

# Kennzahlen zur Fruchtbarkeit und deren Interpretation

Axel Wehrend<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

- Fruchtbarkeitskennzahlen sind für eine objektive Betriebsbeurteilung auf dem Gebiet der Reproduktion unerlässlich.
- Fruchtbarkeitskennzahlen können eine Einzeltierbeurteilung nicht ersetzen.

- Aus „mathematischen“ Gründen sind Fruchtbarkeitskennzahlen in kleinen Betrieben schwierig zu interpretieren.
- Die Erfassung der Daten sollte im Rahmen der Betriebsbeurteilung kontrolliert werden.
- Mit wenigen Kennzahlen arbeiten, dafür mit Konsequenzen.

Im Folgenden sollen die gängigen Fruchtbarkeitskennzahlen beim Rind vorgestellt werden. Weiterhin erfolgen Hinweise zu ihrer Nutzung und Interpretation.

## Wozu Fruchtbarkeitskennzahlen?

Fruchtbarkeitskennzahlen sind Leistungsparameter, welche die Herdenfruchtbarkeit objektiv darstellen und damit vergleichbar macht. Sie sind weniger dazu geeignet, verschiedene Betriebe miteinander zu vergleichen, als zur innerbetrieblichen Status Quo-Erhebung, Verlaufskontrolle und Optimierung. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von Fruchtbarkeitskennzahlen sind keine Selbstverständlichkeit. Sie können als Parameter der Betriebsführung gelten. Eigene Erfahrungen in der Problembestandsbetreuung zeigen, dass in vielen Betrieben keine aktuellen Fruchtbarkeitskennzahlen zur Verfügung stehen bzw. diese keiner objektiven Überprüfung standhalten. Zusammenfassend dienen Fruchtbarkeitskennzahlen als

- Indikatoren zur Beurteilung der Herdenfruchtbarkeit
- zur Erkennung von Veränderungen der Fruchtbarkeit
- zur Erkennung von Störungen (im Besonderen: subklinische)
- zur Beurteilung des Managements
- zur Festlegung von Sollwerten
- (zur erfolgsorientierten Bezahlung)
- (als Instrument der Zuchtwertschätzung)

## Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen

In der Regel wird mit retrospektiven Fruchtbarkeitskennzahlen gearbeitet. Das bedeutet, Daten aus einem zurückliegenden Zeitraum werden ausgewertet. Nachteil dieser Methode ist, dass der Erfolg von Maßnahmen (z. B. Änderungen in der Brunsterkennung) erst relativ spät zu belegen sind. Ein gutes Beispiel stellt die Zwischenkalbezeit dar. Der notwendige Analysezeitraum umfasst zwei Kalbungen. Prospektive Fruchtbarkeitskennzahlen sind in die Zukunft gerichtet. Anhand des aktuellen Datenmaterials wird das

Eintreffen von zukünftigen Ereignissen angenommen. Sind z. B. an einem definierten Tag alle trächtigen Tiere bekannt, so kann die erwartete Zwischenkalbezeit bestimmt werden. Die Ansprüche an die Datenerhebung zur Errechnung prospektiver Parameter sind extrem hoch. Zudem besteht die Störung durch unvorhergesehene Ereignisse. Als Vorteil zu werten ist, dass der Erfolg von Maßnahmen relativ schnell verdeutlicht werden kann.

Um die Bedeutung und die Gefahren der Fehlinterpretation von Fruchtbarkeitskennzahlen zu erkennen, ist es sinnvoll den Prozess ihrer Ermittlung darzustellen. Es lohnt sich in Betrieben, in welchen derartige Parameter erhoben werden, die einzelnen Schritte durchzusprechen.

### *Datenerhebung*

Die tierindividuellen Daten (z. B. Besamungen, Ergebnis der Trächtigkeitsuntersuchung, Geburten) werden gesammelt. Dabei ist darauf zu achten, dass die entsprechenden Diagnosen richtig sind und möglichst frühzeitig erhoben werden.

### *Dateneingabe, Datenpflege*

Daten sind nur dann etwas wert, wenn sie ausgewertet werden. In der Regel werden zur Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen EDV-Programme verwendet. Folgende Punkte sind wichtig: Abstand der Datenerhebung zur Dateneingabe, Vollständigkeit, Übertragungsfehler. Gute EDV-Programme besitzen eine Plausibilitäts- bzw. Fehlerkontrolle. Dadurch wird verhindert, dass fehlerhaft eingegebene Daten (z. B. Besamung 12 Tage nach der Abkalbung, Geburt 50 Tage nach der letzten Abkalbung, Geburt nach 520 Tagen Trächtigkeitsdauer) in die Berechnung einbezogen werden.

### *Berechnung der Fruchtbarkeitskennzahl*

Erfolgt in der Regel durch das Computerprogramm.

### *Interpretation der Fruchtbarkeitskennzahl*

Neben den für jede Fruchtbarkeitskennzahl typischen Kriterien, die für die Interpretation zu beachten sind, existieren einige Grundsätze. So ist zu bedenken, dass in kleineren

<sup>1</sup> Klinikum Veterinärmedizin, Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit tierärztlicher Ambulanz, Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 106, D-35392 GIESSEN

\* Ansprechperson: Prof. Dr. Axel WEHREND, Dipl. ECAR, E-mail: axel.wehrend@vetmed.uni-giessen.de



Herden, das Schicksal der Einzelkuh bzw. der Zufall einen sehr großen Einfluss auf die Fruchtbarkeitskennzahl in positiver wie in negativer Richtung ausübt. Einige Autoren sind der Meinung, dass erst in Betrieben mit über 150 Kühen, die für die Datenerfassung zur Verfügung stehen, die Bedeutung des Zufalls vernachlässigt werden kann. Auf jedem Fall sollte nicht nur der „Herdenmittelwert“ der Fruchtbarkeitskennzahl betrachtet werden, sondern die Verteilung bzw. die Streuung in der Herde. Weiterhin ist es sinnvoll, wenn die Betriebsgröße es erlaubt, Fruchtbarkeitskennzahlen für Teilgruppen (z. B. Kühe, Färsen) getrennt zu errechnen. Für die Bewertung der Kennzahlen sollten nicht einfach sogenannte Zielgrößen aus der Literatur verwendet werden. Die Daten müssen vor dem Hintergrund der Betriebsleistung gesehen werden. So wird eine kurze Rastzeit rechnerisch als positiv gewertet. Sie führt jedoch dazu, dass hochleistende Tiere zu einem Zeitpunkt trockengestellt werden, zu dem noch viel Milch gegeben wird, was verschiedene negative Folgen nach sich zieht. So sollte die Rastzeit gerade in „kleinen“ Herden individuell, aber leistungsabgestimmt gestaltet werden.

## Definitionen von Fruchtbarkeitskennzahlen

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Fruchtbarkeitskennzahlen. Bei einer oberflächlichen Literaturrecherche lassen sich über 50 verschiedene Kennzahlen finden (Abkalbrate, Anteilige Färsenkalbungen, Anzahl Besamungen, Anzahl Portionen, Auswertbare Besamungen, Auswertbare Erstbesamungen, Besamungsaufwand, Besamungsaufwand für nicht tragende Tiere, Besamungserfolg, Besamungsindex, Besamungsindex je Besamer, Brunsterkennungsrate, Brunstnutzungsrate, Doppelbesamungen, Erstbesamungen, Erstbesamungsalter, Erstbesamungserfolg, Erstbesamungsindex, Erstkalbealter, Fertilitätsstatus, Freiwillige Wartezeit, Folgebesamungen in der gleichen Brunst, Gesamtbesamungen, usw.). Welche Fruchtbarkeitskennzahl zu erheben ist, wird sich sicherlich von Betrieb zu Betrieb unterscheiden. Sinnvoll sind in jedem Fall:

- Erstbesamungserfolg
- Güstzeit
- Brunstnutzungsrate
- Abgänge wegen Unfruchtbarkeit
- Erstkalbealter

### *Erstbesamungserfolg (EBE)*

Def.: prozentualer Anteil der Tiere, die nach Erstbesamung tragend geworden sind. Synonym: Konzeptionsrate nach Erstbesamung, Richtwert:  $\geq 55\%$

$$EBE = \frac{\text{tragende Tiere aus Erstbesamung} \times 100}{\text{Anzahl Erstbesamungen}}$$

Ggf. sinnvoll, wenn Herdengröße ausreichend: Aufgliederung nach Nutzungs- und Altersgruppen

Mögliche Ursachen für Abweichungen: Fehlerhafte Brunsterkennung, falscher Besamungszeitpunkt, Spermamängel, Besamungsfehler, Konditionsmängel (Überkonditionierung ante partum, ausgeprägte Negative Energiebilanz (NEB) post partum)

### *Güstzeit (GZ)*

Zeitintervall von der Abkalbung bis zum ersten Trächtigkeitstag

Ein Richtwert ist schwer zu benennen, da der optimale Wert in Abhängigkeit zur Milchleistung steht. Je höher die Leistung, desto länger die GZ aufgrund der Laktationspersistenz und der Dauer der NEB

Bei einem Ziel von einem Kalb pro Jahr dürfte die GZ nicht über 365 – Tragezeit (285) liegen. Nachteilig ist, dass nur trächtige Tiere erfasst werden (schlecht für prospektive Berechnungen)

Wichtig ist eine zeitige Trächtigkeitsuntersuchung nach der Besamung, um nicht trächtige Tiere zeitnah erneut zu besamen.

### *Brunstnutzungsrate (BNR)*

Anteil der besamten Tiere innerhalb von 21 Tagen nach Ablauf der freiwilligen Wartezeit

Richtwert  $> 80\%$

$$BNR = \frac{\text{Anzahl brünstiger Tiere in 21 Tage} \times 100}{\text{Anzahl zur Besamung vorgesehener Tiere}}$$

Ggf. sinnvoll bei großen Herden – Berechnung der Pregnancy rate (Prozentsatz an Kühen, die nach Ablauf der freiwilligen Wartezeit innerhalb einer 21 Tag-Periode aus Erstbesamungen tragend geworden sind im Verhältnis zu allen Kühen, die hätten besamt werden können. Vorteil ist, dass in diese Zahl auch die Tiere einfließen, die aufgrund von Erkrankungen nicht besamt wurden. Im Vergleich dazu werden durch die Trächtigkeitsrate oder Konzeptionsrate nur die besamten Tiere erfasst.

### *Abgänge wegen Unfruchtbarkeit*

Häufig werden diese Tiere nicht bei der Berechnung von Fruchtbarkeitskennzahlen erfasst. Sie spielen jedoch für die Wirtschaftlichkeit und die Bewertung der Tiergesundheit eine große Rolle.

### *Erstkalbealter*

Das Erstkalbealter beendet die Phase der finanziell unproduktiven Aufzucht. Sie sollte daher möglichst kurz gehalten werden. Der maternale Organismus darf jedoch durch die Trächtigkeit und Geburt nicht so beeinflusst werden, dass Schäden für das Muttertier auftreten. Auf die Bullenauswahl ist daher besondere Rücksicht zu nehmen.

Eine sinnvolle Ergänzung zu den klassischen Fruchtbarkeitskennzahlen stellen Angaben zur Häufigkeit bestimmter Krankheiten dar.

## Literatur

- BRANDL A M (2004): Vergleichende Analyse von Programmen zur elektronischen Datenverarbeitung für die tierärztliche Bestandsbetreuung unter besonderer Berücksichtigung der Ermittlung von Fruchtbarkeitskennzahlen beim Milchrind. Diss. med. vet. München
- De KRUIF A und G OPSOMER (2002): Integrated Dairy Herd Health Management as the Basis for Prevention. In: Recent Developments and Perspectives in Bovine Medicine, Keynote Lectures XXII World Buiatrics Congress, Hannover, August 2002, 410-419

DRILLICH M (2011): Fruchtbarkeitskennzahlen, Wiener Wiederkäufer Module, Modul 2, 2011, Pottenstein

KRÄUSSLICH H und O DISTL (1984): Züchtung auf Fortpflanzungsleistung-Komponenten der Fruchtbarkeit. Züchtungskunde 56, 317-326

KRIUF A, MANSFELD R, HOEDEMAKER M (2007): Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind. 2. Auflage. Enke 2007

MANSFELD R, A DE KRUIF, M HOEDEMAKER und W HEUWIESER (1999): Fruchtbarkeitsüberwachung auf Herdenbasis.

In: Grunert, E., und A. De Kruif (Hrsg.) Fertilitätsstörung beim weiblichen Rind, 3. Auflage, Parey Verlag, Berlin, 337-350

MANSFELD R, J GAUS, H MERKT und E GRUNERT (1988): Datendokumentation zur Verbesserung des Herdenmanagements-Ein Weg zur Erzielung hoher Milchleistung bei gleichzeitiger optimaler Gesundheit und Fruchtbarkeit Zuchthygiene 23, 258-266

MANSFELD R und E GRUNERT (1990): EDV-System für eine integrierte tierärztliche Fruchtbarkeitsüberwachung beim Rind. Tierärztliche Umschau 45, 424-430

