

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 139 (1997)

**Heft:** 8

**Artikel:** Häufigkeit und Kosten von Gesundheitsproblemen bei Schweizer  
Milchkühen und deren Kälbern (1993-1994)

**Autor:** Stärk, K.D.C. / Frei-Stäheli, C. / Frei, P.P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592225>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

*Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe<sup>1</sup>, Mittelhäusern, Department of Veterinary Clinical Sciences, Massey University, Palmerston North, New Zealand<sup>2</sup>, Institut für Veterinär-Bakteriologie<sup>3</sup>, Institut für Veterinär-Virologie<sup>4</sup> und Institut für Parasitologie<sup>5</sup>, Universität Bern, Bundesamt für Veterinärwesen, Bern-Liebefeld<sup>6</sup>*

# Häufigkeit und Kosten von Gesundheitsproblemen bei Schweizer Milchkühen und deren Kälbern (1993–1994)

*K. D.C. Stärk<sup>1</sup>, C. Frei-Stäheli<sup>1</sup>, P.P. Frei<sup>1</sup>, D.U. Pfeiffer<sup>2</sup>, J. Danuser<sup>1</sup>, L. Audigé<sup>1</sup>, J. Nicolet<sup>3</sup>, M. Strasser<sup>4</sup>, B. Gottstein<sup>5</sup>, U. Kihm<sup>6</sup>*

## Einleitung

Die Gesundheit der Nutztiere ist für die nachhaltige Produktion qualitativ hochwertiger tierischer Lebensmittel von zentraler Bedeutung (King, 1990). Kranke Tiere sind nicht nur unökonomisch, weil ihre Leistungsfähigkeit reduziert ist, sie werden auch zunehmend mit gesundheitlichen Risiken für den Menschen in Verbindung gebracht. In diesem Zusammenhang sind mögliche Arzneimittelrückstände und die Gefahr von Zoonosen zu nennen (Jones und Seymour, 1988; Notermans und Hoogenboom-Verdegaal, 1992; Ring, 1992). Deshalb ist es für eine zielgerichtete und effiziente Verbesserung und Erhaltung der Tiergesundheit wichtig zu wissen, welche Krankheiten bei einer bestimmten Tierart vorkommen und wie gross die relative Bedeutung verschiedener Probleme ist. Wenn dies bekannt ist, können Prioritäten hinsichtlich Forschung und allfällig notwendiger Kontrollprogramme entsprechend gesetzt werden. Dieser Bedarf wird durch die gegenwärtig knappen monetären Ressourcen noch verstärkt.

Eine Übersicht über die verschiedenen Prinzipien und Elemente von Systemen zur Erfassung der Tiergesundheit mittels Monitoring und Surveillance ist in einem früheren Artikel publiziert worden (Stärk et al., 1996). Eine Möglichkeit, die Tiergesundheit einer Nutztierart zu erfassen, ist das Erstellen eines Gesundheitsprofils (Morris, 1991). Dabei werden Gesundheits- und Produktionsdaten in einer Gruppe von ausgewählten Betrieben über einen längeren Zeitraum erfasst und dann mittels beschreibender und analytischer statistischer Methoden ausgewertet. Das Ziel der Auswertung ist es, u.a. die folgenden epidemiologischen Masszahlen zu ermitteln:

- Häufigkeit des Auftretens bestimmter Krankheitsbilder resp. Diagnosen (Inzidenz).
- Verbreitung bestimmter Krankheitserreger zu einem bestimmten Zeitpunkt (Prävalenz).

- Assoziation zwischen Krankheit und bestimmten Betriebs-, Tierhaltungs- und/oder Tierfaktoren einerseits (Analyse von Risikofaktoren) und zwischen verschiedenen Gesundheitsproblemen untereinander andererseits (Interaktion).

In verschiedenen Ländern sind auf diesem Prinzip basierende, umfassende Erhebungen bezüglich der Gesundheit von Milchkühen durchgeführt worden (Dohoo et al., 1982, 1983; Erb et al., 1984; Bendixen et al., 1986; Gardner et al., 1990). In der Schweiz wurden Krankheitsdaten von Milchkühen bisher erst einmal innerhalb von Herdebuchbetrieben erfasst (Danuser et al., 1988; Danuser und Gaillard, 1990).

Das Ziel der hier vorgestellten Studie war es: 1). Basisdaten bezüglich der Gesundheit von Milchkühen und deren Kälbern mittels einer Zufallsstichprobe von Betrieben zu erfassen, 2). die direkt mit Krankheit in Zusammenhang stehenden Kosten zu schätzen und 3). die Möglichkeit der Erfassung von Gesundheitsdaten durch Landwirte auf dem Betrieb zu prüfen.

## Tiere, Material und Methoden

### Stichprobe

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Statistik wurde eine nach Betriebsgrösse und Kanton stratifizierte Stichprobe von Milchviehbetrieben ausgewählt. Die Herdengrösse war auf eine Mindestanzahl von 5 Kühen festgesetzt. Als Auswahlliste diente das Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) des Bundesamtes für Statistik. Die Stichprobengrösse war darauf ausgelegt, dass Krankheiten mit einer minimalen Herdenprävalenz von 10% mit einer Zuverlässigkeit von 95% auf  $\pm 5\%$  genau geschätzt werden konnten. Aufgrund dieser Überlegungen ergab sich ein minimaler Stichprobenumfang von 96 zu-

## Zusammenfassung

Zwischen Juli 1993 und Juli 1994 wurden auf 113 zufällig ausgewählten Milchviehbetrieben Morbiditäts- und Managementdaten von Milchkühen und bis zu maximal 8 Wochen alten Kälbern erfasst. Ebenfalls aufgezeichnet wurden Krankheitsfolge- und Präventionskosten. Ausserdem wurden Blut- und Kotproben hinsichtlich ausgewählter Krankheitserreger untersucht.

Die häufigsten gestellten Diagnosen bei Kühen waren Fruchtbarkeits- und Euterkrankheiten. Bei den Kälbern traten vor allem Durchfall, Nabelentzündungen und Pneumonien auf. Die direkt krankheitsbezogenen Kosten betrugen durchschnittlich CHF 139.44 pro Kuh-Jahr und CHF 4.18 pro Kalb. Für Prävention wurden CHF 10.18 pro Kuh-Jahr ausgegeben.

Laboruntersuchungen ergaben, dass bei 68.1% der Betriebe Antikörper gegen *Leptospira hardjo* und bei 61.9% gegen *Coxiella burnetii* nachgewiesen werden konnten. In 8.0% der Betriebe wurden Antikörper gegen *Mycobacterium paratuberculosis* festgestellt. Antikörper gegen das BVD-Virus kamen bei Tieren auf 99.1% der Betriebe vor. Magen-Darm-Strongyliden liessen sich bei Kühen von 63.7% der untersuchten Betriebe nachweisen.

Im Durchschnitt wurden 1.96 Tierarztbesuche pro Kuh-Jahr aufgezeichnet. Ein Tierarzt oder eine Tierärztin wurde bei praktisch allen Fruchtbarkeits- und Puerperalerkrankungen beigezogen, während v.a. Lahmheit überwiegend durch die Besitzer behandelt wurde. Der Anteil an präventiven Handlungen durch Tierärzte war verhältnismässig gering.

**Schlüsselwörter:** Krankheitsinzidenz – Krankheitsfolgekosten – Behandlungen – Tierarzt

## Incidence and costs of health problems in Swiss dairy cattle and their calves (1993–1994)

Between July 1993 and July 1994 morbidity and management information related to dairy cows and their calves up to the age of 8 weeks were recorded in 113 randomly selected dairy herds. Also recorded were any costs incurred through disease and prevention. Blood and faeces were analysed with respect to selected pathogens. The health problems most frequently diagnosed in cows were reproductive and udder diseases. Calves suffered most often from diarrhea, omphalitis and pneumonia. The directly disease-related costs per cow-year on average amounted to CHF 139.44 and CHF 4.18 per calf. For prevention, farmers spent on average CHF 10.18 per cow-year.

Results from the laboratory analyses indicate that in 68.1% of the farms antibodies against *Leptospira hardjo* and in 61.9% against *Coxiella burnetii* were detected. In 8.0% of the farms antibodies against *Mycobacterium paratuberculosis* were found. Antibodies against BVD virus was present in 99.1% of the farms. Cows from 63.7% farms were infected with gastrointestinal strongylids.

Veterinary assistance was required on average 1.96 times per cow-year. In almost all reproductive and puerperal disease cases a veterinarian was consulted while lameness in the majority of cases was treated by the owner. The veterinary profession was hardly ever involved in disease prevention.

**Key-words:** disease incidence – disease cost – treatments – veterinary activities

fällig ausgewählten Betrieben (Cannon und Roe, 1982). Da es sich um eine freiwillige Studie handelte, wurde der Stichprobenumfang der erwarteten Compliance von 30% angepasst und auf 284 Betriebe erhöht.

Die Betriebsleiter wurden brieflich kontaktiert und über die Studie informiert. Den Landwirten wurde eine finanzielle Entschädigung für den zu erwartenden Arbeitsaufwand angeboten. Diese war abhängig von der Betriebsgrösse, der Vollständigkeit der Datenerfassung und dem Verbleiben des Betriebes in der Studie bis zu deren Ende. Die maximale Gesamtentschädigung für einen Betrieb betrug ca. CHF 1000.

Hatte ein Landwirt sich zur Mitarbeit bereit erklärt, wurde mit dem/den Betriebstierarzt/tierärztinnen Kontakt auf-

genommen. Diese wurden ebenfalls über die Studie informiert, erhielten aber keine finanzielle Entschädigung. Innerhalb eines Betriebes wurden die Daten von sämtlichen Milchkühen nach deren erster Abkalbung und aller Kälber bis zum Alter von maximal 8 Wochen erfasst. Ausgeschlossen waren Kälber > 8 Wochen und Rinder bis zur ersten Abkalbung, da bei dieser Altersgruppe wenig Krankheitsereignisse zu erwarten sind (Kaneene und Hurd, 1990).

Die Studie dauerte 15 Monate, wobei die ersten drei Monate zum Etablieren des Erhebungssystems verwendet wurden und somit Daten von 12 Monaten zur Auswertung gelangten.

## Datenerfassung

Die Datenerfassung beruhte auf drei Prinzipien:

**1. Tagebuch:** Alle zwei Wochen erhielten die Landwirte ein Formular (Abb. 1), auf dem sie die auftretenden Management- (z.B. Besamung, Abkalbung) und Krankheitsergebnisse (z.B. Mastitis) für individuelle Tiere eintragen mussten. Dazu wurde ihnen eine Liste von Falldefinitionen und dazugehörigen Codes zur Verfügung gestellt. Die Fallbeschreibungen waren absichtlich einfach gehalten und mit lokal gebräuchlichen Ausdrücken für bestimmte Krankheiten ergänzt. Auch bestand die Möglichkeit, die Krankheit auf verschiedenen Ebenen einzuteilen. Für Eutererkrankungen zum Beispiel konnte der allgemeine Code 600 = nicht näher spezifizierte Eutererkrankung verwendet werden. Waren aber detailliertere Informationen vorhanden, standen weitere Codes wie 610 = akute Mastitis oder 620 = Zitzenverletzung usw. zur Verfügung. Wenn ein Tierarzt oder eine Tierärztin beigezogen wurde, hatte diese/r die Codierung vorzunehmen. Zu jedem Ereignis wurden zusätzliche Informationen bezüglich Behandlung und Kosten erfasst. Nach zwei Wochen wurde den Betrieben per Post ein neues Formular zugestellt, und das ausgefüllte Formular wurde ans Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI) zurückgeschickt.

**2. Betriebsbesuche, Fragebogen:** Alle Betriebe wurden im Abstand von maximal 4 Monaten von einem der zwei ProjektTierärzte besucht. Anlässlich dieser Besuche wurden mittels Fragebogen zusätzliche Angaben über Betriebsmanagement, Fütterung, Haltungssysteme etc. erfasst. Auch wurden die bereits eingereichten Formulare mit den Bauern diskutiert, Angaben verifiziert und allfällige Unklarheiten beseitigt.

**3. Laboruntersuchungen:** Von allen Kühen wurde einmalig im Mai/Juni 1993 eine Blutprobe entnommen. Die

Proben wurden zentrifugiert, das Serum in 1 ml Aliquots aufgeteilt und bis zur Untersuchung in den verschiedenen beteiligten Instituten bei -20 °C gelagert. Zur Analyse wurden diagnostische Standardmethoden eingesetzt. Die Auswahl der Erreger, bezüglich derer die Proben untersucht werden sollten, wurde in enger Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachleuten durchgeführt. Für die parasitologische Untersuchung wurden im September/Oktobre 1993 Kotproben von Einzeltieren entnommen. Die koprologischen Untersuchungstechniken entsprachen den in Eckert et al. (1992) beschriebenen Standardverfahren. Die Kotproben wurden für die weitere Untersuchung auf Betriebsebene gepoolt (max. 5 Tiere pro Pool). Ergab eine dieser Mischproben positive koprologische Resultate, wurde der Betrieb bezüglich des Erregers als infiziert eingestuft. Auf der Basis der Laborresultate von Blut- und Kotproben wurde die Prävalenz einzelner Erreger in der Stichprobenpopulation auf Einzeltier und/oder Betriebsebene berechnet. Nach dem Eintreffen der Tagebuchdaten am IVI wurden diese auf Vollständigkeit hin geprüft. Die Krankheitsgeschichten einzelner Kühe wurden verfolgt und auf fehlende Angaben hin geprüft. Alle Unklarheiten wurden in der Folge mit den Bauern diskutiert und gegebenenfalls ergänzt. Die Daten wurden dann in ein Datenmanagementsystem eingegeben (Microsoft Access für Windows V.2.0, Microsoft Corporation, Redmond, USA).

## Datenauswertung

Dank der hierarchischen Gliederung der Diagnosecodes können die Daten entweder für einzelne Codes (z.B. Code 611 = subklinische/chronische Mastitis) oder zusammengefasst in Krankheitskategorien (z.B. 600–699 = Eutererkrankungen) ausgewertet werden.

Häufig benutzte Codes:						Betrieb ID		Besitzer, Adresse:		
						Blattnummer:		Periode:		
Datum	Tier ID	Tierarzt anwesend: Ja/Nein	Besuchnummer	Ereigniscode	Therapie: 1 AB 2 andere Medikamente 3 Chirurgie 4 anderes	Kosten (TA)	Kosten (Medikamente)	Milch zurückbehalten (Tage)	Labor Ja/Nein	Bemerkungen

Abbildung 1: Datenerfassungsblatt



Für die Berechnung der Krankheitsinzidenz wurden zwei Masszahlen verwendet: die kumulative Inzidenz und die Inzidenzdichte (Kleinbaum et al., 1982). Die kumulative Inzidenz eignet sich für Krankheiten, die eng mit einem bestimmten zeitlich begrenzten Ereignis wie in diesem Fall der Abkalbung in Zusammenhang stehen. Diese Resultate werden als Proportionen angegeben und als Anzahl Fälle pro Anzahl Abkalbungen berechnet. Da die Zahl der Konzeptionen nicht bekannt war, wurde als Nenner für Probleme während der Trächtigkeit die Anzahl abgebrochener Trächtigkeiten zur Summe der Abkalbungen dazugezählt.

Die Inzidenzdichte andererseits ist die Masszahl der Wahl für dynamische Populationen und Krankheitsereignisse, die über einen längeren Beobachtungszeitraum hinweg auftreten. Die Angabe erfolgt als Anzahl Ereignisse pro Tier-Beobachtungsintervall (z.B. Kuh-Jahr). Der Zähler setzt sich somit aus der Summe der Beobachtungszeitdauer aller einbezogener Tiere zusammen und ist somit eine Risikorate. Für Fruchtbarkeitsprobleme war der Zeitraum, während dem ein Fall auftreten konnte, begrenzt auf die Periode zwischen der letzten Abkalbung oder Abort und der nächsten Konzeption respektive dem Auftreten der ersten Fruchtbarkeitsstörung. Nachfolgende Fälle von Fruchtbarkeitsproblemen wurden ausgeschlossen, da sie nicht als unabhängig von dem vorangehenden Fall betrachtet werden konnten. Daraus ergibt sich eine kürzere Risikoperiode als bei den übrigen Krankheiten. Die Berechnung der Inzidenz-Masszahlen wurde im Detail durch Frei et al. beschrieben (zur Publikation eingereicht).

Um die Resultate mit den Ergebnissen anderer Studien vergleichen zu können, wurde ausserdem für die verschiedenen Krankheitscodes der Anteil (%) der Kühe in der Studie berechnet, die mindestens einmal mit der Krankheit diagnostiziert worden waren. Als Zähler diente hierbei die Summe aller in der Kohorte erfassten Kühe resp. Kälber.

Für die Berechnung der Kosten wurden alle Angaben aus den Betriebstagebüchern bezüglich Tierarzt- und Medikamentenkosten berücksichtigt. Ebenfalls erfasst wurde die Anzahl Tage, während der in Folge einer Antibiotikabehandlung die Milch nicht abgeliefert werden durfte. Die Anzahl der Tage wurde mit der durchschnittlichen

täglichen Milchmenge für eine Kuh (5110 kg pro Standardlaktation von 305 Tagen = 16.75 kg/d; Schweizer Bauernverband, 1993) und dem Milchpreis (1994: 0.9 CHF pro kg) multipliziert. Ebenfalls erfasst wurden Kosten für präventive Massnahmen wie Impfungen, Klauenschneiden und Enthornen.

Die Datenauswertung erfolgte mit Microsoft Excel für Windows V.5.0 (Microsoft Corporation, Redmond, USA) und dem Statistikprogramm NCSS V.6.0.21 (Number Cruncher Statistical Systems, Kaysville, USA).

## Resultate

### Betriebsdaten

Es konnten 118 Betriebe für die Studie rekrutiert werden. Dies entspricht 42% der ursprünglichen Stichprobe. Fünf Betriebe schieden während der Studie aus. Zusätzlich musste die Datenerfassung auf 2 Betrieben vorzeitig gestoppt werden, weil ihr Pachtvertrag auslief. Die Daten dieser zwei Betriebe wurde trotzdem in der Auswertung berücksichtigt, da unter Einbezug der 3 Monate Trainingszeit ebenfalls 12 vollständig erfasste Monate vorlagen. Die geographische Verteilung der Betriebe wird in Abbildung 2 gezeigt. Die Verteilung spiegelt die unter-

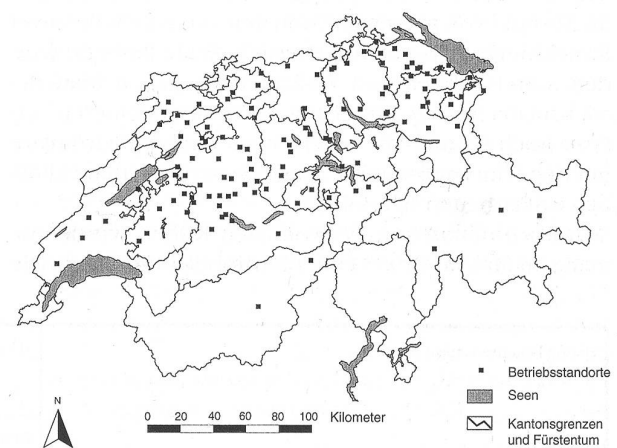


Abbildung 2: Geographische Verteilung der Studienbetriebe

Tabelle 1: Betriebsstrukturdaten (113 Betriebe)

	Mittelwert	SD	Median	Min.-Max.
Anzahl Milchkühe	15.5	6.1	15	5-40
Anzahl Aufzuchtälber	5.7	3.4	5	0-22
Anzahl Mastälber	5.4	8.1	2	0-55
Betriebshöhe (m ü. M.)	701.6	259.3	640	390-1603
Milchkontingent (kg) <sup>a</sup>	68 900	33 463	65 000	0-171 300
Anteil des Einkommens aus der Landwirtschaft (%) <sup>b</sup>	93.1	19.3	100	10-100
Anteil des Landwirtschaftseinkommens aus Milchproduktion (%)	69.4	20.6	70	33-100
Anzahl Personen, die im Stall arbeiten	2.5	1.0	2	1-10 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Auf 2 Betrieben wurde alle Milch für die Kälbermast eingesetzt

<sup>b</sup> 84.1% aller Landwirte erzielten 100% ihres Einkommens in der Landwirtschaft

<sup>c</sup> Eine Resozialisationsanstalt mit 10 Angestellten miteingeschlossen

schiedliche Dichte der Milchviehbetriebe in der Schweiz wider.

Allgemeine Betriebsstrukturdaten sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Vergleiche bezüglich der Verteilung der Herdengrösse und der Rassen mit Angaben aus der Viehzählung 1993 zeigten, dass diese Betriebe mit der Grundpopulation gut übereinstimmen (Frei et al., zur Publikation eingereicht). Auf 97% der Betriebe wurden die Kühe in Anbindehaltung gehalten. Auf allen Betrieben wurde als Grundfutter für die Kühe überwiegend betriebseigenes Gras bzw. Dürrfutter eingesetzt. Die Anzahl der verwendeten Ergänzungsfutter war vielfältig und kann hier nicht im Detail wiedergegeben werden.

Die Kälber, welche zur Nachzucht vorgesehen waren, wurden entweder in Anbindehaltung (44% der Betriebe) oder in Gruppen (52%) gehalten. Die Aufstallung der Mastkälber war ähnlich. Eine eingehende Beschreibung aller Haltungssysteme findet sich bei Frei et al. (zur Publikation eingereicht).

### Beobachtete Tierkohorte

Zwischen dem 11. Juli 1993 und dem 10. Juli 1994 wurden Daten von insgesamt 2262 Kühen und 1956 Kälbern erfasst. Kühe waren durchschnittlich 280.7 Tage in der Studie (SD = 112.4, Min-Max = 1–365) und Kälber 51.3 Tage (SD = 17.5, Min-Max = 0–68). Das Durchschnittsalter der Kühe betrug bei Studienbeginn 5.52 Jahre, bei Studienende 5.60 Jahre. Von den 506 Kühen, welche die Kohorte verliessen, wurden 99 zur weiteren Nutzung verkauft und 385 geschlachtet. Bei 22 Abgängen wurden keine Angaben gemacht. Als Grund für die Schlachtung wurden in erster Linie Fruchtbarkeitsprobleme aufgeführt (34.29%). Weitere Gründe waren: ungenügende Milchmenge (22.59%), Eutergesundheit (12.21%) und andere (25.97%). 19 Kühe (4.94%) mussten notgeschlachtet werden. Das Alter zum Zeitpunkt der Schlachtung resp. des Todes war im Mittel 5.98 Jahre. Die durchschnittliche Ausmerzrate (Verkauf und Schlachtung) war 30.15% der Gesamtkohorte pro Jahr. Die Gesamtbeobachtungszeit der Tierkohorte betrug 1739.6 Kuh-Jahre und 275.0 Kälber-Jahre. Für Fruchtbarkeitsprobleme ergab sich eine Gesamtbeobachtungszeit von 492.3 Kuh-Jahren.

### Krankheitsinzidenz

Die Auswertung nach Diagnosegruppen zeigte, dass Fruchtbarkeitsprobleme am häufigsten auftraten (152 Fälle/100 Kuh-Jahre), gefolgt von Euterkrankheiten (40.5 Fälle/100 Kuh-Jahre) und Lahmheit (16.4 Fälle/100 Kuh-Jahre; Frei et al., zur Publikation eingereicht). Die Inzidenzdichten für die 10 am häufigsten erfassten Diagnosecodes sind in Tabelle 2 aufgeführt. Angaben zum zeitlichen Auftreten verschiedener Diagnosen der Kategorie Fruchtbarkeitsprobleme finden sich in Tabelle 3.

**Tabelle 2: Inzidenzdichte der 10 häufigsten Diagnosecodes und kumulative Inzidenz der 5 häufigsten geburtsbezogenen Diagnosen**

Rang	Diagnosecode	Mittlere Betriebsinzidenz pro 100 Kuh-Jahre 'at risk' (total 1739.6 Kuh-Jahre, Inzidenzdichte) <sup>a</sup>
1	Brunstlosigkeit	48.24
2	Ausfluss, Endometritis	37.20
3	Ovarialzysten	30.38
4	Fruchtbarkeitsproblem (keine spezifische Diagnose)	22.81
5	Mastitis, akut	20.21
6	Mastitis, subklinisch/chronisch	12.54
7	Milchfieber, Festliegen	8.22
8	Umrindern, Frühabort	7.11
9	Klauengeschwür	5.73
10	Durchfall	3.39

Rang	Diagnosecode	Mittlere Betriebsinzidenz pro 100 Abkalbungen (total 1789, kumulative Inzidenz)
1	Nachgeburtverhalten	9.46%
2	Schwere Geburt (erhebliche Zughilfe)	3.72%
3	Totgeburt	2.45%
4	Abort	2.21% <sup>b</sup>
5	andere Geburtsfolgekrankheiten	1.23%

<sup>a</sup> Für Fruchtbarkeitsprobleme: 492.3 Kuh-Jahre 'at risk'. Bei Fruchtbarkeitsproblemen stimmt ein Kalenderjahr nicht mit einem Jahr 'at risk' überein, denn es wurde nur der Zeitraum zwischen Abkalbung oder Abort und nachfolgender Konzeption oder erstem Auftreten eines Fruchtbarkeitsproblems berücksichtigt.

Dieser Zeitraum betrug im Durchschnitt 77.96 Tage (SD = 56.23, Min-Max = 0–365)

<sup>b</sup> pro 100 Trächtigkeiten (n = 1864)

In Tabelle 2 ist ebenfalls die kumulative Inzidenz für die geburtsbezogenen Gesundheitsstörungen angegeben. Die Zahl der abgebrochenen Trächtigkeiten betrug 75, und die Summe der Abkalbungen war 1789. Dies ergab 1864 Trächtigkeiten. Frühaborte (Umrindern) wurden bei den Fruchtbarkeitsproblemen mitgezählt. Bei den Kälbern bis zum Alter von 8 Wochen traten Durchfall (35.02 Fälle/100 Kälber-Jahre), Nabelentzündungen (13.91 Fälle/100 Kälber-Jahre) und Lungenentzündung (13.49 Fälle/100 Kälber-Jahre) am häufigsten auf.

**Tabelle 3: Zeitdauer von der Abkalbung bis zum Auftreten von Fruchtbarkeitsproblemen**

	Durchschnittliche Anzahl Tage	SD
Fruchtbarkeitsproblem (keine spezifische Diagnose)	68.97	46.83
Ausfluss, Endometritis	35.48	33.37
Umrindern, Frühabort	108.88	43.50
Brunstlosigkeit	63.71	35.22
Ovarialzyste	59.87	35.93
andere Ovardysfunktion	40.45	25.79
andere Erkrankung des Geschlechtsapparates	63.27	47.69

Tabelle 4: Prävalenz von Antikörpern gegen ausgewählte Krankheitserreger und von Parasiten auf Betriebs- und Einzeltierebene

Krankheit	Tiere			Betriebe		
	Anzahl	Prävalenz	95%CI	Anzahl	Prävalenz	95%CI
<i>Viruskrankheiten</i>						
BVD <sup>a</sup>	1635	71.8	(69.6,74.0)	113	99.1	( <sup>b</sup> )
IBR	1663	0.1	( <sup>b</sup> )	113	0.9	( <sup>b</sup> )
EBL	1663	0.0	( <sup>b</sup> )	113	0.0	( <sup>b</sup> )
<i>Bakterielle Krankheiten</i>						
<i>Leptospira hardjo</i> <sup>c</sup>	1663	13.8	(12.1,15.5)	113	68.1	(59.5,76.7)
<i>Coxiella burnetii</i> <sup>d</sup>	1663	13.1	(11.5,14.7)	113	61.9	(53.0,70.8)
<i>Mycobacterium paratuberculosis</i> <sup>e</sup>	1663	0.7	( <sup>b</sup> )	113	8.0	(3.0,13.0)
<i>Brucella abortus</i> <sup>f</sup>	1663	0.0	( <sup>b</sup> )	113	0.0	( <sup>b</sup> )
<i>Parasitologie</i>						
Magendarm-Strongylien	n.a. <sup>g</sup>	n.a.	n.a.	113	63.7	(54.8,72.6)
<i>Trematodes</i> <sup>h</sup>	n.a.	n.a.	n.a.	113	8.8	(3.6,14.0)
<i>Cestodes</i> <sup>i</sup>	n.a.	n.a.	n.a.	113	8.0	(3.0,13.0)
<i>Eimeria</i>	n.a.	n.a.	n.a.	113	49.6	(40.3,58.9)
<i>Cryptosporidia</i>	n.a.	n.a.	n.a.	113	0.0	( <sup>a</sup> )
<i>Giardia</i>	n.a.	n.a.	n.a.	113	3.5	(0.0,6.9)

<sup>a</sup> untersucht mit ELISA (Inst. für Veterinär-Virologie, Bern)<sup>b</sup> wegen sehr geringer resp. sehr hoher Prävalenz nicht berechenbar<sup>c</sup> untersucht mit Mikro-Agglutinationstest (OIE, 1992), positiv wenn  $\geq 1/400$ <sup>d</sup> untersucht mit KBR (Q-Fieber-Antigen, Behring, D-Marburg), positiv gemäss Testprotokoll<sup>e</sup> untersucht mit ELISA (CSL Ltd., Parville, Vicotria, Australia), positiv wenn Reaktion ++<sup>f</sup> untersucht mit Blutsrumagglutination gemäss EWG-Richtlinie 64/432 (Anlage C)<sup>g</sup> n.a. = nicht ausgewertet<sup>h</sup> *Dicrocoelium* sp.<sup>i</sup> *Moniezia* sp.

## Prävalenz von Infektionskrankheiten und Parasitosen

Eine Übersicht über die Laborresultate bezüglich ausgewählter Infektionserreger ist in Tabelle 4 zusammengestellt.

Beim Nachweis von Parasiten zeigte sich, dass sowohl Magen-Darm-Strongylien als auch verschiedene Protozoen am häufigsten auftraten. Bei den Protozoen wurden verschiedene Eimerienarten, insbesondere die pathogene Art *E. bovis* (42.5%), sowie Giardien (3.5%) nachgewiesen. Bei den Kälberuntersuchungen dominierten ebenfalls *E. bovis* (26.0% der Betriebe) sowie Giardien (13.7%) und Kryptosporidien (10.9%). Bei diesen Erregern handelt es sich um typische Verursacher von Durchfallerkrankungen.

## Kosten

Pro Betrieb wurden durchschnittlich pro Jahr CHF 1423.55 für Tierarztkosten (63%) und Medikamente (37%) ausgegeben. Zusätzlich entstand pro Betrieb ein durchschnittlicher Verlust von CHF 723.07 für Milch, die wegen Antibiotikabehandlung nicht abgeliefert werden konnte. Dies ergab ein Total von CHF 2146.61 pro Betrieb und Jahr. Pro Kuh betrugen die so zusammengesetzten direkt krankheitsbezogenen Kosten CHF 139.44 pro Jahr.

Für Prävention (Antiparasitika, Klauenschneiden, Trockenstellen mit Antibiotika, Impfungen) wurde pro Betrieb CHF 156.66 ausgegeben (CHF 10.18 pro Kuh-Jahr). Davon entfielen 64% auf Trockenstellen mit Antibiotika. Für Prävention und Therapie zusammen wurden CHF 2303.17 pro Betrieb ausgegeben (CHF 149.62 pro Kuh-Jahr), wovon 6.8% für Prävention.

Tabelle 5 ist eine Zusammenstellung der kostenintensivsten Diagnosen. Es wurden zwei Berechnungen durchgeführt, Kosten pro Diagnose und Kosten pro Kuh-Jahr 'at risk'. Letztere Methode trägt der Häufigkeit der Diagnose Rechnung und ist deshalb aussagekräftiger.

Bezüglich Kälberkrankheiten kam die Behandlung von Blähungen (CHF 56.50/Fall) am teuersten zu stehen. Berücksichtigt man wiederum die Häufigkeit der Krankheiten, so verursachen Durchfall (CHF 14.05/Kälber-Jahr), Lungenentzündung (CHF 6.44/Kälber-Jahr) und Nabelentzündung (CHF 5.66/Kälber-Jahr) die höchsten Kosten pro Jahr. Pro Betrieb wurden im Durchschnitt CHF 73.65 für Kälberkrankheiten ausgegeben. Dies sind CHF 4.18 pro Kalb ab Geburt bis zum Alter von 8 Wochen.

## Behandlungen und Beteiligung der Tierärzteschaft

Die grösste Behandlungsrate hatten die Diagnosecodes Mastitis (akut), Nachgeburtverhalten und Brunstlosig-



**Tabelle 5: Rangliste der 10 teuersten Behandlungen bei Milchkühen**

	Kosten pro Fall	CHF	Kosten pro Kuh-Jahr 'at risk'	CHF
1	Kaiserschnitt	542.70	Endometritis	34.63
2	Verletzung (n.w.s.) <sup>a</sup>	399.62	Akute Mastitis	30.76
3	Blinddarmverlagerung	309.00	Anoestrus	29.00
4	Labmagenerkrankung	237.00	Chronische Mastitis	19.23
5	Schwere Geburt	216.66	Fortpflanzungsproblem (n.w.s)	16.54
6	Klauenproblem (n.w.s)	182.03	Milchfieber	15.27
7	Totgeburt	172.62	Nachgeburtsverhalten	10.22 <sup>b</sup>
8	Zitzenverletzung	171.64	Ovarzysten	9.23
9	Fetotomie	169.33	Zitzenverletzung	7.86
10	Puerperalstörung (n.w.s)	158.10	Umrindern	6.63
11	Milchfieber	155.30		
12	Chronische Mastitis	153.32		
13	Akute Mastitis	152.23		

<sup>a</sup> n.w.s. = nicht weiter spezifiziert<sup>b</sup> Kosten pro Abkalbung

keit (Tabelle 6). Diese Angaben umfassen sowohl Erst- als auch Folgebehandlungen.

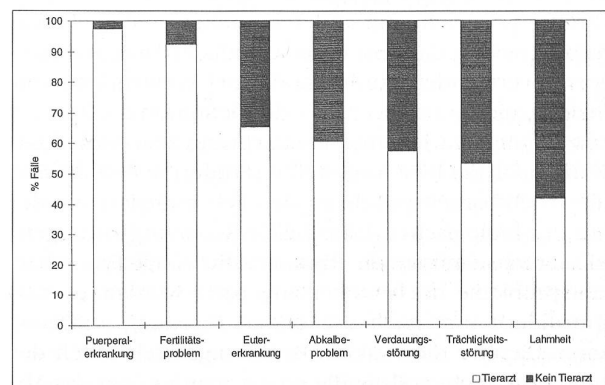
Tierärztliche Hilfe wurde je nach Krankheitsdiagnose sehr unterschiedlich beansprucht. Während Fortpflanzungsstörungen fast ausschliesslich durch Tierärzte und Tierärztinnen behandelt wurden, versorgten andererseits die Besitzer Lahmheiten sehr häufig selbst (Abb. 3). In Tabelle 6 werden für einzelne Diagnosecodes die Anteile an Laienbehandlungen aufgeführt. Insgesamt war bei 3417 Ereignissen ein Tierarzt oder eine Tierärztin anwesend. Dies sind durchschnittlich 1.96 Behandlungen pro Kuh-Jahr. Dies schliesst allerdings Dienstleistungen wie Trächtigkeitsuntersuchungen ein. Rein kurative Tätigkeiten waren 1.52 pro Kuh in der Kohorte. Bei den Kälbern waren es 0.06 Behandlungen pro Kälber-Monat oder rund eine Behandlung für 17 Kälber während eines Monats.

Bei den verschiedenen Therapiekategorien ist die Beteiligung der Tierärzteschaft ähnlich unterschiedlich. Antibiotika wurden in 25% der Fälle durch den/die Besitzer/in selber verabreicht. Wie oft dies ohne tierärztliche Aufsicht geschah, ist nicht bekannt.

Von den insgesamt 2932 Behandlungen, bei denen ein Tierarzt oder eine Tierärztin beteiligt war, waren 98% kurativ. Von den 3260 Behandlungen, welche durch Laien (Besitzer/in, Klauenschneider) durchgeführt wurden, waren 28% kurativ und 72% präventiv.

**Tabelle 6: Diagnosecodes mit der grössten Anzahl an Behandlungen und Anteil der Behandlungen durch Nicht-Tierärzte**

Rang	Diagnosecode	Anzahl Behandlungen pro 100 Tier-Jahre	% Laienbehandlungen
1	Mastitis, akut	21.00	41.47
2	Nachgeburtsverhalten	12.60	1.05
3	Brunstlosigkeit	11.32	3.13
4	Mastitis, subklinisch/chronisch	11.01	42.97
5	Ausfluss, Endometritis	10.08	5.26
6	Milchfieber, Festliegen	9.20	3.85
7	Ovarialzysten	7.16	2.47
8	Fruchtbarkeitsprobleme	4.78	4.63
9	Zitzen- und Euterverletzungen	4.38	22.22
10	Klauengeschwür	3.89	67.05

**Abbildung 3: Anteil der tierärztlichen Beratung in verschiedenen Krankheitskategorien**

## Diskussion

Krankheiten bei Milchkühen sind häufige Ereignisse. In dieser Studie in 113 repräsentativen Schweizer Milchviehbetrieben wurden 2.0 Ereignisse pro Kuh-Beobachtungsjahr erfasst. Dies schliesst sowohl geringfügige Probleme, die nicht weiter behandelt wurden, als auch schwerwiegendere Fälle mit oder ohne Tierarztbeteiligung mit ein. Die Erfassung von Krankheitsereignissen durch die Tierhalter ist deshalb detaillierter als andere Datenquellen wie Tierarztpraxen oder Labordatenbanken, in welchen nur eine Auswahl der schwerwiegenden Fälle erfasst wird. Andererseits sind Tierhalter nicht für das Diagnostizieren von Krankheiten ausgebildet. Es können deshalb Fehldiagnosen und somit falsche Klassifizierungen von Ereignissen auftreten. Durch die Möglichkeit, die Krankheiten in sehr grobe Kategorien einzuteilen, und durch die genaue Nachkontrolle und Diskussion sämtlicher erfasster Ereignisse wurde versucht, das Vorkommen derartiger Probleme in der vorliegenden Studie zu reduzieren. Die Tierhalter/innen erwiesen sich als gewissenhafte Datenerfasser/innen und waren am Ende der Studie mehrheitlich grundsätzlich bereit, an weiteren Studien teilzunehmen.

Die hier benutzten Masszahlen kumulative Inzidenz und Inzidenzdichte basieren auf der effektiven Zeit 'at risk'



und beschreiben relativ präzise die Dynamik eines Krankheitsgeschehens. Sie erfordern allerdings das Erfassen von Einzeltierdaten. Dies kann in grösseren Betrieben schwierig sein. In der Literatur sind deshalb verschiedene andere Masszahlen zur Berechnung von Krankheitshäufigkeiten bei Milchkühen benutzt worden. Dazu gehören laktationsspezifische Inzidenzraten (Dohoo et al., 1982/1983), Inzidenzraten in bestimmten Zeiträumen post partum (Erb et al., 1984) und der Prozentanteil behandelter Kühe in der untersuchten Kohorte über den gesamten Beobachtungszeitraum (Solbu, 1982; Danuser et al., 1988). Der Nachteil all dieser Methoden liegt darin, dass die Zeit, während der die Krankheit tatsächlich auftreten konnte (Zeit 'at risk'), nicht genau gemessen wird. Dies führt dazu, dass auch die Berechnung der Krankheitshäufigkeit unpräzise ist. Direkte Vergleiche mit anderen Studien sind auch deshalb schwierig, da meist unterschiedliche Diagnosekategorien verwendet wurden und – bei Verwendung von Inzidenzdichte als Masszahl – die Definition der Zeit 'at risk' häufig die gesamte Beobachtungszeit einschloss, während in der hier vorgestellten Studie die Zeit 'at risk' für Fruchtbarkeitsprobleme deutlich reduziert wurde, um der biologischen Plausibilität Rechnung zu tragen. Idealerweise müsste die Risikozeit für einige Fruchtbarkeitsprobleme noch weiter angepasst werden, da z.B. Umrindern erst nach der ersten Belegung auftreten kann. Da aber die exakten Besamungsdaten durch die Landwirte nicht vollständig erfasst wurden, war das Abkalbdatum die einzig verfügbare zuverlässige Zeitgrenze. Dies führt dazu, dass die Zeit 'at risk' zu lang wird und folglich die Inzidenzangaben in Wirklichkeit eher noch grösser sind.

In der beobachteten Kohorte von Milchkühen traten Fruchtbarkeitsprobleme am häufigsten auf. Dies stimmt mit Beobachtungen aus anderen Studien überein. Bereits in einer früheren Studie in der Schweiz wurde festgestellt, dass Fortpflanzungsprobleme, gefolgt von Euter- und Stoffwechselerkrankungen, relativ am häufigsten waren (Danuser et al., 1988). Geburtsprobleme kamen in jener Studie bei weniger als 4% der Kühe vor. Auch in dieser Studie traten Schweregeburten bei 3.72% der Abkalbungen auf.

Gardner et al. (1990) untersuchten die Krankheitsinzidenz bei Milchkühen in Kalifornien mit den folgenden Resultaten (Angaben pro 100 Kuh-Jahre 'at risk'): Mastitis 30.3, Unfruchtbarkeit 7.9, Metritis 7.0, Klauenfäule 5.5, Nachgeburtverhalten 4.9 (pro 100 Abkalbungen), MilCHFieber 4.5, Ovarzysten 3.6, Abort 1.9 (pro 100 Abkalbungen). Abgesehen von den oben genannten, auf technischen Gründen basierenden Unterschieden fällt auf, dass die mit der Abkalbung in Verbindung stehenden Probleme Nachgeburtverhalten und MilCHFieber in der Schweiz deutlich häufiger festgestellt wurden. Neuere Daten aus den USA (USDA:APHIS:VS, 1996) von Betrieben mit weniger als 100 Kühen waren mit den Schweizer Werten (Tab. 7) besser vergleichbar (Angaben in % betroffener Kühe): klinische Mastitis 15.3%, Lahmheit 9.5%, Fortpflanzungsprobleme 11.7%, MilCHFieber 7.3%,

**Tabelle 7: Diagnosecodes, die bei mehr als 1% der Kühe und Kälber in der Kohorte erfasst wurden**

Diagnosecode	Anteil diagnostizierter Kühe (%, n = 2262)
Mastitis akut	14.28
Brunstlosigkeit	12.56
Mastitis subklinisch/chronisch	8.53
Ausfluss, Endometritis	7.65
Nachgeburtverhalten	7.60
MilCHFieber, Festliegen	7.52
Fruchtbarkeitsprobleme	6.90
Ovarialzysten	6.68
Klauengeschwür	3.98
Zitzen- oder Euterverletzung	3.40
Abort (beobachteter)	2.79
Totgeburt	2.70
Umrindern, Frühabort	2.52
Entzündungen von Gelenken, Sehnen	2.17
Ketose	1.99
Schweregeburt (erhebliche Zughilfe)	1.99
Durchfall	1.95
Klauenerkrankung	1.55
Milchflussstörungen (ohne sichtbare Verletzung)	1.37
Kälbercodes	Anteil diagnostizierter Kälber (%, n = 1956)
Durchfall	4.65
Nabelentzündung	2.20
andere Kälberkrankheiten	1.99
Lungenentzündung	1.89

Nachgeburtverhalten 8.4%. In einem ähnlichen Bereich lagen auch Angaben aus Norwegen (Solbu 1982; Angaben in% betroffener Kühe): Mastitis 18.0, Ketose 11.2, MilCHFieber 6.5%.

Bei den Abgangsursachen scheint die Situation in der Schweiz ebenfalls mit anderen Ländern vergleichbar zu sein. In den USA wurden in einer Studie (USDA:APHIS:VS, 1996) folgende Ausmerzgründe genannt: Euterkrankheiten oder Mastitis: 26.5%, Lahmheit 15.0%, ungenügende Produktion 22.4%, Reproduktionsprobleme 26.7% und andere 9.4%. Eine ältere Studie von Gardner et al. (1990) nannte Unfruchtbarkeit mit 18.7% und Mastitis mit 8.7% als die häufigsten Gründe. Die Mortalität war in den USA mit 3.6% etwas niedriger als in unserer Studie (4.9%) und ebenso die Ausmerzrate mit 22.9–23.9% je nach Rasse. Danuser und Gaillard (1990) beobachteten in einer früheren Schweizer Studie eine Abgangsfrequenz von 20–33% je nach Laktation. Die wichtigsten Abgangsursachen waren wiederum Fortpflanzungsprobleme (25.8–38.4% je nach Rasse und Altersstratum), Eutergesundheit (6.7–28.6%) und züchterische Gründe wie Milchleistung, Milchgehalt, Melkbarkeit (3.1–65.4%).

Bei den Kälberkrankheiten waren in einer Studie in den USA ebenfalls Durchfall mit 115.8 Fällen pro 1000 Kälber-Monaten und Lungenentzündung mit 76.5 Fällen pro 1000 Kälber-Monaten die häufigsten Problemkategorien (Gardner et al., 1990). In einer anderen Studie wurde beobachtet, dass 9.9% aller Kälber in den ersten zwei Lebenswochen an Durchfall erkrankten. Bis zum Alter von 90 Tagen hatten 7.7% der Kälber mindestens

einmal Anzeichen von Kümern und 7.4% von Lungenerkrankungen (Curtis et al., 1988).

Die Resultate der serologischen Untersuchungen bezüglich *L. hardjo* weisen auf einen endemischen Zustand hin. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass nur bestimmte Stämme für wiederholte Aborte verantwortlich sind. Antikörper gegen *C. burnetii* wurden ebenfalls bei einem relativ hohen Anteil der Betriebe festgestellt. Jedoch waren innerhalb der Bestände meist nur wenige Tiere betroffen (Resultate nicht gezeigt). Dies weist auf ein sporadisches Auftreten des Erregers hin. Die Resultate der Paratuberkulose-Serologie sind unabhängig von der Klinik grundsätzlich schwierig zu interpretieren. Schwache Reaktionen sind relativ weit verbreitet (Daten nicht gezeigt), während deutliche Resultate, wie sie bei der Berechnung der Prävalenz in dieser Studie berücksichtigt wurden, viel seltener sind.

Die Bedeutung einer Krankheit wird auch durch die verursachten Kosten resp. Verluste bestimmt. In der hier vorgestellten Studie konnten nur direkte Kosten wie Behandlungs- und Medikamentenkosten sowie Milchverluste infolge Antibiotikabehandlung geschätzt werden. Nun sind aber auch indirekte Kosten wie u.a. reduzierte Milchleistung, verlängerte Zwischenkalbezeit und vorzeitiges Ausmerzen finanziell bedeutende Krankheitsfolgen. Diese konnten mit dem verwendeten Aufzeichnungssystem teilweise nicht erfasst werden und bedürfen detaillierterer Buchhaltungsmethoden (McInerney und Turner, 1989). Ebenfalls nicht auf Einzeltierebene erfasst wurden Ausgaben für präventive Massnahmen wie z.B. Zitzentauchen.

Vergleiche mit anderen Studien sollten wiederum nur mit der gebührenden Vorsicht angestellt werden. In den USA gaben Betriebe mit 1-49 Milchkühen im Durchschnitt \$ 1730 pro Jahr (\$ 44.36 pro Kuh) für Behandlungs- und Medikamentenkosten aus (Gehrke, 1995). Dies ist mit unseren Werten auf Betriebsebene vergleichbar, nicht aber auf Kuhebene, wo die Schweizer Werte deutlich höher sind. Gemäss Miller und Dorn (1990) wurden in Ohio pro Kuh-Jahr aber durchschnittlich \$ 172.40 für Behandlung und Prävention ausgegeben (davon \$ 20.88 oder 12% für Prävention und \$ 151.52 für Behandlung). Allerdings wurden in dieser Studie auch verschiedene indirekte Kosten erfasst, welche 37% der Gesamtverluste ausmachten. Unter der Annahme, dass der Anteil dieser Beträge am Gesamtverlust in der Schweiz ähnlich ist, hiesse das, dass die tatsächlich infolge Krankheit entstehenden Kosten viel höher sind, nämlich bis zu CHF 377 pro Kuh-Jahr. Bezüglich Prävention scheint es, dass in der Schweiz bedeutend weniger ausgegeben wird als in Übersee. Dies ist teilweise sicher auf weniger intensives Impfen zurückzuführen, andererseits aber auch auf den selteneren Gebrauch von anderen Präventionsmassnahmen wie allgemeine Herdenbetreuung und Mastitisprävention (Abb.4).

Bartlett et al. (1986) berechneten, dass in den USA für eine Laktation mit Metritis durchschnittlich \$ 106 verlorengelassen. In unserer Studie entstanden pro Fall Kosten von CHF 93.09. Die direkten Kosten für verschiedene

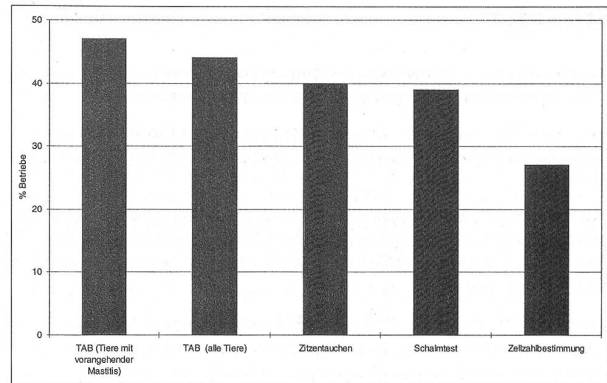


Abbildung 4: Häufigkeit verschiedener Massnahmen zur Mastitisprävention (Mehrfachnennungen möglich, TAB = Trockenstellen mit Antibiotikabehandlung)

Krankheitskategorien waren für eine Herde in den USA mit 86 Kühen pro Jahr (Schweizer Werte in Klammern, berechnet aus Kosten pro Kuh-Jahr \*86): Milchfieber \$ 231 (CHF 1313), Dystocia \$ 529 (CHF 456), Umrindern \$ 994 (CHF 570). Die Kosten für klinische Mastitiden betragen laut Miller et al. (1993) in den USA \$ 37.91 pro Kuh-Jahr. Die Kosten pro Fall waren unterschiedlich je nach Betriebsgrösse und Typ der beteiligten Erreger und lagen im Durchschnitt bei \$ 125 für Betriebe mit bis zu 49 Kühen. Diese Werte liegen in einem ähnlichen Bereich wie die von uns berechneten. Hingegen wurde in den USA \$ 14.50 pro Kuh-Jahr für Mastitis-Prävention ausgegeben. Dieser Wert alleine ist bereits höher als der von Schweizer Bauern insgesamt für Prävention aufgewendete Betrag.

Tierärztliche Dienstleistungen wurden v.a. für Krankheitsfälle beansprucht, welche einerseits schwierig zu diagnostizieren sind (z.B. Fortpflanzungsstörungen), schwerwiegende Folgen für die Produktivität eines Tieres haben können (z.B. Puerperalstörungen) oder chirurgische Behandlung erfordern. Medikamentelle Behandlungen werden teilweise durch Besitzer/innen selbst durchgeführt. Im allgemeinen ist die Tierärzteschaft praktisch ausschliesslich kurativ tätig und kaum präventiv. Vergleichbare Studien aus dem Ausland sind uns nicht bekannt.

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass das Gesundheitsprofil Schweizer Milchkühe einen qualitativ hochstehenden, umfangreichen Datensatz geliefert hat. Diese Daten stehen nun für weitere epidemiologische Auswertungen (Risikofaktoren-Analyse, Survival-Analyse) zur Verfügung. Auf Anfrage können auch Analysen bezüglich spezifischer Fragestellungen für Dritte ausgeführt werden. Das gesamte Material wird im Rahmen der Systeme zur Erfassung der Tiergesundheit (SysET, Stärk et al., 1996) für Forschungszwecke zugänglich gemacht werden. Es ist geplant, Gesundheitsprofile auch in anderen Nutztiersektoren durchzuführen (z.B. Schwein99, Audigé et al., 1996).

## Literatur

- Audigé L. (1996): Projektbeschreibung Schwein99. Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe, Mittelhäusern.
- Bendixen P.H., Vilson B., Ekesbo I., Åstrand D.B. (1986): Disease frequencies in Swedish dairy cows. I. Dystocia. *Prev. Vet. Med.* 4, 307-316.
- Bartlett P.C., Kirk J.H., Wilke M.A., Kaneene J.B., Mather E.C. (1986): Metritis complex in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. *Prev. Vet. Med.* 4, 235-248.
- Cannon R.M., Roe R.T. (1982): Livestock disease surveys: A field manual for veterinarians (Deutsche Übersetzung: R.J. Lorenz). Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Bonn, 55 S.
- Curtis C.C., Erb H.N., White M.E. (1988): Descriptive epidemiology of calfood morbidity and mortality in New York Holstein herds. *Prev. Vet. Med.* 5, 293-307.
- Danuser J., Luginbühl J., Gaillard C. (1988): Krankheiten und Abgänge bei schweizerischen Milchkühen. 1. Häufigkeiten und «Wiederholbarkeiten» von Krankheiten. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 130, 149-163.
- Danuser J., Gaillard C. (1990): Krankheiten und Abgänge bei schweizerischen Milchkühen 2. Abgänge und Beziehungen zwischen Krankheiten und Milchleistungsparametern. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 132, 301-310.
- Doboo I.R., Martin S.W., Meek A.H., Sandals W.C.D. (1982/1983): Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows. I. The data. *Prev. Vet. Med.* 1, 321-334.
- Eckert J., Kutzer E., Rommel M., Bürger H.-J., Körting W. (1992): Veterinärmedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Erb H.N., Smith R.D., Hillman R.B., Powers P.A., Smith M.C., White M.E., Pearson E.G. (1984): Rates of diagnosis of six diseases of Holstein cows during 15-day and 21-day intervals. *Am J Vet Res.* 45, 333-335.

### Fréquence et coûts des problèmes de santé chez les vaches laitières suisses et leur veaux (1993-1994)

Entre juillet 1993 et juillet 1994, la morbidité et les pratiques d'élevage relatives aux vaches laitières et leurs veaux jusqu'à l'âge de 8 semaines ont été enregistré dans 113 élevages sélectionnés au hasard. Les coûts relatifs à la prévention et au traitement des maladies ont également été enregistrés. Des échantillons de sang et de selles ont été collectés et analysés quant à la présence de maladies spécifiques.

Les problèmes de santé des vaches laitières les plus souvent diagnostiqués ont été les problèmes liés à la reproduction et aux maladies de la mamelle. Les veaux ont souffert le plus souvent de diarrhée, d'omphalite (inflammation du cordon ombilical) et de pneumonie. Les coûts directs des maladies par vache-année et par veau étaient respectivement de 139.44 CHF et 4.18 CHF. Les éleveurs ont dépensés en moyenne 10.18 CHF par vache et par année pour la prévention des maladies.

La séroprévalence vis-à-vis de *Leptospira hardjo* et *Coxiella burnetii* entre élevages étaient respectivement de 77.0% et 61.9%. Le virus de la maladie des muqueuses circulaient dans 99.1% des élevages. Les vaches étaient infectées par des strongyles gastrointestinaux dans 63.7% des élevages.

En moyenne, les vétérinaires ont assurés 1.96 visites par vache et par année. Presque toutes les maladies liées à la reproduction et à la période entourant le vêlage ont impliqué un vétérinaire, alors que les boiteries étaient le plus souvent traitées par les éleveurs eux-mêmes. Les vétérinaires ont été très rarement sollicités dans le domaine de la prévention.

### Frequenza e costi dei problemi sanitari delle lattifere svizzere e dei loro vitelli (1993-1994)

I dati sulla morbidità e sulle pratiche d'allevamento relativi alle bovine lattifere ed ai loro vitelli (fino ad 8 settimane d'età) sono stati studiati per il periodo da luglio 1993 a luglio 1994 in 113 effettivi lattiferi selezionati a caso. Informazioni sui costi causati da malattie e dalla loro prevenzione sono state ugualmente raccolte. Il sangue e le feci sono stati analizzati con rispetto ad una serie di agenti eziologici.

Nelle bovine lattifere, le diagnosi poste con maggior frequenza sono risultate quelle derivanti da patologie dell'apparato riproduttore e della mamella. I vitelli hanno sofferto prevalentemente di diarrea, onfaliti e polmoniti. I costi annuali medi direttamente causati da malattie ammontano a CHF 139.44 per bovina rispettivamente a CHF 4.18 per vitello. Per la prevenzione, gli allevatori spendono mediamente CHF 10.18 per bovina ed anno.

Nel 77% rispettivamente 61.9% degli effettivi, le analisi di laboratorio hanno evidenziato la presenza di anticorpi contro *Leptospira hardjo* rispettivamente contro *Coxiella burnetii*. Anticorpi contro il virus della BVD sono stati riscontrati nel 99.1% degli allevamenti. Le bovine del 63.7% delle aziende erano infestate da strongilidi gastrointestinali.

L'assistenza di un veterinario è stata richiesta mediamente 1.96 volte per bovina ed anno. Praticamente tutti i casi di malattie puerperali e dell'apparato riproduttore hanno necessitato della presenza di un veterinario, mentre la maggioranza delle zoppie è stata trattata dal proprietario. La consulenza del veterinario nell'ambito della prevenzione di malattie è stata richiesta raramente.



Frei Ch., Frei P.P., Stärk K.D.C., Pfeiffer D.U., Kibm U. (submitted): The production system and disease incidence in a national random longitudinal study of Swiss dairy herds. *Prev. Vet. Med.*

Gardner I.A., Hird D.W., Utterback W.W., Danaye-Elmi C., Heron B.R., Christiansen K.H., Sischo W.M. (1990): Mortality, morbidity, case-fatality, and culling rates for California dairy cattle as evaluated by the National Animal Health Monitoring System, 1986-87. *Prev. Vet. Med.* 8, 157-170.

Gebrke B.C. (1995): Livestock producers' expenditures on animal health products and services in 1993. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 206, 1865-1867.

Jones G.M., Seymour E.H. (1988): Cowside antibiotic residue testing. *J. Dairy Sci.* 71, 1691-1699.

Kaneene J.B., Hurd H.S. (1990): The National Animal Health Monitoring System in Michigan. I. Design, data and frequencies of selected dairy cattle diseases. *Prev. Vet. Med.* 8, 103-114.

King L.J. (1990): The National Animal Health Monitoring System: Fulfilling a commitment. *Prev. Vet. Med.* 8, 89-95.

Kleinbaum D.G., Kupper L.L., Morgenstern H. (1982): Epidemiologic Research. Principles and quantitative methods. Lifetime Learning Publications, Belmont, California, pp. 96-116.

McInerney J.P., Turner M.M. (1989). Assessing the economic effects of mastitis at the herd level using farm accounts data. Proceedings, Society of Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, Exeter, 46-59.

Miller G.Y., Dorn, C.R. (1990): Costs of dairy cattle diseases to producers in Ohio. *Prev. Vet. Med.* 8, 171-182.

Miller G.Y., Bartlett P.C., Lance S.E., Anderson J., Heider L.E. (1993): Costs for clinical mastitis and mastitis prevention in dairy herds. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 202, 1230-1236.

Morris R.S. (1991): Information systems for animal health: objectives and components. *Rev. sci. Off. int. Epiz.* 10, 13-23.

Notermans S., Hoogenboom-Verdegaal A. (1992): Existing and emerging foodborne diseases. *Intern. J. Food Microbiol.* 15, 197-205.

OIE (1992): OIE manual of standards for diagnostic tests and vaccines. Office International des Epizooties, Paris.

Ring C. (1992): Umwelt- und lebensmittelhygienische Aspekte von Bandwurmerkrankungen des Menschen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 99, 295-297.

Schweizer Bauernverband (1993): Milchstatistik der Schweiz. Stat. Schriften-Nr. 66:18. Bundesamt für Landwirtschaft, Bern.

Solbu H. (1982): Disease recording in Norwegian dairy cattle. I. Disease incidences and non-genetic effects on mastitis, ketosis and milk fever. *Zeitschr. Tierz. Züchtungsbiol.* 100: 139-157.

Stärk K.D.C., Danuser J., Kibm, U. (1996). Systeme zur Erfassung der Tiergesundheit in der Schweiz. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 138, 392-398.

USDA: AHPHIS:VS (1996): NAHMS Dairy '96. Part I: Reference of 1996 dairy management practices. Centers for Epidemiology and Animal Health, USDA:APHIS:VS, Fort Collins, 41 pp.

## Dank

Wir danken allen Landwirten für ihre bereitwillige Mithilfe bei diesem Projekt. Auch danken wir allen Betriebs-tierärzten und -tierärztinnen für die Unterstützung bei der Datenerfassung und den Zuchtorganisationen für das Zurverfügungstellen zusätzlicher Daten. Weiter sind wir allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Institute dankbar für die Durchführung der virologischen, bakteriologischen und parasitologischen Untersuchungen.

Dieses Projekt wurde finanziert durch das Bundesamt für Veterinärwesen und unterstützt durch die Biokema SA., Crissier.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. U. Kibm, BVET, Schwarzenburgstrasse 161, CH-3097 Bern-Liebelfeld

Manuskripteingang: 27. November 1996

### NEU: Speziell für die Tierpraxis

#### Das BENNETT Veterinär Röntgensystem.

Röntgeneratore mit dem Organprogramm für Tiere.

**MULTIPULS Hochfrequenz 100 kHz**

Röntgeneratoren mit 37.5 kW Leistung

**Nur bei uns: Direkt ab normaler Steckdose 220 V.**

Keine extra Drehstromzuleitung erforderlich.

- Handentwicklungstanks und Dunkelkammer-ausrüstung
- neue und gebrauchte Entwicklungsmaschinen mit Garantie
- **SERVICE**, Zustandsprüfungen, Röntgenfilme und Chemie

Kontaktieren Sie uns: **Med-Service AG**,  
Reggenschwilerstrasse 28, 9402 Mörschwil  
Tel. 071 866 22 07, Fax 071 866 15 87



### DER IDEALE UNTERSUCHUNGS- UND OP-TISCH

MIT KIPPVORRICHTUNG

PLATZSPARENDER,  
HÖHENVERSTELLBARER,  
ELEKTROHYDRAULISCHER  
OP-TISCH

HEBT 200 KG IN NUR 15 SEK.

EINFÜHRUNGSPREIS BIS  
AUG. '97 DIREKT AB WERK:  
OHNE TISCHPLATTE FR. 3800.-  
MIT CHROMSTAHLTISCHPLATTE  
KIPPBAR FR. 4700.-

VERLANGEN SIE PROSPEKT:

### LIFT-SYSTEMS

Industriestrasse 18, 8302 Kloten  
Tel. 01 813 58 18, Fax 01 813 58 19