

Bestandesbetreuung und antibiotikaminimiertes Tiergesundheitsmanagement (BAT)



Christophe Notz
Peter Klocke
Jörg Spranger

Diese Arbeit wurde dankenswerterweise zum grossen Teil aus Mitteln der Schweizer Milchproduzenten (SMP), der Biosuisse und des Schweizer Demeter-Verbandes finanziert.

Inhalt

1.	Einleitung und Zielsetzung	4
2.	Material und Methoden	5
2.1	Betriebsprofil	5
2.1.1	Betriebsnetz	5
2.1.2	Beschreibung der Projektbetriebe	5
2.1.3	Kontrollbetriebe	6
2.2	Datenerhebung vor Versuchsbeginn	7
2.2.1	Daten der Milchkontrolle	7
2.2.2	Bestandeserhebung in den Projektbetrieben	7
2.2.3	Tierdaten zu Versuchsbeginn	7
2.3	Umsetzung in den Projektbetrieben	8
2.3.1	Sanierungskonzept	8
2.3.2	Prophylaxekonzept	8
2.3.3	Therapiekonzept	9
2.4	Milchprobenprotokoll	11
2.5	Kontrollparameter	11
2.5.1	Parameter auf Projektbetriebsebene	11
2.5.2	Parameter auf Kontrollbetriebsebene	11
3.	Ergebnisse	12
3.1	Stuserhebung zu Projektbeginn	12
3.2	Klinische Eutergesundheit und Arzneimiteleinsatz	14
3.2.1	Mastitisinzidenz	14
3.2.2	Arzneimiteleinsatz	16
3.3	Behandlungserfolge klinischer Mastitiden	19
3.3.1	Primäre Behandlungserfolge	19
3.3.1	Verlauf der Zellzahl in der Milchleistungsprüfung	22
3.4	Behandlungserfolge subklinischer Mastitiden	23
3.4.	Entwicklung der Herdengesundheit und Leistung	25
3.4.1	Bakteriologisches Herdenprofil	25
3.4.2	Herdenstruktur und Abgangsrate	27
3.4.3	Zellzahlentwicklung	30
3.4.4	Milchleistung	32
4.	Diskussion	33
4.1	Kernziel Eutergesundheit	33
4.2	Kernziel Minimierung des Einsatzes von Antibiotika	35
4.3	Kernziel Leistungsfähigkeit der Herde	36
5.	Schlussfolgerungen	38
6.	Literaturverzeichnis	39

1. Einleitung und Zielsetzung

Die seit 2001 in der Schweiz in Kraft gesetzte Bio-Verordnung macht die Einführung der tierärztlichen Bestandesbetreuung und die Notwendigkeit der Etablierung von komplementärmedizinischen Prophylaxe- und Therapiemethoden in der Tierhaltung der biologischen Landwirtschaft unumgänglich. Die Verordnung beschreibt erstmalig detailliert das Vorgehen zur Tiergesundheitssicherung in biologisch wirtschaftenden Betrieben, in Form einer Kaskadenregelung. So dient als Grundlage zur Gewährleistung der Tiergesundheit im biologischen Landbau die Wahl geeigneter Rassen und Linien. Diese wiederum (2. Stufe) sollen durch Sicherstellung einer artgerechten Haltung, Fütterung und Umwelt gesund erhalten werden. Wenn trotz dieser Massnahmen Tiere erkranken, sieht die Bioverordnung als dritte Ebene in erster Linie naturheilkundliche bzw. komplementärmedizinische Verfahren zur Therapie vor. Falls diese keine Wirkung zeigen oder a priori keine Wirksamkeit erwarten lassen, sollen herkömmliche Medikamente zur Behandlung der erkrankten Tiere herangezogen werden können, letzteres allerdings in Verbindung mit Vermarktungsrestriktionen, wie Wartezeitverdopplung oder Ausschluss aus der Biovermarktung bei zu häufiger Behandlung mit chemisch-synthetischen Mitteln.

Neben der primär züchterischen Aufgabe, die geeigneten Tiere für den Biolandbau zu finden, erscheint es somit dringend geboten, die Verordnungsebenen 2 und 3 insbesondere aus tierärztlicher Sicht in den Beständen zu etablieren.

Einer der am stärksten von diesen Regelungen betroffenen Bereiche ist die Aufrechterhaltung der Eutergesundheit in Milchviehbeständen, weil

- das Produkt Milch die grösste wirtschaftliche Bedeutung nicht nur in der Biologischen Landwirtschaft der Schweiz hat,
- die Eutergesundheit direkt mit der Milchqualität und der Wirtschaftlichkeit gekoppelt ist,
- die Euterkrankheiten in biologischen Tierhaltungen teilweise ein grosses Problem darstellen,
- der Einsatz von Antibiotika zur Eutergesundheitssicherung auch im Biolandbau stark verbreitet ist.

Das BAT-Projekt hat sich somit zum Ziel gesetzt, ein Konzept zur antibiotikaminimierten Eutergesundheitssicherung in Schweizerischen Biobetrieben zu entwickeln und auf die Tragfähigkeit zu prüfen, indem die beiden Gesundheitssicherungsebenen 2 und 3 der Bio-Verordnung integrativ in eine zunächst kleine Zahl von Betrieben implementiert werden.

Das Vorgehen in der Entwicklung des Konzeptes enthält die Einführung einer den Eutergesundheitsbereich umfassenden Bestandesbetreuung der ausgewählten Betriebe und ein speziell für dieses Projekt entwickeltes komplementärmedizinisches Prophylaxe- und Therapiekonzept. Sowohl in die Betriebsbetreuung als auch in die komplementärmedizinische Behandlung werden die Hoftierärzte und Hoftierärztinnen massgeblich eingebunden.

Zentrales Ziel des Projektes ist die Prüfung der Machbarkeit einer Antibiotikaminimierung in der Eutergesundheit bei gleichzeitigem Erhalt oder der Verbesserung der Herdeneutergesundheit unter Beachtung ökonomischer Gegebenheiten.

Das Projekt stellt ein Pilotprojekt für das 2003 begonnene pro-Q-Projekt des FiBL dar, bei dem die hier vorgestellte Methodik flächendeckend für die Bio-Milchviehbetriebe in der Schweiz umgesetzt werden soll.

2. Material und Methoden

2.1 Betriebsprofil

2.1.1 Betriebsnetz

Zu Beginn des Projektes wurden 3 sogenannte Kernbetriebe, sowie im weiteren Verlauf 5 Pilotbetriebe in das Projekt aufgenommen. Die Anforderungen an diese Betriebe waren folgende:

- zertifiziert nach den Richtlinien von BIOSUISSE oder Demeter oder der IP
- regionaler Standort (ZH, AG, BL/BS, SO)
- regelmässige Milchleistungsprüfung (MLP)
- Bereitschaft zum Engagement des/r Hoftierarztes/ärztin (HTA) im Erlernen oder Vertiefen komplementärmedizinischer Anwendungen und in der Bestandesbetreuung
- Offenheit und Engagement des/r BetriebsleiterIn gegenüber dem Projektkonzept und das grundsätzliche Einverständnis zur antibiotikafreien Therapie und Prophylaxe
- Bestandesgröße mindestens 10 Kühe

Zur Beurteilung der Eutergesundheit auf allen Betrieben vor Projektbeginn wurden diese gemäss der Ergebnisse der Milchleistungsprüfung im Vorjahr in insgesamt 5 verschiedene Eutergesundheitskategorien eingeteilt. Grundlage dieser Kategorisierung bildeten alle Einzeltierzellzahlergebnisse, die in den 365 Tagen vor der Basiserhebung im Betrieb ermittelt wurden. Die Einteilung in die entsprechenden Kategorien sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Kategorisierung der Betriebe nach der Eutergesundheit auf Bestandesebene

Klassifizierung	% MLP Ergebnisse mit ZZ > 100 Tsd.pro Jahr
Kategorie I	< 20 %
Kategorie II	20-29 %
Kategorie III	30-39 %
Kategorie IV	40-49 %
Kategorie V	≥ 50 %

Die Betriebe wurden entsprechend der oben genannten Vorgaben durch das FiBL, die BIOSUISSE und Demeter ermittelt.

2.1.2 Beschreibung der Projektbetriebe

In das Projekt gingen 3 Kernbetriebe (im Weiteren mit den Bezeichnungen K1, K2 und K3 benannt) und 5 Pilotbetriebe (im Weiteren mit den Bezeichnungen P4, P5, P6, P7 und P8 benannt) ein. Die Kernbetriebe dienen zur Etablierung des Gesamtkonzeptes, welches an einigen Stellen zur Umsetzung in der Praxis modifiziert werden musste. In den Pilotbetrieben wurde das

Konzept weitestgehend umgesetzt und die Betreuung nach 1.5 Jahren dem Bestandestierarzt übergeben. Das Projektteam führte nach der Einführung des BAT-Konzeptes neben der Supervision und der Dokumentation im Wesentlichen eine Beobachtung durch, welche sich bis zum Ende des dritten Projektjahres erstreckte.

Die Pilotbetriebe (P4-P8) zeigten im Laufe des Projektes nur bedingt eine beständige Mitarbeit, so dass diese auch als Kontrolle dienten. Insbesondere von den Betrieben P7 und P8 liegen nur unvollständige Datensätze vor, während in den Betrieben P4-P6 zumindest im ersten Projektjahr nahezu alle relevanten Daten zusammengestellt werden konnten. In einigen Fällen war der Betreuungszeitraum zu kurz, um längerfristige Effekte über das Projektjahr 1 hinaus ermitteln zu können.

In allen Betrieben galt der Zeitpunkt der ersten Bestandenserhebung (Basismilchprobe; BMP) als Startzeitpunkt des Projektes. Von hier aus wurden alle weiteren Auswertungen auf ein Zeitjahr hin berechnet. Das Projektvorjahr bezieht sich somit auf alle Ereignisse und Daten vom Zeitpunkt der BMP minus 12 Monate. Tabelle 1 gibt die wesentlichen Betriebseigenschaften und das Datum der Bestandenserhebung mit BMP wieder.

Tabelle 2: Eigenschaften der Betriebe im Projekt

Betrieb	Anzahl Tiere (Basismilchprobe)	Rasse	Produktions- ausrichtung	Datum Aufnahme (BMP)
K1	N=14	Fleckvieh	Organisch	Mai 2000
K2	N=51	Fleckvieh	Biodyn	März 2001
K3	N=23	Braunvieh	Organisch	Februar 2001
P4	N=24	Braunvieh	Organisch	Januar 2002
P5	N=17	Fleckvieh	Integrierte Produktion	Oktober 2002
P6	N=11	Braunvieh	Biodyn	Februar 2003
P7	N=48	Fleckvieh	Organisch	März 2002
P8	N=17	Fleckvieh	Organisch	Juni 2002
Gesamt	N=205			

2.1.3 Kontrollbetriebe

Um die Entwicklung der Kernbetriebe standardisiert zu beurteilen, wurden in die MLP-Datenauswertung n=111 Kontrollbetriebe aufgenommen, die folgende Anforderungen zu erfüllen hatten:

- Status (IP oder BIO) wie Projektbetriebe
- regionale Lage
- mind. 10 Tiere
- Regelmässige Milchleistungsprüfung

2.2 Datenerhebung vor Versuchsbeginn

2.2.1 Daten der Milchkontrolle

Die Daten der Kern-, Pilot-, und Kontrollbetriebe der Kantone Aargau (AG), Zürich (ZH), Basel-Land und Basel-Stadt (BL/BS) und Solothurn (SO) wurden durch das FiBL retrospektiv ab 1.1.1999 und während der ganzen Projektdauer (2001 – 2003) erfasst und ausgewertet. In die Auswertung der Projektbetriebe gelangten alle Daten, die im Zeitraum von einem Jahr vor der Basismilchprobe erhoben wurden bis Ende 2003, sofern sie für ein vollständiges Betreuungsjahr erhoben werden konnten.

2.2.2 Bestandserhebung in den Projektbetrieben

Die Bestandserhebung wurde beim ersten Betriebsbesuch durchgeführt. Die Aufnahme der Daten erfolgt mittels des Betriebserhebungsbogens des schweizerischen Rindergesundheitsdienstes (RGD) und dem Erhebungsbogen zur Beurteilung der Tierhaltung im Rahmen des Tiergerechtheitsindex (TGI) modifiziert nach Batussek und Leeb (2000). Die Erhebungen und die sich daran anschliessenden Analysen umfassten folgende Betriebskomponenten:

- Aufnahme der Betriebsstrukturen und –gegebenheiten
- Analyse der Melktechnologie und der Melkarbeit
- Analyse der Haltungsbedingungen und der Fütterung
- Analyse des Managements
- Überblick über die epidemiologische Mastitissituation im Betrieb (Tiergesundheitslisten, Behandlungsjournal)
- Ermittlung der bisherigen antibiotischen Mastitis- und Trockenstellbehandlungen

2.2.3 Tierdaten zu Versuchsbeginn

Die Tierdaten wurden durch das FiBL in Zusammenarbeit mit dem/r Hoftierarzt/ärztin erhoben. Die konstitutionelle Beurteilung nach homöopathischen Kriterien (siehe unten) erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem/der LandwirtIn.

- Basisdaten (Ohrmarke, Alter, Rasse, Kalbedaten)
- Vorbehandlungen
- California Mastitis Test (CMT)
- Lebens-MLP-Daten
- Konstitutionelle Beurteilung der Tiere nach homöopathischen Kriterien (siehe unten)

2.3 Umsetzung in den Projektbetrieben

2.3.1 Sanierungskonzept

Das Sanierungskonzept wurde individuell für jeden Projektbetrieb erstellt. Die Ausarbeitung erfolgt durch das FiBL unter Beibehaltung der LandwirtInnen und der HoftierärztInnen. Es umfasste:

- eine Korrektur des Betriebsmanagements
- eine Korrektur der Haltung
- eine Korrektur der Fütterung
- eine Korrektur möglicher melktechnischer Fehler
- die Optimierung des Melkvorganges
- die Eliminierung von Hygienemängeln
- einen Überblick über die epidemiologische Mastitissituation im Betrieb
- die Definition chronisch kranker, therapieresistenter und reaktionslimitierter Tiere mit Etablierung einer Melkreihenfolge und Empfehlung zur mittel- bis langfristigen Merzung dieser Tiere

2.3.2 Prophylaxekonzept

Das Ziel der Prophylaxe ist die Stärkung der Immunabwehr in den kritischen Perioden der Trockenstehzeit und nach der Abkalbung. Da es sich bei Mastitiden um Bestandserkrankungen handelt, wird der Bestand als ein individueller Organismus betrachtet, welcher mittels homöopathischer Kriterien gesamthaft konstitutionell beurteilt wird. Dieses bestandesspezifische homöopathische Konstitutionsmittel (BKM) wurde allen Tieren des Bestandes 2 Wochen vor der Abkalbung peroral verabreicht. Die homöopathische Beurteilung der Tierbestände wurde durch die Projektleitung vorgenommen. Vor dem Trockenstellen und nach dem Abkalben wurden alle Viertel bezüglich Zellzahl und Bakteriologie beprobt.

Subklinisch erkrankte Tiere oder Tiere mit erhöhter Zellzahl wurden zusätzlich in der Startphase mit einem stoffwechselbezogenen Homöopathikum behandelt und in der Spätlaktation nach Analyse ihrer chronischen Belastung (Miasmantik) einer homöopathischen Behandlung unterzogen. Die Überwachung der trocken stehenden Tiere oblag den LandwirtInnen.

Der Grundsatz der **Antibiotikaminimierung** galt auch für das Prophylaxekonzept.

Das Prophylaxekonzept enthielt folgende Komponenten:

- Einführung der konstitutionellen homöopathischen Prophylaxe mittels des betriebsspezifischen Konstitutionsmittel (BKM)
- konstitutionell-homöopathische Therapie bei subklinisch erkrankten Tieren in der Spätlaktation
- Klinische (visuelle) Kontrolle trocken stehender Tiere
- Arnica C30 als homöopathisches Traumamittel zur besseren Regeneration nach der Geburt
- Unterstützung der defizitären Stoffwechsellage in der Startphase mit konstitutioneller und stoffwechselbezogener homöopathischer Behandlung

Eine Übersicht über das Prophylaxekonzept ohne den Einsatz von Antibiotika, getrennt nach verschiedenen Erkrankungskategorien, ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3: Prophylaxekonzept

	Eutergesunde Tiere	Subklinisch kranke Tiere	Tiere mit erhöhter Zellzahl
Milchprobe vor dem Trockenstellen	X	X	X
Homöopathisches Bestandeskonstitutionsmittel (BKM) 2 Wochen vor Abkalbung	X	X	X
Arnica C30 zur Kalbung	X	X	X
Milchprobe nach Abkalben	X	X	X
Homöopathika mit Stoffwechselbeziehung (China, Lycopodium u.a.) zum Laktationsbeginn		X	X
Konstitutionelle Therapie in der Spätlaktation (200 –220 Tag) z.B. mit Tuberkulinum, Luesinum u.a.		X	X

2.3.3 Therapiekonzept

Da davon auszugehen war, dass einerseits in komplementärer Medizin versierte, und andererseits in komplementärmedizinischen Belangen unerfahrene Tierärzte und Tierärztinnen in das Projekt eingebunden sind, wurden zwei mögliche homöopathische Therapieverfahren im Projekt angewendet. Für homöopathisch versierte TierärztInnen ist der klassisch homöopathische Ansatz mit einem Einzelmittel vorgesehen. Die Komplexmitteltherapie, bei der zwei oder mehrere Mittel kombiniert und mit einem definierten klinischen Zustand in Verbindung gebracht werden, ist für komplementärmedizinisch unerfahrene TherapeutInnen entwickelt worden.

Behandlung akuter Mastitiden

- Klassische Homöopathie

Die Behandlung erfolgte mit ausgewählten Einzelmitteln, welche dem klinischen und homöopathischen Bild des Tieres entsprechen. Die Mittel beschränkten sich im Wesentlichen gemäss der Literatur zur klinischen Homöopathie (Rakow & Rakow, 1995) auf die Akutmittel *Aconitum*, *Belladonna*, *Bryonia*, *Phytolacca*, *Lachesis* und *Hepar sulfuris*. Dem/r homöopathisch geübten PraktikerIn stand es dabei frei, nach gründlicher Analyse des Falles auch andere dem Krankheitsbild des Tieres entsprechende homöopathische Mittel einzusetzen. In jedem Fall war der Weg zur Mittelfindung genau zu dokumentieren.

- Kombinierte Arzneimittel

Die Behandlung der nicht nach klassischen Kriterien therapierten Tiere erfolgte mit einem ausgewählten kombinierten Arzneimittel. Die Komplexmittel wurden auf maximal 4 Einzelkomponenten begrenzt, um eventuelle Interferenzen in der Wirkung zu vermeiden (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Arzneimittelkombinationen für die Mastitistherapie

Bezeichnung	Mastitistyp	Allgemeinbefinden gestört	Körpertemperatur	Sekret verändert	Drüse mit akuten Symptomen	Knotige Verhärtungen	Zellzahl erhöht	Bakteriologischer Befund	Rezepturen: Arzneimittelkombination (alle in der Potenz C30)
I a.	Akute Mastitis ohne Fieber	-	< 39° C	+	+	-	+	+/-	Phytolacca, Bryonia, Phellandrium
I b.	Akute Mastitis mit Fieber	+	>39.5° C	+	+	-	+	+/-	Phytolacca, Aconitum, Belladonna, Bryonia
I c.	Hochfieberhafte Mastitis mit Neigung zur Sepsis	++	> 40° C	+	+	-	+	+/-	Belladonna, Lachesis, Pyrogenium
I d.	Mastitis nach Verletzung	-	< 39° C	+	+/-	-	+	+/-	Phytolacca, Arnika
II a.	Chron. Mastitis mit Verhärtungen	-	< 39° C	+	-	+	+/-	+/-	Phytolacca, Conium, Mercurius
II b.	Chron. Mastitis mit Flocken in der Milch	-	< 39° C	+	-	+/-	+	+/-	Phytolacca, Cistus canadensis, Hepar sulfur
III	Subklin. Mastitis	-	< 39° C	-	-	+/-	+	+/-	Phytolacca, C200

Therapieversager und Mastitiden mit stark gestörten Allgemeinzustand

Tiere, die nicht oder mit einer dramatischen Verschlimmerung auf die homöopathische Therapie reagierten, wurden einer erweiterten antibiotikafreien Therapie unterzogen:

- tierindividuelle homöopathische Arzneimitteldiagnose
- 2-stündliches Ausmelken der erkrankten Viertel ev. unter Einsatz von Oxytocin
- Kühlung der erkrankten Viertel mittels Umschlägen oder Berieselung mit kaltem Wasser
- Einsatz von nichtsteroidalen Entzündungshemmern
- bei Totalversagern antibiotische Therapie nach Absprache

Die mit Antibiotika behandelten Tiere wurden als „primäre Therapieversager“ beurteilt, in einer speziellen Gruppe erfasst und gesondert ausgewertet.

2.4 Milchprobenprotokoll

Von möglichst jedem Tier des Bestandes wurden in genau definierten Zeiträumen Anfangsviertelgemelksproben zur bakteriologischen Untersuchung und zur Zellzahlbestimmung entnommen.

- zum Versuchsbeginn
- zum Trockenstellen
- zur Kalbung
- vor Mastitisbehandlung
- 30 Tage nach Ende der Mastitisbehandlung

2.5 Kontrollparameter

Nach Ablauf eines Projektjahres wurden von jedem beteiligten Projektbetrieb die Kontrollparameter auf Betriebs- und Tierebene ermittelt und analysiert. Als Basiswert für die Klassifizierung des Betreuungs- und Behandlungserfolges galt die Datenerhebung bei Projektbeginn.

2.5.1 Parameter auf Projektbetriebsebene

Zur Klassifikation des Eutergesundheitsstatus sowie der ökonomischen Beurteilung des Projektverlaufes wurden folgende Parameter bestimmt:

- Inzidenzrate klinischer Mastitiden
- Anzahl und Menge der durchgeführten Euter- und Trockenstellbehandlungen
- Anzahl antibiotischer Behandlungen
- Indirekte Abgangsrate anhand der letzten MLP-Daten
- Laktationsalter
- Milchleistung

2.5.2 Parameter auf Kontrollbetriebsebene

Auf den Kontrollbetrieben wurden folgende Parameter laufend erfasst:

- Klassifikation des Eutergesundheitsstatus anhand der MLP-Daten des Projektjahres
- Durchschnittliche Zellzahlen der Milchleistungsprüfung
- Durchschnittliche Milchleistung
- Durchschnittliches Laktationsalter

3. Ergebnisse

3.1 Statuserhebung zu Projektbeginn

In den 3 Kernbetrieben (K1, K2 und K3) sowie den 5 Pilotbetrieben wurde im Rahmen des Aufnahmeverfahrens in das BAT-Projekt jeweils von jedem Tier der aktuell laktierenden Herde je eine Viertelgemelksprobe zur bakteriozytologischen Untersuchung genommen. Dieses als Basismilchprobe (BMP) bezeichnete Verfahren galt gleichzeitig als Startpunkt der Betreuung. Die Datumsangaben sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Insgesamt wurden 205 Tiere untersucht. Die Auswertung ergab folgendes Bild (Tabelle 5). Hierbei entsprechen die Diagnosen denen des „schlechtesten“ Befundes auf Viertelzebene und sind somit als tierbezogen anzusehen.

Tabelle 5: Tierbezogene Befunde und Diagnosen der Basismilchproben-Erhebung (BMP):

Betrieb	OBB*	UNSPEC*	LAT*	SUB* (STA)	SUB* (STREPT)	SUB* (sonstige)	Gesamt
K1	-	-	N=8 (57%)	N=6 (43%)	-	-	N=14 (100%)
K2	N=4 (8%)	N=6 (12%)	N=31 (61%)	N=3 (6%)	N=1 (2%)	N=6 (12%)	N=51 (100%)
K3	N=11 (48%)	N=7 (30%)	N=2 (9%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=23 (100%)
P4	N=13 (54%)	-	N=6 (25%)	N=1 (4%)	N=3 (13%)	N=1 (4%)	N=24 (100%)
P5	N=7 (41%)	N=6 (35%)	N=3 (18%)	-	-	N=1 (6%)	N=17 (100%)
P6	N=5 (46%)	N=1 (9%)	N=1 (9%)	-	-	N=4 (36%)	N=11 (100%)
P7	N=21 (44%)	N=18 (38%)	N=7 (15%)	N=2 (4%)	-	-	N=48 (100%)
P8	N=9 (53%)	N=4 (24%)	N=1 (6%)	-	-	N=3 (18%)	N=17 (100%)
Gesamt	N=70 (34%)	N=42 (21%)	N=59 (29%)	N=13 (6%)	N=5 (2%)	N=16 (8%)	N=205 (100%)

*OBB=bakteriologisch negativ & ZZ < 100.000/ml; UNSPEC=bakteriologisch negativ & ZZ >100.000/ml; LAT=bakteriologisch positiv & ZZ < 100.000/ml; SUB= subklinische Mastitis; STA= Staph. aureus; STREPT=Streptokokken; sonstige= andere Keime als STA und STREPT

Wie aus der Tabelle 5 ersichtlich wird, konnten nur 34% aller Kühe als vollständig gesund bezeichnet werden. Geht man davon, dass die latenten Infektionen keine entscheidende Rolle in der tierspezifischen Gesundheit spielen, bestand bei 63% der Tiere kein Handlungsbedarf. Der entscheidende Teil der latenten Infektionen wurde durch koagulase-negative Staphylokokken (CNS) bestimmt (n=41). Daneben traten C.-Bovis-Infektionen mit n=3 nur vereinzelt auf. Insgesamt waren 6 Kühe auf mindestens einem Viertel latent mit Staph. aureus und 9 Tiere latent mit Streptokokken infiziert.

CNS spielten im Rahmen von subklinischen Mastitiden in diesen Untersuchungen keine übertragende Rolle. Nur 16 Tiere waren mit diesen Erregern subklinisch infiziert. Die Prävalenz von Staph. aureus lag mit 6% niedriger als erwartet.

Die Betriebe ihrerseits zeigten ganz unterschiedliche Eutergesundheitsprofile. Auffällig war, dass mit Ausnahme von Betrieb K3 die Kernbetriebe einen geringeren Anteil gesunder Kühe hatten. Als eigentliche Problembetriebe waren dagegen der Betrieb K1 zu sehen, in dem alle Tiere auf mindestens einem Euterviertel latent oder subklinisch infiziert waren, und der Betrieb K2 in dem nur 4 Tiere von 51 eutergesund waren.

Tabelle 6: Analyse der Vorjahreszellzahlen

Betrieb	Anzahl (Anteil) Gemelke mit ZZ>100.000/ml	LSCS ¹	Entspr. einer ZZ (in Tsd/ml)	Zahl Einzelprobegemelke	Einstufung ²
K1	N=35 (34%)	2.46	69	N=102	Kategorie III
K2	N=156 (41%)	2.97	98	N=378	Kategorie IV
K3	N=50 (21%)	2.03	52	N=235	Kategorie II
P4	N=81 (27%)	2.33	63	N=305	Kategorie II
P5	N=48 (41%)	2.69	81	N=116	Kategorie IV
P6	N=72 (58%)	-	-	N=124	Kategorie V
P7	N=185 (45%)	3.02	101	N=415	Kategorie IV
P8	N=69 (33%)	2.48	70	N=208	Kategorie III

¹LSCS: Linear somatic cell score; logarithmierter Umrechnungswert zur Linearisierung von Milch-Zellgehalten: LSCS 0= 12.500; LSCS 1= 25.000; LSCS 2= 50.000 usw. (siehe unten)

²Eutergesundheitskategorisierung gemäss Tabelle 1

Bei Betrachtung der Zellzahlprofile (Tabelle 6) fällt auf, dass zwar nur ein Betrieb eine durchschnittliche geometrische Zellzahl von über 100.000 Zellen(Z)/ml im Vorjahr der Betreuung aufwies und alle Betriebe zwischen 52 und 101 Tsd. Z/ml lagen, dass aber dennoch der Anteil der Probegemelke mit über 100.000 Zellen je ml zwischen 21% und 58% angesiedelt war. Diese Werte deuten darauf hin, dass die Eutergesundheit nicht in allen Betrieben als zufriedenstellend anzusehen war. Nur 2 Betriebe waren dabei der Eutergesundheitskategorie II zuzuordnen mit einem Anteil von unter 30% erhöhter Probegemelkszellzahlen.

3.2 Klinische Eutergesundheit und Arzneimitteleinsatz

Ziel des Projektes war es, in den beteiligten Betrieben bei drastischer Rückführung des Einsatzes von Antibiotika zum Trockenstellen und in der Therapie von Mastitiden die Eutergesundheit zu erhalten oder zu verbessern. Um diese Effekte darzustellen, war es zunächst nötig, die Herdengesundheit anhand der Mastitisinzidenz zu ermitteln. Darüber hinaus wurde das Ergebnis der Untersuchungen der Milchproben zum Abkalben und zum Trockenstellen analysiert. Diese Daten mussten um die Abgangsrate korrigiert werden. Ferner wurde die Anzahl an Eutererkrankungen und der Medikamenteneinsatz berechnet.

3.2.1 Mastitisinzidenz

Zur Bestimmung der Mastitisinzidenz konnten die Daten der drei Kernbetriebe sowie der Betriebe P5 und P4 herangezogen werden. Informationen zur Behandlung der klinischen Mastitiden aus den restlichen drei Pilotbetrieben lagen nur unvollständig vor und werden im Folgenden nicht berücksichtigt. Auf eine Unterscheidung der verschiedenen Mastitis-Ausprägungen (akut, subakut, chronisch) musste in dieser Aufstellung ebenfalls verzichtet werden, da die Diagnose jeweils nicht von der Projektleitung gestellt werden konnte, sondern auf den teils lückenhaften Angaben der Tierärzte basiert. Daher wurden alle Euterentzündungen ohne weitere Spezifizierung zusammengefasst.

Die Mastitisinzidenz, gemessen an der Zahl behandelter Tiere, die im Behandlungsjournal (antibiotische Fälle, nicht durch die Projektleitung verordnet) und die in der Projektdatenbank registriert wurden, stieg im ersten Betreuungsjahr in allen Betrieben an (vgl. Tab. 7 und 8).

Tabelle 7 zeigt die Zahl der Behandlungen sowie den Anteil der Therapien je Milchkontrollkuhjahre (MKKJ). Letztere wurden bestimmt, indem die Zahl aller Probewägungen in einem Jahr addiert und anschliessend durch die Zahl der Betriebswägungen (in der Regel 11) dividiert wurde. Dieser Kennwert gibt nicht ganz korrekt die Tierzahl wieder, da z.B. Erstkalbinnen, die unmittelbar nach dem Kalben die Herde verliessen, in dieser Grösse nicht enthalten sind. In die Grundgesamtheit gehen gemäss diesem Vorgehen nur die Tiere ein, die dem Risiko einer Mastitis während der Laktation ausgesetzt waren. Trockenstehende Kühe werden bei der Kalkulation der Inzidenz damit nicht berücksichtigt.

Tab. 7: Klinischer Mastitiden einschliesslich Mastitiden in der Trockenstehzeit (Galtmastitiden) in 3 Kern- und 2 Pilotbetrieben [P4, P5]

PRIMÄR-BEHANDLUNGEN	Vor-Projektjahr	Projektjahr1	Projektjahr2	Projektjahr3
KERNBETRIEBE & 2 Pilotbetriebe Milchkontroll-Kuhjahre (MKKJ)*	114	124		
Antibiotische Therapie (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=25 (22%) (86%)	N=8 (6%) (12%)		
Homöopathische Mastitistherapie (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=4 (4%) (14%)	N=59 (48%) (88%)		
Klinische Mastitiden gesamt (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=29 (25%) (100%)	N=67 (54%) (100%)		
NUR KERNBETRIEBE Milchkontroll-Kuhjahre (MKKJ)*	64	75	77	74
Antibiotische Therapie (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=14 (22%) (78%)	N=3 (4%) (6%)	-	N=1 (1%) (4%)
Homöopathische Mastitistherapie (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=4 (6%) (22%)	N=50 (67%) (94%)	N=36 (47%) (100%)	N=24 (32%) (96%)
Gesamt Therapien (% von MKKJ) (% von allen Therapien)	N=18 (28%) (100%)	N=53 (71%) (100%)	N=36 (47%) (100%)	N=25 (34%) (100%)
MKKJ: Milchkontroll-Kuhjahre: Anzahl aller Probegemelke eines Projektjahres / Anzahl der Wägemonate (11)				

In der Tabelle wird ersichtlich, dass die Mastitisrate im ersten Projektjahr in den Betrieben K1-K3 sowie P4 und P5 von 25% auf 54% bzw. in den Kernbetrieben von 28% auf 71% deutlich ansteigt. Die Ursachen für diesen Anstieg sind in erster Linie darin zu sehen, dass durch die Betreuung der Betriebe im Rahmen des BAT-Projektes eine erhöhte Sensibilisierung der Landwirte zu einer häufigeren Mastitisiendiagnose führte. Darüber hinaus wurden im Vorjahr nahezu keine Therapien verzeichnet, die nicht antibiotischer Art waren. Hierbei ist nicht auszuschliessen, dass einzelne Euterentzündungen nicht oder ohne Hinzuziehung des Tierarztes behandelt und somit nicht im Behandlungsjournal dokumentiert wurden. Der Anstieg der Mastitisrate im ersten Projektjahr wird im wesentlichen durch die Daten in den drei Kernbetrieben beeinflusst, bei denen sich die Zahl klinischer Euterentzündungen in der Laktation von 3 auf 19 (K1), von 8 auf 17 (K2) bzw. von 3 auf 9 Fälle (K3) erhöhte.

Diese nachvollziehbaren, erhebungs- und sensibilitätsbedingten Verschlechterungen des klinischen Eutergesundheitsstatus der Betriebe erklären im Wesentlichen den fehlenden Betreuungseffekt hinsichtlich der Verbesserung der Eutergesundheit im ersten Projektjahr.

Im weiteren Verlauf konnte aber gezeigt werden, dass durch die Betreuung das nun in den Routinebetrieb implementierte BAT-Konzept zu einer Verringerung der Mastitisrate in den Kernbetrieben auf 47% im zweiten bzw. 33% im dritten Projektjahr führte und somit nach drei Jahren das Ausgangslevel wieder erreicht werden konnte, immer noch unter der Massgabe einer erhöhten Sensitivität in der Mastitisiagnostik gegenüber dem Projektvorjahr.

3.2.2 Arzneimittelinsatz

Neben Behandlung klinischer Euterentzündungen erfolgten im Rahmen des Eutergesundheitsmanagements weitere Therapien:

- antibiotische Trockenstellbehandlung im Falle des Vorliegens euterpathogener Erreger
- homöopathische Konstitutionsbehandlung zum Trockenstellen und in der Laktation
- Therapie subklinischer Mastitiden mit Antibiotika während der Laktation
- Therapie subklinischer Mastitiden mit Homöopathika während der Laktation

Eine Zusammenfassung der Behandlungsdaten bezüglich der Ersttherapie in der Laktation gibt Tabelle 8 wieder.

Im Vergleich zur scheinbar dramatischen Entwicklung klinischer Mastitisraten zeigt sich hier, dass bereits im ersten Projektjahr die Gesamtzahl der Therapien sowohl in den Kern-, wie auch in den Pilotbetrieben gleich bleibend war. Dieser Umstand ist bedingt durch die massive Reduktion antibiotischer Trockenstelltherapien. Während im Projektvorjahr insbesondere im Betrieb K3 noch 8 Tiere antibiotisch trockengestellt wurden, waren es im ersten Projektjahr nur noch 2 Kühe. Im Betrieb K2 erfolgte gar eine Reduzierung von 23 antibiotisch trockengestellten Tieren auf 0, was auch im weiteren Projektverlauf so blieb.

Blieb die Gesamtzahl der Behandlungen je MKKJ im ersten Projektjahr nahezu gleich, so konnte der Anteil an antibiotischen Behandlungen, gemäss den Zielen des Projektes, bereits im ersten Projektjahr deutlich gesenkt werden. Tabelle 7 gibt die Daten der Primärbehandlungen innerhalb der Laktation wieder, während in Tabelle 8 die tatsächlich durchgeführten Behandlungen (korrigiert um die Tiere, die nach erfolgloser Ersttherapie mit einer anderen Methode nachbehandelt werden mussten) darstellt. Letztere ist somit entscheidend für die Beurteilung des tatsächlichen Therapieeinsatzes je Tier, insbesondere zur Beantwortung der Frage nach der Anzahl antibiotisch behandelter Tiere. Nicht dargestellt ist dabei der Gesamteinsatz an antibiotischer Substanz, da diese Daten nach Fall und behandelndem Tierarzt individuell gestaltet wurden und grossenteils nicht vorlagen.

Tabelle 8: Primärbehandlungen aller Eutererkrankungen und Prophylaxebehandlungen während der Projektdauer in den Kernbetrieben und den Pilotbetrieben P4 und P5.

PRIMÄR-BEHANDLUNGEN	Vor-Projektjahr	Projektjahr1	Projektjahr2	Projektjahr3
KERNBETRIEBE & 2 Pilotbetriebe Milchkontroll-Kuhjahre	114	124	-	-
Antibiotische Therapie	N=25	N=8	-	-
Antibiotische Therapie subklinischer Mastitiden und TS	N=66	N=7	-	-
Homöopathische Mastitistherapie	N=4	N=59	-	-
Homöopathische Konstitutionstherapie und TS	N=9	N=32	-	-
<i>Gesamt AB</i> <i>(% von MKKJ)</i> <i>(% von allen Therapien)</i>	<i>N=91</i> <i>(80%)</i> <i>(88%)</i>	<i>N=15</i> <i>(12%)</i> <i>(14%)</i>	-	-
<i>Gesamt HOM</i> <i>(% von MKKJ)</i> <i>(% von allen Therapien)</i>	<i>N=13</i> <i>(11%)</i> <i>(12%)</i>	<i>N=91</i> <i>(73%)</i> <i>(86%)</i>	-	-
Gesamt Therapien (% von MKKJ)	N=104 (91%)	N=106 (85%)		
NUR KERNBETRIEBE Milchkontroll-Kuhjahre	64	75	77	74
Antibiotische Therapie	N=14	N=3	-	N=1
Antibiotische Therapie subklinischer Mastitiden und TS	N=54	N=6	N=1	-
Homöopathische Mastitistherapie	N=4	N=50	N=36	N=24
Homöopathische Konstitutionstherapie und TS	N=8	N=33	n=31	N=14
<i>Gesamt AB</i> <i>(% von MKKJ)</i> <i>(% von allen Therapien)</i>	<i>N=68</i> <i>(106%)</i> <i>(85%)</i>	<i>N=9</i> <i>(12%)</i> <i>(10%)</i>	<i>N=1</i> <i>(1%)</i> <i>(1%)</i>	<i>N=1</i> <i>(1%)</i> <i>(3%)</i>
<i>Gesamt HOM</i> <i>(% von MKKJ)</i> <i>(% von allen Therapien)</i>	<i>N=12</i> <i>(19%)</i> <i>(15%)</i>	<i>N=83</i> <i>(111%)</i> <i>(90%)</i>	<i>N=67</i> <i>(87%)</i> <i>(99%)</i>	<i>N=38</i> <i>(51%)</i> <i>(97%)</i>
Gesamt Therapien (% von MKKJ)	N=80 (125%)	N=92 (123%)	N=68 (88%)	N=39 (53%)

Tabelle 9 zeigt, dass in den Kernbetrieben im Projektvorjahr sowie im ersten Projektjahr viele Tiere sowohl in der Laktation als auch zum Trockenstellen bzw. anlässlich einer subklinischen Mastitis behandelt werden mussten. So sind Behandlungsraten von 123 bis 125% zu erklären. Es ist aber zu beachten, dass die antibiotische Therapie im Vorjahr noch 81% (alle Betriebe) aller Tiere der Herden betraf bzw. 88% aller Behandlungen ausmacht, diese aber bereits im ersten Jahr auf 19% bzw. 23% vermindert werden konnte. Im weiteren Verlauf (nur Kernbetriebe) sank sowohl die Behandlungsrate auf 88% (Jahr 2) und 53% (Jahr 3), wie auch der Anteil an antibiotischen Therapien. So wurden im zweiten und dritten Jahr nur noch 10% aller Therapien mit Antibiotika durchgeführt, was einer antibiotischen Behandlungsrate je MKKJ von 9% bzw. 5% entspricht. Im dritten Projektjahr wurde in keinem der Kernbetriebe mehr ein Tier antibiotisch trockengestellt und nur noch 1 Tier antibiotisch wegen einer klinischen Mastitis primär behandelt.

Tabelle 9: Im Therapieverlauf tatsächlich durchgeführte Behandlungen aller Eutererkrankungen und Prophylaxebehandlungen während der Projektdauer in den Kernbetrieben und den Pilotbetrieben P4 und P5.

TATSÄCHLICHE BEHANDLUNGEN BIS ZUM THERAPIEENDE	Vor-Projektjahr	Projektjahr1	Projektjahr2	Projektjahr3
KERNBETRIEBE & 2 Pilotbetriebe Milchkontroll-Kuhjahre	114	124	-	-
u.a. Antibiotische Therapie	N=26	N=15	-	-
Antibiotische Therapie subklinischer Mastitiden und TS	N=66	N=9	-	-
Ausschliesslich Homöopathische Mastitistherapie	N=3	N=50	-	-
Homöopathische Konstitutionstherapie und TS	N=9	N=32	-	-
<i>Gesamt AB (% von MKKJ) (% von allen Therapien)</i>	<i>N=92 (81%) (88%)</i>	<i>N=24 (19%) (23%)</i>	-	-
<i>Gesamt nur HOM (% von MKKJ) (% von allen Therapien)</i>	<i>N=12 (11%) (12%)</i>	<i>N=82 (66%) (77%)</i>	-	-
Gesamt Therapien (% von MKKJ)	N=104 (91%)	N=106 (85%)		
NUR KERNBETRIEBE Milchkontroll-Kuhjahre	64	75	77	74
Antibiotische Therapie	N=15	N=10	N=4	N=4
Antibiotische Therapie subklinischer Mastitiden und TS	N=54	N=6	N=3	-
Ausschliesslich homöopathische Mastitistherapie	N=3	N=43	N=32	N=21
Homöopathische Konstitutionstherapie und TS	N=8	N=33	n=29	N=14
<i>Gesamt AB (% von MKKJ) (% von allen Therapien)</i>	<i>N=69 (108%) (86%)</i>	<i>N=16 (21%) (17%)</i>	<i>N=7 (9%) (10%)</i>	<i>N=4 (5%) (10%)</i>
<i>Gesamt nur HOM (% von MKKJ) (% von allen Therapien)</i>	<i>N=11 (17%) (14%)</i>	<i>N=76 (101%) (83%)</i>	<i>N=61 (79%) (90%)</i>	<i>N=35 (47%) (90%)</i>
Gesamt Therapien (% von MKKJ)	N=80 (125%)	N=92 (123%)	N=68 (88%)	N=39 (53%)

Der Anteil an homöopathischen Mastitisbehandlungen stieg zwar bezogen auf alle Therapien stetig an, in den Kernbetrieben auf 90% im dritten Projektjahr, doch wurde das Konzept der homöopathischen Konstitutionsbehandlung gegen Ende des Projektes nicht mehr in der ursprünglichen Konsequenz durchgeführt. Der Grund hierfür lag in der insgesamt auf Herdenebene gestiegenen Eutergesundheit, die die Notwendigkeit dieser Massnahmen seitens der Landwirte in Zweifel stellten. Weiterhin konnten auf Einzeltierebene keine entscheidenden Effekte erzielt werden, zumal sich diese Behandlungen insbesondere auf Tiere mit chronisch erhöhter Zellzahl beschränkten und deren Erfolg bei diesen Tieren a priori stark eingeschränkt ist.

Die Betriebe K2, K3 und P5 setzten vor Projektbeginn bei einem erheblichen Anteil der Kühe antibiotische Langzeitpräparate als Trockensteller ein. Dies betraf zwischen 45% und 65% aller

Kühe im Betrieb. Diese Zahl ist umso erstaunlicher, als das systematische antibiotische Trockenstellen von Kühen laut Bioverordnung seit 2001 nur nach vorgängiger bakteriologischer Untersuchung erlaubt ist und bereits vorher durch die Verbandesrichtlinien nur restriktiv zugelassen war. Somit müssen hier bereits vor Projekteinführung diagnostische Milchproben eine Indikation für deren Einsatz gesichert haben. Während der Betrieb P4 überhaupt keine medikamentellen Massnahmen zum Trockenstellen einsetzte, war auf dem Betrieb K1 bereits vor Projektbeginn eine homöopathische Prophylaxe bekannt. Sie wurde bei insgesamt 11 Kühen angewendet.

3.3 Behandlungserfolge klinischer Mastitiden

3.3.1 Primäre Behandlungserfolge

Da von den meisten Tieren nach einer klinischen Mastitis keine direkten Erfolgskontrolluntersuchungen durchgeführt werden konnten, wurde die Heilung indirekt durch die Auswertung des Status der Tiere zur geplanten Rückführung in die Produktion bestimmt. Die Tiere (n=137) konnten nach erfolgter Therapie folgenden Status annehmen:

1. **erfolgreich in die Produktion zurückgeführt (n=74; 54%):** hierin enthalten sind alle Tiere, die im Anschluss an die Mastitiserkrankung in der Milchleistungsprüfung (unter 60 Tagen) eine Zellzahl unter 350 Tsd. Zellen/ml Milch aufwiesen.
2. **mit erhöhtem Zellgehalt in die Produktion zurückgeführt (n=28; 20%):** Tiere, die mit mehr als 350 Tsd. Zellen/ml Milch in die Produktion zurückgegangen sind.
3. **verspätet in die Produktion zurückgeführt (n=3; 2%):** Tiere, die erst nach dem 60 Tag nach der Behandlung erstmalig wieder in die Milchleistungsprüfung einbezogen wurden.
4. **Therapie gewechselt (n=16; 12%):** Tiere, die erfolglos mit einer Therapierichtung behandelt wurden und anschliessend mit der jeweils anderen behandelt wurden (Homöopathie <> Antibiotika).
5. **trockengestellt (n=1; <1%):** Tiere, die ausserplanmässig (vorzeitig) nach der Therapie trocken gestellt wurden.
6. **direkte Abgänge (n=15; 11%):** Tiere, die nach der Therapie nicht wieder in die Produktion zurückgeführt werden konnten.

Die Kategorien 2-6 wurden darüber hinaus zusammengefasst als Merkmale für die Tiere, die nicht erfolgreich therapiert wurde. Somit galten als erfolgreiche Therapie nur Fälle, die der ersten Kategorie zugeordnet werden konnten.

Der Gesamterfolg gemäss Kategorie 1 (erfolgreiche Rückführung in die Produktion) beträgt für die 5 oben genannten Betriebe 54% (n=74/137). Dabei wurde bei den antibiotisch behandelten Kühen ein Erfolg von 45% (n=15/33), bei durchgehend homöopathisch behandelten Tieren eine Rate von 57% (n=59/104) ermittelt (vgl. Tabelle 11).

Unabhängig von der Therapieform lagen die Rückführungsraten im Vorprojektjahr bei 54% (n=14/26) und im ersten Projektjahr bei 58% (n=34/59). Im zweiten und dritten Jahr lagen sie in den Kernbetrieben bei 61% (n=17/28) bzw. 38% (n=9/24).

In den beiden folgenden Tabellen 10 und 11 erfolgt die Aufgliederung dieser Ergebnisse nach den 5 Betrieben. Da Vergleiche über die Projektjahre und die Behandlungsart wegen zeitlicher bzw. therapeutischer Divergenz nicht zulässig sind, erfolgt keine schliessende statistische Analyse der Ergebnisse.

Tabelle 10: Klinische Heilungsrate ermittelt anhand der Rückführung in die Produktion (Produktions-Rückführungsrate RRP) während der Projektdurchführung in den ersten 5 Betrieben

Betrieb	RRP* Vorjahr	RRP* Jahr 1	RRP* Jahr 2	RRP* Jahr 3	RRP* Gesamt
K1	N=1/3 (33%)	N=5/9 (56%)	N=4/7 (57%)	N=5/13 (47%)	N=15/32 (47%)
K2	N=2/3 (67%)	N=10/19 (52%)	N=6/14 (42%)	N=4/11 (37%)	N=22/47 (47%)
K3	N=6/9 (67%)	N=13/17 (76%)	N=7/7 (100%)	-	N=26/33 (79%)
P4	N=5/8 (63%)	N=2/8 (25%)	-	-	N=7/16 (44%)
P5	N=0/3 (0%)	N=4/6 (67%)	-	-	N=4/9 (44%)
Gesamt	N=14/26 (54%)	N=34/59 (58%)	N=17/28 (61%)	N=9/24 (38%)	N=74/137 (54%)

RRP: Produktionsrückführungsrate: Anteil der Tiere, die im Anschluss an die Mastitis wieder in der Milchleistungsprüfung mit einer Zellzahl unter 350 Tsd. Zellen/ml Milch erscheinen

Tabelle 11: Vergleich der Produktions-Rückführungsraten (RRP) nach primär antibiotischer oder homöopathischer Behandlung.

Betrieb	Antibiotisch	Homöopathisch	RRP Gesamt
K1	N=2/4 (50%)	N=13/28 (46%)	N=15/32 (47%)
K2	N=2/5 (40%)	N=20/42 (48%)	N=22/47 (47%)
K3	N=5/8 (63%)	N=21/25 (84%)	N=26/33 (79%)
P4	N=5/10 (50%)	N=2/6 (33%)	N=7/16 (44%)
P5	N=1/6 (17%)	N=3/3 (100%)	N=4/9 (44%)
Gesamt	N=15/33 (45%)	N=59/104 (57%)	N=74/137 (54%)

RRP: Produktionsrückführungsrate: Anteil der Tiere, die im Anschluss an die Mastitis wieder in der Milchleistungsprüfung mit einer Zellzahl unter 350 Tsd. Zellen/ml Milch erscheinen

Die Rückführungsraten liegen bis auf K1 und P4 in den anderen Betrieben nach ausschliesslich homöopathischer Behandlung höher als nach antibiotischer. In den Kernbetrieben werden unterschiedliche Ergebnisse im Laufe der Projektjahre unabhängig von der Therapieform erzielt. Sie liegen zwischen 47% und 79%.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen nach klinischer Mastitis (n=62) analysiert. Die Proben wurden ca. 30 Tage nach der Behandlung genommen und bakteriologisch und zytologisch analysiert.

Die Verteilung derer sieht folgendermassen aus:

- a. vollständig (zytobakteriologisch) geheilte Tiere: n= 9 (15%)
- b. bakteriologisch geheilte Tiere: n=10 (16%)
- c. klinisch geheilte Tiere: n=22 (35%)
- d. nicht klinisch geheilte Tiere und Dropouts: n=21 (34%)

Dabei wird auf eine Gliederung nach Betrieben verzichtet, da sich das Profil der wenigen Fälle je Betrieb nicht wesentlich unterscheidet und diese Profile ohnehin auf der Basis von nur 3 bis 19 Fällen je Betrieb bei 4 Kategorien erstellt wurden. Weiterhin wird auf die Analyse nach Erregern verzichtet, da auch hier eine erhebliche Diversität besteht. Entscheidend bei der Betrachtung dieser Ergebnisse war daher die Frage, ob nach homöopathischer Behandlung ähnliche Ergebnisse zu erreichen sind wie nach antibiotischer, unabhängig vom verantwortlichen Erreger, über den zum Zeitpunkt der Behandlung keinerlei Kenntnis bestand.

Tab. 12: Heilungsraten nach Behandlungsarten bei allen klinischen Mastitiden vor und während der Projektdurchführung

Heilungslevel	Antibiotisch	Homöopathisch	Gesamt
Vollständige Heilung (bakt. Neg. / ZZ < 100.000/ml)	-	N=9 (17%)	N=9 (15%)
Bakteriologisch Heilung (bakt. Neg. / ZZ > 100.000/ml)	N=1 (10%)	N=9 (17%)	N=10 (16%)
Klinische Heilung	N=5 (50%)	N=17 (33%)	N=22 (35%)
Keine klinische Heilung	N=4 (40%)	N=17 (33%)	N=21 (34%)

Bei der geringen Fallzahl an antibiotisch therapierten Mastitiden ist eine Aussage bezüglich des Heilungsverlaufes nicht zu treffen. Die klinische Heilungsrate (unter Einschluss der höher zu bewertenden Heilungslevels „vollständig“ und „bakteriologisch“) nach homöopathischer Primärbehandlung liegt bei dieser detaillierten Betrachtung mit 67% etwas über der Produktions-Rückführungsrate aller homöopathisch behandelten Tiere mit 57%.

Insgesamt konnten durch die homöopathische Behandlung 34% der Fälle (n=18) bakteriologisch, und davon 9 Tiere vollständig geheilt werden (17% insgesamt). Im Vergleich mit Literaturdaten können diese Ergebnisse als zufriedenstellend bezeichnet werden, bedürften aber einer Abklärung nach Erregern, da bekanntermassen bei Mastitiden bedingt durch *S. aureus* und Streptokokken schlechtere Heilungsraten zu erwarten sind.

Bei der betriebsunabhängigen Betrachtung der Laborergebnisse zur Kontrolluntersuchung können keine definitiven Aussagen über die Erregerabhängigkeit der Heilungsergebnisse gemacht werden. Immerhin scheinen nach homöopathischer Therapie klinischer Euterentzündungen grössere Heilungschancen bei Coliformen Keimen (1 vollständige Heilung, 1 bakteriologische, 2 klinische und 1 Nichtheilung) sowie bei koagulase-negativen Staphylokokken (3-5-1-0) erwartet werden, wie bereits bei GARBE (2003) festgestellt wurde. Demgegenüber stehen deutlich schlechtere Heilungschancen bei Beteiligung von Staph. aureus im Mastitisekret (0-0-1-2), bei Streptococcus dysgalactiae (0-0-1-1) sowie bei Streptococcus uberis (0-1-2-2), wie ebenfalls bei GARBE (2003) ermittelt wurde. Nicht eindeutig klärbar sind die gegenüber der Vergleichsstudie schlechten Heilungsraten bei unspezifischen Mastitiden ohne nachweisbare Erregerbeteiligung. Zwei vollständig geheilten Tieren innerhalb des BAT-Projektes stehen 5 klinische und immerhin 10 Nichtheilungen gegenüber. Auf eine detaillierte Aufstellung der erregerabhängigen Heilungsraten wird aus Gründen der sehr geringen Fallzahlen verzichtet.

3.3.1 Verlauf der Zellzahl in der Milchleistungsprüfung

Im Folgenden wurden die Daten der Milchleistungsprüfung der behandelten Tiere im Vergleich zwischen antibiotischer und homöopathischer Behandlung untersucht. Auch hier sei darauf hingewiesen, dass ein schliessender Vergleich zwischen diesen zwei Gruppen wegen der zeitlich versetzten Therapiekonzepte nicht statthaft ist und daher entfällt. Um eventuelle Beurteilungsfehler auf Grund des ersten Eintritts in die Milchleistungsprüfung zu vermeiden, erfolgte a priori die Prüfung, wann im Durchschnitt der erste Prüftermin nach Behandlungsbeginn erfolgte. Hierbei stellten sich, wie in Tabelle 13 ersichtlich, keine Unterschiede heraus, die eine Korrektur der Datenbeurteilung der Milchleistungsprüfergebnisse notwendig erscheinen liessen.

Tab. 13: Zeit zwischen Therapiebeginn und erstem Probegemelksdatum der Milchkontrolle nach Therapiebeginn (Tage nach Primärbehandlung); Mittelwerte und 95%-Konfidenzintervall

Betrieb	Antibiotische Primärbehandlung	Homöopathische Primärbehandlung
K1	19 Tage (3-35; n=3)	19 Tage (14-24; n=28)
K2	14 Tage (0-29; n=4)	21 Tage (16-27; n=34)
K3	22 Tage (14-31; n=7)	19 Tage (14-23; n=25)
P4	31 Tage (10-53; n=7)	20 Tage (0-42; n=7)
P5	21 Tage (10-33; n=5)	17 Tage (4-30; n=4)
Gesamt	23 Tage (17-29; n=26)	20 Tage (17-23; n=98)

In der folgenden Abbildung 1 ist eine Zusammenfassung des Zellzahlstatus der wegen klinischer Mastitis behandelten Tiere innerhalb der auf die Behandlung folgenden Milchleistungsprüfungen dargestellt. Die Kategorisierung erfolgte nach Probegemelken, die entweder unter 100'000 Zellen je ml lagen oder darüber. Als Dropouts wurden alle die Tiere angesehen, bei denen die Therapie primär versagt hat, die trockengestellt wurden oder die direkt die Herde verliessen. Auf eine Spezifizierung der Daten nach Betrieben wurde in diesem Fall verzichtet, da die Fallzahlen im Einzelnen wiederum sehr klein waren und die Zahl Tiere abzüglich der Dropouts in den einzelnen Probemonaten eine statistische Auswertung nicht mehr zulies. Es

sei aber darauf hingewiesen, dass sich die tendenziellen Betriebsprofile von dem hier aufgeführten Gesamtprofil nur marginal unterscheiden.

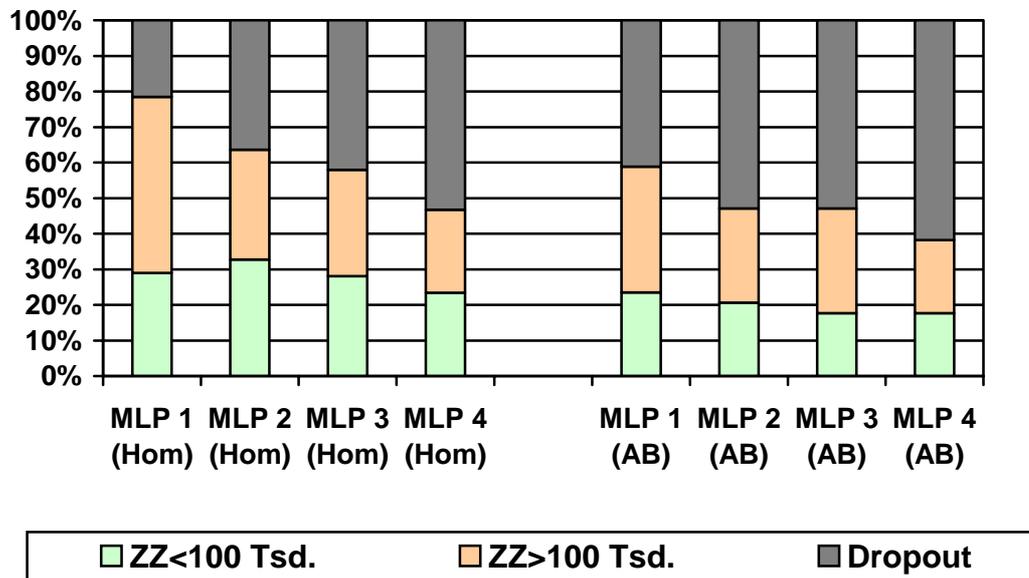


Abb. 1: Status der wegen klinischer Mastitis behandelten Kühe in den drei Kernbetrieben und den Pilotbetrieben P4 und P5 innerhalb der vier auf die Mastitis folgenden Probewägungen der Milchleistungsprüfungen (Hom n=98; AB n=43) differenziert nach Behandlungsart (Hom = ausschliesslich homöopathisch behandelte Tiere; AB: ausschliesslich oder zusätzlich antibiotisch behandelte Tiere)

Wie in Tabelle 13 angeführt, wird der Status der Kühe in den Prüfmonaten kaum von der Länge der Behandlungskarenz beeinflusst, durchschnittlich erfolgt die erste Wägung nach 20 Tagen in der homöopathischen und nach 23 Tagen in der antibiotischen Behandlungsgruppe. Dennoch ist ersichtlich, dass die Tiere, die ausschliesslich oder zusätzlich mit Antibiotika behandelt wurden, mit 40-60% eine deutliche höhere und stetig ansteigende Anzahl an Dropouts aufweist. Der Anteil an vermeintlich gesunden Kühen mit Zellzahlen unter 100'000 je ml liegt in der homöopathisch behandelten Subpopulation mit 25-35% ebenfalls über dem der antibiotisch versorgten Tiere (ca. 20%). Insgesamt scheinen die homöopathisch behandelten Tiere innerhalb der folgenden Laktation eine etwas bessere, wenngleich nicht statistisch belegbare Eutergesundheit als nach antibiotischer Behandlung aufzuweisen.

3.4 Behandlungserfolge subklinischer Mastitiden

Während der Projektdauer wurden insgesamt 58 Kühe wegen subklinischer Mastitiden und Zellzahlerhöhungen behandelt. Von denen wurden während der Laktation 4 Tiere antibiotisch therapiert und 3 vorzeitig trockengestellt. Die übrigen 51 Kühe wurden mit Homöopathika behandelt. Die erstgenannten Tiere werden keiner weiteren Betrachtung unterzogen, da es sich um Einzelfälle handelte.

Von den homöopathisch behandelten 51 Kühen wurden 48 unmittelbar nach der Behandlung wieder in die Produktion zurückgeführt (94%), bei zwei Tieren war eine antibiotische Nachbehandlung erforderlich, ein Tier ging erst nach dem 60. Tag nach der Behandlung wieder zurück in die Produktion. Von insgesamt 32 derart therapierten Kühen wurden Milchproben zur bakteriologischen Untersuchung vor der Behandlung und zum Kontrolltermin entnommen. Nach der Therapie ergab sich folgendes Heilungsprofil:

- vollständige (zytobakteriologische) Heilung: n=7 (22%)
- bakteriologische Heilung: n=3 (9%)
- kein Heilungseffekt: n=22 (69%)

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine primäre Heilung in grösserem Umfang durch die homöopathische Behandlung mit dem vorliegenden Konzept nicht zu erwarten ist. Lediglich ein knappes Drittel der Kontrollproben wies nach der Behandlung kein bakterielles Wachstum mehr auf.

Bezüglich des Status der homöopathisch behandelten Tiere zur entsprechenden Probewägung innerhalb der Milchleistungsprüfung ergibt sich für die ersten 4 Monate das in Abb. 2 dargestellte Bild.

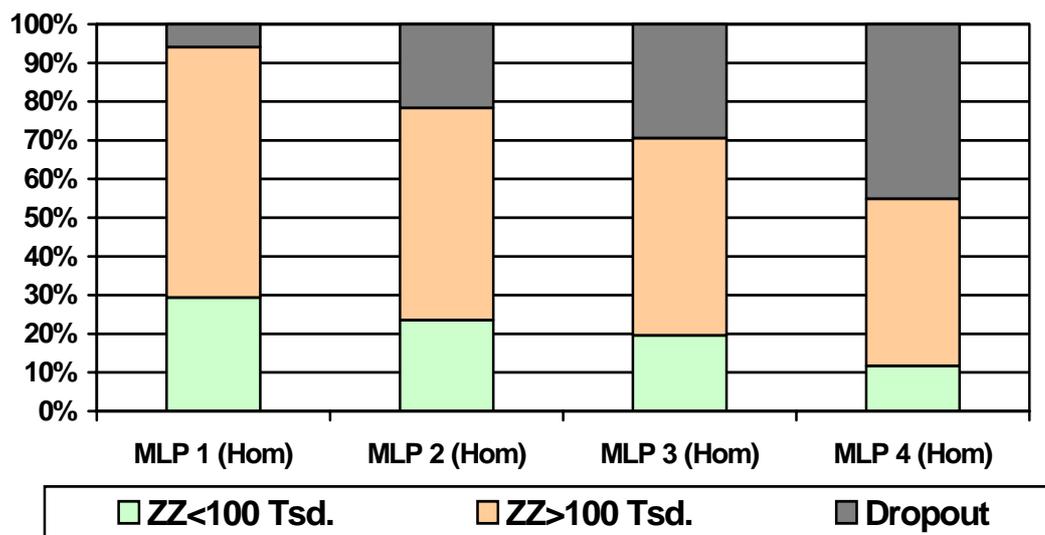


Abb. 2: Status der wegen subklinischer Mastitis homöopathisch behandelten Kühe in den drei Kernbetrieben und den Pilotbetrieben P4 und P5 innerhalb der vier auf die Behandlung folgenden Probewägungen der Milchleistungsprüfungen (Hom n=51)

Erkennbar wird, dass im weiteren Verlauf sowohl die Zahl der Dropouts deutlich ansteigt, als auch der Anteil vermeintlich zytologisch gesunder Tiere auf knapp über 10% im vierten Monat abfällt. Diese Zahlen unterstützen die Hinweise auf eine wenig erfolgreiche homöopathische Therapie subklinischer Mastitiden mit der hier implementierten Methodik. Immerhin zeigten 3 der 7 primär vollständig geheilten Kühe auch im 4. Probemonat noch eine Zellzahl von unter 100.000/ml bei nur einem Dropout. Solche Responder auf eine homöopathische Behandlung sind also offenbar in der Lage, im weiteren Verlauf ihre Eutergesundheit zu erhalten.

3.4. Entwicklung der Herdengesundheit und Leistung

3.4.1 Bakteriologisches Herdenprofil

In den Betrieben K1-K3 und P4-P5 konnte ein regelmässiges Gesundheitskontrollsystem durch routinemässige Milchproben zum Abkalben und zum Trockenstellen etabliert werden. Die Profile dieser Ergebnisse sind in den Tabellen 14 und 15 wiedergegeben.

Die Ergebnisse der Abkalbe- und Trockenstellproben wurden in den Tabellen 14 und 15 im visuellen Vergleich zur Basismilchprobe dargestellt, um etwaige Änderungen im Erregerprofil insbesondere bezüglich hochpathogener Eutererreger aufzuzeigen. Hierbei ist zu beachten, dass ein solcher Vergleich keine exakten Rückschlüsse auf Profilverschiebungen wiedergibt, da die Basismilchprobe einen aktuellen Ausschnitt der Herdenlage zum Zeitpunkt der Betriebsaufnahme aufzeigt, unabhängig vom Laktationsstadium.

Beide Tabellen zusammengefasst zeigen, dass in fast allen Betrieben die Zahl der „gesunden“ Tiere (OBB) relativ ansteigt und keine Verschiebungen hin zu grösseren Prävalenzen subklinisch kranker Euter zu verzeichnen sind. Infektionen mit Staph. aureus oder euterpathogenen Streptokokken bleiben Einzelfälle. In Betrieb K1 konnte die Staph.aureus-Prävalenz im Laufe der 3 Projektjahre deutlich gesenkt werden, in allen anderen Betrieben stellen diese Erreger kein Problem dar, subklinische Mastitiden bleiben Einzelfälle.

Tabelle 14: Bakteriologische Ergebnisse der Routine-Kalbproben verglichen mit den Ergebnissen der Basismilchprobe (BMP)

Betrieb	OBB	UNSPEC	LAT	STA (S)	SUBSC	SUBMIN	Gesamt
K1							
BMP	-	-	N=8 (57%)	N=6 (43%)	-	-	N=14 (100%)
Jahr 1	N=2 (11%)	N=1 (6%)	N=7 (39%)	N=6 (33%)	-	N=2 (11%)	N=18 (100%)
Jahr 2	N=15 (71%)	N=2 (9.5%)	N=2 (9.5%)	N=1 (5%)	N=1 (5%)	-	N=21 (100%)
Jahr 3	N=8 (36%)	N=3 (14%)	N=2 (9%)	N=1 (5%)	N=1 (5%)	N=7 (32%)	N=22 (100%)
K2							
BMP	N=4 (8%)	N=6 (12%)	N=31 (61%)	N=3 (6%)	N=1 (2%)	N=6 (12%)	N=51 (100%)
Jahr 1	N=22 (49%)	N=8 (18%)	N=3 (7%)	N=2 (4%)	N=1 (2%)	N=9 (20%)	N=45 (100%)
Jahr 2	N=24 (47%)	N=13 (25%)	N=3 (6%)	-	N=4 (8%)	N=7 (14%)	N=51 (100%)
K3							
BMP	N=11 (48%)	N=7 (30%)	N=2 (9%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=23 (100%)
Jahr 1	N=10 (45%)	N=5 (23%)	-	-	N=4 (18%)	N=3 (14%)	N=22 (100%)
Jahr 2	N=8 (67%)	N=3 (25%)	-	-	N=1 (8%)	-	N=12 (100%)
P4							
BMP	N=13 (54%)	-	N=6 (25%)	N=1 (4%)	N=3 (13%)	N=1 (4%)	N=24 (100%)
Jahr 1	N=7 (23%)	N=8 (26%)	N=6 (19%)	N=1 (3%)	N=4 (13%)	N=5 (16%)	N=31 (100%)
Jahr 2	N=10 (40%)	N=5 (20%)	N=6 (24%)	-	-	N=4 (16%)	N=25 (100%)
P5							
BMP	N=7 (41%)	N=6 (35%)	N=3 (18%)	-	-	N=1 (6%)	N=17 (100%)
Jahr 1	N=3 (25%)	N=1 (8%)	-	-	N=1 (8%)	N=7 (58%)	N=12 (100%)

*OBB=bakteriologisch negativ & ZZ < 100.000/ml; UNSPEC=bakteriologisch negativ & ZZ >100.000/ml; LAT= bakteriologisch positiv & ZZ < 100.000/ml; SUB= subklinische Mastitis; STA= Staph. aureus; STREPT=Streptokokken; sonstige= andere Keime als STA und STREPT

Tabelle 15: Bakteriologische Ergebnisse der Routine-Trockenstellproben verglichen mit den Ergebnissen der Basismilchprobe (BMP)

Betrieb	OBB*	UNSPEC*	LAT*	SUB* (STA)	SUB* (STREPT)	SUB* (sonstige)	Gesamt
K1							
BMP	-	-	N=8 (57%)	N=6 (43%)	-	-	N=14 (100%)
Jahr 1	N=2 (18%)	N=1 (9%)	N=1 (9%)	N=7 (64%)	-	-	N=11 (100%)
Jahr 2	N=2 (20%)	N=1 (10%)	N=4 (40%)	N=3 (30%)	-	-	N=10 (100%)
Jahr 3	N=7 (37%)	N=4 (21%)	N=2 (10.5%)	N=2 (10.5%)	N=1 (5%)	N=3 (16%)	N=19 (100%)
K2							
BMP	N=4 (8%)	N=6 (12%)	N=31 (61%)	N=3 (6%)	N=1 (2%)	N=6 (12%)	N=51 (100%)
Jahr 1	N=5 (17%)	N=11 (37%)	N=4 (13%)	-	-	N=10 (33%)	N=30 (100%)
Jahr 2	N=6 (21%)	N=16 (55%)	-	-	-	N=7 (24%)	N=29 (100%)
K3							
BMP	N=11 (48%)	N=7 (30%)	N=2 (9%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=1 (4%)	N=23 (100%)
Jahr 1	N=4 (21%)	N=9 (47%)	N=3 (16%)	N=1 (5%)	N=2 (11%)	-	N=19 (100%)
Jahr 2	N=1 (14%)	N=3 (43%)	-	-	N=1 (14%)	N=2 (29%)	N=7 (100%)
P4							
BMP	N=13 (54%)	-	N=6 (25%)	N=1 (4%)	N=3 (13%)	N=1 (4%)	N=24 (100%)
Jahr 1	N=11 (52%)	-	N=6 (29%)	-	N=1 (5%)	N=3 (14%)	N=21 (100%)
Jahr 2	N=8 (53%)	N=1 (7%)	N=5 (33%)	-	-	N=1 (7%)	N=15 (100%)
P5							
BMP	N=7 (41%)	N=6 (35%)	N=3 (18%)	-	-	N=1 (6%)	N=17 (100%)
Jahr 1	N=5 (45%)	N=4 (36%)	N=2 (18%)	-	-	-	N=11 (100%)

*OBB=bakteriologisch negativ & ZZ < 100.000/ml; UNSPEC=bakteriologisch negativ & ZZ >100.000/ml; LAT= bakteriologisch positiv & ZZ < 100.000/ml; SUB= subklinische Mastitis; STA= Staph. aureus; STREPT=Streptokokken; sonstige= andere Keime als STA und STREPT

3.4.2 Herdenstruktur und Abgangsrate

Im Zuge einer Herdensanierung werden stets als unheilbar krank geltende Kühe identifiziert, die zum Schutz der anderen Tiere die Herde verlassen müssen. Diese Massnahmen führen in der Regel zu einer höheren Abgangs- bzw. Remontierungsrate, beeinflussen die Herdeneutergesundheit aber meist positiv, in dem es mit einer Verjüngung der Herde zu tieferen Herdenzellzahlen kommt und zusätzlich der Infektionsdruck in belasteten Herden sinkt.

Der Umfang der Auswirkungen dieser Massnahmen ist schwierig zu beziffern und wurde im Folgenden durch den Anteil der Probegemelke von Erstlaktierenden pro Projektjahr indirekt ermittelt (Erstlaktiererrate; ELR) und mit den Daten der Kontrollbetriebe bezogen auf das Kalenderjahr verglichen. Diese Werte sowie eine Übersicht über die Altersstruktur der Herde gibt Tabelle 16 wieder.

Tabelle 16: Altersprofil der Herden im ersten Projektjahr anhand der mittleren Laktationsnummer der Probewägungen der Milchleistungsprüfung (LN = Laktationsnummer; ELR = Erstlaktiererrate; Anteil erstlaktierender Kühe in der Herde)

Betrieb	LN 1 (FLR) Projektjahr1	LN 2 Projektjahr1	LN 3 Projektjahr1	LN >3 Projektjahr1	Durchschnittliche LN Projektjahr 1
K1	26%	28%	22%	24%	2,7
K2	30%	18%	18%	34%	3,0
K3	19%	18%	19%	44%	3,8
P4	27%	7%	20%	46%	3,3
P5	15%	38%	27%	20%	2,7
P6	-	-	-	-	-
P7	20%	15%	14%	51%	3,7
P8	26%	15%	22%	37%	3,1
Gesamt (Projekt)	26%	17%	19%	38%	3,2
Kontrolle 2000	25%	21%	17%	37%	3,2
Kontrolle 2001	23%	19%	18%	40%	3,4
Kontrolle 2002	24%	18%	16%	42%	3,5
Kontrolle 2003	25%	19%	14%	42%	3,4
Kontrolle 00-03	24%	19%	16%	41%	3,4

Wie aus der Tabelle 16 ersichtlich ist, unterscheidet sich das Herdenprofil der Projektbetriebe nur unwesentlich von dem der Kontrollbetriebe im (nicht deckungsgleichen) Vergleichszeitraum. Der durchschnittliche Erstlaktierenden-Anteil ist nur um 2-%-Punkte höher als in den Kontrollbetrieben.

Allerdings ergeben sich Profilunterschiede in den Betrieben. Diese scheinen aber nur in den Kernbetrieben abhängig vom Eutergesundheitsstatus vor Projektbeginn zu sein. Das bedeutet, dass die Betriebe, in denen a priori eine bessere Eutergesundheit bestand, die ELR niedriger als in den anderen Betrieben lag. Möglicherweise hat die hier intensiver stattfindende Betreuung einen deutlicheren Effekt auf das Remontierungsmanagement bzw. auf den tatsächlichen Verkauf chronisch kranker Tiere und die damit verbundene Verjüngung der Herde.

Umgekehrt sieht es in den Pilotbetrieben aus. Betriebe mit vorab schlechterer Eutergesundheit (Kategorie IV) weisen mit 15% bzw. 20% unterdurchschnittliche Erstlaktiererraten im ersten Projektjahr auf, während der Bestand mit der besten Eutergesundheit a priori die höchste ELR zeigt. Allerdings ist auf diesem Betrieb das Durchschnittsalter der Kühe mit 3,3 Laktationen relativ hoch.

Diese Zusammenhänge deuten darauf hin, dass eine intensivere Betreuung Voraussetzung für die tatsächliche Eliminierung nichttherapierbarer Tiere der Herde ist.

In der Tabelle 17 wird der weitere Verlauf der durchschnittlichen Laktationszahl zu den entsprechenden Datensätzen der einzelnen Probegemelke eines Jahres ersichtlich. Tendenziell verjüngen sich fast alle Herden der Projektbetriebe, signifikant aber nur in zwei Betrieben vom Projektvorjahr zum ersten Projektjahr um 0.6 Laktationsziffern (P4, P6). In den Kernbetrieben steigt nach dem ersten Jahr das Laktationsalter wieder an. Dieser Verlauf entspricht somit den Erwartungen eines Sanierungsprogrammes.

Tabelle 17: Verlauf des durchschnittlichen Laktationsalters der Projektherden durch Bestimmung der mittleren Laktationsnummern aller Probewägungen der Einzeltiere (LN=Laktationsnummer).

Betrieb	LN Vorprojektjahr	LN Projektjahr1	LN Projektjahr2	LN Projektjahr3
K1	3.0	2.5	2.9	3.0
K2	3.1	3.0	3.0	3.2
K3	3.6	3.8	3.8	3.8
P4	3.6 ^a	3.0 ^b	3.0 ^b	-
P5	2.6	2.7	2.9	-
P6	3.2 ^a	2.6 ^b	-	-
P7	3.6	3.5	-	-
P8	3.3	3.1	-	-
KONTROLLE				
Kontrolle 2000	3.2			
Kontrolle 2001	3.5			
Kontrolle 2002	3.4			
Kontrolle 2003	3.5			

Daten mit unterschiedlichem Index a,b innerhalb einer Zeile unterscheiden sich mit $p < 0.05$ signifikant voneinander; (ANOVA, Tukey multiple comparison)

Die indirekte Bestimmung der Abgangsrate erfolgte in der Weise, dass anhand der MLP-Datensätze eine Prüfung des Datums der letztmaligen Probewägung eines Tieres plus 30 Tage als wahrscheinliches Abgangsdatum geschätzt wurde. Die theoretische Abgangsrate im Projektjahr (AR_{th}) ergibt sich anschliessend aus der Zahl der so errechneten Abgänge dividiert durch die Anzahl der Milchkontroll-Kuhjahre. Hierbei ist wiederum zu berücksichtigen, dass die Zahl bedingt durch nicht in die MLP eingegangene früh ausgeschiedene Erstkalbinnen, sowie durch die nicht berücksichtigte Trockenstehzeit nach oben korrigiert werden müsste, um die absolute Herdengrösse zu bestimmen. Somit deckt sich die hier kalkulierte AR_{th} nicht mit den Berechnungen der Abgangsrate der Zuchtverbände. Tabelle 18 zeigt diese Resultate.

Die Abgangsrate erhöhten sich im ersten Projektjahr zum Teil deutlich. Dies unterstreicht den Sanierungseffekt. Die Tabelle zeigt auch, dass nur sehr wenige Abgänge direkt nach einer klinischen Mastitis erfolgten, das Therapiekonzept somit nicht primär für die erhöhte Remontierung verantwortlich zu machen ist, sondern die Selektion chronisch kranker und therapieresistenter Kühe.

Tabelle 18: Theoretische Abgangsrate (ARth) in 5 Projektbetrieben durch Bestimmung des Datums der letzten Probewägung eines Tieres innerhalb der Milchleistungsprüfung (in Klammern die direkten Abgänge nach klinischen Mastitiden)

Betrieb	ARth Vor-Projektjahr*	ARth Projektjahr1	ARth Projektjahr2	ARth Projektjahr3
K1	-	3 (19%) (3)	7 (39%) (1)	10 (59%) (-)
K2	3 (9%) (1)	19 (46%) (7)	19 (48%) (6)	16 (42%) (3)
K3	3 (15%)	7 (40%)	3 (16%)	6 (32%)
P4	N=7 (23%) (2)	13 (38%) (2)	-	-
P5	1 (6%) (1)	3 (18%) (-)		
P6	6 (50%) (-)	7 (70%) (-)		

ARth: theoretische Abgangsrate gemäss letztem absoluten Probegemelksdatum in der Milchleistungsprüfung; Werte in Klammern entsprechen der Anzahl direkt nach einer klinischen Mastitis abgegangenen Tiere.

3.4.3 Zellzahlentwicklung

Da die Zellzahlen innerhalb der MLP-Prüfungen keiner Normalverteilung folgen, wurden diese mittels des Linearen Somatic Cell Score (LSCS) transformiert. Die Formel hierzu lautet (1):

$$LSCS = \log_2 \left[\frac{ZZ}{100'000} \right] + 3 \quad (1)$$

Gemäss dieser Transformierung bedeutet ein LSCS von 1.0 einen absoluten Wert von 25'000 Zellen/ml, einer von 2.0 bedeutet 50'000 Zellen/ml, einer von 3.0 entspricht 100'000 Zellen/ml usw. In Tabelle 19 ist der Verlauf dieser Linearen Scores über die Zeit des Projektes zusammengefasst.

Tabelle 19: Linear Somatic Cell Scores (LSCS) aller Probegemelke eines Projektjahres

Betrieb	LSCS Vorjahr	LSCS PJ 1	LSCS PJ 2	LSCS PJ 3	LSCS Gesamt
K1	2.5 ^a	3.4 ^b	2.8 ^a	2.6 ^a	2.9
K2	2.7 ^a	2.6 ^{ab}	2.2 ^c	2.3 ^{bc}	2.4
K3	2.0 ^a	2.5 ^b	2.4 ^b	2.6 ^b	2.4
P4	2.4	2.2	2.3	-	2.3
P5	2.6	2.5	2.7	-	2.6
P6	3.3 ^a	2.3 ^b			2.8
P7	3.0	3.1	-	-	3.1
P8	2.4	2.5	-	-	2.5

Werte mit unterschiedlichem Index a,b,c innerhalb einer Zeile unterscheiden sich mit p<0.05 signifikant von einander; (ANOVA; Tukey multiple comparison)

In allen Kernbetrieben steigt die Zellzahl zunächst an, um sich dann teilweise wieder zu normalisieren. In den Betrieben K2 und P6 sinkt die Zellzahl am Ende der Beobachtungszeit signifikant unter das Vorprojektjahreslevel, in Betrieb K3 steigt es bis zum Ende noch an, in allen anderen Betrieben wird das Ausgangsniveau gehalten. Somit wurde das Kernziel, die Eutergesundheit auf Bestandesebene mindestens zu halten, nur in einem Betrieb bezüglich des Zellniveaus nicht erreicht. In Tabelle 20 sind die Zahlen zur Eutergesundheitskategorisierung auf Herdenebene dargestellt. Sie spiegeln das zu Tabelle 17 Gesagte wieder. Am Ende der jeweiligen Beobachtungszeiträume verbesserten sich die Betriebe K2, P5 und P6 um 1 bzw. 2 Klassen. Die Betriebe K1, P4, P7 und P8 blieben in der gleichen Kategorie, während sich K3 um eine Stufe verschlechterte. Am Ende des jeweiligen Zeitraumes gehörte ein Betrieb der Kategorie II an, 6 Betriebe der Kategorie III und einer der Kategorie IV. Letzterer war ein Betrieb, bei dem das Konzept wegen mangelhafter Mitarbeit nicht umgesetzt werden konnte. In Tabelle 21 sind die entsprechenden Daten für die Kontrollbetriebe aufgeführt. Demnach konnten von 2000 bis 2003 nur 19-24% aller Betriebe der Kategorie II und besser eingeteilt werden. Der Kategorie III und besser gehörten am Ende der jeweiligen Beobachtungsperiode 43-52% aller Kontrollbetriebe an.

Tabelle 20: Euterherdengesundheitskategorien im Projektverlauf

Betrieb	Anteil ZZ >100k/ml	Anteil ZZ >100k/ml	Anteil ZZ >100k/ml	Anteil ZZ >100k/ml
	Vorjahr	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
K1	34% (III)	58% (V)	46% (IV)	32% (III)
K2	41% (IV)	36% (III)	29% (II)	30% (III)
K3	23% (II)	40% (IV)	35% (III)	37% (III)
P4	27% (II)	22% (II)	24% (II)	-
P5	41% (IV)	39% (III)	36% (III)	-
P6	58% (V)	39% (III)	-	-
P7	45% (IV)	49% (IV)	-	-
P8	33% (III)	37% (III)	-	-

Tabelle 21: Eutergesundheitskategorien der Kontrollbetriebe

Jahr	Kategorie I Anzahl Betriebe	Kategorie II Anzahl Betriebe	Kategorie III Anzahl Betriebe	Kategorie IV Anzahl Betriebe	Kategorie V Anzahl Betriebe	Gesamtanzahl Kontroll-Betriebe
2000	1 (3%)	8 (21%)	9 (23%)	11 (28%)	10 (26%)	39 (100%)
2001	3 (4%)	17 (20%)	16 (19%)	20 (24%)	27 (33%)	83 (100%)
2002	5 (6%)	11 (13%)	27 (32%)	20 (24%)	21 (25%)	84 (100%)
2003	3 (6%)	8 (15%)	17 (31%)	14 (26%)	12 (22%)	54 (100%)

3.4.4 Milchleistung

In Tabelle 22 ist die Entwicklung der Milchleistung über die Projektzeit dargestellt. In allen Betrieben stieg die durchschnittliche Tagesmilchleistung in kg (MKG) trotz Verjüngung der Herden an. Dies kann einerseits als Indiz für eine gute Betreuungsleistung, andererseits für die durchaus erfolgreiche Mastitistherapie gewertet werden.

Tabelle 22: Entwicklung der Milchleistung (MKG) als Mittelwert der einzelnen Tagesmilchleistungen aller Probewägungen im Rahmen der Milchleistungsprüfung

Betrieb	MKG aller Probegemelke				
	Vorjahr	PJ 1	PJ 2	PJ 3	Gesamt
K1	24 kg ^{ab}	22 kg ^a	23 kg ^a	26 kg ^b	24 kg
K2	19 kg ^{ab}	18 kg ^b	20 kg ^a	21 kg ^c	20 kg
K3	19 kg ^a	20 kg ^a	20 kg ^a	24 kg ^b	21 kg
P4	21 kg	21 kg	22 kg	-	21 kg
P5	26 kg ^a	28 kg ^b	30 kg ^b	-	28 kg
P6	14 kg ^a	15 kg ^b			14 kg
P7	22 kg	22 kg	-	-	22 kg
P8	23 kg	24 kg	-	-	23 kg

MKG=durchschnittliche Tagesmilchleistung aller Probewägungen;
 Werte mit unterschiedlichem Index a,b,c unterscheiden sich innerhalb einer Zeile mit p<0.05 signifikant voneinander (ANOVA; Tukey multiple comparison)

Zum Vergleich aller Kenndaten sind in Tabelle 24 die LSCS-Werte und deren Umrechnung in absolute Zellzahlen/ml sowie die durchschnittliche Milchleistung in den Kontrollbetrieben zusammengestellt. Man erkennt hierbei, dass die Betriebe eine relativ grosse Konstanz zeigen und nur im Jahr 2001 die Zellzahl leicht anstieg und die Milchleistung gleichzeitig etwas zurückging.

Tabelle 24: Kenndaten der Milchleistungsprüfung aller Kontrollbetriebe

Jahr	LSCS (95%-CI)	Entspricht einer ZZ von	MKG/Tag (95%-CI)	Gesamtanzahl Kontroll-Betriebe und Datensätze
2000	2.70 (2.67-2.74)	81.000 / ml	19.9 kg (19.8-20.1)	N=111 (8886 DS)
2001	2.83 (2.81-2.86)	89.000 / ml	19.2 kg (19.1-19.3)	N=106 (17489 DS)
2002	2.75 (2.73-2.78)	84.000 / ml	19.9 kg (19.8-20.0)	N=100 (17014 DS)
2003	2.73 (2.70-2.76)	83.000 / ml	20.1 kg (20.0-20.2)	N=96 (12116 DS)

4. Diskussion

Das Projekt zur Bestandesbetreuung und Antibiotikaminimierung im Eutergesundheitsmanagement (BAT) in 3 schweizerischen Kernbetrieben und 5 sogenannten Pilotbetrieben hatte sich in der Zeit zwischen dem Jahr 2000 und 2003 mehrere Ziele gesetzt, die zusammenfassend die Erfolgsaussichten eines spezifischen Eutergesundheitsprogrammes für Bio- aber auch IP-Milchproduzenten in einer kleinen Anzahl von Betrieben prüfen sollte. Die Komponenten dieses Programms bestanden im wesentlichen in einer regelmässigen Betreuung der Landwirte und Tierärzte in allen Fragen der Eutergesundheit, der Umstellung des Therapie- und Prophylaxekonzeptes auf homöopathische und physikalische Therapiemassnahmen, sowie auf regelmässiger Kontrolle des Status Quo mittels der klinischen Untersuchung der Einzeltiere und Auswertung der Labor- und MLP-Daten. Die Betreuungsintensität in den 8 Betrieben war sehr unterschiedlich. So wurde in den drei Kernbetrieben (K1-K3) ein sehr intensives und wenn möglich lückenloses Controlling durchgeführt, auch war hier der Kontakt zwischen der Projektleitung und den Landwirten und Tierärzten wesentlich frequenter. Die 5 Pilotbetriebe kamen erst später ins Programm, so dass sich eine intensive Interaktion zwischen der Projektleitung und den Betriebsleitern erst langsam entwickeln konnte. So wurden die Betriebe P4-P6 noch sehr dicht betreut, während die Betrieb P7 und P8 das Konzept gar nicht mehr umsetzen konnten oder wollten. Sie dienen daher in weiten Teilen der Analyse als Kontrollbetriebe.

Das Projekt verfolgte drei Kernziele. Zum einen sollte unter den Bedingungen des Gesamtkonzeptes gemessen an bakteriologischen Profilen, der Mastitisinzidenz und den somatischen Zellzahlen aus der Milchleistungsprüfung die Eutergesundheit verbessert, zumindest aber bei relativ guten Betrieben nicht verschlechtert werden. Dieser Punkt stellte sich a priori als kritisch heraus, da durch die Reduktion der Antibiotika eine allgemeine Keimreduzierung in den Eutern zumindest als fraglich gelten musste.

Zweitens sollte unter Feldbedingungen in kontrollierter Weise der Einsatz von Medikamenten im Allgemeinen und der von Antibiotika im Speziellen drastisch reduziert werden. Als Alternative bot sich der Einsatz eines Behandlungskonzeptes auf homöopathischer Grundlage an in Verbindung mit physikalischen Massnahmen wie zusätzlichem Ausmelken und kühlenden Applikationen.

Schliesslich sollte durch die erfolgreiche Mastitiskontrolle und die stetige Betreuung auch in Fragen der Fütterung und Haltung die Leistungsfähigkeit erhalten werden, optimalerweise war eine Milchleistungssteigerung vorgesehen. Im Folgenden werden diese drei Kernziele diskutiert und auf ihren hin Erfolg analysiert.

4.1 Kernziel Eutergesundheit

In bisherigen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass Managementfaktoren einen Einfluss auf die Eutergesundheit haben. Dementsprechend kann durch die Einführung von melkhygienischen und mastitisprophylaktischen Massnahmen die Eutergesundheit auf Herdenebene verbessert werden (Walkenhorst et al. 2004; Fehlings und Deneke, 2000; Barkema et al. 1999). In diesem Projekt soll nun gleichzeitig der Einsatz von chemisch-synthetischen Medikamenten, in erster Linie von Antibiotika, minimiert werden. Deshalb wurde zu Beginn postuliert, dass auch der Erhalt der Eutergesundheit bei einer markanten Minimierung des Medikamen-

teneinsatzes als positives Ergebnis zu werten ist. Dieses Ziel konnte auf zwei von drei Kernbetrieben und in drei von fünf Pilotbetrieben erreicht werden. Die Betriebe wurden zu Beginn in sogenannte Eutergesundheitskategorien auf Bestandesebene eingeteilt. Von den acht aufgenommenen Betrieben wiesen nur zwei eine befriedigende Eutergesundheit (Kategorie II; 20-30% Probegemelke mit ZZ >100.000/ml) auf. Dies bestätigt auch andere Untersuchungen bezüglich der Eutergesundheit in der schweizerischen Biolandwirtschaft, welche den Eutergesundheitsstatus in Schweizerischen Biobetrieben als eher problematisch beschreiben (Busato et al. 2000; Notz et al. 2002). Auch die Befunde der Basismilchproben des BAT-Projektes ergaben ein ähnliches Bild auf Tierebene, nur 34% der untersuchten Tiere konnten als eutergesund beurteilt werden.

Bezüglich der bakteriologischen Ergebnisse der Routineproben, welche zum Abkalben und zum Trockenstellen gezogen wurden, kann im Verlauf der Projektzeit sowohl bei den Kern- wie auch bei den Pilotbetrieben ein Trend zu gesünderen Tieren festgestellt werden, d.h. der Anteil der Tiere mit unauffälligen Probenbefunden in den Routineproben steigt im Projektverlauf an. Es findet auch keine Verschiebung in Richtung Erhöhung der Prävalenz subklinischer Mastitiden statt, was als positives Zeichen bezüglich der Betreuung und der eingesetzten Therapie zu werten ist. Auch eine Verbreitung des bedeutendsten Mastitisekimes *Staphylococcus aureus* konnte nicht festgestellt werden. Im Gegenteil konnte auf Kernbetrieb 1 dieser Erreger erfolgreich bekämpft werden.

Im Laufe einer Herdensanierung werden unheilbar euterkrankte Tiere ausgemerzt, was zu einer Verjüngung der Herde führt. Gerade bezüglich der Prävalenz subklinischer Mastitiden gehört das Laktationsalter zu den Risikofaktoren (Busato et al. 2000). Anhand des durchschnittlichen Laktationsalters konnte ermittelt werden, dass nach einer anfänglichen Absenkung sich spätestens im 2. Projektjahr das Laktationsalter wieder auf dem Ausgangswert zu Beginn des Projektes stabilisiert und im weiteren Verlauf diesen übersteigt.

Zu Beginn und nach Ablauf jeden Projektjahres wurden die Betriebe erneut in die 5 Eutergesundheitskategorien eingeteilt. Bis auf den Kernbetrieb 3 konnten alle Betriebe, wenn auch z.T. nach anfänglicher Verschlechterung, den Stand vor Projektbeginn halten oder sich sogar verbessern. Die Gründe für die Verschlechterung des Eutergesundheitsstatus von Kernbetrieb 3 dürften der relativ hohen Anteil von älteren Tieren bei Beginn des Projektes (mehr als 2/3 der Tiere mit 3 und mehr Laktationen) sowie die anhand des steigenden Laktationsalters im ersten Projektjahr ermittelte geringe Ausmerzrate bedingt durch die fehlende Möglichkeit der Eigenremontierung sein. Betrieb 3 war auf den Zukauf von Tieren angewiesen, was ebenfalls einen nicht unerheblichen Risikofaktor für die Herdeneutergesundheit durch die potentielle Einschleppung neuer pathogener Erregerstämme bedeutete.

Die Mastitisinzidenz stieg in allen beteiligten Betrieben im ersten Projektjahr massiv an, in den Kernbetrieben um fast das Dreifache auf 71%, um in den zwei folgenden Jahren wieder fast auf den Ausgangswert zurückzugehen. Diese beträchtliche Erhöhung der Mastitisinzidenz dürfte auf die erhöhte Sensibilität der Landwirte und vor allem auch auf die bessere Dokumentation zurückzuführen sein. Zudem wurde auf den Projektbetrieben jede Mastitis zuerst durch den/die Hoftierärztln untersucht und diagnostiziert und auf Selbstbehandlungen durch die TierbesitzerInnen konsequent verzichtet.

4.2 Kernziel Minimierung des Einsatzes von Antibiotika

Da bisher keine wissenschaftlich geprüften Konzepte bezüglich des Einsatzes von komplementärmedizinischen Methoden in der Nutztiermedizin vorlagen, war ein weiteres Ziel des BAT-Projektes, unter wissenschaftlicher Begleitung die Möglichkeit der Minimierung des Einsatzes von chemisch-synthetischen Medikamenten zur Mastitistherapie mittels Einsatz von homöopathischen und physikalischen Behandlungsmethoden auf Bestandesebene zu prüfen. Der geschätzte jährliche Einsatz von 7 Tonnen reinem antibiotischen Wirkstoff im Euterbereich in der Schweiz und die daraus entstehenden 87'000 Tonnen antibiotikakontaminierte Milch (Schällibaum 2002) erfordern sowohl in der biologischen wie auch in der integrierten Produktion die Entwicklung von Behandlungsalternativen in der Mastitistherapie.

Die Anzahl antibiotischer Therapien zur Behandlung von Mastitiden und zum Trockenstellen konnte auf den drei Kernbetrieben und zwei Pilotbetrieben im ersten Projektjahr um mehr als 80% gesenkt werden. Während im Vorprojektjahr die Verteilung zwischen antibiotischer und homöopathischer Therapie von Mastitiden 88% zu 12% betrug, konnte das Verhältnis schon im ersten Jahr mit 23% antibiotischen gegenüber 77% homöopathischen Therapien massiv verändert werden. Somit konnte eines der Hauptziele, nämlich die Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes, klar erreicht werden. Auf den drei Kernbetrieben konnte in den Projektjahren 2 und 3 die Zahl antibiotischer Behandlungen nochmals deutlich verringert werden, nämlich auf 10% antibiotischer Therapien gegen 90% homöopathischer Therapien.

Zur Behandlung von entzündlichen Leiden der bovinen Milchdrüse ist die antibiotische Therapie bis heute der Therapiestandard. Bevor sich eine alternative Behandlungsmethode in der Praxis etablieren kann, muss sie sich auch bezüglich Heilungsraten und Prognosen mit der derzeitigen Standardtherapie messen und bestehen. Einerseits muss eine möglichst schnelle Rückführung in die Produktion, andererseits eine nachhaltige therapeutische Wirkung gewährleistet werden können. Daneben müssen natürlich auch die tierschützerischen Anforderungen an eine Therapie erfüllt und die Lebensmittelsicherheit des abgelieferten Produktes garantiert werden. Die Heilungserfolge der beiden Therapiesysteme wurden anhand der Produktions-Rückführungsraten ermittelt. Die Tiere wurden als erfolgreich „in die Produktion zurückgeführt“ beurteilt, wenn sie ohne primäres Therapieversagen in der nächsten Milchleistungsprüfung nach der Behandlung eine Zellzahl von unter 350'000 Zellen/ml Milch aufwiesen, was in der Schweiz den Grenzwert für ablieferbare Milch darstellt.

Die Gesamtrückführungsrate aller therapierten Tiere lag bei 54%, nach homöopathischer Therapie bei 57%. Somit stellte die homöopathische Behandlung bezüglich der Lieferfähigkeit der Milch und somit des ökonomischen Aspektes keinen Nachteil gegenüber der antibiotischen Therapie dar. In zwei Betrieben lag die Rückführungsrate bei den antibiotisch behandelten Tieren höher als die der homöopathisch behandelten Tiere, in zwei anderen Betrieben lagen umgekehrte Verhältnisse vor, bei denen die Rückführungsrate homöopathisch behandelte Tiere mit 84% und 75% weit über der der antibiotisch therapierten Gruppe ermittelt wurde.

Entgegen den anfänglichen Befürchtungen von tierärztlicher Seite bereitete die homöopathische Behandlung akuter Mastitiden mit Störung des Allgemeinbefindens, wie erhöhter Körpertemperatur und herabgesetztem Appetit, keine Schwierigkeiten. Die Kombination homöopathischer Therapie mit physikalischen Methoden, wie vermehrtes Ausmelken in der Zwischenmelkzeit, erwies sich als erfolgreich zur Normalisierung des Allgemeinzustandes und zur Schmerzreduktion. Dies beeinflusste die Rückführungsraten in die Produktion erheblich. Zu denselben

Schlussfolgerungen kam auch Egan (2001) in einer Studie zum Einsatz von homöopathischen und physikalischen Methoden zur Behandlung akuter Mastitiden mit Störungen des Allgemeinbefindens.

Um ein Therapiesystems abschliessend zu beurteilen, ist die Abschätzung des längerfristigen Heilungsverlaufes anhand der Milchkontrolldaten notwendig. Tiere, die primär mit Antibiotika behandelt wurden, wiesen mit einer von 50% bis auf 70% in der vierten Milchleistungsprüfung ansteigenden Dropout-Quote (primäres sowie sekundäres Therapieversagen und Abgänge) einen schlechteren nachhaltigen Effekt auf als die homöopathisch therapierten Tiere, welche eine Dropout-Quote von 15% bis knapp 50% in der vierten Messung nach Therapie zeigten. Auch der Anteil der vermeintlich gesunden Tiere (<100.000 Zellen/ml) lag in der homöopathisch behandelten Gruppe mit 25%-35% höher als in der antibiotisch behandelten mit ca. 20%. Diese Ergebnisse lassen zumindest tendenziell darauf schliessen, dass die homöopathische Behandlung im Laufe der Laktation nach einer klinischen Mastitis keine schlechteren Gesundheitsparameter als die antibiotische Behandlung erwarten lässt.

Die Behandlung subklinischer Mastitiden stellt sowohl für die antibiotische wie auch für die homöopathische Therapie eine Herausforderung dar. Grundsätzlich darf die Bedeutung der Therapie als Element der Mastitisbekämpfung, besonders im Zusammenhang mit subklinischen Mastitiden, nicht überschätzt werden (Hamann und Fehlings, 2003). So konnte auch Wilson (1999) einen Unterschied von lediglich 10% bei durch Antibiotika erzielten Heilungsraten im Vergleich zur Selbstheilung subklinischer Mastitiden feststellen.

Insgesamt wurden während der Projektdauer 58 Kühe wegen einer subklinischen Mastitis behandelt. Dabei lagen die bakteriologischen Heilungsraten mit 31% unter denen, welche Wilson (1999) mit 65% als Selbstheilungsrate definierte. Auch der längerfristige Heilungsverlauf der homöopathisch behandelten subklinischen Mastitiden zeigte keinen besseren Verlauf. Aufgrund dieser Ergebnisse ist zu konstatieren, dass eine gute Einzeltierdiagnostik unter Hinzuziehung von retrospektiven Daten zu einer effizienten Prognose führen muss, da die Behandlung chronisch subklinisch kranker Tiere mit keiner der bekannten Methoden zu befriedigenden Ergebnissen zu führen scheint. Für derartig identifizierte Tiere muss somit auch in einem biologisch orientierten Herdengesundheitskonzept der Grundsatz der Erregereliminierung als Mittel der Wahl gelten. Immerhin können mit homöopathischen Behandlungen im Falle von Remontierungsengpässen (siehe Betrieb 3) ohne Wartezeitverluste zu beliebigen Laktationszeitpunkten Behandlungsversuche unternommen werden, um diese erfolgreich in die Produktion zurückzuführen. Dies gelang innerhalb des Projektes in 94% der Fälle, obwohl gerade das Gefahrenpotential bei kontagiösen Mastitiserregern in Betrieben überprüft werden sollte, in denen diese eine grössere Rolle spielen als in den Projektherden.

4.3 Kernziel Leistungsfähigkeit der Herde

Neben der Verbesserung der Herdeneutergesundheit und der Senkung des Medikamenteneinsatzes muss ein erfolgreiches Tiergesundheitskonzept in der Praxis auch einen Effekt auf die Produktionsleistung, in diesem Fall auf die Milchleistung, nachweisen können. In diversen Studien wurde nachgewiesen, dass Mastitiden bei Milchkühen massive ökonomische Konsequenzen nach sich ziehen. So betragen laut DVG (2002) die mastitisbedingten Kosten pro Kuh und Jahr in Deutschland 150 Euro. Ein Teil dieser Beträge wird auch von den mastitisbedingten Minderleistungen der Tiere verursacht. So rechnen Wilson et al. (2004) mit einem Milchprodukt-

tionsverlust von 600 kg Milch pro Laktation für eine zweitlaktierende Kuh als Folge einer klinischen Mastitis.

In allen Betrieben konnte eine Steigerung oder zumindest eine Beibehaltung der Milchleistung beobachtet werden. In den Kernbetrieben lag die Steigerung zwischen 2 - 6kg bis ins Projektjahr 3 und in den Pilotbetrieben zwischen 0 – 6kg bis ins 1. Projektjahr. Somit konnte zumindest auf Herdenebene eine positive Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Herde ermittelt werden.

Ein weiterer ökonomischer Faktor bei der Prüfung eines Tiergesundheitskonzeptes ist die erforderliche Remontierung des Tierbestandes mit all ihren Folgekosten. Chronisch an Mastitis erkrankte Tiere sind zu separieren, hinsichtlich der Therapiewürdigkeit zu prüfen und nötigenfalls auszumerzen. Entsprechend war das Vorgehen auch auf den Projektbetrieben. Die chronisch kranken und therapieresistenten Tiere wurden identifiziert und Ausmerzlisten wurden erstellt. So stieg bei allen Projektbetrieben die Abgangsrate an und sank auch in den folgenden Jahren nicht mehr auf den Ausgangswert vor Projektbeginn ab. Zu beachten ist aber, dass der Anteil der wegen einer klinischen Mastitis direkt abgegangenen Tiere relativ klein ist und der Grossteil der Tiere nicht nur wegen chronischen Euterkrankheiten sondern auch wegen anderen Krankheiten wie Fruchtbarkeitsstörungen und Klauenkrankheiten oder wegen schlechter Leistung abgegangenen ist. Eine genaue Analyse der Abgangsursachen war aber aufgrund der Datenlage nicht möglich.

Obwohl tiefergehende Analysen zum Management, zu Fütterung und zur Haltung in den Betrieben nicht Teil des Projektes waren, zeigen alle Kenndaten, dass eine Verbesserung der Tiergesundheit und Leistungsfähigkeit der Herde auch ohne umfangreiche Anwendung von Antibiotika möglich ist. Es steht daher zu erwarten, dass eine weitere Verbesserung der Tiergesundheit durch Intensivierung der Beratung in anderen Bereichen der Tierhaltung in Aussicht gestellt werden kann.

5. Schlussfolgerungen

Mit dem BAT-Projekt konnte aufgezeichnet werden, dass die Umsetzung eines auf der Schweizerischen Bioverordnung basierenden Tiergesundheitskonzeptes in der Praxis möglich ist. Sowohl in der Stabilisierung der Eutergesundheit, bei den Heilungserfolgen der homöopathischen Therapie sowie in der Entwicklung der Milchleistung auf den beteiligten Betrieben konnte nachgewiesen werden, dass die Bestandesanierung und –betreuung, kombiniert mit der homöopathischen Therapie und Prophylaxe, eine Alternative zu bisherigen Mastitisbekämpfungsstrategien darstellen kann. Voraussetzung für ein Gelingen des Konzeptes ist aber die konstruktive Zusammenarbeit der landwirtschaftlich und tierärztlich Verantwortlichen. Es erfordert von allen Beteiligten eine gewisse Innovationsfreudigkeit, die Bereitschaft zu zusätzlichen Arbeitsleistungen, wie vermehrtes Ausmelken, regen Informationsaustausch und Vertrauen. Hier dürften auch die Schwierigkeiten liegen, die einer flächendeckenden Verbreitung eines antibiotikaminimierten Tiergesundheitskonzeptes drohen. Dafür ist die zwingende Voraussetzung die Einführung der Bestandesbetreuung in Nutztierbeständen. Die vor allem von ökonomischen Befürchtungen geprägte Diskussion zwischen TierärztInnen und LandwirtInnen sollte unbedingt versachlicht werden, um eine Einführung von antibiotikaminimierten Tiergesundheitskonzepten nicht weiter zu behindern.

Zusammenfassend können folgende Haupterkenntnisse aus den vorliegenden Daten gezogen werden:

- Ein nahezu vollständiger Verzicht auf Antibiotika in der Eutergesundheitskontrolle scheint unter bestimmten Bedingungen möglich.
- Die positiven Effekte zeigen sich in der Regel erst im zweiten Betreuungsjahr.
- Der Grad der Kooperation zwischen allen beteiligten Stellen und damit die Betreuungsintensität scheint einer der wichtigsten Faktoren in der erfolgreichen Eutergesundheitskontrolle zu sein.
- Die Umsetzung tierspezifischer Massnahmen ist essentiell für die Entwicklung der Herdengesundheit, hierzu sind alle verfügbaren Daten zu berücksichtigen.
- Die Umstellung auf nichtantibiotische Behandlungsverfahren führt weder zu zytologischen noch zu bakteriellen Verschlechterungen der Herdeneutergesundheit.
- Jedem Tier ist eine dem Fall angemessene Vorgehensweise zukommen zu lassen.
- Weitergehende Massnahmen im Managementbereich lassen eine weitere Steigerungsfähigkeit der Herdengesundheit und –leistung vermuten, waren aber nicht Teil des BAT-Projektes.

Als Folgeprojekt läuft seit einem Jahr unter der Regie der Fachgruppe Tiergesundheit des FiBL das pro-Q Projekt, welches unterdessen mehr als 70 Betriebe in der ganzen Schweiz umfasst

6. Literaturverzeichnis

Barkema, H.W.; Schukken, Y.N.; Lam, T.J.G.M.; Beiboer, M.L.; Benedictus, G.; Brand, A. (1999): Management practices associated with the incidence rate of clinical mastitis. J Dairy Sci, 82: 1655-1663.

Busato, A.; Trachsel, P.; Schällibaum, M.; Blum, J.W. (2000): Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. Prev. Vet. Medicine 44 (2000):205-220.

Fehlings, K.; Deneke, J. (2000): Mastitisproblematik in Betrieben mit ökologischer Rinderhaltung. Tierärztl. Prax. 200;28:104-109.

Hamann, J. ; Fehlings, K. (2002): Leitlinien zur Bekämpfung der Mastitis des Rindes als Bestandesproblem. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG), Sachverständigenausschuss subklinische Mastitis.

Hamann, J.; Fehlings, K. (2003): Zur Ökonomie der Mastitistherapie. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG), Tagung des Arbeitskreises Eutergesundheit p 150-163.

Notz, Ch.; Klocke, P.; Spranger, J. (2002): Aufbau eines antibiotikaminimierten Eutergesundheitskonzeptes in Schweizerischen Biobetrieben nach Betriebssanierung, WBC Hannover 2002.

Walkenhorst, M.; Notz, Ch.; Klocke, P.; Spranger, J.; Heil, F. (2004): Udder health concepts that comply with organic principles – how to reduce therapies? Proc. of the second SAFO Workshop, Witzenhausen, Germany: 71-75

Wilson, D.J.; Gonzales, R.N.; Hertl, J.; Schulte, H.F.; Benett, G.J.; Schukken, Y.H.; Gröhn, Y.T. (2004): Effect of clinical mastitis on the lactation curve: a mixed model estimation using daily milk weights. J Dairy Sci. 87: 2073-2084.

Wilson, D.J.; Gonzalez, R. N.; Case, K.L.; Garrison, L.L.; Gröhn, Y.T. (1999): Comparison of seven antibiotic treatments with no treatment for bacteriological efficacy against bovine mastitis pathogens. J Dairy Sci 82: 1664 – 1670.