

Bent, Hambitzer und Sommer: Das Verhalten von belastungsinduzierten Blutwertveränderungen bei Pferden im Verlauf eines Trainingsjahres / Biochemical changes induced during the training of horses	63
Ewy, Pflug und Klee: Ergebnisse einer 3jährigen computergestützten Fruchtbarkeitsüberwachung von Milchviehherden / Three years experience with a dairy herd fertility programme	65
Mauermann, Wiegand, Manz und Weiss: Epidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung der Leptospireninfektion des Rindes in Mittelhessen / An epidemiological survey of the prevalence of bovine leptospirosis in central Hessen	74
Haralambiev, Peschlejski, Mintschev und Peschev: Interferenz zwischen dem inaktivierten und dem virulenten Virus der virusbedingten hämorrhagischen Krankheit (RHD – Rabbit Haemorrhagic Disease) der Kaninchen / Studies on the interference between the inactivated and virulent RHD virus	83
Munz, Gurtner und Hübschle: Zur Orf-Infektion bei Boerenziegen in Namibia / Orf in Boer goats in Namibia	86
Kolb, Nestler, Piechotta: Neuere Erkenntnisse zum Kupfer-Stoffwechsel beim Hund und zur Entstehung, Behandlung und Verhütung der Kupfer-Speicherkrankheit beim Bedlington-Terrier und bei anderen Terrier-Rassen / Studies of copper metabolism in dogs: the development, treatment and prevention of copper storage disease in Bedlington and other terriers	93
Gajewski: Metrovetsan® zur Behandlung der Pyometra und Endometritis bei Hündinnen und Katzen / Metrovetsan® for the treatment of pyometra and endometritis in dogs and cats	98
Bildbericht	
Thielscher: Cheilognathoschisis superior lat. beim Kalb	103
Kaemmerer: Betrachtung über das Lehrgebiet Tierheilkunde in der Gründungsphase der Universität Bonn / The foundation and development of the faculty of Veterinary Medicine at Bonn University	103
Vet-Report	112
Aus dem Gerichtssaal	114
Hochschulnachrichten	114
Tagungsberichte (Pferde-Influenza und Immobilisation von Zoo-, Gatter- und Wildtieren)	115
Buchbesprechungen	116
Firmen-Infos	119
Impressum	119
Termine	120

Paramunitäts-inducer

im Programm der WDT

Paramunitätsinducer dienen zur **erregerunspezifischen Anregung körpereigener Abwehrstoffe bei Tieren mit erhöhtem Infektionsrisiko oder herabgesetzter Infektionsabwehr.**

Paramunitätsinducer für Großtiere

Domavac® Induc

Für Tiere
Zul.-Nr.: 61 a/86

Zusammensetzung:

1 ml wäßrige Suspension enthält mindestens $10^{7.0}$ GKID₅₀ attenuiertes, inaktiviertes Avipox-Virus, vermehrt auf HEF-Zellkultur und maximal 0,01 % Thiomersal als Konservierungsmittel.

Anwendungsgebiete:

Prophylaxe der Crowding Disease bei der Kälber- und Ferkelmast, Therapie infektiöser Faktorenkrankheiten und Mischinfektionen. Postnatal bei Jungtieren, bei Tieren, die auf kleinem Raum zusammengebracht werden, bei Transporten oder sonstigen Stresssituationen.

Wartezeit: keine

Handelsform: 2 × 2 ml, 10 × 2 ml, 20 ml

Paramunitätsinducer für Kleintiere

Cadimun® Pind

Für Tiere
Zul.-Nr.: 133 a/81

Zusammensetzung:

1 Fläschchen enthält in etwa 60 mg lyophilisierter Trockensubstanz mindestens $10^{7.0}$ GKID₅₀ attenuiertes Avipox-Virus, vermehrt auf HEF-Zellkultur. Lösungsmittel: 2 ml Aqua pro injectione mit 0,01 % Thiomersal als Konservierungsmittel.

Anwendungsgebiete:

Prophylaxe des Welpensterbens, Therapie infektiöser Faktorenkrankheiten, Mischinfektionen wie Händlerhusten (kennel cough) und Katzenschnupfen. Postnatal bei Jungtieren, die auf kleinem Raum zusammengebracht werden, vor Ausstellungen, bei Transporten oder sonstigen Stresssituationen.

Handelsform: 1 × 2 ml, 5 × 2 ml

Wirtschaftsgenossenschaft
deutscher Tierärzte eG
Dreyerstraße 8-12
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 1 51 43



Tierärztl. Umschau 46, 65–72 (1991)

*Aus der Klinik für Rinderkrankheiten
im Richard-Götze-Haus der Tierärztlichen Hochschule Hannover
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. DDr. h.c. Stöber)*

Ergebnisse einer 3jährigen computer- gestützten Fruchtbarkeits- überwachung von Milchviehherden

von A. Ewy, W. Pflug und W. Klee

(2 Abbildungen, 2 Tabellen, 17 Literaturangaben)

Kurztitel: EDV-Fertilitätsüberwachung beim Rind

Stichworte: Fruchtbarkeitsüberwachung – Herdenmilchleistung – Fruchtbarkeitsindices – Fruchtbarkeitsstörungen – Abgänge – Computereinsatz – Herdenbetreuung

Zusammenfassung

Das zur tierärztlichen Fruchtbarkeitsüberwachung dienende EDV-System EVA wird erläutert. Eine mit Hilfe dieses Programmes über drei Jahre (1987–1989) erhobene Datensammlung wird einer statistischen Bearbei-

tung unterzogen. Auswirkungen auf die Milchviehherden hinsichtlich der Milchleistung, der fruchtbarkeitsrelevanten Zeiten, der Besamungsergebnisse, der Fertilitätsstörungen und der Abgänge werden dargestellt. Die Betreuungseffekte werden diskutiert.

Abstract

Three years experience with a dairy herd fertility programme

The veterinary information system »EVA« for monitoring and managing dairy herd fertility is described. A stati-

stical analysis of data collected from 1987 to 1989 is presented. The effects on the dairy herds concerning milk yield, fertility intervals, results of A.I. fertility disturbance and disposal are illustrated.

1. Einleitung

Durch die Quotenregelung für Milchviehhöfe ist eine Gewinnstabilisierung oder gar -maximierung nur über eine Erhöhung der Produktivität unter verminderten Aufwendungen zu erwirtschaften (Zeddies, 1987). Dadurch wird der Milchviehhalter zum Ausschöpfen seiner verdeckten Reserven im Bereich der Herdenführung gezwungen. Produktionsverluste entstehen in erster Linie durch krankheitsbedingte Minderleistungen und frühzeitige Abgänge sowie suboptimale Zuchtgestaltung.

Im Rahmen dieser Entwicklung ändern sich die Anforderungen an die in der Betreuung von Milchzeugerbetrieben tätigen Tierärzte (Lotthammer, 1983; Pflug und James, 1989; Mansfeld und Grunert, 1990). Beratung, Unterstützung im Herdenmanagement und eine intensivierte Gesundheitsüberwachung des Einzeltieres und der Herde rücken mehr und mehr in den Vordergrund.

Zur Unterstützung des landwirtschaftlichen Herdenmanagements wird von tierärztlicher Seite, vor allem in Ländern mit intensiver Milchwirtschaft (Niederlande, Großbritannien, USA u.a.), eine Gesundheitsüberwachung und Entscheidungshilfe zur optimalen Herdenführung angeboten. Es handelt sich dabei um computergestützte Kontroll- und Informationssysteme, die auf der Grundlage einer zu führenden Datenbank Milchzeugern Managementhilfen bieten und Leistungs- sowie Reproduktionsdaten der Herde und des Einzeltieres mit Vorgaben vergleichen. Hierbei kommt der tierärztlichen Fruchtbarkeitsüberwachung besondere Bedeutung zu, da der Landwirtschaft durch Fruchtbarkeitsstörungen und frühzeitige Abgänge jährliche Schäden in Milliardenhöhe entstehen (Zeddies, 1977). Lotthammer (1981) ermittelte einen durchschnittlichen wirtschaftlichen Verlust von DM 161 pro Kuh und Jahr, verursacht durch verlängerte Günstzeit, vorzeitiger Abgang und Behandlungskosten. Der gleiche Autor (Lotthammer, 1988) ermittelte weiter-

hin, daß 57,3% der befragten Milchviehhalter Fruchtbarkeitsstörungen in ihren Herden als wichtigstes Problem angaben und 70,5% aller Befragten Subfertilität als Herdenproblem bestätigten.

EVA (Economic Veterinary Approach), ein Fruchtbarkeitsüberwachungsprogramm, speziell für kleine bis mittlere Milchviehhöfe konzipiert, wird seit September 1986 in einer süddeutschen Tierarztpraxis (Pflug und James, 1989) eingesetzt. Die statistische Auswertung des bis Oktober 1989 angefallenen Datenmaterials soll Einblicke in die Auswirkungen einer computergestützten Fruchtbarkeitsüberwachung geben. Dargestellt werden vor allem die wirtschaftlichen Aspekte des Betreuungseffektes für den Betriebsleiter.

2. Material und Methode

Betreuungsbetriebe

Alle an dem Betreuungsprogramm teilnehmenden mittel- bis kleinbäuerlichen Milchviehhalter sind einer süddeutschen Großtierpraxis (Landkreis Eichstätt) angeschlossen. Für diese 18 Betriebe ist die Milchviehhaltung der wirtschaftlich bedeutendste Betriebszweig; daneben wird noch Ackerbau betrieben. Drei Betriebe sind nicht der Milchleistungskontrolle (LKV) angeschlossen und können aufgrund fehlender Daten von Einzeltierleistungen nicht in die Auswertung einbezogen werden. Ein weiterer Betrieb nimmt erst seit 1989 an dem Programm teil. Die angefallenen Daten umfassen hier eine zu kurze Zeitspanne, so daß zur Auswertung nur insgesamt 14 Betriebe verbleiben.

Da von seiten des Praxisinhabers das Angebot besteht, auch nur einzelne Tiere einer Herde durch EVA überwachen zu lassen, sind die Milchkuhhaltungen in zwei Gruppen einzuteilen. Solche, die alle Tiere nach dem ersten Abkalben in das Programm aufnehmen lassen (Gruppe I: 8 Milchviehhalter, Anteil der betreuten Kühe > 90% an der Gesamtkuhzahl) und Betriebe, die nicht alle Tiere der Herde überwachen lassen (Gruppe II: 6 Milchviehhalter, Anteil der betreuten Kühe < 90% der Gesamtkuhzahl).

Alle in das Programm aufgenommenen Kühe (Betriebsgröße Gruppe I: $\bar{X} = 20,1 \pm 5,71$; Gruppe II: $\bar{X} = 21,8 \pm$

5,84) gehören der Rasse »Deutsches Fleckvieh« an. Die Besamung (Besamungsverein Neustadt/Aisch) wird außer in zwei Betrieben vom Praxisinhaber selbst durchgeführt.

Die Tiere werden ganzjährig in Anbindeställen mit Kurz-, Mittel- oder Langständen gehalten. Die Fütterung besteht in der Grundration aus Mais- und Graskonserven, zum Teil Futterrüben und Heu, im Sommer auch Grünfutter und Zwischenfrüchte. Der überwiegende Teil der Betriebsleiter hat an der »Intensivberatung Fütterung« und an diesbezüglichen Fortbildungsveranstaltungen des Landwirtschaftsamtes Ingolstadt teilgenommen. Zusätzlich wird durch den Praxisinhaber auf Anfrage eine computerunterstützte Fütterungsberatung durchgeführt (Epson HX-20, Fütterungsprogramm Hinrik Hoepfer).

Der Auswertungszeitraum beläuft sich auf drei Jahre, von Oktober 1986 bis September 1989, und ist in drei Abschnitte unterteilt:

Zeitraum I:

1. 10. 1986 – 30. 09. 1987

Zeitraum II:

1. 10. 1987 – 30. 09. 1988

Zeitraum III:

1. 10. 1988 – 30. 09. 1989

Die Zeiträume sind mit den Jahresübersichten des LKV identisch. Die jeweiligen Laktationen der Kühe werden über das Abkalbedatum den einzelnen Abschnitten zugeordnet. Die Verteilung der Laktationen auf die einzelnen Zeiten und Gruppen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Fruchtbarkeitsüberwachungsprogramm EVA

Die Berücksichtigung aller fruchtbarkeitsrelevanten Daten für eine tierärztliche Reproduktionsüberwachung auf Herdenbasis erfordert eine effiziente computerunterstützte Datenbewältigung. Das Betreuungsprogramm EVA basiert dazu auf PANACEA (PAN Livestock Services 1987), einem relationalen Datenbanksystem.

EVA ist in fünf eigenständige Teile, sogenannte Module aufgeteilt, die verschiedene Aufgaben ausführen. Notwendige Änderungen erfolgen nur in den betreffenden Modulen, ohne daß die Gesamtstruktur verändert werden muß. Erweiterungen des Programmes werden in Form neuer Module ange-

fügt. Die einzelnen Programmteile lauten:

1. MENU; es beinhaltet die allgemeine Menüführung des Programmes und öffnet den Zugriff auf die gewählten Unterprogramme und Betriebsdateien.

2. DATA; es bearbeitet den Bildschirm-aufbau und die Koordination des Datenflusses aus und in Speicherdateien sowie die zu den Daten gehörenden Algorithmen. Plausibilitäts- und Fehlerkontrollen sind zur Datensicherheit eingefügt. In der Bildschirmmaske lassen sich die überwachten Kühe eines Betriebes aufrufen und die gespeicherten Daten zu den Laktationssätzen als Fenster einblenden, desgleichen der Abrechnungsdatensatz.

3. REPORT; über dieses Modul erfolgt die Berechnung und Zusammenstellung der Kennzahlen für die Betriebs- und Einzeltierübersichten aus den gespeicherten Daten.

4. RECHNUNG; nach Angabe des Abrechnungszeitraumes werden nur Kühe mit festgestellter Trächtigkeit in die Rechnung einbezogen. Neben dem Grundpreis für die Herdenbetreuung wird für jede Kuh eine detaillierte Zusammenstellung der zusätzlich ausgeführten, fruchtbarkeitsrelevanten, tierärztlichen Leistungen erstellt. Der Landwirt kann die entstandenen Kosten der einzelnen Kuh zuordnen und erhält zudem durch die gemittelten Kosten der Herde pro Kuh Einblick in die Gesamtaufwendungen der Fruchtbarkeitsüberwachung.

Tab. 1: Verteilung der 728 registrierten Geburten (365 Kühe) auf die Zeiten- und Gruppeneinteilungen

Jahresabschl. des LKV:	Zeit I 1987	Zeit II 1988	Zeit III 1989
Gruppe I	145	156	186
Gruppe II	58	92	91
Gesamt	203	248	277

5. HILFE; in Form dieses Modules steht dem Anwender sowohl allgemeine als auch kontextsensitive Hilfe zur Verfügung.

Ablauf des Fruchtbarkeitsüberwachungsprogrammes

Kritischster Abschnitt im Reproduktionsgeschehen einer Milchkuh ist das Abkalbe-Konzeptionsintervall, die Günstzeit (*Pflug und James, 1989*). Aus tierärztlicher Sicht sind innerhalb dieses Zeitintervalles folgende Kriterien von besonderer Bedeutung: der Geburtsverlauf, die ungestörte Involution des Uterus innerhalb von vierzehn Tagen p.p., das Anlaufen eines ovariellen Zyklus vier Wochen p.p. und die sichtbare Brunst innerhalb sechs Wochen nach der Geburt.

Entsprechend dieses Zeitstrahles verläuft das Flußdiagramm des Programmes. Nach Eingabe des Datums und des Verlaufes der Geburt ruft das Programm die Kuh 14 Tage später zur Untersuchung der Gebärmutter auf, weitere zwei Wochen später zur Eierstocks-

kontrolle und 26 Tage darauf zur Brunstkontrolle, falls noch keine Besamung erfolgte. Drei Wochen nach einer erfolgten Besamung wird das Tier zur Brunstbeobachtung und sechs Wochen post inseminationem zur Trächtigkeitsuntersuchung in der Aktionsliste aufgeführt.

Zu jeder Untersuchung lassen sich numerisch verschlüsselte Befunde speichern. Werden aufgrund der durchgeführten Untersuchungen pathologische Befunde wie Endometritiden, zystöse oder funktionslose Ovarien erhoben, so wird das Tier zehn Tage später zur Kontrolle des Therapieerfolges über die Aktionsliste aufgerufen. Neben diesen, durch Algorithmen festgelegte Zeitvorgaben lassen sich mittels Eingabe in die Bildschirmmaske eigene Aufrufe mit der vorgesehenen tierärztlichen Maßnahme in die Aktionsliste einbringen.

Mit Eva können drei Listen erstellt werden:

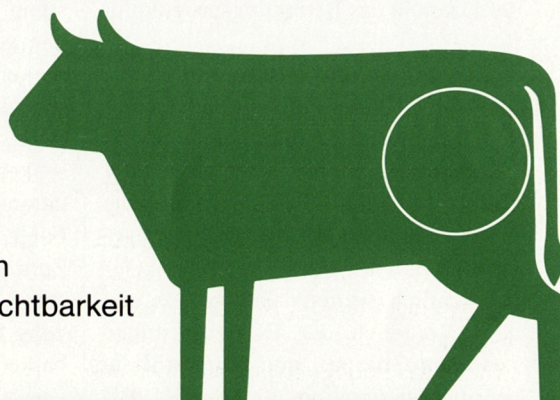
1. Die *Aktionsliste* führt Kühe auf, die beim nächsten Betriebsbesuch des Tierarztes zur Untersuchung anstehen. Gleichfalls enthält sie auch Tiere, die im Ablauf ihres Fruchtbarkeitsgeschehens durch den Betriebsleiter überwacht werden sollen. So wird z.B. eine Kuh drei Wochen nach erfolgter Besamung zur Brunstkontrolle aufgeführt. Im Stall erhobene Befunde werden auf der Liste notiert und nach erfolgtem Betriebsbesuch in den Computer eingegeben. Die folgende Aktionsliste wird

anifertil®-Preßlinge

zum Eingeben bei Rindern

Indikation:

Brunstinduktion
Zyklussynchronisation
Verbesserung der Fruchtbarkeit



Wirkstoffgehalt je Preßling:

24 mg Chlormadinonacetat,
200 000 IE Vitamin-A-acetat,
100 mg Vitamin-E-acetat.

Wartezeit:

Milch: keine Wartezeit
Eßbares Gewebe (Rind) 7 Tage.

Handelsform:

Original-Packung (O.P.) mit 10
(2 x 5) Preßlingen. Versandkarton
mit 4 OP und mit 12 OP.

aniMedica

Bahnhofplatz 20, 7240 Horb a. N. 1
Telefon 074 51/99-50

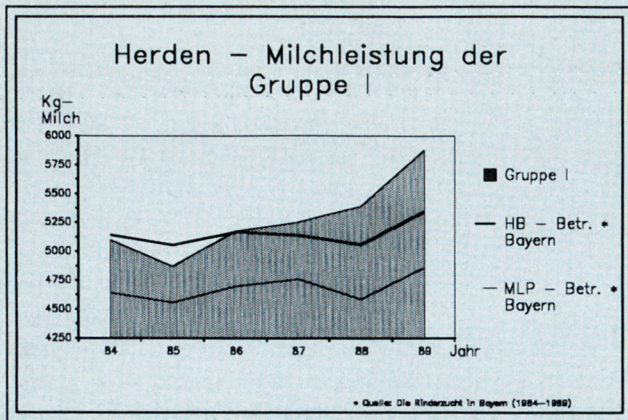


Abb. 1: Herdenmilchleistung der Betriebe im Vergleich mit den Herdbuchbetrieben (HB) und den Betrieben, die der Milchleistungsprüfung (MLP) angeschlossen sind.

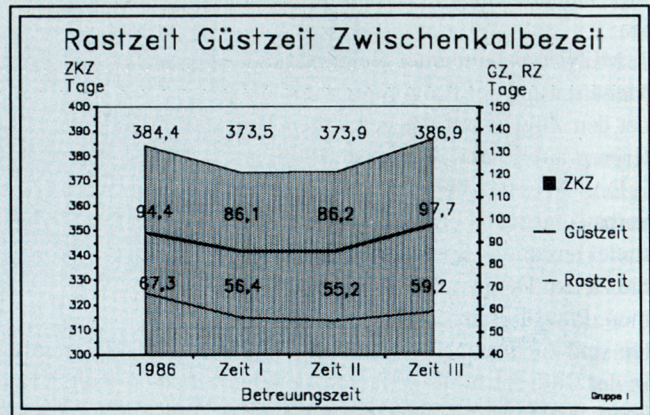


Abb. 2: Rastzeit, Güstzeit und Zwischenkalbezeit für die Betreuungsjahre (1987–1989) und das Jahr 1986

für die Zeit bis zum nächsten Betriebsbesuch erstellt und in den Stall des Landwirtes verbracht. Meist wird die Liste auf einen Zeitraum von zehn Tagen ausgelegt. Ein Teil der Milchviehhalter benutzt die Aktionsliste anstelle eines Brunstkalenders.

2. Der *Betriebsreport* wertet die erhobenen Daten eines Betriebes über einen längeren Zeitraum aus. Er dient der übersichtlichen, auswertbaren Herdeninformation und ist in »Allgemeine Beobachtungen«, »Fruchtbarkeitsdaten« und »Beobachtungen Nachgeburtphase« untergliedert. Unter den »Allgemeinen Beobachtungen« sind Vorkommnisse wie Gebärmuttervorfall, Nachgeburtverhalten, Festliegen, Mastitis, Brunstbeobachtungen (Anzahl der Tiere, die 54 Tage p.p. noch nicht in Brunst gesehen wurden), Stoffwechselstörungen und Besamungshäufigkeit (mehr als drei Besamungen pro Tier) in Absolutzahlen und prozentualen Anteil an der Herde dargestellt. In dem Abschnitt »Fruchtbarkeitsdaten« werden Herdenmittelwerte für die Rastzeit, Güstzeit und Zwischenkalbezeit sowie das durchschnittliche Alter der Herde aufgeführt. Die Befunde zu den beiden planmäßigen Untersuchungen im Puerperium werden in den »Beobachtungen Nachgeburtphase« aufgelistet, dazu noch der Geburtsverlauf und die Abgangsgründe der jeweiligen Tiere. Den Abschluß des Betriebsreports bildet der grafische Vergleich von fruchtbarkeitsrelevanten Zeitintervallen (Rastzeit, Güstzeit, Zwischenkalbezeit und Interval Geburt – 1. Brunst) mit Standardwerten, die der Vorgabe »je-

des Jahr von jeder Kuh ein Kalb« entsprechend ausgelegt sind. Der Betriebsreport wird halbjährlich erstellt und den Landwirten ausgehändigt.

3. Die *Einzelstierinformationsliste* ist eine Darstellung der erhobenen Daten aller Laktationen eines Tieres. Sie wird zu jedem Tier nach positiv befundener Trächtigkeitsuntersuchung ausgegeben.

An fünf Tagen der Wochen werden je zwei Betreuungsbetriebe besucht. Daraus ergibt sich mit einem Besuchsintervall von durchschnittlich zehn bis vierzehn Tagen pro Betrieb eine Obergrenze von 20 möglichen Milchviehhaltern, die betreut werden können. Der Zeitbedarf für Tätigkeiten der Aktionsliste richtet sich nach Anzahl der Kühe, die zur Untersuchung oder Beobachtung aufgeführt sind und danach, was im Rahmen der üblichen Praxistätigkeit in diesen Betrieben schon abgearbeitet wurde. Durchschnittlich sind circa 30 min für den Bestandsbesuch anzusetzen, zuzüglich der Zeit für die Eingabe der Daten in das Betreuungsprogramm.

3. Ergebnisse und Diskussion

Im Rahmen dieser Publikation kann mit den folgenden Ausführungen nur ein Überblick über die Ergebnisse der Gruppe I (mehr als 90% der Milchkühe in der Fruchtbarkeitsüberwachung) gegeben werden.

Hinsichtlich weiterer Ergebnisse und dem Vergleich der Betriebsergebnisse zwischen Gruppe I und Gruppe II sei auf die Dissertation von Ewy (1991) verwiesen.

Milchleistung

Die Jahresergebnisse der Milchleistungsprüfung von 1987 bis 1989 ergeben eine durchschnittliche Milchmenge von 5510 kg. Bei Gegenüberstellung der einzelnen Zeitabschnitte steigt die Jahresleistung der Betriebe von 5255 kg auf 5396 kg und überproportional in dem dritten Zeitabschnitt auf 5880 kg an. Signifikante Differenzen (t-Test, $t_{7;0,05}$) ergeben sich zwischen den jeweiligen Zeiträumen I und II mit Zeitraum III.

Die erbrachte Milchleistung entwickelte sich deutlich über den bayrischen Landesdurchschnitt von Herdbuchbetrieben (HB), obwohl sie anfänglich unterhalb dieser Werte lag (Abbildung 1). Dieser forcierte Anstieg der durchschnittlichen Herdenmilchleistung wird durch zwei Effekte der Fruchtbarkeitsüberwachung ermöglicht:

Zum einen profitieren vor allem leistungsstarke Kühe von der Überwachung, da sie infolge hoher Milchleistung in eine labile Stoffwechsellaage geraten und dadurch verstärkt Fruchtbarkeitsstörungen auftreten. Die Zwischenkalbezeit gerade solcher Tiere gilt es zu kontrollieren und möglichst zu senken. Damit kommt es zu mehr Laktationen pro Zeiteinheit und in deren Folge zu höherer Jahresmilchleistung. Zum anderen nimmt die Laktationsleistung der Kühe bis zur fünften Abkalbung zu. Tiere die aufgrund der Fruchtbarkeitskontrollen länger in der Herde verbleiben, tragen zum steigenden Herdendurchschnitt bei.

VetTest 8008

Die Zukunft hat begonnen!
Das erste Trockenchemie-Analysengerät
speziell für die tierärztliche
Praxis



Neuentwicklung
für den Tierarzt

Neuester Stand
der Technologie

Zweckmäßig,
präzise und
einfach in der
Handhabung

Preisgünstiger,
effektiver
Service rund
um die Uhr

Weniger als
10 Minuten für
12 Parameter



Pitman-Moore GmbH

Postfach

3006 Burgwedel 1



*– die schnelle Antwort auf
Ihre hämatologischen Fragen
in der Veterinärpraxis*



Die
Sofortdiagnose
in Ihrem Labor –
Hilfe für Mensch
und Tier

Nutzen Sie
die Vorteile
des QBC V
Hämatologie-
systems

Weniger als
10 Minuten für
7 Parameter

Internationale
Erfahrung in der
Tiermedizin –

Ihr
kompetenter
Partner



Pitman-Moore GmbH

Postfach

3006 Burgwedel

Rastzeit

Die Rastzeit (RZ) beträgt im Durchschnitt 56,9 Tage und liegt damit im unteren Grenzbereich der von *Rieck und Zerobin* (1985) geforderten biologischen RZ von 50–80 Tagen. Sie ist ein Ausdruck des Bemühens, sich der betriebswirtschaftlich optimalen Zwischenkalbezeit von einem Jahr anzunähern. Für die einzelnen Zeitabschnitte beträgt die Rastzeit 56,4, 55,2 und 59,2 Tage. Als Auswirkungen einer RZ unter 60 Tagen werden von *Rieck und Zerobin* (1985) ein verringerter Erstbesamungserfolg sowie ein erhöhter Besamungsindex beschrieben.

Innerhalb dieser kurzen Rastzeiten werden die einzelnen Tiere programmgemäß mindestens zweimal gynäkologisch untersucht, bevor sie zur Besamung zugelassen werden.

Güstzeit und Zwischenkalbezeit

Güstzeit (GZ) und Zwischenkalbezeit (ZKZ) sind Fruchtbarkeitsparameter mit ähnlichem Informationsgehalt und werden deshalb gemeinsam betrachtet. Sie unterscheiden sich einerseits durch die Trächtigkeitsdauer, andererseits in ihrem zeitlichen Anfall. Die GZ ist mittels der Trächtigkeitsdiagnose wesentlich früher für die Auswertung verfügbar.

Die mittlere Güstzeit von 90,2 Tagen differenziert sich für die einzelnen Zeiträume in 86,1 (I) und 86,2 (II) Tagen, um dann im dritten Zeitabschnitt auf 97,7 Tage anzusteigen.

Entsprechend reagiert die ZKZ mit 373,5 und 373,9 Tagen in Abschnitt I und II und erhöht sich auf 386,9 Tage für den dritten Zeitraum. Damit liegt sie wieder in Höhe des Ausgangswertes (1986) von 384,4 Tagen (Abb. 2).

Da Rastzeit und Trächtigkeitsdauer die Variation der ZKZ nur geringfügig beeinflussen, ist die ansteigende Güstzeit als Ausdruck einer sich verschlechternden Fruchtbarkeitslage anzusehen. Die Verzögerungszeit als Differenz zwischen Güstzeit und Rastzeit ist mit ihrem stetigen Anstieg von 27,1 Tagen (1986) auf 38,8 Tage (1989) ursächlich für die längere Güstzeit verantwortlich. Gleichzeitig steigt während des dritten Zeitraumes die Milchleistung überproportional an. Ein Zusammenhang zwischen länger werdender Güstzeit und

steigender Milchleistung ist auch in der Literatur beschrieben.

So zeigen *Ehlers et al.* (1989) energie-mangelbedingte Fruchtbarkeitsstörungen in der Hochlaktation auf und weisen innerhalb des postpartalen Zeitraumes auf eine Konkurrenzsituation zwischen dem Energieverbrauch für die Milchbildung und dem Energiebedarf für die Fortpflanzung hin.

Der Betriebsleiter wird mit einer Fruchtbarkeitslage seiner Milchvieherde konfrontiert, die der Ausgangssituation von 1986 gleicht, jedoch auf einem höheren Herdenmilchleistungsniveau. Die erreichte Leistungsklasse ist störanfälliger und hat gestiegene Ansprüche an die Umwelt, vor allem an eine leistungsgerechte Fütterung (*Ehlers et al.*, 1989). Sie erfordert ein sensibleres Herdenmanagement, auf das sich der Milchviehhalter neu einzustellen hat. Ebenso fordert sie von dem betreuenden Tierarzt eine umfassendere Einsicht in die Ursachen von Herdensterilitäten. Die bisher durchgeführte Fruchtbarkeitsüberwachung ist um weitere Bereiche (regelmäßige Fütterungsüberwachung anhand der LKV-Monatsberichte, Harnstoffbestimmungen, etc.) einer Herdenbetreuung zu ergänzen. Nach *Lotthammer* (1979), *Düring et al.* (1986) und *Mansfeld et al.* (1988) wird eine negative Beziehung zwischen Herdenleistung und Herdenfruchtbarkeit in hohem Maße durch das Management verursacht.

Erstbesamungsergebnis und Besamungsindex

Die Zahlen der Fruchtbarkeitsindices des Erstbesamungsergebnisses (EBE) und des Besamungsindex (BI) sind Tabelle 2 zu entnehmen. Dabei ist das EBE und der BI im Zusammenhang mit der kurzen Rastzeit und der stark gestiegenen Milchleistung zu sehen. Andererseits ist ein mäßig erhöhter BI auch Ausdruck einer intensiveren Brunstbeobachtung.

Tab. 2: Erfolg der Erstbesamungen (EBE) und Anzahl Besamungen pro Trächtigkeit (BI)

Zeit	I	II	III
EBE(%)	58,5	39,4	38,4
BI	1,55	1,95	2,07

In Einklang mit *Düring et al.* (1986) läßt sich eine Senkung oder Stabilisie-

rung der ZKZ trotz gleichzeitiger Verschlechterung des Merkmals »Anzahl Besamungen pro Tier« erreichen (Zeitraum II).

Auch *Scharf* (1988) stellt nach anfänglicher Steigerung des EBE in fruchtbarkeitsüberwachten Herden einen Abfall des Indexes auf Werte unterhalb des Ausgangswertes fest.

Fruchtbarkeitsstörungen

Die wesentlichen, innerhalb der Güstzeit auftretenden, Fruchtbarkeitsstörungen sind zystöse Entartung der Ovarien und Endometritiden oder Genitalkatarrhe.

Zysten sind bei 21,0% der Kühe diagnostiziert worden. Innerhalb der Betreuungsjahre von 1987 bis 1989 liegt die Frequenz bei 14,5%, 23,7% und 24,5%, wobei eine deutliche Zunahme des Anteils der höherleistenden Kühe (≥ 5000 kg der 305 Tage Laktationsleistung) zu verzeichnen ist.

Setzt man alle Tiere mit diagnostizierten Zysten gleich 100% und differenziert nach Milchleistung, so ist im ersten Zeitabschnitt die Verteilung mit 57,1% zystöse Entartung der Ovarien bei Kühen, die mehr als 5000 kg Milch (305 Tage Laktation) gaben noch nahezu ausgeglichen. In der Zeit II und III mit 64,8% und 78,3% Zysten bei Kühen ≥ 5000 kg Laktationsleistung, sind die Anteile deutlich zu Ungunsten der besserleistenden Tiere verschoben.

Bei 30,3% der Kühe sind Genitalkatarrhe (GK) mit einer Verteilung auf die einzelnen Zeiträume von 25%, 33,9% und 29,1% aufgetreten. In 74,4% der Fälle handelt es sich um GK ersten Grades, weitere 20,3% fielen auf GK zweiten Grades.

Da diese Fruchtbarkeitsstörungen frühzeitig (zweimalige gynäkologische Untersuchungen innerhalb vier Wochen p.p.) erkannt werden, sind große verdeckte Einkommensreserven für den Landwirt zu mobilisieren. *Escherich und Lotthammer* (1987) errechneten eine Verlustdifferenz von DM 609 zwischen Genitalkatarrhbehandlungen vor oder nach 70 Tagen post partum. Sie berücksichtigten dabei Behandlungskosten und -frequenz, Besamungen, Verzögerung der ZKZ und Abgänge wegen Sterilität.

Abgangsrate und -ursachen

Die Abgangsrate ist der prozentuale

Anteil der abgängigen Tiere an der Gesamtzahl der Tiere einer Herde. Aufgrund der geringen Zahlen werden alle Abgänge der Gruppe I addiert und zu der Gesamtzahl der Kühe der Gruppe I in Beziehung gesetzt. Sterilitätsbedingt ausscheidende Färsen sind nicht berücksichtigt.

Die Abgangsrate beträgt insgesamt betrachtet 21,7%, wobei sich die Werte bei Differenzierung nach Zeitraum I–III in 8,9%, 25,6% und 27,9% aufteilen. In den Jahresergebnissen des LKV sind die Abgänge für 1986 mit 25,9% angegeben.

Die niedrige Rate im ersten Betreuungsjahr läßt sich durch die günstige Ausgangssituation mit relativ geringem Leistungsniveau der Herden erklären, wodurch überdurchschnittliche Erfolge ermöglicht wurden.

Riznar (1979) ermittelte bei Fruchtbarkeitsüberwachten Herden eine jährliche Rate von 21,1% bis 26,3%.

Scharf (1988) berechnete beim Deutschen Fleckvieh eine mittlere Abgangsrate von 22,7%, die sich in Einzelwerte von 14,7% bis 28,1% für die Jahre 1971 bis 1984 aufteilt.

Bei den Abgangsursachen werden nur die Gründe für Unfruchtbarkeit und mangelnde Produktion für den gesamten Zeitraum I–III ausgewertet. Trotz Fruchtbarkeitsüberwachung läßt sich der Anteil unfruchtbar abgehender Tiere, 44,1% aller Ausscheider, nicht senken. Nach den Jahresergebnissen des LKV für 1986 beträgt die Abgangsursache Unfruchtbarkeit in den betreuten Betrieben 38,5%, der Wert für die gemittelten LKV-Ergebnisse von 1984 bis 1986 ist 46,4%.

Ein Teil dieser Kühe, die »sterilitätsbedingt« abgingen, umfaßt jedoch auch Tiere, die nach erster erfolgloser Besamung ausschieden, da schon genügend weitere Stallgenossinnen für tragend befunden wurden oder andere Fehlleistungen mit zum Ausschluß aus der Herde beitrugen. So wurden von insgesamt 49 sterilitätsbedingten Abgängen 14 Tiere nur einmal besamt, weitere 15 Kühe schieden nach der zweiten Besamung aus. Aus diesen Gründen beinhaltet der Prozentsatz »unfruchtbarkeitsbedingte« Abgänge noch weitere Ausscheidungsursachen. Für eine genauere Auswertung ist eine klare Definition des Begriffes Unfruchtbarkeit oder eine

Differenzierung nach Haupt- und Nebengründen des Abganges unverzichtbar.

Beachtenswert ist auch die kurze Zeitspanne, die bis zur möglichen Merzung eines Tieres verstreicht. Im Falle einer negativen Trächtigkeitsdiagnose (spätestens sieben Wochen post inseminationem) wird die Frage des weiteren Vorgehens (Zyklusansprache, Beobachtung bis zum nächsten Betriebsbesuch, Merzung o.a.) bei der betreffenden Kuh durchgesprochen.

Die aufgrund mangelnder Milchleistung (Produktion) abgängigen Tiere haben einen Anteil von 29,7%, der sich mit dem von Scharf (1988) erhobenen Wert von fruchtbarkeitskontrollierten Herden deckt. Der LKV ermittelte in den Betrieben der Gruppe I für 1986 22,8% Abgänge aufgrund geringer Leistung. Hier kommt die Selektion auf leistungsstarke Kühe zum Ausdruck.

Setzt man für den einzelnen Betrieb die Fruchtbarkeitsabgänge in Bezug zu den Produktionsabgängen, so ergeben sich Verhältnisse von 12:3 (Betrieb 4) bis 6:10 (Betrieb 5) Tiere. Diese beiden Grenzverhältnisse (4:1 bzw. 3:5) von Fruchtbarkeits- : Produktions-Abgängen geben einen Hinweis auf die Rolle des Betriebsleiters bei dem sich einstellenden Betreuungserfolg.

Abschließend sei zusammengefaßt, daß sich große Fortschritte mit einer Fruchtbarkeitsüberwachung erzielen lassen. Die Kennzahlen für Fruchtbarkeit (GZ, ZKZ) verbessern sich, die Herdenleistung läßt sich durch die ermöglichte Selektion leistungsstarker Tiere überdurchschnittlich steigern. Es stellen sich jedoch erneut Sterilitätsprobleme auf einem höheren Herdenleistungsniveau ein, zu deren Lösung eine umfassendere Herdenbetreuung erforderlich wird.

Schrifttum

1. Düring, F., R. Dehning u. E. Ernst (1986): Untersuchung zu den Auswirkungen einer Fruchtbarkeitsberatung in Milchviehherden unter Berücksichtigung systematischer Einflüsse. *Züchtungskunde* 58, 319-333.
2. Ehlers, J., R. Dehning, J. Spranger u. E. Grunert (1989): Vergleiche zwischen Leistung und Fortpflanzung in fruchtbarkeitsgestörten und langzeitüberwachten Milchviehbetrieben. *Tierärztl. Umschau* 44, 459-463.
3. Escherich, J. u. K.-H. Lotthammer (1987): Individuelle und managementbedingte Einflüsse auf den Erfolg von Sterilitätsbehandlungen bei Rindern. *Zuchthygiene* 22, 134.
4. Ewy, A. (1991): Statistische Auswertung einer mit Hilfe eines Computerprogrammes (EVA)

durchgeführten tierärztlichen Betreuung von Milchviehbeständen und Darstellung von Kriterien zur Auswahl der zur Zusammenarbeit geeigneten Betriebsleiter. Hannover, *Tierärztl. Hochsch., Diss.* (in Vorbereitung).

5. Lotthammer, K.-H. (1979): Merkmalsantagonisten und Leistungszucht – Beziehung zwischen Milch- und Fettleistung und Fruchtbarkeit beim Rind. *Züchtungskunde* 51, 414-422.

6. Lotthammer, K.-H. (1981): Die wirtschaftliche Bedeutung der Fruchtbarkeitsstörungen beim Milchrind. 30. Intern. Fachtagung für Fortpflanzung und Besamung in Wels (Österreich) 1981.

7. Lotthammer, K.-H. (1983): Anforderungen an den Tierarzt in Milchviehherden im Zuge landwirtschaftlicher Intensivierungsmaßnahmen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 96, 116-121.

8. Lotthammer, K.-H. (1988): Tiergesundheitsüberwachung in Nord und Süd. *DLG-Mitteilungen* 102, 568-570.

9. Mansfeld, R. u. E. Grunert (1990): EDV-System für eine integrierte tierärztliche Fruchtbarkeitsüberwachung beim Rind. *Tierärztl. Umschau* 45, 424-430.

10. Mansfeld, R., J. Gaus, H. Merkt u. E. Grunert (1988): Datendokumentation zur Verbesserung des Herdenmanagements – ein Weg zur Erzielung hoher Milchleistung bei gleichzeitiger optimaler Gesundheit und Fruchtbarkeit. *Zuchthyg.* 23, 258-266.

11. PAN Livestock Services, Reading (1987): PANACEA TUTORIAL and APPLICATIONS, PAN Livestock Services, Department of Agriculture, University of Reading, Reading, Berkshire, England.

12. Pflug, W. u. A. James (1989): Herdengesundheit – Herdenmanagement. Eine Chance für das Verhältnis Tierarzt – Landwirt. *Tierärztl. Umschau* 44, 339-348.

13. Rieck, G.-W. u. K. Zerobin (1985): Zuchthygiene Rind. Pareys Studentexte; 46. Verlag Parey Berlin und Hamburg.

14. Riznar, S. (1979): Erfahrungen in der Fruchtbarkeitsüberwachung von Großmilchbetrieben. 28. Intern. Fachtagung für Fortpflanzung und Besamung in Wels (Österreich) 1979.

15. Scharf, P. (1988): Statistische Untersuchungen der Ergebnisse aus der 25-jährigen Fruchtbarkeitsüberwachung zweier Milchviehherden der Universität Hohenheim. Hannover, *Tierärztl. Hochsch., Diss.*

16. Zeddies, J. (1977): Zur wirtschaftlichen Bedeutung der Fruchtbarkeit in der Milcherzeugung. *Tierzüchter* 5, 204-207.

17. Zeddies, J. (1987): Kostenfaktor in der Milcherzeugung. Vortrag Europ. Fachtagung d. DLG, Luxemburg, 5./6. 11. 1987.

Anfragen zum Fruchtbarkeitsüberwachungsprogramm EVA:

Dr. W. Pflug, Am Schloßberg 22, 8426 Altmannstein.

Anschrift der Verfasser:

Tierarzt A. Ewy u. Dr. W. Pflug, Burgsteingasse 26, 8426 Altmannstein; Univ.-Prof. Dr. W. Klee, Bischofsholer Damm 15, 3000 Hannover 1.