

# Euter- und Stoffwechselgesundheit bei Biomilchkühen

Euter- und Stoffwechselerkrankungen spielen auch in der ökologischen Milchviehhaltung eine bedeutende Rolle. Mit Hilfe einer Optimierung der Fütterung, der Haltung und des Herdenmanagements lassen sie sich in den meisten Fällen jedoch vermeiden. Der vorliegende Leitfaden erklärt die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bereichen und zeigt Möglichkeiten auf, wie die Voraussetzungen für einen gesunden Tierbestand im eigenen Betrieb optimiert werden können.



## Optimale Voraussetzungen schaffen

Das Merkblatt basiert auf Ergebnissen, die im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojektes zur Gesundheit und Leistung von Milchkühen im Ökologischen Landbau gewonnen worden sind. Weitere Einzelheiten zum Projekt finden Sie im Impressum auf Seite 28.

Die ökologische Milchviehhaltung setzt zur Vorbeugung von Gesundheitsstörungen auf eine artgerechte Haltung der Tiere, standortangepasste Rassen, die Verfütterung hochwertiger, betriebseigener Futtermittel, Weidegang sowie die Umsetzung präventiver Managementkonzepte. Probleme in der Tiergesundheit können in den meisten Fällen durch die konsequente Anwendung präventiver Maßnahmen in der Fütterung, der Haltung sowie dem Management vermieden werden. Die Beachtung des engen Zusammenhangs von Stoffwechsel- und Eutergesundheit ist hierfür mitentscheidend.

Prinzipiell gelten für die ökologische Milchviehfütterung aus physiologischer Sicht die gleichen Vorgaben wie für die konventionelle Tierhaltung. Allgemeine Ratgeber und Empfehlungen sind

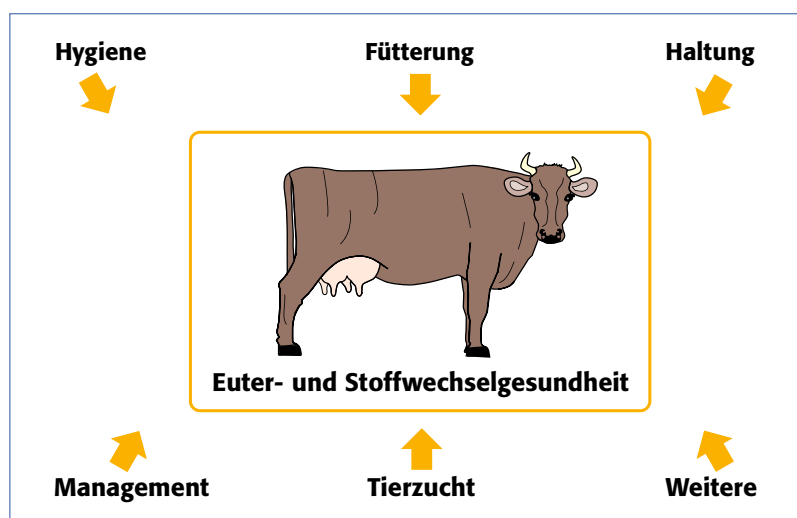
genauso gültig, solange sie auf die Vorgaben des ökologischen Landbaus übertragbar sind. Auf Grund der physiologischen Interaktionen zwischen der Euter- und der Stoffwechselgesundheit sowie der speziellen Vorgaben und der selbst auferlegten Restriktionen kommt der Betrachtung der gesamten Prozesskette – vom Futterbau bis hin zum (Fütterungs-)Management – in der ökologischen Milchviehhaltung in der Vorbeugung von Erkrankungen eine besondere Bedeutung zu.

### Grundregeln für eine gute Euter- und Stoffwechselgesundheit:

- › Haltung, Fütterung und präventive Maßnahmen müssen ineinandergreifen.
- › Die Empfehlungen sind auf den eigenen Betrieb anzupassen und konsequent umzusetzen.
- › Die Maßnahmen sollten nach einem festen Schema ablaufen und kontinuierlich überprüft werden.
- › Die Grundsätze der Milchviehfütterung, d.h. die Fütterung auf Körperkondition, Konstanz in der Fütterung und gleitende Futterumstellungen sind unbedingt zu beachten.
- › Dem Laktationsstart ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Ein guter Laktationsstart ist eine wichtige Voraussetzung für Erfolg im Stall.



Eine gesunde Herde bildet die Grundlage einer erfolgreichen Milchviehhaltung.



Die Ursachen von Euter- und Stoffwechselerkrankungen sind vielfältig. Deshalb kann nur die Optimierung aller Faktoren eine nachhaltige Tiergesundheit gewährleisten.

Inhalt	
Stoffwechselgesundheit	3
Phasengerechte Fütterung	6
Eutergesundheit	10
Grobfuttererzeugung	15
Haltung	21
Das betriebsindividuelle Tiergesundheitsmanagement	24
Drei Beispiele aus der Praxis	25



## Stoffwechselgesundheit

Stoffwechselstörungen sind auch im ökologischen Landbau nicht selten, auch wenn die Milchleistungen im Allgemeinen etwas niedriger sind als in der konventionellen Tierhaltung. Stoffwechselstörungen treten oft nicht als direkt erkennbare Krankheit auf, sondern verlaufen häufig subklinisch, d.h. im Verborgenen. Die Auswirkungen können aber gravierend sein.

Stoffwechselstörungen, wie Ketose, Azidose und Milchfieber, können Folgeerkrankungen wie Euterentzündungen und Klauenprobleme nach sich ziehen und damit hohe Verluste verursachen. Werden die Kosten für den Behandlungsaufwand, die verminderte Milchleistung, eine verlängerte Güstzeit und das erhöhte Risiko für Folgeerkrankungen miteinbezogen, können die Verluste, z.B. bei einer subklinischen Ketose, 120–150 Euro pro Kuh und Jahr betragen, im Fall einer subklinischen Azidose sogar bis zu 300 Euro.

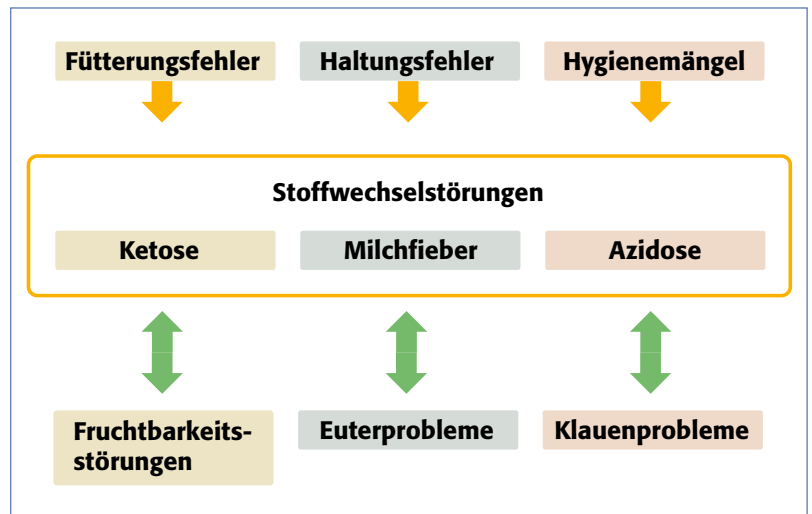
Stoffwechselstörungen treten häufig kurz nach der Abkalbung auf. Dies ist nicht erstaunlich, da sich der Organismus der Kuh von einem Tag auf den anderen auf eine hohe Milch- und damit Energie- und Nährstoffausscheidung umstellen muss.

Voraussetzung dafür, dass die Futterumstellung bei Beginn der Laktation möglichst problemlos gelingt, ist eine immerwährend hohe Futteraufnahme mit der passenden Energie- und Nährstoffkonzentration. Dadurch kann eine (Energie-)Mangelsituation vermindert und eine gute Strukturversorgung gesichert werden. Viele der Faktoren, die für eine hohe Futter- bzw. Nährstoffaufnahme wichtig sind, kann der Landwirt beeinflussen. Er legt damit den Grundstein für eine stabile Tiergesundheit.

### Zielwerte für das Vorkommen klinischer Stoffwechselerkrankungen:

Ketose:	<3 %
Pansenazidose:	<3 %
Milchfieber:	<5 % der Altkühe

### Ursachen und Folgen von Stoffwechselstörungen



Die Ursachen und die Auswirkungen von Stoffwechselstörungen sind vielfältig. Dies macht eine umfassende Vorbeuge äußerst wichtig.

### Einflussfaktoren für eine hohe Futteraufnahme

#### Einzel tier

- ♣ Keine Vorerkrankung
- ♣ Klauen- und Gliedmaßen gesundheit
- ♣ Großes Pansenvolumen
- ♣ Passende Körperkondition (BCS bei Milchras sen max. 3,5, bei Zweinutzungsras sen max. 4,0 zur Kalbung)

#### Grobfutterqualität

- ♣ Energiegehalt der (Gras-/Klee gras-)Silagen >6,0 MJ NEL/kg TM
- ♣ Essigsäuregehalt der Silagen <2 % der TM
- ♣ Rohfasergehalt im Grobfutter <25 % der TM
- ♣ Aschegehalt <10 % der TM
- ♣ Keine nacherwärmten Silagen

#### Haltung

- ♣ Viel Licht im Stall
- ♣ Gute Belüftung, gutes Stallklima
- ♣ Mindestens 1 Fressplatz je Kuh
- ♣ Mindestens 1 Liegeplatz je Kuh
- ♣ Trockene und weiche Liegeboxen
- ♣ Ausreichende Wasserversorgung (mind. eine Trogränke je 20 Tiere), auch für Trockensteher und in der Abkalbebox sicherstellen! Tägliche Kontrolle bzw. Reinigung!
- ♣ Glatter, leicht zu reinigender und erhöhter Futtertisch
- ♣ Stressfreiheit, auch für Jungkühe und rangniedere Tiere; häufiges Umgruppieren vermeiden

# Stoffwechselstörungen: Ansätze zu Vorbeuge und Behandlung

## Ketose



Die Verfettung der Milchkuh gegen Laktationsende kann zu einer Ketose nach der nächsten Kalbung führen.

### Wichtig zu wissen

- ♣ Eine Ketose ist eine Störung des Energiestoffwechsels und tritt meist nach dem Abkalben auf.
- ♣ Das Körperfett wird in starkem Maß abgebaut und aufgrund unzureichender Verstoffwechslung als Ketokörper angereichert. Eine Verfettung der Leber ist oft die Folge.
- ♣ Eine Ketose – auch subklinisch – hat Auswirkungen auf das Immunsystem der Kuh. So ist das Risiko einer Euterentzündung im Fall einer Ketose bis zu 3-mal höher.

### Wie erkennen?

- ♣ Fett-Eiweiß-Quotient (FEQ)  $>1,5$  bei gleichzeitig niedrigen Eiweißgehalten  $<3,2\%$
- ♣ Hohe Milchwurststoffwerte bei nicht überhöhten Rohproteingehalten in der Ration
- ♣ Apfelartiger Atem
- ♣ Appetitlosigkeit
- ♣ Abmagern
- ♣ BHB-Werte in der Milch (Indikator für Ketonkörper)  $>25\ \mu\text{mol}$  je Liter
- ♣ Verfärbung der Teststreifen bzw. -tabletten in Milch oder Harn
- ♣ Erhöhte Werte bei den Leberenzymen AST ( $>100\ \text{U}$  je Liter) und GLDH ( $>14\ \text{U}$  je Liter) im Blut

### Ursachen

- ♣ Energiedefizit durch hohe Einsatzleistungen und/oder nicht ausreichende Futtermittelaufnahme bzw. Energiedichte im Futter
- ♣ Zu nährstoffreiche Fütterung in der Trockenstehphase, keine geeignete Trockenstehfütterung
- ♣ Buttersäurehaltige Futtermittel
- ♣ Strukturmangel

- ♣ Überkonditionierte Tiere zum Zeitpunkt des Abkalbens

### Bei mangelnder Futtermittelaufnahme:

- ♣ Stress rund ums Kalben
- ♣ Verfettung
- ♣ Überbelegung
- ♣ Mangelnde Erreichbarkeit des Futters (Nachschieben, Futtervorlage, suboptimale Trogtiefe, etc.)
- ♣ Mangelnde Futterhygiene
- ♣ Mangelnde Wasserversorgung

### Wie vorbeugen?

- ♣ Während der Laktation auf Körperkondition füttern. Kühe gegen Ende der Laktation nicht verfetten lassen, um ein «Runterhungern» zu fetter Kühe in der Trockenperiode zu vermeiden.
- ♣ Überversorgung der Frühtrockensteh vermeiden ( $<5,5\ \text{MJ NEL}$  je kg TM).
- ♣ Mindestens 14 Tage vor der Kalbung mit der Vorbereitungsfütterung beginnen.
- ♣ Leistungsangepasste Energiedichte in der Laktierendenration sicherstellen.
- ♣ Futtermittelaufnahme unmittelbar nach der Kalbung anregen.
- ♣ Direkt nach der Kalbung 30–50 Liter warmes Wasser, evtl. mit energiereichen Futtermitteln angereichert, verabreichen.

### Wie behandeln?

#### In akuten Fällen:

- ♣ Behandlung durch den Tierarzt!

#### In weniger akuten Fällen:

- ♣ Nach tierärztlicher Indikation Energietrunk nach Kalbung anbieten.
- ♣ Nach tierärztlicher Indikation 10 Tage vor der Kalbung Risikotieren 150 ml Propylenglykol je Tag und 250 ml bis 3 Tage nach der Kalbung verabreichen.

## Milchfieber



Milchfieber muss bereits im subklinischen Stadium erkannt werden, um ein Festliegen zu vermeiden.

### Wichtig zu wissen

- › Milchfieber, bzw. Gebärparese, ist eine Störung des Kalziumhaushaltes. Kalzium ist ein wichtiger Baustein für die Muskelaktivität. Der Ca-Bedarf ist nach der Kalbung bis zu 4-mal höher als üblich und unter bestimmten Bedingungen kann die Kuh diesen Bedarf nicht decken.
- › Nach Milchfieber ist das Risiko von Nachgeburtsverhaltungen aufgrund mangelnder Muskelkontraktion der Gebärmutter und von Gebärmutterentzündungen 6,5-mal höher, jenes von Euterentzündungen aufgrund eines schlechteren Zitzenschlusses (Ringmuskel!) 8-mal höher und das Risiko von Ketosen aufgrund verminderter Bewegung und somit mangelnder Futtermittelaufnahme 9-mal höher!

### Wie erkennen?

- › Akuter Verlauf: kalte Ohren, Festliegen
- › Subklinischer Verlauf: wechselwarme Ohren, unsicherer Gang, erschwertes Aufstehen

### Ursachen

- › Zu hohe Ca- und K-Versorgung im Trockenstehzeitraum, dadurch gehemmte Regulationsfähigkeit der Nebenschilddrüse
- › Mangelnde Vorbereitungsfütterung und dadurch zu geringe Ca- und Futtermittelaufnahme nach der Kalbung
- › Überkonditionierte Tiere, Stress bei der Kalbung
- › Blutansäuerung (metabolische Azidose), dadurch erhöhte Ca-Ausscheidung
- › Anfällige Tiere, Tiere mit Vorbelastung (Herdenalter)

## Pansenazidose/Pansenfermentationsstörung

Milchleistungsprüfungen									
Kuh	Laktation	Milchtage	kg Milch je Tag	Fett %	Eiweiß %	FEQ	Harnstoff	Zellzahl	Hinweis aus den Milch Inhaltsstoffen
IRMA	2	237	13.8	4.57	3.80	1.20	219	152	
SISSI	6	146	21.0	3.14	3.61	0.87	139	380	Strukturmangel
ERIKA	10	88	28.6	4.42	2.64	1.67	178	1350	Energiemangel

Die monatlichen Milchleistungsprüfungen können wichtige Hinweise auf Stoffwechselstörungen liefern. Fett-Eiweiß-Quotienten >1.5 deuten auf einen Energiemangel hin. Fett-Eiweiß-Quotienten <1.0 weisen auf Pansenfermentationsstörungen hin.

### Wie vorbeugen?

- › K- und Ca-reduzierte Trockensteher- und Vorbereitungs fütterung; Ziel: <15 g K und <4 g Ca je kg TM.
- › Spezielles, Ca-armes Trockenstehermineralfutter einsetzen, bei Kalbung auf Mineralfutter für Laktierende umstellen.
- › Gezielte Bereitstellung von K-armen Silagen und Heu (reduzierte Gülledüngung, Maissilage) für Trockensteher und die Vorbereitungsgruppe, evtl. Stroh einmischen.
- › Ausreichende Versorgung mit Magnesium sicherstellen. Bei hohen Kaliumgehalten in der Ration die Mg-Versorgung von 2 auf 4 g je kg TM anheben.
- › Kalbestress vermeiden! Optimale Abkalbebuchts zur Verfügung stellen. Nicht erst bei beginnender Geburt umstallen!
- › Verfettung vermeiden. Augenmerk auf Altmelker legen!
- › Wasserversorgung bei Trockenstehern und in der Abkalbebuchts optimieren.
- › Bei älteren Tieren und Milchfieberproblemen bei der letzten Kalbung (Risikotiere) 10–3 Tage vor der Kalbung Kalzium (flüßig, gelförmig, als Bolus) und Vitamin-D<sub>3</sub> nach tierärztlicher Indikation verabreichen.

### Wie behandeln?

- › Sofortige Ca-/Mg-Infusion durch den Tierarzt

### Wichtig zu wissen

- ♣ Übersäuerung des Pansen saftes aufgrund der übermäßigen Bildung von Fettsäuren aus Kohlenhydraten (Zucker, Stärke) im Pansen, wodurch die bakterielle Verdauung gestört wird.
- ♣ Die Beeinträchtigung der Schleimhäute kann vermehrt zu Euterentzündungen, Fruchtbarkeitsstörungen und Klauenrehe führen.

### Wie erkennen?

- ♣ FEQ <1,0 bei niedrigen Fettgehalten (<3,6 %, bzw. 3,8 % bei weniger als 20 kg Milch)
- ♣ Rascher Abfall der Milchfettgehalte um mehr als 0,5 %-Punkte
- ♣ Appetitlosigkeit bis zur Verweigerung der Futteraufnahme
- ♣ Niedriger Wiederkauindex
- ♣ Dünnpflüssiger Kot (tritt nicht bei Rationen mit hohem Maisanteil auf)
- ♣ Abfall der Leistung
- ♣ Bei Harnuntersuchung: Netto-Säure-Basen-Ausscheidung (NSBA)-Wert <80 mmol/l bei subklinischer, <0 bei akuter Azidose

### Ursachen

- ♣ Ungenügende Vorbereitungs fütterung (Umstellung der Pansenbakterien und Anpassung der Pansenwand)
- ♣ Mangelnde Grobfutter- und damit Rohfaseraufnahme: schlechte Wiederkauaktivität und mangelnde Pufferung durch verminderte Speichelbildung
- ♣ Zu hohe Mengen leicht verdaulicher Kohlenhydrate in der Ration
- ♣ Ungleichmäßige Verteilung der Kraftfuttermittel über den Tag, zu hohe Mengen je Gabe

### Wie vorbeugen?

- ♣ Hohe Grobfutteraufnahme (Silagen, Heu, Cobs, Stroh) sicherstellen. Ziel: 12–14 kg TM je Tier und Tag aus dem Grobfutter!
- ♣ Für ausreichende Strukturversorgung in kraftfutterreichen Rationen Stroh einmischen.
- ♣ Kohlenhydratreiche Futtermittel (Getreide, Erbsen, etc.) nicht in zu großen Portionen und Mengen einsetzen: max. 2 kg Kraftfutter je Gabe bei Jungkühen, max. 2,5 kg bei Mehrkalbskühen, bei mehr als 4 bzw. 5 kg Verteilung des Kraftfutters auf mehr als 2 Gaben täglich.
- ♣ Kraftfuttermengen nach der Kalbung um 300 g je Tag und maximal 2 kg je Woche steigern.
- ♣ Tiere schon vor der Kalbung an stärke- bzw. zuckerhaltige Futtermittel gewöhnen, damit die Pansenbakterien sich umstellen.
- ♣ Energiereiche Futtermittel mit höherem Anteil an pansenstabiler Stärke (z.B. Körnermais, CCM) oder ohne Stärke (z.B. Trester) einsetzen.
- ♣ Spezifische Vorteile verschiedener energiereicher Saftfutter- (z.B. Biertreber, Pülpfen) und Kraftfuttermittel nutzen.

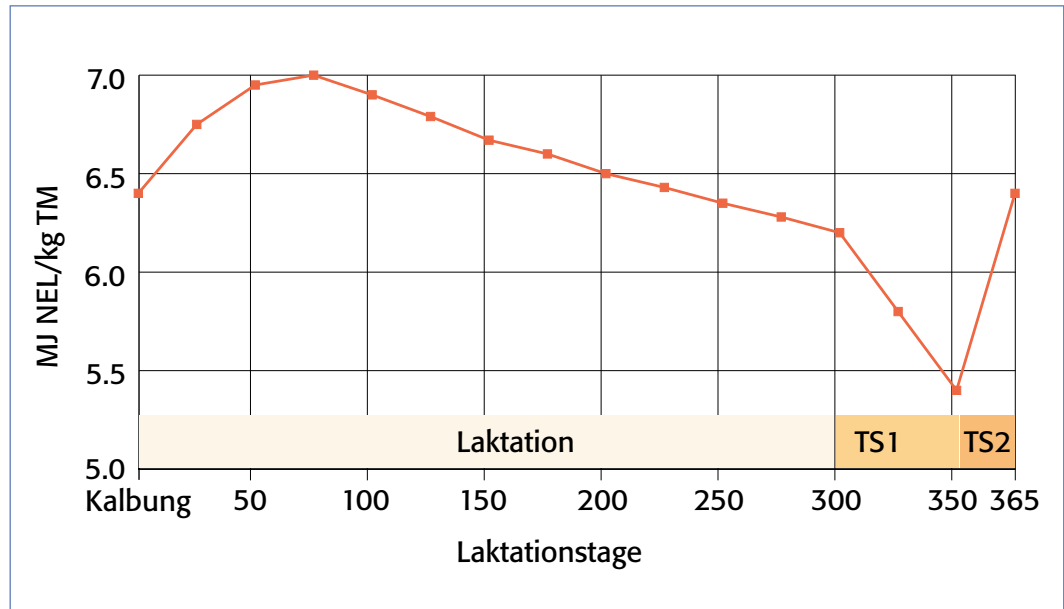
### Wie behandeln?

- ♣ Verabreichung von puffernden Substanzen durch den Tierarzt

## Phasengerecht füttern

Ziel einer optimierten Fütterung ist es, die Tiere zu jedem Zeitpunkt bedarfs- und wiederkäuergerecht zu versorgen. Dies setzt Kenntnisse über die Besonderheiten und Anforderungen jeder Laktations-

bzw. Trockenstehphase und passende Futterqualitäten und -quantitäten voraus, sowie eine hohe Konstanz der Fütterung mit gleitenden Futterwechsellern.



Der Netto-Energiebedarf der Kuh variiert in den verschiedenen Phasen des Fütterungszyklus stark. Eine phasengerechte Fütterung hilft, Stoffwechselstörungen unmittelbar vor und nach der Kalbung zu vermeiden.

### Trockenstehphase und Vorbereitungs-fütterung

Während der ersten Phase der 6–8 Wochen langen Trockenstehzeit müssen die Kühe ihren eigenen Erhaltungsbedarf decken. Dazu kommt noch ein gewisser Bedarf für den Aufbau von Körpersubstanz als Reserve für die bevorstehende Laktation, sowie der Bedarf für das wachsende Kalb. Dieser zusätzliche Bedarf entspricht in etwa dem Nährstoffgehalt von 5–8 kg Milch je Tag.

### Wie vorgehen?

- Geht man nun von einer Trockenmasseaufnahme von zirka 11 kg je Tag aus, reichen Futterqualitäten von 5,2–5,5 MJ NEL je kg TM aus, um die Kuh in dieser Phase optimal zu versorgen.
- Stehen diese Qualitäten auf dem Betrieb nicht zur Verfügung, müssen sie mit anderen ergänzt werden. In den meisten Fällen wird eine energetische Verdünnung des Futters mit Stroh notwendig sein. Auch spät geschnittenes Heu von Naturschutzflächen eignet sich hier gut.



Eine zweiphasige Fütterung der trockenstehenden Milchkühe ist sehr wichtig.

### Wichtigste Vorgaben des ökologischen Landbaus an die Fütterung der Pflanzenfresser:

- Die Futtermittel müssen ökologisch erzeugt werden und zu mindestens 50 % aus dem eigenen Betrieb stammen.
- 60 % der Trockenmasse muss aus Grobfutter stammen. Bei Kühen ist in den ersten 3 Laktationsmonaten ein Anteil von 50 % zulässig.
- Die verwendeten Futtermittel dürfen nicht mit chemischen Stoffen bearbeitet werden. Dadurch fallen Futtermittel wie z.B. Soja- bzw. Rapsextraktionsschrot, die in der konventionellen Fütterung üblich sind, als wichtige Eiweißlieferanten weg.
- Den Tieren muss so oft wie möglich Zugang zur Weide gewährleistet werden.



- ♣ In jedem Fall ist auf eine eventuell notwendige Ergänzung mit Mengen- und Spurenelementen (Ca- und K-arm), Vitaminen und Natrium zu achten.
- ♣ Ab zirka 2 Wochen (bei Färsen 3 Wochen) vor der Kalbung (TS2) sinkt die Futtermittelaufnahme merklich, und das Kalb wächst stark. Dadurch ist eine erhöhte Energiekonzentration erforderlich.
- ♣ Zusätzlich muss in dieser Zeit auf die Futtermittel nach der Kalbung umgestellt werden, um die Pansenmikroben und die Pansenwand rechtzeitig auf die Verdauung von stärkehaltigen Futtermitteln umzustellen. Während der Vorbereitungszeit sollte zirka ein Viertel bis ein Drittel der später geplanten Kraftfuttergabe angestrebt werden.
- ♣ Besteht im Betrieb ein Problem mit häufigen Milchfieberfällen, muss in dieser Phase auf geringe Ca- und K-Gehalte geachtet werden.

### Frühlaktation

Ziel in dieser Phase muss eine möglichst hohe Futtermittelaufnahme aus dem Grobfutter sein.

#### Wie vorgehen?

- ♣ Gute Grobfutteraufnahme mit bestem Grobfutter sicherstellen.
- ♣ Gleichmäßig füttern!
- ♣ Die Kraftfuttermenge langsam um 300 g je Tag und nicht mehr als 2 kg je Woche steigern. Bei hohen Milchleistungen sollte die maximale Kraftfuttermenge erst nach 5 Wochen zugeteilt werden. Die Kraftfuttermenge nur bei hoher Grobfutteraufnahme steigern.
- ♣ Im Falle einer Kraftfutterzuteilung von Hand bei einem täglichen Kraftfutteraufwand von über 4–5 kg die Menge auf mehr als 2 Gaben aufteilen, um eine Pansenübersäuerung zu vermeiden.
- ♣ Je nach Leistung und Grobfutterqualität ein Kraftfutter mit erhöhtem nXP-Wert wählen, um die Versorgung mit nXP sicherzustellen.
- ♣ Zur Sicherstellung der Stickstoffversorgung der Pansenmikroben eine RNB von mind. -20 g N je Tier erreichen (Milchharnstoffgehalt >150 ppm je Liter Milch anstreben).

### Spätlaktation

Nach dem ersten Drittel der Laktation fällt die Laktationskurve ab und die Fütterung wird einfacher. Durch eine immer höher werdende Futteraufnahme und die sinkende Milchmenge kann die Kuh ihren Energiebedarf leichter decken, und die kritische Phase für Stoffwechselstörungen ist vorüber. Eine Überkonditionierung in dieser Phase begünstigt in hohem Maße das Auftreten von Stoffwechselstörungen in der nächsten Laktation und ist daher zu vermeiden.



*Kühe sind Magen- und Gewohnheitstiere und sollten möglichst gleichmäßig gefüttert werden. Deshalb keine abrupten Futterwechsel vornehmen!*

#### Wie vorgehen?

- ♣ Körperkondition der Tiere im Auge behalten, um eine Überversorgung und damit Verfettung zu vermeiden.
- ♣ Kann die Energiekonzentration – z.B. im Fall einer Total- oder Teilmischration – nicht auf die Altmelker eingestellt werden, empfiehlt sich eine Herdentrennung und eine gesonderte Altmelkerration.
- ♣ In kleinen Laufstallherden und bei fehlender Herdentrennung auf eine gute Persistenz, ein sehr gutes Fruchtbarkeitsmanagement (keine zu späte Besamung) und im Zweifelsfall ein frühzeitiges Trockenstellen achten, um eine Verfettung zu vermeiden. Dies setzt eine sehr energiearme Fütterung von  $\leq 5,5$  MJ NEL je kg TM voraus.
- ♣ Tiere regelmäßig auf ihre Kondition beurteilen und bei Bedarf Konsequenzen ziehen!



*Der Zeitraum rund um die Geburt entscheidet über den Verlauf der gesamten Laktation.*

### Futter regelmäßig überprüfen

Die regelmäßige Überprüfung der verfütterten und gefressenen Futtermengen und -qualitäten liefert präzise Informationen für die Fütterungsplanung. Sie ist deshalb zu empfehlen. Die wichtigsten Untersuchungen sind die Nährstoffuntersuchung der Grobfuttermittel und die Feststellung der Futteraufnahme (z.B. Mischwagenprotokolle nutzen).



Die Kontrolle der verfütterten und gefressenen Futtermengen und -qualitäten sollte fester Bestandteil des Fütterungsmanagements sein.



Regelmäßige Rationsberechnungen sind ebenso wichtig, wie die tägliche Überprüfung der Rationszusammenstellung, beziehungsweise die Kontrolle der verfütterten Futtermengen.

### Krafftutter effizient einsetzen

Krafftuttermittel sollten möglichst effizient eingesetzt werden, da dies der Ökonomik, der Tiergesundheit und der Umwelt dient. Daher:

- › Krafftutter v.a. im ersten Drittel der Laktation nach Leistung einsetzen, unter Beachtung einer ausreichenden Aufnahme von Grobfutter.
- › Bei einem hohen Anteil an Weidefutter verliert der Krafftuttereinsatz seine Effektivität.
- › Möglichst tierindividuell zuteilen; dabei die Milchleistung und die Körperkondition miteinbeziehen.
- › Krafftutter immer in Abstimmung mit und zur Ergänzung des vorhandenen Grobfutters einsetzen. Eine Untersuchung der Futtermittel liefert dabei die notwendigen Informationen zur Berechnung der erforderlichen Krafftuttermenge.
- › Den Verbrauch in Bezug auf die Milchleistung ständig überprüfen; Zielgröße: <200–250 g je kg Milch.

### Vorteile der Weidefütterung nutzen

Weidegras ist relativ kostengünstig. Dessen Produktionskosten betragen verglichen mit Silage aus dem Fahrstroh weniger als die Hälfte. Die Maschinenkosten sind gering, Lagerkosten entfallen. Steigende Energiepreise machen Weidegras noch vorteilhafter.

Eine gut geführte und passend eingesetzte Weide spart in der Regel auch Arbeitszeit. Die Arbeit zur Futtermittelherstellung entfällt. Vor allem bei kurzen Triebwegen und wenig täglichen Zaunarbeiten, oder bei Kurzrasenweide, bleibt die Bilanz im Vergleich zur Stallhaltung positiv.

Eine gut geführte Weide spart auch teures Krafftutter. Eine richtig gepflegte Weide auf einem Standort mit hoher Bodengüte kann an den Milchenergieertrag des Ackerfütterbaus heranreichen.

Weidefütterung kann mit Vorteilen (z.B. Klauen- und Gliedmaßengesundheit), aber auch mit Risiken (z.B. Stoffwechselgesundheit) für die Tiergesundheit behaftet sein.

Da die erreichbare Milchmenge in Vollweidesystemen begrenzt ist, ist eine saisonale Abkalbung (je nach Leistungsniveau im Spätherbst, Winter oderzeitigem Frühjahr) sinnvoll. Kühe, die im späten Frühjahr oder im Sommer kalben, können nicht ausgefüttert werden. Eine erhöhte Anfälligkeit für Stoffwechselbelastungen und Beeinträchtigungen der Fruchtbarkeit sind die Folge!

Stehen ausreichend große Flächen in unmittelbarer Nähe des Stalles zur Verfügung, hat sich in Vollweidesystemen die Kurzrasenweide bewährt. Dabei bleiben die Tiere von Vegetationsbeginn bis -ende auf derselben Fläche, die je nach Aufwuchs in der Größe angepasst wird. Eine Zufütterung im Stall ist bei Vollweide nicht zu empfehlen, da es zu einer Gewöhnung der Tiere an die Stallfütterung käme und die nötige Futteraufnahme auf der Weide nicht mehr erreicht würde.



Eine effiziente Weidewirtschaft setzt vor allem bei großen Herden große, zusammenhängende Weideflächen, ein professionelles Zaunsystem und gute Triebwege voraus.





Die Weidehaltung hat in der ökologischen Milchviehhaltung eine große Bedeutung. Das wirtschaftliche Potenzial und die Bedeutung der Weidefütterung für die Gesundheit der Milchkühe werden bisher jedoch von vielen Landwirten unterschätzt.

Eine Kraftfutterzufütterung während der Weideperiode hat Untersuchungen zufolge eine geringe Wirkung auf die Milchleistung. Die Tiere verringern ihre Aufnahme an Weidefutter und erreichen kaum eine höhere Energieaufnahme. Eine Zufütterung von Kraftfutter ist in den meisten Fällen auch nur begrenzt möglich, da die Tiere zu wenig Zeit im Stall verbringen und dadurch die Gaben nicht über den Tag verteilt werden können.

Sind keine zusammenhängenden Flächen in der Nähe des Betriebes vorhanden, ist eine intensive Umtriebsweide denkbar. Dabei werden in kurzen Abständen einzelne Weiden bestoßen und nicht benötigte und zu alte Aufwüchse geerntet, so dass immer hochwertiges Futter zur Verfügung steht.

Reicht die Weidefläche nicht aus, um alle Tiere mit Grobfutter zu versorgen, muss im Stall zugefüttert werden. Dabei muss auch im Stall auf sehr gute Qualitäten geachtet werden.

#### Worauf achten bei der Weidefütterung?

- ♣ Hochwertige, weidefähige und gleichmäßige Weidegrasbestände (Weidelgras, Wiesenrispe, Weißklee, etc.) anbieten.
- ♣ Möglichst gleichbleibende Aufwuchsqualitäten sicherstellen. Die Weidebestände sollten nicht zu alt genutzt werden, da dies zu starker Futterselektion und hohen Weideverlusten führt.
- ♣ Soweit möglich und sinnvoll Vollweide im Kurzrasensystem anbieten.
- ♣ Bei knappen Weideflächen Weidegang auf halbtags oder einige Stunden begrenzen und im Stall zufüttern.
- ♣ Ausreichend Tränkestellen anbieten. Kühe laufen ungern weite Strecken und nehmen dann zu wenig Wasser auf. Als Grundsatz gilt 1 Tränke je 20 Tiere bzw. 1 stationäre Tränke je 2–4

ha Weide. Sowohl bei Wasserfässern als auch bei stationären Tränken sollte eine offene Wasseroberfläche vorhanden sein. Auf Sauberkeit ist stets zu achten.

- ♣ Bei sehr hohen Leistungen sollte bei der Wahl des Kraftfutters auf eine langsame Abbaubarkeit der Stärke (z.B. Körnermais) und des Proteins (z.B. thermisch behandelte Körnerleguminosen) geachtet werden, um bei jungem und rohfasernarmem Aufwuchs keine Belastung des Pansens zu verursachen.
- ♣ Trockensteher profitieren trotz einer Überversorgung von den optimalen Haltungsbedingungen und der höheren Bewegungsfreiheit der Weidehaltung. In der Vorbereitungsphase gilt es aber, die weiter vorne genannten Punkte zur Futterumstellung zu beachten. Weiden für trockenstehende Kühe sollten eher extensiv geführt, und auf eine Düngung mit Wirtschaftsdüngemitteln sollte einer möglichen K-Überversorgung wegen verzichtet werden.



Hochwertige und gleichmäßige Weidegrasbestände werden gerne gefressen.

## Eutergesundheit: Risiken ermitteln und vermeiden

### Geschwächte Immunabwehr

Milchkühe mit einer nicht zufriedenstellenden Immunabwehr weisen ein höheres Risiko für Neuinfektionen mit Mastitiserregern auf und erzielen bei der Durchführung einer Therapie schlechte Heilungsergebnisse. Dies wird besonders deutlich bei Infektionen mit so genannten «umweltassoziierten Erregern». Gemeint sind damit Mikroorganismen, die immer im Umfeld von Milchkühen, in deren Kot, in der Einstreu und auf der Haut, vorhanden sind. Ob Kühe Infektionen erleiden, hängt hier also nur zu einem geringeren Teil von der Anzahl der vorhandenen Keime ab. Vielmehr bestimmt die Abwehrsituation der Kuh, ob Infektionen entstehen. Eine angespannte Körperabwehrsituation der Kühe stellt sich bereits lange vor sichtbaren Krankheitsanzeichen in der Milch der Tiere dar.



Entspannte Kühe haben eine bessere Immunabwehr. Ein ruhiger Umgang ist deshalb wichtig!

sorgung der Tiere ohne Fälle von subklinischen Ketosen, Pansenfermentationsstörungen und zu hohen Harnstoffgehalten, die mit Schleimhautbelastungen einhergehen. Die Auswahl der Futtermittel und der Ration in der Trockenperiode haben ihrerseits einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung von Milchfieber (sichtbar und unsichtbar) und damit auf die Entstehung von Mastitiden.

### Melktechnische Risiken

Der maschinelle Milchentzug soll in einer durchschnittlichen Milchviehherde zu etwa 20 % an der Neuinfektion von Milchdrüsen beteiligt sein. Direkte, melktechnisch bedingte Effekte und indirekte Effekte, wie eine die Infektion begünstigende, gestörte Integrität von Zitzenkanalepithel, Zitzengewebe und Zitzenhaut, machen dabei je die Hälfte aus.

Zur Ermittlung der durch den maschinellen Milchentzug entstehenden Risikofaktoren genügt die Beobachtung des Melkprozesses.

### Nützliche Anzeiger auf Herdenebene aus der Milchkontrolle:

Kennzahl	Soll*
Anteil Milchfieberfälle mit Festliegen	<5 %
Anteil Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten >1,5 in den ersten 100 Laktationstagen	<5 % der Tiere
Anteil Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten <1,0	<5 %
Anteil Tiere mit Harnstoffgehalten <150 ppm und >300 ppm	<5 %

\* untere bzw. obere Grenze der besten 25% Ökobetriebe aus dem Projekt

### Aufgenommene Futtermenge

Auch die tägliche Trockenmasseaufnahme stellt einen sehr guten Parameter zur indirekten Beurteilung der Immunabwehr der Tiere der Herde dar.

Die monatliche Überprüfung dieser Kennzahlen erlaubt die rechtzeitige Anpassung der Ration und damit eine stabile, möglichst gleichbleibende Ver-

### Kennzahlen zur Beschreibung der Eutergesundheitssituation eines Milchviehbetriebes:

Kennzahl	Soll*
Anteil eutergesunder Tiere der Herde (% <100.000 Zellen je ml)	≥60 %
Anteil Kühe mit klinischen Euterentzündungen	<5 %
Anteil Erstlaktierende mit einer Zellzahl im ersten MLP-Einzelmelk >100.000 Zellen je ml	<30 %
Anteil unheilbar euterkranker Tiere (in den letzten drei MLPs >700.000 Zellen je ml)	<3 %
Anteil in der Trockenperiode ausgeheilte Tiere	≥65 %
Anteil in der Trockenperiode neuinfizierte Tiere	<21 %

\* Untere bzw. obere Grenze der besten 25 % Ökobetriebe aus dem Projekt

Die Eutergesundheitssituation eines Milchviehbetriebes kann anhand weniger Kennzahlen gut beschrieben werden. Der Vergleich der eigenen Kennzahlen mit den Sollwerten ermöglicht häufig bereits eine Zuordnung der Eutergesundheitsprobleme zu bestimmten Ursachenbereichen.

Von hochzelligen Kühen, Kühen mit klinischen Euterentzündungen und Färsen mit Mastitiden sollten Viertelanfängsgemelksproben zur Bestimmung der verursachenden Mikroorganismen und des Zellgehaltes entnommen und untersucht werden, da unterschiedliche Leitkeime von Eutererkrankungen unterschiedliche Strategien erfordern.

### Worauf achten?

- ♣ Hygienische Schwachstellen der manuellen Arbeit ermitteln.
- ♣ Rutschende Melkbecher («Liner Slips») zählen.
- ♣ Abfallende Melkzeuge zählen; Soll: <5 %.
- ♣ Melkzeug ohne Luftansaugen ansetzen und sorgsam positionieren. Alle Becher sollten senkrecht unter dem Euterboden hängen.
- ♣ Nach dem Versiegen des Milchflusses das Melkzeug zügig abnehmen und die Vakuumversorgung unterbrechen.

Abweichungen von den Kennzahlen für den Milchentzug können durch die Untersuchung einer repräsentativen Stichprobe erkannt werden. Die Bestimmung der Melkgeschwindigkeit – die allerdings auch die Erfassung der Gemelksmenge voraussetzt – vervollständigt das Bild und erlaubt eine Bewertung des vom Milchentzug ausgehenden Mastitisrisikos. Eine zu lange Melkdauer geht häufig mit einer starken Belastung des Zitzengewebes sowie akuten und chronischen Zitzenkonditionsstörungen einher (regelmäßige Kontrolle der Schaltschwellen für das – wenn vorhanden – automatische Nachmelken sowie die automatische Melkzeugabnahme).

### Melktechnik optimieren

Wenn die oben aufgeführten Kriterien für einen ordnungsgemäßen maschinellen Milchentzug nicht erreicht werden, ist eine Optimierung des maschinellen Milchentzuges erforderlich. Dies kann die menschliche Arbeit betreffen (Vormelken, Reinigung und Stimulation der Tiere, Ansetzen ohne Luftziehen, Dippen) oder die Anlagentechnik (Vakuum, Vakuumschwankungen, Pulsation, Ableitung der Milch, Abnahme der Melkzeuge, etc.). Eine klare Dokumentation der auftretenden Schwierigkeiten sowie der vorgenommenen Änderungen an Technik und Management hilft bei der Problemerkennung und der Bewertung durchgeführter Maßnahmen.

### Melkhygiene

Zur Melkhygiene gehören ein sauberer und aufgeräumter Melkplatz, saubere melkende Personen und saubere Tiere.

### Worauf achten?

- ♣ Nach dem sorgsamem Gewinnen des Vormelks die Zitzen mit behandschuhten Händen und Einwegpapier, Holzwolle oder Mehrweglappen (1 je Kuh und Melkzeit, danach heiß waschen und ggf. desinfizieren) reinigen.
- ♣ Auf Nachmelken von Hand, wenn irgend möglich, verzichten.
- ♣ Eine Desinfektion der Zitzen mit hautpflegenden und desinfizierenden Substanzen (für zugelas-

### Kennzahlen zum maschinellen Milchentzug:

Kennzahl	Soll
Anteil Tiere mit schweren und sehr schweren Hyperkeratosen (mehr als ein kleiner weißer Ring an der Zitzenkanalöffnung)	<20 %
Anteil Tiere mit Nachgemelken >0,5 l	<20 %
Melkdauer für die ersten 10 kg Milch	5 Minuten
Melkdauer für jeweils weitere 5 kg	je 1 Minute



Eine regelmäßige Wartung der Melktechnik ist fester Bestandteil einer erfolgreichen Milcherzeugung.

sene Tierarzneimittel siehe [www.dlg.org](http://www.dlg.org) > Test Landwirtschaft > Betriebsmittel > Mittel zur Euterhygiene) kann die Verbreitung von sogenannten kuhassoziierten Mikroorganismen (*Staphylococcus aureus*, *S. agalactiae* und *S. dysgalactiae*) erheblich beschränken.

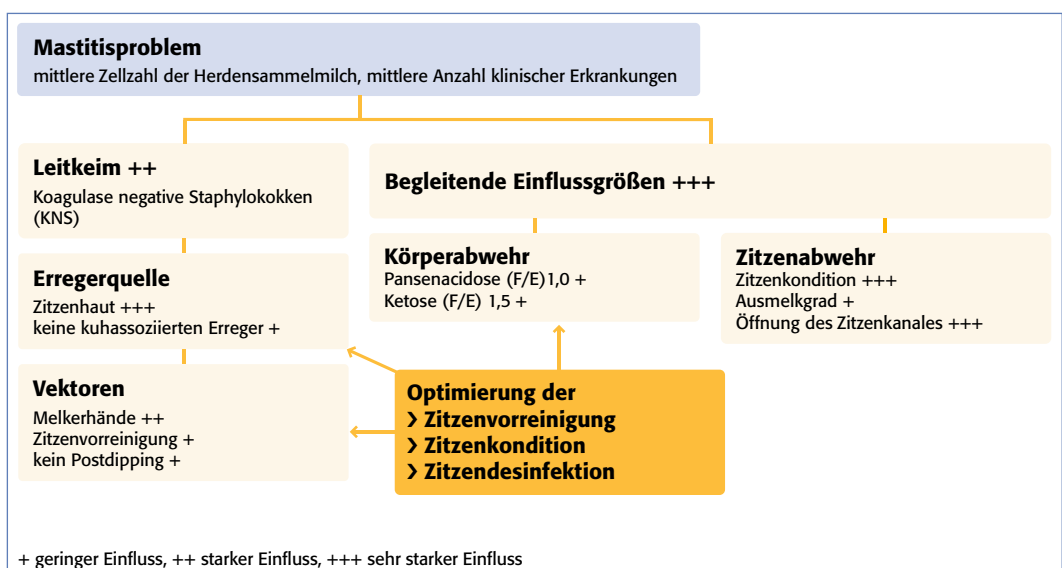
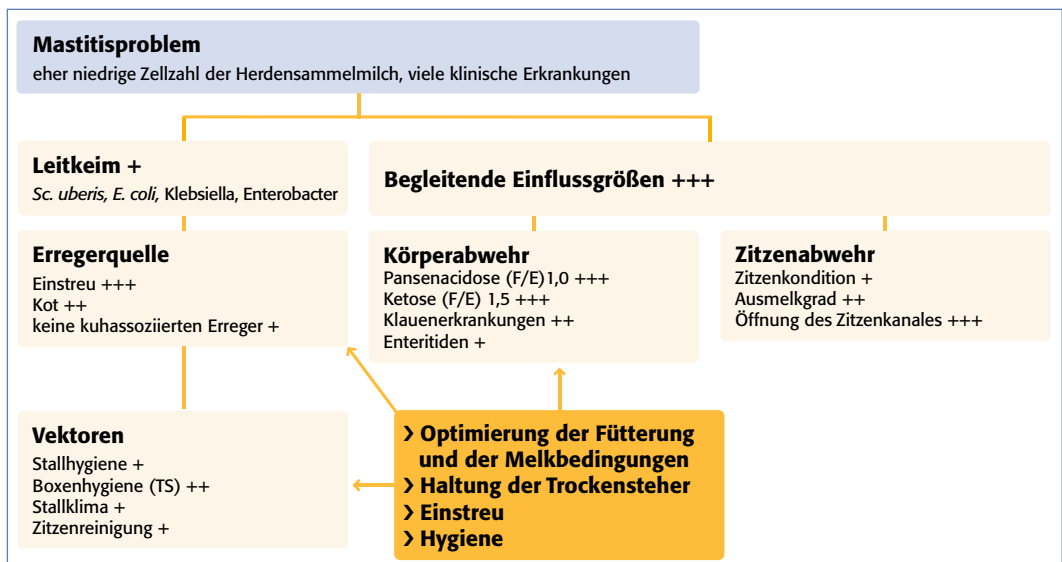
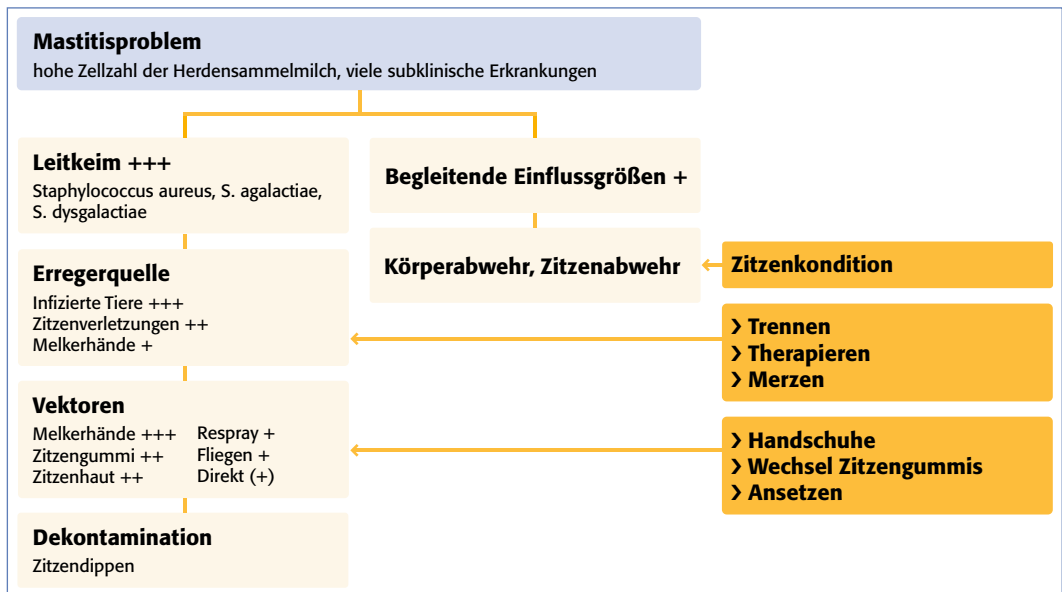
- ♣ Insbesondere in Milchviehbetrieben, in denen je Melkzeit mehr als 6 Kühe mit dem gleichen Melkzeug gemolken werden und/oder in denen keine Gruppenbildung möglich ist, die Melkzeuge nach der Benutzung zwischendesinfizieren (z.B. mit wässriger Peressigsäurelösung mit 500–1000 ppm). Anwendungsformen: Schleppwanne, Sprühtechniken, Eimer. Ein hoher Schmutzeintrag in die Desinfektionslösung schwächt dessen Wirkung. Die Lösung ist auch nur wenige Stunden nach dem Ansetzen stabil.



Eine gute Melkhygiene ist eine Grundvoraussetzung zur Vermeidung der Übertragung kuhassoziiertes Erreger.



## Vorgehensweise zur Identifizierung der wichtigen innerbetrieblichen Risiken für einzelne Mastitisprobleme



## Boxenhygiene

Unabhängig vom Aufbau des Liegebereichs ist eine dünne, trockene Überstreu im Euterbereich als keimarme Deckschicht ratsam. Dies gilt für laktierende wie sinngemäß auch für trockenstehende Kühe. Insbesondere in der ersten Woche nach dem Trockenstellen und in der letzten Woche vor dem Abkalben ist eine Überschreitung des Indikatorgrenzwertes – über 90 % der Tiere weisen lediglich wenige grobe Schmutzpartikel an den Zitzen auf – für eine Sicherung einer niedrigen Neuinfektionsrate wesentlich.

Die im Folgenden genannten Zeitabstände bedingen bei den meisten Einstreumaterialien eine durchgehende Unterschreitung der Risikogrenzwerte für die Keimdichte im Einstreumaterial.

- ♣ Besteht die Einstreu ausschließlich aus stark alkalischen (pH >9,5) oder sauren Substanzen, so genügt zur Aufrechterhaltung eines mastitis-erregerarmen Umfeldes die Ergänzung in viertägigen Abständen.
- ♣ Werden organische Einstreumittel (Stroh, Sägemehl, Holzspäne) ohne Zusätze verwandt, so muss – je nach mikrobiologischer Qualität – zu jeder Melkzeit bis zu jeder vierten Melkzeit dünn übergestreut werden.
- ♣ Werden Mischungen aus organischen Materialien und alkalisierenden Zusätzen (Kalk-Stroh-Mischungen) gewählt, so kann die Ergänzung alle vier Melkzeiten erfolgen.

Bei Tiefboxensystemen sollten die Pflege der Boxenfüllung und die Boxenhygiene in getrennten Arbeitsgängen erfolgen. Für die Boxenfüllung werden Stroh-Mist-Gemische, Stroh-Kalk-Gemische oder ähnliche Mischungen mit anderen organischen Materialien oder mit Sand verwendet. Die Befüllung wird in Abhängigkeit vom Entleerungsgrad durchgeführt, gebräuchliche Intervalle sind:

- ♣ weniger als 10 cm bei Befüllung alle 14 Tage
- ♣ 10–20 cm bei Befüllung jeden Monat
- ♣ Mehr als 20 cm bei Befüllung alle sechs Wochen.

Nach Befüllung sollte die Boxenhinterkante durch die Kuh als solche nicht unangenehm wahrgenommen werden. After und Scheide sollten leicht über die Kante hinausragen.

Die Fütterung von Frischgras im Stall birgt ein Risiko für Umweltmastitiden, da durch die dünnflüssigere Kotkonsistenz der Verschmutzungsgrad der Kühe ansteigt und sich umweltassoziierte Erreger rasch verbreiten können.

Die Lagerung von frischem Einstreumaterial im Kopfbereich der Tiere sollte vermieden werden.



*Gepflegte Liegeboxen sind eine Grundvoraussetzung für eine gute Eutergesundheit. Deshalb muss der Liegebereich unabhängig von der Art und dem Aufbau zu jeder Melkzeit kontrolliert und von Kotverschmutzungen gereinigt werden.*

## Allgemeine Stallhygiene

Die Art und Qualität des verwendeten Einstreumaterials nehmen zwar einen wesentlichen Einfluss auf den Hygienestatus der Tierumgebung und somit auf die Entstehung von Umweltmastitiden, jedoch ist ein lang anhaltender, hygienisch stabiler Zustand der Einstreu nur mit einer sorgfältigen Liegeboxenpflege zu erreichen. Daher sollten Maßnahmen zur Bekämpfung von durch umweltassoziierte Erreger hervorgerufenen Mastitiden im Bereich der Liegeboxen- und Stallhygiene folgende, hier mit absteigender Bedeutung aufgeführte, Schritte umfassen:

1. Optimierung der Hygiene im Abkalbestall (Misten, Reinigen und Neueinstreu nach jeder Abkalbung)
  2. Sorgfältige Boxen- und Laufflächenreinigung (Kühe im Melkstand sind sauber)
  3. Kurzes Nachstreuintervall (max. 2 Tage)
  4. Einstreumaterial bester Qualität und Lagerung
- Das Berücksichtigen dieser Empfehlungen kann dazu beitragen, extreme Keimzahlspitzen im Einstreumaterial zu vermeiden und so das Risiko für Neuinfektionen mit Umwelterregern zu reduzieren.

*Zu einer guten Stallhygiene gehören auch stets saubere und trockene Laufflächen.*



### Züchterische Merkmale

Von den züchterisch beeinflussbaren Merkmalen sind vor allem drei für die Eutergesundheit wichtig:

- ♣ Durch ein gleichmäßiges, festes Eutergewebe kann sichergestellt werden, dass die Positionierung des Melkzeugs gleichförmig gelingt.
- ♣ Die Vermeidung von keilförmigen Zitzenspitzen verhindert die Entstehung von sehr ausgeprägten Hyperkeratosen.
- ♣ Vor allem eine sehr starke Leichtmelkigkeit der Tiere (Spitzenmilchflüsse >5 kg je min.) geht mit einem erhöhten Risiko der spontanen Infektion mit Mastitiserregern einher.

### Empfehlungen zu speziellen Themen

#### Richtiges Trockenstellen

Das abrupte Trockenstellen ist noch immer die Methode der Wahl. Von der Anwendung antibiotischer Trockenstellpräparate profitieren Kühe mit infizierten Euterviarteln und einer Gesamtgemelkzellzahl zwischen 100.000 und 700.000 Zellen je ml vor dem Trockenstellen. Die Gabe eines Trockenstellers ist die wirksamste antibiotische Therapie der Milchdrüse des Rindes, sollte aber nur nach bakteriologischer Voruntersuchung eingesetzt werden.

#### Worauf achten?

- ♣ Die trockenzustellenden Kühe sollten keine Flocken in der Milch haben.
- ♣ Auf eine antibiotische Vorbehandlung hochzelliger Tiere kann in der Regel verzichtet werden.
- ♣ In Betrieben mit einer Neuinfektionsrate in der Trockenperiode von über 15 % sollten zusätzlich Zitzenversiegler («Teat sealer») zum Trockenstellen eingesetzt werden.
- ♣ In Milchviehbetrieben mit *S. aureus* oder *S. agalactiae* als Problemkeimen sollte in Absprache mit dem Haustierarzt über einen strategischen Einsatz antibiotischer Trockenstellpräparate nachgedacht werden.

Beim Einbringen von Medikamenten in das Euter ist eine sehr gute Hygiene wichtig!



### Akute Mastitis

#### Was tun?

- ♣ Nach der Feststellung einer akuten Mastitis sollte zunächst eine Milchprobe aus dem betroffenen Viertel gewonnen und die Temperatur des Tieres bestimmt werden. Die Probe kann eingefroren und zur Untersuchung eingeschickt werden (Probenröhrchen vorrätig halten!).
- ♣ Das Auftreten der Mastitiden sollte dokumentiert werden (Tag, Kuh, Viertel, Schwere (1 = nur Flocken, 2 = 1 + Schwellung, Rötung, 3 = 2 + Allgemeinstörungen/Fieber >39,5 °C)).
- ♣ Tiere mit Mastitiden der Kategorie 2 oder 3 müssen sofort behandelt werden. Die Auswahl der entsprechenden Präparate und Anwendungsformen sollten mit dem Haustierarzt abgestimmt werden.
- ♣ Tiere mit Mastitiden der Stufe 3 benötigen in der Regel zusätzlich Flüssigkeit und die Gabe entzündungshemmender Substanzen.



Akute Euterentzündungen sind aus Tierschutzgründen unverzüglich zu behandeln!

#### Wann behandeln?

- ♣ Tiere mit Mastitiden der Stufen 2 und 3 müssen behandelt werden.
- ♣ Tiere mit hohen Zellen ohne Flocken und anderen Kennzeichen klinischer Euterentzündungen sollten nur beim Vorliegen von Infektionen mit *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae* und *S. canis* sowie im Falle von *S. aureus* im ersten Laktationsmonat behandelt werden.
- ♣ Tiere mit drei oder mehr Kontrollen in Folge >700.000 Zellen je ml gelten als unheilbar und sollten – vor allem wenn sie mit *S. aureus* oder den anderen vorgenannten Keimen infiziert sind – gemerzt werden.



## Optimierung der Grobfuttererzeugung

Hohe Grobfutterleistungen haben im Ökobetrieb einen besonderen Stellenwert, da sie zur Schließung der betrieblichen Nährstoffkreisläufe beitragen. In der Praxis variieren die Grobfutterleistungen aufgrund unterschiedlicher Standortbedingungen, Flächenausstattung des Betriebs, Produktionsstrategie und Produktionstechnik stark. Im Vergleich zu konventionellen Betrieben bauen Ökobetriebe weniger Mais an, dafür mehr Klee gras. Die für eine effiziente Weidewirtschaft wichtige aktuelle Wachstumsrate der Grasnarbe kann jedoch kaum durch Düngung gesteuert werden, da als Stickstoffquelle nur Futterleguminosen und organische Düngemittel zur Verfügung stehen.

Die Grobfutterleistungen von Ackerfutterbau und Grünlandbetrieben unterscheiden sich nicht grundsätzlich. Die starke Variabilität in der Praxis weist jedoch darauf hin, dass der Produktionstechnik bei der Grobfuttererzeugung eine große Bedeutung zukommt.

### Hohe Weidelgras- und Weißkleeanteile im Grünland fördern

Ein bestandbestimmendes Vorkommen von Weidelgras und Weißklee ist auf den meisten Standorten eine wichtige Voraussetzung für hohe Grobfutterleistungen. Untersuchungen auf etwa 800 Grünlandschlägen von Ökobetrieben ergaben, dass die Anteile im Mittel bei 18 % für Weidelgras und 4 % für Weißklee liegen. Eine Erhöhung der Anteile dieser beiden Arten bedeutet in den meisten Fällen eine Erhöhung des futterbaulichen Potenzials der Flächen.

### Wie vorgehen?

- ♣ Sind die beiden Arten in den Grasnarben vertreten, reicht eine Nutzungsänderung aus, um deren Anteil zu erhöhen.
- ♣ Sind die Arten hingegen nicht oder sehr ungleichmäßig auf der Fläche verteilt, ist eine Nachsaat erforderlich.
- ♣ Nutzungsintensität erhöhen: Hohe Weidelgrasanteile finden sich bei einer hohen Nutzungsintensität. In Feldversuchen wurde festgestellt, dass bei Fünf- gegenüber Zweischnittnutzung der Weidelgrasanteil bei 40 % anstelle von 10 % lag; bei einer intensiven Standweide (KurZRasenweide, durchgehende Bestockung in der Vegetationsperiode) betrug der Weidelgrasanteil sogar 80 %.
- ♣ Auch für den Weißklee gilt, dass eine hohe Nutzungshäufigkeit den Anteil erhöht. Bei fehlender Rückführung von Stickstoff durch die Exkremate der Weidetiere, bzw. geringer Gülle-/Mistdüngung, sind bei Vier- bis Fünfschnittnutzung die Weißkleeanteile häufig höher als bei einer intensiven Weidenutzung.



Der Produktionstechnik kommt bei der Grobfuttererzeugung eine große Bedeutung zu.

- ♣ Kurzfristig kann der Weißkleeanteil durch eine sogenannte Vorweide Ende März/Anfang April, z.B. mit Jungrindern, gefördert werden, da hierdurch die Gräser stärker geschwächt werden als der Weißklee. Der Boden sollte jedoch eine ausreichende Tragfähigkeit besitzen, und die Grasnarbe sollte nicht zertreten werden.
- ♣ Um langfristig stabile Grasnarben zu haben, sollten Bewirtschaftungsbedingungen, die Bestandesverschlechterungen auslösen, unabhängig von einer möglichen Neuansaat geändert werden. Zur mittel- bis langfristigen Verbesserung von Grasnarben genügt es in vielen Situationen, die Bewirtschaftung zu ändern.

Die **EU-Ökorichtlinie** für die Milcherzeugung schreibt vor, dass mindestens 60 % der Milch mit Grobfuttermitteln erzeugt werden muss. Untersuchungen in Deutschland zeigen, dass dieser Wert bei einem mittleren Kraftfuttereinsatz von 150 g je kg Milch in der Praxis gut erreicht wird.



Der Weißklee stellt für Ökobetriebe aufgrund der symbiontischen N-Fixierung aus der Luft die Grundlage für einen hohen Grünlandertrag dar.

### Wann Grünland nachsäen?

Grünlandnachsäen werden erforderlich, wenn erwünschte Futtergräser und Weißklee zu weniger als 20–30 % in den Grasnarben vorkommen und zudem ungleichmäßig verteilt sind. Nachsäen bringen keinen kurzfristigen Erfolg; Verbesserungen sind oftmals erst nach zwei bis drei Jahren sichtbar. Zudem stellt sich der Erfolg meistens nur dann ein, wenn gleichzeitig die Bewirtschaftung geändert wird, das heißt die Bedingungen, die zu einer Degeneration der Grasnarbe geführt haben, abgestellt werden.



Regelmäßige Nachsaat gehört zu einer guten Weidepflege.

### Wie vorgehen für die Nachsaat?

- ♣ Für Nachsäen geeignete Pflanzenarten müssen ein hohes Konkurrenzvermögen besitzen, um sich gegenüber der Altnarbe durchsetzen zu können. Das trifft nur für Deutsches Weidelgras und Weißklee zu. Andere Arten, wie etwa Wiesenschwingel, Lieschgras oder Hornklee lassen sich nur bedingt über Nachsäen etablieren.
- ♣ Bei Anwendung einer Scheibendрил- bzw. Reihenfrässaat oder Aussaat mit Hilfe eines Grünlandstriegeles muss ein guter Bodenschluss der Saat sichergestellt werden.
- ♣ Gleichzeitige Ausbringung von Gülle und Saatgut ist vorteilhaft.
- ♣ Der beste Zeitpunkt ist zwischen Juni und August, wenn die Grasnarbe weniger produktiv ist als im Frühjahr. Dies verbessert die Etablierungschancen der nachgesäten Pflanzen.
- ♣ Nach der Saatgutausbringung die Grasnarbe intensiv nutzen, z.B. durch Beweidung, damit die etablierten Pflanzen der Grasnarbe nicht hoch aufwachsen können. So werden die auflaufenden nachgesäten Pflanzen weniger beschattet und können sich besser durchsetzen.

### Unerwünschte Arten kontrollieren

Für die Unkrautkontrolle im Grünland stehen vorbeugende Maßnahmen im Vordergrund.

### Wie vorbeugen?

- ♣ Eine hohe Grastriebsdichte fördern, um das Eindringen von Unkräutern zu verhindern. Viele Unkräuter, insbesondere die großblättrigen Ampferarten, benötigen für die Keimung und die Etablierung Lücken in der Grasnarbe. In Weidelgrasweiden sind die Triebdichten bei intensiver Weidewirtschaft üblicherweise doppelt so hoch wie bei ausschließlich gemähten Beständen, auch wenn häufig gemäht wird.
- ♣ Durch angepasstes Weidemanagement Trittschäden verhindern. Wird die Narbe durch die Weidetiere geschädigt, sollten die betroffenen Stellen nachgesät werden.
- ♣ Durch Grunddüngung eine ausgewogene Nährstoffversorgung des Bestandes sicherstellen.
- ♣ Bei Bedarf die Grasnarbe nachmähen.
- ♣ Beim Schleppen oder Striegeln der Grasnarbe zu Vegetationsbeginn das Aufreißen der Grasnarbe bzw. des Bodens vermeiden, da hierdurch v.a. Ampfersamen zum Keimen angeregt werden. Das Schleppen oder Striegeln daher immer in Kombination mit Nachsaat durchführen.



Die Ausbreitung des Ampfers muss unbedingt verhindert werden. Etablierte Ampferpflanzen können nur durch manuelles oder maschinelles Stechen beseitigt werden.

### Wann das Grünland umbrechen?

Dem Grünlandumbruch sollte eine Bewertung der botanischen Zusammensetzung der Grasnarbe vorausgehen. Diese muss die Suche nach den Ursachen der unerwünschten Zusammensetzung oder Verunkrautung zwingend beinhalten.

Auf umbruchfähigen Standorten ist eine Neuanfaat dann angezeigt, wenn der Lückenanteil in der Grasnarbe >25 % ist, und sich die Vegetation zu >50 % aus unerwünschten Arten zusammensetzt.

Auf nicht umbruchfähigen Standorten können Veränderungen nur über die Nutzung und Nachsäen erreicht werden.



### Nutzungstermin optimieren

In Schnittnutzungssystemen ist das entscheidende Kriterium für eine optimale Futterqualität (bzw. für den Anteil an strukturbildenden Kohlenhydraten) der optimale Schnitzeitpunkt. Zum Zeitpunkt der Mahd sollte der Rohfasergehalt in der Trockenmasse nicht mehr als 23 % betragen; aufgrund von Bergungs-, Silier- und Nachgärungsverlusten ist bei der Grassilage auf dem Futtertisch von einem Rohfasergehalt von wenigstens 24 % auszugehen.

Wann der erforderliche Rohfasergehalt im konkreten Fall erreicht wird, ist stark von der botanischen Zusammensetzung der Grasnarbe abhängig. Sind die Narben reich an Leguminosen und Kräutern, dann ist die Nutzungselastizität hoch, und der Grenzwert wird weniger schnell erreicht als bei grasbetonten Grasnarben.



*Wann im konkreten Fall der optimale Schnitzeitpunkt erreicht wird, ist stark von der botanischen Zusammensetzung der Grasnarbe abhängig.*

### Passendes Weidesystem wählen

Eine effiziente Weidewirtschaft, insbesondere mit großen Herden, setzt die Verfügbarkeit großer zusammenhängender Weideflächen – vorzugsweise arrondiert – voraus. Stehen ausreichend große Flächen in unmittelbarer Nähe des Stalles zur Verfügung, hat sich in Vollweidesystemen die Kurzrasenweide (= intensive Standweide oder Mähstandweide) bewährt. Dabei bleiben die Tiere von Vegetationsbeginn bis -ende auf derselben Fläche. Die Fläche wird je nach Aufwuchs in der Größe angepasst. Ziel ist eine immer gleich bleibende Aufwuchshöhe von 5–7 cm.

Sind keine zusammenhängenden Flächen in der Nähe des Betriebes vorhanden, ist eine intensive Umtriebsweide (Koppelwirtschaft) denkbar. Dabei werden in kurzen Abständen einzelne Weiden bestoßen und überständige Futterreste – falls vorhanden – regelmäßig ausgemäht, so dass immer hochwertiges Futter zur Verfügung steht.

Hohe Weideleistungen können sowohl mit intensiv geführten Rotations- als auch mit der sogenannten Kurzrasenweide erzielt werden. Die Kurzrasenweide setzt jedoch eine gute und gleichmäßige Wasserversorgung voraus, anderenfalls



*Die Weidestrategie muss aufgrund der betrieblichen Bedingungen individuell festgelegt werden.*

weisen Rotationsweidesysteme mit variiertem Mähanteil Vorzüge auf.

Grundlage eines effizienten Weidemanagements ist es, den Futterbedarf der Tiere und den Futteraufwuchs zu jeder Zeit in der Vegetationsperiode präzise aufeinander abzustimmen. Während der Futterbedarf des Viehstapels bekannt ist, herrscht über den Futteraufwuchs in der Praxis oftmals Unklarheit. Durch wöchentliche Begehung der Weideflächen und Messung der Narbenhöhe können die Veränderungen der auf den Weiden verfügbaren Futtermengen erfasst werden. Dieses Kenntnis stellt die Grundlage der bedarfsgerechten Flächenzuteilung für die Herde dar. Dabei kann die kurzfristige Steuerung der Flächenzuteilung am besten durch mobile Weidezäune erreicht werden. In futterwüchsigen Phasen werden so Teilflächen für die Winterfuttergewinnung abgetrennt.



*Bei Triftwegen von mehr als 2 Kilometer Länge von der Weidekoppel zum Melkstand ist mit spürbaren Leistungsrückgängen bei Milchkühen zu rechnen.*



### Intensive Standweide

Für ein Standweidesystem ergeben sich bei Einteilung der Weidesaison in vier Phasen folgende überschlägige Empfehlungen:

- ♣ In der ersten Phase sollten zu Vegetationsbeginn zwei Drittel des Weidelandes ausreichen, um den Futterbedarf der Herde zu decken. Auf dem verbleibenden Drittel kann erstes Winterfutter geerntet werden.
- ♣ Im Mai/Anfang Juni reichen ein Drittel der Weideflächen für den Weidegang aus und zwei Drittel können für einen Schnitt abgetrennt werden.
- ♣ In der dritten Phase werden wiederum zwei Drittel für die Beweidung benötigt.
- ♣ In der vierten Phase ab September sollte das gesamte Weideland für die Tiere geöffnet werden.

Ist es das Ziel, einen möglichst hohen Anteil der Milch aus Weidegras zu erzielen, dann muss auf die Zufütterung weitgehend verzichtet werden. Voraussetzung hierfür ist natürlich, dass genügend Weide verfügbar ist. Dadurch wird zugleich die Weideeffizienz erhöht, da das Gras gleichmäßiger abgefressen wird.

### Umtriebsweide und extensive Standweide

In Umtriebsweiden und extensiven Standweiden ist die Qualität des angebotenen Futters im Durchschnitt geringer als auf einer Kurzrasenweide. Bei großen Herden hat sich die Koppelwirtschaft mit täglicher Zuteilung einer neuen Koppel bewährt, um Trittschäden zu reduzieren.

Eine Zufütterung von leistungsabhängig wenigstens 1–2 kg Kraftfutter je Kuh und Tag, maximal aber 0,8 kg je 100 kg Lebendmasse ist angezeigt. Ein völliger Verzicht auf Kraftfutter wäre mit dem Risiko der Energie-Unterversorgung und Einbruch bei den Milchleistungen verbunden. Bei knapper Weidefläche muss die Weidezeit begrenzt und im Stall auch Grobfutter zugefüttert werden, um eine gleichmäßige Fütterung sicherzustellen.



Ein zügiges, starkes Verdichten ist wichtig, um eine Nacherwärmung der Silagen zu vermeiden.

### Siliermittel gezielt einsetzen

Siliermittel können keine schwerwiegenden Mängel in der Futterbeschaffenheit oder Fehler in der Siliertechnik ausgleichen. Gezielt eingesetzt sind sie jedoch in der Lage, den Gärverlauf in gewünschter Weise zu beeinflussen, die Silagequalität zu sichern und zu verbessern.

Ökobetrieben steht eine breite Palette biologischer Produkte (insbesondere Milchsäurebakterien-Kulturen) als Siliermittel zur Verfügung.



Auch saubere Anschnittflächen gehören zu einem guten Silo-management und helfen, Nacherwärmungen zu vermeiden.

### Wann lohnen Siliermittel?

- ♣ Bei günstigen Silierbedingungen (zuckerreiches Anwelkgut, TM-Gehalte zwischen 30 und 40 %) ist der Einsatz biologischer Siliermittel (in erster Linie Milchsäurebakterien) erfolgversprechend. Zu beachten ist, dass mit homofermentativen Milchsäurebakterien behandelte Silagen stärker zur Nacherwärmung neigen. Die Maßnahmen zur Vorbeugung der Nacherwärmung wie Verdichtung und Vorschub sind daher besonders zu berücksichtigen.
- ♣ Bei ungünstigen Bedingungen (zuckerarmes und vernässes Siliergut) sind chemisch hergestellte Siliermittel zur Verbesserung des Gärverlaufs wirkungssicherer.
- ♣ Der Einsatzbereich allgemein verfügbarer Milchsäurebakterienpräparate lässt sich in Richtung geringer TM-Gehalte <30 % ausdehnen, wenn vitale Milchsäurebakterien in hoher Konzentration appliziert werden. Bei Zuckergehalten von weniger als 3 % in der Frischmasse und/oder TM-Gehalten <26 % sind dieser Strategie allerdings Grenzen gesetzt.
- ♣ Bei mäßigen, N-unterversorgten Grünlandaufwüchsen welkt das Mähgut infolge geringer Schwadstärken bis zur Bergung oftmals zu stark an (TM-Gehalte >40 %). Dann können nur noch Milchsäurebakterienstämme mit einer nachgewiesenen hohen osmotischen Toleranz zum Einsatz kommen. Mit zunehmendem TM-Gehalt des Futters nimmt der Einfluss von Siliermitteln auf die Konservierungsverluste in aller

Regel ab. Vom Einsatz von Milchsäurebakterien ist bei TM-Gehalten >50 % abzuraten.

- ♣ Heterofermentative Milchsäurebakterien, die neben der Milchsäure unter Energieverbrauch auch noch Essigsäure produzieren, können helfen, das bei hohen Anwelkgraden verbreitete Phänomen der Nacherwärmung nach der Siloöffnung einzudämmen. Allerdings ist das Ausmaß der Essigsäurebildung schwer kalkulierbar. Daher sollten nur Betriebe, bei denen gehäuft akute Nacherwärmungen auftreten, zu diesen Mitteln greifen.
- ♣ Grundsätzlich sinnvoll ist der Einsatz von homofermentativen Milchsäurebakterien auch bei der Silierung von Ackerfutter (Klee gras, Luzernegras, Getreide-Leguminosen-GPS) sowie bei Grünlandbeständen mit einem hohen Anteil an wertvollen, kohlenhydratreichen Gräsern (Weidelgras, Wiesenschwingel).
- ♣ Die Kosten des biologischen Siliermitteleinsatzes von 1–2 € je Tonne Siliergut sind in aller Regel betriebswirtschaftlich zu rechtfertigen, wenn neben der Silierqualität auch der Futterwert verbessert werden kann. Die Verfahrenskosten chemischer Präparate oder die von Kombinationsprodukten (z.B. Melasse und Milchsäurebakterien) sind teilweise deutlich höher und nur bei spezifischer Betriebskonstellation im ökologischen Landbau auch zu begründen.

### Qualitätsheu erzeugen

Soll Heu auch bei hohen Milchleistungen im ökologischen Landbau seinen traditionellen Stellenwert in den Milchviehrationen behaupten, so hat sich die Heuwerbung auf die Gewinnung von qualitativ hochwertigem Dürrfutter zu konzentrieren. Dies ist mit dem Verfahren der Unterdachtrocknung wesentlich leichter zu erreichen als mit der Bodentrocknung. Die Trocknung des Grünguts am Boden im Freien bis zur Lagerfähigkeit weist ein hohes Wetterrisiko, große Nährstoffschwankungen und hohe Werbungsverluste auf. Wegen des geringen Investitionsaufwandes ist dieses Verfahren dennoch am weitesten verbreitet.

Gutes Heu kann bei günstigen Trocknungsbedingungen in einer Feldzeit von 3 Tagen geborgen werden. Der Trocknungsvorgang wird im Freien jedoch umso schwieriger, je weniger Feuchte im Heu vorhanden ist. Am Ende des zweiten Tages sind von der gesamten zu verdunstenden Wassermenge bereits 95 % verdunstet. Das Heraustrocknen des letzten, für die Lagerfähigkeit jedoch entscheidenden Restes erfordert häufig eine Verlängerung der Feldperiode und ist damit verantwortlich für das hohe Witterungsrisiko. Diesem Manko kann mit dem Verfahren der Unterdachtrocknung wirkungsvoll begegnet werden.



*Eine leistungsfähige Heubelüftung trägt in Kombination mit einer Greiferanlage zu einer verlustarmen und qualitätssichernden Heuproduktion bei.*

### Wie vorgehen?

- ♣ Atmungsverluste werden am effektivsten durch ein möglichst rasches Welken in der ersten Feldtrocknungsphase gedrosselt. Hierzu muss dem Mähen das Zetten unmittelbar folgen.
- ♣ Bröckelverluste, von denen insbesondere die protein- und nährstoffreichen Blätter bei TM-Gehalten von mehr als 60 % betroffen sind, erhöhen sich mit zunehmender Anzahl von Bearbeitungsgängen. Häufiges Schwaden und Wenden wiederum ist bei unsteter Witterung kaum zu vermeiden.
- ♣ Mit Mähgutaufbereitern kann schneller ein TM-Gehalt von >50 % erzielt werden, wobei die physikalische Struktur aufbereiteten Mähgutes nachfolgende Arbeitsgänge wie Zetten, Schwaden und Schwadwenden erschweren kann. Für klee- bzw. krautreiche Grünlandbestände sind Knickwalzenaufbereiter besonders geeignet.
- ♣ Bei Unterdachtrocknung sollte das Grünfutter nur so lange am Boden vorgetrocknet werden, bis es einen TM-Gehalt von >55 % erreicht hat. Dies ist, Heuwetter vorausgesetzt, gewöhnlich am 2. Tag der Fall. Dann wird das Heu eingefahren und mit Kaltluft oder vorgewärmter Luft so lange nachgetrocknet, bis der Wassergehalt <20 % gesunken ist. Hierzu werden zirka 5 Tage benötigt.
- ♣ Die Nachtrocknung von Ballen ist grundsätzlich möglich, verlangt aber im Vergleich zum losen Heu einen 2–3-fachen Energieaufwand und deutlich längere Belüftungszeiten. Es kann von einer durchschnittlichen Wasseraufnahme von zirka 1 g je m<sup>3</sup> Luft bei Kaltbelüftung, bzw. zirka 3 g je m<sup>3</sup> Luft bei Warmbelüftung, ausgegangen werden.

## Optimierung des Ackerfutterbaus Geeignete Leguminose bzw. Leguminosen- Gras-Gemenge wählen

Entscheidend für die Wahl der Leguminosenart sind die Bodengüte, der Niederschlag bzw. das Wasserangebot in der Vegetationsperiode und die geplante Nutzungsdauer.

*Luzerne:*

- ♣ Luzerne bietet sich für gut wasserhaltende, jedoch nicht stauende Lehm- und Lössböden im eher kontinental gefärbten Klima (Niederschlag <550 mm) an.
- ♣ Wegen der langsamen Bestandesetablierung machen ein- bzw. überjährige Nutzungen mit Luzerne keinen Sinn.
- ♣ Bei angepasster Nutzungsintensität sind Luzernebestände sehr langlebig.

*Rotklee und Klee-Grasgemenge:*

- ♣ Rotklee und Klee-Grasgemenge eignen sich für weniger gute Böden bei eher luftfeuchtem Klima (Niederschlag >600 mm).
- ♣ Werden mehr als zwei Hauptnutzungsjahre angestrebt, sollte mit Weißklee oder Schwedenklee ergänzt werden.
- ♣ Auf marginalen Standorten (Ackerzahl <25, trockene Bedingungen) kann der Anbau von Hornklee angezeigt sein.

Mischungen erhöhen vielfach die Nutzungsoptionen. Welche Grasarten den Leguminosen beigemischt werden, ist neben den Standort- und Nutzungsbedingungen (Intensität und Dauer) auch maßgeblich von der Verwertung abhängig. Für das Mischen verschiedener Leguminosenarten kann man das nicht sagen. Unterschiede der Leguminosenarten im Hinblick auf Standorteignung aber auch Wachstums- und Reifeverhalten sind so verschieden, dass die daraus resultierenden Nutzungskonzepte oft schlechte Kompromisse darstellen.

### Maiserträge optimieren

Der Anbau von Silomais ist im Ökolandbau wegen der starken Humuszehrung, der Spätverunkrautung und mangelnden ackerbaulichen Optionen nach der späten Ernte umstritten. Außerhalb der Tiefenbirgt die Kultur zudem erhöhte Erosionsgefahr. Mais bringt andererseits hohe Energieerträge, die diejenigen von Getreide-Leguminosen-GPS mit bis zu 120.000 MJ NEL/ha weit übertreffen, und liefert hohe Energiedichten von 6,7 MJ NEL pro kg TM sowie eine besonders hochwertige Stärke.

Wer in der ökologischen Milchviehhaltung hohe Einzeltierleistungen anstrebt, kommt am Maisanbau nur schwer vorbei. Der Verzicht auf eine Saatgutbeizung und eine mineralische Unterfußdüngung, welche den jungen Maisbeständen im konventionellen Anbau vor allem unter nasskalten Witterungsbedingungen zu einem guten Start verhelfen, können den Anbauerfolg jedoch schmälern.



*Frühreife, kältetolerante Sorten sind für den ökologischen Anbau besonders geeignet.*

Wie vorgehen?

- ♣ Die höchste N-Effizienz erreicht der Mais nach einer geeigneten Winterzwischenfrucht, wie Landsberger Gemenge, Wickroggen oder Wintererbsen, und einer Güllegabe von 20–30 m<sup>3</sup>, bzw. Stallmistgabe von 200 dt pro ha vor der Saat. Auch Geflügelmiste mit ihren hohen P-Gehalten haben sich bestens bewährt.
- ♣ Die Saat erst bei einer Bodentemperatur von mind. 8 °C mit 8–12 Körnern je m<sup>2</sup> vornehmen. Im Zweifelsfall auf eine Zwischenfruchtnutzung verzichten.
- ♣ Zum Schutz vor Vogelfraß kann die Saatgutablage geringfügig tiefer erfolgen, sollte 6 cm aber nicht wesentlich unterschreiten.
- ♣ Eine Verringerung des Reihenabstandes (Engsaat) bedarf spezieller Legetechnik, hat aber wegen des früheren Bestandesschlusses Vorteile.
- ♣ Zur Unkrautregulierung muss mit etwa 4 Einsätzen gerechnet werden. Wichtig ist das frühe erste Blindstriegeln im Voraufbau, welches in der Praxis oft zu spät erfolgt.
- ♣ Auch nach dem Auflaufen der Maispflanzen kann der Striegel eingesetzt werden. Die Einstellung und die Geschwindigkeit sind der Verwurzelung und dem Boden anzupassen.
- ♣ Ab dem Spitzens bis zum 4-Blattstadium des Maises ist besondere Vorsicht geboten.
- ♣ In späteren Entwicklungsstadien werden oft Hacken mit Gänsefußscharen für die Bekämpfung zwischen den Reihen eingesetzt. Schonender und störungsfreier arbeiten Rollhacken, die beim ersten Einsatz den Boden von den Reihen wegbewegen und beim folgenden die Reihen schwach anhäufeln, oder die ganzflächig arbeitende «Rotary Hoe» mit größerer Arbeitsbreite und Schlagkraft.
- ♣ Eine Untersaat zum abschließenden Hackeinsatz mit 5–8 kg pro ha Deutschem oder Welchem Weidelgras zwischen den Maisreihen verhindert eine Spätverunkrautung.



## Artgerechte Haltung der Tiere



Eine tiergerechte Stalleinrichtung und ein tierfreundliches Management tragen wesentlich zu einer guten Tiergesundheit und Leistungsfähigkeit bei. Sie fördern das Wohlbefinden der Tiere und vermeiden Stress und unterstützen damit die Abwehrleistung des Organismus, reduzieren die Gefahr von Verletzungen und bieten gute Hygienebedingungen.

Während Anforderungen an die tiergerechte Milchkuhhaltung zunehmend Eingang in die Praxis finden, wird der für die Tiergesundheit so wichtigen Aufzuchtphase häufig zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt.



Regelmäßige Kontrollen und Kontaktaufnahmen sind vor allem bei Kälbern wichtig.

### Maßnahmen für die tiergerechte Haltung des Milchviehs

	Milchkühe	Jungvieh	Kälber
<b>Ausübung des Normalverhaltens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Weiche, trockene und saubere Liegefläche (Einstreu!; z.B. Strohmistmatratze)</li> <li>♣ An Tiermaße angepasste Boxenabmessungen/ Liegeflächen</li> <li>♣ Sachgerechte Einstellung der Steuerungselemente in Liegeboxen (z.B. Nackenriegel)</li> <li>♣ Trittsicherer und rutschfester Boden (evtl. Gummibeläge im Laufbereich)</li> <li>♣ Weidegang</li> <li>♣ Auslauf (Laufhof am Stall) auch bei Sommerweide</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Gruppenhaltung ab der 2. Lebenswoche</li> <li>♣ Möglichst mehrmals täglich Verabreichung der Tränke</li> <li>♣ Ausreichende Tränkemenge (mind. 10 % des Körpergewichts)</li> <li>♣ Ständiger Zugang zu Wasser (auch für junge Kälber!)</li> <li>♣ Trittsicherer und rutschfester Boden</li> <li>♣ Auslauf, attraktive Umgebung</li> </ul>
<b>Vermeidung von sozialem Stress</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Keine Überbelegung, d.h. Tier-Fressplatz- bzw. Liegeplatz-Verhältnis von höchstens 1:1</li> <li>♣ Vermeidung von Sackgassen</li> <li>♣ Ausreichend breite Laufgänge und Durchgänge</li> <li>♣ Tränken nicht an engen Durchgängen oder am Melkstandausgang</li> <li>♣ Angebot attraktiver Futtermittel an allen Fressplätzen</li> <li>♣ Ausreichend großer Wartebereich</li> <li>♣ Separierung von Trockenstehern und abkalbenden Kühen zumindest mit Sichtkontakt</li> <li>♣ Regelmäßiger und ruhiger Umgang mit den Tieren, gute Mensch-Tier-Beziehung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Stabile, ausgeglichene Gruppen</li> </ul>  <p><i>Rangauseinandersetzungen bedeuten sozialen Stress. Dieser läßt sich durch ein überlegtes Management häufig vermeiden.</i></p>
<b>Hygiene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Regelmäßige, fachgerechte Klauenpflege</li> <li>♣ Lichteinfall im Stall (breite Lichtfiste, Lichtplatten, offene Seitenwände, etc.)</li> <li>♣ Unterstützungslüftung, ggfs. Sprühnebel am Fressplatz bei Hitzebelastung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Regelmäßige Kontrollen, z.B. hinsichtlich Klauenzustand, Endo-/ Ektoparasiten</li> <li>♣ Regelmäßige Kontaktaufnahme (verbal, berühren, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Möglichst Rein-Raus-Verfahren</li> </ul>  <p><i>Einzel- und Gruppeniglus eignen sich für Rein-Raus-Verfahren besonders gut.</i></p>
<b>Eingriffe</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Enthornung ausschließlich unter Lokalanästhesie und mit postoperativer Schmerzbehandlung</li> </ul>

### Geeignete Fressplätze bereitstellen

- ♣ Jedem Tier sollte mindestens ein Fressplatz zur Verfügung stehen. Von diesem Grundsatz kann nur abgewichen werden, wenn Grobfutter ad libitum gefüttert wird und alle Grobfutterkomponenten uneingeschränkt zur Verfügung stehen (z.B. Mischrationen). Nachschieben bzw. erneute Futtevorlage müssen dabei so regelmäßig erfolgen, dass Grobfutter ständig und ohne Qualitätseinbußen vorliegt.
- ♣ Der Laufgang am Fressgitter sollte mind. 3,5 m breit sein, damit die Tiere freie Fressplätze ungehindert erreichen können. Bei behornten Tieren sind für die Laufgänge mindestens 4,5 m am Futtertisch und mindestens 3,5 m zwischen den Liegeboxen (besser mehr) nötig, um Rangauseinandersetzungen zu vermeiden und genug Raum zum Ausweichen zu schaffen.
- ♣ Bei der Fressplatzbreite wird für Neubauten ein Maß von 70–75 cm empfohlen, für behornte Kühe eine Breite von mind. 90 cm.
- ♣ Sollen Selbstfangfressgitter eingesetzt werden, so ist bei behornten Tieren darauf zu achten, dass die Tiere das Fressgitter auch fluchtartig verlassen können. Dies ist beispielsweise beim sogenannten Schwedenfressgitter gewährleistet.

### Wasserversorgung sicherstellen

- ♣ Generell sind Trogränken den Zungentränken vorzuziehen, da sie dem natürlichen Verhalten der Tiere entsprechen und mehr Wasser in kurzer Zeit aufgenommen werden kann, was insbesondere für rangniedere Tiere vorteilhaft ist.
- ♣ Für jede Tiergruppe sollten mindestens zwei Tränken vorhanden sein, deren Funktionssicherheit auch bei Frost gegeben ist.



Trogränken sind für (Milch-)Rinder am besten geeignet.

- ♣ Je Kuh sollte eine Troglänge von 8–12 cm zur Verfügung stehen.
- ♣ Zur Sicherstellung der Wasserqualität sind die Tränken täglich auf Verschmutzung zu kontrollieren und zu reinigen. Eigenes Brunnenwasser sollte regelmäßig untersucht werden.

Bei Weidehaltung schwankt der tägliche Wasserbedarf durch Umwelteinflüsse stark. Bei kühler, regnerischer Witterung kann der tägliche Verbrauch auf 20 Liter je Kuh sinken. Bei hohen Außentemperaturen ist aber auch ein Wasserverbrauch über 150 Liter je Kuh und Tag möglich. Diesem Bedarf ist durch eine geeignete Wasserversorgung gerecht zu werden.

Bei herkömmlichen Weidesystemen, wie z.B. Portionsweide, ist eine Tränkestelle je 20–25 Kühe vorzusehen. Bei großflächiger Beweidung, wie z.B. Kurzrasenweide, ist je nach Geländeausprägung und Flächenform mindestens eine (stationäre) Tränke für 2–4 ha zu empfehlen. Die Tiere sollten dabei von jedem Punkt der Weide maximal 150 m zur nächsten Tränke zurücklegen müssen.



Die Tränken sollten nach Möglichkeit so aufgestellt werden, dass sich hinter einer trinkenden Kuh noch zwei Kühe aneinander vorbei bewegen können. Dies trägt dazu bei, Auseinandersetzungen zwischen den Kühen und Verunreinigungen des Wassers auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

### Wasserbedarf laktierender Tiere in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Milchmenge (kg/Tag)	Umgebungstemperatur (°C)			
	0	10	20	30
10	30	45	61	76
20	46	61	76	92
30	62	77	92	107
40	78	93	108	123
50	93	108	123	139

650 kg Lebendgewicht, Na-Aufnahme gemäß Bedarf nach GfE.



## Die für den Betrieb «optimale» Milchleistung finden

Ökologische Milchviehhaltung wird oftmals mit extensiver Milchviehhaltung, also mit niedrigen Leistungen, gleichgesetzt. In der Praxis sind jedoch Milchleistungen bis 10.000 kg je Kuh und Jahr anzutreffen.

Bei der Festlegung der betriebsindividuellen, optimalen Intensität der Milchviehhaltung kommt es vor allem darauf an, alle einzelbetrieblich zur Verfügung stehenden Produktionsfaktoren, also sowohl das genetische Potenzial der Milchkühe und die (Flächen-)Ausstattung des Betriebes, als auch die (sozio-)ökonomischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Die optimale Intensität kann nur betriebsindividuell, sowie situations- und zeitbezogen definiert werden. So kann bei Verfügbarkeit kostengünstiger Futterflächen die Orientierung an der reinen Grobfutterleistung vom Grasland für den einen Betrieb genauso richtig und sinnvoll sein, wie für den anderen Betrieb die Steigerung der Milchleistung je Einheit Futterfläche bei knapper Flächenausstattung bzw. hohen Flächennutzungskosten.

Unabhängig von der betriebsindividuell richtigen Strategie sollte für alle Milchviehbetriebe aus ökologischer sowie ökonomischer Sicht die Energieeinheit aus dem Grobfutter gegenüber der Energieeinheit aus dem Kraftfutter Priorität haben. Die nachhaltige ökologische Milchviehhaltung sollte daher ein Produktionssystem sein, in dem Milch aus weitgehend selbsterzeugtem Futter ermolken wird, welches mit möglichst geringem Fremdennergieaufwand unter Beachtung einer ökologischen Fruchtfolge auf dauerhaft umweltgerecht bewirtschafteten Futterflächen erzeugt wird.

In Abhängigkeit der einzelbetrieblichen Situation können 3.000 kg je Kuh und Jahr im Herdenmittel für den einen Betrieb gleichermaßen richtig und sinnvoll sein, wie 10.000 kg je Kuh und Jahr für den anderen Betrieb. Grundsätzlich sollte es jedoch immer darum gehen, das betriebseigene Grobfutter optimal zu verwerten, so dass der Wiederkäuer nicht in Nahrungsmittelkonkurrenz zum Menschen steht.

Um den gesamten Bereich der Milchviehhaltung diesbezüglich besser zu kennzeichnen, sollte als Kenngröße für die Leistung die Milchleistung je Lebenstag Verwendung finden (Zielgröße: 15 kg). Bei Vollweide empfiehlt sich als Kenngröße die Milchleistung je ha Weide und Jahr (Zielgröße: 8.000 kg).



*In Abhängigkeit der einzelbetrieblichen Situation kann die optimale Futterbaustrategie für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe sehr unterschiedlich aussehen. Ob Vollweide oder intensiver Ackerfutterbau sinnvoller ist, kann nur betriebsindividuell beantwortet werden.*



# Betriebsindividuelles Gesundheitsmanagement

Ein erfolgversprechender Ansatz zur Verbesserung der Tiergesundheitsituation bildet ein betriebsindividuelles Gesundheitsmanagement, das auf der Erfassung der einzelbetrieblichen Ausgangssituation sowie der Erarbeitung betriebsindividueller Handlungsempfehlungen beruht. Die Erfassung der Ausgangssituation erfolgt mit Hilfe einer detaillierten Schwachstellenanalyse auf Basis zentraler Indikatoren für die Euter- und Stoffwechselgesundheit sowie zugehöriger Zielgrößen bzw. Grenzwerte. Die im Projekt gewählte Vorgehensweise, deren Effektivität bestätigt werden konnte, wird im Folgenden vorgestellt.

## 1. Erfassung des Status quo auf dem Betrieb

Zur Erfassung des Status quo werden neben den zentralen Indikatoren der Euter- und Stoffwechselgesundheit alle diesbezüglich wichtigen Einflussfaktoren aus Haltungsumwelt, Herdenführung, Fütterung und Futterbau erhoben. Dazu gehören tierbezogene Parameter, wie z.B. Anteile lahmer Kühe, Tierverschmutzung, Körperkondition oder akute und chronische Zitzenkondition.

Für Probleme im Bereich der Stoffwechselgesundheit werden u. a. die Körperkonditionsbeurteilungen der Kühe, Behandlungsraten von hypocalcämischen Gebärpausen und klinischen Ketosen sowie Fett-Eiweiß-Quotienten aus den monatlichen Milchprüfungsergebnissen (als Indikator für Abweichungen in der Energie- und Strukturversorgung) herangezogen.

## 2. Ableitung von Handlungsempfehlungen und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs

Zur Identifikation von (Tiergesundheits-)Problemen und der Formulierung betriebsindividueller Ziele erfolgt ein Abgleich der Ausgangssituation des Betriebs mit den definierten Zielgrößen. Die Auswertung schließt u.a. Daten zur Tiergesundheit, z.B. aus der monatlichen Milchleistungskontrolle (Gehalt an somatischen Zellen und Stoffwechselprofile), dem Stallbuch/den Abgabebelegen (Behandlungsinzidenzen) sowie den Befunden

der von den LandwirtInnen zur bakteriologischen Untersuchung eingesandten Milchproben ein. Anhand dieser Daten wird durch Fachpersonen eine Schwachstellenanalyse gemacht. Es wird eine Indikatorenliste für die oben genannten Bereiche mit ergänzenden Anmerkungen bezüglich der Interpretation erstellt.

Die Handlungsempfehlungen für die wesentlichen, zu verbessernden Tiergesundheitsbereiche sowie die dazugehörigen Maßnahmen werden in einem «Vorschlags-Katalog» zusammengefasst. Gegebenenfalls werden weiterführende Informationen, z.B. zur systematischen *Staphylococcus aureus*-Bekämpfung, beigelegt.

## 3. Implementierung des Maßnahmenkatalogs

Die Implementierung der Maßnahmenkataloge findet im Gespräch mit den BetriebsleiterInnen sowie ggfs. weiteren, mit dem Milchvieh betrauten MitarbeiterInnen (z.B. Melkpersonal) statt.

Im Implementierungsgespräch erfolgt eine Beschreibung der Ausgangssituation zur Identifikation von Tiergesundheitsproblemen, eine betriebsindividuelle Zielformulierung anhand der Handlungsempfehlungen sowie die Diskussion und Festlegung von Maßnahmen(-katalogen) auf Basis dieser einzelbetrieblichen Ausgangssituation. Die betriebsindividuellen Vereinbarungen werden in einem 'Umsetzungs-Katalog' festgehalten.

## 4. Zweite Erhebung der Parameter im Betrieb

Zur Betrachtung der Entwicklung der Situation sowie der Anpassung bzw. Bestärkung in Bezug auf die implementierten Maßnahmenpakete werden die Parameter ein zweites Mal erhoben (Effektivitätskontrolle). Abgleich mit den Zielen des Betriebs und Festlegung weiterer Maßnahmen.

Empfehlungen zur **Eutergesundheit** beziehen sich erfahrungsgemäß mehrheitlich auf Probleme mit tierassoziierten Mastitiserregern (v.a. *S. aureus*), auf Optimierungspotenziale bzgl. der umwelthygienischen Bedingungen, insbesondere im geburtsnahen Zeitraum, sowie eine systematische Behandlungsstrategie inklusive des gezielten metaphylaktischen Einsatzes von antibiotischen Trockenstellpräparaten.

Im Bereich der **Stoffwechselgesundheit** liegt der Schwerpunkt in der Regel bei der Energieversorgung der Milchkühe in den ersten 100 Tagen post partum. In diesem Zusammenhang sollten in der Beratung insbesondere die Fütterung der trockenstehenden Kühe, die Vorbereitungs- und die Anfütterung thematisiert werden.



Die systematische und nachvollziehbare Herleitung der empfohlenen Maßnahmen trägt zur Sensibilisierung der MilchviehalterInnen bei und ermöglicht so einen offenen Umgang mit den Empfehlungen.

## Drei Beispiele aus der Praxis

### Beispiel 1: Betrieb mit *Staphylococcus aureus*-Problem

#### Betriebsbeschreibung und Problematik

- ♣ Milchviehbetrieb mit 50 Kühen
- ♣ Mittlere Zellzahl der Milchleistungsprüfungsdaten um 400.000 Zellen pro ml
- ♣ Mit etwa 15 kg eine auch für Biomilchviehbetriebe unterdurchschnittliche mittlere Einzeltiermilchleistung
- ♣ Erstkalbealter der Färsen zwischen 33 und 35 Monaten
- ♣ Seit Jahren relativ stabile Zwischenkalbezeit von 365 Tagen

#### 1. Status quo

##### Eutergesundheit:

- ♣ Viele Tiere mit subklinischen Euterentzündungen (56 % Tiere mit >100.000 Zellen pro ml in der MLP) und wenig klinische Mastitisfälle (15 %)
- ♣ Gute Eutergesundheit der Färsen trotz eines hohen Erstkalbealters und 34 % der Färsen mit Zellzahlen >100.000 je ml bei Beginn der Laktation
- ♣ Mit 6 % niedrige Neuinfektionsrate in der Trockenperiode, mit 17 % hingegen unzureichende Heilungsrate
- ♣ Mit 17 % zu hohe Anzahl unheilbar kranker Kühe in der Herde. In den bakteriologischen Proben zum Trockenstellen dominieren *Staphylococcus aureus* und KNS. Nach der Abkalbung sind diese Keime weiterhin vorhanden.

##### Stoffwechselsituation:

- ♣ 62,5 % der Proben mit einem Ketonkörpergehalt ( $\beta$ -Hydroxybuttersäure) im unteren und 37,5 % im mittleren Risikobereich
- ♣ 10 % der Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten >1,5 in den ersten 100 Laktationstagen. Dies weist auf ein geringes Ketoserisiko hin.
- ♣ 15 % der Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten <1,0 in der gesamten Laktation. Dies weist auf ein mittleres Risiko von Pansenfermentationsstörungen hin.

##### Zitzenkondition:

- ♣ 17,0 % der Viertel mit einem Hyperkeratose-Grad von mehr als 1 (kleiner weißer Ring)
- ♣ 43,1 % der untersuchten Viertel mit einer nicht als normal (glatt, rosa, trocken) einzustufenden akuten Zitzenkondition
- ♣ 64,3 % der Euter mehr als leicht verschmutzt  
Aufgrund dieser Ergebnisse ist eine umfangreiche Belastung der Zitzenabwehr durch den Milchentzug nicht wahrscheinlich.

#### 2. Ableitung der Handlungsempfehlungen

Der Betrieb stellt sich als recht typischer *Staphylococcus aureus*-Betrieb dar. Ohne größere Probleme im Bereich der Stoffwechselgesundheit und der Zitzenabwehr zu haben, weist er eine extrem hohe Anzahl unheilbar kranker Kühe und zu viele subklinische Mastitiden auf. Dabei starten die Färsen relativ gesund in ihre erste Laktation. Insgesamt ist die Neuinfektionsrate im Betrieb gering, da der überwiegende Anteil der Tiere, die infiziert werden können, es bereits sind.

Um die Eutergesundheit des Betriebes zu verbessern, müssen vor allem unheilbar kranke *S. aureus*-Tiere durch gesunde Färsen ersetzt werden. Dabei steigt allerdings das Risiko für Neuinfektionen, da nur gesunde Tiere frische Infektionen erleiden können.

Werden nur unheilbar kranke Tiere entfernt, wird die Herdengesundheit kurzfristig besser, um sich dann kontinuierlich wieder zu verschlechtern. Dieser Prozess wird von den Möglichkeiten der Keimübertragung beim Melken und Risiken in der Körper- und Zitzenabwehr beeinflusst. Deshalb muss neben einer Merzung der unheilbar kranken Tiere (<5 % der Herde) zeitgleich eine Verbesserung der Maßnahmen zur Keimübertragung beim Melken (Handschuhe, regelmäßiger Zitzengummiwechsel, Beachtung einer Melkreihenfolge oder Zwischendesinfektion, Dippen mit Tierarzneimitteln nach dem Melken) stattfinden. Gleichzeitig sollte eine vermehrte Anwendung von antibiotischen Trockenstellern erfolgen, weil durch diese Maßnahme grundsätzlich noch heilbare Tiere die höchste Heilungswahrscheinlichkeit erlangen können.

#### 3. Durchgeführte Maßnahmen

- ♣ Der Betrieb hat einige unheilbar kranke Tiere entfernt. Bei Projektende sind allerdings noch immer 10 % unheilbar kranke Tiere im Betrieb.
- ♣ Zum Projektende erhalten 25 % der Tiere einen antibiotischen Trockensteller.
- ♣ Einfache Maßnahmen zur Reduzierung der Keimübertragung beim Melken werden durchgeführt. Eine Melkreihenfolge, z.B. durch Gruppenbildung oder eine Zwischendesinfektion des Melkzeugs, wird hingegen nicht durchgeführt.

#### 4. Vorher-Nachher Vergleich

Der Betrieb hat die Eutergesundheit seiner Herde verbessert. Der Anteil subklinisch mastitiskrank und unheilbar euterkranker Kühe ist gesunken. Die klinische Mastitisrate ist sehr niedrig.

Die drei beschriebenen Betriebe wurden im Rahmen des Forschungsprojekts untersucht und Maßnahmen zur Sanierung empfohlen. Nach einer Dauer von mehreren Monaten wurde die Eutergesundheit neu erfasst und das Ergebnis beurteilt.

### Bewertung/Kommentar

Da die Verkehrsfähigkeit der Milch nicht in Gefahr war, ist die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen nicht mit der gewünschten Hartnäckigkeit durchgeführt worden. Sowohl in der Verminderung der unheilbar kranken Tiere, als auch in der Umsetzung von Maßnahmen zur Senkung der Neuinfektionsrate war der Betrieb zu zurückhaltend. Wird dies beibehalten, muss der Betrieb damit rechnen, dass die Verbesserungen in der Eutergesundheit mit der Zeit wieder verloren gehen. Insbesondere Maßnahmen zur Senkung der Neuinfektionsrate müssen andauernd und vollständig in die tägliche Arbeit integriert werden, um langfristige Erfolge zu erzielen.

## Beispiel 2: Betrieb mit Umweltmastitiden

### Betriebsbeschreibung und Problematik

- ♣ Milchviehbetrieb mit 70 Kühen
- ♣ Mittlere Zellzahl der Milchleistungsprüfungsdaten um 200.000 Zellen pro ml
- ♣ Mit etwa 26 kg eine für Biomilchviehbetriebe überdurchschnittlich hohe mittlere Einzeltiermilchleistung
- ♣ Erstkalbealter der Färsen bei 25 Monaten
- ♣ Seit Jahren relativ stabile Zwischenkalbezeit von 400 Tagen

### 1. Status quo

#### Eutergesundheit:

- ♣ Wenige hochzellige Tiere mit subklinischen Euterentzündungen (35 % des Bestandes)
- ♣ Viele klinische Mastitisfälle (75 %)
- ♣ Schlechte Eutergesundheit der Färsen: 45 % der Färsen mit Zellzahlen >100.000 bei Beginn der laktierenden Phase
- ♣ Sehr hohe Neuinfektionsrate in der Trockenperiode (35 %). Die Heilungsrate in der Trockenperiode ist mit 48 % ausreichend.
- ♣ Die Anzahl unheilbar kranker Kühe ist mit 3 % für einen Biomilchviehbetrieb niedrig. In den bakteriologischen Proben zum Trockenstellen und Abkalben dominieren *Escherichia coli*, coliforme Keime und *Streptococcus uberis*.

#### Stoffwechselsituation:

- ♣ 20 % der Tiere benötigen eine Milchfieberbehandlung nach der Abkalbung.
- ♣ 10 % der Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten >1,5 in den ersten 100 Laktationstagen. Dies weist auf ein geringes Ketoserisiko hin.
- ♣ 18 % der Tiere mit einem Fett/Eiweiß-Quotienten <1,0 in der gesamten Laktation. Dies weist auf ein mittleres bis hohes Risiko von Pansenfermentationsstörungen hin.

### Zitzenkondition:

Die akute und chronische Zitzenkondition im Betrieb ist unauffällig. Aufgrund dieser Ergebnisse ist eine umfangreiche Belastung der Zitzenabwehr durch den Milchentzug nicht wahrscheinlich.

### 2. Ableitung der Handlungsempfehlungen

Der Betrieb hat wenig subklinisch euterkrankte Tiere. Allerdings ist die Anzahl klinischer Mastitiden sehr hoch. Viele Färsen weisen bereits in der ersten Kontrolle nach der Abkalbung Störungen der Eutergesundheit auf. Auch in der Trockenperiode ist die Neuinfektionsrate recht hoch. Der Betrieb weist eine mäßige Belastung der Stoffwechselgesundheit durch den Energiestoffwechsel (Ketosen und Pansenfermentationsstörungen) und eine große Belastung durch Milchfieber im geburtsnahen Zeitraum auf. Es gibt wenige Probleme im Bereich der Zitzenabwehr.

Um die Eutergesundheit des Betriebes zu verbessern, müssen in dieser Herde mit wenigen lang andauernden Infektionen (kaum chronisch euterkrankte Tiere), aber vielen Neuinfektionen vor allem diese gesenkt werden. Hierzu sind bei den vorhandenen Mikroorganismen *Escherichia coli*, coliforme Keime und *Streptococcus uberis* sowohl Maßnahmen zur Verbesserung der Stallhygiene (Abkalbestall, mehr saubere Tiere) als auch solche zur Verbesserung der Körperabwehr (weniger Milchfieber, etwas weniger Ketosen und Pansenfermentationsstörungen) notwendig.

### 3. Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen

- ♣ Senkung der Milchfieberfälle durch eine verbesserte Ration in der Trockenperiode (DCAB verringert) und durch die Gabe von Vitamin D3, sowie durch die konsequente Behandlung von abkalbenden Tieren mit einem erhöhten Risiko für Milchfieber
- ♣ Senkung des Anteils der nicht optimal mit Energie versorgten Tiere (Ketose/Pansenfermentationsstörung)
- ♣ Verbesserung der Stallhygiene im Abkalbestall
- ♣ Anwendung von internen Zitzenversiegeln

### 4. Vorher-Nachher Vergleich

Der Betrieb hat die Eutergesundheit seiner Herde verbessert. Die durchgeführten Maßnahmen haben in Summe die klinische Mastitisrate mehr als halbiert.

### Bewertung/ Kommentar

Der Betrieb hat die ermittelten Problembereiche systematisch optimiert. Dies hat zu einer Verringerung der Neuinfektionsrate und damit auch zu einer Verringerung der klinischen Mastitisrate geführt. Um diesen Erfolg nachhaltig zu sichern, müssen die entsprechenden Kennzahlen (Milch-



fielerrate, Hygienescore, Fett-Eiweiß-Quotient) im Auge behalten werden und muss zügig auf Änderungen, die im Jahresverlauf unweigerlich eintreten, wie Witterung, neue Grobfuttermittel oder Einstreumaterial, reagiert werden. Diese Aufgabe wird dabei nie beendet sein, sondern muss konsequent immer wieder von vorn bearbeitet werden.

### Beispiel 3: Betrieb mit suboptimaler Fütterung

#### Betriebsbeschreibung und Problematik

- ♣ 57 Kühe der Rassen Deutsch Holstein und Braunvieh, Milchleistung zirka 6000 kg Milch
- ♣ Insgesamt zirka 150 ha Nutzfläche, davon 100 ha Ackerfläche und 50 ha Grünland
- ♣ Die Futterbasis des Betriebes sind Klee gras-/Grassilagen und GPS
- ♣ Das Fütterungssystem ist eine TMR für die gesamte Herde; KF-Niveau 300 g pro kg Milch
- ♣ Auffällig sind ein etwas erhöhtes Ketoserisiko, ein hoher Anteil an unterkonditionierten Tieren und eine lange Zwischenkalbezeit

#### 1. Status quo

- ♣ Suboptimale Stoffwechselfparameter mit einem erhöhten Fett-Eiweiß-Quotienten im ersten Laktationsdrittel von 22 % über dem Grenzwert von 1,5 und einem erhöhten Ketoserisiko bei 23 der 58 Milchproben mit einem Ketokörpergehalt in einem mittleren oder hohen Risikobereich
- ♣ Eher unterkonditionierte Herde trotz eines hohen Kraftfutterniveaus von zirka 300 g pro kg Milch aufgrund geringer Silagequalitäten mit im Mittel 5,4 MJ NEL pro kg TM
- ♣ Körperkondition der Herde in vielen Fällen unter dem gewünschten Wert
- ♣ Mit rund 420 Tagen zu lange Zwischenkalbezeit, was auf Probleme im Fruchtbarkeitsgeschehen schließen lässt.

#### 2. Ableitung der Handlungsempfehlungen

Bei der angegebenen Ration und dem vorliegenden Milchleistungsniveau sollte die Herde in besserer Körperkondition sein. Auch der Fett-Eiweiß-Quotient und die BHB-Werte in der Milch lassen auf eine nicht optimale Energieversorgung der Frischlaktierenden schließen.

Ein wichtiger Schritt zur Verbesserung ist ein verstärktes Augenmerk auf die Grassilagequalitäten. Der Schnitzeitpunkt lag in einigen Fällen zu spät, zwei der beprobten Silagen wurden anhand ihres Gär säuremusters als mangelhaft eingestuft. Da die Gras- bzw. Klee grassilagen die Futtergrundlage bilden, sollte hier mehr Sorgfalt aufgewendet werden, um die Futteraufnahme hoch zu halten. Eine

verbesserte Energieversorgung könnte auch die Fruchtbarkeit verbessern.

Ein ungünstiges Fressplatzmanagement mit nur 30 Fressplätzen für zirka 40 laktierende Tiere und eine aus sowohl behornten als auch unbehornten Tieren bestehende Herde, die in verstärktem Maße zu Rankämpfen führt, beeinflussen die Futteraufnahme negativ. Die nur teilweise überdachten Fressplätze führen zu einer Beeinträchtigung der Futterqualität durch Witterungseinflüsse.

Das Fütterungssystem auf dem Betrieb ist eine TMR ohne Gruppenbildung. Um höherleistende Tiere besser ausfüttern zu können und eine bessere Kraftfuttermittelfizienz zu erreichen, wurde eine Aufteilung in eine Trockensteher- und zwei Laktierendengruppen empfohlen.

#### 3. Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen

- ♣ Verbesserung des Graslands durch Düngung und Nachsaaten zur Verbesserung der Silagequalitäten
- ♣ Einführung einzeltierbezogener Kraftfuttermittelfgaben zur optimalen Versorgung der Tiere im ersten Laktationsdrittel. Die TMR-Fütterung mit 5 kg Kraftfutter für alle Tiere wurde aber noch beibehalten, da die Körperkondition der Herde noch immer unterdurchschnittlich war.

#### 4. Vorher-Nachher Vergleich

- ♣ Starke Verbesserung einiger tierbezogener Parameter
- ♣ Reduktion des Anteils Tiere mit einem erhöhten Fett-Eiweiß-Quotienten während der ersten 100 Tage von 22 auf 14 %
- ♣ Reduktion des Anteils an Milchproben mit einem erhöhten BHB-Wert von 40 % im Jahr 2008 auf 19 % im Jahr 2009
- ♣ Ein Viertel der Kühe noch immer unterkonditioniert
- ♣ Reduktion der Zwischenkalbezeit von ursprünglich 418 Tagen auf durchschnittlich 389 Tage

#### Bewertung/Kommentar

Gute Silagequalitäten und eine günstige Futtertischsituation tragen entscheidend zu einer guten Futteraufnahme und einer bedarfsgerechten Versorgung der höherleistenden Tiere bei – und für die Kühe in der zweiten Laktationshälfte kann Kraftfutter eingespart werden. Auch eine Leistungssteigerung ist unter diesen Umständen ohne großen Aufwand machbar.

Wird auf dem Betrieb das TMR-System in der bisherigen Form bei steigenden Silagequalitäten beibehalten, könnte dies zu einem Verfetten der Altmelker und Trockensteher führen. Um dies zu vermeiden, muss die Kraftfuttermenge angepasst werden. Solange die Herde noch etwas unterkonditioniert ist, ist allerdings kein Handlungsbedarf gegeben. Die verbesserte Zwischenkalbezeit hilft in diesem Beispiel, das Risiko einer Überversorgung zu reduzieren, da dadurch kürzere Altmelker- und Trockensteherzeiten auftreten.

## Weiterführende Literatur

- aid-Heft 1089 (2006): Milchküfütterung. aid-Infodienst e.V.
- DLG-kompakt (2010): Erfolgreiche Milchfieberprophylaxe. dlg-Verlag
- Kathrin Mahlkow-Nerge, Marion Tischer (2008): Ketose, Azidose & Co. Stoffwechsel und Tiergesundheit. AgroConcept GmbH
- Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung – TierschNutzTV) vom 31. August 2006, BGBl 2006, 2043-2056.
- Spiekers, H., Nußbaum, H., Potthast, V. (2009): Erfolgreiche Milchviehfütterung. 5. überarb. Auflage, DLG-Verlag Frankfurt.
- Steinberger, S. (2010): Die Wasserversorgung auf den Weiden optimieren. Hrsg.: Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft der Bayer. Landesanstalt für Landw. www.lfl.bayern.de
- Gesellschaft für Ernährungspysiologie (GfE) Hrsg. (2001): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchttrinder. DLG-Verlag, Frankfurt, 2001, 136 S. ISBN 3-7690-0591-0
- Schneider, C. (2011): Laufställe für homtragende Milchkühe – Empfehlungen für die Dimensionierung und Gestaltung. FiBL, Bioland, KÖN, Bio Austria, Demeter, IBLA. Merkblatt, 2. Auflage, 2011, 20 S., ISBN 978-3-03736-030-9
- DLG (2008): Junggründeraufzucht – Grundstein erfolgreicher Milcherzeugung. Arbeiten der DLG/Band 203; DLG-Verlag Frankfurt a. M.

## bioland-Fachmagazin für ökologischen Landbau

### Jeden Monat neu:

12-mal im Jahr mit aktuellen Informationen über:

- Acker- und Pflanzenbau,
- Tierhaltung,
- Betriebsführung,
- Bio-Märkte und -Preise,
- Verarbeitung und Vermarktung.

dazu:

- viel Service,
- großer Anzeigenmarkt mit Stellenanzeigen und Kleinanzeigenbörse.



## Bestellen Sie Ihr Probeabo!

### 3 Ausgaben für nur 10,- Euro\*.

beim Bioland-Verlag, Kaiserstr. 18, D-55116 Mainz,  
Tel.: 06131/14086-95, E-Mail: abo@bioland.de  
Unser Fachbuchprogramm: www.bioland-verlag.de

\* im Inland, im Ausland 13,60 Euro

## Impressum

### Herausgeber:

Bioland Beratung GmbH,  
Kaiserstraße 18, D-55116 Mainz  
Tel. +49 (0)6131 239 79-0, Fax -27,  
info@bioland-beratung.de, www.bioland-beratung.de

Demeter e.V., Brandschneise 1, 64295 Darmstadt,  
info@demeter.de, www.demeter.de

Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Niedersachsen (KÖN), Bahnhofstraße 15, D-27374 Visselhövede,  
Tel. +49 (0)4262 95 93-00, Fax -77,  
info@oeko-komp.de, www.oeko-komp.de

Institut für biologische Landwirtschaft an  
Agrarkultur Luxemburg 13,  
rue Gabriel Lippman, L-5365 Munsbach  
Tel. +352 (0)261523 84, Fax -89  
ibla@ibla.lu, www.ibla.lu

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Ackerstraße, Postfach, CH-5070 Frick,  
Tel. +41 (0)62 8657-272, Fax -273  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org  
Postfach 90 01 63, D-60441 Frankfurt am Main,  
Tel. +49 (0)69 7137 699-0, Fax -9,  
info.deutschland@fibl.org  
Seidengasse 33-35/13, AT-1070 Wien,  
Tel. +43 (0)1 9076 313, Fax 313-20,  
info.oesterreich@fibl.org

### Dieses Merkblatt wurde erstellt durch:

Institut für Ökologischen Landbau, Johann-Heinrich  
von Thünen Institut, Bundesforschungsinstitut für  
Ländliche Räume, Wald und Fischerei  
Trenthorst 32, D-23847 Westerau  
Tel. +49 (0)4539 8880-0  
oel@vti.bund.de, www.vti.bund.de

Bioland Beratung GmbH

**Autorinnen und Autoren:** Kerstin Barth (vTI), Jan Brinkmann (vTI), Jan Harms (LfL Bayern), Johannes Isselstein (Universität Göttingen), Volker Krömker (FH Hannover), Solveig March (vTI), Jürgen Müller (Universität Rostock), Petra Rauch (LfL Bayern), Ulrich Schumacher (Bioland e.V.), Hubert Spiekers (LfL Bayern), Christoph Winckler (BOKU Wien)

**Durchsicht:** Kerstin Barth (vTI), Solveig March (vTI), Daniela Noesen (IBLA)

**Redaktion:** Jan Brinkmann (vTI), Ulrich Schumacher (Bioland), Gilles Weidmann (FiBL)

**Gestaltung:** Claudia Kirchgraber (FiBL)

**Bildnachweis:** Thomas Alföldi (FiBL): S. 10, 11 (1), 16 (2); Jan Brinkmann: S. 1, 4 (1), 9 (1), 12, 17 (2, 3), 21 (2, 3), 22 (2), 24; Dirk Brockmann: S. 15 (1); Jacqueline Felix: S. 14 (1); Jan Harms: S. 22 (1); Johannes Isselstein: S. 23 (1); Stephan Jaun (Bio Suisse): S. 19; Firma Koeckerling: S. 16 (1); Solveig March: S. 2, 4 (2), 6, 7 (2), 8 (1, 3), 9 (2), 17 (1), 18 (1), 21 (1), 23 (2); Petra Rauch: S. 8 (2), 20, 23 (3); Dagmar Schaub: S. 11 (2); Ulrich Schumacher: S. 14 (2), 18 (2); Thomas Stephan © BLE, Bonn: S. 7 (1), 15 (2)

ISBN 978-3-03736-214-3

FiBL-Best.-Nr.: 1580

Preis: Schutzgebühr 3 Euro (zzgl. Versandkosten)

Das Merkblatt ist auch kostenlos abrufbar unter  
www.shop.fibl.org oder www.vti.bund.de > Institute > Ökologischer Landbau oder www.ibla.lu > Publikationen

Alle in diesem Merkblatt enthaltenen Angaben wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft.

Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autoren oder der Verlage. Beide übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

© Bioland, Demeter, IBLA, KÖN, vTI & FiBL

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Das Merkblatt entstand im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojektes Gesundheit und Leistung von Milchkühen im Ökologischen Landbau – eine Interventionsstudie zu Stoffwechselstörungen und Eutererkrankungen unter Berücksichtigung von Grobfuttererzeugung, Fütterungsmanagement und Tierhaltung, gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Rahmen des Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) (Förderkennzeichen 07OE012 – 07OE022)

