

# Praktische Daten zur Milchschaafhaltung im Ökologischen Landbau

Gerold Rahmann

Datenmaterial für die Vorträge am 28. und 29. Januar 2002 in Österreich

Auszug aus dem Buch: Gerold Rahmann (2001): Milchschaafhaltung im Ökologischen Landbau. SÖL, Ökologische Konzepte 102, ISBN 3-934499-33-3, € 19.00

**Tabelle 1: Produktionstechnische Kennzahlen von Milchschaafen**

Kriterium	Einheit
Zuchtreife	6 – 7 Monate
Erstlammalter	12 Monate
Ablammergebnis	1 – 3 Lämmer
Deckzeit	September – November
Tragezeit	143 Tage
Laktationszeit	270 Tage
Nutzungsdauer	5 Jahre
Geschlechterverhältnis	1 zu 20 (bis 1 zu 50)
Wollertrag/Jahr	4 – 5,5 kg (C/CD-Qualität)
Fleischertrag/Jahr (ohne Remonte)	40 kg Lamm + 7 kg Altschaf (20 %)
Milchertrag/Laktation	300 – 600 kg
Fettmenge (5,0 – 6,2 %)	15 – 37 kg
Eiweißmenge (4,5 – 5,2 %)	13 – 31 kg

**Tabelle 2: 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 (Ketosegefahr)
Fett-Eiweiß-Quotient	< 1,0	↓↓ Rohfasermangel (Acidosegefahr)
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 ...

**Tabelle 3: Vergleich der Stoffwechselleistung von Schaf, Ziege und Kuh (Quelle: Bellof & Weppert 1996; Heindl 1997)**

Bewertungsfaktoren	Schaf	Ziege	Kuh
Körpergewicht in kg	80	60	650
Metabolisches Körpergewicht $\text{kg}^{0,75}$	27	22	129
Futteraufnahme in kg TM/Tag	2,7	3,0	18,0
Laktationsleistung <sup>1)</sup> in kg	600 <sup>2)</sup>	1.000	7.000
Futteraufnahme in $\text{g/kg}^{0,75}$	100	139	140
Laktationsleistung in $\text{kg/kg}^{0,75}$	22	46	54
Fettmenge <sup>3)</sup> in $\text{kg/kg}^{0,75}$	1,3	1,7	2,2
Eiweißmenge <sup>3)</sup> in $\text{kg/kg}^{0,75}$	1,1	1,3	1,8

<sup>1)</sup> Unterstellung: jeweils 125 % der Durchschnittsleistung (Basis: MLP Bayern)

<sup>2)</sup> Durchschnitt der Jahre 1993 – 1995 (fett- und eiweißkorrigiert)

<sup>3)</sup> eigene Berechnung

**Tabelle 4: Zusammensetzung von Kuh-, Schaf- und Ziegenmilch in Prozent (Quelle: Brandenburgische Rinderspezial- und Futterbau Beratung 1999)**

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

Zur Umrechnung der Untersuchungsergebnisse von Schafmilch mit kuhmilchkalibrierten Milko-Scan-Geräten sind folgende Regressionen vorzunehmen:

• Fettgehalt  $y = 0,9863x + 0,1829$

• Eiweißgehalt  $y = 0,9143x + 0,6295$

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

**Tabelle 5: Auswirkung verschiedener Futterrationen auf den Milchfettgehalt**

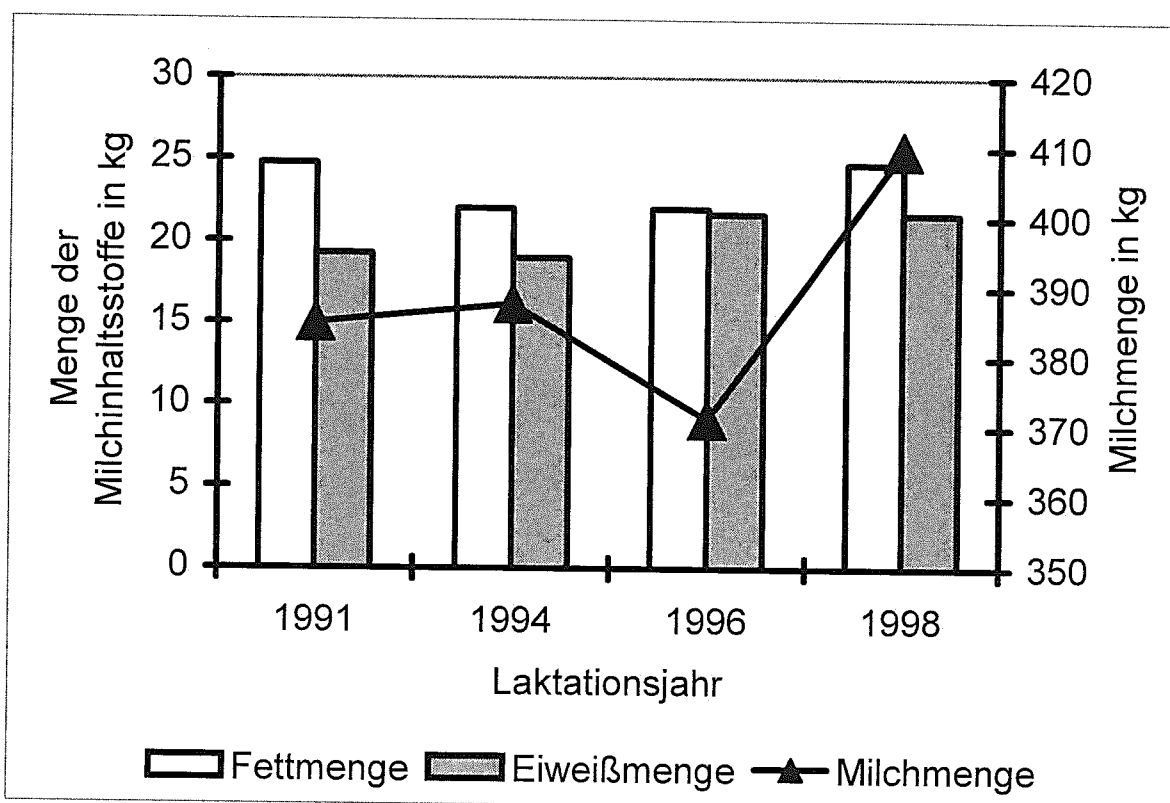
	rohfaserreiche Ration	stärkereiche Ration
Wiederkäudauer	lang	kurz
Speichelmenge	hoch	niedrig
pH-Wert	6,8 – 6,0	6,0 – 5,4
pH günstig für ... Mikroben	cellulosespaltende	stärkespaltende
Pansen	langsame Fermentation	schnelle Fermentation
	relativ viel Essigsäure	relativ wenig Essigsäure
	wenig Propion- und Buttersäure	relativ viel Propion- und Buttersäure
Milch	relativ hoher Fettgehalt	niedriger Fettgehalt

	(Milchmenge gering)	
--	---------------------	--

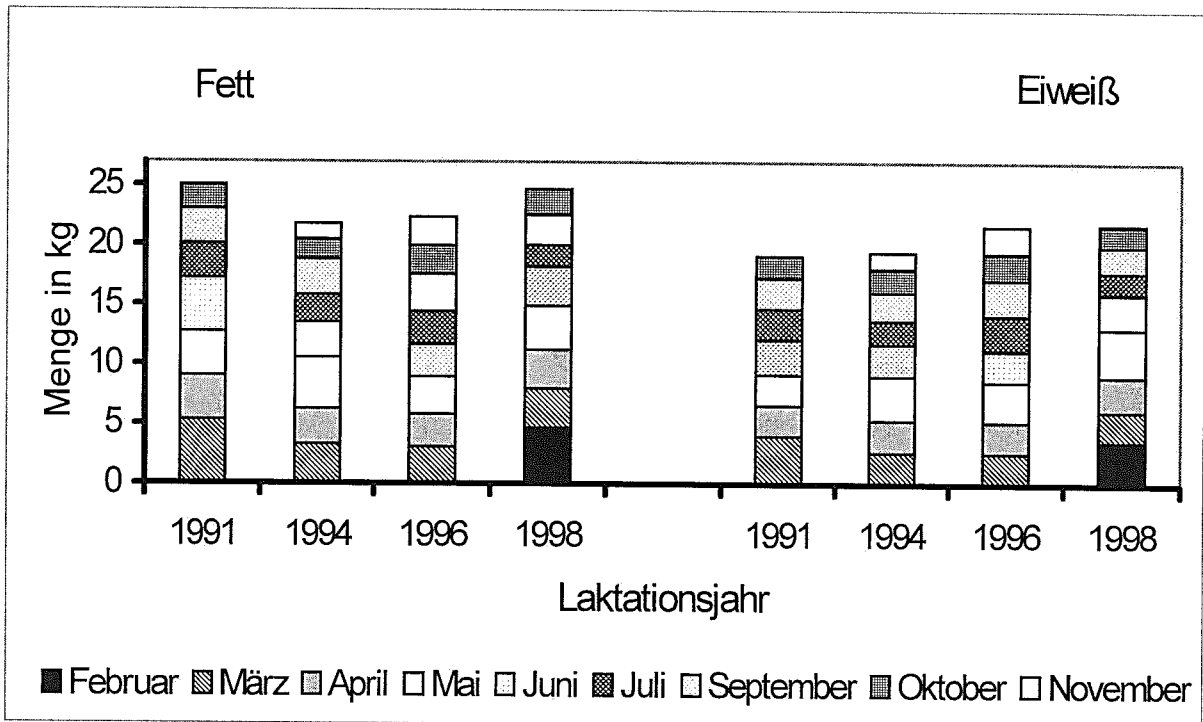
**Tabelle 6: Änderung der Milchhaltsstoffe und deren Indikatoren (Quelle: zusammengestellt nach Kirst 1996; Wanner 1996)**

Harnstoff	Eiweiß	Fett	Art der Fehl-Ernährung	Stoffwechselbelastung	Auswirkung auf die Tiergesundheit
↓	↑	↓	Energie-Überschuss	Leberverfettung, verstärkter Körperfettansatz	Erhöhte Ketosegefahr, Fruchtbarkeitsprobleme
↑	↓	↑	Energie-Mangel	NH <sub>3</sub> -Überschuß, Depotfettmobilisierung, erhöhte Harnstoffsynthese	Ketosegefahr, verminderte Fruchtbarkeit, Leberschäden
↑	↑	~	Protein-Überschuss	NH <sub>3</sub> -Überschuß, erhöhte Harnstoffsynthese in der Leber, Mobilisierung von Körperreserven	Leberschäden, verminderte Fruchtbarkeit
↓	↓	~	Protein-Mangel	Mobilisierung von Körperproteinreserven	Kräfteverfall, Appetitlosigkeit

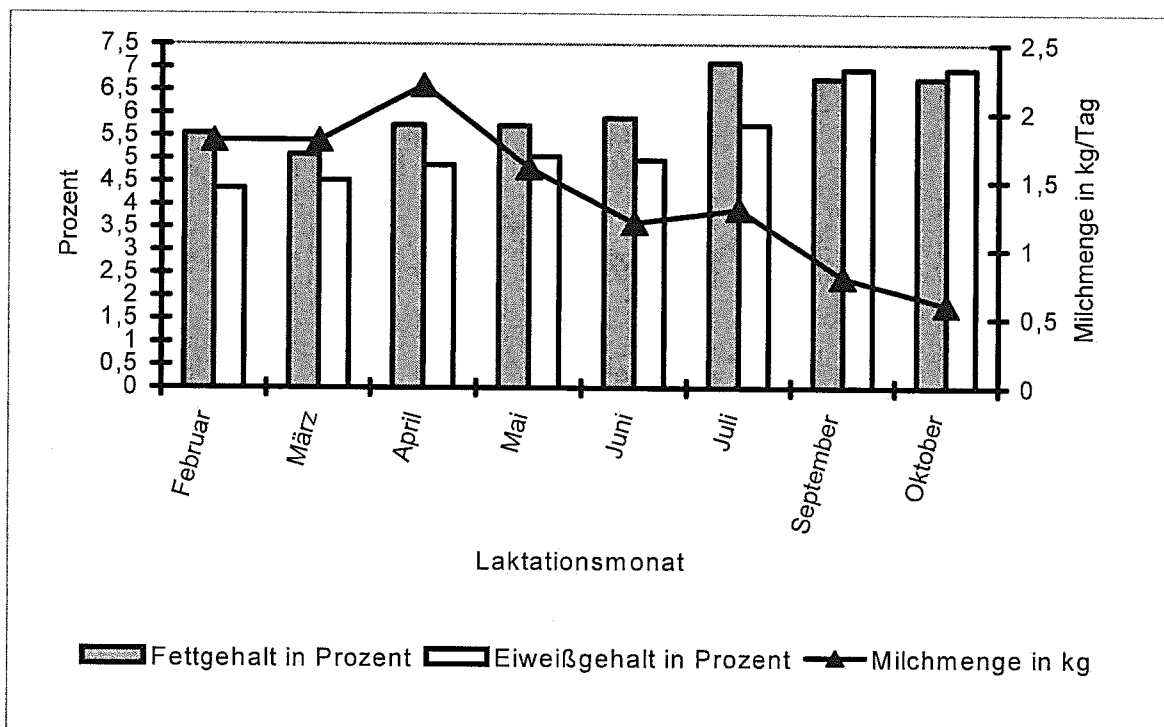
↓ erniedrigt, ↑ erhöht, ~ keine Veränderung



**Abbildung 1:** Entwicklung der Milchleistung und der Milchinhaltsstoffe einer Milchschaferherde (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)

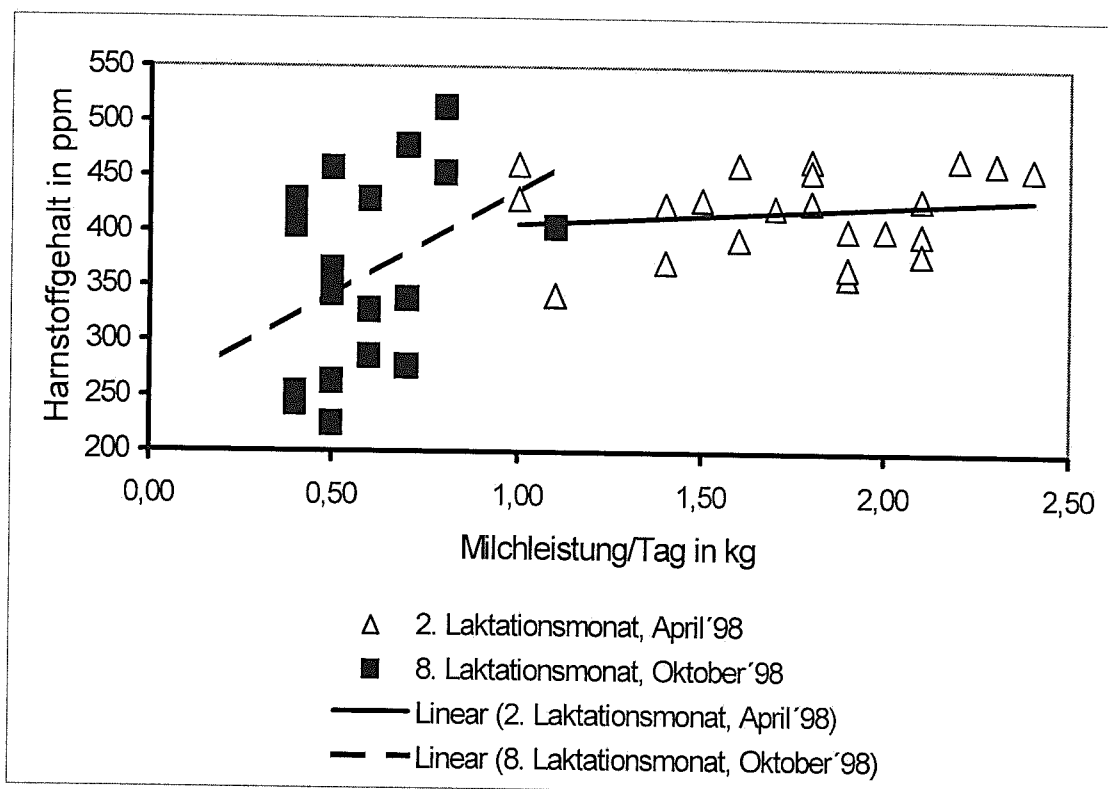


**Abbildung 2:** Mengen der Milchinhaltsstoffe in den einzelnen Laktations-monaten bei Schafen (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)

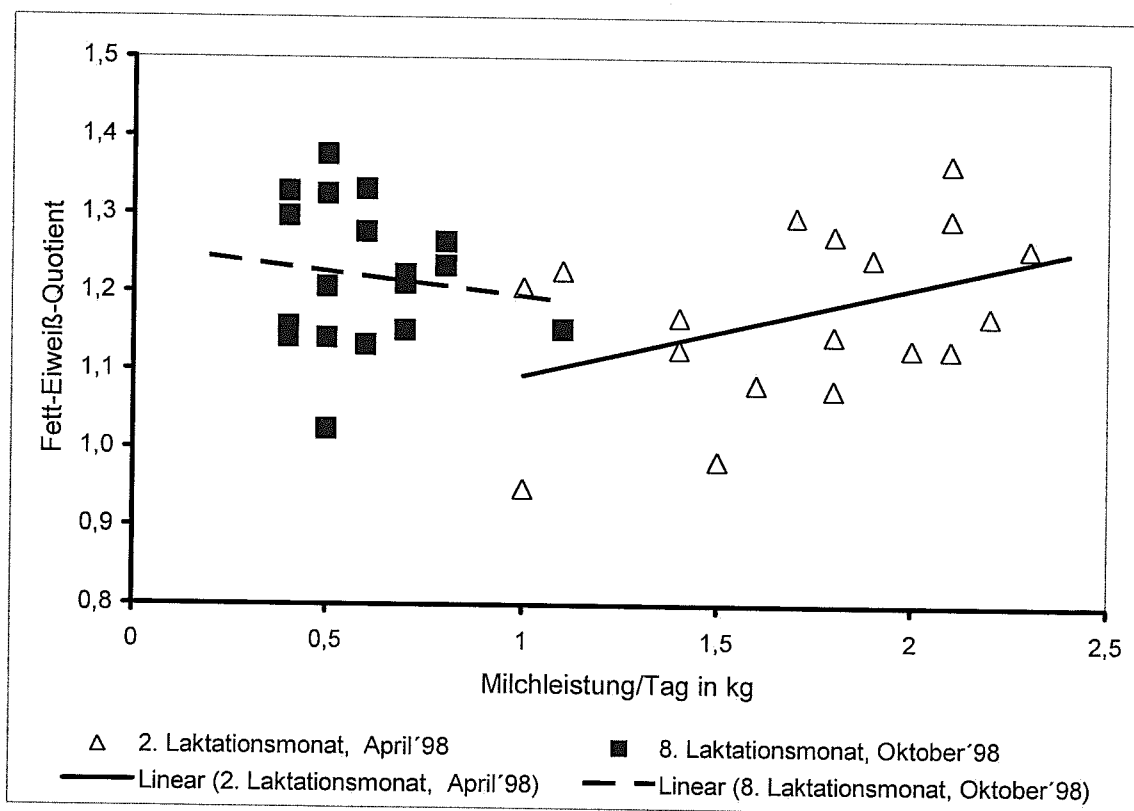


n = 25 bis 30; jeweils Durchschnitt von acht Laktationen (1991 bis 1998)

**Abbildung 3: Milchmenge und Milchinhaltsstoffe von Schafmilch im Laktationsverlauf (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)**



**Abbildung 4:** Relation zwischen Milhharnstoff und Milchleistung einer Milchschafherde (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)



**Abbildung 5:** Relation zwischen Milchmenge und Fett-Eiweiß-Quotient einer Milchschafherde (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)

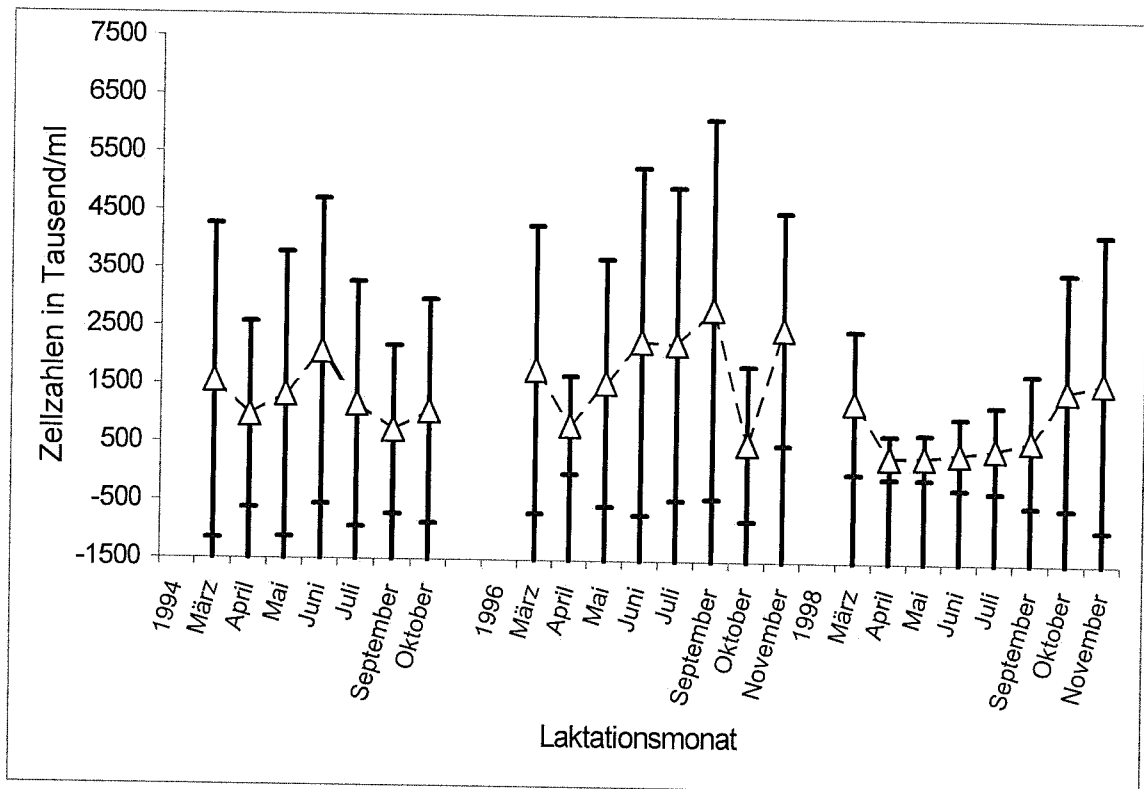


Abbildung 6: Zellgehalte bei Schafen mit (n=30); ökol. seit 1983 (kein Zukauffutter; Mitteldeutschland)

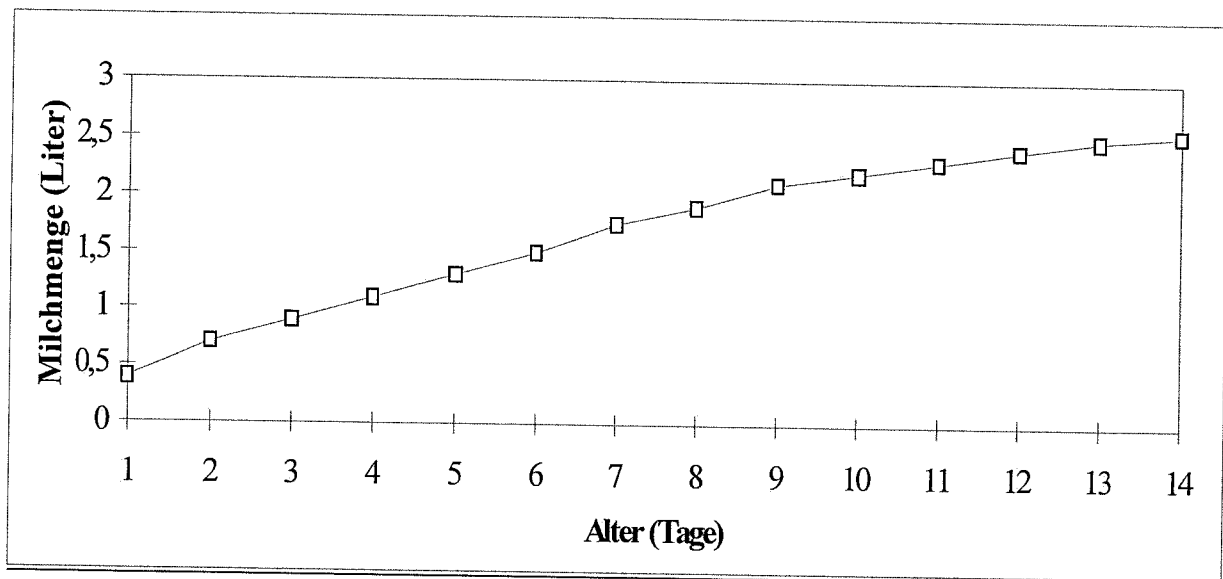


Abbildung 7: Täglicher Mindestbedarf an Milch pro Lamm (Quelle: Weisheit 1983)

**Tabelle 7: Arbeitsaufwand der natürlichen und der künstlichen Aufzucht (in Akh/Mutterschaf und Jahr) (Arbeitszeitmessungen auf zwei Betrieben)**

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

<sup>1</sup> Die Verarbeitung nimmt nur sieben 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.

<sup>2</sup> Die Vermarktungszeit wurde anteilig von der gesamten Vermarktungszeit berechnet. Werden nur Schafmilchprodukte verkauft, das heißt die gesamte Vermarktungszeit wird der Schafhaltung zugeordnet, dann können bei beiden Betriebsbeispielen mindestens 50 Prozent Mehrarbeitsaufwand berechnet werden.

**Tabelle 8: Finanzielle Veränderungen bei der Umstellung auf natürliche Aufzucht (in EURO)**

	Künstliche Aufzucht	Natürliche Aufzucht	
		bei gleicher Herdengröße	bei Herdenvergrößerung
Anzahl Mutterschafe	26	26	40
Arbeitseinkommen pro Mutterschaf (€)	704,50	514,83	514,83
Arbeitskraftstunden pro Jahr	1.226,99	797,55	1.226,99
Arbeitseinkommen pro Arbeitskraftstunde (€)	18.323,11	13.733,64	20.600,20

**Tabelle 9: Endverbraucherpreise unterschiedlicher Käsesorten 1999 in Deutschland**

Preise (€/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	<b>35,2</b>	<b>32,7</b>	<b>30,7</b>	<b>25,6</b>	<b>29,5</b>	<b>23,8</b>	<b>9,7</b>	<b>7,7</b>
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.
--------------	------	----	------	----	------	----	-------	-------

**Tabelle 10: Jahresbedarf an Futtermittel für 50 Milchschafe im ökologischen Landbau (Tonnen)**

	Heu	Frisch- gras	Rüben /Möhren	Gerste	Hafer / Erbsen- stroh	Hafer / Erbsen- korn
Niedertragend, 0,5 Liter Milch (31 Tage)	2,40		1,0		0,4	
Hochtragend, keine Milch (46 Tage)	3,50		3,5		0,6	
2 Liter Milch pro Tag (Weide/Stall) (91 Tage)	4,60	18	11,5	0,5		0,6
2 Liter Milch pro Tag (Weide) (77 Tage)		27	11,5	1,5		0,5
1 Liter Milch pro Tag (Weide) (60 Tage)		21	1,5			0,75
1 Liter Milch pro Tag (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	

Inklusive Futter für Lämmer bis zum 60. Lebenstag Saugphase.

**Tabelle 11: Futterrationsberechnung pro Mutterschaf (70 kg) und Tag**

	Niedertragend, 0,5 Liter Milch (Stall)	Hochtragend, keine Milch (Stall)	2 Liter Milch pro Tag (Weide/ Stall)	2 Liter Milch pro Tag (Weide)	1 Liter Milch pro Tag (Weide)	1 Liter Milch pro Tag (Weide/ Stall)
Tage	31	46	91	77	60	60
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	10,8	9,3	14	14,5	9,8	10,1
(Bedarf)	(10,5)	(9)	(13,8)	(13,8)	(9,6)	(9,6)
G. v. E.	260	206	356	372	335	248
(Bedarf)	(210)	(160)	(295)	(295)	(190)	(190)

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

**Tabelle 12: Hoftorbilanz der Nährstoffe (Gesamtbilanz in kg)**

Input	Klee gras	Grünland	Erbsen	Summe
Menge ha	1	5	0,25	
N-Fixierung/ha kg	360	75	240	
N-Fixierung Summe kg	360	375	60	795
Output	Milch	Lammfleisch	Verluste Mist	
Menge kg	1.750	3.000	40.000	
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

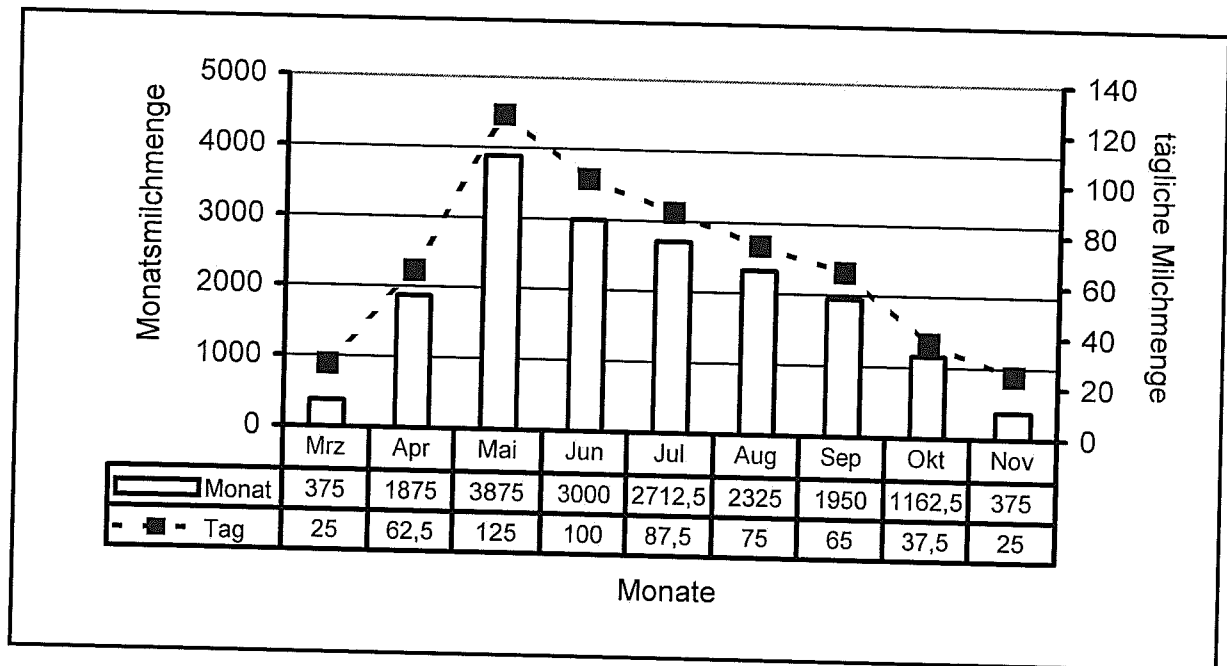


Abbildung 8: Milchmenge pro Monat und pro Tag für 50 Muttertiere

**Tabelle 13: Richtzahlen für den täglichen Nähr- und Mineralstoffbedarf**

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

<sup>1</sup> 6,4 % Fett, 4,7 % Eiweiß

**Tabelle 14: 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. Schnitt	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

**Tabelle 15: Beispielrationen**

Futtermittel	tägliche Futtermenge <sup>1</sup>					
	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 <sup>2</sup>	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

<sup>1</sup> Futtermengen 1 bis 3 für Schafe während der Laktation (80 kg LG, 3 kg Milch mit 6,4 % Fett und 4,7 % Eiweiß); Futtermengen 4 bis 6 für hochtragende Schafe (80 kg LG).

<sup>2</sup> Kraftfutter aus ökologischem Landbau: 18 % Rohprotein, 6,9 MJ NEL.

**Tabelle 16: Durchschnittsergebnisse zur Mastleistung von Milchschafocklämmern (OMS) aus 20 Jahren Fleischleistungsprüfung im Vergleich zu Schwarzkopflämmern (SK)**

Zeitraum		Tierzahl, n	Mastendgewicht, kg	Alter bei Mastende, Tage	Ø tägl. Zunahme, g	Verbrauch pro kg 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