender, ein Heuschwader, ein Ladewagen, ein HD-Presser, eine Motorsense, eine Motorsäge und

7 Modell einer ökologischen Milchschaafhaltung

eine Schleppe für zusammen 35.000 EURO sind mindestens erforderlich.. Zusätzlich erfordert der kleine Ackerbau einen 3-Schar-Pflug, eine Drillmaschine, eine Egge, einen Striegel etc. für weitere 5.000 EURO, also zusammen 40.000 EURO.

Der Stall des Gulfhauses mit eine Grundfläche von 13 m x 12,5 m (162 m²) wird für die Schafhaltung hergerichtet. Insgesamt werden 120 m² für die Schafe (2,2 m² pro Mutterschaf inkl. zwei Lämmer) und 40 m² für den Futtertisch benötigt. Es werden auf jeder Längsseite zwei Buchten mit 4,5 m x 13 m (60 m²) für Tiefstreu mit mobilen Raufrögen für 25 Freßplätzen eingerichtet. Der Futtertisch ist in der Mitte zwischen beiden. Abtrennungen für Teilherden, Lämmerschläpfe, Lammbuchten werden durch mobile Horden hergestellt. An der Stirnseite ist ein betonierter Auslauf von 10 x 10 m und auf der anderen Seite der 6er-Melkstand, die Schmutzschleuse, und der Käseraum angebracht. Die Trocknung und Lagerung des Rauhfutters und des Einstreus erfolgt deckenlastig über einen Teil der Stallungen, welche eine einfache Fütterung erlaubt. Dieser hat mit 600 m³ ein ausreichendes Fassungsvermögen für 500 HD-Bunde Gersten- und Hafer/Erbsenstroh (4 t) mit 45 m³ sowie 15 Tonnen loses Heu mit 300 m³. Die Investitionskosten belaufen sich auf rund 10.000 EURO für Horden, Raufen, Heutrocknungsanlage, Tränken etc..

Der Melkstand wird in einen vorhandenen Raum an einer Stirnseite eingerichtet. Als Melkstand sind einige bauliche Maßnahmen und Geräte erforderlich. Inklusive Melkanlage für 2.500 EURO sind hier 10.000 EURO an Investition erforderlich (siehe Anhang 14).

Die Käserei wird ebenfalls in einen vorhandenen Raum eingerichtet. Sie ist ebenfalls zu fliesen und umzubauen (Strom, Wasser und Abwasser), wofür 2.500 EURO ausreichen. An geräten sind ein Käsekessel, zwei Reinigungsbottiche, eine Spüle, ein Abtropftisch, ein Gasherd, eine Spülmaschine, ein Handwaschbecken, Kühlschränke, Waagen und Kleingeräte für rund 10.000 EURO gebraucht zu besorgen.

Wegen der ökonomischen Grundregel Liquidität vor Rentabilität ist zunächst eine Investitions- und Cash-flow-Betrachtung anzustellen. Insgesamt sind 76.500 EURO an Investitionen erforderlich. Weiterhin sind für das erste und zweite Jahr betriebliche Verluste in Höhe von 10.000 bzw 4.500 EURO einzukalkulieren. Hiervon kann ein

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

größerer Teil für die privaten Entnahmen gedeckt werden, da das Gehalt der außerlandwirtschaftlichen Halbtagsstelle für die Lebenshaltung alleine nicht ausreichen dürfte. So sind zusammengerechnet 100.000 EURO als Kredit aufzunehmen. Bei 20jähriger Laufzeit, und 6 % Zinsen ist hierfür ein jährlicher Kapitaldienst von 8.500 EURO erforderlich.

7.7.2 Arbeitswirtschaft

Die durch die natürliche Aufzucht bedingte geringere Milchleistung wird durch rund 20 Stunden geringerem Arbeitsaufwand pro Tier ausgeglichen (55 statt 75 Stunden/Mutterschaf und Jahr), da Arbeit für die künstliche Aufzucht und das Melken während der Saugphase entfallen. Aus diesem Grunde können bei gleichem Arbeitsaufwand mehr Schafe gehalten werden. Für die 50 Milchschafe sind 2.350 Arbeitskraftstunden Stunden für Haltung und Fütterung, Lämmeraufzucht, Melken, Verarbeitung und Vermarktung einzuplanen (siehe Anhang 7). Hierbei ist der Ackerbau und besondere Tätigkeiten noch nicht erfaßt, die in einer Größenordnung von 600 Stunden anzusetzen sind (Tabelle 31). Für 2.600 Arbeitsstunden ist eine Person hauptberuflich mit den Schafen befaßt, der Partner hilft bei Arbeitsspitzen (Absetzen und Melkbeginn, Heuwerbung, Misten, Vermarktung und Besorgungen) mit (400 Std.).

Für die Tierhaltung werden 680 Stunden, das Melken 400 Stunden, das Verkäsen 740 Stunden, die Käsevermarktung 400 Stunden, die Schlachtkörpervermarktung mit weitem 40 Stunden und die Werbung 120 Stunden aufgewendet. Die Vermarktung erfolgt zu 33 % ab Hof, 34 % über einen Wochenmarktstand am Samstag in einer Großstadt und 33 % über Läden. Die Vermarktung der Lämmer erfolgt während des Käsekundenkontaktes auf den Wochenmärkten oder Hofkunden sowie über die allgemeinen Werbeaktivitäten. Der halbtags tätige Partner vermarktet einen Teil der Produkte an Arbeitskollegen (auch aktiv bei Vermarktungsengpässe). Bei 10 % nicht vermarktete Ware ist ein durchschnittlicher Preis von 12,50 EURO pro Kilogramm Käse Bruttoerzeugung realistisch.

Tabelle 31: Jahresarbeitsaufwand nach Tätigkeitsbereichen für 50 Milchschafe

Tätigkeitsbereich	Jahresstunden
• Grundfuttergabe Stall	80
• Kraftfuttergabe	75
• Lammung	30
• Lämmerpflege	40
• Zucht	10
• Klauenpflege	30
• Entwurmen	15
• Stall ausmisten	50
• Zaunauf- und -abbau	70
• Kontrolle, Umtrieb, H ₂ O, Weidepflege	100
• Melken	400
• Besorgungen	40
• sonstige Stallarbeiten	80
• sonstiges Weide	50
Summe Tierhaltung und Melken	1.080
• Käsen	740
• Vermarktung Käse	400
• Verkauf Schlachttiere	40
• Werbung	120
Summe Verkäsung und Vermarktung	1.320
• Ackerbau und Heuwerbung	600
Jahresarbeitsaufwand	3.000

7.7.3 Betriebswirtschaft

Die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse hängen von vier über die Jahre zu optimierenden Faktoren zusammen: Arbeitsproduktivität, Ertrag, Kosten und Vermarktung. Aus diesem Grunde ist davon auszugehen, daß im ersten Jahr nur 30 %, im zweiten Jahr 60 %, im dritten Jahr 90 % und erst im vierten Jahr 100 % eines relativ optimierten Produktionsverfahren erreicht wird. Hier sollen nur die Grundzüge für solch ein optimiertes Verfahren dargestellt werden. Für Detailangaben sei auf Kapitel 5.3.1.3 und 6.2.3 verwiesen, wo genau Kalkulationen durchgeführt wurden. Aus Tabelle 32 wird ersichtlich, daß die Arbeitsentlohnung (Vollkostenrechnung) bei

7 Modell einer ökologischen Milchschafthaltung

26.500 EURO bzw 8,80 EURO pro eingesetzter Arbeitskraftstunde liegt. Dieses ist als ein realistischer Wert zu betrachten.

Tabelle 32: Betriebswirtschaftliche Kalkulation einer ökologischen Milchschafthaltung

	Einheit	Menge	EURO/E.	EURO
Marktleistung				61.000,-
• Käse	kg	3.500	12,50	43.750,-
• Lammfleisch (90 L. à 35 Kilogramm LG)	Kilogramm LG	3.100	4,00	12.250,-
• Alttier (5 MS à 70 Kilogramm LG)	Kilogramm LG	350	2,00	1.000,-
• Prämien (Öko-, MS-, etc.)				4.000,-
Futterkosten				13.000,-
• Grundfutter Weide (Erstellung)	MJ NEL	100.000	0,015	1.500,-
• Grundfutter Stall (Erstellung)	MJ NEL	52.500	0,085	4.100,-
• Ackerfutter (Erstellung)	MJ NEL	71.000	0,100	7.100,-
• Mineralfutter	kg	450	0,650	300,-
Sonstige veränderl. Kosten				7.000,-
• Bestandsergänzung (0,2)	Lämmer	5	75	375,-
• Tierarzt/Klauen/Medikam.	MT	50	12	600,-
• Schlachten/Verarbeitung	Lämmer/MT	90/5	15	1.425,-
• Schur (= Wollverkaufspreis)	Schurkosten gleich Wollerlös			0,-
• Beiträge/Verband	MT	50	20	1.000,-
• Energie/Wasser	MT	50	20	1.000,-
• Käseproduktion	kg	3000	0,20	600,-
• Tierverluste (5 %)	Lä./MT	5/2,5	75/250	1.000,-
• Zinsansatz Vieh und Umlaufkap.				1.000,-
DB I				41.000,-
Fixe Kosten				6.000,-
• AFA und Rep. Gebäude				2.000,-
• AFA und Rep.Maschinen				4.000,-
Spezialkostenfreie Leistung				35.000,-
• Schuldzinsen				8.500,-
• Pacht				0,-
Arbeitseinkommen				26.500,-
Kalk. Arbeitseinkommen	Akh	3.000	7,50	22.500,-
Eigenkapitalbildung				4.000,-

Bei einer kalkulatorischen Arbeitsenlohnung von 7,50 EURO pro Stunde wären pro Jahr 4.000 EURO zur Eigenkapitalbildung erwirtschaftet (Tabelle 32). Bei einem

7 Modell einer ökologischen Milchschaftaltung

Eigenkapital von 150.000 EURO (Eigenkapitalquote 60 %) sind dieses 2,6 %, was als nachhaltig anzusehen ist. Die Flächenentlohnung liegt für die 7,5 Hektar liegt bei 3.500 EURO. Diese Flächenverwertung ist als konkurrenzfähig zu den meisten landwirtschaftlichen Produktionsverfahren anzusehen. Nur Spezialkulturen, Gemüse und Spezialtierhaltung dürften diese Werte erreichen.

8 Literatur

- AGÖL (ARBEITSGEMEINSCHAFT ÖKOLOGISCHER LANDBAU) (1999):
Richtlinien für die Verarbeitung von Erzeugnissen aus ökologischem Landbau;
B13 Milch und Milcherzeugnisse, AGÖL e.V., Darmstadt
- AK ZUR LANDENTWICKLUNG IN HESSEN (1988): Der Schafstall – Raumprogramm -
Funktionselemente - Modellentwürfe. ST 4, Wiesbaden
- ALPS, H. und GOTTSCHALK, A. (1984): Milchinhaltstoffe in der Rinderzucht
berücksichtigen. Der Tierzüchter, 1970, 55-57
- ANDERSSON, R., J. WEBER, X. ZHANG (1995): Milch-Eiweiß-Prozent. Milchpraxis, 1,
37–39
- AUGSBURGER, H., B. MEYER, S. RAHM und H. GEYER, (1983): Über den Zellgehalt der
Milch von säugenden Gemsfarbigen Gebirgsziegen. Schweiz Arch Tierheilk,
125, 103-108
- BAUMGARTNER, W., A. PERNTHANER und G. EIBL (1992): Einfluß der
Laktationsperiode auf den Zellgehalt von Schafmilch. Dtsch. tierärztl. Wschr.,
99, 213–216
- BECVAR, W. (1995): Nutztiere natürlich heilen. Wien/München.
- BEHRENS, H. (1987): Lehrbuch der Schafkrankheiten. 3. Auflage. Hamburg.
- BELLOF, G. (1998): Aktuelle Aspekte der Milchziegenfütterung. Fh Weihenstephan
- BELLOF, G. und M. WEPPERT (1996): Die Beurteilung der Energie- und
Eiweißversorgung bei der Milchziege mit Hilfe von Milchharnstoff- und
Milcheiweißgehalt. Ziegenzüchter
- BIEDERMANN (1996): Vorlesungsskript Tierzucht, 2. Auflage, Uni Kassel,
Witzenhausen.
- BINDER, C. (1986): Untersuchungen zur subklinischen Mastitis der Ziege unter
besonderer Berücksichtigung der Micrococcaceae. Vet Med Diss, Gießen
- BIRNKAMMER, H., M. KONRAD, W. MÜNSTER und I. SIMON (1993): Milch- und
Fleischziegen. Münster-Hiltrup
- BML (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (1999):
Agrarbericht der Bundesregierung 1999. Bonn
- BÖHM, H. D. und HEESCHEN, W. (1995): Das neue Milch-Hygienerecht 1995.
Gelsenkirchen
- BOKERMANN, R. (1996): Betriebswirtschaft der landwirtschaftlichen
Weiterverarbeitung und Direktvermarktung,. Kassel
- BOSTEDT, H. und DEDIÉ, K. (1996): Schaf- und Ziegenkrankheiten. Stuttgart
- BRÖMEL, J. und ZETTL, K.(1994): Handbuch Schafkrankheiten. Münster- Hiltrup.

- BUCHBERGER, J. (1989a): Das neue Qualitätsmerkmal „Gefrierpunkt der Milch“. Milchpraxis, 27, 8–10
- BUCHBERGER, J. (1989b): Untersuchungen zum Harnstoffgehalt und Eiweißgehalt der Milch. Milchpraxis, 27, 98–99
- BUCHHEGGER, J. (1999): Gespräch am 18. und 19. Februar im Rahmen eines Homöopathie-Seminars an der GhK in Witzenhausen. Beruf: Landwirt und Homöopath.
- BURBKART, M., BAUER, J. und RAUE, F. (1973): Mutterlose Aufzucht - Intensive Lämmermast. DLG-Band 136, Frankfurt am Main
- BURGSTALLER, G. (1986): Praktische Rinderfütterung. Stuttgart.
- CHRISOCHOU, C. (2000): Ziegenhaltung in Griechenland. Diplomarbeit an der Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- DEININGER, A. (1999): FG Agrartechnik Innenwirtschaft, Uni Gh Kassel, mündliche Mitteilung, 12/1999
- Demeter-Richtlinien (1998): Erzeugungsrichtlinien für die Anerkennung der Demeter-Qualität. Forschungsring für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise e.V. Darmstadt.
- DI LEO, C. (1996): Leitfaden Hofkäseereien. Beratungsring Ökologischer Landbau e.V., Beeskow
- DLG (1973): Mineralstoffgehalte in Futtermitteln. 2. Auflage. Frankfurt/M.
- DLG (1997): Futterwerttabellen Wiederkäuer. 7. Auflage. Frankfurt/M.
- DLG (1998): Anleitung für die Herstellung von Schaf- und Ziegenkäse. Frankfurt a.M.
- DOBOS, G. (1994): Zeitgemäße Schafhaltung, Leopold Stocker Verlag, Graz
- DÜHRSEN, G. (1999): Neue Mittel gegen resistente Würmer. Deutsche Schafzucht 4/99, 84-88
- EBERT, K. (1999): Schriftliche Informationen über die natürliche Lämmeraufzucht der Lammzeit 1999 auf Hof Hasenbrede, unveröffentlicht
- ENGLERT, M. (1998): Milchschaafhaltung in Spanien. Diplomarbeit an der Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- EQUILFA (2000): Ecological and social acceptable animal husbandry in Less favoured Areas in the EU. Final report on the EU schare cost project FAIR 1 95 0481. Auchincruive, Scotland
- EUROPÄISCHE UNION (1999): 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 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 222, Brüssel, Anhang S. 11

8 Literatur

- FAHR, R.-D., FINN, G., SCHULZ, J., und LENGERKEN, G. (1998): Beziehungen zwischen Parametern der Eutergesundheit und der Rohmilchqualität bei Ziegen. 6. Tagung über „Schaf- und Ziegenkrankheiten“, 1998 DVG, Gießen
- FAO (1998): Production Yearbook 1997, 222: „Sheep milk“, Rome
- FARRIES, E. (1983): Stoffwechselstörungen und ihr Einfluß auf die Zusammensetzung der Milch. Züchtungskunde, 55, 265–274.
- FEDDERSEN, E. (1984): Fütterung durch Harnstoffuntersuchung der Milch überprüfen. Der Tierzüchter, 36, 71–72
- FEDDERSEN, E. (1990): Milchleistungsprüfung. Bonn, AID
- FINN, G., FAHR, R.-D., SCHULZ, J. und NAUMANN, I. (1998): Morphologische Merkmale des Ziegeneuters und Parameter für Eutergesundheit in der Milch und für Rohmilchqualität, 6. Tagung über „Schaf- und Ziegenkrankheiten“, 1998 DVG, Gießen.
- FLEISCHER, K. (1975): Untersuchungen zur Verbreitung bakteriell bedingter Euterentzündungen beim Schaf. Vet Med Diss, TU München.
- FLÖTOTTO, A. (1999): Mündliche Mitteilungen über die Schafhaltung auf dem Bioland-Hof Flöttotto.
- FÖLSCH, D.; SIMANTKE, C. UND HÖRNING, B. (1997): Modellvorhaben Artgemäße Milchziegenhaltung - Abschlußbericht. Nicht veröffentlicht, Witzenhausen
- GALL, C. (1982): Ziegenzucht. Stuttgart.
- GAVERT, H. (1981): Indikatoren zur Beurteilung der Energiebilanz der Milchkuh. Mh. Vet.-Med. 45, 536-537
- GAVERT, H. (1983): Die Milch. Stuttgart.
- GOTTSCHALK, A. (1982): Melken: Milch vom Euter zum Tank. Stuttgart.
- GRAF, S. und WILLER, H. (1999) (Hrsg.): Die EU-Verordnung zur ökologischen Tierhaltung – Hinweise zur Umsetzung. SÖL-Sonderausgabe Nr. 72, Bad Dürkheim
- GRANZ, E. (1985): Tierproduktion. Hamburg
- GREEN, Z. (1984): Use of somatic cell counts for detection of subclinical Mastitis in ewes. Vet Rec 1984, 114, 43
- GREIMANN, H. (1991): Untersuchungen zum Einsatz heterologer Kolostralmilch in der mutterlosen Lämmeraufzucht. Diss., Landbauforschung FAL Völkenrode, Sonderheft 122
- HABENICHT, R. (1998): Besonderheiten der Schafmilch und die Konsequenzen für die Verarbeitung, Tagungsband der 7. Internationalen Milchschaaf- Fachtagung in Norden / Norddeich, Ostfriesland
- HAGENLOCHER et. al. (1998): Zeigen sie jetzt den Würmern die „rote Karte“. Deutsche Schafzucht 18/98, 424-433

- HAHN, G.; REICHMUTH, J.; KIRCHHOFF, H.; HAMMER, P.; UBBEN, E.-H. und HEESCHEN, W. (1992): Anzahl und Bewertung somatischer Zellen in der Milch von Ziegen und Schafen. *Archiv für Lebensmittelhygiene* 43, 73-96.
- HANREICH, L. UND ZELTNER, E. (1996): Käsen leicht gemacht. Graz
- HARING, F. (1980): Schafzucht. Stuttgart
- HEINDL, M. (1997): Untersuchungen von Milhharnstoffgehalt bei laktierenden Schafen. Diplomarbeit, Fachhochschule Weihenstephan
- HEINDL, M. und BELLOF, G. (1998): Durch Milchuntersuchung Energiemangel erkennen. *Deutsche Schafzucht*, 12
- HERBERG, F. (1998): Internationale Milchschaaf-Tagung,. *Deutsche Schafzucht* 23/98, 560
- HERRMANN und PLAKOLM (1991): Ökologischer Landbau. Grundwissen für die Praxis. Wien.
- HESSISCHER VERBAND FÜR LEISTUNGS- UND QUALITÄTSPRÜFUNGEN IN DER TIERZUCHT E.V. (1998): Jahresbericht 1998, Alsfeld
- HINCKLEY, L. (1983): Somatic cell counts in relation to caprine mastitis. *Vet Med Small Anim Clin* 1983; 76, 1267-1271
- HOCHHOLZER, K. (1998): Analyse von Milchleistungsdaten ökologisch wirtschaftender Betriebe in Bayern zur Beurteilung von Versorgung, Stoffwechsel und Gesundheit. Diplomarbeit, Uni Gh Kassel, Witzenhausen.
- IMHOF, U. (1988): Haltung von Milchziegen und Milchschaafen. *KTBL-Schrift* 330, Darmstadt
- JOHANSSON, I., RENDEL, J. und GAVERT, H.O. (1966): Haustiergenetik und Tierzüchtung. Hamburg und Berlin.
- JUNGWIRTH, O. (1999): Aspects of lamb rearing in organic dairy sheep farming. Diplomarbeit, Uni Kassel, FB 11 Witzenhausen
- KALCHREUTER, S. (1990): Was bringt die Harnstoffuntersuchung der Milch? *Der Tierzüchter*, 42, 352–354
- KINSELLA, A. (1999): Lamb thrive. *Irish Farmers Journal*, 17, 15-16
- KIRCHGEßNER, M. (1997): Tierernährung, 10. neubearbeitete Auflage
- KIRST (1999): mündliche Mitteilung vom 15. 10. 1999 zu methodischen Untersuchungen der Milchleistungsprüfung in Niedersachsen.
- KLOBASA, F. (1997): Wie kann ich mein neugeborenes Lamm ohne Mutterschaaf aufziehen? *Deutsche Schafzucht*, 4, 80-81
- KOEPF, SCHAUMANN UND HACCIUS (1996): *Biologisch-Dynamische Landwirtschaft*. Stuttgart.
- KORN, S. V. (1992): *Schafe in Koppel- und Hütelhaltung*. Stuttgart

8 Literatur

- KORN, S. V. (1998): Vergleichende Analyse der Wirtschaftlichkeit der Milchschaafhaltung. Tagungsband 7. Internationale Milchschaaftragung in Norden/Norddeich, Oldenburg
- KREUZER, K. (1996): Bio-Vermarktung. Darmstadt
- KRUTZINNA, C. (1995): Rinderhaltung: Milchviehhaltung und Kälberaufzucht. Ökologische Landwirtschaft, Springer Loseblatt-Systeme, Stiftung Ökologie und Landbau, Bad Dürkheim.
- KTBL (1991): Datensammlung: Alternative Landwirtschaft. Darmstadt
- KTBL (1997): Datensammlung: Direktvermarktung. Darmstadt
- KTBL (1993): Datensammlung: Spezielle Betriebszweige in der Tierhaltung. Darmstadt
- LANGE, S. (1999): Milchleistungsprüfung von Milchschaafen und -ziegen im Ökologischen Landbau. Diplomarbeit Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- LISCHKA, R. (1976): Der Einfluß verschiedener Aufzuchtverfahren auf die Gewichtsentwicklung von Lämmern und die Milchleistung der Mütter bei Kivircik, Awassi und Sakizschafen sowie Kreuzungen mit dem Ostfriesischen Milchschaaf. Diss., Uni Gießen
- MEINEN, D. UND TRAMPLER, W. (1993): Weißt Harnstoff den Weg in die Fütterung? Hann. Land und Forst, 18, 30-32.
- MILLS, O. (1984): Rearing dairy replacement. Sheep Dairy News, 1/2, 13-16, Alresford
- MILLS, O. (1989): Practical sheep dairying. Wellingborough
- MILLS, O. (1999): Choices in methods of rearing and weaning dairy lambs. Sheep Dairy News, 15/1, 52-53, Alresford
- MÜNSTER, W. (1986): Käse selbstgemacht. Fulda
- MÜSCH, W. und HIBBELN, J. (1995): Lammfleischproduktion: Welche Vorzüge hat das Ostfriesische Milchschaaf? Deutsche Schafzucht, 3, 49-52
- OWEN, J. B. (1976): Sheep production. Norwich
- PAWISA-JÖNSSON, F. (1999): mündliche Mitteilung, Milchkontrollverband Hannover.
- PEART, J. N. (1982): Lactation of suckling ewes and does. Sheep and Goat Production, Amsterdam, 119-134
- PERNTHANER, A. (1991): Über Euterkrankheiten und den Zellgehalt in der Schaf- und Ziegenmilch. Der Ziegenzüchter
- PERNTHANER, A.; DEUTZ, A., SCHLERKA, G. und BAUMGARTNER, W. (1991): Untersuchungen über den Zellgehalt in Schaf- und Ziegenmilch. Tierärztl Praxis, 19: 612-616.
- PETERS, U. H. und BREDNO, I. (1993): Untersuchung über Milchleistung und Milchhaltsstoffe Ostfriesischer Milchschaafe (II)“. Deutsche Schafzucht, 11, 254-255

- POTTEBAUM, P. und BULLERDIEK, A. (1994): Handbuch Direktvermarktung. Münster-Hiltrup
- POTTHAST, V. (1994): Fütterung der Milchziegen, Deutsche Schafzucht, 6/1994
- QUANZ, G. (1998): So werden es auch ohne Muttermilch Prachtlämmer. Deutsche Schafzucht, 26, 632-635
- RAHMANN, G. (1999): Zielgruppenorientierte Vermarktungsstrategien von Lamm aus dem Naturschutz am Beispiel des Rhönschafes im Biosphärenreservat Rhön, Berichte über Landwirtschaft, 2/99, 248-261
- RAKOW, B. (1995): Homöopathie in der Tiermedizin. Karlbud.
- RASKOPF, S. (1990): Anforderungen an eine artgerechte Schafhaltung auf der Grundlage des arteigenen Verhaltens von Schafen. Diplomarbeit, Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- REGI, G., HONEGGER, R.; BÜCHI, S.; SEGESSMANN, V. und RÜSCH, P. (1991): Zellzahlen und Schalmtestbefunde von Milch Eutergesunder Milchschafe im Verlauf einer ganzen Laktation. Schweizerisches Archiv Tierheilkunde, 133, 75-80.
- REPS, A. (1999): Vergleich verschiedener Aufzuchtverfahren bei Milchschaflämmern unter Berücksichtigung der neuen EU-Richtlinie 1804/99. Diplomarbeit, Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- RONSMANS, L. und PISSIERSSSENS, R. (1997): Maedi visna control in motherless rearing. Sheep Dairy News, 14/2, 34, Alresford
- SAMBRAUS, H.H. (1996): Atlas der Nutzierrassen, 5. Auflage., Stuttgart
- SCHINDLER, B. (1973): Variabilität im Eiweißgehalt der Milch in einem Molkereieinzugsgebiet, deren Ursachen und wirtschaftliche Auswirkung. Vet. Med., Uni Gießen.
- SCHINDLER, K. (1995): Vorschriften für Gewinnung und Inverkehrbringen von Ziegenmilch und Milchprodukten für den Ab- Hof- Verkauf, Bundesverband Deutscher Ziegenzüchter- Fachtagung in Dobitzschen, 18.10. – 19.10. 1995
- SCHLOLAUT, W. (1992a): Lämmeraufzucht mit Milchaustauschertränke. Deutsche Schafzucht, 3, 56-60
- SCHLOLAUT, W. (1992b): Lämmeraufzucht mit verkürzter Säugezeit. Deutsche Schafzucht, 6, 124-128
- SCHLOLAUT, W. (1997): Lämmer erfolgreich aufziehen. Deutsche Schafzucht, 6, 124-128
- SCHLOLAUT, W. und WACHENDÖRFER, G. (1992): Handbuch Schafhaltung. Frankfurt am Main
- SCHODER, G., BAUMGARTNER, W. und PERNTHANER, A. (1993): Variation of somatic cell counts in sheep and goat milk during the lactation period. Internat. Symposium, Budapest 1993, 99-104

8 Literatur

- SCHOLZ, H. (1991): Stoffwechselkontrolle in der Milchkuhherde anhand von Blut- und Milchparametern. *Der praktische Tierarzt*, 72, 32-25
- SCHOLZ, W. (1995): Käse aus Schaf- und Ziegenmilch. Stuttgart
- SCHÖNBACH, P. (1999): Mündliche Mitteilungen über die Schafhaltung auf dem eigenen Hof
- SCHULT, G. (1995): Milch- oder Fleischrassen. *Unser Land*, 4/95, 12.
- SCHULZ, J. (1994): Somatische Zellen in Ziegenmilch. *Tierärztliche Praxis*, 22, 438-442
- SCHWINTZER, I. (1983): Das Milchschaaf. Stuttgart
- SEIDEL, S. (1997): Aktiver Käseverkauf. Diplomarbeit, Gh Kassel, Witzenhausen
- SIMANTKE, C. (1999): Was die EG-Verordnung verlangt. *bio-land*, 2, 8
- SMITH, M., ROGUINSKY, M. (1977): Mastitis and other diseases of the goat's udder. *Vet.-Med.-Ass.* 1977, 171, 1241-1248.
- SNELL, H. (1996): Aufzucht-, Mastleistung und Schlachtkörperwert von Ziegen der Produktionsrichtungen Milch, Fleisch und Faser unter besonderer Berücksichtigung des Milchkonsums durch die Lämmer. Diss., Uni Gh Kassel, Witzenhausen
- SPIELBERGER, A. und SCHAETTE, W. (1989): *Biologische Stall-Apotheke*. 3. Auflage. Stuttgart.
- SPOHR, M. und H.-U. WIESNER, (1991): Kontrolle der Herdengesundheit und Milchproduktion mit Hilfe der erweiterten Milchleistungsprüfung. *Milchpraxis*, 29, 231-236
- STÄBLER, D. (1994): Das Ostfriesische Milchschaaf und seine Besonderheiten. Diplomarbeit, FH Nürtingen
- STEGMANN, W. (1997): Direktvermarktung im ökologischen Landbau; Untersuchungsvorhaben „Rentabilität und Arbeitswirtschaft“, Jahresbericht 1996, Ökoring Niedersachsen e.V., Walsrode
- STEINER, R. (1985): Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft. Landwirtschaftlicher Kurs, Koberwitz bei Breslau 1924. Rudolf Steiner Verlag, Dornach/Schweiz.
- STENG, G. (1999): Die Kunst, Schafe gesund zu halten. *Bio-land*, 2/99, 21
- STREICHELE, H. (1973): Aufzucht- und Mastergebnisse bei mutterloser Lämmeraufzucht im Rahmen einer arbeitsteiligen Schafhaltung. Diss., TH München-Weihenstephan
- STRIEZEL, A. (1998): Leitfaden zur Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben. 2. Auflage, Bioland e.V., Göppingen.
- TREIS, J. (2000): Gesundheitsmanagement von Milchschaafen im ökologischen Landbau. Diplomarbeit an der Uni Gh Kassel, Witzenhausen

- VAUPEL, I. (1993): Neue Erkenntnisse über die Eignung verschiedener Milchparameter zur Beurteilung der Fütterung von Milchkühen. Diplomarbeit, Uni Gh Kassel, Witzenhausen.
- VOLMAR, J. (1997): Vergleichende Analyse der Haltung, Fütterung und Arbeitswirtschaft milchschafthaltender Betriebe in Norddeutschland, Diplomarbeit, Kiel
- WACHENDÖRFER, KABISCH, KLÖPPEL UND FROST (1995): Seroepidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Maedi- Visna- Infektionen bei Schafen mit Hinweisen zur Bekämpfung der Maedi. Tierärztliche Umschau 50, 16-15.
- WANNER, M. (1996): Beurteilung der Energie- und Proteinversorgung von Kühen anhand von Milchuntersuchungsergebnissen. Übersichten zur Tierernährung, 24, 136-142
- WEISCHET, H. (1990): Milchschafe halten. Stuttgart
- WEISHEIT, H. (1983): Lämmeraufzucht und -mast. Graz-Stuttgart
- WEIß, A. (1998): Gespräch im Dezember 1998 bei der Konferenz: Alternative Tierheilmethoden an der Ghk Witzenhausen. Beruf: Tierärztin.
- WIRTH, W. (1994): Naturheilkunde für Tiere. Steyr/Österreich
- WIRTHGEN, B. und HILLE, E. (1990): Marktchancen für Ziegenkäse, Bayrisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 67, 7, 783 – 793
- WIRTHGEN, B. und MAURER, O. (1992): Direktvermarktung. Stuttgart
- ZILZ, C. (1999): Entwicklung eines Marketingkonzeptes für einen Milchschaftbetrieb im unteren Werratal. Diplomarbeit, Gh Kassel, Witzenhausen

9 Anhang

Anhang 1: Fütterung von Milchschaafen im ökologischen Landbau (KTBL, 1991)

Tabelle 1: Richtzahlen für den täglichen Nähr- und Mineralstoffbedarf

Kriterium	NEL MJ	TS kg	StE	RP g	Ca g	P g	Na g
Erhaltung							
70 Kilogramm	5,4	1,5-1,6	540	85	7,5	5,5	1,5
LG	5,9	1,6-1,9	590	95	7,5	5,5	1,5
80 Kilogramm	4,2	-	420	105	6,3	2,5	0,5
LG							
1 Kilogramm Milch ¹							
Erhaltung und ...							
Niedertragend							
70 Kilogramm	6,3	1,4	630	105	8,5	6,0	2,0
LG	6,9	1,6	690	115	8,5	6,0	2,0
80 Kilogramm							
LG	9,0	1,5	900	160	15,0	7,5	2,0
Hochtragend	9,6	1,7	960	170	15,0	7,5	2,0
70 Kilogramm							
LG							
80 Kilogramm							
LG							

¹ 6,4 % Fett, 4,7 % Eiweiß.

Tabelle 2: Beispielrationen

Futtermittel	Tägliche Futterrations ¹					
	1	2	3	4	5	6
Heu mittlere Qualität	1,5	1,5	-	1,4	1,4	1,4
Rüben	-	5,0	-	-	3,0	-
Weide	-	-	satt	-	-	-
Getreide	-	-	0,7-1,0	0,5	-	0,5
Kraftfutter ²	1,7	1,2	-	-	0,2	-
Mineralfutter	-	0,02	0,05	0,02	-	0,02
NEL (MJ)	18	19	18	10	10	10
Rohprotein (g)	416	434	505	187	204	187

¹ Futterrations 1 – 3 für Schafe während der Laktation (80 Kilogramm LG, 3 Kilogramm Milch mit 6,4 % Fett und 4,7 % Eiweiß); Futterrations 4 – 6 für hochtragende Schafe (80 Kilogramm LG).

² Krafffutter aus ökologischen Landbau: 18 % Rohprotein, 6,9 MJ NEL.

Tabelle 3: Energie und Rohproteinwerte ausgewählter Futterkomponenten

Futterart	MJ NEL	Rohprotein
Wintergerste (Körner)	7,46	110
Hafer (Körner)	6,48	108
Erbsen (Samen)	7,34	228
Haferstroh	2,65	71
Erbsenstroh	3,59	92
Gehaltrüben (Rübe frisch)	1,17	13
Gehaltrüben (Blatt frisch)	0,98	26
Futtermöhre (frisch)	0,88	10
Rübsen (ZF, frisch)	0,76	23
Heu Mähweide gut 1. Sch.	5,49	139
Heu Klee gras 1. Schnitt	5,17	126
Gras Mähweide 1. Aufw.	1,08	39
Gras Mähweide 2. Aufw.	1,08	41
Klee gras frisch 1. Aufw.	0,95	28
Klee gras frisch 2. Aufw.	1,24	36

Quelle: DLG-Futterwerttabellen für Wiederkäuer, 6. Auflage, 1991

9 Anhang

Anhang 2: Anhang II, Teil C: Futtermittel (sowie deren Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse)

Anhang 3: Anhang II, Teil E. Zur Reinigung und Desinfektion von Stallungen und Haltungsgebäuden (z. B. Einrichtungen und Gerätschaften) zugelassene Erzeugnisse

Kali- und Natronseifen, Wasser und Dampf, Kalkmilch, Kalk, Branntkalk, Natriumhypochlorit (z. B. als Lauge), Ätznatron, Ätzkali, Wasserstoffperoxid, natürliche Pflanzenessenzen, Zitronensäure, Peressigsäure, Ameisensäure, Milchsäure, Oxalsäure und Essigsäure, Alkohol, Salpetersäure (Melkausrüstungen), Phosphorsäure (Melkausrüstungen), Formaldehyd, Reinigungs- und Desinfektionsmittel für Zitzen und Melkgeräte, Natriumkarbonat.

Anhang 4: Das Herstellen einer homöopathischen Kotnosode zur Wurmtherapie

Die Informationen über die Herstellung von homöopathischen Arzneimitteln bzw. von homöopathischen Nosoden stammen von BUCHEGGER (1999) und von BECVAR (1995). Der Kot eines nachweislich mit Würmern infizierten Tieres wird genommen und mit mindestens der doppelten Menge 45 %igem Alkohol gut durchmischt. So entsteht die Urtinktur. Soll das Heilmittel bei Lämmern eingesetzt werden, ist es sinnvoll, Lämmerkot zu benutzen von einem Tier mit starken Krankheitszeichen, dessen Kot z. B. auch Bandwurmeier enthält, nach dem Motto: gleiches mit Gleichem behandeln.

Ein Teil (z. B. 1ml oder 1 Tropfen) der Urtinktur wird mit neun Teilen Alkohol (9ml oder 9 Tropfen) verdünnt. Das ergibt eine Verdünnung von 1:10. Jetzt wird die Mischung 10 mal geschüttelt, am besten mit 10 kräftig nach unten geführten Schlägen auf eine derb- feste Unterlage, zum Beispiel auf ein Buch, oder auf das Knie. So erhält man die D1 Potenz (D = Dezimale = Zehnerverdünnung). Ein Teil der D1 Arznei wird nun mit 9 Teilen Alkohol oder destilliertem Wasser verdünnt und wieder zehn mal wie oben beschrieben geschüttelt. Es ist nun die D2 Potenz entstanden. Die Verdünnung der Urtinktur hat nunmehr ein Verhältnis von 1:100. Die D3 wird hergestellt durch ein Teil der D2 mit neun Teilen Wasser oder Alkohol verdünnt und 10 maligem Schütteln usw.

C-Potenzen werden gleich hergestellt wie die oben beschriebenen D Potenzen, nur wird statt einem Verdünnungsverhältnis von 1:10 immer mit 1:100 verdünnt und 20 mal geschüttelt. (C = Centesimale = Hunderterverdünnung). Ein Teil der Urtinktur (1ml oder 1 Tropfen oder 0,1ml) mit 99 Teilen Alkohol (99ml oder 99 Tropfen oder 9,9ml) verdünnt und 20 mal geschüttelt ergibt eine C1 usw. Die ersten Potenzierungsstufen sollten mit Alkohol durchgeführt werden, um die Keime abzutöten, die letzten, um das Heilmittel haltbar zu machen. Für die Zwischenstufen kann destilliertes Wasser benutzt werden.

Zum Verschütteln eignen sich am besten braune Medizinfläschchen, die um einiges größer sein müssen, als die Menge, die man verschüttelt. Nur so (durch mindestens 20-30 % größere Fläschchen als der Inhalt) kann sich beim Schütteln die Energie entfalten. Zum genauen Abmessen nimmt man eine Pipette oder ein Tropffläschchen. Für jede Potenzierungsstufe soll ein neues Fläschchen verwendet werden. Es ist streng darauf zu achten, daß niemals eine Nosode oder ein Arzneimittel über die feuchte Pipette oder ein nasses Fläschchen mit dem Verdünnungsstoff (Alkohol oder destilliertes Wasser) in Kontakt kommt!!

Die Nosode oder das Arzneimittel soll keinen Hautkontakt haben. Bewährte Potenzen sind D4- D30 und höher, sowie C4 bis C30 und höher. Zwei mal täglich werden 15 Tropfen verabreicht. Es gibt auch die Möglichkeit jeweils eine D10, eine D20 und eine D30 herzustellen und von jeder Potenz jeweils fünf Tropfen gleichzeitig zu geben. So werden verschieden hohe Energieebenen verabreicht, die auf verschiedene Weise wirken können. In der anthroposophischen Humanmedizin hat sich die Gabe von Potenzreihen bewährt. Es wird zunächst einige Tage eine niedrige Potenz verabreicht, im Anschluß daran eine etwas höhere. So werden die Potenzen gesteigert, bis z. B. eine D30 nach einigen Wochen erreicht ist.

Übrigens könnte man auf die beschriebene Weise auch homöopathische Nosoden als Heilmittel für andere Krankheiten herstellen. Alle Stoffe, die der Patient selbst produziert (Eiter, Nasenschleim, Gebärmutterausfluß, Blut usw.) können genutzt werden. Eine Pasteurellen- Nosode könnte z. B. aus dem Rotz hergestellt werden.

Anhang 5: Negativliste für Tiermedikamente nach BIOLAND, 2000

Anhang 6: Würmer in der Schafhaltung

Vertreter	Sitz im Schaf	Größe	Bedeutung	Folgen	Infektion	Überdauerung auf der Weide	Prophylaxen
Magen-Darmwürmer (Rundwürmer) 5 Trichostrongyliden-Gattungen: Haemonchus, Ostertigia, Trichostrongylus, Cooperia, Nematodirus	Labmagen Dünndarm Dickdarm	0,3-0,8 Zentimeter	Verursachen größte wirtschaftliche Schäden von allen Wurmartent. Teilweise Resistenzen bei Muttertieren. Unterschiedlich pathologisch. Planmäßige Wurmkuren sind nötig, Einzelinfektionen die Ausnahme, Mischinfektionen die Regel.	Behinderung der Darmfunktion, Absonderung giftiger Stoffwechselprodukte, Entzug von Blut, Gewebe-lymphe und Nahrungsbestandteilen, Entzündungen in Magen bzw. Darmschleimhaut/-Wand	Von adulten abgelegte Eier gelangen mit dem Kot ins Freie. Innerhalb von 5- 14 Tagen Entwicklung zum 3. Larvenstadium. Diese klettert am Grashalm hoch und wird vom Schaf mit dem Futter aufgenommen. Beim Hakenwurm erfolgt die Aufnahme auch über die Muttermilch. Entwicklungsverzögerungen der Parasiten sind in den Wintermonaten möglich. Das Larvenstadium 4 kann in Mukosasschichten verbleiben, einer Weiterentwicklung bei der Lammung bzw. einsetzender Laktation erfolgen.	Eier verenden auf Weiden im Winter (mehrtägige Kahlfröste von -5°C). Die Entwicklung vom Ei zur ansteckungsfähigen Larve dauert 5 - 15 Tage, in Abhängigkeit von der Witterung. Hauptinfektionsgefahr ist von April bis Oktober.	Entwurmung vor dem Weideaustrieb, wöchentlicher Weidewechsel, Mähnutzung, abwechselnde Beweidung mit anderen Tieren, die keine Wirte der Parasiten sind (Pferde, Rinder)
Großer Lungenwurm (Dictyocaulus filaria)	Lunge und Bronchien	3-10cm	Immer behandlungsbedürftig. Befallen sind meist Lämmer, Adultere bilden nach Infektion Immunität.	Parasiten saugen Blut und reizen die Schleimhäute. Es kommt zu Husten beim Treiben, ggf. zu Bronchopneumonien.	Eine Eiablage geschieht in Bronchien und Lufröhre. Die Eizellen werden hochgehustet und abgeschluckt. Und Larven über den Kot ausgeschieden. Eine Infizierung erfolgt über Larvenaufnahme im Futter, hauptsächlich auf der Weide.	Die infektiöse Larve 3 entwickelt sich auf der Weide innerhalb von 5-30 Tagen (witterungsabhängig). Die Larven überwintern normalerweise nicht auf Weiden.	Herde erst nach abtrocknen des Taues austreiben, befallene Tiere im Stall halten.

Fortsetzung von Anhang 6

Vertreter	Sitz im Schaf	Größe	Bedeutung	Folgen	Infektion	Überdauerung auf Weiden	Prophylaxen
Kleiner Lungenwurm (Protostrongylus) in verschiedenen Arten	Lunge und Bronchien	1–3cm	In der Regel wenig krankmachend.	Kleine Entzündungsherde im Lungenbereich durch Wurmknoten, diese enthalten eine Menge Wurmbrut.	Eiablage und Ausscheidung wie großer Lungenwurm. Als Zwischenwirt dienen Nackt- oder Gehäuseschnecken. Eine Ansteckung erfolgt durch das Futter (infizierte Schnecken oder ausgewanderte Larven).	Die Entwicklung in den Schnecken dauert mindestens zwei Wochen, die Schnecken sind zwei Jahre lebensfähig. Überwinterung der Larven in den Schnecken ist möglich.	Ein guter Allgemein- und Futterzustand sowie geringe allgemeine Verwurmung fördern die Immunität.
Bandwurm (Moniezia expansa)	Dünndarm	4–6m !	Nur für Lämmer krankmachend, Alt-tiere sind in der Regel immun.	Kohlenhydrat Entzug direkt aus dem Darminhalt, evt. Darmverschluss.	Ausscheidung über den Kot. Zwischenwirte sind Moosmilben. Ansteckung erfolgt durch Aufnahme von infizierten Zwischenwirten mit dem Futter	Die Moosmilbe kann auf allen Standorten vorkommen, und verendet über Winter nicht. Eine Einschleppung durch Tauben und Sperlinge ist möglich.	Unterflügen des infizierten Landes und Neuan-saat.
Großer Leberegel (Fasciola hepatica)	Gallengänge der Leber	2 mal 3cm	Dringend Behandlungsbedürftig	Bohrgänge in Leber, Leberegel ernähren sich von Blut.	Ausscheidung über den Kot. Zwischenwirt ist die Zwergschlamm-schnecke. Die Larven (Metazerkarien) verlassen die Schnecken, heften sich an Gräser und werden mit dem Futter aufgenommen.	In feuchten Stellen, Tümpeln und Gräben können die Schnecken über ein Jahr überdauern, im Heu die Larven 4-6 Monate, in Silage 2 Wochen.	Auszäunen feuchter Stellen und Gräben etc. Kein frisches Heu füttern.
Kleiner Leberegel (Dicrocoelium dendritikum)	Gallengänge der Leber	0,2 mal 1cm	Nur bei Massenbefall krankmachend.	Erweiterung und Verdickung der Gallengänge. Leberzirrhose bei fortgeschrittenem Infektionsstadium	Ausscheidung über Kot. Zwischenwirte Landschnecken, Ameisen. Befallene Ameisen zeigen verändertes Verhalten, beißen an Blat-spitzen fest und werden mit Futter gefressen.	Vorkommen: extensive Standorte mit kalkhaltigen Böden. Die stärkste Infektionsgefahr ist im April und Mai.	Infizierte Weiden im April und Mai meiden.

9 Anhang

Anhang 7: Arbeitsplan für eine 50-köpfige ökologische Milchschafhaltung im Jahresverlauf

Monate	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Grundfuttergabe Stall	15,5	14	15,5	15	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	15,5
Kraftfuttergabe	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Lammung		15	15									
Lämmerpflege		10	10	10	10				10			
Zucht-Herden				8	8				8	8	8	
Klauenpflege				8								
Entwürmen				8							8	
Stall ausmisten							25	25				
sonstige Stallarbeiten	20	20	20	20	4	4	4	4	4	4	4	20
Besorgungen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zaunauf- und -abbau					12	12	12	12	12	12	12	6
Hofflächen												
Kontrolle, Umtrieb, H2O: Hofflächen					15	15	15	15	15	10	7,5	3,5
Weidepflege Hofflächen					4		4		4	4	4	
Verkauf Schlachttiere				10	10	10	4		4	10	10	
sonstiges Hof	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
melken			25	50	70	70	50	50	50	25	15	
käsen			40	105	105	105	105	105	105	70	25	
Verkauf Käse, Werbung			50	90	90	90	70	70	50	30	25	
Summe ohne Käsen und Vermakten	52	75,5	102	137,5	145,5	123,5	122,5	118,5	115,5	101	100	61,5
Summe Verkäsung und Vermarkung			90	195	195	195	175	175	155	100	65	

**Anhang 8: Funktions- und Aktionsräumen in einem tiergerechten
Milchschafstall**

Quelle: AK zur Landentwicklung in Hessen, 1988

Anhang 9: Bewertung von Stallsystemen und Einbauten für die Schafhaltung

	Vorteil	Nachteil
Stallsysteme:		
Kaltstall	Billigere Bauweise, „natürliches Klima“	Höherer Energiebedarf der Tiere bei Frost, weniger Milch
Warmstall	Temperaturregulierung möglich, Futtersparend, höhere Milchleistung	Teure Bauweise, evtl. mehr Fellparasiten, Schafschur, schlechte Luft
Laufstall	Artgerechte Haltung	Rangkämpfe, größerer Platzbedarf
Anbindestall ²	Geringerer Platzbedarf	Nicht artgerechte Haltung
Holzbauweise	Billig, einfache Reparatur	Geringe Nutzungsalternativen
Betonbauweise, Mauerwerk	Feuchtigkeitsbeständig, vielfach anderweitig nutzbar	Teuer, arbeitsaufwendig
Fußboden:		
Holz	Billig isoliert	Nicht haltbar, rutschig
Beton	Haltbar, kein Sickerwasser, leicht zu misten	Teuer
Sand	Billig	Sickerwasser
Einstreu ¹	Artgerechte Haltung, Beschäftigungsmaterial, gute Isolierung zum Boden	Arbeitsaufwendig durch Einstreuen und Ausmisten
Spaltenboden ²	Arbeitssparend	Nicht artgerechte Haltung
Lochblechboden ²	Arbeitssparend	Nicht artgerechte Haltung
Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen:		
- Gangraufe	Begehbar	Teuer, Futtermittelverluste
- Rundraufe	Viele Tiere können gleichzeitig fressen, arbeitswirtschaftlich günstig	Viel Platz, Futtermittelverluste
- Trograufe	Für Kraftfutter geeignet	Nicht für Rauhfutter geeignet
- Selbstfangfreßgitter	Fixierung möglich, geringe Futtermittelverluste	Teuer, behindert das arttypische Zurückgehen beim Fressen
- Futtertisch	Arbeitswirtschaftlich günstig	
- Von oben herabhängende Zweige	Artgerechte Fütterung, Beschäftigungsmaterial	Zusätzlicher Arbeitsaufwand
- Nippel- und Zapftränken	Billig, verschmutzen nicht so leicht	Nur geeignet, wenn Schale vorhanden
- Schalenstränken		Schwer zu betätigen
- Schwimmertränken	Artgerecht, beheizbar	Verschmutzen leicht

9 Anhang

Fortsetzung Anhang 9:

Sonstige Stalleinbauten:		
Hürden, senkrechte Streben	Nicht zu überklettern	Mehr Holzverbrauch und schwerer
Hürden, waagerechte Streben	leichter	Zu überklettern, höheres Verletzungsrisiko
Lüftung:		
Firstlüftung	Gute Wirkung	Nicht in allen Ställen möglich
Fenster ³	Regulierbar, lichtdurchlässig	Evtl. Zugluft
Windschutznetze	Lichtdurchlässig	Teuer, leicht zu beschädigen
Space-bords	kostengünstig	Nur bei Neubau
Bergeraum:		
Deckenlastig	Arbeitswirtschaftlich günstig	Teuer
Bodenlastig	Meist billigere Lösung	Längere Wege, mehr Arbeit
Ausläufe:¹		
Betoniert	Leicht zu reinigen, kein Schlamm, befahrbar	Teuer
Geschottert	Kein Schlamm, befahrbar	Häufige Erneuerung, schwierig zu reinigen
Erdig	billig	Matschflächen, Parasiten, nicht reinigbar
Am Stall	Frei zugänglich, dabei Tiere nach eigenem Befinden mehr draußen	Nicht immer möglich, Platzprobleme, Dreck
Entfernt vom Stall	Billig, auch für Höfe in Dorflagen geeignet, Wechselnde Standorte möglich	Ein- und austrieb erforderlich, Tiere vergleichsweise weniger draußen und nach Entscheidung des Tierhalters
Teilweise überdacht	Auch bei dauerhaftes Schlechtwetter geeignet	teuer

¹ nach Richtlinien des ökologischen Landbaus erforderlich

² nach Richtlinien des ökologischen Landbaus nicht oder nur begrenzt erlaubt.

³ Licht bedeutsam.

Anhang 10: Schafmilchverarbeitung (aus SCHOLZ, 1995)

Herstellungsverfahren von Schaf- Joghurt

- Erhitzen der Milch auf 80 – 85°C
- Heißhaltezeit 20 – 30 Minuten
- Kühlen auf Impftemperatur 45 – 46°C
- Beimpfen mit Joghurtkultur
- Abfüllen in Gläser oder Becher
- Bebrüten im Brutschrank oder Wasserbad bei 42 – 43°C
- Bebrütungszeit (bis pH von 4,6 erreicht ist) 2,5 – 3 Stunden
- Kühlen auf unter 6°C

Wenn die Gefäße und Deckel vor dem Abfüllen gut sterilisiert werden, ist der Joghurt im Kühlschrank ohne weiteres drei Wochen und länger haltbar.

Herstellungsverfahren von Quark / Frischkäse:

- Pasteurisieren der Milch (aufgrund der geltenden Hygienevorschriften verpflichtend)
- Temperieren der Milch auf 22 – 26°C
- Zusatz von Milchsäurebakterienkultur
- Inkubationszeit (stehen lassen) 2 – 3 Stunden
- Labzusatz (Lab mit Kaltwasser verdünnen)
- Dickungszeit (zugedeckt stehen lassen) bei 22 – 26°C, 14 – 18 Stunden
- Mit Schöpfkelle in einen Behälter, der mit einem feinmaschigen Leintuch ausgelegt ist, verschöpfen (max. 10 Zentimeter Schichtdicke)
- Leintuch aufhängen und abtropfen lassen oder Leintuch 30 Minuten ruhen lassen und dann langsam auspressen, bis die gewünschte Festigkeit erreicht ist.
- Die Masse gut durchmischen, abpacken und unter 6°C kühlen

Es sollte großer Wert darauf gelegt werden, daß die Säuerung (Kultur) die Hauptwirkung entfalten kann und das Lab nur unterstützend eingesetzt wird, denn dadurch läßt sich eine schöne, glatte, streichfähige Konsistenz erreichen.

Herstellungsverfahren von Weichkäse:

(Pasteurisieren der Milch ist nicht zwingend erforderlich)

- Zusatz von Wasser; je nach Laktationsstadium 20 – 35 % der Milchmenge (ist aufgrund des hohen Eiweißgehaltes der Schafmilch notwendig)
- Temperieren der Milch auf 30 – 33°C
- Zusatz von Milchsäurebakterienkultur
- Inkubationszeit (stehen lassen) 15 – 20 Minuten
- Labzusatz (mit Kaltwasser verdünnt)
- Dickungszeit 30 – 45 Minuten
- Schneiden der Gallerte in Würfel
- Nachdicken lassen (bis Molke über dem Bruch steht) etwa 15 Minuten
- Bruch umlegen oder überziehen, 20 – 40 Minuten (auf Kirsch- bis Walnußgröße)
- Evtl. Molke teilweise ablassen
- Abfüllen des Bruch- Molkegemischs in die Formen
- Wenden der Formen (sofort nach dem Abfüllen, dann in immer größer werdenden Zeitabständen; insgesamt 4 – 6 mal)
- Entmolken und Durchsäuern der Käse bei Raumtemperatur, 16 – 20 Stunden
- Käse salzen und in Salzlake einlegen

Herstellungsverfahren von Schnittkäse

Bis zu dem Schritt „Schneiden der Gallerte in Würfel“ ist das Herstellungsverfahren von Schnittkäse identisch mit dem des Weichkäses. Danach beginnen sich die Verfahren zu unterscheiden:

- Verziehen oder Rühren (Vorkäsen), 15 – 20 Minuten; Bruch soll Erbsengröße erreichen
- Molke absaugen (10 – 20 % der Milchmenge)
- Waschen des Bruches (Wasserzusatz) 10 – 20 % der Milchmenge
- Nachwärmen auf 36 – 40°C
- Verziehen oder Rühren (Nachkäsen) 10 – 20 Minuten
- Abfüllen des Bruch- Molkegemisches in die Formen

Danach gleicht das Herstellungsverfahren wieder dem des Weichkäses, außer daß die Käse nicht gesalzen und in Salzlake eingelegt werden, sondern im Reifekeller gelagert werden und dort während ihrer Reifezeit weiterer Pflege bedürfen.

**Anhang 11: Rahmenrichtlinien für die Verarbeitung von Milch und
Milcherzeugnisse im ökologischen Landbau**

9 Anhang

Anhang 12: MilchVO

**Anhang 13: Mastleistungen und Schlachtkörperqualitäten von
Milchschaflämmern (MÜSCH & HIBBELN, 1995)**

Tabelle 1: Durchschnittsergebnisse zur Mastleistung von Milchschaubbocklämmern (OMS) aus 20 Jahren Fleischleistungsprüfung im Vergleich zu Schwarzkopflämmern (SK)

Zeitraum		Tier- zahl, n	Mastend- gewicht, kg	Alter bei Mastende, Tage	Ø tägl. Zunahme, g	StE- Verbrauch pro Kilogramm Zuwachs, StE
1974-78	OMS	108	45,2	133,6	347	2180
	SK	633	42,6	123,2	354	2088
1979-83	OMS	63	45,3	131,4	345	2327
	SK	687	42,6	118,1	369	2215
1984-88	OMS	25	45,5	112,4	380	2288
	SK	482	42,7	107,8	423	2212
1989-93	OMS	50	44,9	107,9	420	2278
	SK	437	42,6	102,5	431	2169

Tabelle 2: Durchschnittsergebnisse zum Schlachtkörperwert von Milchschaubbocklämmern (OMS) aus 20 Jahren Fleischleistungsprüfung im Vergleich zu Schwarzkopflämmern (SK)

Zeitraum		Tier- zahl, n	Schlacht- gewicht, kg	Schlacht- ausbeute, %	Beurteilung Bemuskelung und Fett, Punkte
1974-78	OMS	89	19,1	46,9	43,0
	SK	509	18,1	47,2	43,6
1979-83	OMS	53	20,3	48,7	43,2
	SK	615	18,9	47,7	42,5
1984-88	OMS	21	21,1	50,2	43,3
	SK	448	19,4	48,9	42,1
1989-93	OMS	28	20,3	48,3	42,4
	SK	422	19,5	48,9	41,6

9 Anhang

Tabelle 3: Zerlegeergebnisse von Schlachtkörpern männlicher Lämmer (9 Milchschafe (OMS) und 15 Schwarzköpfe (SK))

		Gewicht, kg	Anteil am Schlachtgewicht, %	Subjektive Bewertung, Punkte
Schlachtkörpergewicht	OMS	20,50		
	SK	20,60		
Teilstücke Vorderviertel ausgelöst	OMS	6,65	32,4	6,6
	SK	6,61	32,1	6,1
Rücken ausgelöst	OMS	1,88	9,2	6,0
	SK	2,19	10,6	6,5
Keule ausgelöst	OMS	4,48	21,8	7,0
	SK	4,16	20,2	6,3
Teilstücke insgesamt ausgelöst	OMS	13,01	63,4	6,5
	SK	12,96	62,9	6,3
Nierenfett	OMS	0,24	1,2	6,3
	SK	0,24	1,2	6,5
Fettabschnitte	OMS	0,84	4,1	8,3
	SK	1,24	6,0	5,5
Knochen	OMS	5,44	26,5	
	SK	5,17	25,1	

Anhang 14: Kosten für einen Melkstell

Baustoff/Gerät	DM/Einheit	Einheiten	DM gesamt
Lichtplatten	65,- DM/m	10	1.000 DM
Holz/Eisen			2.000 DM
Freßplätze			1.000 DM
Türen			1.000 DM
Kalksandsteinmauer	150,-/m ²	10	1.500 DM
Wandfliesen	60 DM/m ²	30	1.800 DM
Bodenfliese	60 DM/m ²	20	1.200 DM
Melkanlage			5.000 DM
Wasseranschlüsse			2.000 DM
Abwasser			2.000 DM
Strom			1.000 DM
sonstiges			1.500 DM
SUMME			20.000 DM