

# Fruchtbarkeit in Kennzahlen



## Aussagekräftige Parameter bedingen aufwändige Datenanalysen

*Routinemäßige Datenauswertungen sind als Controlling-Instrument unverzichtbarer Bestandteil eines erfolgreichen Managements in der Milchviehhaltung. Sie dienen der Aufdeckung von Entwicklungstendenzen und Schwachstellen im Produktionsprozess und bilden den Ausgangspunkt für fundierte Managemententscheidungen. CONSTANZE MAIER, KuhPlan Unternehmensberatung Nossen, stellt in Deutschland noch nicht so verbreitete Fruchtbarkeitskennzahlen mit ihren Vorteilen vor und vergleicht sie mit gebräuchlichen Parametern.*

**B**ei der Auswertung der Fruchtbarkeitsdaten muss es in erster Linie um die ökonomische Relevanz gehen. Zwei Informationen sind wichtig: Wie schnell kommen Kühe zur nächsten Kalbung und wie viele Kühe werden nicht wieder tragend und müssen selektiert werden? Es liegt nahe, diese Informationen durch die zwei Kennzahlen Zwischenkalbezeit (ZKZ) und Anteil Abgänge wegen Unfruchtbarkeit darzustellen. Diese zwei Parameter werden neben dem Besamungsindex vermutlich am häufigsten verwendet, um die Fruchtbarkeitsleistung einer Herde zu beschreiben. Aber ihre Aussagekraft ist begrenzt. Es müssen daher andere Kennzahlen hinzugezogen werden. Hierzu gehören zwei Parameter, die trotz ihrer hohen Aussagekraft in Deutschland kaum Verwendung finden: Brunsterkennungsrate und die sich daraus ableitende Trächtigkeitsrate (Pregnancy Rate, PR). Beide zählen in Israel und den USA schon seit vielen Jahren zu den bedeutendsten Qualitätsindikatoren im Bereich Fruchtbarkeit. Da ihre Ermittlung relativ aufwändig ist, kann eine regelmäßige Ermittlung nur mit Hilfe einer geeigneten Software erfolgen. Gefragt sind hier die

marktüblichen Herdenmanagementprogramme, von denen bisher nur wenige Brunsterkennungsrate und Trächtigkeitsrate als Standardauswertung anbieten.

### Voraussetzungen für aussagekräftige Datenauswertungen

Grundlage für Managemententscheidungen können nur Kennzahlen sein, die den aktuellen Status der Herde widerspiegeln. Die Darstellung von Vorgängen der Vergangenheit ist nur von geringer Bedeutung. Stattdessen müssen die ermittelten Kennzahlen das frühzeitige Erkennen von Problemen ermöglichen. Das gleiche gilt für die Überprüfung des Erfolgs oder Misserfolgs von Maßnahmen, die zur Problemlösung ergriffen wurden.

Die aktuelle ZKZ einer Kuh wird mit der letzten erfolgreichen Besamung in der vorangegangenen Laktation fixiert. Große ZKZ basieren demnach auf Managementfehlern, die bereits Monate bis Jahre zurückliegen. Es vergeht zu viel Zeit, bis eine Fehlentwicklung angezeigt wird und Maßnahmen ergriffen werden können. Oder das Problem wurde bereits gelöst und der Parameterwert hat nichts mehr mit dem aktuellen Stand zu tun.

Um den Komplex Fruchtbarkeit zu beurteilen, müssen mehrere Kennzahlen im Kontext beurteilt werden. Ein Betrieb kann beispielsweise hervorragende Ergebnisse in der Zwischentragezeit vorweisen, aber dennoch nur 40 % tragende Kühe im Bestand haben.

### Gebräuchliche Parameter zur Fruchtbarkeitsbeurteilung

Das Ziel eines jeden Fruchtbarkeitsmanagements ist es, möglichst alle Kühe nach Ablauf der freiwilligen Wartezeit so schnell wie möglich wieder tragend zu bekommen. Wie effizient dies gelingt, hängt im Wesentlichen von vier Faktoren ab:

- Erkennung der Brunst,
- Befruchtungsfähigkeit des Spermas,
- korrekte künstliche Besamung und
- Fertilität der Kuh.

Ohne PC und entsprechendes Programm ist modernes Fruchtbarkeitsmanagement nicht mehr möglich.

Foto: agrar-press

Zur Beurteilung steht eine Vielzahl an Kennzahlen zur Verfügung. Hierzu zählen vor allem Rastzeit (RZ), Zwischentragezeit (ZTZ), Zwischenkalbezeit (ZKZ) und Erstkalbealter (EKA). Bezüglich der Interpretation dieser Kennzahlen muss auf zwei Aspekte hingewiesen werden:

- Sie werden in der Regel auf zwei verschiedenen Wegen ermittelt. So können für die Berechnung der ZTZ alle Tiere einbezogen werden, die über eine ZTZ verfügen, üblicherweise alle tragenden Kühe in der Herde, also auch bereits vor Monaten besamte Tiere. Die Relevanz erhöht sich erheblich, wenn nur die Tiere einbezogen werden, für die in einem zeitnahen Zeitraum (z. B. Monat) eine ZTZ ermittelt wurde, das heißt, alle TU-positiven Kühe dieses Zeitraums. Für die ZKZ bietet sich eine voraussichtliche Berechnung ebenfalls anhand der TU-positiven Tiere an. Hierbei wird eine einheitliche Trächtigkeitsdauer von 281 Tagen angesetzt und mit der Anzahl Melktage zum Zeitpunkt der erfolgreichen Besamung (ZTZ) addiert. Auf diesem Weg kann gleichermaßen das voraussichtliche Erstkalbealter der Färsen errechnet werden.

- Diese Kennzahlen beziehen nur die erfolgreichen Fruchtbarkeitsaktionen ein. Sie sollten daher immer in Kombination mit anderen Parametern betrachtet werden. Wertvoll wäre die genaue Kenntnis der Abgangsursache gemerzter Kühe. Meistens liegen mehrere Gründe vor, die schwer abgrenzbar sind.

Deshalb muss auf andere Parameter zurückgegriffen werden. Nach unserer Erfahrung ist dazu der Anteil tragender Kühe im Gesamtbestand geeignet. Er ist ein sensibler Indikator für den Gesamterfolg der Fruchtbarkeitsarbeit, der relativ schnell auf Veränderungen reagiert.

Für eine Bestandsaufnahme kann auch die Abkalberate des Betriebs herangezogen werden, die sich aus der Anzahl Kuhkalbungen im Verhältnis zum Durchschnittsbestand der Herde, üblicherweise für das zurückliegende Jahr, errechnet. Diese Kennzahl spiegelt sowohl die Länge der ZKZ als auch die Höhe der Abgangsrate



**Tabelle 1: Zielwerte für ausgewählte Fruchtbarkeitsparameter**

ZKZ / voraus. ZKZ	< 396 Tage
ZTZ	< 115 Tage
RZ	60–70 Tage
% tragende Kühe im Bestand	> 50 %
Abkalberate	> 85 %
TREB Kühe	> 40 %
TREB Jungvieh	> 70 %
Trächtigkeitsrate (PR)	> 23 %
Brunsterkennungsrate	> 65 %
TU+ Rate	> 70 %
Endometritis in % zur Anzahl Kalbungen	< 15 %
Labmagenverlagerung in % zur Anzahl Kalbungen	< 3 %
Ketose in % zur Anzahl Kalbungen	< 10 %
Nachgeburtshaltungen in % zur Anzahl Kalbungen	< 12 %
Prozent Totgeburten Kühe	< 5 %
Prozent Totgeburten Färsen	< 6 %

im Betrieb wider. Richtwerte für die besprochenen Kennzahlen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

### Aussagekräftige Kennzahlen meist schwieriger zu ermitteln

Zwei weitere wichtige Indikatoren für den Gesamterfolg des Fruchtbarkeitsmanage-

**Tabelle 2: Zusammenhang zwischen Brunsterkennungsrate und Trächtigkeitsrate**

Brunsterkennungsrate	Konzeptionsrate	Trächtigkeitsrate
30 %	× 50 %	= 15 %
50 %	× 50 %	= 25 %
70 %	× 50 %	= 35 %
100 %	× 50 %	= 50 %

ments sind die Trächtigkeit aus Erstbesamung (TREB) und die Trächtigkeitsrate. Die TREB wird meist tierbezogen ermittelt. Für die erstbesamten Kühe wird sie errechnet, wenn deren TU-Ergebnisse vorliegen. Trotz dieser Verzögerung ist sie ein unverzichtbarer Bestandteil der Fruchtbarkeitsauswertung, mit dem sich auch die im Einzelnen beteiligten Faktoren interpretieren lassen. Konstant schlechte TREB-Ergebnisse sowohl beim Jungvieh als auch bei den Kühen weisen auf fehlerhafte Durchführung der Besamung bzw. mangelhafte Spermaqualität hin. Die Trächtigkeitsrate ist der aussagekräftigste Indikator für den Bereich Fruchtbarkeit, da der Erfolg sämtlicher Aktivitäten gemessen wird. Die PR ist eine Funktion aus Brunsterkennung und Konzeptionsrate. In die Berechnung werden

alle Kühe einbezogen, die in einem gewählten 21-Tage-Zeitraum (Brunstzyklus) zur Besamung vorgesehen sind. Sie sind also weder tragend noch in der Wartezeit. Davon gibt die PR den Teil an, der in diesem Zeitraum tragend geworden ist. Eine PR von 20 % bedeutet, dass jede fünfte Kuh von allen besamungsfähigen Kühen innerhalb eines Brunstzyklus tragend wurde.

Die Konzeptionsrate ist physiologisch bedingt nur begrenzt verbesserbar. Daher ist die Maximierung der Brunsterkennungsrate der Schlüssel zur Steigerung der Trächtigkeitsrate und damit der gesamten Fruchtbarkeitsleistung. Dieser Zusammenhang wird in Tabelle 2 verdeutlicht. Die Berechnung der PR ist nur mit aufwändigen Strichlisten oder wenigen Herdenmanagementprogrammen, die eine standardmäßige und tiergenaue Ermittlung anbieten, möglich (z.B. C21 Westfalia, Dairy Comp 305). Häufig findet die PR in den Programmen keine Beachtung oder es wird auf die vereinfachte Formel „BNR (Brunstnutzungsrate) × TREB“ zurückgegriffen (z.B. HerdeW). Diese Berechnung ergibt einen Näherungswert, da nur Erstbesamungen einbezogen werden ▷

und eine vereinfachte Formel für die BNR verwendet wird.

Mit der BNR kann die Effizienz der Brunstbeobachtung beurteilt werden. Es wird der Anteil Kühe ermittelt, der nach Ablauf der physiologischen (42 Tage) bzw. betriebsindividuellen Wartezeit innerhalb des ersten Zyklusintervalls eine Erstbesamung erhält. In diese Kennzahl fließen also auch Kühe ein, die nicht erfolgreich beobachtet wurden. Sie wird auch als  $BNR_{21}$  bezeichnet und kann über eine selbst angelegte Liste in den Herdenmanagementprogrammen hinreichend genau ermittelt werden. Hilfsweise ist es auch so möglich:

$$BNR = \frac{21}{\text{Rastzeit} - (\text{Wartezeit} - 21/2)}$$

Auf dieser Formel beruht die Berechnung der BNR im Auswertungsmodul von HerdeW. Gleichzeitig wird sie so für die Ermittlung der Trächtigkeitsrate (PR) nach der Formel „ $BNR \times TREB$ “ verwendet. Diesem vereinfachten Berechnungsweg liegt die Rastzeit der im Auswertungszeitraum erstbesamten Kühe zugrunde. Die Anzahl Tage, die zwischen dem Ende der Wartezeit und der Erstbesamung liegen, wird ins Verhältnis zur Zyklusdauer gesetzt. Vergehen 42 Tage bis zur ersten Besamung, entspricht das einer Erkennungsquote von 50 %. Im Gegensatz zur  $BNR_{21}$  fließen nur Tiere ein, für die durch Erstbesamung eine Rastzeit vorliegt. Kühe, bei denen keine Brunst beobachtet wurde, obwohl sie zur Erstbesamung anstehen, werden nicht berücksichtigt. Durch diese vereinfachte Berechnung sind Aktualität und Aussagekraft eingeschränkt.

Ähnlich wie die PR betrachtet die Brunsterkennungsrate (BER) alle Kühe, die zur Besamung anstehen, und ermittelt den Anteil, bei denen eine Brunst beobachtet wird. Da nur wenige Betriebe die Brunst dokumentieren, wird bei der Berechnung der BER auf die erfolgte Besamung zurückgegriffen. Die BER erfasst im Gegensatz zur BNR alle nicht tragenden Kühe. Eine Beschränkung auf den ersten Zyklus nach der Wartezeit entfällt. Die BER ist viel genauer und stellt den aussagekräftigsten Parameter zur Beurteilung der Brunstbeobachtung dar. Ohne geeignete Software ist die Berechnung jedoch ebenfalls nur mit erheblichem Aufwand möglich. Die Anbieter der Herdenmanagementprogramme sind gefragt, den Aufwand für die exakte Ermittlung der BER und der PR nicht zu scheuen und diese wertvollen Parameter – ihren ursprünglichen Definitionen entsprechend – in den Auswertungen zur Verfügung zu stellen. Die  $TU^+$ -Rate ist eine weitere Möglichkeit, Hinweise auf die Qualität der Brunst-

beobachtung zu bekommen. Sie ist sehr einfach zu ermitteln, indem alle positiven Tiere der TUs in einem Zeitraum ins Verhältnis zur Gesamtanzahl der Kühe, die im gleichen Zeitraum zur TU vorgestellt wurden, gesetzt werden. Sie besagt, wie effizient die Umrindererkontrolle in einem Betrieb funktioniert. Die Höhe der  $TU^+$ -Rate hängt jedoch erheblich davon ab, wann die TUs durchgeführt werden. Bei dem üblichen Zeitrahmen von etwa 40 Tagen nach der letzten Besamung sollten Werte von über 70 % erreicht werden.

## Schlüsselrolle Brunstbeobachtung

Obwohl letztgenannte Parameter vergleichsweise schwierig anzuwenden sind, ist es für den Erfolg des Fruchtbarkeitsmanagements von entscheidender Bedeutung, die Effizienz der Brunstbeobachtung zu kennen. Erfahrungsgemäß erfolgt in vielen Betrieben die Brunstbeobachtung hauptsächlich beim Treiben und Melken. BER von über 70 % sind dann nur mit Hormonprogrammen möglich. Eine BER von über 70 % ohne Hormonanwendung kann nur erreicht werden, wenn die Brunstkontrolle separat geplant und mindestens drei Mal täglich konsequent durchgeführt wird. Sie ist der Faktor, der am stärksten mit der Fruchtbarkeitsleistung korreliert. Die Intensivierung der Brunstbeobachtung bedeutet einen relativ geringen Mehraufwand, er verspricht aber den größten Nutzenzuwachs bei der Verbesserung der Fruchtbarkeit.

## Fertilität der Kühe

Die Auswertung von Erkrankungen ist ein wichtiges Instrument zur Aufdeckung von Schwachstellen, die die Fruchtbarkeitsleistung der Kühe beeinträchtigen. Die exakte Ermittlung ist mit vertretbarem Aufwand durch selbst angelegte Liste möglich (z.B. Herde W, C 21).

## Spermaqualität und Besamungstechnik

Schwieriger ist die Überwachung der Spermaqualität anhand betriebseigener Daten. In großen Beständen ist die Auswertung der Konzeptionsraten der Bullen, wie sie beispielsweise im HerdeW-Programm angeboten wird, möglich. Die Fruchtbarkeitsleistung der Bullen zeigt dabei häufig erhebliche Differenzen. Wird die Spermaqualität als Ursache für ein Problem bei der Herdenfruchtbarkeit vermutet, liegt der Grund jedoch oft beim Umgang mit dem tiefgefrorenen Sperma. Beeinträchtigungen sind dann nicht nur bei einzelnen Bullen zu beobachten.

Häufiger beobachten wir jedoch Mängel bei der Durchführung der Besamung, die Folgen für die Fruchtbarkeitsleistung haben. Über die Qualität der Besamungsarbeit kann zum einen die TREB Auskunft geben. Zum anderen bietet sich die Auswertung der erreichten Konzeptionsraten der einzelnen Besamer an (z.B. HerdeW).

## Datenanalyse mit Herdenmanagementprogrammen

Eine regelmäßige und zuverlässige Datenanalyse ist in größeren Kuhbeständen ohne Herdenmanagementprogramme nicht vorstellbar. Die meisten Programme verfügen über eine Standardauswertung, die mit einem Mausklick abgerufen werden können. Vor der Beurteilung einer Kennzahl muss geklärt werden, welcher Zeitraum und welche Tiergruppe hierfür analysiert wurden. Häufig sind die Standardauswertungen in der Aktualität und Aussagekraft für das Herdenmanagement aufgrund ihrer Auswahl und Berechnungsweise begrenzt. Hinzu kommt, dass die analysierten Zeiträume oft nicht veränderbar sind und wichtige Kennzahlen fehlen. Die meisten Programme verfügen jedoch über Listengeneratoren, die die eigene Erstellung von Datenabfragen ermöglichen. Hier können die Auswahlkriterien für eine Analyse meist ausreichend flexibel festgelegt werden. Der Umgang mit diesen frei gestaltbaren Listen ist für die Anfertigung relevanter Datenauswertungen unbedingt erforderlich. In den meisten Betrieben werden die Potenziale der Programme in diesem Bereich kaum ausgeschöpft. Dies liegt meist daran, dass dafür je nach Bedienerfreundlichkeit eine intensive Auseinandersetzung mit dem Programm nötig ist. Es sollten daher Schulungen der Programmanbieter in Anspruch genommen werden. Alternativ können Datenauswertungen ausgelagert und betriebsextern erstellt werden.

## Fazit

Datenauswertungen sind von entscheidender Bedeutung bei der Überwachung des Herdenmanagements in Milchviehbetrieben. Die Analyse der Herdendaten wird durch die Herdenmanagementprogramme erheblich erleichtert. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die ermittelten Kennzahlen sowohl die aktuelle Situation als auch die Komplexität der untersuchten Vorgänge beschreiben.

Wünschenswert wäre die standardmäßige und exakte Ermittlung von Brunsterkennungs- und Trächtigkeitsrate durch die Herdenmanagementprogramme. (m) **NL**  
[www.kuhplan.de](http://www.kuhplan.de)