

Tierklinik für Fortpflanzung
Fachbereich Veterinärmedizin
Freie Universität Berlin
PD a.D. Dr. C.C. Merck

Abschlussbericht

zum

Forschungsvorhaben 99UM032

„Etablierung der homöopathischen Mastitistherapie
in einem biologisch-dynamisch wirtschaftenden
Milcherzeugerbetrieb unter Berücksichtigung
ökologischer, epidemiologischer
und ökonomischer Gesichtspunkte“

Berlin, den 20. August 2004

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Planung und Ablauf der Untersuchungen	2
2.1	<i>Beschreibung der Milchviehhaltung und des Milchentzuges im Projektbetrieb.....</i>	<i>2</i>
2.2	<i>Durchführung projektbegleitender Arbeitsbesprechungen im Betrieb</i>	<i>3</i>
2.3	<i>Organisation und Durchführung der geplanten Untersuchungen.....</i>	<i>4</i>
2.3.1	Planung und Durchführung der Milchprobennahme	4
2.3.2	Labordiagnostische Untersuchungen der Milchproben	6
2.3.3	Erfassung und klinische Untersuchung der Tiere	7
2.3.4	Behandlung der klinischen Mastitiden	8
2.3.4.1	Auswahl der einzusetzenden Homöopathika (Arzneimittelfindung)	8
2.3.4.2	Bereitstellung der Versuchspräparate.....	9
2.3.4.3	Durchführung und Dauer der Behandlung	11
2.3.4.3.1	Erster Versuchsabschnitt.....	11
2.3.4.3.2	Zweiter Versuchsabschnitt (modifiziertes Therapiekonzept).....	12
2.3.4.3.3	Voruntersuchungen zu dem Therapiekonzept des zweiten Abschnittes.....	14
2.3.5	Durchführung zusätzlicher Präventivmaßnahmen	15
2.3.6	Bewertung des Behandlungserfolges.....	15
2.3.7	Untersuchungen zur Ermittlung der Eutergesundheit der Herde	16
2.3.8	Registrierung der ermittelten Daten.....	16
2.3.9	Statistische Auswertungen.....	17
3	Ergebnisse	18
3.1	<i>Effizienz des geprüften Therapiekonzeptes</i>	<i>18</i>
3.1.1	Erster Versuchsabschnitt	18
3.1.2	Zweiter Versuchsabschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)	22
3.1.2.1	Ermittlung der Heilungsraten klinischer Mastitiden	22
3.1.2.1.1	Klinische Heilungsraten der erkrankten Kühe.....	22
3.1.2.1.2	Heilungsraten klinisch erkrankter Euterviertel.....	24
3.1.2.2	Milchzellgehalt erkrankt gewesener Euter und Viertel nach der Behandlung	28
3.1.2.3	Ergebnisse des selektiven medikamentellen Trockenstellens	29
3.1.2.4	Durchführung präventiver Maßnahmen zur Sicherung der Eutergesundheit	30
3.1.2.5	Einfluss des Therapiekonzeptes auf die Eutergesundheit der gesamten Herde.....	32
3.1.2.6	Verminderung des Einsatzes von Antibiotika in der Mastitistherapie	36
3.1.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	38
3.2	<i>Wirksamkeitsnachweis der Homöopathika.....</i>	<i>40</i>
3.2.1	Erster Versuchsabschnitt	40
3.2.2	Zweiter Versuchsabschnitt.....	42
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	49
4	Schlussfolgerungen.....	50
5	Zusammenfassung.....	54
6	Summary.....	57
7	Literaturverzeichnis.....	59

1 Aufgabenstellung

Entzündungen der Milchdrüse (Mastitiden) bei Milchrindern zählen zu den wirtschaftlich bedeutendsten Krankheiten in der Rinderhaltung. Ihre Behandlung erfolgt derzeit fast ausschließlich durch intramammäre und parenterale Verabreichung von Antibiotika. Da auch in biologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben zum Teil erhebliche Probleme in der Eutergesundheit auftreten, werden auch hier große Mengen Antibiotika eingesetzt entgegen den eigenen Vorgaben und Richtlinien.

Um diesem Zustand entgegen zu wirken, sollte als Alternative zu der konventionellen Mastistherapie in dem Milchviehbetrieb des Antragsstellers ein Therapiesystem etabliert werden, in dem weitestgehend auf den Einsatz von Antibiotika verzichtet und dieser durch Homöopathika ersetzt werden. Ein solches Vorgehen entspricht sowohl den gesetzlichen Grundlagen (EG Nr. 1804/99) der ab dem 01.08.2000 erweiterten EU-Verordnung 2092/91 zum ökologischen Landbau als auch den Verbrauchererwartungen sowie der Forderung nach möglichst minimaler Umwelt- und Lebensmittelbelastung durch die Tierhaltung.

Mit dem bewilligten Forschungsprojekt sollte in dem biologisch-dynamisch wirtschaftenden Milchviehbetrieb Ökodorf Brodowin, einem DEMETER[®]-Betrieb, gezeigt werden, dass klinische Euterentzündungen des Rindes auch mit homöopathischen Arzneimitteln unter weitgehendem Verzicht von Antibiotika erfolgreich behandelt werden können. Um die Effizienz der homöopathischen Therapie objektiv beurteilen zu können, sollten die Mastitisbehandlungen im Rahmen einer placebo-kontrollierten Doppel-Blind-Studie durchgeführt werden. Die Durchführung der homöopathischen Behandlungen bzw. die Wahl der einzusetzenden Arzneimittel nach einem standardisierten Befundraster sollte gleichzeitig den Zugang den in der Regel im Umgang mit der homöopathischen Behandlung weniger erfahrenen Tierärzten und Tierärztinnen bei der Übernahme des zu prüfenden Behandlungssystems erleichtern. Im Weiteren sollte geprüft werden, soweit das in einer Studie, in der mit Placebos behandelt wird, überhaupt möglich ist, welche Effekte die Etablierung einer solchen Behandlungsmethode auf die Betriebsökonomie, auf die Epidemiologie des Mastitisgeschehens und auf die ökologische Minderbelastung auslöst.

2 Planung und Ablauf der Untersuchungen

Gemäß des Bewilligungsbescheides vom 25.05.2001 wurde für die im Landwirtschaftsbetrieb Ökodorf Brodowin durchzuführende Studie eine Laufzeit von 35 Monaten für den Zeitraum vom 01.06.2001 bis zum 30.04.2004 festgelegt. Auf Antrag erfolgte eine Laufzeitverlängerung um zwei Monate bis zum 30.06.2004.

2.1 *Beschreibung der Milchviehhaltung und des Milchentzuges im Projektbetrieb*

Der milcherzeugende Betrieb **Landwirtschafts-GmbH Ökodorf Brodowin** in Brandenburg, hervorgegangen aus einer Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft (LPG) der ehemaligen DDR, wird seit 1992 biologisch-dynamisch nach den Richtlinien des DEMETER[®]-Verbandes bewirtschaftet. Die etwa 300 Kühe umfassende Herde, überwiegend horntragende Tiere der Rasse Schwarzbuntes Milchrind mit hohem Holstein-Friesian-Anteil, stammen aus der eigenen Nachzucht, wobei in den jeweiligen Gruppen zugekaufte Bullen die Tiere im Natursprung decken. Der Betrieb weist drei voneinander getrennte Stalleinheiten auf:

- den Milchproduktionsstall als Tieflaufstall mit Stroheinstreu
- einen Abkalbebereich
- eine Aufzuchtanlage für die weibliche Nachzucht

In den Sommermonaten wird den Tieren ganztägiger Weidegang gewährt. Die durchschnittliche Jahresleistung der Herde betrug zu Beginn der Untersuchungen etwa 6250 kg pro Kuh und Jahr. Die Kühe im Produktionsbereich werden zweimal täglich in einem Polygon-Melkstand (4x6 Einheiten) der Firma FULLWOOD (Lohmar) gemolken. Die Melkarbeit erfolgt in geteilter Schicht über etwa 4 Stunden von jeweils zwei MelkerInnen und in der Regel einem Treiber. Gemolken wird in der Reihenfolge der Leistungsgruppen:

- Gruppe 1 (Frischmelkende Kühe / Anfütterungsgruppe / Erstkalbinnen)
- Gruppe 2 (Hochleistungstiere)
- Gruppe 3 (Gruppe mit mittlerer Leistung)
- Gruppe 4 (Altmelker)
- Gruppe 5 (Krankengruppe)

Vor dem Melken wird die Vorgemelksprobe aller vier Viertel beurteilt. Danach erfolgt eine Reinigung der Euter mit einem Euterlappen pro Kuh. Stark verschmutzte Euter werden mit der Euterdusche vorher gereinigt und mit einem Euterlappen gesäubert und getrocknet. Dann werden

jeweils sechs Tiere zunächst angerüstet und dann das Melkgeschirr angesetzt. Nach dem Melken wird jede Zitze mit einem jodhaltigen Mittel gedippt. Im Verlauf der Untersuchungen erfolgt ab März 2002 eine Zwischendesinfektion der Melkzeuge mit Perchloressigsäure (0,3%ig). Tiere, die während des Melkens vom Melkpersonal als an einer klinischen Mastitis (oder einer anderen sichtbaren Störung) erkrankt eingestuft werden, werden unmittelbar nach dem Melken in die gesondert gehaltene Krankengruppe umgestellt und der Tierärztin dieses Projektes oder der Hoftierärztin vorgestellt.

Die Fütterung der Tiere erfolgt entsprechend den DEMETER[®]-Verbandsrichtlinien und dem Futterangebot mit hofeigenem Futter, bestehend aus Grünfutter, Kleegrassilage, Maissilage, Heu und Getreideschrot. Das Kraftfutter wird nicht individuell, sondern entsprechend der Zugehörigkeit zur jeweiligen Leistungsgruppe zugeteilt. Zusätzlich wird der Ration ein Mineralsalzgemisch entsprechend des Laktationsstadiums der Gruppe beigefügt. Die Vorlage des Futters erfolgt als totale Mischration (TMR) mit einem Futtermischwagen.

Der Betrieb ist dem Landeskontrollverband (LKV) Brandenburg e.V. (Waldsiefersdorf) angeschlossen und nutzt das Herdenmanagement-Programm „Herde 2“ Version 3.04 (Fa. Data Service Agrosoft GmbH; Paretz / Software Projektierungs- und Handels GmbH) als Betriebsmanagement-Programm. Die Daten der monatlichen Milchleistungsprüfung (MLP) werden u.a. hier elektronisch aufgearbeitet.

2.2 Durchführung projektbegleitender Arbeitsbesprechungen im Betrieb

Nach der Bewilligung des Forschungsprojektes erfolgten zahlreiche Gespräche mit der Betriebsleitung und der Hoftierärztin des Milchviehbetriebes Ökodorf Brodowin zur Realisierung erforderlicher Maßnahmen zur Durchführung des von uns vorgeschlagenen Untersuchungs-, Probenahme- und Behandlungsmanagements. Dabei wurde großen Wert darauf gelegt, dass sich die unmittelbar Betroffenen, insbesondere die Hoftierärztin und das Melkpersonal, nicht nur mit den geplanten Maßnahmen und Aufgaben voll identifizieren, sondern dass diese im Alltag auch sicher umgesetzt werden können. Dabei war es von großem Vorteil, dass uns der Betrieb und auch weitgehend das Personal durch den bereits langjährigen Kontakt gut bekannt waren.

Um für den Ablauf der Untersuchungen vor Ort eine gewisse Sicherheit zu haben, dass die erfolgten Absprachen auch eingehalten werden, wurden neben den bereits bei der Antragsstellung geplanten **Arbeitsbesprechungen im Abstand von zwei Monaten** in Brodowin zusätzlich an

diesen Tagen auch **Rundgänge durch die Milchviehanlage** vorgesehen und in unregelmäßigen Abständen **Melkerbesprechungen** von uns angeboten und durchgeführt.

Nach diesen vorbereitenden Gesprächen erfolgte die Erstellung eines Versuchsplanes für die geplanten Felduntersuchungen. Dieser beinhaltete im Einzelnen die Merkmale, die in den folgenden Kapiteln aufgeführt sind.

2.3 Organisation und Durchführung der geplanten Untersuchungen

2.3.1 Planung und Durchführung der Milchprobennahme

Da für die Beurteilung der Eutergesundheit eine sichere labordiagnostische Beurteilung der Milch- und Mastitissekrete unerlässlich ist, wurde der nachfolgend aufgeführte **Probennahmeplan** erstellt (Tab. 1). Wie dem Plan zu entnehmen ist, wurde zur Absicherung insbesondere des bakteriologischen Befundes bzw. der Diagnose großen Wert darauf gelegt – soweit das möglich war - stets **Doppelproben** zu ziehen, ggfs. auch Dreifachproben (DVG, 2000). Die Probenahme erfolgte nach einem vorgegebenen Schema. Aus wissenschaftlichen (VERSPOHL und HAMANN, 2001) und organisatorischen Gründen wurde in wöchentlichen Abständen ein so genannter „Probentag“ festgelegt, an dem im Melkstand unter Beachtung hygienischer Grundsätze die meisten Proben gezogen wurden. Alle Probennahmen erfolgten grundsätzlich durch Tierärztinnen und Tierärzte, um so zu möglichst aussagesicheren Befunden zu gelangen.

Tabelle 1: Probennahmeschema

Grund der Probennahme		Zeitpunkt der Probennahme	
Erst- mastitis	vor der Behandlung	Tag der Erkrankung (Doppelprobe)	M 1a/b
	vor Entlassung nach klinischer Heilung	Tag der Entlassung (Doppelprobe)	E 1/E 2
	Mastitiskontrolle I	21.-28. Tag (4. Woche) nach Behandlungsende	M 2a
		29.-39. Tag (5. Woche) nach Behandlungsende	M 2b
	Mastitiskontrolle II	45.-52. Tag (7. Woche) nach Behandlungsende	M 3a
		53.-60. Tag (8. Woche) nach Behandlungsende	M 3b
	Therapieversager (vor Therapiewechsel)	Tag des Therapiewechsels (Doppelprobe)	V 1 / V 2
	Therapieversager (vor Entlassung bei klinischer Heilung nach antibiotischer Therapie)	Tag der Entlassung (Doppelprobe)	VE 1 / VE 2
Sonderprobe	nach Bedarf	SO 1 / SO 2	
Erstrezidiv		Tag der Erkrankung (Doppelprobe)	R 1a/b
Herden- kontrolle*	Kalbung	1.-2.Tag der Laktation	K 1
		3.-9- Tag (1. Woche) post partum	K 2
		10.-16. Tag (2. Woche) post partum	K 3
	Trockenstellung	14 Tage (2 Wochen) vor dem Trockenstellen	T 1
		7 Tage(1 Woche) vor dem Trockenstellen	T 2
	vor der Schlachtung	nach Bedarf	S 1/S 2
* Probennahme erfolgt bei jedem laktierenden Tier			

Weiterhin wurde bei der Probennahme - mit Ausnahme am Tage des Auftretens einer klinischen Mastitis (M 1) und am Tage nach dem Abkalben (K 1) - stets eine Probe für die bakteriologische Untersuchung und eine gesonderte Probe für die Zellzählung gewonnen. In den beiden genannten Ausnahmefällen erfolgte die Probennahme nur für die bakteriologische Untersuchung.

Die am Probenstag gezogenen Milchproben wurden nach der Gewinnung bei 7°C in einer Kühlbox gelagert und zunächst nach Berlin und am nächsten Tag von Berlin zur Qualitätsprüfungs- und Dienstleistungsgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern (MQD) in Güstrow (Mecklenburg-Vorpommern) zur zytobakteriologischen Untersuchung transportiert. Die zwischenzeitlich gezogenen Milch- bzw. Mastitisproben wurden sofort nach ihrer Gewinnung in einem Kühlschrank bei ebenfalls 7°C gelagert und am jeweils darauf folgenden „Probenstag“ mitgenommen. Das bedeutet, dass der größte Anteil gezogener Milchproben nach einer 24-stündigen Aufbewahrung bei 7°C und nur ein geringer Anteil erst nach einer 2-7 tägigen Lagerung zur Laboruntersuchung gelangte.

2.3.2 Labordiagnostische Untersuchungen der Milchproben

Die Untersuchungen erfolgten durch die MQD, einem in der Untersuchung von Milchproben bzw. in der Diagnostik von Mastitiserregern erfahrenen und zertifizierten Labor.

Die **bakteriologische Untersuchung** der Milchproben bzw. Mastitissekrete erfolgte zunächst nach dem allgemein üblichen Verfahren durch das Ausstreichen der Milch bzw. des Mastitissekretes auf eine normale und eine Äskulin-Blutplatte und einer nachfolgenden 24-48 stündigen Bebrütung der so beimpften Platten bei 37°C. Die Bestimmung der Mastitiserreger erfolgte in der Regel nach dem Aussehen der gewachsenen Erregerkolonien.

Im Einzelnen wurden folgende Erregergruppen ermittelt und registriert:

- Staphylococcus aureus
- Koagulase negative Staphylokokken
- Streptokokken
- „Coliforme“ Keime
- Actinomyces pyogenes

Bei nicht eindeutig zuzuordnenden Koloniebildungen erfolgte bei Verdacht von *S. aureus* der Koagulasetest, bei Streptokokken die Bestimmung der Serogruppen B und C, bei „coliformen“ Keimen eine Differenzierung nach ihrer Mobilität sowie nach der Indol-, Schwefelwasserstoff-

und Urease-Bildung. In speziellen Fällen wurden, wie z.B. bei der Bestimmung des *Sc. uberis*, gesonderte Untersuchungen durchgeführt. Weiterhin wurden für alle gewachsenen Keimarten auch die Anzahl der geschätzten Kolonien angegeben einschließlich der Begleit- und „Schmutz“-keime. Koagulase-negative-Staphylokokken wurden generell nicht als euterpathogene, sondern als fakultative Begleitkeime gewertet, da sie als Ursache des Auftretens von klinischen Mastitiden in dieser Untersuchung nur eine untergeordnete Bedeutung besaßen. Resistenzbestimmungen der isolierten Keime wurden nur stichprobenartig oder in begründeten Fällen durchgeführt.

Die **Zellzählung** erfolgte nach der fluoreszenzoptischen Methode mit einem Zellzählgerät des Typs Fossomatic 5000 (Foss-Electric, Hillerød, Dänemark).

2.3.3 Erfassung und klinische Untersuchung der Tiere

Jedes laktierende Tier wurde unmittelbar nach dem Abkalben sowie beim Auftreten einer klinischen Mastitis (Erstmastitis und Erstrezidiv) einer eingehenden tierärztlichen klinischen Untersuchung unterzogen. Auf Grund der ermittelten und registrierten Befunde erfolgte dann die Diagnose. Die Zuordnung der Befunde für die Diagnosen „Akute Mastitis“ bzw. „Subakute/Chronische Mastitis“, deren Unterscheidung insbesondere für die Arzneimittelwahl wichtig war, erfolgte nach dem nachfolgenden Schema ([Abb. 1](#)). Eine klinische Untersuchung wurde solange fortgesetzt, bis das Tier bzw. die Milchdrüse klinisch wieder gesund war oder einem Therapiewechsel zugeführt werden musste.

Abbildung 1: Kriterien zur Beurteilung auftretender klinischer Mastitiden

Mastitisbeurteilungsschema	
Akute Mastitis (hochgradige Mastitis)	Chronische Mastitis (leicht- bis mittelgradige Mastitis)
Symptome	Symptome
<p style="text-align: center;"><u>Vor dem Melken</u></p> Deutliche Veränderungen des Milchsekretes und/oder	<p style="text-align: center;"><u>Vor dem Melken</u></p> Geringgradige bis mittelgradige Veränderungen des Milchsekretes und/oder
<p style="text-align: center;"><u>Nach dem Melken</u></p> Deutliche Verfestigung des gesamten Viertels Deutliche diffuse Schwellung des gesamten Viertels Viertel heiß und schmerzhaft Gestörtes Allgemeinbefinden	<p style="text-align: center;"><u>Nach dem Melken</u></p> Keine oder nur leichte Verfestigung des <u>gesamten</u> Viertels (Knoten bleiben unberücksichtigt) Keine oder nur leichte Schwellung des gesamten Viertels Viertel nicht heiß und schmerzhaft
Körpertemperatur > 39,5°C	Keine Erhöhung der Temperatur > 39,5°C

2.3.4 Behandlung der klinischen Mastitiden

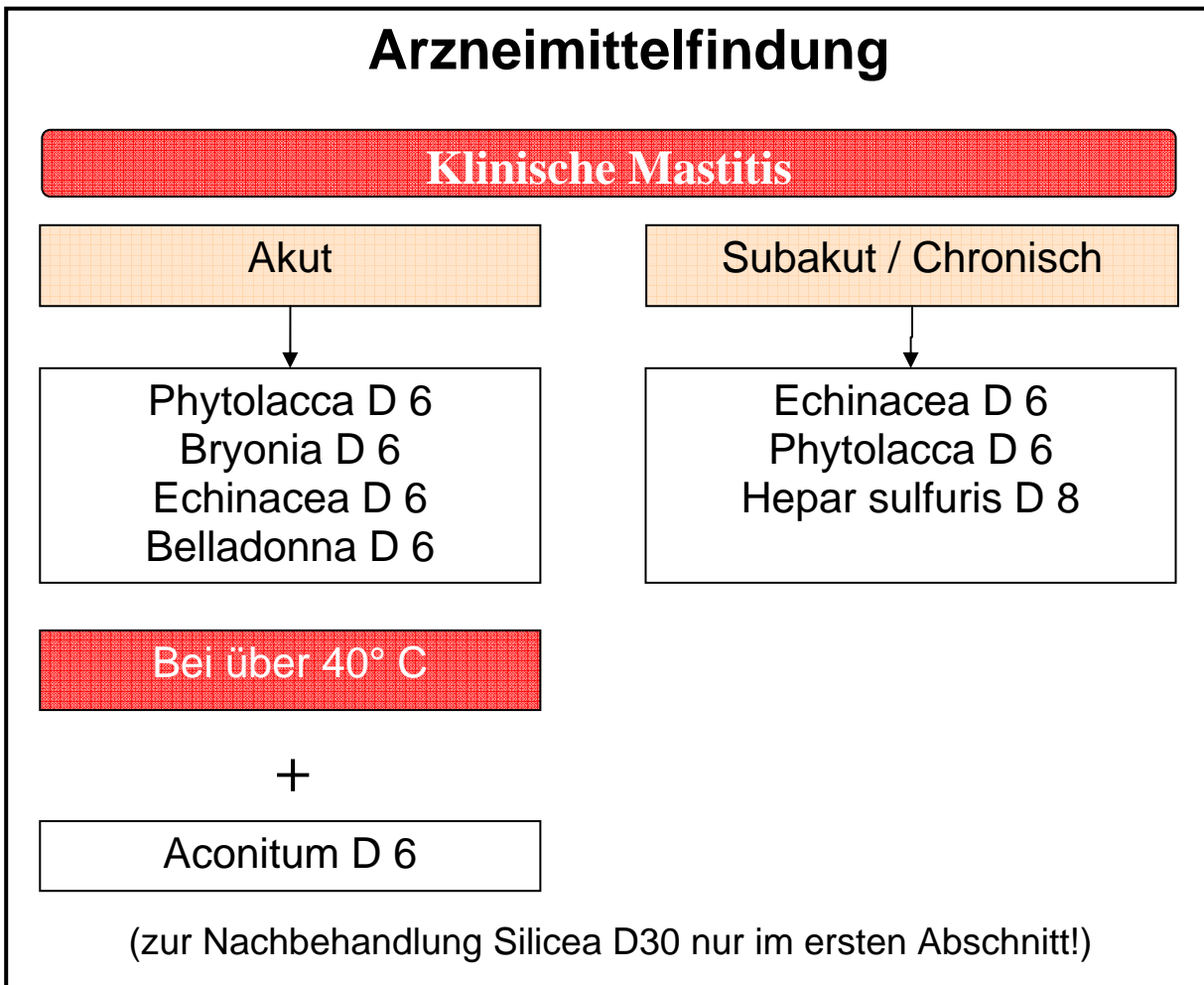
2.3.4.1 Auswahl der einzusetzenden Homöopathika (Arzneimittelfindung)

Bezogen auf die oben beschriebene Symptomatik akuter und subakuter/chronischer Mastitiden und unter Berücksichtigung der betriebsspezifischen Gegebenheiten sowie der Vorstellung, ein Arzneimittelfindungsschema einzusetzen, das von den behandelnden Tierärztinnen nicht nur akzeptiert wird, sondern auch die Chance hat, in der Praxis gut umgesetzt zu werden, wurde hinsichtlich der Arzneimittelfindung wie folgt verfahren:

Für die Behandlung akuter klinischer Mastitiden sollten je nach Symptomatik und Verlauf insgesamt fünf Homöopathika (Phytolacca D6, Bryonia D6, Echinacea D6, Belladonna D6 und Aconitum D6) eingesetzt werden, wobei Aconitum generell nur bei fieberhaften Entzündungen (> 40°C) im Anfangsstadium zum Einsatz kommen sollte. Für die Behandlung subakuter bis chronischer Fälle war der Einsatz von insgesamt drei Homöopathika (Echinacea D6, Phytolacca D6 und

Hepar sulfuris D8) vorgesehen. In beiden Fällen sollte nach Eintreten der klinischen Heilung und einer zweitägigen Beobachtungszeit noch eine zweitägige Nachbehandlung mit Silicea D30 erfolgen (Abb. 2).

Abbildung 2: Schema der Arzneimittelfindung



2.3.4.2 Bereitstellung der Versuchspräparate

Nach Festlegung der einzusetzenden Homöopathika wurde die Firma WELEDA (Schwäbisch Gmünd) beauftragt, entsprechend den oben beschriebenen Vorstellungen die Versuchspräparate für den randomisierten Doppelblindversuch codiert herzustellen, und zwar getrennt für die Behandlung akuter und subakut bis chronischer Mastitiden. Nach Fertigstellung standen somit für die Therapie zwei Chargen (eine für die Behandlung akuter und eine für die subakut bis chronischer Mastitiden) zur Verfügung. Die in Flaschen bereitgestellten Präparate (homöopathisches Verum / Placebo), jeweils insgesamt sechs für die Behandlung akuter und vier für Behandlung

subakut bis chronischer Mastitiden, waren in fortlaufend nummerierten Kartons verpackt, die nach vorgegebener Reihenfolge zu nutzen waren, um so eine gleichmäßige Verteilung auf die beiden Gruppen zu gewährleisten. Für jeden Behandlungsfall wurden dann von jedem ausgewählten Präparat zwei Milliliter in eine Einmalspritze aufgezogen und den Tieren per lingual verabreicht.

In [Abbildung 3](#) sind zwei Kartons der von der Firma WELEDA bereitgestellten Probanden-Boxen abgelichtet: ein verschlossener Karton mit einem weißen Etikett für die Behandlung akuter und ein geöffneter Karton mit einem roten Etikett für die Behandlung subakut bis chronisch verlaufender Mastitiden.

Abbildung 3: Konfektionierung der Studienpräparate

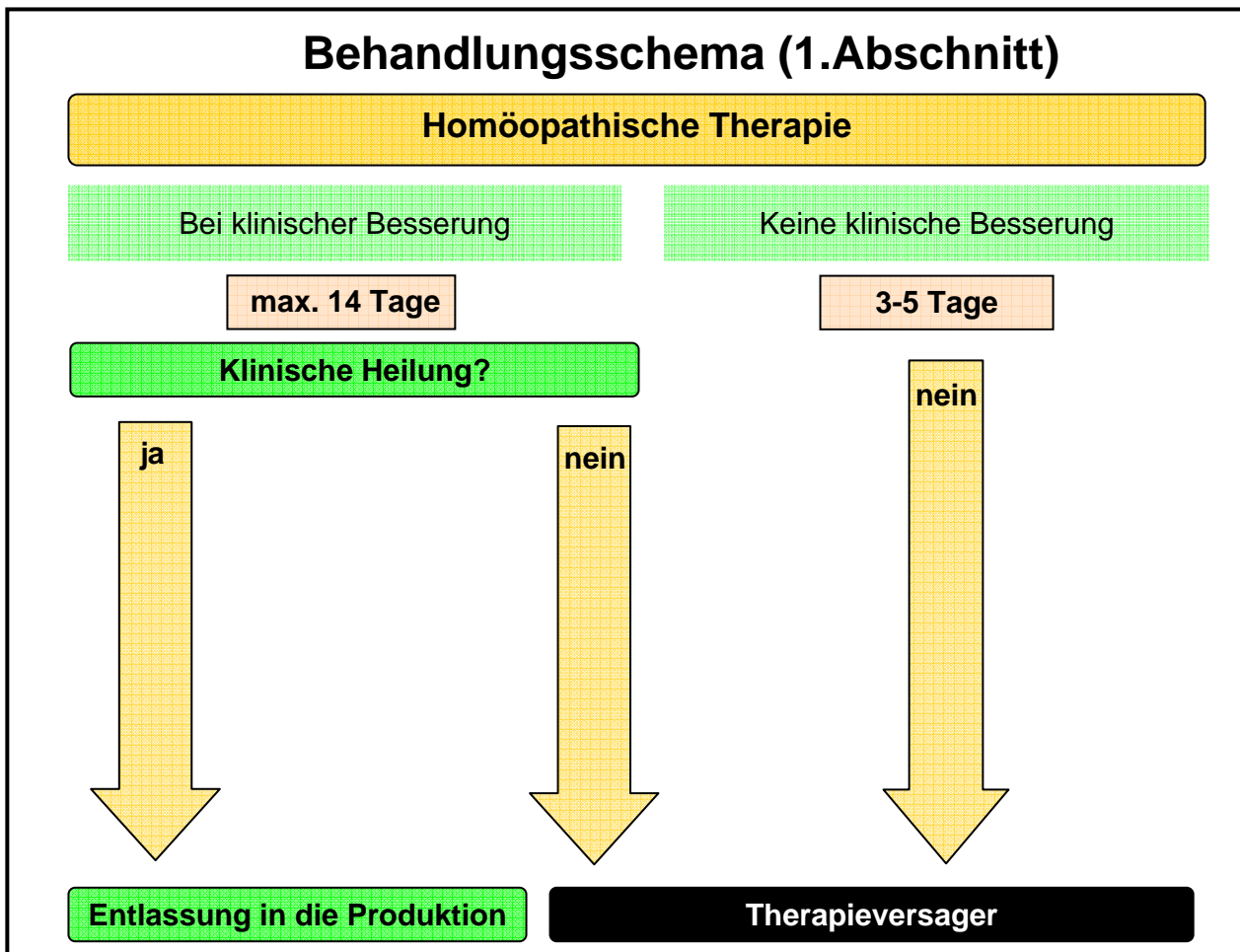


2.3.4.3 Durchführung und Dauer der Behandlung

2.3.4.3.1 Erster Versuchsabschnitt

Es wurde festgelegt, dass generell nur sog. **Erstmastitiden** in die Prüfung gelangen sollten, d.h. nur Kühe, die erstmals in der Laktation an einer klinischen Mastitis erkrankten. Dies war unabhängig davon, ob die Tiere bereits in der zurückliegenden Laktation schon einmal erkrankt waren und behandelt wurden oder nicht. In diesen Fällen erfolgte mit den oben angegebenen „Homöopathika“ (Verum oder Placebo!) die Behandlung nach ihrem Verlauf und ihrer Symptomatik. Eine Behandlung wurde beendet, wenn eine klinische Heilung eintrat. Wurde keine klinische Heilung erzielt, erfolgte die Behandlung bei Verbesserung des klinischen Zustandes bis maximal 14 Tage und bei Verschlechterung oder Gleichbleiben der Symptomatik 3 bis 5 Tage. Nicht klinisch geheilte Tiere galten als Therapieversager und wurden einer anderen Therapie oder der Schlachtung zugeführt ([Abb. 4](#)).

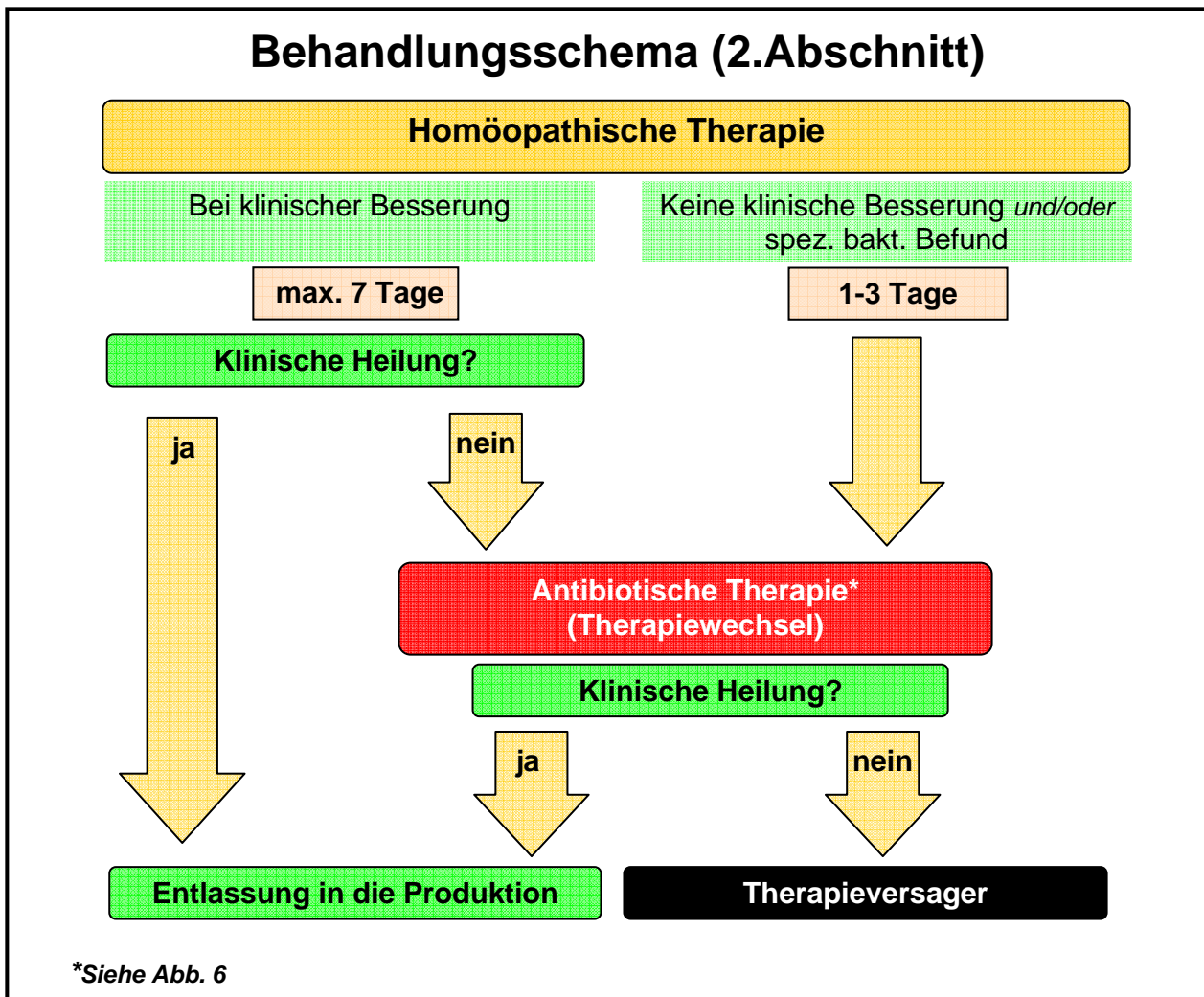
Abbildung 4: Therapieschema im ersten Versuchsabschnitt



2.3.4.3.2 Zweiter Versuchsabschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)

Da die mit diesem beschriebenen Therapieschema im **ersten Versuchsabschnitt** (August 2001 bis Juni 2002) erzielten Behandlungsergebnisse unbefriedigend waren, gelangte in Absprache mit der BLE für den **zweiten Abschnitt** (Januar bis Dezember 2003) ein **modifiziertes** Behandlungsschema (Abb. 5) zur Anwendung.

Abbildung 5: Therapieschema im zweiten Versuchsabschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)



Es unterscheidet sich von dem bisher eingesetzten in drei Punkten:

Die Arzneimittelfindung wurde vereinfacht. Die Auswahl der für die beiden Mastitisformen in Frage kommenden Homöopathika nach dem jeweils vorliegenden klinischen Befund entfiel. Es wurden jeweils alle vorgesehenen Arzneimittel verabreicht mit Ausnahme des Aconitums bei den

akuten Mastitiden, das nur beim Auftreten einer fieberhaften Phase ($>40^{\circ}\text{C}$) zu Beginn der Erkrankung ein bis zwei Tage verabreicht wurde. Außerdem wurde auf die Gabe von Silicea in der Nachheilungsphase generell verzichtet.

Die Behandlungsdauer wurde verkürzt. Bei Verschlechterung oder Gleichbleiben der klinischen Befunde erfolgte die homöopathische Behandlung nur noch 1-3 Tage und bei Verbesserung der Symptome nur noch bis 7 Tage, bei einer möglichen sich anschließenden behandlungsfreien Beobachtungszeit von weiterhin 7 Tagen. Wenn bis dahin keine klinische Heilung eintrat, erfolgte ein Therapiewechsel.

Bei einem Therapieversagen erfolgte eine Weiterbehandlung mit Antibiotika. Die zusätzliche antibiotische Therapie der sog. Therapieversager war in diesem Therapiekonzept somit integraler Bestandteil. Diese erfolgte unter Berücksichtigung der ermittelten Befunde der bakteriologischen Untersuchungen sowie des klinischen Befundes. Die Verabreichung der Antibiotika erfolgte bei den Tieren mit Erstmastitiden nach Übereinkunft mit der Hoftierärztin entsprechend dem nachfolgend aufgeführten Schema ([Abb. 6](#)).

Abbildung 6: Vorgaben zum Einsatz von Antibiotika

Antibiotische Therapie (1. und 2. Abschnitt)	
Antibiotische Therapie grundsätzlich einmal täglich über 3 Tage nach dem Melken intrazisternal	
Bei unbekannter bakteriologischer Befundlage	
werden alle 4 Viertel am 1.Tag , am Tag 2 und 3 werden nur noch die klinisch und subklinisch erkrankten Viertel (ermittelt durch CMT) behandelt	
<u>Wirkstoff:</u> Cefquinom	
Bei bekannter bakteriologischer Befundlage	
werden nur klinisch erkrankte Viertel und die Viertel, bei denen Mastitiserreger nachgewiesen wurden, behandelt (bei S. aureus-Infektionen jedoch generell alle 4 Viertel)	
<u>Wirkstoffe:</u>	
Infektionen mit S. aureus	Oxacillin i.z. und (ggfs. Penethamat i.m.)
Infektionen mit Streptokokken	Penicillin i.z. und (ggfs. Penethamat i.m.)
Infektionen mit „ coliformen Keimen “	Cefquinom i.z. (ggfs. zusätzlich Cefquinom i.m.)

Hinzu kam, dass auch das **Trockenstellmanagement** mit in das Konzept einbezogen wurde. Es wurde entschieden, dass die Tiere mit einem Langzeitantibiotikum trockengestellt werden, deren Euter zum Zeitpunkt des Trockenstellens mit *S. aureus* und mit Mastitis-Streptokokken infiziert und subklinisch erkrankt waren. Näheres ist der nachfolgend aufgeführten Arbeitsanweisung zu entnehmen ([Abb. 7](#)).

Abbildung 7: Vorgaben zum Einsatz antibiotischer Langzeitformulierungen

**Antibiotisches Trockenstellen
(2.Abschnitt)***

Entscheidend für das Trockenstellen mit Langzeitantibiotika sind die bakteriologischen Befunde der gezogenen Milchproben vor dem Trockenstellen (T 1 / T 2).

- Antibiotisch trockengestellt werden nur die Tiere, bei denen eindeutig *S. aureus* - und/oder Streptokokken – Infektionen nachgewiesen werden.
- Euter mit *S. aureus*- sowie *Sc. dysgalactiae*** - und *Sc.uberis*** - Infektionen werden grundsätzlich auf allen 4 Vierteln einmalig vor dem Trockenstellen behandelt
Wirkstoff: Oxa- bzw. Cloxacillin
- Euter mit *Sc.spp.*-Infektionen werden nicht generell, sondern je nach dem Vorbericht, dem klinischen Befund und der Dauer der Infektion auf allen vier Vierteln einmalig vor dem Trockenstellen behandelt (Wirkstoff: Penicillin).

*Im ersten Versuchsabschnitt waren die Trockenstellbehandlungen nicht mit in das Therapiekonzept einbezogen. Sie wurden eigenverantwortlich von der Hoftierärztin durchgeführt.

***Sc.agalactiae* wurde während der gesamten Versuchszeit nicht nachgewiesen, *Sc.dysgalactiae* und *Sc.uberis* nur vereinzelt.

2.3.4.3.3 Voruntersuchungen zu dem Therapiekonzept des zweiten Abschnittes

Die Zeit zwischen dem ersten und dem zweiten Versuchsabschnitt (Juli bis Dezember 2002), in der entschieden wurde, ob das Projekt trotz der unbefriedigenden Zwischenergebnisse fortgeführt werden sollte, wurde genutzt, die in dem Prüfbetrieb bereits von der Hoftierärztin als erfolgreich angesehene Therapie klinischer Mastitiden mit dem homöopathischen Komplexmittel Arnica lo-goplex[®] (Fa. Ziegler, Thierhaupten) und bei Therapieversagen durch eine Folgebehandlung mit Antibiotika auf ihre Effizienz hin zu prüfen.

Die hier durchgeführte Behandlung klinischer Mastitiden erfolgte in der Regel über drei Tage bei einer einmaligen sublingualen Verabreichung von 5 Millilitern Arnica logoplex[®]. Sollte sich der klinische Zustand des/der erkrankten Euterviertel/s verschlechtern oder nach spätestens drei Tagen nicht verbessert haben, folgte ein Therapiewechsel zur Antibiose.

Die von insgesamt 99 Fällen ermittelten Ergebnisse, die nach diesem Behandlungskonzept zu klinischen Heilungsraten von über 90% führten (s.a. unter 3.1.2.1.1.), bestätigten die Hoffnungen, mit dem im zweiten Versuchsabschnitt eingesetzten modifizierten Therapiekonzept wesentlich erfolgreicher zu sein als im ersten Versuchsabschnitt.

2.3.5 Durchführung zusätzlicher Präventivmaßnahmen

Voraussetzung für die Fortführung der Untersuchungen unter Anwendung des erfolgversprechenden modifizierten Therapiekonzeptes im zweiten Versuchsabschnitt war jedoch die Zusage der Betriebsleitung, **umfassende präventive Maßnahmen** einzuleiten, um die mastitisbegünstigenden und abwehrschwächenden Faktoren im Umfeld der Tiere schrittweise nachhaltig zu eliminieren. Die Zusage bezieht sich u. a. auf nachfolgend aufgeführte investive Maßnahmen:

- Neugestaltung des Abkalbebereiches
- Investitionen im Bereich der Melkanlage
- Verbesserung und Sicherung des qualitativen und quantitativen Futterangebotes
- Sicherung einer ausreichenden Einstreu
- Maßnahmen zur Verbesserung des Stallklimas
- Schaffung schattenspendender Möglichkeiten auf der Weide

2.3.6 Bewertung des Behandlungserfolges

Die Heilung einer klinischen Mastitis wird nach unterschiedlichen Kriterien beurteilt. Im Einzelnen werden unterschieden:

- klinische Heilung = Verschwinden aller klinischen krankhaften Symptome
- zytologische Heilung = Klinische Heilung + Zellgehalt der Milch < 100.000/ml
- bakteriologische Heilung = Klinische Heilung + Milch frei von Mastitiserregern
- vollständige Heilung = Klinische + bakteriologische + zytologische Heilung.

Die Kontrolluntersuchungen zum Nachweis des Behandlungserfolges fanden zu drei festgelegten Zeitpunkten statt:

- MK 1 = Kontrolluntersuchung zum Behandlungsende bzw.
am Tag der Entlassung in die Produktion
- MK 2 = Kontrolluntersuchung in der 5. Woche nach Behandlungsende
- MK 3 = Kontrolluntersuchung in der 8. Woche nach Behandlungsende

2.3.7 Untersuchungen zur Ermittlung der Eutergesundheit der Herde

Zur Beurteilung des Eutergesundheit der Milchviehherde sollte neben der Bewertung der vom Landeskontrollverband (LKV) monatlich ermittelten Zahlen des Milchzellgehaltes einer Gesamtmelkprobe von den einzelnen Tieren sowie die von der Molkerei erstellten Zellzahlen aus dem Tank auch der Eutergesundheitsstatus eines jeden laktierenden Tieres während der gesamten Untersuchungszeit ermittelt werden. Dazu wurde von jedem laktierenden Tier die Eutergesundheit zu Beginn und am Ende der Laktation klinisch und labordiagnostisch erfasst. Zunächst wurden zu Beginn der Laktation gemäß des oben aufgeführten Probenentnahmeplanes am Tage der Abkalbung oder am nächsten Tag, am 3.-9.Tag und am 10.-16.Tag nach der Geburt sowie am Ende der Laktation in der vorletzten und letzten Woche vor dem Trockenstellen eine Milchprobe zur zytobakteriologischen Untersuchung gezogen.

2.3.8 Registrierung der ermittelten Daten

Die Erfassung der klinischen und der weiteren Tier- Daten erfolgte vor Ort im sog. Stallbuch und in speziell erstellten Befund- und Behandlungslisten sowie in dem im Betrieb genutzten Computersystem. Außerdem standen die vom LKV in Brandenburg in monatlichen Abständen erstellten Betriebsdaten online zur Verfügung.

Die labordiagnostischen Befunde von den in wöchentlichen Abständen eingesandten Milchproben wurden von der MQD unter Angabe der Untersuchungsnummer, der Tiernummer und des Tages der Probenname auf gesonderten Befundlisten der Tierklinik für Fortpflanzung zur Datenerfassung zugesandt.

Die standardisierten, laborüblichen Untersuchungsunterlagen wurden durch die MQD zur Verfügung gestellt. Anhand der eingesandten Listen wurden die Befunde vorab per Fax auf einem betriebseigenen Formblatt zugesandt. Darüber hinaus wurden die eingesandten Probenlisten in Ko-

pie mit den laborüblichen Eintragungen (Koloniewachstum, -stärke, Testergebnisse etc.) übermittelt. Die in schriftlicher Form eingegangenen bakteriologischen Befunde sowie die Ergebnisse der Zellzählungen wurden in eine eigens für die Untersuchung angelegte MS Access 2000-Datenbank überführt (Microsoft Corp., Redmont). Dies galt ebenso für alle weiteren untersuchungsrelevanten Daten, wie Ergebnisse der MLP-, Kalbe-, Trockenstell- sowie Abgangsdaten. Sämtliche Ergebnisse der klinischen Untersuchungen der Tiere mit dazugehörigem Behandlungsprotokoll wurden ebenfalls in dieser Datenbank erfasst und ausgewertet.

2.3.9 Statistische Auswertungen

Die Daten der Untersuchung wurden am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin, in Kooperation mit dem Institut für Biometrie und Informationsverarbeitung (Leiterin: Frau Dr. Gisela Arndt) ausgewertet. Die Analyse erfolgte mit dem Statistik-Programm SPSS 12.0 (SPSS Inc., Chicago).

Die statistische Überprüfung erfolgte bei kategorialen Daten im Gruppenvergleich mittels Chi-Quadrat-Test. Zur Analyse der Zellgehalte wurden deren Werte logarithmiert. Aus der Erfahrung ist bekannt, dass dies ein gutes Modell zum Erreichen einer Normalverteilung darstellt. Die Analyse der Gruppenvergleiche erfolgte dann mit dem t-Test.

Zum Vergleich der Heilungsraten in den beiden Behandlungsgruppen unter Berücksichtigung weiterer Parameter wurden logistische Regressionsmodelle unter Berücksichtigung aller potentiellen Einflussfaktoren als Kovariablen konzipiert und anhand der damit errechneten odds ratios (OR) für die einzelnen Levels das Ausmaß der einzelnen Faktoreffekte berechnet.

Etwaige statistische Unterschiede wurden entweder als statistisch signifikant ($p < 0,05$) oder nicht signifikant ($p \geq 0,05$) bewertet. Eine entsprechende Kennzeichnung hierzu erfolgt in den Abbildungen.

3 Ergebnisse

Mit den geplanten Untersuchungen sollte unter Berücksichtigung ökologischer, epidemiologischer und ökonomischer Gesichtspunkte geprüft werden, inwieweit durch den Einsatz von Homöopathika auf die Verabreichung der Antibiotika in der Mastitistherapie generell oder teilweise verzichtet werden kann. In vorangegangenen Studien (MERCK et al., 1989; GARBE, 2003) konnte gezeigt werden, dass mit Homöopathika vergleichend zur Antibiose in der Therapie klinischer Mastitiden annähernd gleiche Behandlungsergebnisse erzielt werden können. Da aber bis zu Beginn der Studie noch nicht der Nachweis geführt worden war, ob der bisher erbrachte Therapieerfolg nicht allein nur auf Selbstheilungen zurückzuführen ist, war es erforderlich, diese Frage in einer placebokontrollierten Doppelblindstudie zu klären.

Somit erscheint es zweckmäßig, die Präsentation der ermittelten Ergebnisse unter den beiden Fragestellungen getrennt abzuhandeln:

- kann durch den Einsatz von Homöopathika in der Mastitistherapie auf die Verabreichung von Antibiotika ganz oder teilweise verzichtet werden und
- lässt sich eine Wirksamkeit der Homöopathika in der Behandlung klinischer Mastitiden nachweisen?

3.1 Effizienz des geprüften Therapiekonzeptes

Wie bereits beschrieben, wurden vor der Erstellung des ersten Zwischenberichtes aus ökonomisch nicht mehr vertretbaren Gründen die laufenden Untersuchungen am 30.06.2002 unterbrochen und eine Zwischenauswertung durchgeführt. Dazu erfolgte eine Decodierung der Mastitisfälle für diesen Zeitraum, so dass die Tiere jeweils einer der beiden Behandlungsgruppen zugeordnet werden konnten. Die bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Untersuchungen werden in diesem Bericht als „Erster Versuchsabschnitt“ bezeichnet.

3.1.1 Erster Versuchsabschnitt

In dieser Zeit wurden insgesamt 238 Tiere mit klinischen Erstmastitiden nach dem unter 2.3.4.3 beschriebenen Behandlungsschema behandelt. Von diesen erfüllten jedoch 121 Tiere mit 137 klinisch erkrankten Vierteln die Bedingungen für eine ordnungsgemäße Auswertung. Nach der Entblindung dieser Fälle ergab sich eine Verteilung von 65 Tieren in der Verum- und 56 Tieren in der Placebogruppe.

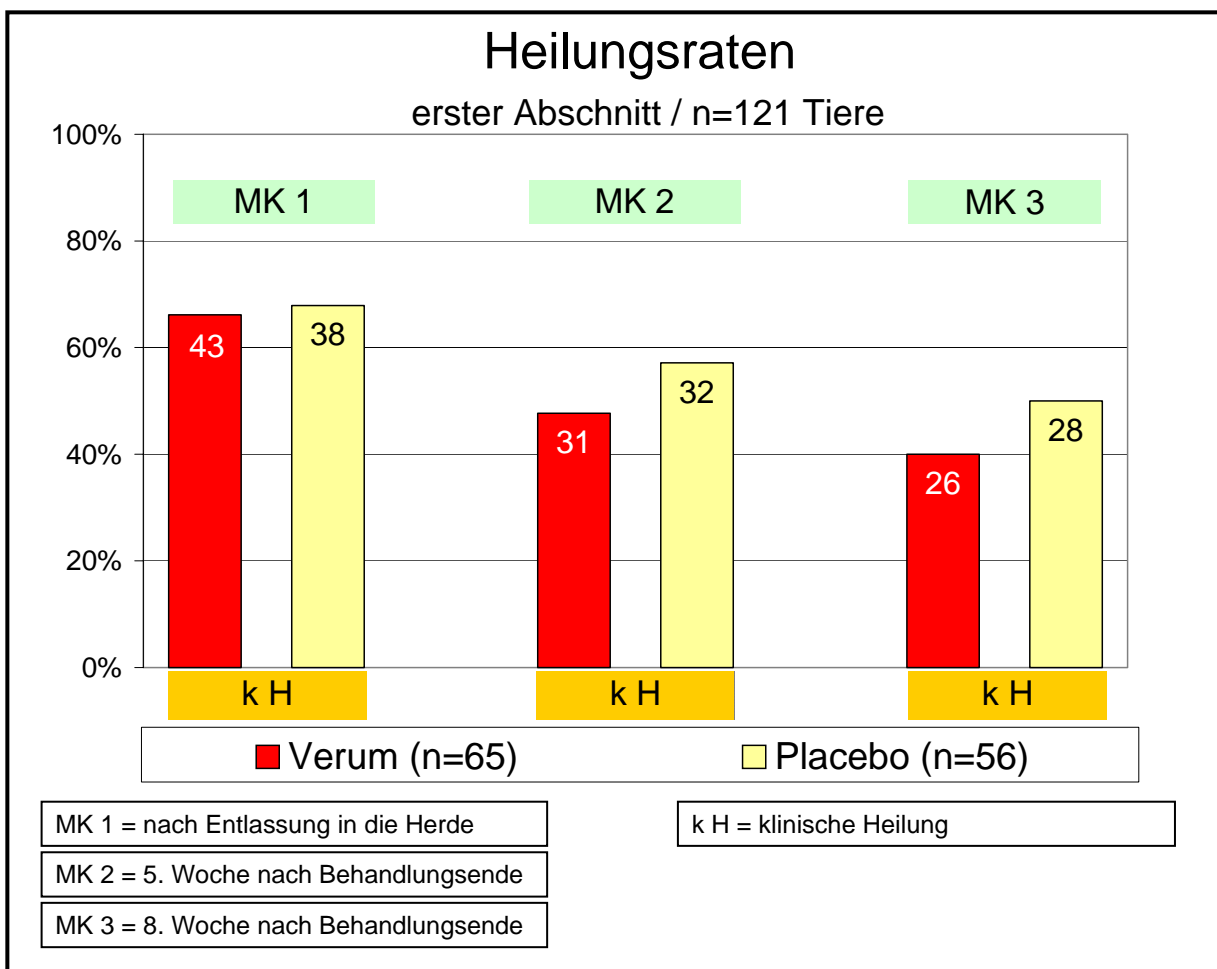
Da der Behandlungserfolg möglichst differenziert beurteilt werden sollte, war nach der

- klinischen Heilung,
- bakteriologischen Heilung,
- zytologischen Heilung und
- vollständigen Heilung

gefragt (s. a. unter 2.3.6). Da aber die Diagnosen „bakteriologische“, „zytologische“ und „vollständige“ Heilung nur auf „Viertelebene“ ermittelt werden konnten, erfolgten die vergleichenden Auswertungen sowohl auf „Tierebene“ als auch auf „Viertelebene“.

Die im ersten Abschnitt ermittelten klinischen Heilungsraten lagen bei den Tieren in der Verumgruppe, zu den drei Kontrollzeiten zwischen 63% und 40%, die der Placebogruppe geringfügig höher zwischen 64% und 45% (Abb. 8).

Abbildung 8: Heilungsraten klinisch erkrankter Tiere / Erster Abschnitt



Die ermittelten Behandlungsergebnisse entsprachen nicht den Erwartungen. Da die Ergebnisse weder den erwünschten Therapieerfolg erbrachten noch eine Wirksamkeit der bei der Behandlung der klinischen Mastitiden eingesetzten Homöopathika im Vergleich zur Placebogruppe zeigten, wurde überlegt, der BLE zu empfehlen, dieses Forschungsprojekt als gescheitert anzusehen und eine vorzeitige Beendigung vorzuschlagen.

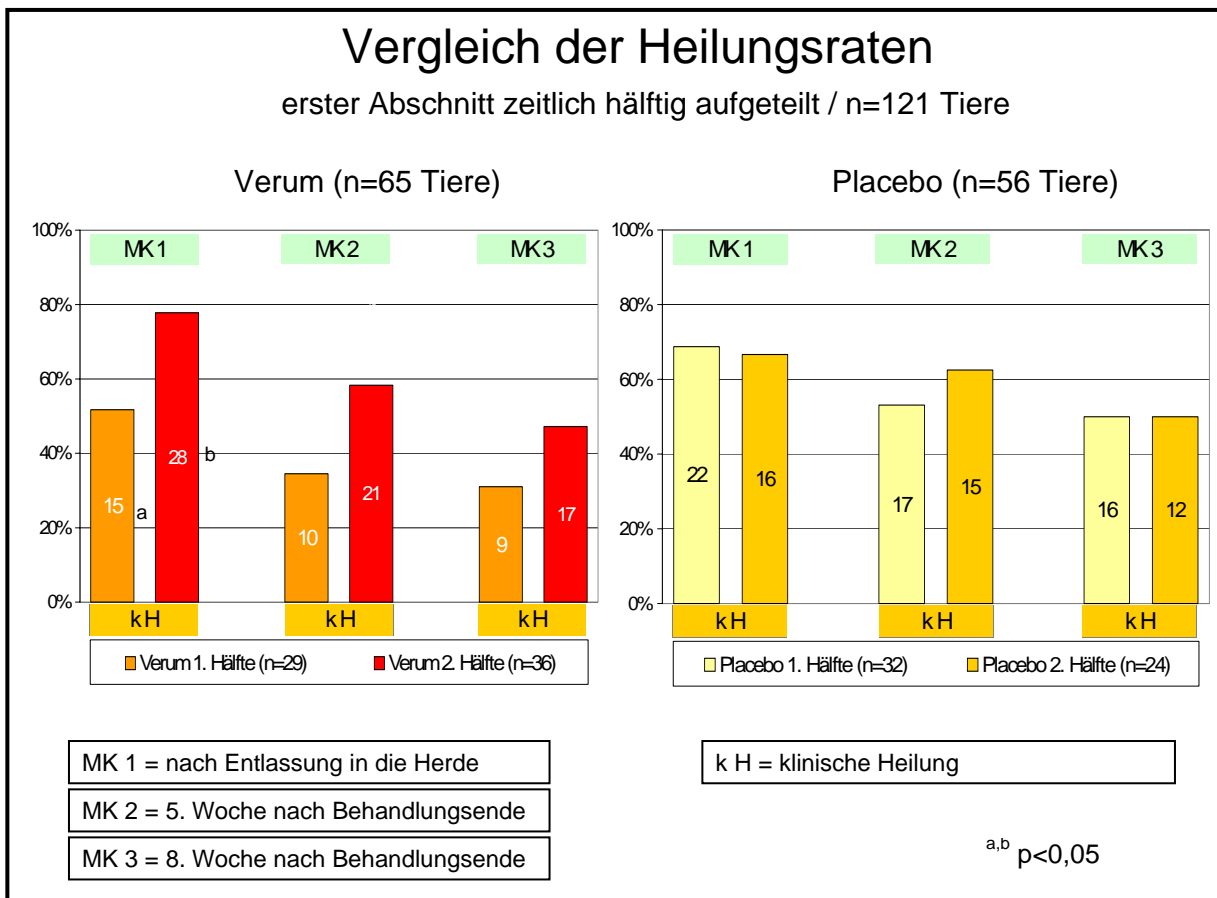
Umfangreiche Gespräche mit dem Antragsteller dieses Forschungsprojektes führten jedoch zu dem Ergebnis die Untersuchungen fortzuführen, und zwar mit einem modifizierten Therapiekonzept (s.a. unter 2.3.4.3.2.), begleitet von einem sofort durchzuführenden Präventivprogramm.

Die Entscheidung, mit diesem Vorschlag an die BLE heranzutreten, beruhte u. a. auf zwei während des ersten Versuchsabschnittes gemachten Feststellungen:

dass die mit Antibiotika erfolgten Nachbehandlungen bei den „Therapieversagern“ nach der homöopathischen Behandlung in den meisten Fällen erfolgreich waren und

dass sich die klinischen Heilungsraten in der Verumgruppe im Laufe des ersten Versuchsabschnittes deutlich verbesserten - bestätigt in einem Vergleich der in beiden Hälften des ersten Abschnittes ermittelten Heilungsraten ([Abb. 9](#)).

Abbildung 9: Vergleich der ersten und zweiten Hälfte des ersten Versuchsabschnitt



Auf Grund einer subjektiven Wahrnehmung, dass die mit den Versuchspräparaten durchgeführten Behandlungen im Laufe des ersten Abschnittes zu besseren Heilungsergebnissen führten, kam es zu dieser gesonderten Auswertung, in der die Behandlungsergebnisse der ersten Hälfte mit denen der zweiten Hälfte des ersten Abschnittes verglichen wurden.

Wie der Darstellung der in den Verumgruppen zu den drei Kontrollzeiten MK 1 bis MK 3 ermittelten klinischen Heilungsraten zu entnehmen ist, liegen die Werte in der zweiten Hälfte deutlich höher als in der ersten Hälfte, während in den Placebogruppen ein solches Verhalten nicht zu erkennen ist.

Dabei zeigte sich in der Verumgruppe ein deutlicher Unterschied in den ermittelten klinischen Heilungsraten mit 52% zu 78% zwischen beiden Hälften des ersten Abschnittes, wofür jedoch bisher keine schlüssige Erklärung gefunden werden konnte.

Deshalb wurde nach Zustimmung der BLE der zweite Teil des Projektes mit dem **modifizierten Therapiekonzept**, das einen begrenzten und gezielten Einsatz von Antibiotika mit einschloss,

fortgesetzt und abgeschlossen, auch wenn nicht sicher war, dass die für eine statistische Auswertung der Ergebnisse erforderliche Fallzahl in der noch verbleibenden Laufzeit des Projektes noch erreicht wird.

Auf Grund der geschilderten Umstände wird auf eine weitere Präsentation der im ersten Versuchsabschnitt ermittelten Ergebnisse grundsätzlich verzichtet. Somit werden nachfolgend nur noch die mit dem modifizierten Behandlungskonzept ermittelten Ergebnisse beschrieben und besprochen und die im ersten Abschnitt erzielten Ergebnisse ggfs. nur noch vergleichend erwähnt.

3.1.2 Zweiter Versuchsabschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)

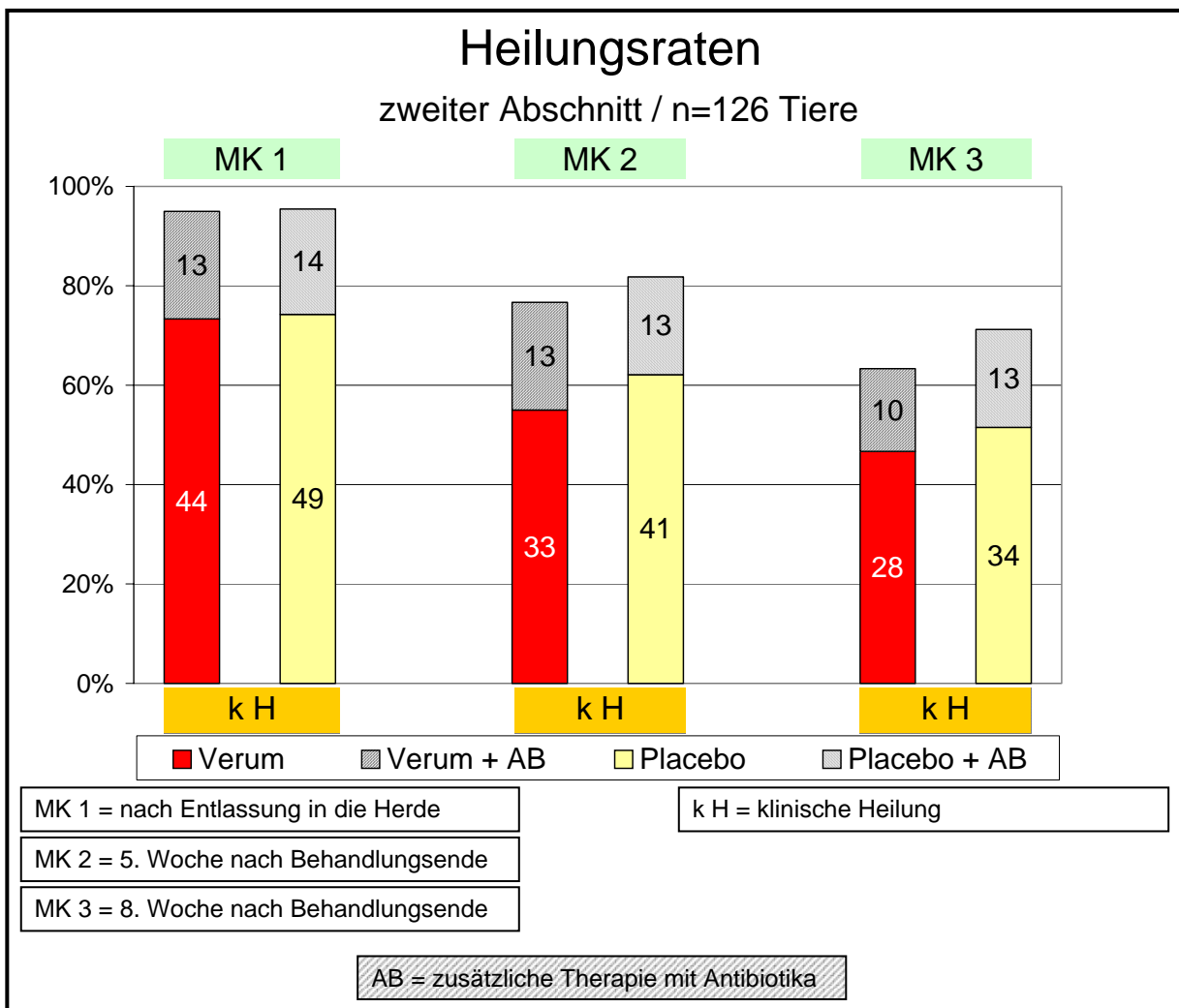
Im zweiten Abschnitt (01.01.2003 bis 09.12.2003) traten bei insgesamt 196 Tieren Erstmastitiden auf, von denen 126 Fälle mit 148 klinisch erkrankten Eutervierteln mit vollständig auswertbaren Daten in die Analyse gelangten. Davon entfielen 60 Tiere mit 70 erkrankten Vierteln auf die Verum- und 66 Tiere mit 78 erkrankten Vierteln auf die Placebogruppe.

3.1.2.1 Ermittlung der Heilungsraten klinischer Mastitiden

3.1.2.1.1 Klinische Heilungsraten der erkrankten Kühe

Die in [Abbildung 10](#) dargestellten Heilungsraten der an einer klinischen Mastitis erkrankten Kühe zeigen, dass im zweiten Abschnitt sowohl in der Verum- als auch in der Placebogruppe durch die zusätzlichen Behandlungen mit Antibiotika zu allen drei Beobachtungszeiten deutlich höhere Heilungsraten erreicht wurden als im ersten Abschnitt, wo die Tiere nur mit Homöopathika behandelt wurden (s.a. [Abb. 8](#)). Bei dem Vergleich der in beiden Abschnitten erzielten Ergebnissen fällt auch auf, dass bei den nur homöopathisch behandelten Fällen die Heilungsraten in beiden Versuchsgruppen im zweiten Abschnitt generell etwa um 5% bis 10% höher liegen als im ersten Abschnitt.

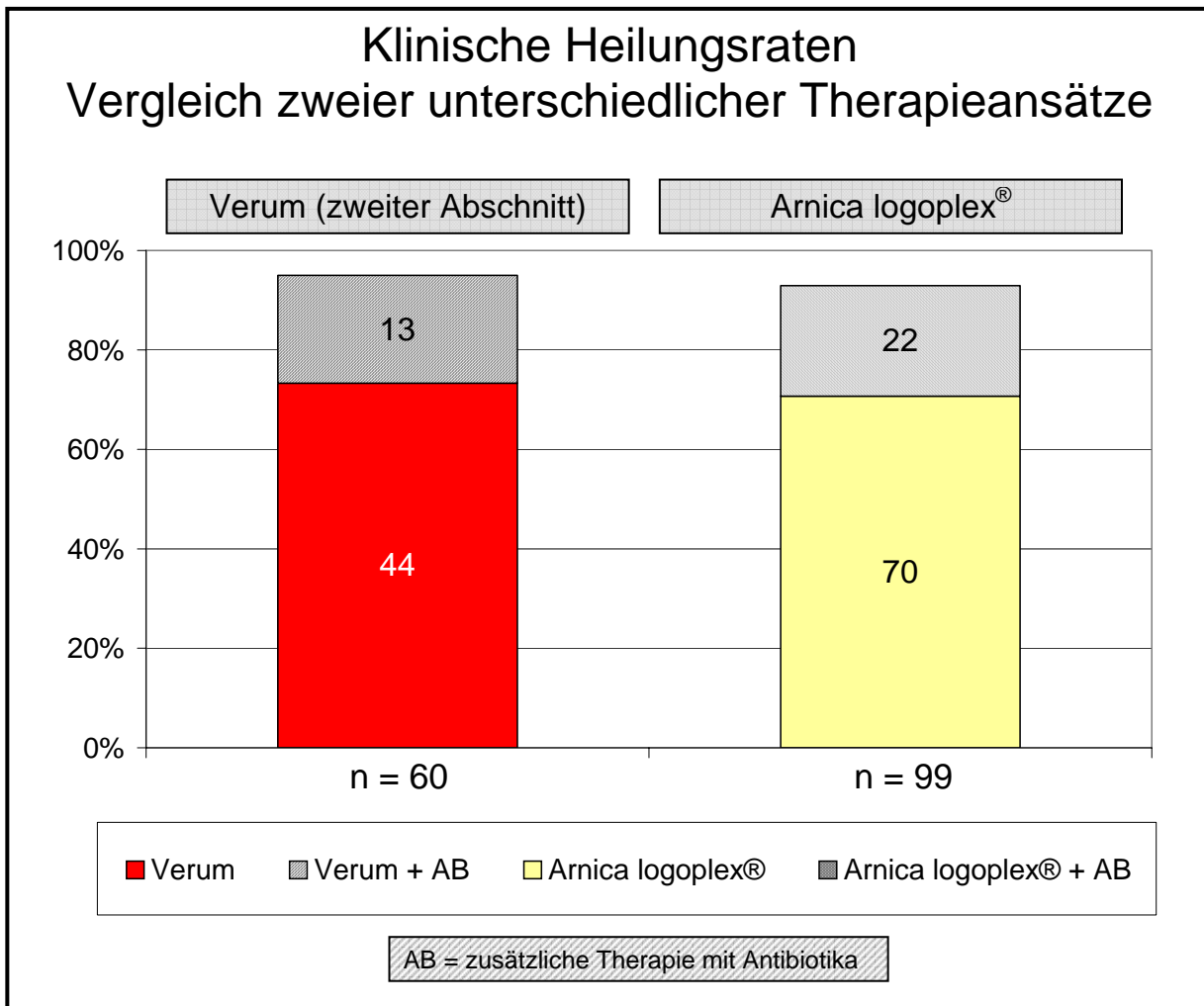
Abbildung 10: Heilungsraten klinisch erkrankter Tiere / zweiter Abschnitt
 (modifiziertes Therapiekonzept)



Dieser günstig zu bewertende Behandlungserfolg bestätigt die in dem „Vorversuch“ (s. a. unter [2.3.4.3.3](#)) erzielten Ergebnisse, in dem das homöopathische Komplexmittel Arnica logoplex[®] in der Zeit zwischen den beiden Versuchsabschnitten von der Hoftierärztin eingesetzt wurde. Wie den in [Abbildung 11](#) dargestellten klinischen Heilungsraten zu entnehmen ist, wurden mit beiden Versuchsansätzen etwa gleich gute klinische Heilungsraten erzielt.

Abbildung 11: Vergleich der klinischen Heilungsraten:

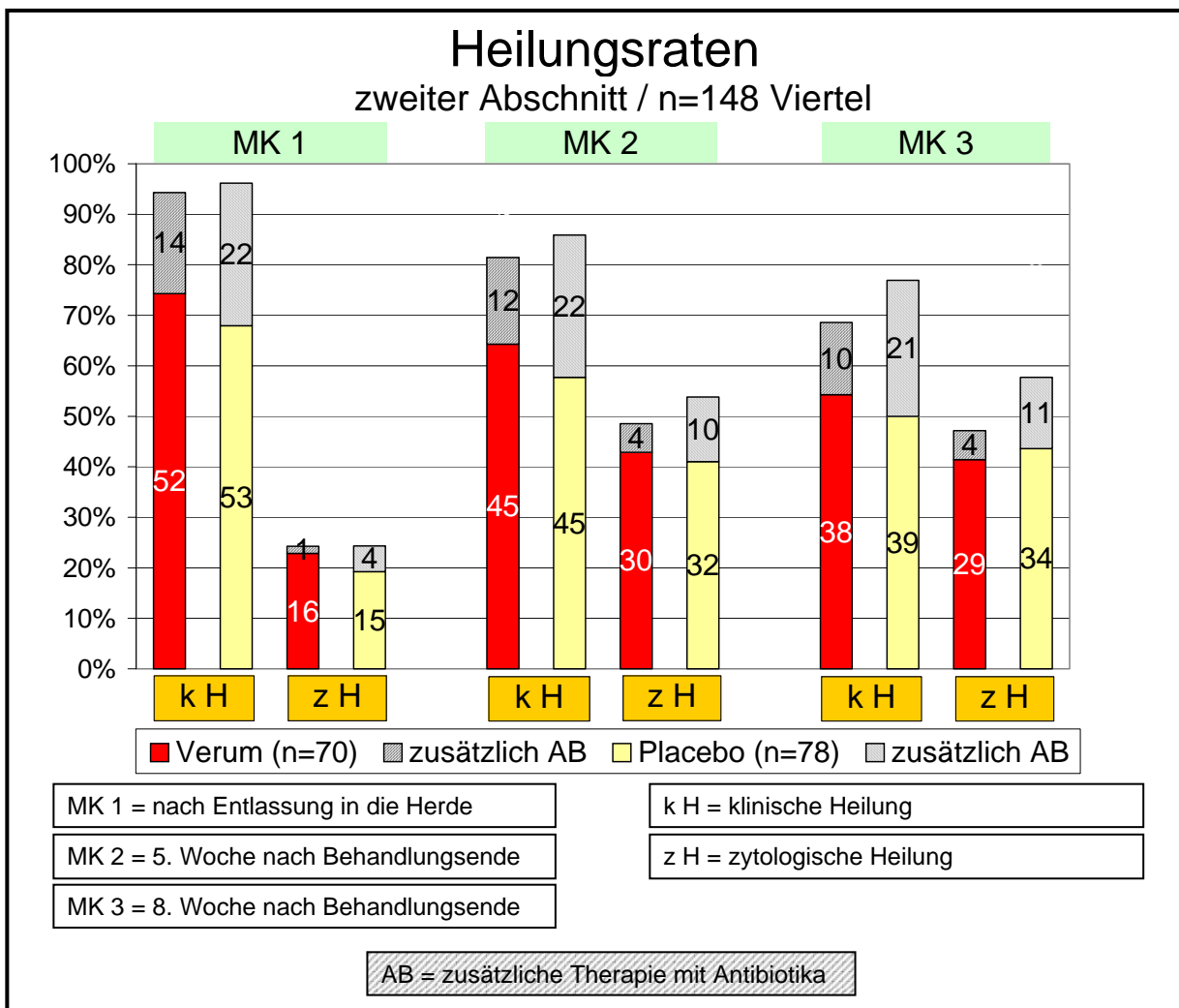
Verum des zweiten Versuchsabschnittes / Arnica logoplex®



3.1.2.1.2 Heilungsraten klinisch erkrankter Euterviertel

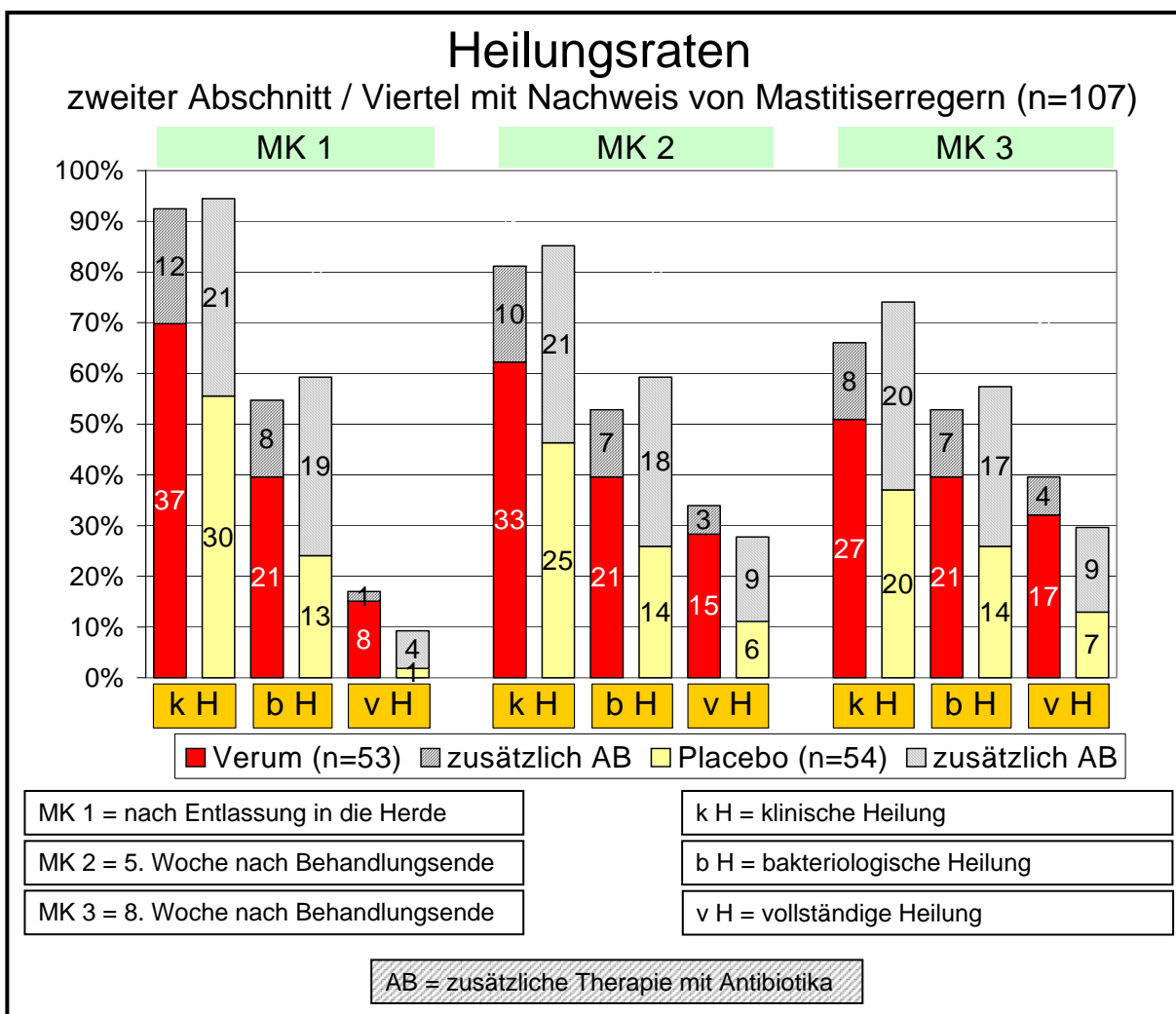
Die Auswertung der Ergebnisse auf Viertelebene ermöglicht eine differenziertere Bewertung der Heilungen nach den zytologischen und bakteriologischen Milchbefunden. So ist es auf „Viertel-ebene“ möglich, bei der Auswertung der behandelten klinischen Mastitiden nicht nur die **klinische Heilung**, sondern auch die **zytologische Heilung** (Zellgehalt < 100.000/ml) und bei den klinisch erkrankten Vierteln, bei denen im Mastitissekret euterpathogene Erreger nachgewiesen werden, zusätzlich zu der **bakteriologischen Heilung** auch die zytobakteriologische (= **vollständige Heilung**) der behandelten Viertel zu ermitteln (Abb. 12 und Abb. 13).

Abbildung 12: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel / zweiter Abschnitt
 (modifiziertes Therapiekonzept)



Die in [Abb. 12](#) dargestellten klinischen Heilungsraten der Euterviertel entsprechen weitgehend denen der Kühe in [Abb. 10](#).

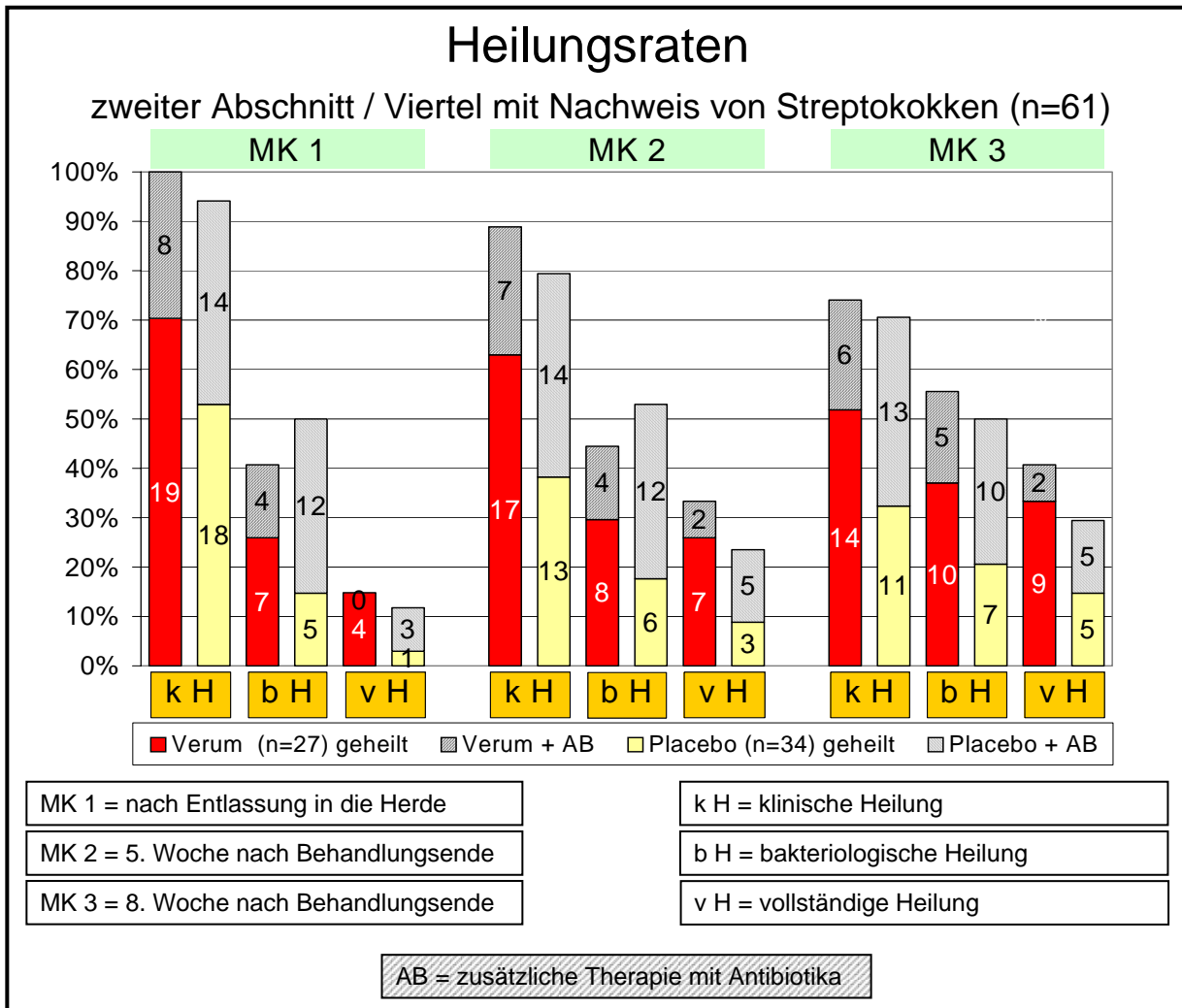
**Abbildung 13: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel mit Nachweis von Mastitiserregern /
 zweiter Abschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)**



Die in [Abbildung 13](#) grafisch dargestellten Ergebnisse der Euterviertel, bei denen die Mastitiden durch pathogene Erreger ausgelöst wurden, stimmen zwar auch weitgehend mit denen in [Abbildung 12](#) überein, jedoch fällt auf, dass die Heilungsraten in der Verumgruppe zu allen Kontrollzeiten - wenn man nur den Anteil betrachtet, der ausschließlich homöopathisch behandelt worden ist - zum Teil deutlich höher sind als in der Placebogruppe. Dieses „Defizit“ wird aber in der Placebogruppe durch die antibiotische Behandlung wieder ausgeglichen. Bemerkenswert ist auch die Feststellung, dass die in der Verumgruppe ermittelten bakteriologischen und vollständigen Heilungsraten mit Zunahme der Beobachtungszeit nicht nur deutlich zunehmen, wenn auch auf einem niedrigen Niveau, sondern den zu MK 2 erreichten Heilungszustand mit etwa 50% bzw. 30% weiterhin halten.

Nahezu identische Heilungsraten werden auch bei den nur durch Streptokokkeninfektionen (n=61) verursachten, meist schwer und akut verlaufenden klinischen Mastitiden ermittelt (Abb.14).

Abbildung 14: Heilungsraten von klinisch erkrankten Vierteln mit einem Nachweis von Streptokokken / zweiter Abschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)



3.1.2.2 Milchzellgehalt erkrankt gewesener Euter und Viertel nach der Behandlung

Eine weitere Möglichkeit, den Gesundheitszustand der klinisch geheilten Euter und Euterviertel nach der Behandlung zu verfolgen, ist die Ermittlung des Milchzellgehaltes. Da im Versuch nur Anfangsviertelmelke gezogen wurden, werden für die Berechnung des mittleren Zellgehaltes des Euters (Gesamtgemelk) routinemäßig erhobenen Daten des LKV herangezogen. Wie in den beiden folgenden Abbildungen (Abb. 15 und Abb. 16) zu sehen ist, geht der mittlere Zellgehalt der an einer klinischen Mastitis erkrankt gewesenen Euterviertel im Laufe der drei Kontrollzeiten MK 1 bis MK 3 bzw. bei den zuvor erkrankten Kühen im Laufe der folgenden drei Monate kontinuierlich zurück.

Abbildung 15: Mittlerer Zellgehalt (\bar{X} g) klinisch geheimer Euterviertel nach ihrer Behandlung zu den drei Kontrollzeiten / zweiter Abschnitt (ohne antibiotisch nachbehandelte Viertel)

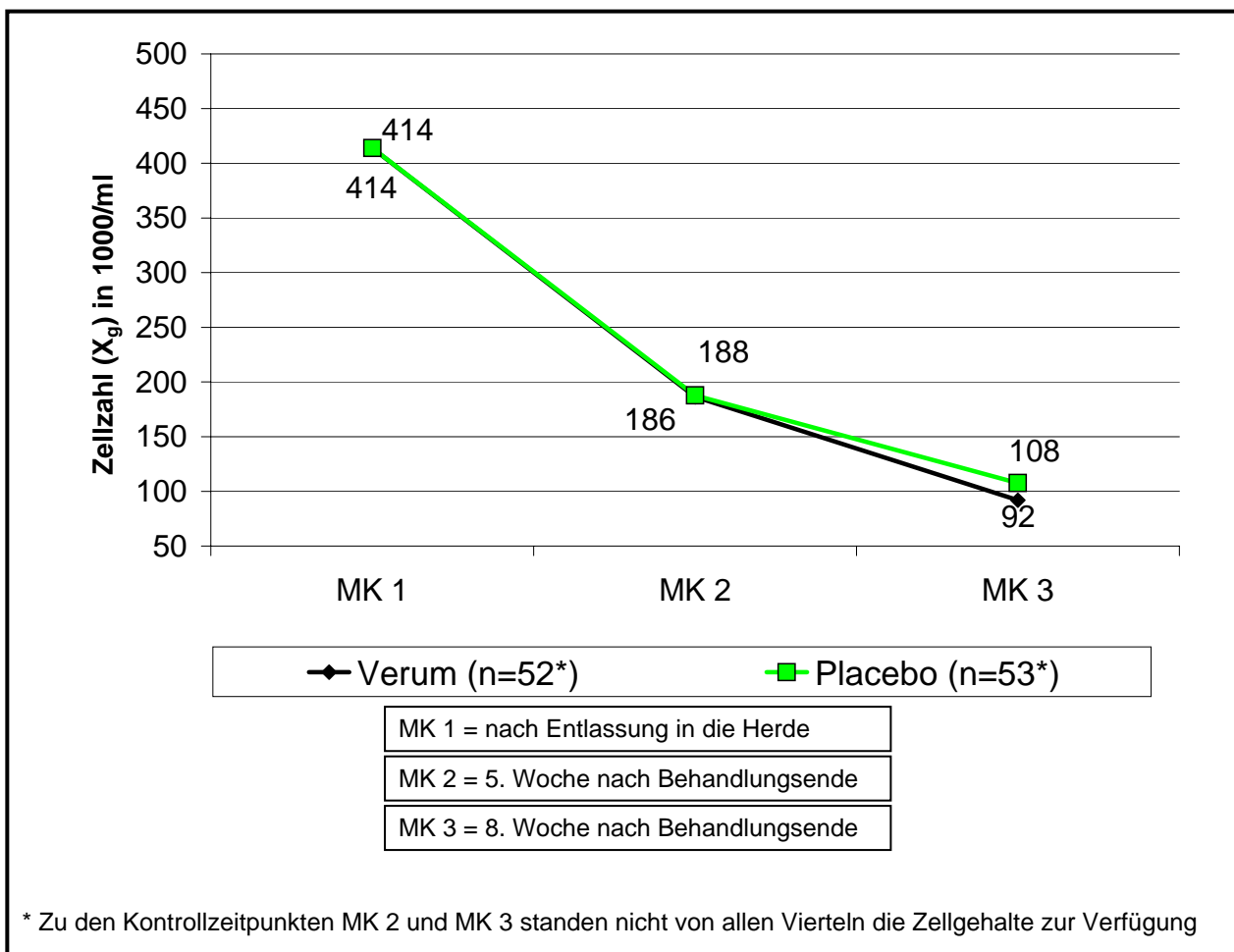
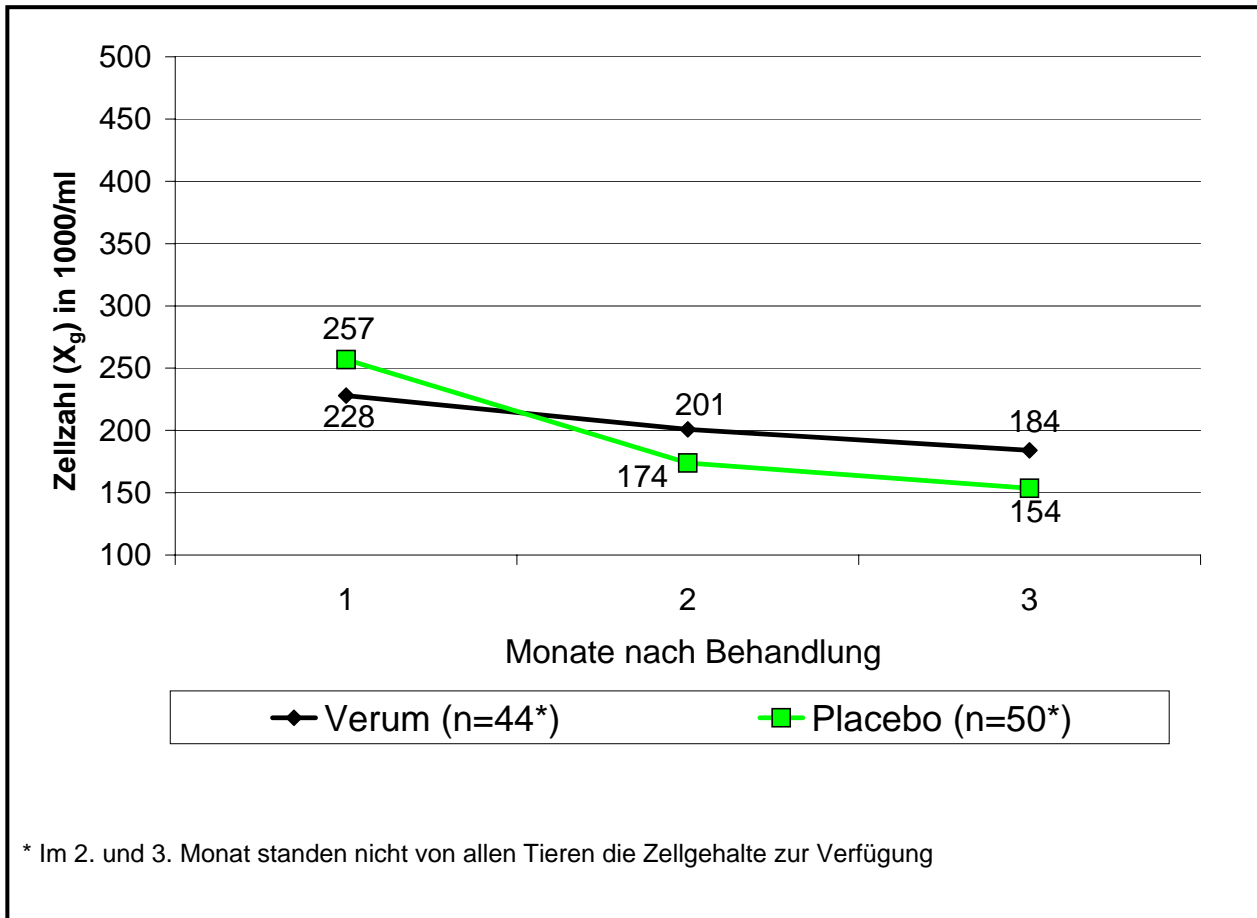


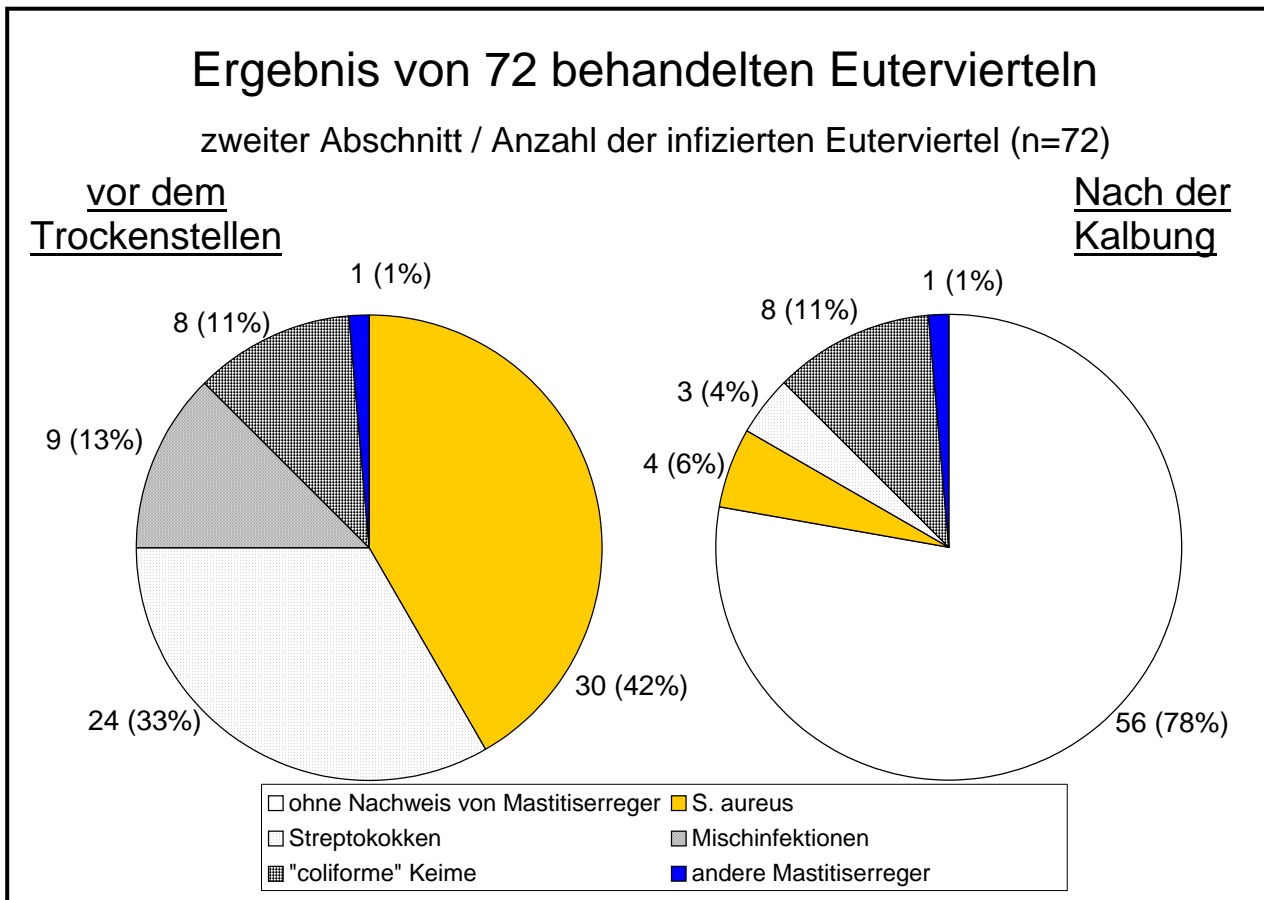
Abbildung 16: Mittlerer Zellgehalt (\bar{X} g) klinisch geheilter Kühe nach ihrer Entlassung in die Produktion
LKV-Werte / zweiter Abschnitt (ohne antibiotisch nachbehandelte Tiere)



3.1.2.3 Ergebnisse des selektiven medikamentellen Trockenstellens

Im zweiten Versuchsabschnitt wurden insgesamt 36 Kühe mit 72 infizierten Vierteln mit Langzeitantibiotika trockengestellt (Schema siehe Abb. 7). Wie das in Abbildung 17 dargestellte bakteriologische Profil der medikamentell behandelten Euterviertel zeigt, bestimmen *S. aureus* und die Streptokokken (überwiegend *Sc. spp.* und nur vereinzelt *Sc. dysgalactiae* oder *Sc. uberis*) oder gemeinsam (hier als Mischinfektion aufgeführt) das Infektionsgeschehen am Laktationsende. Die Behandlung führte in fast allen Fällen zur Eliminierung der Mastitiserreger zu Beginn der darauf folgenden Laktation. Das gilt auch für die acht Euterviertel, bei denen zu Beginn des Trockenstellens „coliforme“ Keime isoliert wurden. Bis auf einen Fall wurden auf diesen Vierteln keine „coliformen“ Keime nach dem Kalben mehr isoliert. Bei den acht Vierteln mit „coliformen“ Keimen unmittelbar nach der Abkalbung handelt es sich siebenmal um Neuinfektionen auf Vierteln, die zum Zeitpunkt des Trockenstellens mit anderen Keimen infiziert waren.

Abbildung 17: Ergebnis der Behandlung infizierter Euterviertel zu Beginn der Trockenphase /
zweiter Abschnitt (modifiziertes Therapiekonzept)



3.1.2.4 Durchführung präventiver Maßnahmen zur Sicherung der Eutergesundheit

Wie unter 2.3.5 beschrieben, beinhaltet das modifizierte Therapiekonzept nicht nur Behandlung klinischer Mastitiden und das gezielte medikamentelle Trockenstellen. Vor allem wurde die Durchführung und Gewährleistung zahlreicher Präventivmaßnahmen zur langfristigen Sicherung der Eutergesundheit als die wichtigste „Säule“ des Konzeptes betrachtet. Sie wird als die Voraussetzung für einen Behandlungserfolg angesehen. Die Zusicherung durch die Betriebsleitung, maßgeblich an der Schaffung dieser Voraussetzungen mitzuwirken, war, wie bereits erwähnt, die entscheidende Voraussetzung für die Fortführung dieses Projektes.

Wie von der Betriebsleitung zugesagt, wurden zu Beginn und während des zweiten Abschnittes, d.h. Ende 2002 und im Jahr 2003, eine Vielzahl von Maßnahmen realisiert, die dazu beitragen sollten, die mastitisbegünstigenden und abwehrschwächenden Faktoren im Umfeld der Tiere schrittweise nachhaltig zu eliminieren.

Im Einzelnen wurden von der Landwirtschafts-GmbH Ökodorf Brodowin folgende Maßnahmen durchgeführt:

1. im Bereich der Milchkuhhaltung

- Öffnung des Firstes im Produktionsstall zur Verbesserung des Stallklimas
- partielles Ersetzen der Seitenwände im Produktionsstall durch Windfangnetze
- Einbau von Duschen vor dem Melkstand (Einsatz an heißen Tagen) zur Verbesserung des Kuhkomforts
- Anpflanzung von ca. 30 Kopfweiden als Schattenspender auf den Weiden
- Verlegung von mehr als 700 m Wasserleitung zur Optimierung der Frischwasserversorgung auf der Weide
- Absicherung ausreichender Einstreuversorgung über zusätzlichen Einsatz von Sägespänen im Bereich der Mistgänge vor den Futtertischen

2. im Bereich der Reproduktion

- Stallumbau im Reproduktionsstall zur Optimierung der Aufstallung hochtragender Färsen in den Wintermonaten
- Einbau frostsicherer Tränken im Abkalbebereich
- Optimierung des Weidemanagements der hochtragenden Tiere durch Schaffung einer Anfütterungsgruppe auf der Weide
- Neuinvestition in die Melkanlage im Abkalbebereich zur Angleichung des Melksystems an das System im Produktionsstall

3. im Bereich Grundfuttersversorgung und der Grundfutterqualität:

- Rückführung von Gartenbauland zur Schaffung neuer Weideflächen
- Einholung einer Sondergenehmigung zur Umwandlung von Stilllegungsflächen in Weideland zur Verbesserung der Grundfuttersituation
- Investition in Siloabdecksysteme mit Vogelschutz
- Verlagerung der Silostandorte auf den Kuhstallhof und Befestigung der Silolagerflächen
- Einsatz von Lohnunternehmern bei der Futterwerbung, Einsatz von Futteraufbereitern und einem 100%igen Häckslereinsatz zur verstärkten Verdichtung des Siliergutes

3.1.2.5 Einfluss des Therapiekonzeptes auf die Eutergesundheit der gesamten Herde

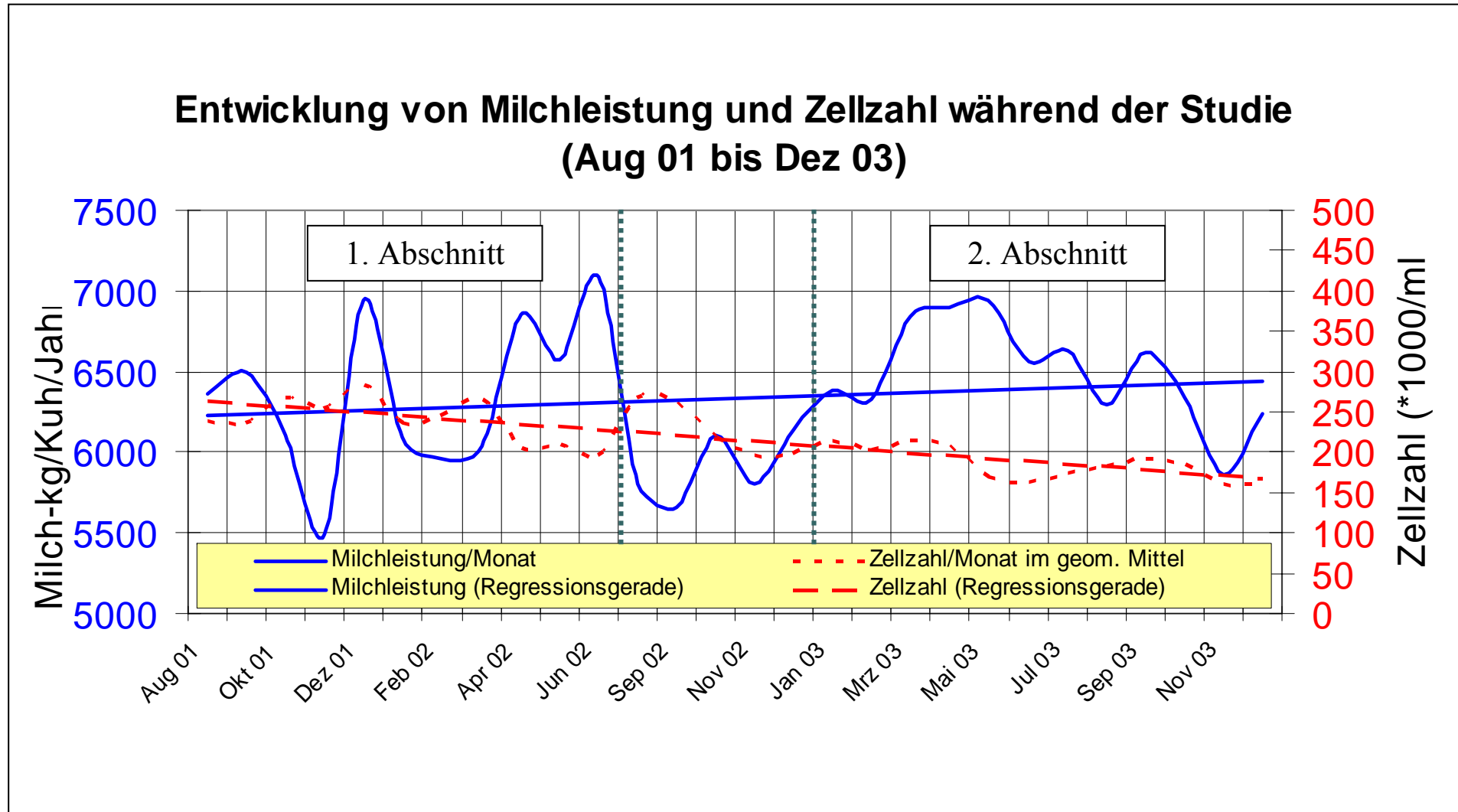
Bedingt durch den zwischenzeitlichen Abbruch der für insgesamt zweieinhalb Jahre geplanten Untersuchungen und der somit nur sehr kurzen Laufzeit des zweiten Abschnittes von etwa einem Jahr, ist es nicht möglich, eine verbindliche Aussage zur Effizienz des modifizierten Therapiekonzeptes sowie über seine Auswirkung auf die Eutergesundheit der Herde zu treffen und darzustellen. Da sich ein Erfolg in der Regel erst mittel- bis langfristig einstellt, lassen sich ein Jahr nach Beginn dieser Prüfungen günstigenfalls Tendenzen beschreiben. Hinzu kommt, dass im Jahr 2003 die Landwirtschaft im Land Brandenburg unter den extremen klimatischen Verhältnissen in den Sommermonaten zu leiden hatte und es neben der die Tiere stark belastenden, lang andauernden Hitze auch zu katastrophalen Engpässen in der Futtermittellieferung kam.

Nachfolgend werden einige Parameter aufgeführt, die direkt oder indirekt als Ausdruck für den Eutergesundheitszustand zu werten sind, und dies sowohl über den gesamten Zeitraum der Studie als auch für die beiden Versuchsabschnitte, um diese dann ggfs. miteinander zu vergleichen.

Es versteht sich, dass die nachfolgenden Feststellungen nur mit größter Zurückhaltung getroffen werden können, weil die zu bewertenden Abschnitte nicht nur zu kurz waren, sondern die Ergebnisse auch durch eine Vielzahl anderer, weder im Projekt berücksichtigter noch geprüfter Faktoren beeinflusst worden sein können.

In der folgenden [Abbildung 18](#) sind die Werte für den Milchzellgehalt und die Milchleistung im Verlauf der Zeit aller durchgeführten Untersuchungen dargestellt. Die Darstellung des in monatlichen Abständen vom LKV ermittelten Milchzellgehaltes der Herde über den Zeitraum von August 2001 bis Dezember 2003 zeigt, dass trotz der nicht optimalen Bedingungen die Zellzahl im geometrischen Mittel (\bar{X} g) kontinuierlich um etwa 75.000 Zellen/ml von 240.000 Zellen/ml auf 165.000 Zellen/ml abgenommen hat und parallel dazu ein Milchleistungsanstieg um etwa 250 kg von 6.250 kg auf 6.500 kg zu verzeichnen ist. Auch wenn dies ein durchaus positiv zu bewertendes Ergebnis ist, lässt sich leider nicht exakt feststellen, welche Einflüsse im Einzelnen dazu geführt haben.

Abbildung 18: Entwicklung des Milchzellgehaltes und der Milchleistung im Verlauf der Studie von August 2001 bis Dezember 2003 (Werte des LKV)

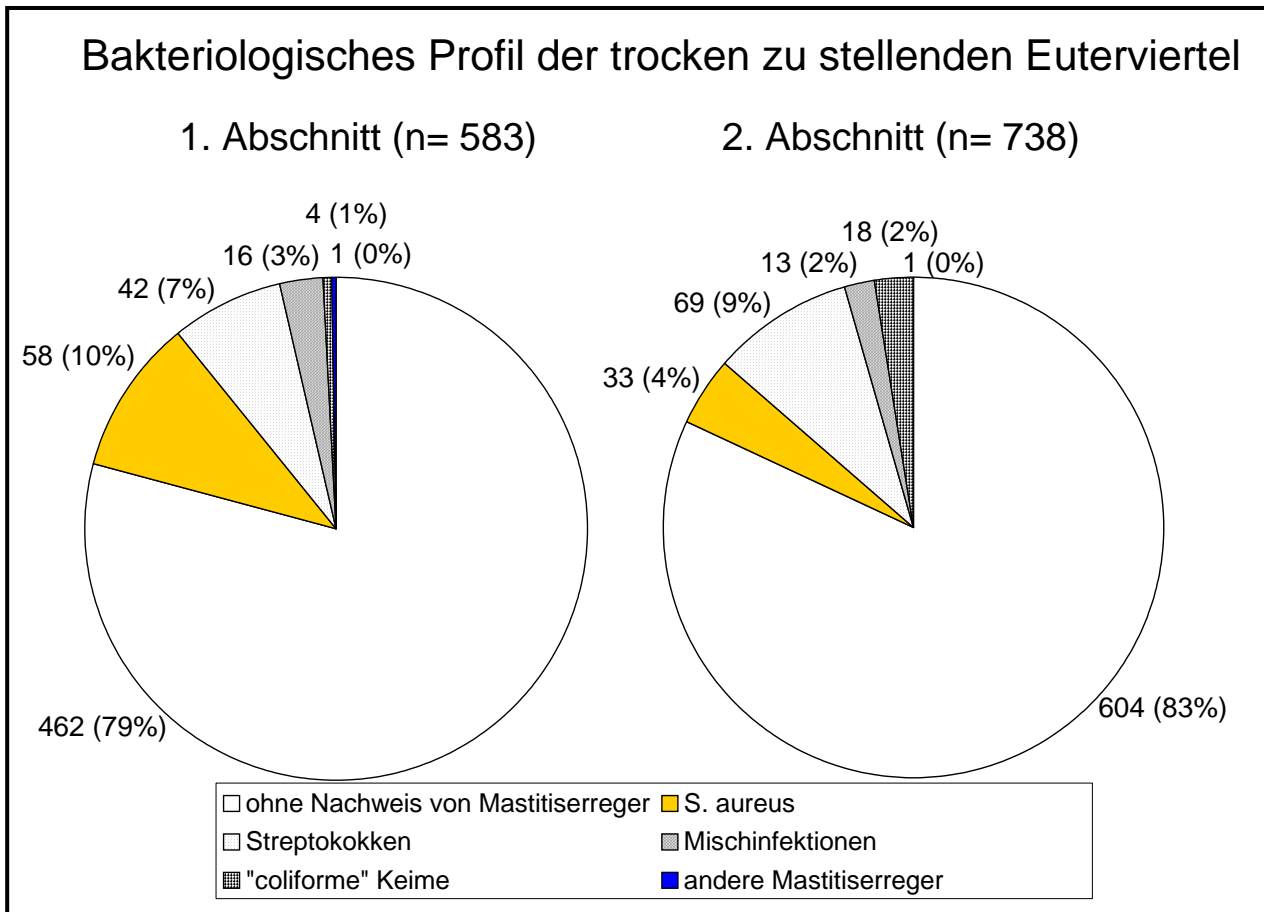


Um eine detaillierte Vorstellung über die Eutergesundheit der Herde zu erhalten, wird neben der Erfassung aller in beiden Versuchsabschnitten (erster Abschnitt = 14.08.01 bis 30.06.02 / zweiter Abschnitt = 01.01.03 bis 09.12.03) aufgetretenen Erstmastitiden und der Erstrezidive versucht, auch den Infektionsstatus der Herde anhand der vor dem Trockenstellen der Tiere und der zur Zeit der Abkalbungen ermittelten Befunde zu beurteilen.

So ist im ersten Abschnitt die Anzahl der Erstmastitiden mit 238 (97%), bezogen auf durchschnittlich 248 melkende Kühe, deutlich größer als im zweiten Abschnitt mit 196 (78%), bezogen auf 252 melkende Kühe. Dagegen ist die Anzahl der Erstrezidive im zweiten Abschnitt mit 99 (51%) höher als im ersten Abschnitt mit 94 (39%), die nach durchschnittlich 76 Tagen im ersten Abschnitt und 46 Tagen im zweiten Abschnitt nach der Behandlung auftreten.

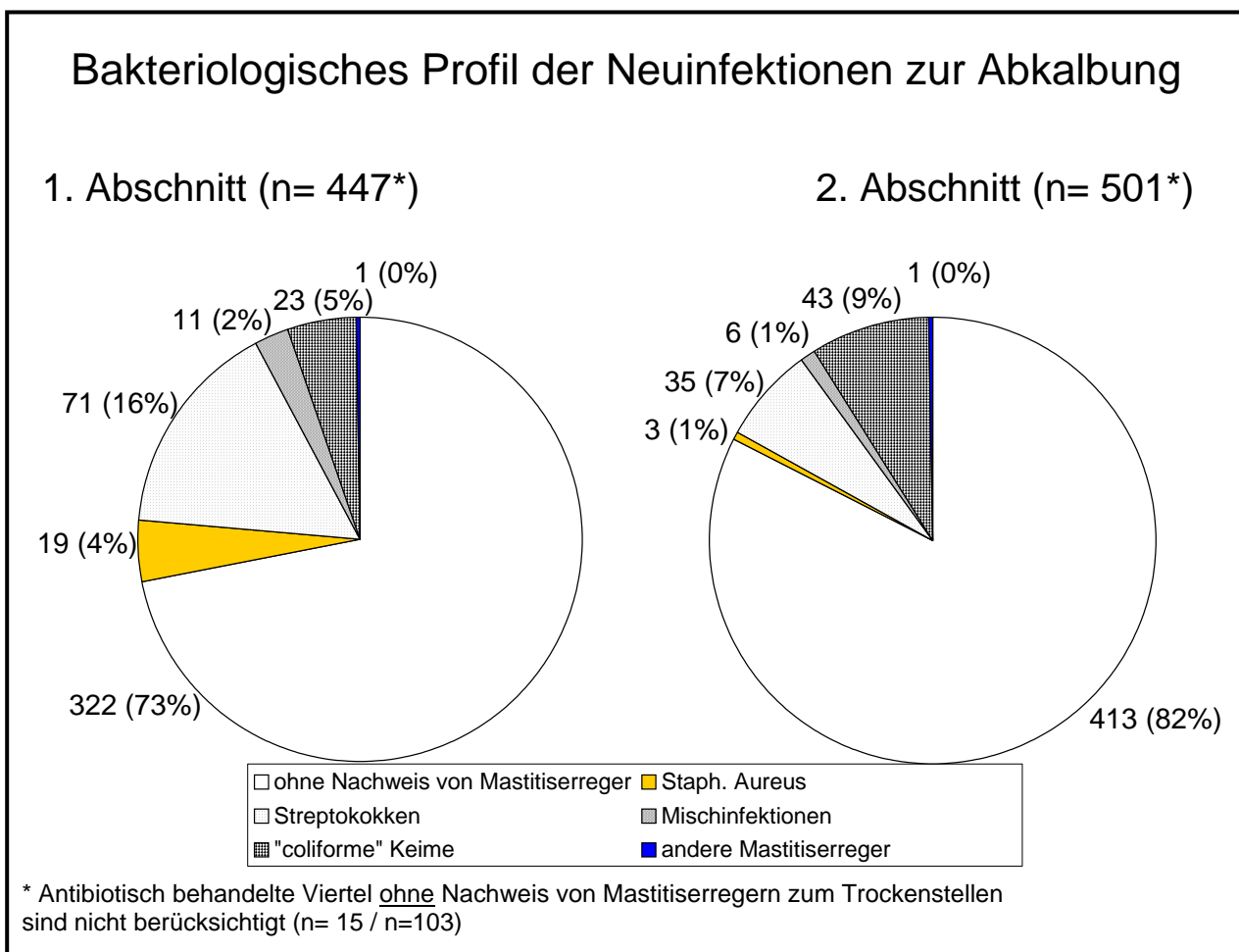
Aussagekräftigere Informationen sind sicherlich die zum Zeitpunkt des Trockenstellens und der Abkalbung ermittelten Infektionsraten, zu denen in den folgenden beiden Abbildungen (Abb. 19 und Abb. 20) auch das bakteriologische Profil dargestellt ist.

Abbildung 19: Bakteriologisches Profil der trocken zu stellenden Euterviiertel



In der [Abbildung 19](#) ist das bakteriologische Profil der 583 Euterviertel von 147 Kühen im ersten Abschnitt dem der 738 Euterviertel von 186 Kühen im zweiten Abschnitt, ermittelt vor dem Trockenstellen der Kühe, gegenübergestellt. Abgesehen von der geringen Abnahme bakteriologischer positiver Befunde von 21% auf 17% ist die bemerkenswerteste Feststellung, dass die Anzahl der Infektionen mit *S. aureus* um über die Hälfte von einem Anteil von 10% auf 4% zurückgegangen ist.

Abbildung 20: Bakteriologisches Profil der Euterviertel zum Zeitpunkt der Abkalbung



Auch zum Zeitpunkt des Abkalbens wurden im zweiten Abschnitt weniger Neuinfektionen (n=88/18%) registriert als im ersten Abschnitt (n=125/28%).

Die Verringerung der Anzahl subklinischer Mastitiden im Laufe der Laktation zeigt, dass trotz des stark reduzierten Antibiotikaeinsatzes die Infektionen der Euterviertel zurückgehen und durch

die homöopathische Behandlung nicht nur eine „Verlagerung“ aus dem klinischen in das subklinische Stadium stattfindet.

Den hier dargestellten Profilen ist zu entnehmen, dass im Laufe der Untersuchungen das Auftreten der therapeutisch nur schwer zu behandelnden *S. aureus*-Infektionen deutlich zurückgegangen ist. So hat sich die Anzahl subklinischer Saphylokokken-Mastitiden zu Beginn des Trockenstells um etwa die Hälfte verringert, und bei den Neuinfektionen zu Beginn der Laktation wurde dieser Keim während des gesamten zweiten Abschnittes nur noch in drei Vierteln ermittelt, während er im ersten Abschnitt noch aus 19 Vierteln isoliert wurde.

3.1.2.6 Verminderung des Einsatzes von Antibiotika in der Mastitistherapie

Die Anwendung des im zweiten Versuchsabschnittes geprüften Therapiekonzeptes ermöglichte, dass bei der Behandlung klinischer Mastitiden in diesem Betrieb im Vergleich zur konventionellen antibiotischen Mastitistherapie in etwa 75% der Fälle auf die Anwendung von Antibiotika verzichtet werden konnte. Die Berechnungsgrundlage ist hier die Anzahl der antibiotikafrei erfolgreich in die Produktion zurückgeführten Mastitisfälle bezogen auf die Anzahl aufgetretener Mastitiden.

Bezogen auf die Gesamtzahl der in diesem Betrieb im zweiten Abschnitt (Januar bis Dezember 2003) aufgetretenen klinischen Erstmastitiden und Erstrezidive von insgesamt 295 Fällen würde das bedeuten, dass unter Zugrundelegen einer durchschnittlichen Behandlungszeit mit Antibiotika von drei Tagen und einer für Biobetriebe vorgegebenen doppelten Wartezeit von durchschnittlich 2 x 5 Tagen, also einer Sperrzeit für die Milch von 13 Tagen, sich insgesamt

295 Mastitisfälle x 13 Tage = 3.835 Tage Sperre für die Milchabgabe

ergeben und somit bei einer durchschnittlichen Milchleistung von 20,5 kg/Kuh/Tag im Jahr 2003

3.835 Tage Milchsperrre x 20,5 kg Milch = 7.8617,5 kg Milch

anfallen, die der Produktion durch das Auftreten der klinischen Mastitiden und ihre konventionellen Behandlung im Jahr verloren gehen.

Im Vergleich dazu würde bei dem hier eingesetzten modifizierten Therapiekonzept bei den mit Homöopathika behandelten Tieren die Sperrfrist entfallen und die Tiere bei einer durchschnittlich ermittelten Behandlungszeit bis zur klinischen Heilung von 6,4 Tagen wieder in die Produktion gehen. Die Ausfallzeiten für die zusätzlich mit Antibiotika zu behandelnden Fälle werden sich al-

lerdings um 1-3 Tage, durchschnittlich um 2 Tage gegenüber einer alleinigen antibiotischen Behandlung verlängern, d.h. eine Sperrzeit von insgesamt 15 Tage ergeben.

Die unter diesen Vorgaben errechneten Zeiten für die Milchsperrung und den Anfall antibiotikahaltiger Milch bei Zugrundelegen des geprüften Therapiekonzeptes hat dem Betrieb im zweiten Versuchsabschnitt (im Jahr 2003) durch die Verkürzung der Zeit für die Milchsperrung einen Gewinn an abzuliefernder Milch von etwa 25.000 kg und eine Verringerung des Anfalls antibiotikahaltiger Milch unter zu Grunde legen der einfachen vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Wartezeit von etwa 36.000 kg gebracht, wie das auch den nachfolgenden Grafiken (Abb. 21 und Abb. 22) zu entnehmen ist.

Abbildung 21: Anfall antibiotikahaltiger Milch durch Behandlungen klinischer Mastitiden im Projektbetrieb im Jahre 2003

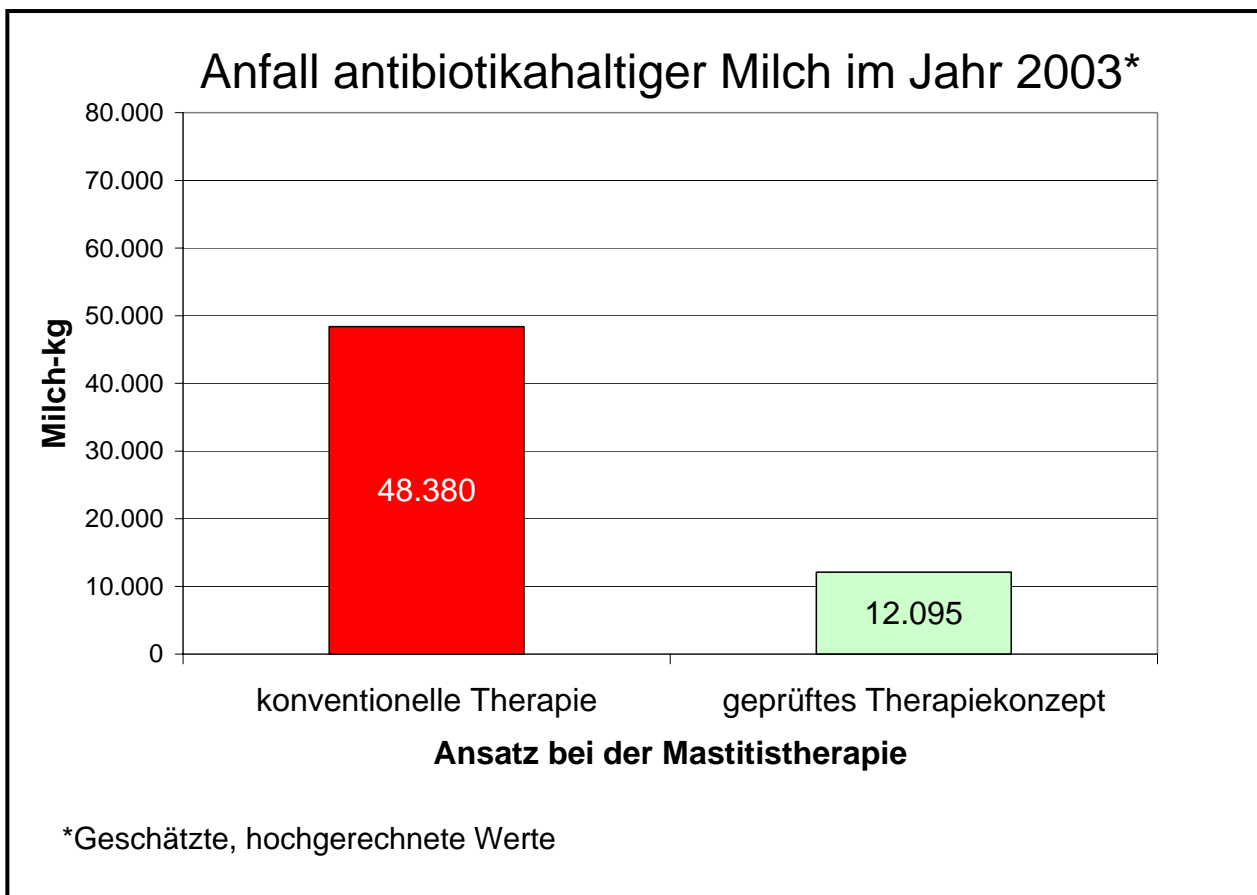
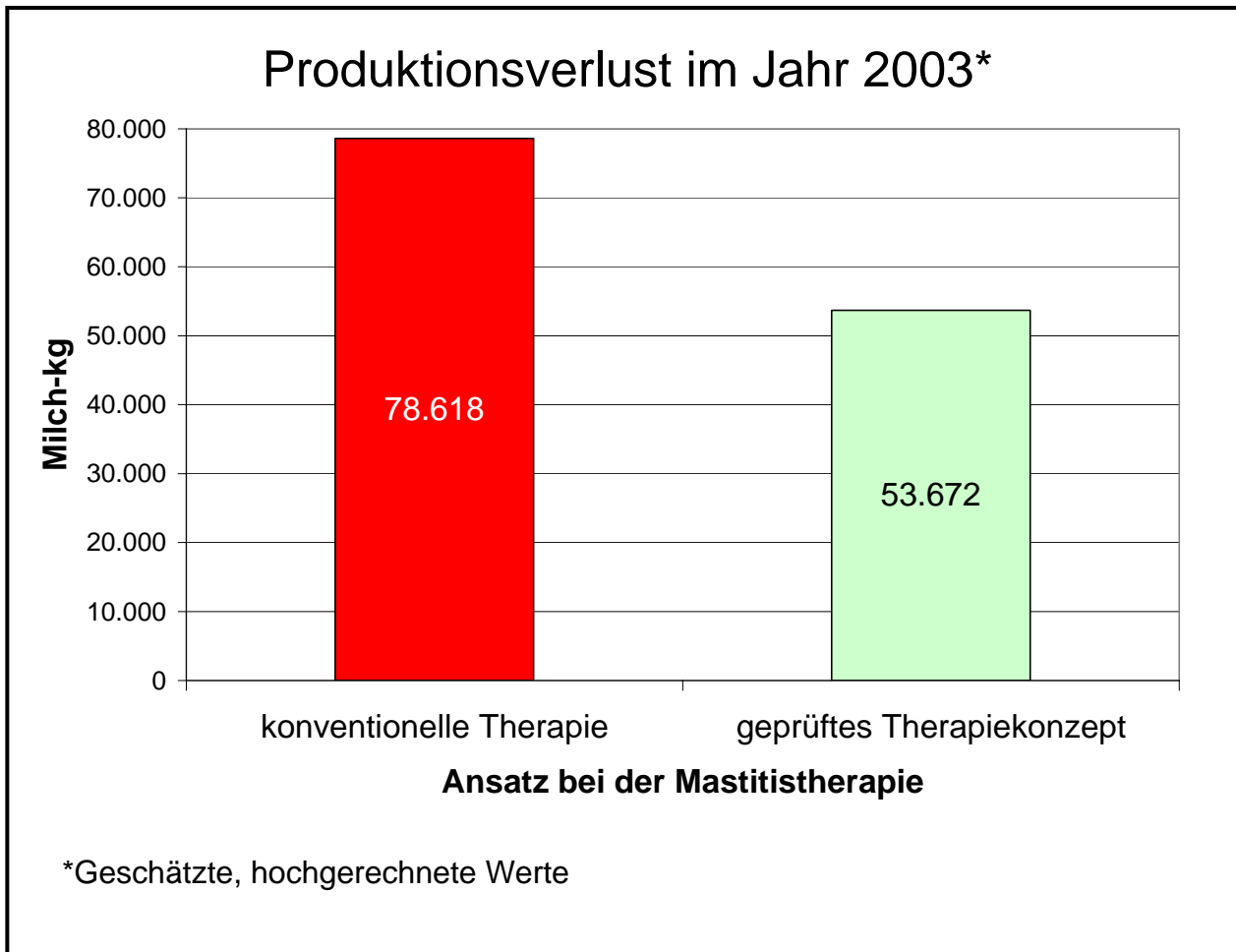


Abbildung 22: Produktionsverlust durch Behandlung klinischer Mastitiden im Projektbetrieb im Jahr 2003



3.1.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Trotz der im ersten Versuchsabschnitt enttäuschenden Erfahrungen mit dem anfangs eingesetzten Therapiekonzept kann auf Grund der über die gesamte Laufzeit ermittelten Untersuchungsergebnisse des Projektes festgestellt werden, dass der Einsatz der Homöopathika in der Therapie klinischer Mastitiden in dem Projektbetrieb nicht nur zu einer deutlichen Verminderung der Verabreichung von Antibiotika führte, sondern gleichzeitig im Verbund mit der Durchführung einer Vielzahl präventiver Maßnahmen zu einer deutlich erkennbaren, wenn auch noch nicht zufrieden stellenden Verbesserung des Eutergesundheitszustandes der Herde gekommen ist. Im Einzelnen sind folgende Ergebnisse und Erkenntnisse zu nennen:

1. Auf einen teilweisen Einsatz von Antibiotika in der Behandlung klinischer Mastitiden kann zumindest in Milchviehherden mit Problemen in der Eutergesundheit nicht verzichtet werden. Er sollte jedoch gezielt erfolgen, das heißt, in der Regel nur als Folgebehandlung einer nicht erfolg-

reichen homöopathischen Therapie und/oder auf Grund des bakteriologischen Befundes des Mastitissekretes.

2. Auf einen begrenzten Einsatz von Langzeitantibiotika beim Vorliegen von subklinisch oder chronisch verlaufenden Mastitiden zum Zeitpunkt des Trockenstellens sollte ebenfalls nicht verzichtet werden, insbesondere bei Herden mit gestörter Eutergesundheit. Allerdings sollte er nur beim Vorliegen spezieller euterpathogener bzw. „therapieresistenter“, stallspezifischer Mastitisereger erfolgen.

3. Mit dem im zweiten Abschnitt eingesetzten Therapiekonzept –unabhängig von der noch im zweiten Ergebnisteil zu klärenden Frage nach der Wirksamkeit der eingesetzten Homöopathika – sind in dieser Herde trotz eines verminderten Einsatzes von 75% Antibiotika und der kurzen Laufzeit erkennbare Verbesserungen der Eutergesundheit zu registrieren.

4. Die Untersuchungen (insbesondere der Vergleich der in den beiden Versuchsabschnitten ermittelten Ergebnisse) bestätigen die immer noch zu wenig ernst genommene Erkenntnis, dass ein Therapieerfolg immer in Abhängigkeit zur Eutergesundheit einer Herde und seinem Umfeld steht. Dies gilt für die Faktorenkrankheit „Mastitis“ in besonderem Maße. Deshalb steht in der Bekämpfung des Mastitisgeschehens nicht die Therapie, sondern die Prophylaxe an erster Stelle. Eine Behandlung kann nur dann längerfristig erfolgreich sein, wenn die Voraussetzungen sowohl für eine Heilung der entzündlich veränderten Milchdrüse als auch zur Gesunderhaltung der Milchdrüse gegeben sind. Darüber hinaus bedeutet eine geringere Erkrankungsrate selbstverständlich einen verringerten Medikamenteneinsatz, was zu einer weiteren Senkung des Antibiotikaverbrauches führen würde. Dies sollte das wichtigste Ziel der Tiergesundheitssicherung im ökologischen Landbau sein (EG Nr. 1804/99). Das gilt in seiner Grundsätzlichkeit ebenso für konventionell wirtschaftende Milchviehbetriebe.

3.2 *Wirksamkeitsnachweis der Homöopathika*

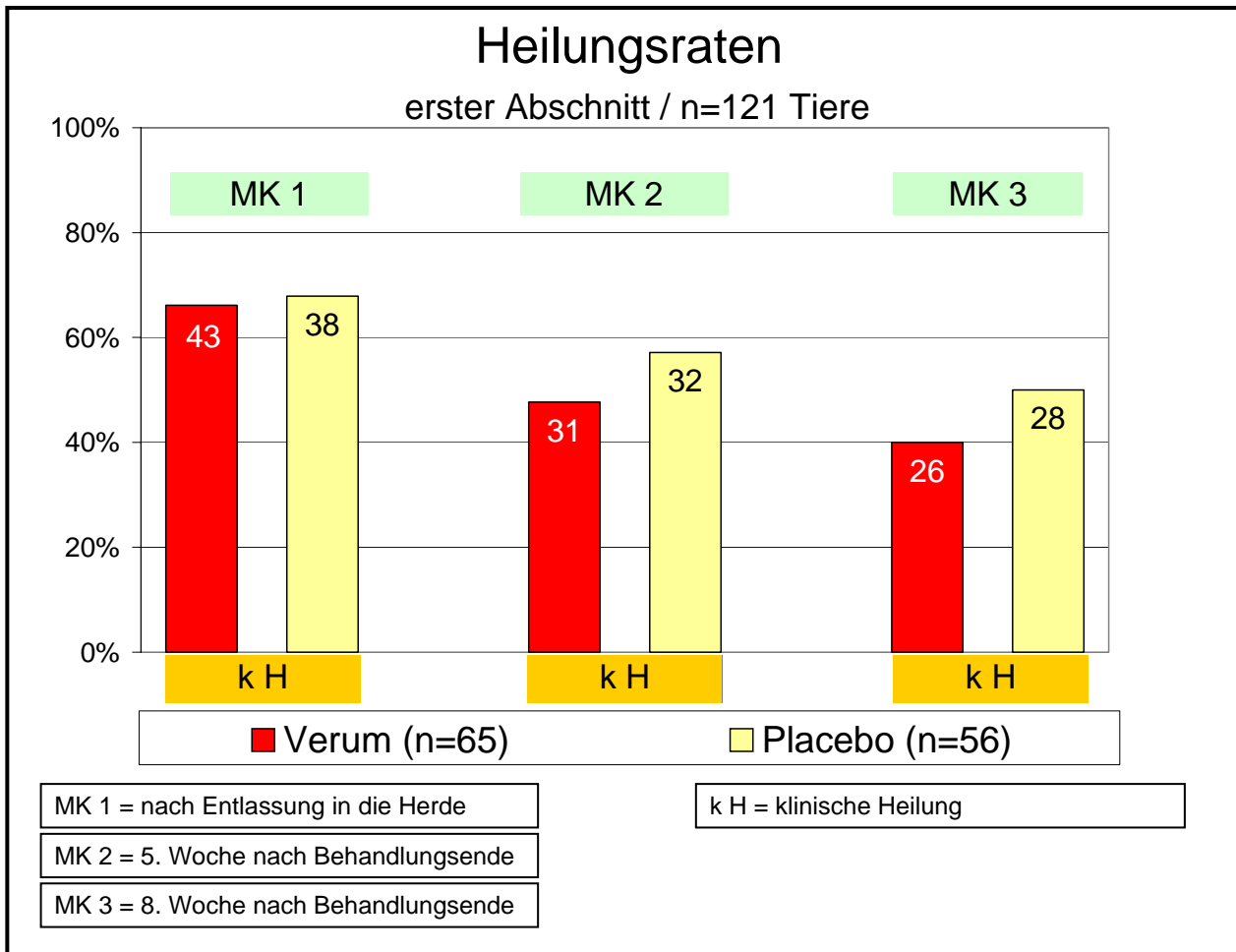
Um die Wirksamkeit der Homöopathika in der Behandlung klinischer Mastitiden zu erfassen, ist der direkte Vergleich zwischen den in der Verum- und in der Placebogruppe ermittelten Ergebnissen erforderlich. Deshalb gelangen für die Beantwortung dieser Frage die in beiden Abschnitten ermittelten Ergebnisse in die Auswertung.

Da aber die Bedingungen für die Behandlungen in beiden Abschnitten zum Teil sehr unterschiedlich waren, trotz eines weitgehend übereinstimmenden homöopathischen Behandlungskonzeptes, werden die Auswertungen zur Ermittlung des Wirksamkeitsnachweises getrennt für die beiden Abschnitte beschrieben und dargestellt.

3.2.1 Erster Versuchsabschnitt

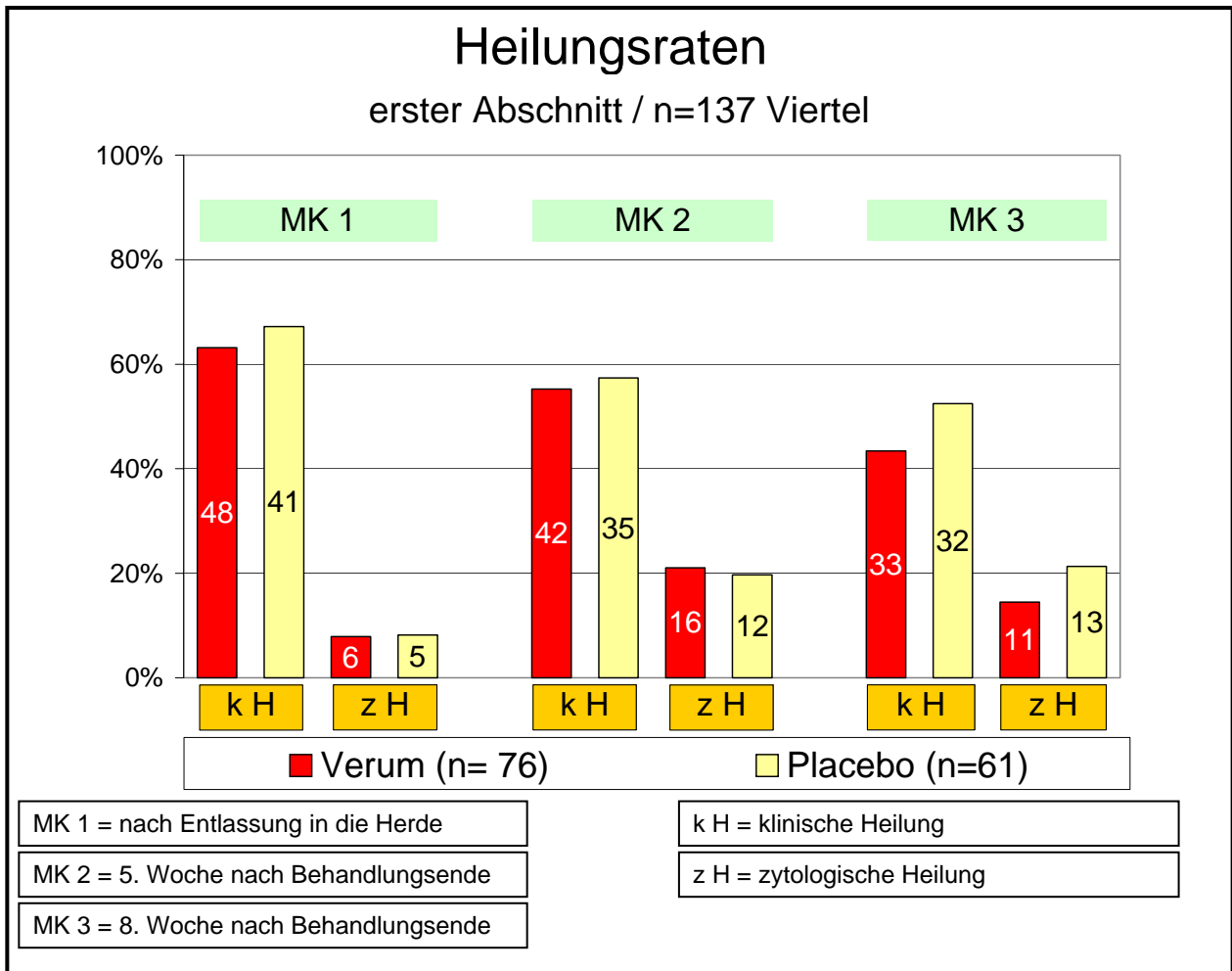
Ein Vergleich der klinischen Heilungsraten auf „Tierebene“ lässt zwischen den Tieren in der Verum- und Placebogruppe bei klinischen Heilungsraten von etwa 60% - 70% in der MK 1 keine auffälligen Unterschiede zu allen drei Kontrollzeiten erkennen ([Abb.23](#)). Das bedeutet, nach der vorliegenden Auswertung ist keine Wirksamkeit der eingesetzten Homöopathika festzustellen und der 40% - 60% ige „Heilerfolg“ in der Verumgruppe beruht vermutlich nur auf einem Selbstheilungseffekt.

Abbildung 23: Klinische Heilungsraten klinisch erkrankter Tiere / erster Abschnitt



Die Auswertung auf „Viertelenebene“ von insgesamt 137 erkrankten und behandelten Vierteln, dargestellt in [Abbildung 24](#), bestätigten die auf „Tierebene“ ermittelten Ergebnisse, auch wenn die „Heilungsraten“ insgesamt etwas höher liegen.

Abbildung 24: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel / erster Abschnitt



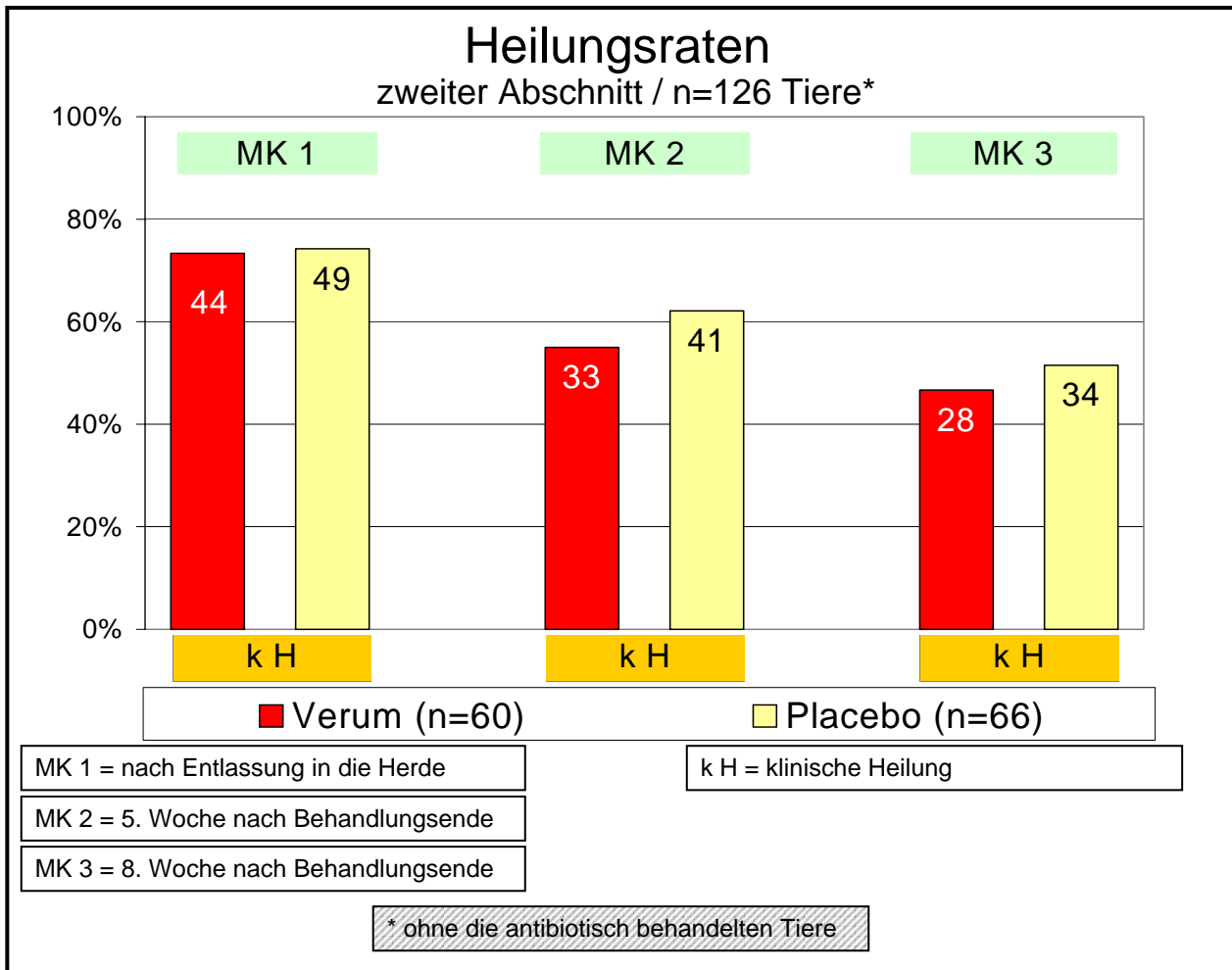
3.2.2 Zweiter Versuchsabschnitt

Da im Behandlungskonzept des zweiten Abschnittes ein begrenzter Einsatz von Antibiotika vorgesehen ist, d.h. die mit Homöopathika nicht erfolgreich therapierten Tiere werden anschließend mit Antibiotika weiterbehandelt, werden bei der Prüfung der erzielten Ergebnisse auf Wirksamkeit der Homöopathika nur die Fälle ausgewertet, die nach der homöopathischen Behandlung als „geheilt“ in die Herde zurückgegangen sind. Das heißt, alle mit Antibiotika nachbehandelten Tiere werden bei den folgenden Auswertungen ausgeschlossen und, wie im ersten Abschnitt, als „Therapieversager“ gewertet.

Wie die in der [Abbildung 25](#) nach homöopathischer Behandlung dargestellten Heilungsraten der 126 Tiere zeigen, liegen sie mit über 70% in der MK 1 durchschnittlich um 5% - 10% höher als die im ersten Versuchsabschnitt ermittelten (s.a. im Vergleich [Abb. 23](#)), wobei tendenziell die Unterschiede zwischen den in den Placebogruppen ermittelten Heilungsraten etwas niedriger lie-

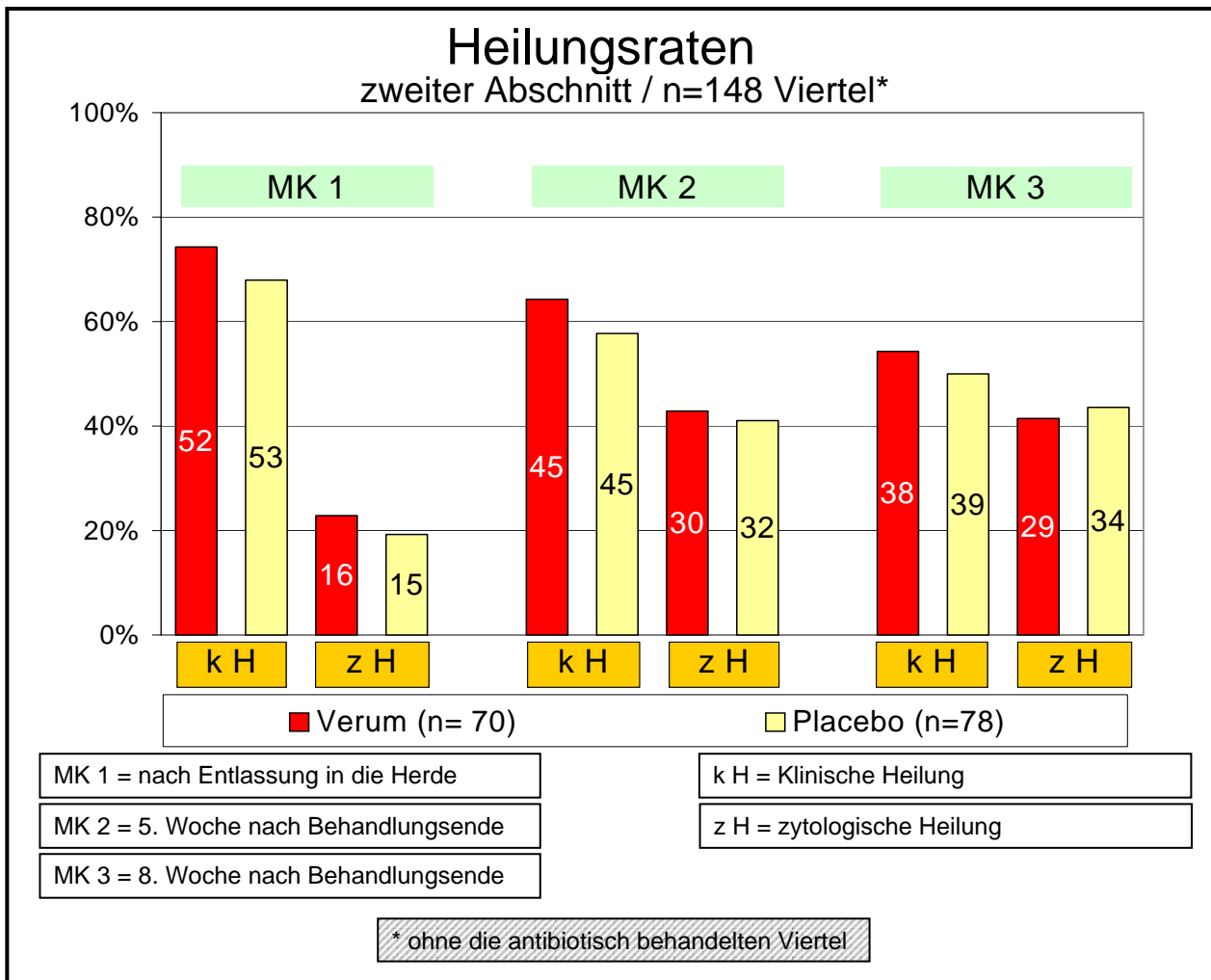
gen als die in den Verumgruppen. Das heißt, auch hier lässt sich für die geprüften Behandlungsgruppen keine Wirksamkeit der eingesetzten Homöopathika gegenüber der Placebogruppe nachweisen.

Abbildung 25: Heilungsraten klinisch erkrankter Tiere / zweiter Abschnitt
(ohne die antibiotisch behandelten Tiere)



Bei einer Betrachtung der Behandlungsergebnisse im zweiten Abschnitt auf „Viertelenebene“ (Abb. 26) wird die soeben gemachte Feststellung zwar grundsätzlich bestätigt, jedoch ist zu erkennen, dass in der Verumgruppe der prozentuale Anteil sowohl bei den klinisch als auch zytologisch geheilten Vierteln generell höher liegt als in der Placebogruppe.

Abbildung 26: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel / zweiter Abschnitt
 (ohne die antibiotisch behandelten Viertel)

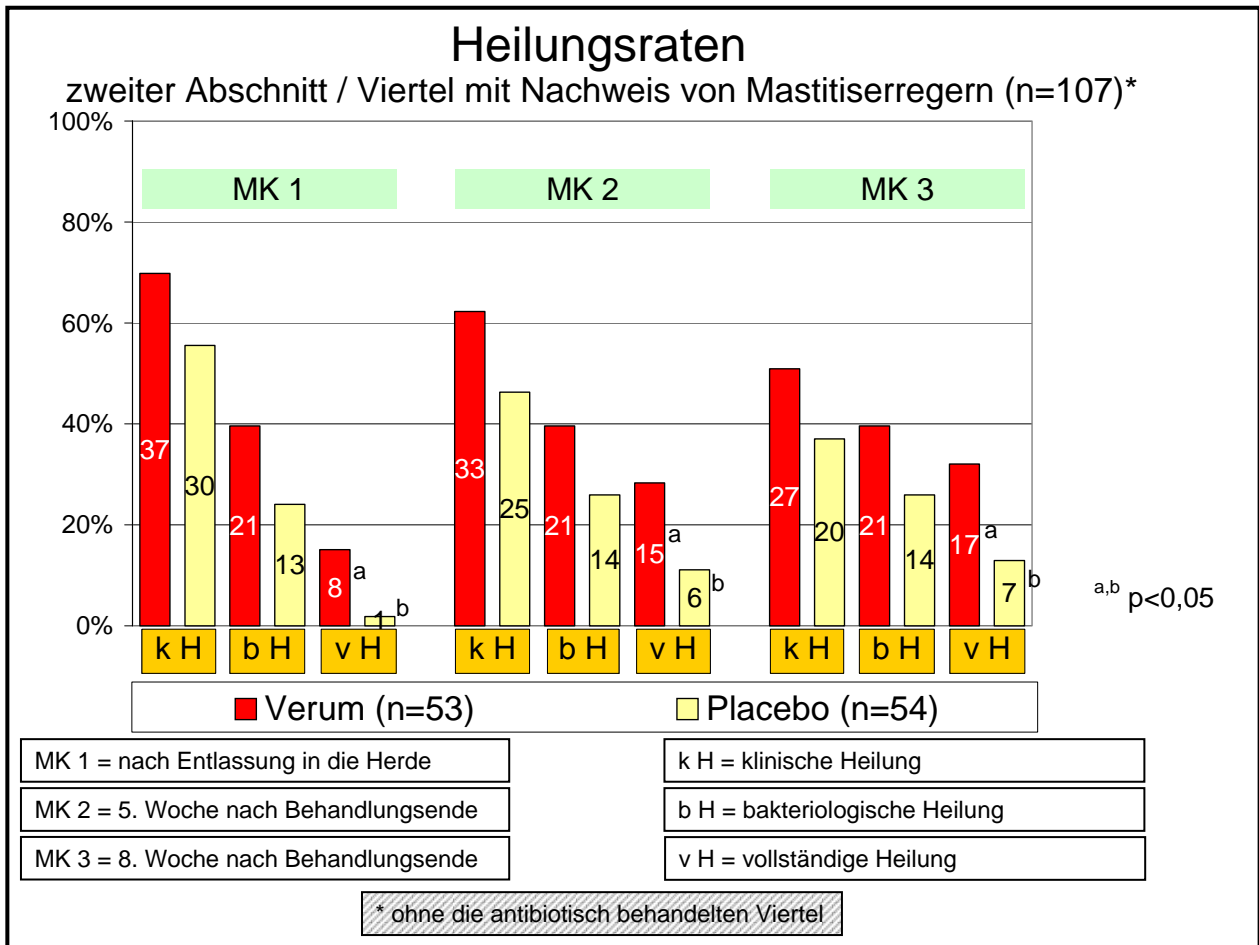


Das unterschiedliche Verhalten der Heilungsraten der Verumgruppe in den beiden Versuchsabschnitten war Anlass zu prüfen, ob der Behandlungserfolg möglicher Weise auch von anderen Faktoren beeinflusst wird. Dazu wurde mittels einer binär logistischen Regression die Einflussgröße verschiedener Faktoren auf die Behandlungsergebnisse zwischen den beiden Behandlungsgruppen geprüft. Die Berechnungen ergaben, dass offensichtlich der bakteriologische Befund des Mastitissekretes einen Einfluss auf die Heilungsrate hat.

Bei einer gesonderten Betrachtung der Heilungserfolge hinsichtlich des bakteriologischen Befundes der untersuchten Mastitissekrete zeigt sich, dass sich die bei den Vierteln (n=148) beobachteten Unterschiede in den Heilungsraten zwischen der Verum- und Placebogruppe noch deutlicher darstellen lassen, wenn nur die erkrankten Euterviertel in die Auswertung gelangen, bei denen Mastitiserreger nachgewiesen werden können (n=107).

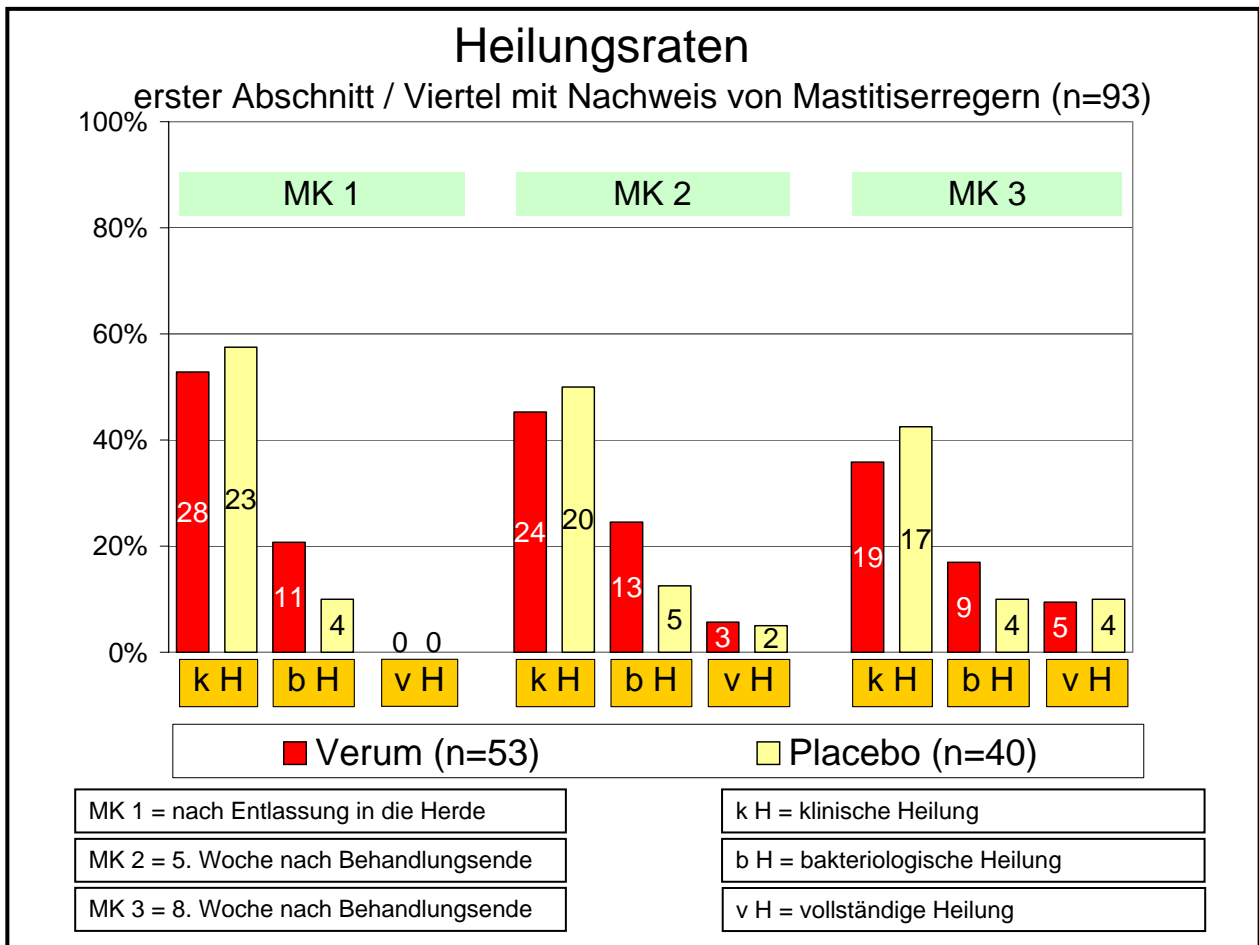
Bei der Betrachtung der vollständig geheilten Viertel ist ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Behandlungsgruppen in allen drei Kontrollpunkten zu verzeichnen ($p < 0,05$). Die entsprechenden Werte gibt [Abbildung 27](#) wieder.

Abbildung 27: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel mit Nachweis von Mastitiserregern / zweiter Abschnitt (ohne die antibiotisch behandelten Viertel)



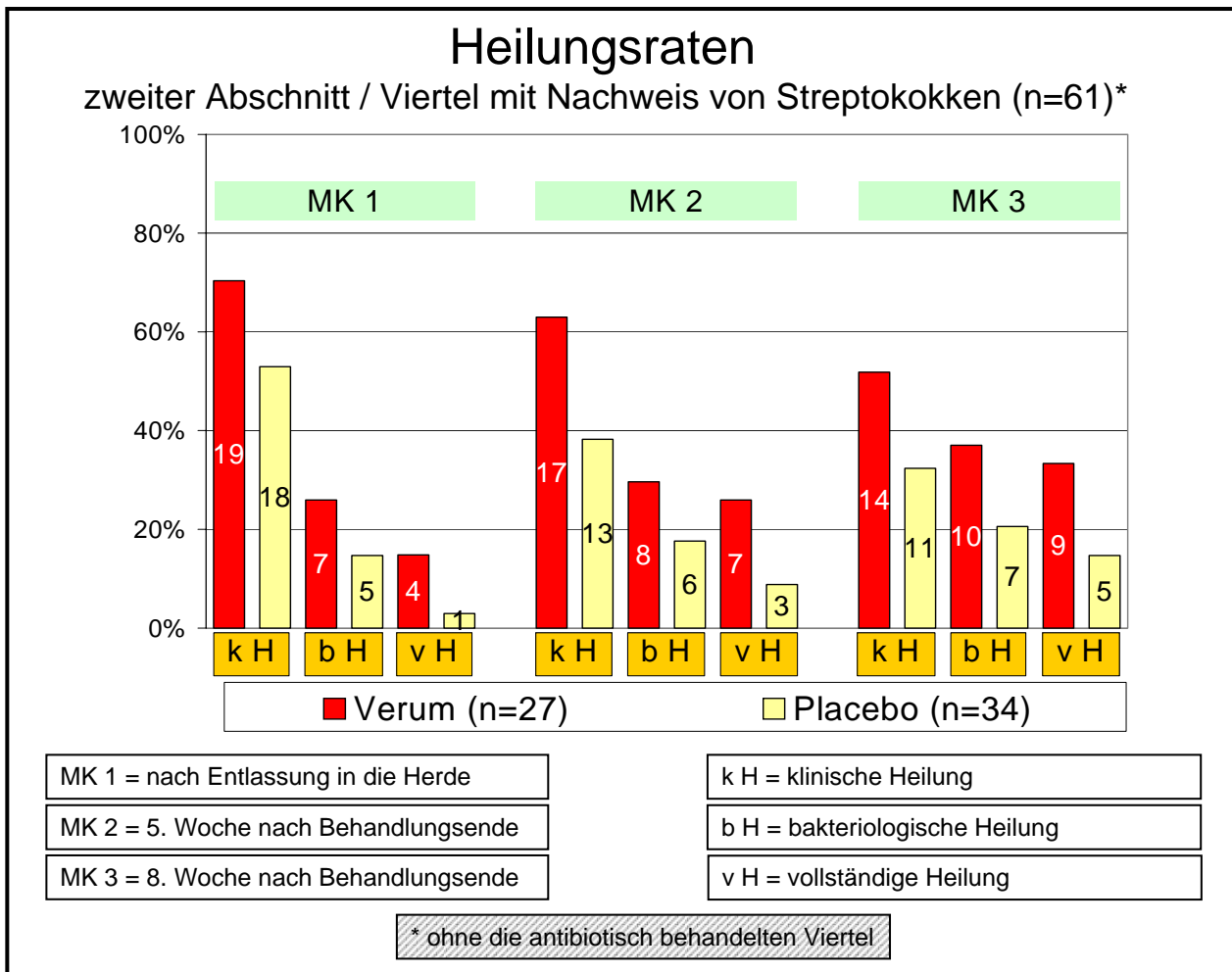
Dieses Ergebnis wird nicht durch die im ersten Abschnitt ermittelten Heilungsraten bei den durch euterpathogene Erreger bedingten Mastitiden bestätigt. Sie sind deutlich kleiner und weisen tendenziell bei den klinisch geheilten Vierteln eine etwas höhere Heilungsrate in der Placebogruppe und bei den bakteriell und vollständig geheilten Vierteln höhere Heilungsraten in den Verumgruppen auf ([Abb.28](#)).

Abbildung 28: Klinische Heilungsraten von erkrankten Vierteln mit Nachweis von Mastitiserregern / erster Abschnitt



Unter den klinischen Mastitiden mit Nachweis euterpathogener Erreger im Entzündungssekret werden am häufigsten Streptokokkenmastitiden registriert, in der Regel durch Infektionen mit unspezifischen Streptokokken und nur vereinzelt durch *Sc. dysgalactiae* oder *Sc. uberis*. Die in [Abbildung 29](#) gesondert aufgeführten Ergebnisse von den behandelten Streptokokkenmastitiden (n=61) zeigen, dass sie sich nur unwesentlich – abgesehen von der Fallzahl – von den in der [Abbildung 27](#) dargestellten Werten unterscheiden.

**Abbildung 29: Heilungsraten klinisch erkrankter Viertel mit Streptokokkenmastitiden /
 zweiter Abschnitt (ohne die antibiotisch behandelten Viertel)**

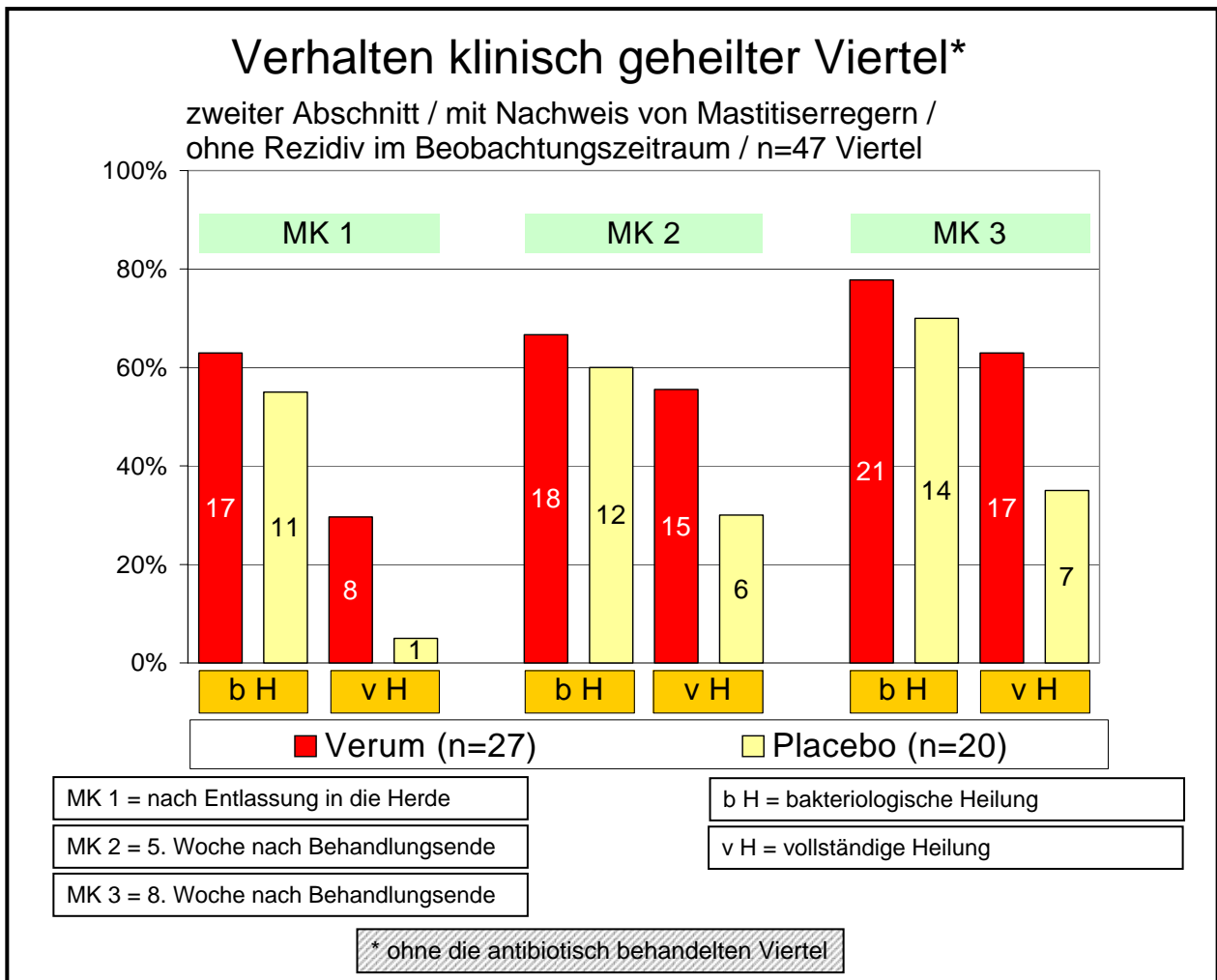


Um sicher zu sein, dass die bei den „bakteriologisch positiven“ Mastitiden deutlich aufgetretenen Unterschiede zwischen den Heilungsraten beider Behandlungsgruppen nicht dadurch entstanden oder verstärkt worden sind, weil durch das Ausscheiden der Tiere bis zur letzten Kontrolluntersuchung (MK 3) infolge des Auftretens von Rezidiven oder Neuerkrankungen die Auswertungen zu den drei Kontrollzeiten an jeweils unterschiedlich zusammengesetzten Tiergruppen erhoben worden sind, wurden in einer letzten Auswertung nur die Tiere betrachtet, deren Viertel innerhalb des gesamten Beobachtungszeitraumes bis zur 8. Woche nach Behandlungsende (MK 3) weder an einem Rezidiv noch an einer neu aufgetretenen Mastitis erkrankten.

Da von den 90 Tieren mit 107 Vierteln mit „bakteriologisch positiven Mastitiden“ im zweiten Abschnitt insgesamt 47 Tiere mit 60 erkrankt gewesenen Vierteln bis zur MK 3 an einem Rezidiv oder neu erkrankten, gehen in diese Auswertung nur noch 43 Kühe mit 47 Vierteln ein. Wie die

nachfolgende Darstellung der ermittelten Heilungsraten zeigt, werden auch hier – wenn auch an einer sehr kleinen Anzahl von Proben – erkennbare Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen zu allen drei Kontrollzeiten festgestellt. Dies gilt insbesondere für die vollständig geheilten Viertel (Abb. 30).

Abbildung 30: Verhalten klinisch geheimer Viertel / zweiter Abschnitt
 (mit Nachweis von Mastitiserregern, ohne Rezidive im Beobachtungszeitraum)



3.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Auswertung der Ergebnisse hinsichtlich der Wirksamkeit der eingesetzten Homöopathika in der Behandlung klinischer Mastitiden ergab für beide Versuchsabschnitte bei einem Vergleich aller in beiden Versuchsgruppen ermittelten Heilungsraten keinen Wirksamkeitsnachweis in der Behandlung klinischer Mastitiden der eingesetzten Homöopathika.

Die in beiden Versuchsabschnitten in der Verumgruppe ermittelten Heilungsraten zeigten allerdings ein unterschiedliches „Verhalten“. So lagen sie im ersten Abschnitt durchschnittlich etwas niedriger und stellten sich wesentlich uneinheitlicher dar als im zweiten Abschnitt.

Bei einer differenzierten Auswertung der im zweiten Versuchsabschnitt erzielten Ergebnisse ließen sich Unterschiede zwischen den ermittelten Heilungsraten in beiden Probandengruppen zu Gunsten der Verumgruppe feststellen, die für eine Wirksamkeit der homöopathischen Therapie sprechen könnten. Dies gilt insbesondere für klinische Mastitiden, die durch euterpathogene Mastitiserreger ausgelöst wurden. Besonders deutliche Unterschiede ($p < 0,05$) zu Gunsten der Verumgruppe wurden zwischen den mit Verum und Placebo behandelten Eutervierteln ermittelt, bei denen die vollständigen Heilungsraten miteinander verglichen wurden.

4 Schlussfolgerungen

Wie bereits unter 3.1.3 beschrieben, scheint das im zweiten Versuchsabschnitt eingesetzte und geprüfte modifizierte Therapiekonzept (**Therapie klinischer Mastitiden mit Homöopathika bei einem begrenzten zusätzlichen Einsatz von Antibiotika bei Gewährleistung notwendiger präventiver Maßnahmen**) geeignet zu sein, auch in Betrieben mit stark gestörter Eutergesundheit der Herde nicht nur die Eutergesundheit der Herde zu verbessern, sondern auch den Einsatz von Antibiotika erheblich zu vermindern. Für den Projektbetrieb wurden etwa **75%** ermittelt.

Aus **ökonomischer** Sicht bedeutet dies, dass sich bei den nur homöopathisch behandelten Tieren durch den Wegfall der Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Wartezeit (für Biobetriebe gilt die doppelte Wartezeit!) die Zeit verkürzt, bis die Milch der klinisch geheilten Tiere wieder in die Produktion gelangen kann. So konnte bei Anwendung des hier geprüften Therapiekonzeptes die Menge an Milch, die bisher wegen der Einhaltung der Wartezeit nicht abgeliefert werden konnte, um etwa ein Drittel reduziert werden. Bei dem Projektbetrieb war das für das Jahr 2003 ein geschätzter Gewinn von etwa 25.000 kg Milch.

Aus **ökologischer** Sicht bedeutet die Realisierung dieses Konzeptes eine Verminderung des Anfalls antibiotika-haltiger Milch um etwa 75%. Für den Projektbetrieb war das für das Jahr 2003 eine geschätzte Menge von etwa 36.000 kg Milch.

Auch wenn nach den in dieser Studie gewonnenen Erkenntnissen eine Empfehlung zur Übernahme des hier geprüften modifizierten Therapiekonzeptes grundsätzlich ausgesprochen wird, sollten einige Sachverhalte angesprochen und diskutiert werden:

Eine Unsicherheit in der Realisierung dieses Therapiekonzeptes könnte sich dann ergeben, wenn der Anwender aktuell keine Kenntnis darüber hat, ob die zu behandelnde klinische Mastitis durch euterpathogene Erreger verursacht wurde, und wenn dies zutrifft, durch welche Keimart oder Erregergruppe. Denn die Kenntnis darüber erleichtert die Entscheidung, wann eine mit Homöopathika eingeleitete Behandlung vorzeitig abgebrochen und mit welchem Antibiotikum sie fortgesetzt werden sollte. Ganz abgesehen davon sollte jede/r Tierärztin/Tierarzt und ebenso jeder Tierhalter das Keimspektrum kennen, das aktuell das Mastitisgeschehen in der Herde bestimmt. Es muss deshalb dringend empfohlen werden, Mastitissekrete grundsätzlich bakteriologisch untersuchen zu lassen. Sollte die Organisation und die Durchführung der labordiagnostischen Untersuchung der Mastitissekret- und Milchproben zu Schwierigkeiten führen oder sich als ein Kostenproblem darstellen, könnte diese Aufgabe auch die/der bestandsbetreuende Tierärztin/Tierarzt selbst übernehmen und eine Untersuchungsstelle nur bei speziellen Auswertungen in Anspruch

nehmen. Das hätte auch den großen Vorteil, dass die Ergebnisse bereits in der Regel 24 Stunden nach dem Auftreten der Mastitis vorliegen.

Um ein gezieltes Trockenstellen mit Antibiotika durchführen zu können, das zumindest in Herden mit stark gestörter Eutergesundheit erforderlich ist, muss in jedem Falle eine bakteriologische Milchuntersuchung vor dem Trockenstellen erfolgen, wobei es nach allgemeiner Erfahrung ausreichend ist, nur die Milch der Tiere bzw. Euterviertel bakteriologisch untersuchen zu lassen, die im California-Mastitis-Test (CMT) stark positiv reagieren.

Hinsichtlich der Arzneimittelwahl und der Behandlungsdauer bestehen insofern noch Unsicherheiten, als dass auch andere als die hier zur Anwendung gelangten Homöopathika oder sogar Komplexpräparate erfolgreich eingesetzt werden könnten. Letztere Annahme beruht auf den guten Erfahrungen der Hoftierärztin des Projektbetriebes, die mit dem Einsatz des homöopathischen Komplexmittels Arnica logoplex[®] zur Behandlung klinischer Mastitiden, wie unter [3.1.2.1.1](#) beschrieben, gute Erfolge erzielen konnte. Da die Untersuchungsergebnisse keinen Rückschluss darüber zulassen, ob nur die hier vorgegebene Behandlungszeit zum Therapieerfolg führt, ist es durchaus denkbar, dass die in dem Projekt gewählten Behandlungszeiten auch verkürzt werden können. Ebenso bleibt die Frage weiterhin offen, in welcher Potenz die eingesetzten Homöopathika die beste Wirkung erzielen.

Zuletzt muss natürlich auch angesprochen werden, wie man mit den ermittelten, unerwartet hohen Heilungs-/Selbtheilungsraten in den Placebogruppen umgeht bzw. sie interpretiert.

Wenn man die Ergebnisse pragmatisch sieht und davon ausgeht, dass es sich tatsächlich dabei nur um Selbstheilungen handelt, müsste die bisher geübte Lehrmeinung und Praxis, jede auftretende klinische Mastitis möglichst umgehend zu behandeln, neu überdacht werden. Dies gilt insbesondere für die bislang auch häufig noch in Biobetrieben weit verbreitete generelle antibiotische Mastitistherapie. Vielleicht ist es heute tatsächlich so, dass die Milchdrüse in der Regel besser mit den bakteriell und nicht-bakteriell bedingten (in dieser Studie etwa in 30% der Fälle!) klinischen Mastitiden zurechtkommt, als das bisher angenommen wird. Es erscheint notwendig, diese Frage in gut strukturierten Studien zu klären. Es wäre jedoch unverantwortlich, auf Grund dieser Ergebnisse ab sofort klinische Mastitiden nur noch dann zu behandeln, wenn nach einer mehrtägigen behandlungsfreien Beobachtungszeit zu erkennen ist, dass es nicht zur Selbstheilung gekommen ist. Für den Anwender des hier geprüften Konzeptes stellt sich diese Frage nicht, da hier jede auftretende klinische Mastitis sofort mit Homöopathika behandelt wird.

Es ist aber auch zu prüfen, ob es sich in den Fällen, die mit einem Placebo behandelt wurden, sich nicht nur allein um Selbstheilungen, sondern auch um „Heilungen“ handelt, deren „Auslöser“ wir (noch) nicht kennen. Es ist nicht auszuschließen, auch wenn es derzeit noch eine reine Hypothese ist, dass das Ergebnis auf einem Effekt beruht, der durch die bei den Tieren der Verumgruppe erfolgte Behandlung mit Homöopathika ausgelöst wurde. So ist es möglich, dass die Tiere der Verumgruppe, die mit Homöopathika in der Regel an mehreren Tagen lingual behandelt wurden, Spuren des verabreichten Arzneimittels den Placebotieren übertrugen, da sie mit denen in der gemeinsam gehaltenen Krankengruppe ständigen und engen Kontakt hatten. Es ist also eine „Kontaktbehandlung“ nicht auszuschließen, zumal bekannt ist, dass offensichtlich nur geringe Mengen eines homöopathischen Arzneimittels bei Aufnahme über die Schleimhaut erforderlich sind. Für diese Annahme könnte auch eine von SCHÜTTE (1994) gemachte Feststellung sprechen. Er konnte die von ERBE (1990) und VOHLA (1991) ermittelten guten Resultate in der Verhütung von Nachgeburtsverhaltungen und Gebärmutterentzündungen beim Rind mit dem Homöopathikum Sabina C 30 in placebo-kontrollierten Untersuchungen, die in mehreren Betrieben mit fast ausschließlicher Anbindehaltung ermittelt wurden, in drei größeren Herden mit insgesamt 390 Tieren, ebenfalls in einem placebokontrollierten Versuch, nicht bestätigen. In seinen Prüfungen waren die behandelten Tiere nicht aufgestallt, sondern wurden ebenfalls im Laufstall gehalten. Auch hier konnten wie in unserer Studie zwischen den Verum- und Placebogruppen keine Unterschiede festgestellt werden, jedoch ging die Erkrankungsrate in beiden Gruppen im Vergleich zu der Zeit vor der Behandlung deutlich zurück. Die Annahme einer „Kontaktbehandlung“ stände auch im Einklang mit einer persönlichen Mitteilung des in der Homöopathie erfahrenen englischen Tierarztes C. DAY (Autor des Buches „Gesunde Rinderbestände durch Homöopathie“, Sonntag Verlag, Stuttgart, 2001), wenn er von einer „wahrgenommenen Übertragung der homöopathischen Potenz auf andere Tiere“ spricht.

Daneben ist nicht zu vernachlässigen, dass die mit der Behandlung (unabhängig vom Gehalt des Arzneimittels) einhergehende Fürsorge für das erkrankte Tier einen nicht unwesentlichen Effekt haben kann. Der Therapeut geht davon aus, unabhängig ob er nun mit dem Verum oder mit dem Placebo behandelt, dem Tier zur Gesundheit zu verhelfen. Diese nicht näher zu fassende Heilintention und damit positive Mensch-Tier-Interaktion hat einen durchaus zu berücksichtigenden Einfluss auf das Heilgeschehen, so dass davon ausgegangen werden muss, dass sich der Verlauf der Mastitis bei einem Tier, das nicht behandelt wurde, von dem eines placebo-behandelten Tieres unterscheidet (KIENE, 1993). Ob diese Einflussgröße ausreicht, um für sich genommen den Unterschied zwischen Verum und Placebo verschwinden zu lassen, kann in dieser Studie nicht

ermittelt werden. Um diese Effekte zu bestimmen, würde eine vollkommen unbehandelte Gruppe das Studiendesign komplettieren, was allerdings nach derzeitiger Erkenntnislage Tierschutzaspekten zuwider laufen würde.

Diesen und anderen Vorstellungen sollte man nachgehen, bevor man zu voreiligen und vielleicht falschen Rückschlüssen kommt. Denn wenn solche oder auch andere Effekte gegeben sind, stellt sich die Frage, ob bei Studien zum Nachweis der Wirksamkeit von Homöopathika unter diesen Bedingungen placebokontrollierte Studien überhaupt zweckmäßig sind.

Auf Grund der hier aufgeführten Unsicherheiten ist die Frage zum Nachweis der Wirksamkeit der Homöopathika in der Behandlung klinischer Mastitiden kritisch zu sehen und zu beurteilen.

5 Zusammenfassung

Die Mastitis des Rindes, eine der wirtschaftlich bedeutendsten Krankheiten in der Rinderhaltung, ist auch in biologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben weit verbreitet. Da ihre Behandlung derzeit fast ausschließlich durch die Verabreichung von Antibiotika erfolgt, werden auch hier in Ermangelung von Alternativen größere Mengen Antibiotika entgegen den eigenen Vorgaben und Richtlinien eingesetzt. Ein solches Vorgehen entspricht nicht den gesetzlichen Grundlagen der geltenden EU-Verordnung (EG Nr. 1804/99) zum ökologischen Landbau sowie den Verbrauchererwartungen und der Forderung nach möglichst minimaler Umwelt- und Lebensmittelbelastung innerhalb der Tierhaltung.

In dem Bemühen, Alternativen anzubieten, sollte in einer zweieinhalbjährigen Studie in einem biologisch-dynamisch wirtschaftenden Milchviehbetrieb in Brandenburg in einer etwa 300 Kühe umfassenden Herde mit einer gestörten Eutergesundheit geprüft werden, ob klinische Euterentzündungen des Rindes auch mit homöopathischen Arzneimitteln erfolgreich zu behandeln sind, um so auf den Einsatz von Antibiotika weitgehend verzichten zu können.

Um die Effizienz der homöopathischen Therapie beurteilen zu können, erfolgten die Mastitisbehandlungen im Rahmen einer placebo-kontrollierten Doppel-Blind-Studie. Durch die Vorgabe eines Behandlungsschemas und die Erarbeitung eines Befundrasters für die Wahl der einzusetzenden Arzneimittel sollte den in der Regel weniger erfahrenden Tierärztinnen und Tierärzten die Übernahme des zu prüfenden Behandlungskonzeptes erleichtert werden. Für die Behandlung akut verlaufender Mastitiden kamen *Phytolacca*, *Bryonia*, *Echinacea* und *Belladonna* und zusätzlich *Aconitum* bei fieberhaften Erkrankungen im Anfangsstadium sowie bei subakut bis chronisch verlaufenden Mastitiden *Echinacea*, *Phytolacca* und *Hepar sulfuris*, alle in niederen Potenzen zwischen D 6 und D 8, zum Einsatz.

Das zu Beginn der Untersuchungen zugrunde gelegte Behandlungskonzept, basierend auf einem weitgehenden Verzicht des Einsatzes von Antibiotika, musste wegen unbefriedigender Behandlungsergebnisse aufgegeben werden (erster Versuchsabschnitt). Dieses wurde ersetzt durch ein modifiziertes Therapiekonzept, das einen zusätzlichen, jedoch begrenzten Einsatz von Antibiotika vorsah und gleichzeitig den Tierhalter zur Durchführung und Sicherung dringend erforderlicher Präventivmaßnahmen verpflichtete. Weiterhin sollten Euter mit subklinisch und chronisch verlaufenden Mastitiden zu Beginn der Trockenphase kontrolliert und selektiv mit Antibiotika trocken gestellt werden (zweiter Versuchsabschnitt).

Die im zweiten Versuchsabschnitt an insgesamt 126 Tieren mit 148 klinisch erkrankten Vierteln durchgeführten und ausgewerteten Behandlungen führten in beiden Versuchsgruppen (Verum n=60 / Placebo n=66) zu weitgehend gleichgroßen Heilungs-/Selbstheilungsraten.

Die mit dem modifizierten Therapiekonzept erzielten klinischen Heilungen lagen nach Abschluss der Behandlungen bei etwa 95% und bis zur 8. Woche nach Behandlungsende noch bei 65%. Die Behandlungen von 107 Eutervierteln, die an einer klinischen Mastitis mit Nachweis euterpathogener Erreger erkrankt waren, führten bis zur 5. bzw. 8. Woche nach Behandlungsende zu bakteriologischen Heilungen von jeweils 55% und vollständigen Heilungen von 35 bzw. 40%. In der gesamten Beobachtungszeit bis 8 Wochen nach Behandlungsende wurden in der Verumgruppe bei 12 Tieren homologe und bei 6 Tieren heterologe Rezidive und in der Placebogruppe bei 12 Tieren homologe und bei 4 Tieren heterologe Rezidive registriert.

Die erzielten Behandlungsergebnisse werden unter den im Projektbetrieb zwar verbesserten, aber immer noch nicht optimalen Haltungsbedingungen als zufrieden stellend angesehen, auch wenn die Anzahl auftretender Neuinfektionen bzw. Neuerkrankungen in der Herde trotz inzwischen zahlreich durchgeführter Präventivmaßnahmen weiterhin zu hoch ist.

Im Verlauf der Studie konnte trotz des zwischenzeitlich notwendig gewordenen Wechsels des Therapiemanagements im Verbund mit den gleichzeitig durchgeführten Präventivmaßnahmen sowohl ein verminderter Einsatz von Antibiotika um 75% als auch eine sichtbare Verbesserung der Eutergesundheit in der Herde erzielt werden.

Der verminderte Einsatz von Antibiotika führte in dem Projektbetrieb im Vergleich zur konventionellen Mastitistherapie, geschätzt für das Jahr 2003, zu einem geringeren Anfall von 36.000 kg antibiotikahaltiger Milch. Durch den teilweisen Wegfall von Wartezeiten konnte durch die Anwendung dieses Behandlungskonzeptes der Verlust an Produktionsmilch um etwa ein Drittel verringert werden. Dies bedeutete für den Projektbetrieb für das Jahr 2003 einen geschätzten Gewinn von etwa 25.000 kg Milch.

Als Zeichen einer verbesserten Eutergesundheit kann u.a. der Abfall der mittleren Zellzahl um etwa 75.000 Zellen/ml von 240.000 Zellen/ml auf 165.000 Zellen/ml sowie die Milchleistungssteigerung von etwa 250 kg auf 6.500 kg/Kuh/Jahr innerhalb der Laufzeit des Projektes gewertet werden. Außerdem gelang es die Infektionen der Euter mit *S. aureus* in der Herde deutlich zu verringern.

Das hier unter Praxisbedingungen geprüfte modifizierte Therapiekonzept zur Minimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Mastitistherapie kann nach den vorliegenden Ergebnissen

für die Anwendung auch in anderen Betrieben empfohlen werden, allerdings unter der Voraussetzung der gleichzeitigen Gewährleistung erforderlicher Präventivmaßnahmen und einer kontinuierlichen tierärztlichen Begleitung in Form einer Bestandsbetreuung.

Die in der Placebogruppe ermittelten „Heilungsraten“ lagen unerwartet hoch. Auf Grund dieser Ergebnisse sollte geprüft werden, ob es sich hierbei tatsächlich nur um Selbstheilungen handelt oder auch noch andere Gründe, was vermutet wird, zu diesen Ergebnissen geführt haben könnten. Weiterhin sollte die derzeitige Strategie in konventionellen Mastitistherapie hinterfragt werden.

Da sich die in beiden Versuchsgruppen ermittelten Behandlungsergebnisse nur unwesentlich voneinander unterscheiden, ist **ein Nachweis der Wirksamkeit der zur Behandlung klinischer Mastitiden eingesetzten Homöopathika bei Betrachtung aller Behandlungen nicht sicher zu erbringen. Allerdings spricht ein Vergleich der beiden Behandlungsgruppen bei den vollständig geheilten Vierteln von 107 Mastitisfällen, die durch euterpathogene Erreger verursacht wurden, für einen Wirksamkeitsnachweis ($p < 0.05$).**

6 Summary

The dairy cow mastitis as a disease with an immense economic impact is widely spread in organic as well as in conventional farms. Due to the lack of alternatives to antibiotic treatment, most therapeutical measures are based on antibiotics even in organic farms and against common regulations. In contrary to these procedures the EU regulations (Council Regulation EC 1804/99) as well as the consumer's anticipation demand the possibly lowest levels of residual charges of dairy products and environment.

A two and a half year study in a bio-dyn dairy herd in Brandenburg (Germany) with 300 dairy cows suffering from udder health problems was conducted to evaluate if clinical mastitis in dairy cows is to control successfully with homeopathic remedies to minimize antibiotic treatment.

To assess the efficacy of the homeopathic treatment the investigations are made using a double blind placebo controlled study design (RCCT). Using a predetermined treatment protocol and a certain diagnostic pattern to match right remedies in the sense of the homeopathic remedy pictures, the intention of the chosen treatment schedule was to provide a very transparent concept which can be used also by unexperienced veterinarians. For treatment of acute mastitis the following remedies were used: *Phytolacca D6*, *Bryonia D6*, *Echinacea D6* and *Belladonna D6*. *Aconitum D6* was added in case of fever at the beginning of disease. Cases of chronic and sub-clinical mastitis were treated by *Echinacea D6*, *Phytolacca D6* and *Hepar sulfuris D8*.

In the first part of the study nearly all mastitis cases were treated only with homeopathics avoiding antibiotics strictly. The unsatisfying results in this part lead to a modification in the second part in which in case of certain infections (*S.aureus*, *Sc.spp.*) a limited use of antibiotics was admitted. Furthermore, selected udders with subclinical and chronic infections with these kind of bacteria were dried off antibiotically. Simultaneously the farmer was engaged to intensify the efforts to optimize preventive and environmental measures in the herd.

In the second part of the study 126 cows (148 quarters) suffered from clinical mastitis (Verum: n=60; Placebo: n=66). The cure rates were nearly identical. In the whole population the clinical cure rate (CCR) immediately after treatment was 95%, 7 to 8 weeks after treatment 65%. The 107 clinically affected quarters which were infected by pathogenic bacteria showed a bacteriological cure rate (BCR) of 55% each and a complete bacterio-cytological cure rate (BCCR) of 35% and 40% after 4-5 weeks and 7-8 weeks after treatment, respectively.

During the observation time of 8 weeks a total of 12 cows in each of the treatment groups produced a homologous recurrent infection. 6 cows in the verum group and 4 cows in the placebo group developed a new infection in one of the other quarters.

The treatment results seems to be satisfying while the enhanced but still not optimized environmental conditions in the herd are possibly responsible for the high amount of new infections and recurrences.

Looking at the results of the study at all, the use of antibiotics could be decreased by 75% due to the therapy management (in spite of the change of it because of unsatisfying results) in combination with preventive measures. Additionally the herd udder health could be increased. So the mean herd somatic cell count decreased by 75.000 somatic cells/ml to 165.000 somatic cells/ml. Furthermore, the milk yield increased by 250 kg to 6.500 kg/cow/year. The count of infections with *S. aureus* in the herd decreased dramatically.

The decreasing input of antibiotics in mastitis therapy in the project farm lead to a decrease of 36.000 kg antibiotically loaded milk compared to a hypothetic conventional mastitis management. Furthermore, the omission of withdrawal times after homeopathic treatment resulted in a benefit of additional production milk of 25.000 kg.

The antibiotics minimizing therapy concept of the second part of this investigation which could be evaluated under practice conditions can be recommended for other farms too if simultaneous herd prevention measures can be assured by the farm manager to ensure good preconditions for the convalescence of the cows.

The cure rates after placebo are unexpected high. Due to these results it is profoundly debatable whether the strategies of conventional therapy of bovine mastitis are suitable to ensure herd udder health. It should be evaluated which part of the cure rate is amounted by self cure and which other factors have an effect on the healing.

The nearly identical cure rates in both treatment groups do not allow the proof of homeopathic efficacy at all. Indeed, comparing the bacteriologically caused mastitis cases (107 quarters), there is a significantly higher cure rate in the verum group ($p < 0.05$).

7 Literaturverzeichnis

DVG (2000)

Leitlinien zur Entnahme von Milchproben unter antiseptischen Bedingungen und Leitlinien zur Isolierung und Identifizierung von Mastitiserregern

Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V., Fachgruppe Milchhygiene

Sachverständigenausschuss „subklinische Mastitis“, Gießen

Erbe, U. (1990)

Metaphylaxe puerperaler Störungen bei Rind, insbesondere Retentio secundinarum und Endometritis, durch Anwendung von Puerperal[®]

Diss., Vet. med., Hannover

Garbe, S. (2003)

Untersuchungen zur Verbesserung der Eutergesundheit bei Milchkühen unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Homöopathika

Diss., Vet. med., Berlin

Kiene, H. (1993)

Kritik der klinischen Doppelblindstudie

MMV-Medizin Verlag, München

Merck, C.C.; B. Sonnenwald; H. Rollwaage (1989)

Untersuchungen über den Einsatz homöopathischer Arzneimittel zur Behandlung akuter Mastitiden beim Rind

Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 102, 266-272

Schütte, A. (1994)

Ist Forschung in der Veterinärhomöopathie gerechtfertigt?

Berl. MÜch. Tierärztl. Wschr., 107, 229-236

Verspohl, J. und J. Hamann (2001)

Zur Interpretation der Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen von Viertelanfängsge-
melksproben im Rahmen der Mastitisiagnostik

41. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG

Vohla, A. (1991)

Zur vorbeugenden Anwendung von Sabina in unterschiedlichen Potenzen beim hochtragenden
Rind zur Reduktion puerperaler Störungen sowie Erkrankungen der Kälber

Diss., Vet. med., Hannover

Berlin, den 20. August 2004

gez. PD a.D. Dr. C.C. Merck

(Projektleiter)