

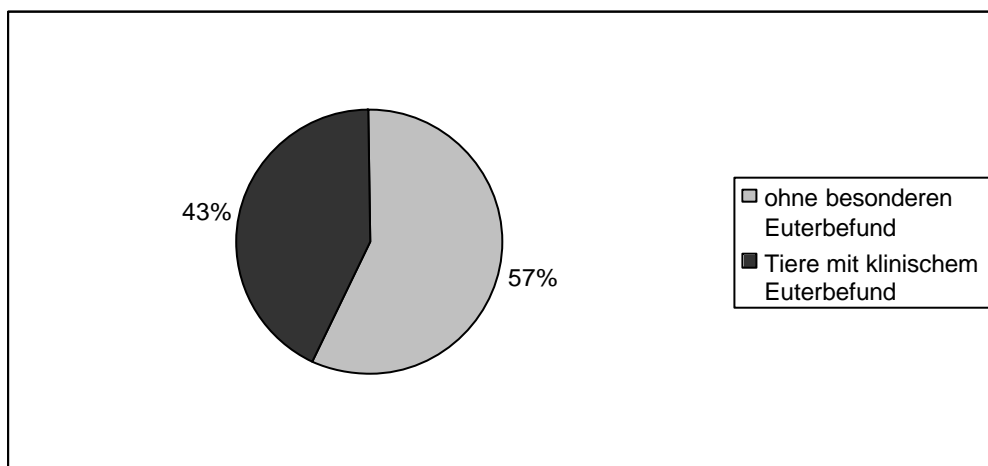
3.2. Untersuchungsergebnisse

3.2.1. Ergebnisse der klinischen Untersuchung

Die klinischen Befunde wurden entsprechend der im Untersuchungsbogen aufgeführten Parameter erhoben. Für die Auswertung wurde der für jedes Tier bedeutsamste Einzelbefund, wie in 3.1.2.4.1. beschrieben, eingesetzt. Es tritt demzufolge keine Mehrfachnennung auf. Dagegen steht für die Befunde Zitzenverletzung, Hyperkeratose und Eutereczem die absolute Gesamtzahl der betroffenen Kühe in Klammern (siehe Tabelle 14).

Der Anteil der Kühe, bei denen ein pathologischer Befund erhoben werden konnte, betrug im Oktober 1995 43%.

Abb. 3: Anteil der Kühe mit und ohne klinischem Befund am oder im Euter



Die Ergebnisse der Herdenuntersuchung sind in Tabelle 14 dargestellt. Die Befunde für Kühe, die Zellzahlen $> 400.000/\text{ml}$ Milch aufwiesen, wurden gesondert aufgeführt. Erwartungsgemäß stieg hier der Anteil der Kühe mit einem pathologischen Euterbefund. Er betrug 56,5 %. Wie in Tabelle 14 deutlich wird, mußte der pathologische Befund "atrophisches Viertel" mit einem Anteil von 20,1 % (230 Kühe) am häufigsten erhoben werden. An zweiter Stelle lagen die derben Parenchymverdichtungen (4,8% mit und 6,4% ohne Umfangsvermehrung des Euterviertels). 35 Kühe oder 3,1 % der Tiere besaßen mindestens ein totes Viertel. Großknotige (2,3%) und kleinknotige Veränderungen (1,3%) traten innerhalb der gesamten Herde nur bei wenigen Tieren auf.

Tabelle 14: Anzahl der Kühe mit klinischen Befunden (A) von der gesamten Herde und (B) von den Kühen mit durchschnittlichen Zellzahlen > 400.000 Zellen/ml und deren prozentualer Anteil

Befund	A n = 1146		B n = 223	
	totes Viertel	35	3,1%	7
atrophisches Viertel	230	20,1%	58	26,0%
derb mit Umfangsvermehrung	55	4,8%	31	13,9%
derb ohne Umfangsvermehrung	73	6,4%	20	9,0%
großknotige Veränderungen	26	2,3%	7	3,1%
kleinknotige Veränderungen	15	1,3%	1	0,4%
Hyperkeratose	16 (59)	1,4% (5,1%)	1 (3)	0,4% (1,3%)
Verletzungen	25 (53)	2,2% (4,6%)	1 (3)	0,4% (1,3%)
Ekzem	14 (35)	1,2% (3,1%)	0 (1)	0% (0,4%)
Tiere mit klinischem Euterbefund	489	42,7%	126	56,5%
Kühe ohne klinische Veränderungen	657	57,3%	97	43,5%

() Zahlen in Klammern: – einschließlich der Kühe mit zusätzlichen palpatorisch feststellbaren Veränderungen im Drüsengewebe

Um die prozentualen Anteile der Tiere mit pathologischen Befunden an Haut und Schleimhaut besser beurteilen zu können, muß man die Kühe mit Befunden im Drüsenparenchym dazuzählen. So war bei 53 Kühen bzw. 4,6 % der Kühe eine Zitzenverletzung zu erkennen. Bei 59 Kühen trat eine Hyperkeratose im Strichkanal auf. Das ist ein Anteil im Gesamtbestand von 5,1 %. Ekzematöse Veränderungen an der Euterhaut stellten wir bei 35 Kühen bzw. 3,1 % der Tiere fest.

Innerhalb der Gruppe von Kühen mit Zellzahlen >400.000/ml Milch besaßen 26,0 % der Kühe atrophische Viertel. Der Anteil von Kühen mit derben Umfangsvermehrungen im Euter stieg innerhalb der Gruppe mit erhöhten Zellzahlen an und betrug 13,9%. Bei 9% der

untersuchten Kühe konnten wir derbe Parenchymbezirke ohne Umfangsvermehrungen palpieren.

Für eine bessere Darstellung wurden die prozentualen Anteile der einzelnen Befunde von den 489 erkrankten Kühe gesondert aufgelistet.

Tabelle 15: Anteil der einzelnen klinischen Befunde bezogen auf die 489 Kühe mit pathologischen Veränderungen

Befund	Anzahl	prozentualer Anteil
totes Viertel	35	7,2%
atrophisches Viertel	230	47,0%
derb mit Umfangsvermehrung	55	11,2%
derb ohne Umfangsvermehrung	73	14,9%
großknotige Veränderungen	26	5,3%
kleinknotige Veränderungen	15	3,1%
Verletzungen	16	3,3%
Hyperkeratose	25	5,1%
Ekzem	14	2,9%

Über die Hälfte aller pathologischen Befunde (54,2%) waren somit auf untergegangenes Drüsenparenchym zurückzuführen. Derbe Parenchymveränderungen besaßen insgesamt 26,1 % der erkrankten Tiere.

Abb. 4: Prozentuale Häufigkeit der einzelnen klinischen Befunde innerhalb der Gruppe mit pathologischen Veränderungen im Euter (n = 489 Kühe)

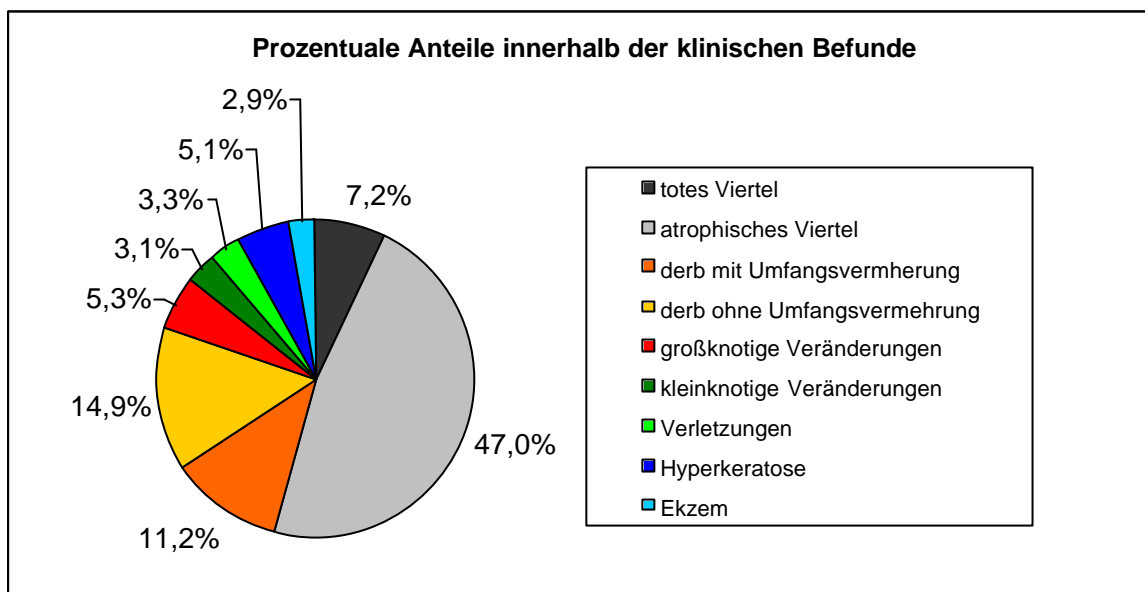


Tabelle 16: Anteil der Tiere mit erhöhter Zellzahl (>400.000/ml) in der Milch innerhalb der Befundgruppen

Befund	prozentualer Anteil
totes Viertel	20,0%
atrophisches Viertel	25,2%
derb mit Umfangsvermehrung	56,4%
derb ohne Umfangsvermehrung	27,4%
großknotige Veränderungen	26,9%
kleinknotige Veränderungen	6,7%
Hyperkeratose	6,3%
Verletzungen	4,0%
Ekzem	0,0%
Tiere mit klinischem Euterbefund	25,8%
Tiere ohne besonderen Euterbefund	14,8%

Um die Frage zu beantworten, ob bei bestimmten palpatorischen Befunden vermehrt Zellzahlen >400.000/ml Milch zu erwarten sind, eignet sich Tabelle 16. Hier wurde der prozentuale Anteil der Kühe mit erhöhten Zellzahlen (>400.000/ml) innerhalb der einzelnen Befundgruppen berechnet. So besaßen z.B. 31 von insgesamt 55 Kühen mit dem Befund

„derb mit Umfangsvermehrung“ Zellzahlen > 400.000/ml Milch. Das entspricht einem Anteil von 56,4 %. Insgesamt traten bei 126 von 489 Kühen mit pathologischen Befunden am und im Euter Zellzahlen >400.000/ml Milch auf. Das ist ein prozentualer Anteil von 25,8 %.

3.2.2. Entwicklung des Anteils klinisch euterkranker Kühe

Aufgrund der Registrierung aller neuen Mastitisfälle sowie der Buchführung über die Gruppenstärke der sogenannten „Eutergruppe“ und der mastitiskranken Tiere im Krankenstall ließen sich die Morbiditätsziffer, die Erkrankungsrate pro Kuh und Jahr und der Anteil der ständig klinisch euterkranken Kühe berechnen.

Nach Schulz (1994) ergibt sich die monatliche Morbiditätsziffer aus der Zahl erstbehandelter klinischer Mastitiden in Prozent zum Kuhbestand.

Tabelle 17: Überblick über die Neuerkrankungen pro Monat (Mastitis) und die monatliche Morbiditätsziffer

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1994	145	121	159	132	171	131	145	146	103	89	125	132
	10,4%	8,8%	11,6%	9,5%	12,3%	9,4%	10,5%	10,6%	7,5%	6,5%	8,8%	9,4%
1995	155	118	158	148	162	135	114	130	133	133	133	87
	10,9%	8,3%	11,3%	10,6%	11,8%	9,8%	8,3%	9,6%	9,8%	10,0%	10,1%	6,7%
1996	114	103	146	135	145	134	164	180	204	180	131	159
	8,7%	7,9%	11,2%	10,4%	11,5%	10,7%	13,0%	14,4%	16,5%	14,5%	10,6%	13,0%

Insgesamt mußten

1994 1599 Kühe,

1995 1606 Kühe und

1996 1795 Kühe aufgrund einer Mastitis behandelt werden.

Tabelle 18: Mittelwert und Medianwert der Morbiditätsziffer von 1994 – 1996 mit Minimal- und Maximalwerten (Angaben in Prozent)

Jahr	Mittelwert	Medianwert	Minimalwert	Maximalwert
1994	9,6%	9,4%	6,5%	12,3%
1995	9,8%	9,9%	6,7%	11,8%
1996	11,9%	11,4%	7,9%	16,5%

Die Erkrankungsrate pro Kuh und Jahr an Mastitis betrug

- 1994 1,15,
- 1995 1,17,
- 1996 1,41.

Das heißt, daß 1994 jede Kuh im Durchschnitt 1,15 mal, 1995 1,17 mal und 1996 1,41 mal aufgrund einer Mastitis behandelt werden mußte.

Die durchschnittliche Gruppenstärke der euterkranken Kühe pro Monat ist für die Jahre 1994 – 1996 in Tabelle 19 dargestellt. Daraus läßt sich auch der prozentuale Anteil euterkranker Kühe im Bestand berechnen.

Tabelle 19: Anzahl der im Durchschnitt täglich euterkranken Kühe in den einzelnen Monaten und deren prozentualer Anteil im Bestand

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1994	33	36	46	41	60	46	43	42	37	32	41	58
	2,4%	2,6%	3,4%	2,9%	4,3%	3,3%	3,1%	3,0%	2,7%	2,3%	2,9%	4,1%
1995	55	47	45	44	46	43	31	33	38	44	37	34
	3,9%	3,3%	3,2%	3,2%	3,3%	3,1%	2,3%	2,4%	2,8%	3,3%	2,8%	2,6%
1996	41	35	45	47	52	44	46	46	45	43	35	37
	3,1%	2,7%	3,5%	3,6%	4,1%	3,5%	3,6%	3,7%	3,6%	3,5%	2,8%	3,0%

Im Durchschnitt fielen somit

1994 42,9 Kühe,

1995 41,4 Kühe und

1996 43,0 Kühe am Tag für die Milchproduktion aufgrund ihrer Mastitiserkrankung aus.

Tabelle 20: Mittel- und Medianwert des monatlichen Anteils der euterkranken Kühe im Gesamtbestand mit Minimal- und Maximalwerten

Jahr	Mittelwert	Medianwert	Minimalwert	Maximalwert
1994	3,1%	3,0%	2,3%	4,3%
1995	3,0%	3,1%	2,3%	3,9%
1996	3,4%	3,5%	2,7%	4,1%

Die Zahlen beziehen sich nur auf die Kühe, die behandelt werden mußten, und deren Milch nicht verkehrsfähig war. Mastitiskranke Kühe, die die Melker nicht erkannten, konnten nicht berücksichtigt werden.

3.2.3. Bakteriologische Untersuchungsergebnisse

3.2.3.1. Ergebnisse der bakteriologischen Bestandsuntersuchungen

Die Ergebnisse der bakteriologischen Bestandsuntersuchungen von 1993 bis 1995 sind in Tabelle 21 aufgeführt. Mischinfektionen traten nur von Streptokokken mit Staphylokokken auf. Bei Mischinfektionen von *Sc. agalactiae* mit anderen Streptokokken oder Staphylokokken wurde nur der Galterreger gezählt. Bei Mischinfektionen von Streptokokken mit Staphylokokken wurde der vom Labor zuerst genannte Erreger gewertet. Somit tritt in Tab. 21 keine Mehrfachnennung auf.

Im Sommer 1993 wurden erstmals bei therapieresistenten mastitiskranken Kühen Mykoplasmen im Viertelgemelk nachgewiesen. Um einen Überblick über die Eutergesundheit der Herde zu bekommen, führte der Betrieb im Oktober 1993 eine bakteriologische Untersuchung der Milch aller laktierenden Kühe in Form von Einzelgemelkproben durch. Die Bestandskontrolle sollte neben den üblichen Mastitiserregern auch seltene Mastitiserreger und Mykoplasmen erfassen. Die gleiche Aufgabenstellung ergab sich bei der Bestandskontrolle, die im Januar 1994 erfolgte. Da durch die Probenentnahme (bei Einzelgemelken ist der Verdünnungsfaktor sehr hoch) und die relativ lange Lagerung der Proben im Betrieb (>3h) der Mykoplasmenachweis nur sehr selten gelang, verzichtete man im Oktober 1995 bei der Bestandsuntersuchung auf eine zusätzliche Mykoplasmenanzüchtung. Bei der Bestandskontrolle 1996 kam es bei der Probenentnahme zu einer Verunreinigung der Milchproben, wodurch die meisten Proben nicht mehr auswertbar waren. Aus diesem Grund wurde die Untersuchung nicht in Tabelle 21 berücksichtigt.

Der Anteil des Erregers von vorwiegend chronischen Mastitiden (*Sc. agalactiae*) ging von 9,0 % 1993 auf 4,1 % 1994 zurückging. 1995 stieg der Anteil aber wieder auf 9,5 % an. Im gleichen Zeitraum stiegen dagegen die Anteile der Erreger, die vorwiegend subklinische und chronische Mastitiden hervorrufen (andere Streptokokken von 4,0 % auf 19,1 % sowie Staphylokokken von 3,3 % auf 17,1 %), an.

Tabelle 21: Ergebnisse der bakteriologischen Bestandsuntersuchung

	1993		1994		1995	
Probenanzahl	1166		1073		1087	
Ac.pyogenes	20	1,7%	22	2,1%		0,0%
Galt	105	9,0%	44	4,1%	103	9,5%
Strep.	47	4,0%	40	3,7%	208	19,1%
Staph.	39	3,3%	43	4,0%	186	17,1%
Hefen	14	1,2%		0,0%		0,0%
E.coli		0,0%		0,0%	2	0,2%
Mykoplasmen	2	0,2%	1	0,1%		
ohne Befund	939	80,5%	923	86,0%	574	52,8%
nicht auswertbar					14	1,3%

Der Anteil der Tiere mit bakteriologisch negativem Befund sank von 80,5% 1993 auf 52,8% 1995.

In Tabelle 22 wird die prozentuale Verteilung der einzelnen Erreger bezogen auf die Anzahl der bakteriologisch positiven Proben berechnet.

Tabelle 22: Prozentuale Verteilung der Erreger bezogen auf die Anzahl der bakteriologisch positiven Proben

	1993	1994	1995
Anzahl der Proben mit bakt. Erregernachweis	227 =100%	150 =100%	499 =100%
Ac.pyogenes	8,8%	14,7%	0,0%
Galt	46,3%	29,3%	20,6%
Streptokokken	20,7%	26,7%	41,7%
Staphylokokken	17,2%	28,7%	37,3%
Hefen	6,2%	0,0%	0,0%
E.coli	0,0%	0,0%	0,4%
Mykoplasmen	0,9%	0,7%	0,0%

In Tabelle 22 wird noch einmal die Verschiebung des Erregerspektrums von Streptococcus agalactiae zu den anderen Streptokokken und den Staphylokokken deutlich. Auch der Anteil von Kühen mit Mischinfektionen stieg 1995 an.

Tabelle 23: Anzahl der Kühe mit Mischinfektionen im Euter und deren prozentualer Anteil

Erreger	1993		1994		1995	
Galt/Staphylokokken	8	0,7 %	4	0,4 %	27	2,5 %
Staphylokokken/ Streptokokken	4	0,3 %	5	0,4 %	23	2,1 %
andere	0	0,0 %	1	0,1 %	2	0,2 %
Gesamtanzahl	12	1,0 %	10	0,9 %	52	4,8 %

3.2.3.2. Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung von mastitiskranken Kühen

Im Unterschied zur Bestandskontrolle wurden bei den euterkranken Kühen nur Proben aus dem erkrankten Viertel entnommen. Es lagen somit Viertelgemelkproben vor. Aufgrund des erhöhten Kostenaufwandes für die Untersuchung auf Mykoplasmen (bis zu 15 DM pro Untersuchung) konnten aus finanziellen Gründen nicht alle Proben auf Mykoplasmen untersucht werden. Der Nachweis von *M. alcaescens* gelang erst 1994 nach Einführung des dafür notwendigen Testserums.

Tabelle 24: Ergebnisse der bakteriologischen Stichprobenuntersuchungen bei euterkranken Kühen und deren prozentuale Verteilung

	1993		1994		1995		1996	
Gesamtzahl der Proben	277		352		231		643	
Anzahl der Stichproben	18		28		17		32	
ohne Befund	110	39,7%	179	50,9%	160	69,3%	408	63,5%
nicht auswertbar	4	1,4%	9	2,6%		0,0%	78	12,1%
<i>Ac.pyogenes</i>	2	0,7%	4	1,1%	5	2,2%	3	0,5%
<i>Sc. agalactiae</i>	65	23,5%	21	6,0%	21	9,1%	42	6,5%
andere Streptokokken	22	7,9%	14	4,0%	18	7,8%	3	0,5%
Staphylokokken	21	7,6%	16	4,5%	16	6,9%	54	8,4%
Hefen	3	1,1%	3	0,9%	2	0,9%	1	0,2%
<i>E.coli</i>	1	0,4%	3	0,9%	2	0,9%		0,0%
Corynebakterien		0,0%		0,0%		0,0%	2	0,3%
Acholeplasmen	9	3,2%	15	4,3%		0,0%	9	1,4%
Mykoplasmen (nicht differenziert)	31	11,2%	53	15,1%		0,0%	40	6,2%
<i>M. californicum</i>	9	3,2%	5	1,4%	6	2,6%	3	0,5%
<i>M. alcaescens</i>		0,0%	30	8,5%	1	0,4%		0,0%

Bei Mischinfektionen mit Mykoplasmenbeteiligung wurde nur der Mykoplasmenbefund gezählt. Bei Mischinfektionen von *Sc. agalactiae* mit Staphylokokken und/oder Streptokokken ging nur der Galterreger in die Berechnung ein. 1993 konnte bei fünf Kühen, 1994 bei zwei Kühen, 1995 bei keiner Kuh und 1996 bei drei Kühen mit Mykoplasmenachweis eine Mischinfektion, hauptsächlich mit Galterregern, festgestellt werden.

1993 traten bei mindestens 14,4 % der klinisch euterkranken Kühe Mykoplasmeninfektionen auf. Dieser Anteil stieg 1994 sogar auf 25 %. 1995 sank der Anteil auf 3%, wobei der Rückgang der Stichproben von 28 Untersuchungen 1994 auf 17 Untersuchungen 1995 zu beachten ist. Aufgrund des Feldversuches mit Baytril lagen 1996 andere Rahmenbedingungen als 1993 und 1994 vor. 12,1% der Proben von 1996 konnten aufgrund von Verunreinigungen nicht bakteriologisch untersucht werden.

Neben den Mykoplasmen spielte vorwiegend der Erreger des Gelben Galt (*Sc.agalactiae*) eine Rolle bei den Mastitiserkrankungen innerhalb der Herde. Der prozentuale Anteil konnte zwar gesenkt werden, trotzdem waren bei 6 % - 9,1 % aller untersuchten Mastitiden zwischen 1994 - 1996 Galterreger nachweisbar. Der Anteil von anderen Streptokokken und Staphylokokken pendelte je nach Gesundheitszustand der Gesamtherde zwischen 15,4 % 1993 und 8,9 % 1996.

Tabelle 25: Prozentuale Erregerverteilung bei den bakteriologisch positiven Milchproben der mastitiskranken Kühe

	1993	1994	1995	1996
Anzahl der Proben mit bakt. Erregernachweis	163 =100%	161 =100%	71 =100%	157 =100%
<i>Ac.pyogenes</i>	1,2%	2,5%	7,0%	1,9%
<i>Sc. agalactiae</i>	39,9%	13,0%	29,6%	26,8%
andere Streptokokken	13,5%	8,7%	25,4%	1,9%
Staphylokokken	12,9%	9,9%	22,5%	34,4%
Hefen	1,8%	1,9%	2,8%	0,6%
<i>E.coli</i>	0,6%	1,9%	2,8%	0,0%
Corynebakterien	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Acholeplasmen	5,5%	9,3%	0,0%	5,7%
Mykoplasmen gesamt	24,5%	52,8%	9,9%	27,4%

Ein besseres Verständnis über die Erregerverteilung bei den mastitiskranken Kühen vermittelt Tabelle 25. So konnten 1994 bei 52,8 % aller Mastitiserkrankungen mit bakteriolo-

gischem Erregernachweis Mykoplasmen nachgewiesen werden. 1996 lag der Anteil noch bei 27,4 %.

3.2.4. Entwicklung des Zellgehaltes in der Milch

3.2.4.1. Entwicklung des Zellgehaltes in der Milchleistungsprüfung

Nach einem Rückgang der Bestandszellzahlen von 1993 zu 1994 kam es 1995 und 1996 insgesamt zu einem Anstieg der monatlichen Zellzahlen, die im August 1996 mit 460.000 Zellen /ml ihren höchsten Stand erreicht (Tabellen 26 und 27).

Tabelle 26: Entwicklung des Zellgehaltes der gesamten Herde (x1000/ml)

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	MW
1993									364	327	330	286	326
1994	330	318	249	290	358	192	289	291	237	181	203	268	261
1995	311	283	252	241	296	331	373	395	358	278	340	338	313
1996	348	333	295	407	346	386	390	460	335	416	414	426	377

MW - geometrischer Mittelwert

Tabelle 27: Überblick über die Entwicklung der monatlichen Bestandszellzahlen (x1000/ml Milch) von 1993 bis 1996 nach MLP

	geometrisches Mittel	Minima	Maxima
1993	326	286	364
1994	261	181	358
1995	313	241	395
1996	377	295	460

Abb. 5: Darstellung der Zellzahlentwicklung nach MLP

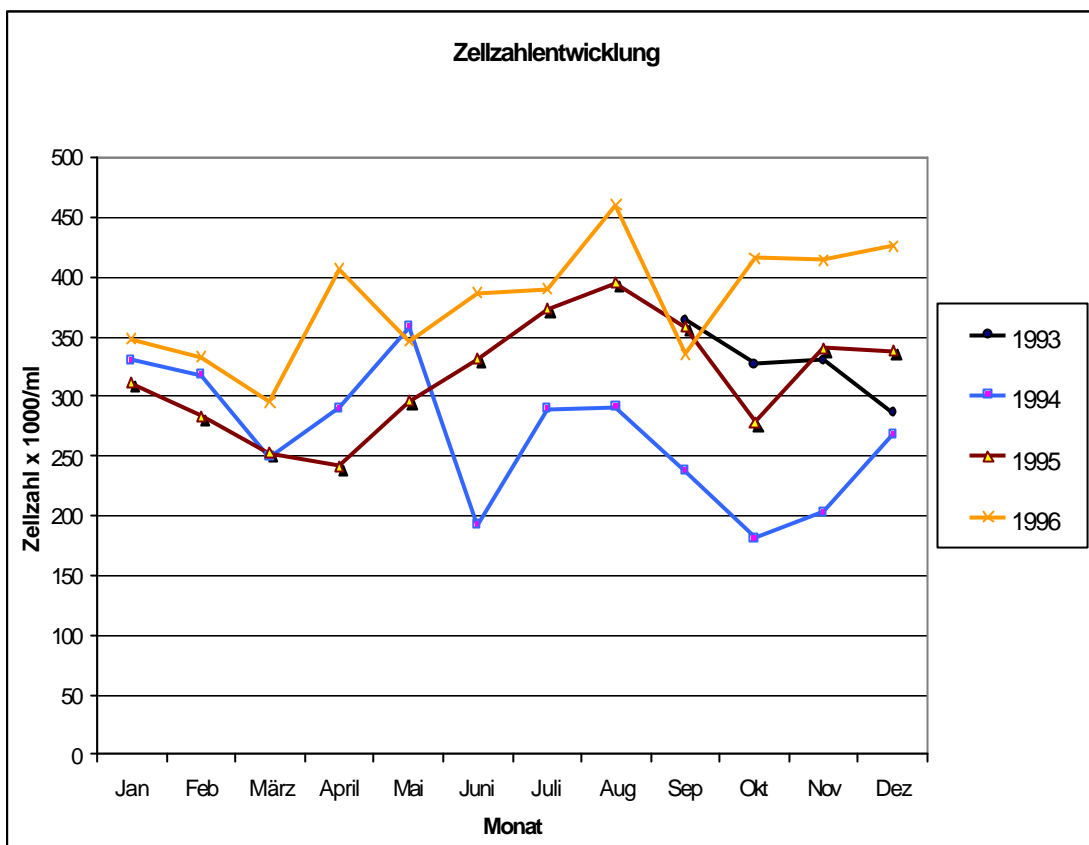
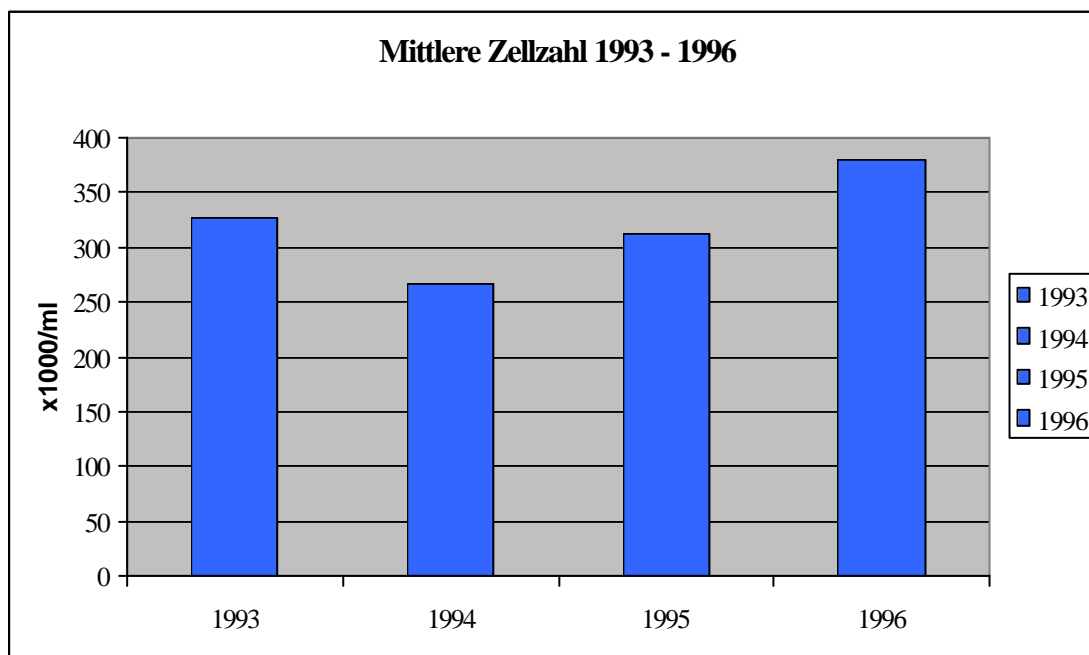


Abb. 6: Entwicklung des geometrischen Mittelwert der Zellzahl nach MLP



3.2.4.2. Einteilung der Milchkuhherde nach der Zellzahl

Ziel dieser Untersuchung war die Darstellung der Gruppenstärke innerhalb der einzelnen Zellzahlgruppen. Die Gruppeneinteilung erfolgte unter pathologischen und ökonomischen Gesichtspunkten. Folgende Gruppen wurden festgelegt:

- Trockensteher/Abkalber (keine Messung der Zellzahl in der MLP)
- Kühe, die verkehrsfähige Milch liefern (< 400.000 Zellen/ml)
- Kühe die keine verkehrsfähige Milch liefern (>400.000 Zellen/ml)

Diese Gruppen wurden anschließend nach pathologischen Gesichtspunkten unterteilt:

1. Kühe mit Zellzahlen <100.000 Zellen/ml Milch,
2. Kühe mit leichtem Reizzustand im Euter (100.000 Z. bis <250.000 Z. /ml),
3. Kühe mit mittelgradigem Reizzustand im Euter (250.000 Z./ml bis <400.000 Z. /ml),
4. Kühe mit hochgradigem Reizzustand im Euter (400.000 Z./ml bis <600.000 Z. /ml),
5. Kühe mit einer Zellzahl von >600.000 Zellen/ml mit höchstgradigen Abwehr- und Umbauvorgängen im Euter.

Nach monatlicher Einteilung und anschließender Berechnung des Jahresmittels, sind folgende Ergebnisse dokumentiert:

Tabelle 28: Arithmetischer Mittelwert der Gruppenstärke der Herde, der Trockensteher, der gemessenen laktierenden Tiere und der nicht gemessenen laktierenden Tiere anhand der monatlichen Daten aus der MLP und deren prozentualer Anteil zum Bestand

	Gesamtzahl	Trockensteher	gemessene laktierende Tiere	nicht gemessene laktierende Tiere
1993	1417	269 18,9%	1140 80,5%	9 0,6%
1994	1387	246 17,8%	1139 82,1%	2 0,1%
1995	1370	250 18,2%	1117 81,5%	3 0,2%
1996	1265	242 19,1%	1020 80,6%	3 0,2%

Innerhalb der Gruppe der gemessenen laktierenden Tiere ließ sich nun der arithmetische Jahresmittelwert der einzelnen Zellzahlgruppen berechnen (Tabelle 29).

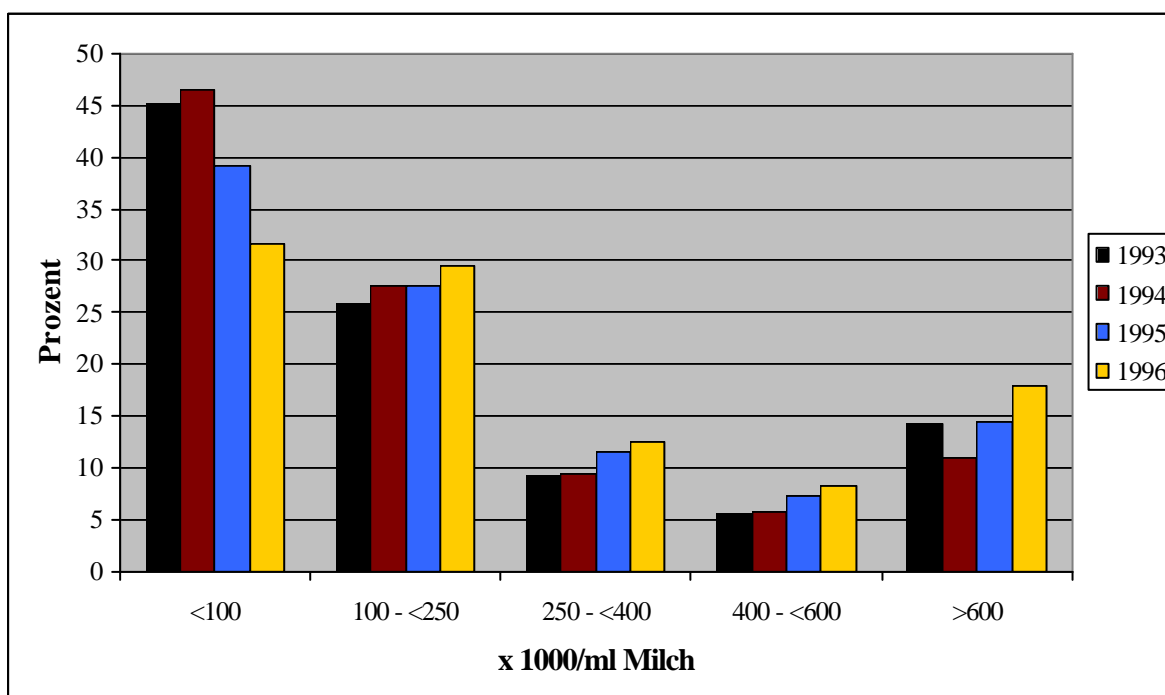
Bei der Betrachtung der prozentualen Anteile stellt man fest, daß die mittlere Gruppenstärke von Kühen mit Zellzahlen <100.000/ml Milch von 45,2 % 1993 auf 31,7 % 1996 gefallen war. Faßt man diese Gruppe mit der Gruppe (100-<250 T Zellen /ml)

zusammen, ergibt sich ebenfalls eine Abnahme der mittleren Gruppenstärke von 71,0 % 1993 auf 61,2 % 1996. Demgegenüber stieg der Anteil der Kühe mit Reizzuständen im Euter, deren Milch im Einzelfall nicht verkehrsfähig war, (Gruppen 400 - <600 TZ/ml und >600 TZ/ml) von 19,8 % 1993, 1995 auf 21,7 % und 1996 auf 26,2 %. Insgesamt macht die Verschiebung innerhalb der Gruppen deutlich, warum der Gesamtzellgehalt der Herde 1995 und 1996 anstieg.

Tabelle 29: Arithmetischer Mittelwert der Gruppenstärke in den einzelnen Zellzahlgruppen und deren prozentualer Anteil bezogen auf die gemessenen laktierenden Tiere anhand der monatlichen Daten aus der MLP und deren prozentualer Anteil

	Gesamtzahl gemessener Tiere	Zellzahl/ ml Milch * 1000				
		<100	100 - <250	250 - <400	400 - <600	>600
1993	1140	515	294	105	63	163
		45,2 %	25,8 %	9,2 %	5,5 %	14,3 %
1994	1139	528	314	108	65	124
		46,4 %	27,6 %	9,5 %	5,7 %	10,9 %
1995	1117	437	308	129	82	161
		39,1 %	27,6 %	11,5 %	7,3 %	14,4 %
1996	1020	323	301	128	85	183
		31,7 %	29,5 %	12,5 %	8,3 %	17,9 %

Abb. 7: Graphische Darstellung der Gruppengrößen von 1993 – 1996 in Prozent (nach Tabelle 29)



3.2.4.3. Entwicklung des Zellgehaltes in der Tankmilch

Erwartungsgemäß lag der Zellgehalt in der Tankmilch unter dem der Milchleistungsprüfung, da von den laktierenden mastitiskranken Kühen die Milch verworfen wurde (Tabelle 31). Wie aus Tabelle 30 zu entnehmen ist, bestätigen die Tankmilchzellzahlen den Trend der Bestandszellzahlen nach MLP. So kam es nach einer Verringerung der Tankmilchzellzahl im Jahresmittel von 1993 zu 1994 zu einer Erhöhung der Tankmilchzellzahlen 1995 und 1996.

Tabelle 30: Überblick über die Entwicklung des Zellgehaltes der Tankmilch von 1993 – 1996 (x1000/ml)

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	MW
1993	276	245	336	330	303	308	318	278	258	228	211	192	270
1994	192	245	237	291	253	223	230	235	198	203	181	183	220
1995	257	239	276	291	294	303	358	383	374	325	306	298	306
1996	309	283	250	330	294	311	379	385	351	361	367	378	330

MW – geometrischer Mittelwert

Tabelle 31: Vergleich des geometrischen Jahresmittels der Zellgehaltsbestimmungen in der Tankmilch und bei der Milchleistungsprüfung (x 1000/ml)

	Tankmilch	MLP
1993	270	326
1994	220	261
1995	306	313
1996	330	377

3.2.5. Entwicklung der Milchleistung

Trotz der angespannten Situation hinsichtlich der Eutergesundheit stieg die tägliche Milchleistung laktierender Kühe von 1993 bis 1996 leicht an (Abb. 8). Dadurch war es möglich, trotz sinkender Bestandszahlen die tägliche Milchleistung des Gesamtbestandes auf einem Niveau von 20300 kg – 21300 kg zu halten.

Abb. 8: Entwicklung des arithmetischen Jahresmittelwertes der durchschnittlichen täglichen Milchleistung pro Kuh (in kg) nach MLP

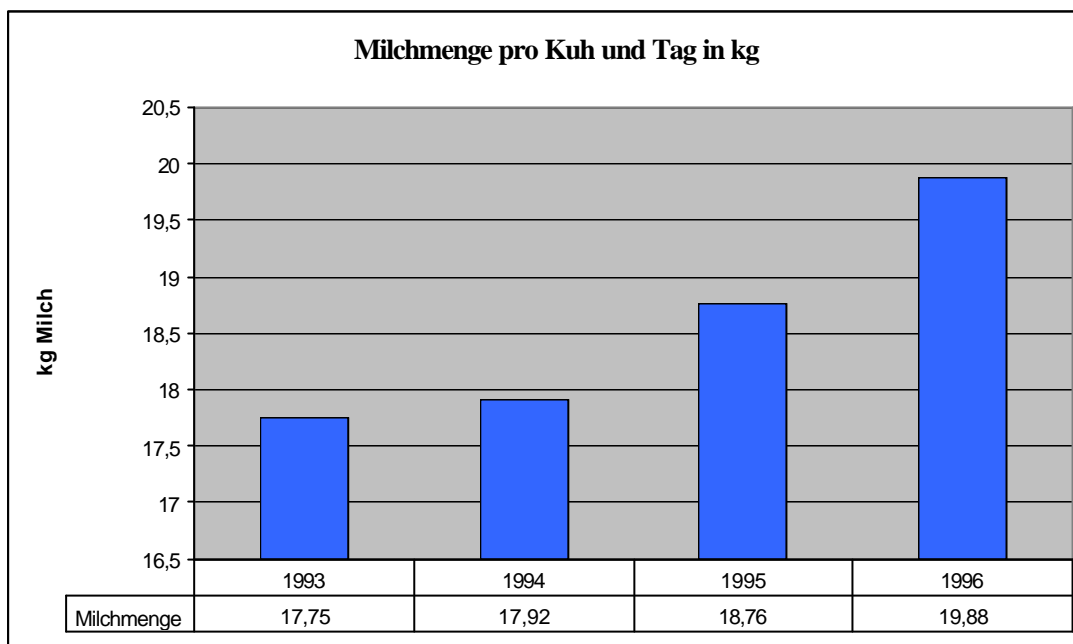


Tabelle 32: Arithmetischer Mittelwert der täglichen Gesamtproduktion sowie der täglichen Milchleistung pro Kuh aus den monatlichen Daten der MLP

	tägl. Gesamtproduktion in kg	tägliche Milchleistung pro Kuh in kg
1993	20391	17,75
1994	20341	17,92
1995	21106	18,76
1996	20350	19,88

3.2.6. Abgangsentwicklung

Für die Beurteilung der ökonomischen Bestandsbelastung durch chronische Mastitiden leistet die Analyse der Abgangsentwicklung einen wichtigen Beitrag. Hier ist besonders die Gruppe zu beachten, die der Betrieb aufgrund von Eutergesundheitsstörungen selektieren mußte. Unter dem Merkmal Eutergesundheitsstörungen wurden alle Kühe zusammengefaßt, die aufgrund der Punkte „Euterkrank“, „Geringe Leistung“ und „Melkbarkeit“ selektiert wurden.

Bezogen auf den Gesamtbestand betrug die Abgangsquote

- 1993 48,06%,
- 1994 39,90%,
- 1995 42,41%,
- 1996 41,00%.

Die Aufschlüsselung für die einzelnen Abgangsursachen bietet Tabelle 33.

Tabelle 33: Zahl der Abgänge mit Abgangsursache und deren prozentuale Verteilung

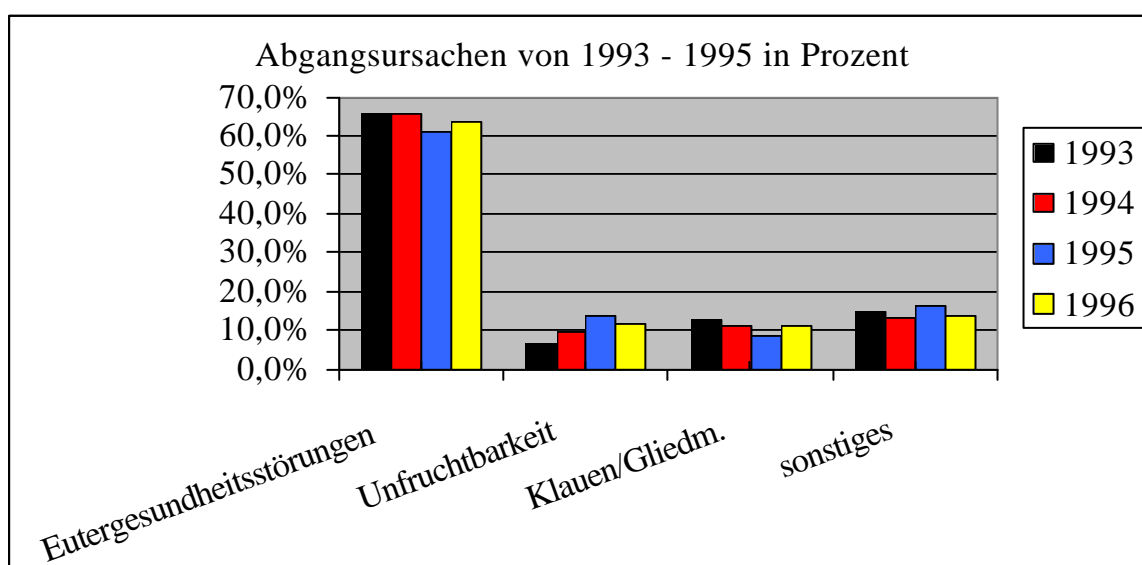
	Eutergesundheitsstörungen		Unfruchtbarkeit		Klauen/Gliedm.		Sonstiges		Gesamt	
1993	472	65,8%	47	6,6%	92	12,8%	106	14,8%	717	100,0%
1994	366	65,7%	54	9,7%	63	11,3%	74	13,3%	557	100,0%
1995	357	61,1%	81	13,9%	50	8,6%	96	16,4%	584	100,0%
1996	333	63,8%	60	11,5%	59	11,3%	70	13,4%	522	100,0%

Somit steht fest, daß

- 1993 31,63%,
- 1994 26,22%,
- 1995 25,92%,
- 1996 26,16%

der Kühe des Bestandes aufgrund von Eutergesundheitsstörungen selektiert werden mußten.

Abb. 9: Graphische Darstellung der Abgangsursachen von 1993-1996 in Prozent



3.2.7. Abkalbungsergebnisse

Für eine Beurteilung der Herdenfruchtbarkeit sollen hier die Abkalbungsergebnisse für die Jahre 1993 – 1996 dargestellt werden.

Tabelle 34: Überblick über die Anzahl der geborenen Kälber und die Verendungen

	1993	1994	1995	1996
Anzahl geborener Kälber	1722	1611	1583	1458
davon Verendung in den ersten fünf Lebenswochen	207	135	160	65
prozentualer Anteil Verendungen	12%	8%	10%	4%

Daraus ergeben sich nach Busch (1995) folgende Kennziffern:

Gesamtkalbeergebnis (n abgekalbte Kühe und Färsen \times 100/ n Durchschnittsbestand Kühe):

- 1993 115 %
- 1994 115 %
- 1995 115 %
- 1996 114 %

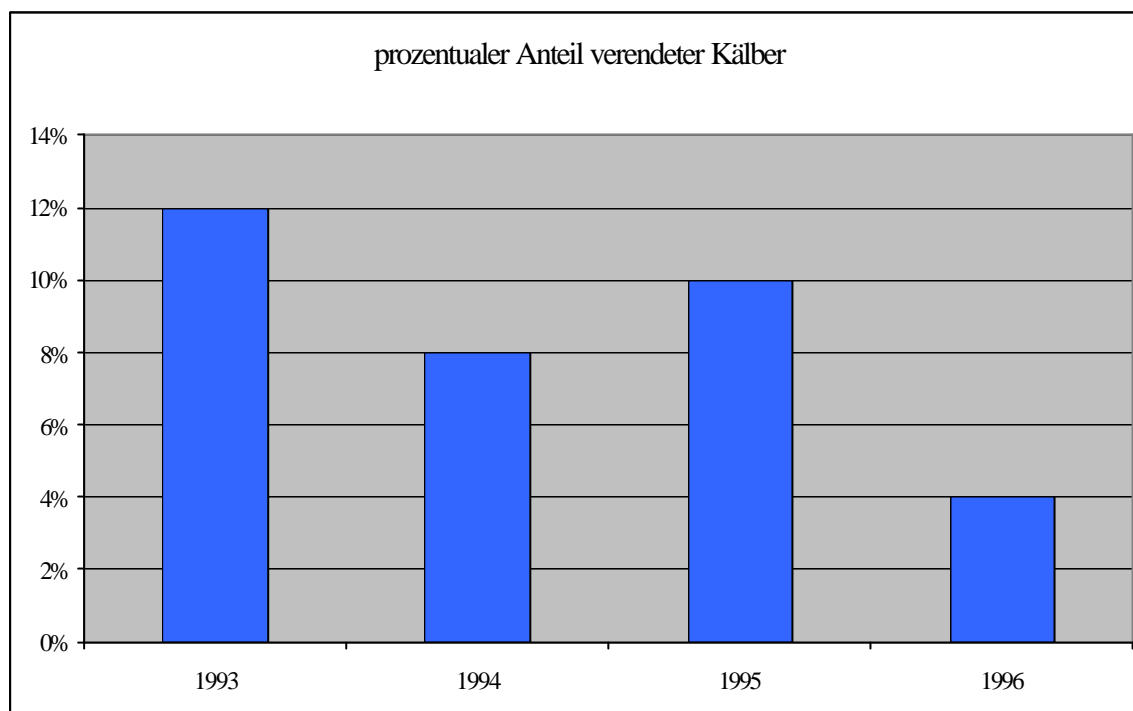
(n - Anzahl)

Abkalbeergebnis (n abgekalbte Kühe \times 100 / n Durchschnittsbestand Kühe):

- 1993 81 %
- 1994 80 %
- 1995 84 %
- 1996 84 %

Das Abkalbeergebnis ist nach Busch (1995) die objektivste Form der Fruchtbarkeitskontrolle. Im gesamten Untersuchungszeitraum konnte ein Abkalbeergebnis von 80 % und mehr erreicht werden. Außerdem gelang es, den Anteil der verendeten Kälber in den ersten fünf Lebenswochen von 12 % 1993 auf 4 % 1996 zu senken.

Abb. 10: Anteil verendeter Kälber in den ersten 5 Lebenswochen



3.2.8. Ökonomische Aspekte

3.2.8.1. Behandlungskosten

Für die Behandlung des Gesamtbestandes, einschließlich Kälber, Jungrinder und Milchkühe, sind in den Jahren 1993-1996 folgende Kosten angefallen:

Tabelle 35: Behandlungskosten 1993 – 1996 in DM

	1993	1994	1995	1996
Gesamtkosten	366134	279619	308430	314024
Tierärztliche Leistung	178404	144678	150205	143509
Medikamente	187729	134941	158224	170515
Prozentualer Anteil Medikamente	51,30%	48,30%	51,30%	54,30%
Medikamentenkosten/Kuh/Jahr	126	96	115	134
Tierärztliche Leistung/Kuh/Jahr	119	104	109	113
Kosten pro Kuh /Jahr	245	200	224	247

Der Anteil der Tierarztkosten pro kg Milch betrug

- 1993 0,05 DM,
- 1994 0,04 DM,
- 1995 0,04 DM,
- 1996 0,04 DM.

Sie blieben somit im wesentlichen über den gesamten Untersuchungszeitraum konstant. Eine genaue Beurteilung der Tierarztkosten wird durch die Aufteilung in einzelne Leistungsbereiche möglich. So konnte für 1996 folgende Einzelaufteilung ermittelt werden:

Tabelle 36: Aufteilung der Behandlungskosten von 1996 in DM

	Gesamt	prozentualer Anteil
Euterkrankheiten	81960,27	26,1%
Gliedm./Klauen	6594,50	2,1%
Zuchthygiene	32658,50	10,4%
Impfungen/Blut	26692,04	8,5%
Sonstiges Kühe	81332,22	25,9%
Kälber	79448,07	25,3%
Fahrtkosten	5338,40	1,7%
Summe	314024,00	100%

Für die Berechnung der ökonomischen Belastung, die dem Betrieb durch ein erhöhtes Auftreten von Mastitiden entstand, war es notwendig, die Kosten die für die Behandlung von Eutererkrankungen für die Jahre 1993 – 1996 zu ermitteln (Tabelle 37).

Tabelle 37: Darstellung der Kosten für die Behandlung von Eutererkrankungen inklusive Medikamente und die Umrechnung dieser Kosten pro Kuh/Jahr und pro kg Milch

Jahr	Kosten für Euterkrankheiten	prozentualer Anteil an den Gesamtkosten	mittlere Bestandsgröße	DM/Kuh/a	Belastung pro kg Milch (in Pfennig)
1993	92899,46 DM	25,4%	1492	62,26	1,2
1994	68330,70 DM	24,4%	1396	48,95	0,9
1995	77984,30 DM	25,3%	1377	56,63	1,0
1996	81960,27 DM	26,1%	1273	64,38	1,1

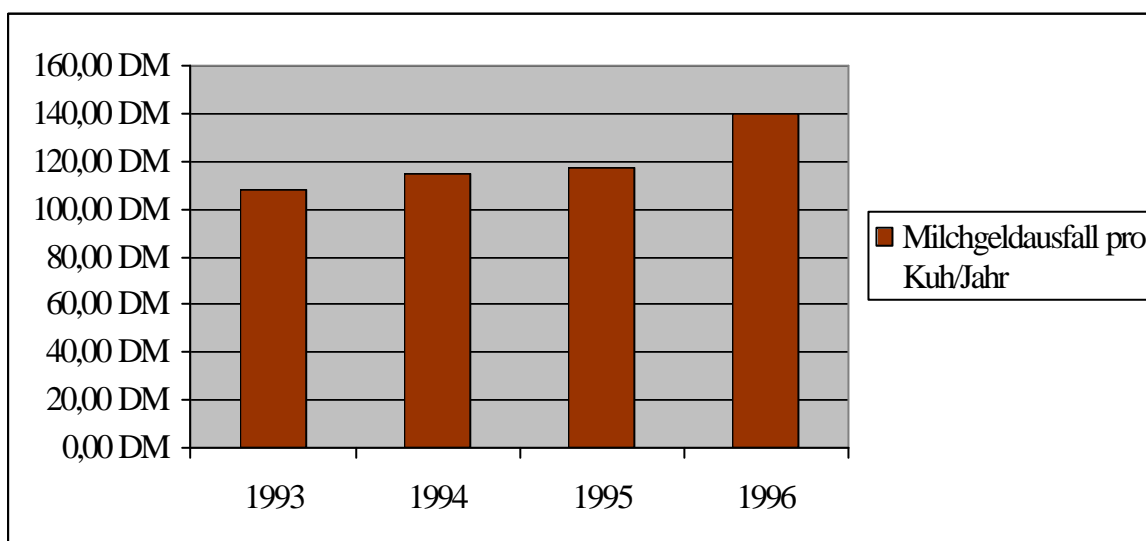
3.2.8.2. Milchgeldausfall

Für den Landwirt spielt neben den Kosten für die Behandlung der mastitiskranken Kühe der Milchgeldausfall eine wichtige Rolle. Er resultiert vor allem aus der Behandlungszeit und der bei einem Einsatz von Antibiotika einzuhaltenden Wartezeit, da in dieser Zeit die Milch der erkrankten Kühe nicht verkehrsfähig ist. Für die Berechnung des Milchgeldausfalles wurden die tägliche durchschnittliche Milchleistung des Milchviehbestandes nach MLP, das Jahresmittel der Gruppenstärke der euterkranken Kühe und der erzielte Grundpreis je Liter Milch ohne Zuschläge zugrunde gelegt.

Der Milchgeldausfall betrug

- 1993 43,1 Kühe x 17,92 kg x 365 x 0,57 DM = 160687,83 DM = 107,70 DM/Kuh,
- 1994 42,9 Kühe x 17,92 kg x 365 x 0,57 DM = 159942,18 DM = 114,57 DM/Kuh,
- 1995 41,4 Kühe x 18,76 kg x 365 x 0,57 DM = 161584,95 DM = 117,35 DM/Kuh,
- 1996 43,0 Kühe x 19,88 kg x 365 x 0,57 DM = 177849,46 DM = 139,71 DM/Kuh.

Abb. 11: Milchgeldausfall pro Kuh und Jahr in DM



3.2.8.3. Reproduktion

Für eine ökonomische Bewertung muß auch die Reproduktionsrate berücksichtigt werden. Die Reproduktionsrate ist nach Schmidt (1991) der prozentuale Anteil einer Zucht- oder Gebrauchsherde, der in einem Jahr durch Jungtiere ersetzt wird. Aufgrund der hohen

Abgangsrate war die Betriebsleitung gezwungen, einen hohen Anteil tragender Färsen zu erwerben. Für eine zugekaufte Färse entsteht eine finanzielle Belastung von 2400 DM. Der Schlachterlös einer selektierten Kuh betrug im Durchschnitt 725 DM. Somit sind für jede zugekaufte Färse durchschnittlich Kosten von 1675 DM einzuplanen.

Die für die Berechnung der Reproduktionsrate wichtigen Kenngrößen sind in Tabelle 38 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 38: Darstellung der Reproduktionsrate von 1993 - 1996

	1993	1994	1995	1996
mittlere Bestandsgröße	1492	1396	1377	1273
Abgänge	717	557	584	522
Zugänge	627	597	467	446
Reproduktionsrate	42,0%	42,8%	33,9%	35,0%

Nach Rund (1995) beträgt die normale Reproduktionsrate in einem größeren Betrieb 25-30%. Legt man nun eine Reproduktionsrate von maximal 30% zugrunde, hätte der Betrieb

- 1993 nur 448,
- 1994 nur 419,
- 1995 nur 413,
- 1996 nur 382 Färsen zuführen müssen.

Damit betrug die zusätzliche Belastung für den Betrieb

- 1993 179 Färsen x 1675 DM = 299825,00 DM,
- 1994 178 Färsen x 1675 DM = 298150,00 DM,
- 1995 54 Färsen x 1675 DM = 90450,00 DM,
- 1996 64 Färsen x 1675 DM = 107200,00 DM.

3.2.8.4. Berechnung der ökonomischen Belastung durch Mastitiden

Aus den unter Punkt 3.2.8.1. - 3.2.8.3. ermittelten Daten läßt sich die ökonomische Zusatzbelastung des Betriebes berechnen, die durch das gehäufte Auftreten von Mastitiden entstand. Zusätzlich wurde für die Berechnung eine verminderte Milchsyntheseleistung von mindestens 5 % angenommen (nach Lotthammer1998).

Tabelle 39: Berechnung der ökonomischen Belastung durch erhöhtes Auftreten von subklinischen und chronischen Mastitiden

	1993	1994	1995	1996
geringere Milchproduktion (mind. 5%)	223.281,45 DM	222.733,95 DM	231.110,70 DM	222.832,50 DM
erhöhte Merzungsbelastung	299.825,00 DM	298.150,00 DM	90.450,00 DM	107.200,00 DM
Milchgeldausfall	160.687,83 DM	159.942,18 DM	161.584,95 DM	177.849,46 DM
Behandlungskosten für Eutererkrankungen	92.899,46 DM	68.330,70 DM	77.984,30 DM	81.960,27 DM
Gesamtsumme	778.686,74 DM	751.150,83 DM	563.124,95 DM	591.838,23 DM
Belastung pro Kuh	521,91 DM	538,07 DM	408,95 DM	464,92 DM
Belastung pro kg Milch	0,10 DM	0,10 DM	0,07 DM	0,08 DM

Betrachtet man die finanzielle Belastung pro kg Milch, wird bei einem Milchpreis von 0,57 DM/kg Milch deutlich, daß

- 1993 18,36 %,
- 1994 17,75%,
- 1995 12,82%,
- 1996 13,98 %

der Milchgeldeinnahmen aufgrund von Eutergesundheitsstörungen dem Betrieb verloren gingen.

Unberücksichtigt blieben die Kosten für erhöhten Personal- und Pflegeaufwand der erkrankten Tiere sowie die Kosten für zusätzliche Betriebsmaßnahmen (Umbaumaßnahmen, erhöhter Geräteverschleiß, Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen u.a.). Insofern liegt die tatsächliche ökonomische Gesamtbelastung noch höher, als in Tabelle 39 beschrieben.

3.2.9. Einsatz von Baytril® 10% bei Kühen mit einer Mykoplasmenmastitis

Im Rahmen des Testeinsatzes mit Baytril® 10% bei nachweislich mykoplasmeninfizierten Kühen konnten 15 Kühe in der Laktation und 7 Kühe in der Trockensteherphase an drei aufeinanderfolgenden Tagen mit 5 mg/kg Enrofloxacin behandelt werden. 23 Kühe ordneten wir der Kontrollgruppe zu. Die komplette Datensammlung befindet sich auf Befundbögen im Anhang.

3.2.9.1. Ergebnisse der klinischen Untersuchung des Euters

Bei allen Kühen der Versuchsgruppe konnten bei Erkrankungsbeginn keine besonderen klinischen Palpationsbefunde erhoben werden. Zumeist war nur eine leichte Umfangsvermehrung des erkrankten Viertels feststellbar (26,7 %). Bei 2 von 15 in der Laktation behandelten Kühen war aber schon ab dem 8. Tag eine Atrophie des Drüsenparenchyms im erkrankten Viertel feststellbar. Bei einer Kuh kam es zu einem Überspringen der Infektion, so daß zwei Viertel atrophisch wurden.

Tabelle 40: Ergebnisse der klinischen Palpation in der Laktationsgruppe

	1.Tag		8. Tag		15. Tag		
	o.b.B.	andere Befunde	o.b.B.	atr. Viertel	o.b.B.	atr. Viertel	andere Befunde
1	x		x		x		
2	x		x				
3	x		x				
4	x		x				
5	x			x		x	
6	x			x (2 Viertel)		x (2 Viertel)	
7	x		x		x		
8	x		x		x		
9		u	x		x		
10		u	x		x		
11	x		x		x		
12		u	x		x		
13	x		x		x		
14		u	x		x		
15	x		x		x		

V.Nr. Versuchsnummer

u umfangsvermehrtes Viertel

Tabelle 41: Prozentuale Verteilung der einzelnen Befunde

Anzahl	1.Tag		8. Tag		15. Tag	
	o.b.B.	umfangsvermehrtes V.	o.b.B.	atr. Viertel	o.b.B.	atr. Viertel
15	73,3%	26,7%	86,7%	13,3%	86,7%	13,3%

Da die Trockenstehergruppe nicht während einer akuten Verlaufsphase der Mykoplasmeninfektion mit Baytril® behandelt wurde, untersuchten wir den Zustand des Euters vor Beginn der Trockensteherphase und etwa vier Wochen nach dem Abkalben.

Tabelle 42: Klinische Palpationsbefunde in der Trockenstehergruppe

Vers. Nr	vor dem Trockenstellen		4 Wochen nach dem Abkalben	
	o.b.B.	Befund	o.b.B	Befund
1		2 atr		2 atr
2	x		x	
3		1 atr		Schlachtung
4	x		x	
5		1 d 3 G		4 du
6	x		x	
7	x		x	
prozentuale Verteilung	57,1%	42,9%	57,1%	42,9%

Von den 7 Kühen, die in der Trockensteherphase behandelt wurden, mußte eine Kuh nach dem Abkalben aufgrund einer akuten Mastitis geschlachtet werden (Nr.3). Vers. Nr. 1 erkrankte erneut im vorgeschädigten Viertel, was eine zunehmende Atrophie des Viertels zur Folge hatte. Nummer 5 bildete eine klinische Mastitis in einem vorher palpatorisch unveränderten Viertel aus. Bei den anderen vier Kühen waren nach Beendigung der Trockensteherphase keine pathologischen Befunde feststellbar.

3.2.9.2. Ergebnisse der Sekretuntersuchung

Zu Beginn der Behandlung trat bei allen Versuchstieren eine hochgradige Milchsekretveränderung auf. Am häufigsten waren eitrig-flockig-sämige und eitrig-flockige Sekretveränderungen zu sehen. Zwei Tiere besaßen eitrig-flockig-wässriges Sekret, und eine Kuh zeigte flockig-sämige Milchsekretveränderungen (Tabelle 43).

Tabelle 43: Milchsekretveränderungen in der Laktationsgruppe während des Versuches

Behandlungstag	efs	ef	efw	fs	obB
1. Tag	8	4	2	1	0
8. Tag	2	2	2	2	7
15. Tag	1		2		12

Bis zum 8. Behandlungstag gingen die Sekretveränderungen deutlich zurück. Insgesamt waren die Veränderungen etwas milder, der stark eitrig Charakter der Sekrete nahm ab. Bei sieben Tieren (46,6%) war keine Sekretveränderungen mehr feststellbar. Am 15.Tag nach Behandlungsbeginn besaßen nur noch drei Tiere (Nr. 6, 8 und 13) Milchsekretveränderungen. Die beiden Kühe mit eitrig-flockig-wässrigem Sekret (6 und 13) mußten aufgrund ihrer Mastitis geschlachtet werden.

3.2.9.3. Ergebnisse des Mastitis-Schnelltestes (MST)

Bei allen Kühen der Laktationsgruppe wurde am 1., 3., 8., 12. und 15. Tag ein Mastitis-Schnelltest vom betroffenen Viertel durchgeführt. Bei 11 Kühen (73,3 %) ging die Reaktion im MST bis zum 12. Tag von +++ auf negativ bis + zurück. Bei zehn Tieren (66,6 %) viel der MST am 15. Behandlungstag negativ aus. Drei Kühe zeigten auch am 15. Tag noch makroskopische Sekretveränderungen. Bei ihnen war im MST auch noch eine Reaktion von ++ bis +++ feststellbar. Zwei der Kühe mußten geschlachtet werden.

Folgende annähernde Zellzahlen/ml können angenommen werden (siehe auch Punkt 3.1.2.5.1.):

-	<300.000
+	300.000 – 600.000
++	600.000 – 1,5 Mio.
+++	> 1,5 Mio.
S	Schlachtung

Tabelle 44: Ergebnisse des Mastitis – Schnelltestes

Versuchsnr.	1.Tag	3.Tag	8.Tag	12.Tag	15.Tag
1	+++	+++	++	+	+
2	+++	++	++	+	-
3	+++	+++	+++	+	-
4	+++	+	+	-	-
5	+++	+++	+++	++	+
6	+++	+++	+++	+++	+++S
7	+++	+++	++	+	-
8	+++	+++	+++	+++	+++
9	+++	+++	++	+	-
10	+++	+++	++	+	-
11	+++	+++	++	+	-
12	+++	+++	++	+	-
13	+++	+++	+++	+++	++S
14	+++	+	+	-	-
15	+++	+++	++	+	-

3.2.9.4. Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung

Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung sind der Tabelle 45 zu entnehmen

Tabelle 45: Ergebnisse der bakteriologischen Kontrolluntersuchung der in der Laktation behandelten Tiere

Versuchsnummer	Ergebnis der Kontrolluntersuchung nach der Behandlung		
	positiv	negativ	ungetestet
1		x	
2		x	
3		x	
4		x	
5		x	
6			xS
7		x	
8		x	
9		x	
10		x	
11		x	
12		x	
13		x	
14		x	
15		x	

S – Schlachtung

Bei der Trockenstehergruppe und der Kontrollgruppe ergab sich folgendes Ergebnis:

Tabelle 46: Ergebnis der bakteriologischen Kontrolluntersuchung der Trockenstehergruppe

Versuchsnummer	Ergebnis der Kontrolluntersuchung nach der Behandlung		
	positiv	negativ	ungetestet
1		x	
2			x
3		x	
4		x	
5		x	
6		x	
7			x

S Schlachtung

Tabelle 47: Ergebnis der bakteriologischen Milchsekretuntersuchung in der Kontrollgruppe

Versuchsnummer	Ergebnis der Kontrolluntersuchung		
	positiv	negativ	ungetestet
1			x
2	x		
3			x
4			x
5		x	
6		x	
7		xS	
8			x
9			x
10			x
11			x
12		x	
13	x		
14			x
15			x
16	xS		
17			xS
18			x
19			xS
20		x	
21			x
22			x
23	xS		

S Schlachtung

Faßt man die Tabellen 45 bis 47 zusammen, kommt man zu folgender prozentualen Verteilung:

Tabelle 48: Prozentuale Verteilung der Ergebnisse der bakteriologischen Kontrolluntersuchung

Gruppe	Ergebnis der bakteriologischen Kontrolluntersuchung			
	negativ	ungetestet aufgrund Schlachtung	ungetestet	positiv
Trockensteher	71,4%	0,0%	28,6%	0,0%
Kontrollgruppe	21,7%	8,7%	52,2%	17,4%
laktierende Tiere	93,3%	6,7%	0%	0,0%

Wie aus Tabelle 48 ersichtlich wird, gelang es weder in der Trockenstehergruppe noch in der Laktationsgruppe, Mykoplasmen nach Therapieende nachzuweisen. Demgegenüber gelang bei vier Kühen in der Kontrollgruppe der Mykoplasmenachweis, obwohl nur neun Kühe kontrolliert werden konnten.

3.2.9.5. Ergebnisse der Zellzahlbestimmung der MLP

Um einen Überblick über die Zellzahlentwicklung der einzelnen Kühe zu bekommen, wurden die Werte der Zellzahlbestimmung laut MLP für den Monat vor Erkrankungsbeginn, für den Erkrankungsmonat und für den Monat nach Erkrankungsende tabellarisch erfaßt. Sie sind zwar nur Stichprobenwerte, geben aber einen orientierenden Überblick. Die Zellzahlen für den Zeitraum „Monat nach der Behandlung“ wurden etwa drei bis vier Wochen nach der Behandlung ermittelt.

Der Vergleich dieser Werte mit Tabelle 42 bestätigt annähernd das Ergebnis des Mastitisschnelltestes vom 15. Tag nach Behandlungsbeginn. Die Kühe mit den Versuchsnummern 1 und 8 besaßen auch zu diesem späteren Zeitpunkt noch einen erhöhten Reizzustand im Euter. Bei Versuchsnummer 4 kam es dagegen zu einem erneuten Anstieg des Zellgehaltes in der Milch. Versuchsnummer 6 und 13 mußten geschlachtet werden. Damit lagen bei 10 von 15 behandelten Kühen (66,6 %) die Milchzellzahlen ca. vier Wochen nach Therapieende unter 300.000/ml.

Tabelle 49: Zellzahlbestimmung mittels Fossomatik in der Laktationsgruppe (x1000/ml)

Versuchsnummer	Stallnummer	Monat vor Diagnose	Monat der Behandlung	Monat nach der Behandlung
1	1330	F	6811	657
2	517	T	1439	140
3	351	157	944	101
4	1299	184	742	1411
5	904	F	2233	87
6	604	712	4345	S
7	808	708	2058	120
8	1140	307	458	524
9	160	687	2658	150
10	230	881	449	98
11	793	251	2558	237
12	727	430	1513	133
13	1228	T	933	S
14	636	394	543	225
15	3536	97	2113	206

F - Färsen

T - Trockensteher

S - Schlachtung

Tabelle 50: Zellzahlbestimmung mittels Fossomatik in der Kontrollgruppe (x1000/ml)

Kontrollnummer	Stallnummer	Monat vor Diagnose	Monat der Behandlung	Monat nach der Behandlung
1	361	63	348	289
2	402	1404	6428	T
3	761	76	520	157
4	1151	238	215	231
5	503	317	379	101
6	593	140	T	T
7	1071	65	7945	S
8	376	240	1560	630
9	937	188	642	80
10	945	213	254	1391
11	1308	149	1041	192
12	1318	54	98	100
13	68	T	91	S
14	95	128	656	129
15	96	117	704	501
16	1096	503	4741	S
17	353	F	282	S
18	523	1043	972	520
19	628	846	5689	S
20	913	508	589	T
21	932	469	734	39
22	1122	2327	1841	180
23	815	1006	1377	832

In der Kontrollgruppe wiesen dagegen nur zehn Kühe (43,5 %) einen Monat nach Therapieende, Zellzahlen von unter 300.000/ml auf. Fünf Kühe wurden aufgrund einer therapieresistenten Mastitis geschlachtet. Bei ihnen lag die Zellzahl laut Mastitisschnelltest über 1,5 Mio./ml.

Drei Tiere wurden vorzeitig trocken gestellt, um die körpereigenen Regenerationsprozesse zu unterstützen (Nr. 2, 6 und 20). Die Zellzahl nach dem Abkalben betrug bei Nr. 2: 771.000 / ml , bei Nr. 6: 20.000/ml und bei Nr. 20: 291.000 /ml.

Für den prozentualen Vergleich zwischen Kontrollgruppe und Laktationsgruppe wurden die trocken gestellten Kühe in der Kontrollgruppe nicht berücksichtigt. Für die geschlachteten Tiere wurden Zellzahlen > 300.000/ml gewertet (bewiesen durch MST).

Tabelle 51: Prozentualer Anteil von Kühen mit Zellzahlen < 300.000/ml einen Monat nach Behandlungsende

Gruppe	Monat nach der Behandlung	
	Tiere mit Zellzahlen <300.000/ml	prozentualer Anteil
Laktationsgruppe n = 15	10	66,6 %
Kontrollgruppe n = 20	10	50,0%

Bei den trockenstehenden Kühen sollten die Zellzahlen vor dem Trockenstellen und nach der Geburt kontrolliert werden.

Eine Kuh mußte aufgrund einer akuten Mastitis post partum geschlachtet werden. Bei ihr betrug die Zellzahl über > 1,5 Mio./ml nach MST. Somit erreichten nur drei von sieben Kühen (42,9 %) Zellzahlen unter 300.000/ml post partum.

Tabelle 52: Zellzahlbestimmung mittels Fossomatik in der Trockenstehergruppe (x1000/ml)

Nummer	Stallnummer	vor dem Trockenstellen	post partum
1	7	382	440
2	428	4356	1079
3	555	896	S
4	704	2571	166
5	727	818	436
6	1543	1887	9
7	562	581	20

3.2.9.6. Untersuchung der Milchleistung

Da eine Mykoplasmenmastitis (auch hervorgerufen durch *M. californicum* oder *M. alcalescens*) häufig mit einer starken Verminderung der Milchsekretion einhergeht und einige Kühe sich sogar selbst trockenstellen (Jasper 1977, Pfützner 1984, 1986 a und b, 1994), überprüften wir die Milchleistung in der Laktationsgruppe zu Beginn der Erkrankung, am 8. Tag und am 15. Tag nach Behandlungsbeginn.

Tabelle 53: Milchsekretion in der Laktationsgruppe (in kg Milch/Tag)

Versuchsnummer	vor Beginn der Behandlung	8. Tag	15. Tag
1	9,3	8,2	10,2
2	29,2	20,4	21,6
3	18,4	10,6	11,8
4	16,8	12,8	14,2
5	16,7	14,4	17,4
6	16,4	10,1	6,4
7	23,8	18,4	20,2
8	26,4	26	28,2
9	25,4	23,2	24,6
10	25,4	22	22,4
11	18,6	14,8	16,2
12	20,2	17,4	19,2
13	24,4	19,6	22,4
14	28,6	18,4	22
15	26,1	15,6	20,4
Mittelwert	21,7	16,8	18,5
Prozentualer Verlust	0%	23%	15%

Die Milchleistung sank bis zum 15. Tag pro Kuh im Durchschnitt um 15 %. Der erwartete dramatische Milchverlust konnte nicht beobachtet werden.

Um die Milchleistung der Laktationsgruppe und der Kontrollgruppe zu vergleichen, wurde die Milchleistung einen Monat vor Diagnosestellung, im Monat der Behandlung und einen Monat nach Therapieende in der Milchleistungsprüfung erfaßt.

Tabelle 54: Milchleistung in der Laktationsgruppe aufgrund der MLP (in kg)

Versuchsnummer	Stallnummer	Monat vor Diagnose	Monat der Behandlung	Monat nach der Behandlung
1	1330	F	5,2	19,4
2	517	T	30,8	22,6
3	351	17,2	11	12,6
4	1299	21,2	14,2	13,8
5	904	F	17,7	21,4
6	604	13	5,8	S
7	808	19,2	24	21,6
8	1140	24,7	27,8	27,8
9	160	23,2	26,4	21,8
10	230	37	27,4	22,2
11	793	32	32,2	23,2
12	727	32,4	24,1	28,4
13	1228	T	25,8	S
14	636	28,8	30,4	22
15	3536	26,1	19,4	20,4
Mittelwert n = 10		26,18	23,69	21,38
prozentualer Verlust		0%	10%	18%

F - Färsen

T - Trockensteher

S - Schlachtung

Für die Berechnung des prozentualen Rückgangs der Leistung aufgrund der Daten der MLP wurden nur die Kühe berücksichtigt, für die in allen drei Monaten Leistungsdaten vorlagen. Somit fallen Versuchsnummer 6 und 13 aufgrund ihrer Schlachtung heraus. Nummer 1, 2 und 5 mußten ebenfalls bei der Berechnung unberücksichtigt bleiben, da bei ihnen im Monat vor Behandlung keine Milchbildung erfolgte (Färsen bzw. Trockensteher). Die verbliebenen zehn Kühe hatten im Monat vor Diagnosestellung der Mastitis eine durchschnittliche Leistung von 26,18 kg, im Monat der Therapie von 23,69 kg und im Monat nach Therapieende von 21,38 kg am Tag (jeweils arithmetischer Mittelwert). Die Milchleistung in der Laktationsgruppe ging im Monat der Erkrankung um 10% und im Monat nach Therapieende um 18% verglichen mit dem Monat vor der Diagnosestellung zurück. Für die Berechnung des Milchleistungsrückganges bzw. der durchschnittlichen Milchleistung in der Kontrollgruppe konnten nur 15 Kühe herangezogen werden. Für Kontrollnummer 13 (Trockensteher) und 17 (Färsen) lagen keine Milchleistungsdaten für den Monat vor der Mykoplasmenmastitis vor. Die Kühe mit der Kontrollnummer 2, 6 und 20 wurden vorzeitig trockengestellt und die Kontrollnummern 7, 13, 16, 17 und 19 wurden

aufgrund ihrer Mastitis geschlachtet. Vergleicht man die Daten, ist der prozentuale Milchleistungsrückgang in der Kontrollgruppe höher als in der Laktationsgruppe (Tabelle 56).

Tabelle 55: Milchleistung der Kontrollgruppe aufgrund der MLP (in kg)

Kontrollnummer	Stallnummer	Monat vor Diagnose	Monat der Behandlung	Monat nach der Behandlung
1	361	29	24,2	19,2
2	402	9,8	10,4	T
3	761	31,2	20,8	25,2
4	1151	22	17,4	15,2
5	503	26,4	22,4	21,2
6	593	4,2	T	T
7	1071	18,8	10	S
8	376	15,4	14,6	13,4
9	937	30,2	22,8	27,2
10	945	17,2	13,8	13,8
11	1308	37	30,2	22,6
12	1318	23,2	19	18,2
13	68	T	9,8	S
14	95	29,6	24,6	16
15	96	18,6	15,2	14,4
16	1096	27,4	14,8	S
17	353	F	15	S
18	523	14,6	8,2	7,6
19	628	24	12,4	S
20	913	10,4	3,4	T
21	932	21,4	17,4	24,1
22	1122	29	18	19,8
23	815	23,4	22,2	17,6
Mittelwert n = 15		24,5	19,4	18,4
prozentualer Verlust		0%	21%	25%

T Trockensteher

S Schlachtung

Tabelle 56: Vergleich der durchschnittlichen Milchleistung (in kg) und des prozentualen Milchleistungsrückganges zwischen Kontrollgruppe und Laktationsgruppe

Gruppe	Monat vor Diagnose		Monat nach der Behandlung	
	Milchleistung in kg	prozentualer Rückgang	Milchleistung in kg	prozentualer Rückgang
Laktationsgruppe n = 10	26,2	0%	21,4	18,3%
Kontrollgruppe n = 15	24,5	0%	18,4	24,9%

Die Milchleistungsdaten für die Trockenstehergruppe sind in Tabelle 57 zusammengefaßt. Ein Vergleich mit der Laktations- und mit der Kontrollgruppe ist nicht möglich.

Tabelle 57: Milchleistung der Trockenstehergruppe aufgrund der MLP in kg

Nummer	Stallnummer	vor dem Trockenstellen	post partum
1	7	3,8	20,8
2	428	5,4	19,4
3	555	12,6	S
4	704	9	24,6
5	727	14,2	32,4
6	1543	11,2	30,6
7	562	13,4	38,6
Mittelwert		9,9	27,7

S Schlachtung

3.2.9.7. Erfassung der klinischen Mastitiden

Um den Behandlungserfolg beurteilen zu können, schien es wichtig, die Anfälligkeit der betroffenen Kühe gegenüber einer Mastitis nach Therapieende zu untersuchen.

Folgende Zeiträume wurden für die Einordnung festgelegt:

- keine Heilung – die Mastitis heilte nicht aus, diese Kühe mußten geschlachtet werden,
- bis zur 4. Woche nach Therapieende,
- von 4. Woche bis zum 3. Monat nach Therapieende,
- vom 3. Monat bis zum 6. Monat nach Therapieende,
- vom 6. Monat bis zum 9. Monat nach Therapieende.

Jede Kuh wurde nur dem Zeitraum zugeordnet, in dem die erste Mastitis nach Behandlungsende auftrat. Eine Mehrfacheinordnung fand nicht statt. Für die Trockenstehergruppe beginnt die Zuordnung mit dem Tag des Abkalbens.

Tabelle 58: Neuerkrankungen nach Therapieende bzw nach dem Abkalben in der Trockenstehergruppe

Gruppe	keine Heilung - Schlachtung	bis 4. Woche	bis 3. Monat	bis 6. Monat	bis 9. Monat	Gesamt
Trockensteher	1	2 // 1		1		4 // 2
Kontrollgruppe	3	5 // 4	2 // 2	2 // 2	3 // 1	15 // 12
Laktationsgruppe	2	2 // 1	3 // 2	3 // 1		10 // 6

- Anzahl der erkrankten Kühe // davon Kühe, die am selben Viertel erkrankt sind, wie bei der Erstbehandlung

Tabelle 59: Prozentualer Anteil der Mastitisfälle in den einzelnen Zeiträumen bezogen auf die Gruppenstärke

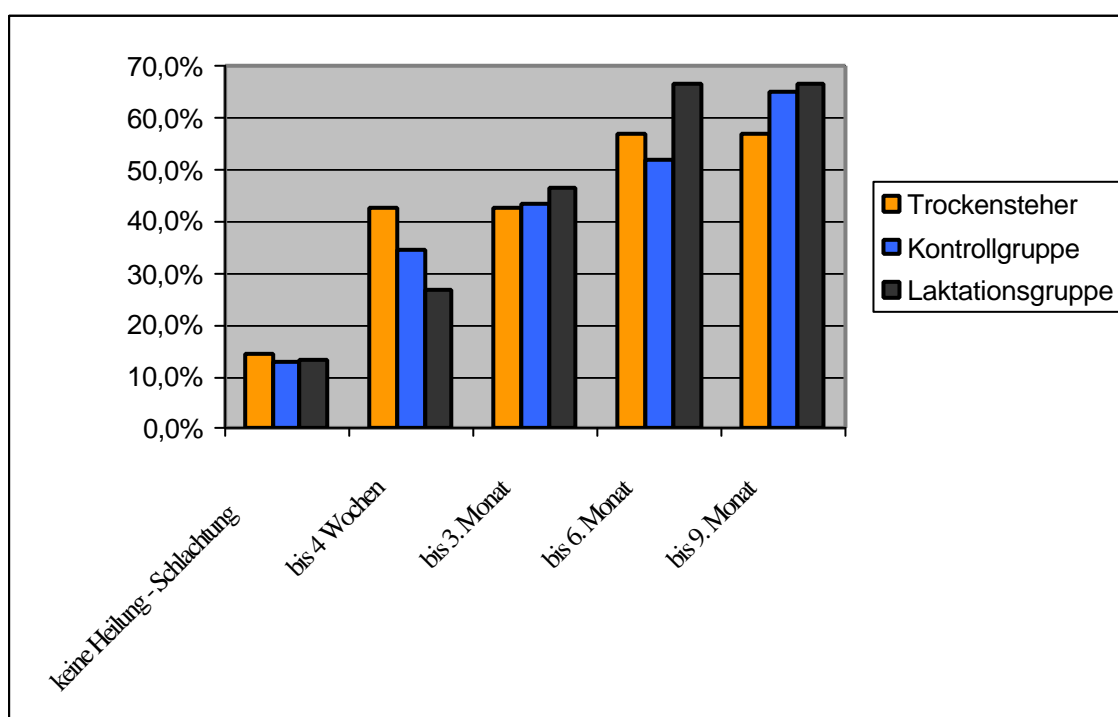
Gruppe	keine Heilung - Schlachtung	bis 4. Woche	bis 3. Monat	bis 6. Monat	bis 9. Monat	Gesamt
Trockensteher n = 9	14,3%	28,6%		14,3%		57,1%
Kontrollgruppe n = 23	13,0%	21,7%	8,7%	8,7%	13,0%	65,2%
Laktationsgruppe n = 15	13,3%	13,3%	20%	20%		66,7%

Wie aus Tabelle 59 ersichtlich, heilte in der Kontrollgruppe bei 13,0% der Tiere die Mastitis nicht aus. Der Anteil in der Laktationsgruppe lag bei 13,3 %. Zählt man diese Tiere mit den Tieren, die in den ersten vier Wochen nach Behandlungsende eine erneute Mastitis durchmachten, zusammen, beträgt ihr Anteil in der Kontrollgruppe 34,7 %. Er liegt damit höher, als in der Laktationsgruppe (26,6%).

In der Trockenstehergruppe erkrankten drei Kühe (42,9%) nach dem Abkalben an einer klinisch manifesten Mastitis. Eine Kuh mußten daraufhin geschlachtet werden.

Betrachtet man den gesamten Zeitraum von neun Monaten, stellt man fest, daß in allen Gruppen etwa zwei Drittel der Kühe klinisch nicht ausheilten oder erneut an einer klinischen Mastitis erkrankten.

Abb. 12: Graphische Darstellung des prozentualen Anteils der Kühe mit einem erneuten Auftreten einer klinisch manifesten Mastitis (kumulativ)



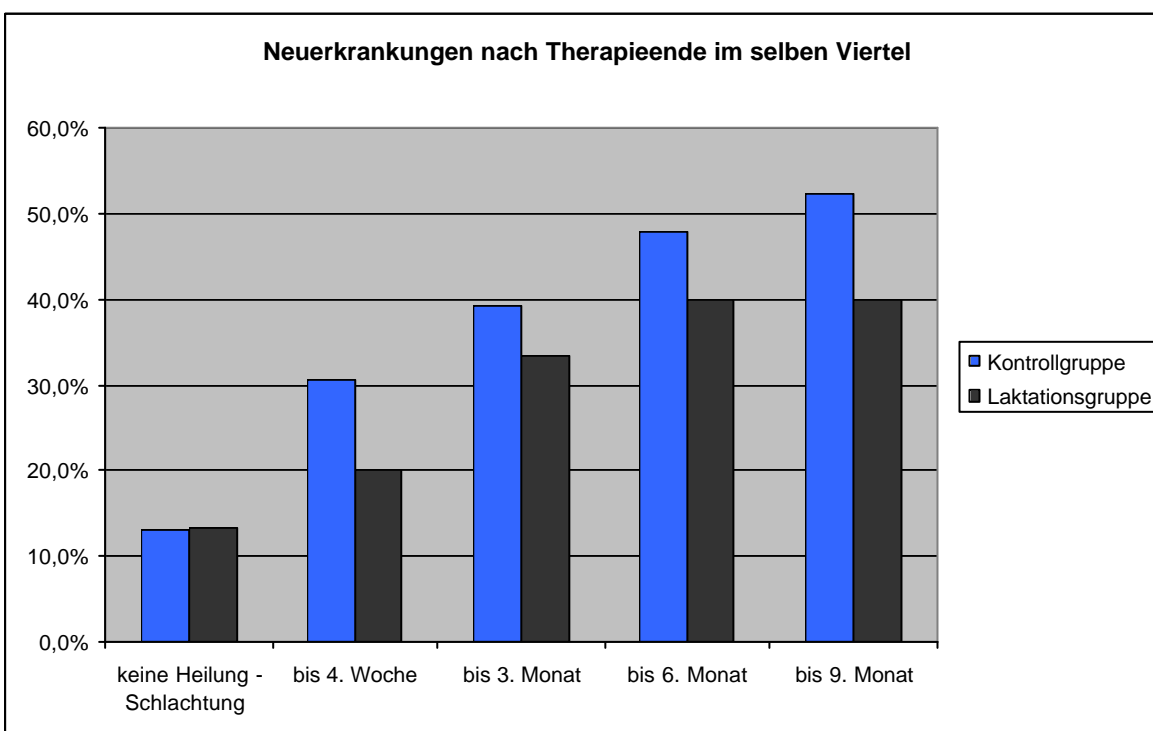
Vergleicht man die Anzahl der Kühe, die im selben Viertel erneut an einer klinischen Mastitis erkrankt waren, ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 60: Prozentualer Anteil der Mastitisfälle im selben Viertel in den einzelnen Zeiträumen bezogen auf die Gruppenstärke

Gruppe	keine Heilung - Schlachtung	bis 4. Woche	bis 3. Monat	bis 6. Monat	bis 9. Monat	Gesamt
Kontrollgruppe n = 23	13,0%	17,4%	8,7%	8,7%	4,3%	52,2%
Laktationsgruppe n = 15	13,3%	6,7%	13,3%	6,7%	0 %	40,0%

Auffällig war hier die höhere Rezidivrate in den ersten vier Wochen in der Kontrollgruppe mit 17,9 % gegenüber der Laktationsgruppe mit 6,7 %. Auch bei Betrachtung der Langzeitergebnisse bleibt festzustellen, daß 52,2 % der Kühe in der Kontrollgruppe gegenüber 40 % der Kühe in der Laktationsgruppe in den ersten 9 Monaten nach Therapiebeginn ihre klinische Mastitis nicht ausheilten oder erneut im selben Viertel an klinischer Mastitis erkrankt waren.

Abb. 13: Graphische Darstellung der Neuerkrankungen nach Therapieende im selben Viertel (kumulativ)



3.2.9.8. Abgangsentwicklung in den einzelnen Gruppen

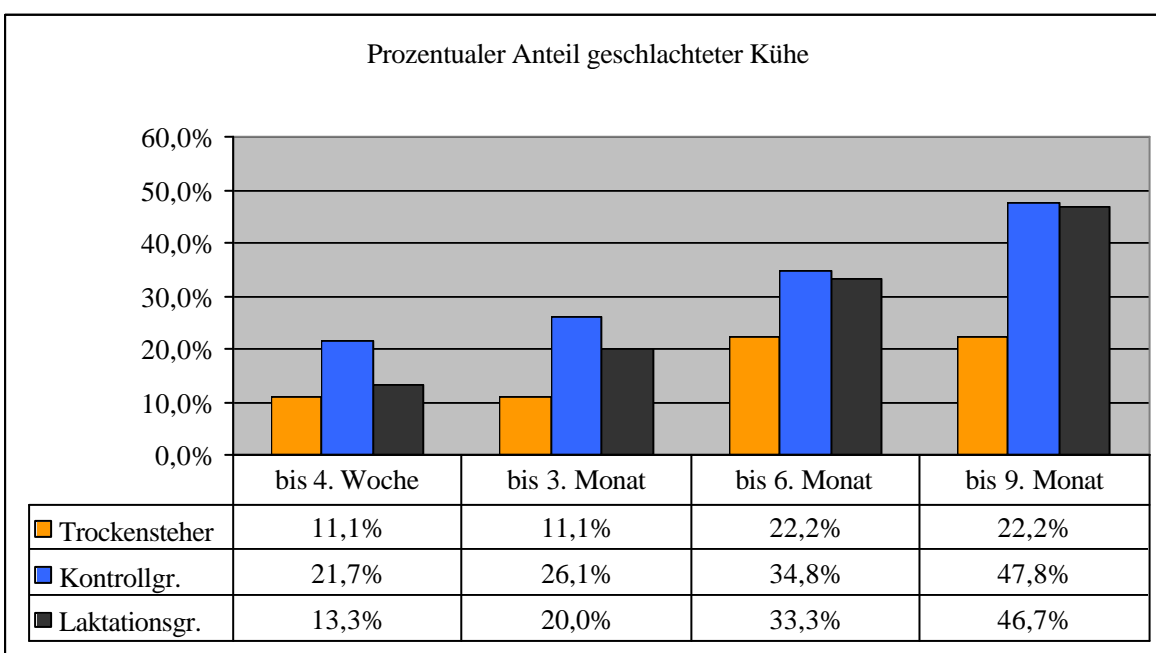
Auch die Abgangsentwicklung spielt bei der Beurteilung des Langzeiterfolges der Enrofloxacintherapie eine wichtige Rolle. Für die Laktationsgruppe wurde ab der letzten Behandlung mit Baytril® gezählt und für die Kontrollgruppe war das Datum des positiven Mykoplasmenbefundes mit der herkömmlichen Mastitistherapie maßgebend. Alle Kühe, die bis zum 9. Monat nach der Behandlung geschlachtet werden mußten, wurden im Untersuchungsbogen mit ihrer Abgangsursache registriert.

Tabelle 61: Anzahl der Abgänge in den einzelnen Zeiträumen und deren prozentualer Anteil bezogen auf die Gruppengröße

Gruppe	bis 4. Woche		bis 3. Monat		bis 6. Monat		bis 9. Monat		Gesamt	
Laktationsgruppe	2	13,3%	1	6,7%	2	13,3%	2	13,3%	7	46,7%
Kontrollgruppe	5	21,7%	1	4,3%	2	8,7%	3	13,0%	11	47,8%
Trockensteher	1	14,3%		0,0%	1	14,3%		0,0%	2	28,6%

Die graphische Darstellung zeigt den kumulativen Vergleich zwischen den einzelnen Gruppen.

Abb. 14: Graphische Darstellung der prozentualen Anteile geschlachteter Kühe bezogen auf die Gruppenstärke (kumulativ)



Bei einem Vergleich der Gruppen muß man berücksichtigen, daß in der Kontrollgruppe drei Kühe nach der Geburt verendet waren (zwei Kühe im Zeitraum 3. – 6. Monat und eine Kuh im Zeitraum 6. – 9. Monat). Ansonsten wurden alle Tiere aufgrund chronischer oder akuter Eutererkrankungen selektiert. Auffällig war, daß in der Kontrollgruppe 21,7% der Tiere in den ersten vier Wochen geschlachtet werden mußten. In der Laktationsgruppe lag dagegen der Anteil nur bei 13,3 %. Betrachtet man den Zeitraum bis zum 3. Monat, mußten in der Kontrollgruppe 26,1 %, in der Laktationsgruppe 20 % und in der Trockenstehergruppe 14,3 % der untersuchten Kühe geschlachtet werden.