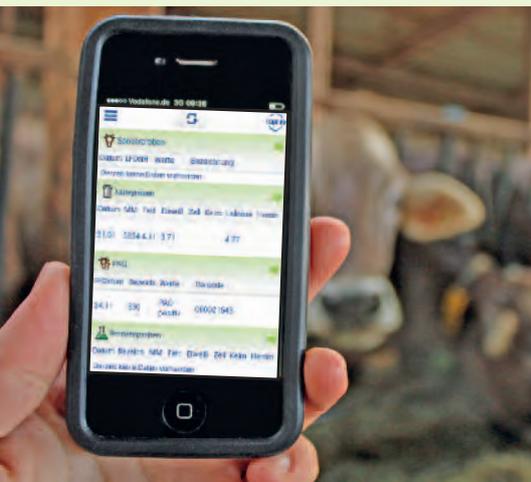




## Frühe Indikatoren für Gesundheitsstörungen



**Up-to-date:  
Schnelle Infos auf  
dem Smartphone**  
Seite 6

**Mastitiserreger in Bayern:  
Wo stehen wir?**  
Seite 18





Es weiß  
der Bauer,  
spürt das Rind,  
wie gut doch  
**Pedometer**  
sind.

Für bestes Wohlbefinden

**FULLEXPERT®**

Das sind echte Praxiserfahrungen...

- Hervorragende Brunsterkennung
- sehr frühe Mastitisanzeige
- gute Indikation bei Stoffwechselstörungen
- frühzeitiger Hinweis auf Lahmheiten
- präzise Aufzeichnung des Ruheverhaltens
- feingliedrige Darstellung des Vitalitätsprofils
- frühe Anzeige von Ketose und Azidose
- Erfassung von Fett, Eiweis und Laktose während des Melkens
- einfacher Datenaustausch mit HIT, VIT, LKV und Rinderdatenverbund
- beste Herdenübersicht
- leicht zu verstehen und einfach zu bedienen

Verkauf, Beratung und Service:

**Klaus Engelhardt**, Gebietsleitung  
91626 Schopfloch, Mobil: 0170/5665343

**Fa. Baumgartner Stephan**, Gebietsleitung  
84437 Ramsau, Tel.: 08072/98380

**Markus Probst**, Gebietsleitung  
87653 Eggenthal, Mobil: 0171/7761093

**Jan Moeller**, Verkaufsleitung Süd  
Mobil: 0170/2280694

Lemmer-Fullwood GmbH

Oberste Höhe  
53797 Lohmar

Tel.: +49(0)2206/9533 0

**LEMNER**  
**FULLWOOD**

Können melken mit Verstand...

[www.lemmer-fullwood.com](http://www.lemmer-fullwood.com)



...denn es geht um mehr, als nur um die Milch.

## Liebe Leserin, lieber Leser!

Der Wechsel in dieses neue Jahr 2017 hat einige bemerkenswerte Veränderungen mit sich gebracht, die man sich noch vor Jahresfrist so nicht vorstellen wollte. Ein amerikanischer Präsident bricht ziemlich alle politischen (und auch manche menschlichen) Tabus, deren Beachtung für die überwiegende Mehrheit der Menschheit die Grundlage internationaler Zusammenarbeit darstellt.

Es gibt Verwirrung und Unsicherheit, weil in einem Stakkato von Kurzmeldungen, Dekreten, Telefonaten, Meldungen über Telefonate und sonstigen Äußerungen Widersprüchliches verbreitet wird, was unausweichlich zu der Frage führt: Was stimmt denn jetzt?

Wer dieser Frage in der Vergangenheit durch das Lesen einer Tageszeitung nachgegangen ist, sieht sich heute vor dem Problem, dass auch seriöse Journalisten oftmals keine Antwort auf diese Frage geben können. Immer mehr ergibt sich das Bild unserer Welt aus Medienkanälen, die nur zu leicht zu manipulieren sind.

„Fake News“ ist das Stichwort. „Gefälschte Nachrichten“ trifft den Sinn dieses Begriffes in Deutsch am besten.



*„Fake News –  
was stimmt denn jetzt?“*

**Dr. Christian Baumgartner**, Geschäftsführer Milchprüfung Bayern e.V.

Fake News können dabei ganz verschiedenen Charakter haben: sie können einer Unwissenheit entspringen, sie können Wunschenken ausdrücken, sie können eher schwach fundierte Aussagen und Meinungen untermauern – in jedem Fall wollen sie manipulieren.

Fake News gibt es auch in Reimform, wie wir gelernt haben. Bundesministerien sollten sich solcher „Stilmittel“ allerdings nicht bedienen. Dass die zuständige Ministerin das eingesehen und sich bei den Bauern entschuldigt hat, kann für die Streitkultur in Deutschland positiv gewertet werden. Wenn Tierschutzaktivisten die Kampagne aber trotzdem weiter führen, ist dies aber auch Beleg für die Manipulationskraft, die in ihr steckt. Gut, wenn man dies aus der Diskussion erkennt.

Gut ist auch für Sie als **Milchpur** – Leser, dass Sie viermal im Jahr Fakten und Neuigkeiten rund um die Milchproduktion von uns bekommen, in einer Fake News-freien Zone sozusagen. Viel Spaß also beim Lesen! ...aber ansonsten immer schön kritisch bleiben!

Ihr

## INHALT

### NEWS

Malwettbewerb	4
Neue Geräte	5
Mit mpr-mobil besser informiert	7
PAG-Test: wo stehen wir?	8

### LKV

Automatisch für die ganze Herde	10
---------------------------------	----

### ZERT

Tochterunternehmen geht online	12
--------------------------------	----

### MANAGER

Gesundheitsmonitoring aus Rohmilch	14
------------------------------------	----

### MEDIZIN

Mastitiserreger in Bayern	18
BVD-MD im Portrait	26

### FUTTER

Pansen mit Schlüsselfunktion	30
Zusatzstoffe	
haben Innovationskraft	32
Nacherwärmung vermeiden	54

### RÄTSEL

Rätsel/ Impressum	34
-------------------	----

### INDUSTRIE NEWS

Neues aus Unternehmen	36
-----------------------	----

### KÄLBER

Stress nicht unterschätzen	38
Kolostrum pasteurisieren	42

### KLAUEN

Klauenpflegestände im Visier	44
------------------------------	----

### ACKER

Fusarium gezielt bekämpfen	48
----------------------------	----

### SICHERHEIT

Silounfällen vorbeugen	50
------------------------	----

### WEIDE

Weidesysteme tier- und standortangepasst	58
Achtung Jakobs-Kreuzkraut	62
Grünland professionell managen	64

Titelfotos: mpr

[www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de)

# Hallo Kinder!

Insgesamt haben uns 68 wunderschöne Zeichnungen bei unserem Malwettbewerb „Wer malt die schönste Winterkuh“ erreicht. Wir bedanken uns bei Euch für die Teilnahme und werden in den nächsten Wochen die Preise verschicken. Wir wünschen Euch viel Spaß damit. Hier seht Ihr eine Auswahl der schönsten Bilder!



Hannes Hausladen, 5 Jahre

## 5 bis 8 Jahre

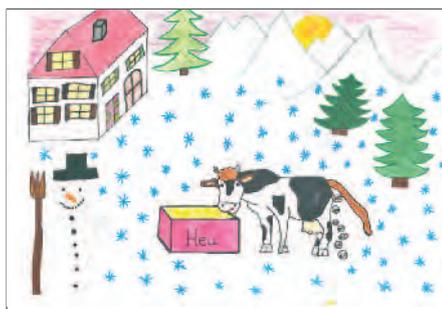


Katharina Heindl, 6 Jahre



Maria Beschta, 6 Jahre

## 9 bis 11 Jahre



Elena Sailer, 9 Jahre



Luise Weber, 11 Jahre

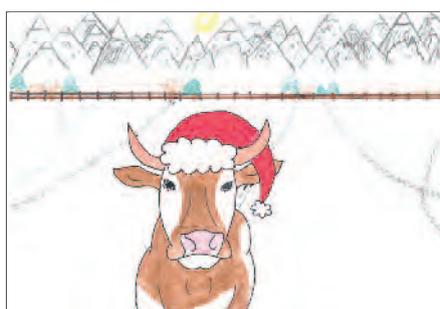


Sophia Schmidt, 11 Jahre

## 12 bis 15 Jahre



Anja Gruber, 12 Jahre



Amelie Lutz, 13 Jahre



Franziska Weiß, 15 Jahre

## Neue Geräte mit innovativen Parametern

Der Milchprüfing rüstet sich für die Zukunft: Im Dezember 2016 hat der Vorstand den Kaufvertrag über zwölf neue Analyseanlagen unterzeichnet. Mit dieser Investition werden die Weichen für die Zukunft der bayerischen Rohmilch-Analytik bis weit in die 2020er-Jahre hinein gestellt.

Durch diese Geräte wird der mpr noch schlagkräftiger. Die neuen Systeme liefern bis zu **19 Parameter aus einer Probe**. Und das in nur sechs Sekunden Analysendauer – ein bemerkenswerter Fortschritt. Bis zu 600 Proben pro Stunde können mit der CombiFoss 7 untersucht werden – bei mindestens gleicher Untersuchungsgenauigkeit

und trotz der vielen neuen Analysenparameter. Die Produktivität im Labor steigt dadurch erheblich.

Das **CombiFoss 7-System** besteht aus **zwei Analyseeinheiten**: dem Milkoscan 7 RM zur Inhaltstoffbestimmung, sowie der Fossomatic 7 zur Bestimmung der somatischen Zellen. Der **MilkoScan 7 RM** liefert die Ergebnisse zu Fett-, Eiweiß-, Laktose- und Harnstoffgehalt sowie dem Gefrierpunkt. Hinzu kommt eine breite Palette von weiteren Optionen, wie der Gehalt an freien Fettsäuren, das Fettsäuremuster und ein Ketose-Screening.

Die **Fossomatic 7 DC** ermittelt aus den Milchproben neben der Gesamt-

Zellzahl einen sogenannten **Zelldifferenzierungs-Index**. Bei Einzeltier-Proben hilft dieser Wert, die Eutergesundheit besser einzuschätzen. Es können so früher gezielte Maßnahmen ergriffen werden. Damit trägt dieser Index dazu bei, das Tierwohl zu erhöhen und den Antibiotikaeinsatz zu verringern. Aktuell ist der Milchprüfing an einem deutschlandweiten Projekt zu diesem Thema beteiligt. Ziel dieser Studie ist es, den Zellzahldifferenzierungs-Index flächendeckend bei den MLP-Proben zu ermitteln. Wir werden Sie bei diesem wichtigen Thema auf dem Laufenden halten.

Heidemarie Gmelch



180  
Tage

Mit der innovativen Bolus-Serie versorgen Sie Weidetiere über einen Zeitraum von **6 Monaten** mit **Iod, Kobalt, Kupfer** und **Selen** – durch die einmalige Verabreichung von **nur 1 Bolus** je Tier. Für kupferempfindliche Schafrassen steht auch eine Variante ohne Kupfer zur Verfügung. Alle Rumin® 180-Boli haben **Futtermittel-Status**. Daher ist **keine Wartezeit** zu beachten.

**WDT**   
Das Tierarztunternehmen.

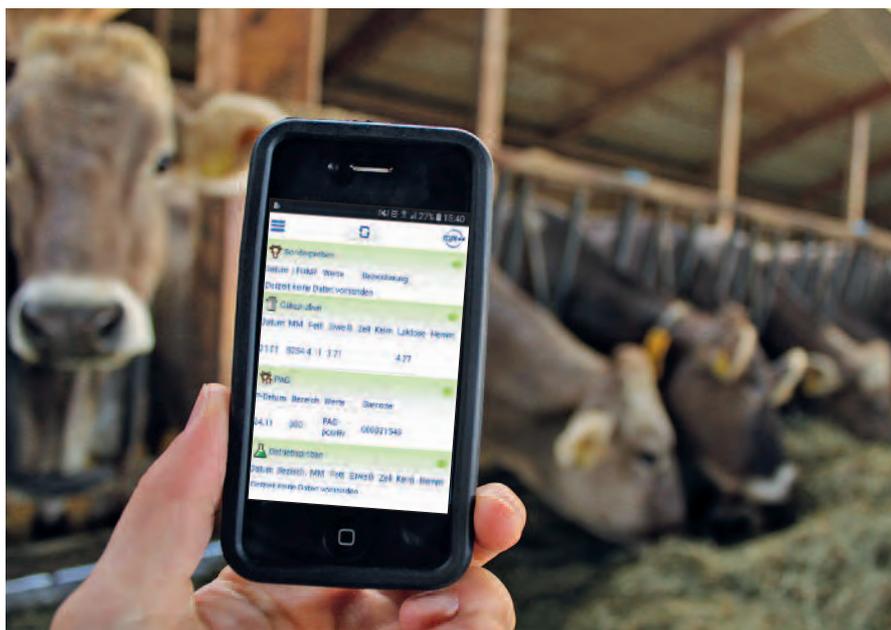
 **Rumin® 180**  
Langzeit-Boli für Rinder und Schafe



Diät-Mineralfuttermittel zur langfristigen Versorgung von Weidetieren mit Spurenelementen. Exklusiv beim Tierarzt.

# Mit mpr-mobil besser informiert!

Unsere App mpr-mobil ist weiter auf Erfolgskurs! Über 6.200 Lieferanten nutzen diesen Service, um sich schnell und einfach über Sonder-, Güte- und Betriebsproben zu informieren. Seit Anfang 2017 können wir noch zwei weitere Dienstleistungen anbieten – die PAG-Ergebnisse und die push-Mitteilung als offizieller Benachrichtigungsweg bei Grenzwertüberschreitung.



Die PAG-Werte sind neben den Sonder-, Güte- und Betriebsproben Bestandteil von mpr-mobil. Fotos: Herz/mp

Landwirte, die ein PAG-Test-Set (Einzelproben) beim mpr bestellt und die Proberöhrchen nach Wolnzach zur Untersuchung geschickt haben, bekommen nun die Ergebnisse via mpr-mobil direkt auf das Smartphone/Tablet zugestellt. Der PAG-Test kann bei Kuh- und Ziegenmilch eingesetzt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die letzte Kalbung vor mindestens 60 Tagen und die Besamung vor mindestens 28 Tagen erfolgt sind.

Die Ergebnisse der PAG-Tests, die im Rahmen der Milchleistungsprüfung (MLP) durchgeführt wurden, bekommen Sie auch weiterhin über das LKV Bayern zugestellt. Ebenso verhält es sich bei den Einzelproben, die über das LKV bestellt wurden.

Die Mitteilungen über Grenzwertüberschreitungen mussten Ihnen bis dato entweder per Post oder E-Mail zugestellt werden. Dazu waren wir als mpr von Amts wegen verpflichtet und für Sie war das mit zusätzlichen Kosten verbunden. Seit Anfang 2017 haben Sie nun die Wahl, die bisherigen Benachrichtigungswege abzubestellen und die push-Mitteilung als alleinigen offiziellen Weg zu wählen. Diese push-Mitteilung informiert Sie in Kombination mit der roten Hervorhebung eines betroffenen Wertes in der App über die Grenzwertüberschreitung. Dieser Benachrichtigungsweg ist für Sie völlig kostenlos.

Auf der Homepage des mpr [www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de) unter **Auskunftssysteme**

Sonderproben						
Datum	LFDNR	Werte	Bezeichnung			
Derzeit keine Daten vorhanden						
Güteproben						
Datum	MM	Fett	Eiweiß	Zell	Keim	Laktose Hemm
21.01	5254	4.11	3.71			4.77
PAG						
P-Datum	Bezeich.	Werte	Barcode			
24.11	330	PAG-positiv	000021543			
Betriebsproben						
Datum	Bezeich.	MM	Fett	Eiweiß	Zell	Keim
Derzeit keine Daten vorhanden						

Unter PAG werden die Ergebnisse des PAG-Tests aus Milch angezeigt.

	Neue Sonderproben für Li..	10-02-2017
	Neue Sonderproben für Liefernr: 2	
	Neue Sonderproben für Li..	10-02-2017
	Neue Sonderproben für Liefernr: 2	
	Neue Sonderproben für Li..	10-02-2017
	Neue Sonderproben für Liefernr: 2	
	Neue Sonderproben für Li..	10-02-2017
	Neue Sonderproben für Liefernr: 2	
	Neue Güteproben für Lief..	10-02-2017
	Neue Güteproben für Liefernr: 766	
	Neue Güteproben für Lief..	10-02-2017
	Neue Güteproben für Liefernr: 766	

Die push-Mitteilung ist offizieller Benachrichtigungsweg bei Grenzwertüberschreitung.

finden Sie weitere Informationen zur App allgemein sowie auch zur Umstellung bzgl. Grenzwertüberschreitungen.

## Neue mpr-mobil-Dienstleistungen – das mpr-Gscheidhaferl informiert!



Unser mpr-Gscheidhaferl wird Sie über alle Themen einfach, kurz und bündig informieren.

**Landwirt:** Ich nutze die App mpr-mobil auf meinem Smartphone bereits seit einem Jahr und will nun umstellen auf den kostenlosen Benachrichtigungsweg für Grenzwertüberschreitungen. Den bisherigen kostenpflichtigen Weg über Post oder E-Mail benötige ich nicht mehr. Wie gehe ich vor?

**mpr-Gscheidhaferl:** Schön, dass Sie unsere App mpr-mobil nutzen. Die Umstellung ist einfach. Sie benötigen einen PC mit Internetzugang und Ihr Smartphone. Bitte loggen Sie sich zunächst mit Ihren Login-Daten im Kundenbereich auf [www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de) ein. Unter dem Reiter „Stammdaten“ können Sie nun die **Versandart „App“** auswählen. Es öffnet sich ein Fenster, hier müssen Sie den App-Code eingeben und die Nutzungsbedingungen bestätigen.

**Landwirt:** Wo finde ich den App-Code?

**mpr-Gscheidhaferl:** Den App-Code finden Sie in der App mpr-mobil auf Ihrem Smartphone unter „Einstellungen“. Dieser Code muss im mpr-Kundenbereich eingegeben werden. Wichtig ist, dass Sie dabei Ihren aktuellen App-Code verwenden, da sich dieser mit jedem neuen Log-in in die App wieder ändert. Anschließend müssen die Nutzungsbedingungen bestätigt werden.

**Landwirt:** Was bestätige ich mit den Nut-

zungsbedingungen?

**mpr-Gscheidhaferl:** Mit der Bestätigung der Nutzungsbedingungen verzichten Sie auf eine schriftliche Benachrichtigung bei Grenzwertüberschreitungen. Bitte achten Sie darauf, dass die push-Mitteilungen eingestellt sind und Sie sich regelmäßig über Ihre Laborergebnisse informieren.

**Landwirt:** Ich hab die push-Mitteilungen nicht eingestellt. Wie stelle ich dies um?

**mpr-Gscheidhaferl:** In der App mpr-mobil muss unter Einstellungen ein Haken bei push-Mitteilungen gesetzt werden. Danach führen Sie am Besten gleich einen neuen Log-in durch und kontrollieren, ob das Häkchen gesetzt ist.

**Landwirt:** Die Umstellung hat geklappt. Falls ich noch Fragen habe oder Probleme auftauchen, wohin kann ich mich wenden?

**mpr-Gscheidhaferl:** Bitte rufen Sie bei Fragen und Problemen unter der Nummer **08442/95 99 265** an oder schicken Sie eine E-Mail an: [info@mpr-bayern.de](mailto:info@mpr-bayern.de)



# mpr-mobil

Die App des Milchprüfing Bayern e.V.

- ✓ Sonder-, Güte- und Betriebsproben abrufbar
- ✓ aktuelle Laborwerte online und offline
- ✓ Push-Mitteilungen einstellbar
- ✓ Anzeige passt sich Displaygröße an
- ✓ **NEU** Ergebnisse PAG-Test aus Milch (Trächtigkeit)
- ✓ **NEU** push-Mitteilung als offizieller Benachrichtigungsweg bei Grenzwertüberschreitung

**mobil. praktisch. rund um d'Uhr.**



## Milchprüfing Bayern e.V.

Jetzt kostenlos  
herunterladen!



JETZT BEI  
Google play



Erhältlich im  
App Store

[www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de)

# PAG-Test: Wo stehen wir?

*Im Dezember 2016 führte die Firma IDEXX einen zweitägigen Workshop zum PAG-Test aus Milch durch. Tagungsort war das Labor des Milchprüfing Bayern e.V. in Wolnzach. Über 40 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Dänemark diskutierten über Erfahrungen und Perspektiven.*



Mit dem Test aus der Milch lässt sich einfach und sicher feststellen, ob die Kuh trächtig ist.  
Foto: mpr/Gmelch

Der von der Firma IDEXX entwickelte Test kann bei Kühen und Ziegen ab dem 28. Tag nach der Besamung angewendet werden. Zukünftig wird er auch bei Wasserbüffeln und Schafen verwendet werden können, um eine mögliche Trächtigkeit festzustellen. Seit etwa 2014 bieten nahezu alle großen Milchlabore diesen Trächtigkeitstest aus der Milch an. Nach etwa zwei Jahren praktischer Erfahrung konnte nun ein Zwischenfazit gezogen werden. Dabei wurden die Perspektiven der Milchlabore, der Tierärzte und der Landwirte aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Dänemark beleuchtet.

## Was sagt ein bayerischer Landwirt dazu?

Josef Bauer, der Vorsitzende des LKV Bayern e.V., hält eine Fleckvieh-Herde mit 56 Kühen und milkt mit einem Melkro-

boter. Er beschrieb, warum er den PAG-Test nutzt: Der größte Vorteil sei für ihn die Arbeitserleichterung. Die Tiere müssen nicht fixiert werden, somit sei kein zusätzlicher Aufwand nötig. Zudem sei der Test bereits 28 Tage nach der Besamung und somit sehr früh durchführbar. Nicht zuletzt habe der Test für ihn ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Er nutze vor allem den PAG-Test übers Probenmelken.

Das ideale Testschema wäre für Herrn Bauer folgendes: Auf einen positiven Erstbefund solle ein Bestätigungstest bei der nächsten MLP folgen. Einen dritten Test nach dem 180. Tag halte er ebenfalls für sinnvoll. Bei der Einführung und Akzeptanz des Tests in Bayern spiele der Leistungsoberprüfer des LKV eine Schlüsselrolle, denn er sei der zentrale Ansprechpartner für den Landwirt. Der Test sei für die Betriebe eine einfache und gute Managementhilfe.

Anders ist die Situation auf den Großbetrieben, die der Tierarzt Dr. Joachim Lübbo Kleen betreut. Zwar stellt auch er fest, dass der Milchträchtigkeitstest in Betrieben mit einer traditionellen Betriebsstruktur gut angenommen werde. Bei größeren Betriebsstrukturen scheint das Potenzial jedoch nicht ausgeschöpft zu sein. Um mehr über die Hintergründe zu erfahren, führte er eine Befragung auf mehreren Betrieben mit Herdengrößen von 600 bis über 1.250 Kühen durch. Ein Ergebnis: Der Test wird in diesen Betrieben nicht angewandt, da er den Tierarzt oder Techniker nicht ersetzen kann. Der müsse ohnehin wöchentlich zur Betreuung der Herde auf den Hof kommen. Entscheidend sei auch, dass die Probenahme im Melkstand erfolgt und man auf das sorgfältige Arbeiten der Melker vertrauen müsse. Dennoch sehen die Betriebsleiter Möglichkeiten, wie der Milchträchtigkeits-Test mit der derzeitigen Trächtigkeitsbestimmung kombiniert werden könne.

## Die Labore im Vergleich

Bei dem Workshop berichteten Vertreter der Labore des LKV Weser-Ems, des LKV Tirol, des Milchprüfing Baden-Württemberg, von Suisselab Zollikofen in der Schweiz, des Milchprüfing Bayern und des LKV Bayern sowie des Landeskontrollverbands in Dänemark von ihren Erfahrungen. Grundsätzlich ist eine verlässliche, verschleppungsfreie Probenziehung mit einer eindeutigen Zuord-

nung zur richtigen Kuh die Grundvoraussetzung.

Bei den meisten Laboren kommt der Großteil der Proben aus den regulären MLP-Proben. Im Labor werden sie nach der Inhaltsstoff- und Zellzahlanalytik zur Durchführung des PAG-Tests weitergeleitet. Hier ist der Milchprüfing Bayern e.V. besonders effizient aufgestellt, da in Wolnzach die betreffenden Proben aufgrund einer EDV-Kennung, die durch das LKV gesetzt wird, automatisch in einen extra Kanal angesteuert werden. Dieses System konnten die Workshop-Teilnehmer vor Ort in der Praxis kennenlernen. In der Regel bieten alle Labore an, zusätzlich Einzelproben flexibel einzusenden. Das dänische System scheint hier am weitesten ausge-reift zu sein: Der Landwirt kann sich entscheiden, welches Probenahmemuster er als Basis wählt. Einige Tage vor dem MLP-Termin bekommt der Landwirt eine Information, von welchen Kühen Proben für die Trächtigkeitsuntersuchung vorgeschlagen werden. Der Landwirt hat dann die Möglichkeit, für einzelne Kühe einen Auftrag hinzuzufügen oder die Beauftragung zu stornieren. Die Labore

führen den Test in unterschiedlichen Automatisierungsstufen durch. Die meisten Labore verwenden eine automatische Pipettierung, so wie es auch in Bayern umgesetzt wurde.

In der Ergebnismitteilung wird eine Vielzahl von Kommunikations-Wegen genutzt: vom traditionellen Brief, über SMS- und E-Mail-Benachrichtigung bis hin zum Einspielen in diverse Portale.

Bei allen teilnehmenden Laboren zeigte sich eine ähnliche Verteilung der Ergebnisse: rund 75 % PAG-positiv, etwa 20 % PAG-negativ und knapp 5 % der Proben hatten kein eindeutiges Ergebnis.

### **Blickwinkel Tierarzt**

Es dürfte nicht überraschen, dass die Tierärzte dem Milchträchtigkeitstest zunächst skeptisch gegenüberstanden. Der Tierarzt Ulf-Michael Stumpe berichtete beim Workshop von seinen Erfahrungen mit dem Test. Er schätze den Test sehr, dieser würde die Tierärzte bei einer körperlich anstrengenden Routinearbeit entlasten. Somit bleibe mehr Zeit, sich der Ursachen für Abgänge und ausbleibender Trächtigkeit anzunehmen. Davon

würden jeweils Tierarzt und Landwirt profitieren.

Generell lässt sich feststellen, dass durch die Einführung des IDEXX PAG-Tests die Notwendigkeit einer Strategie zur Trächtigkeitsuntersuchung auf den Betrieben stärker ins Bewusstsein gerückt ist.

### **Und wie geht es weiter?**

Nach Angaben von IDEXX werden derzeit etwa 10 % aller Trächtigkeitsuntersuchungen in den beteiligten Ländern mit dem PAG-Test aus Milch durchgeführt. Man rechnet damit, dass dieser Anteil auf 30 % steigen könnte. Wird der Test angewendet, werden derzeit pro Tier und Trächtigkeit etwa 1,35 Tests durchgeführt. In der Schweiz und in Dänemark werden heute schon vermehrt zwei Tests pro Kuh durchgeführt. Das LKV Bayern wird in Kürze das Verfahren PAG-Test HerdePlus anbieten. Derzeit wird dieses Angebot getestet. Ziel ist es, den Landwirten einen noch besseren und komfortableren Service zur Absicherung der Trächtigkeit ihrer Kühe zu bieten. Heidemarie Gmelch



...a DSM Eubiotic

# CRINA<sup>®</sup> Protect

## die Kraft pflanzlicher Inhaltsstoffe

DSM Nutritional Products GmbH  
Animal Nutrition and Health  
Im Breuel 10, D-49565 Bramsche  
Tel: 0049-5461/8828-0  
info.bramsche@dsm.com

- stärkt den Stoffwechsel der Kuh und stabilisiert das Leistungsniveau
- plus 1,5l mehr Milch aus dem selben Futter
- plus 50 € mehr Milchgeld am Tag bei 100 Kühen



# Automatisch für die ganze Herde

*PAG-Test HerdePlus: Bisher gibt es den Trächtigkeitstest aus der Milch nur für die einzelne Kuh, mit und ohne Probemelken. Der Test kommt gut an, rund 12.000 Einzeluntersuchungen laufen pro Monat. Künftig wird es für die Landwirte noch bequemer. Denn die neueste Entwicklung vom LKV Bayern ist der automatische Trächtigkeitstest für die gesamte Herde.*



Das Ziel aller Landwirte: Jedes Jahr ein gesundes Kalb. Der PAG-Test HerdePlus hilft, die Zwischenkalbezeit zu verringern.  
Fotos: LKV

Beim Thema „Fruchtbarkeit“ kann sich Juliane Schratzenstaller, Milcherzeugerin aus dem oberbayerischen Soyen, entspannt zurücklehnen. Denn ihr Betrieb ist einer von Bayerns Testbetrieben für den PAG-Test HerdePlus. Das heißt, bei ihr läuft die Trächtigkeitsuntersuchung quasi automatisch. „Das ist wunderbar. Wir kriegen eine Mitteilung, schwarz auf weiß, da steht alles drauf, wie wir es brauchen. Und das war's.“

Juliane Schratzenstaller war von Anfang an vom PAG-Test überzeugt. „Das ist für uns vor allem eine Arbeitserleichterung. Es funktioniert hervorragend und hat bisher immer gestimmt.“

## Sicher und zuverlässig

Die hohe Sicherheit ist ein Pluspunkt, der den PAG-Test so attraktiv macht. Und das hat mit dem Prinzip des Tests zu tun. PAG steht für „Pregnancy-Associated Glyco-

protein“. Das heißt, der PAG-Test aus Milch reagiert auf Glykoproteine in der Milch, die von der Gebärmutter ausschließlich in der Trächtigkeit gebildet werden. Deshalb ist es möglich, über die Milchprobe einen Hinweis auf den Trächtigkeitsstatus des Tieres zu bekommen. Diese Glykoproteine werden allerdings erst rund 28 Tage nach der Besamung in ausreichender Konzentration gebildet. Deshalb funktioniert der Test frühestens am 28. Tag nach der Besamung. Die letzte Kalbung muss mindestens 60 Tage zurückliegen. Dann liefert der PAG-Test aus der Milchprobe Ergebnisse mit 98-prozentiger Sicherheit.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Der PAG-Test weist mit großer Sicherheit nach, dass die Milchprobe der Kuh zu dem Zeitpunkt, an dem die Probe gezogen wurde, Glykoproteine enthält und somit als PAG positiv deklariert werden kann.

- Er liefert sichere Ergebnisse schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt, nämlich ab dem 28. Tag.

Entscheidend ist für Juliane Schratzenstaller vor allem die Arbeitserleichterung: „Mein Mann geht Vollzeit in die Arbeit und mein Vater wird auch nicht jünger. Da ist so eine Managementunterstützung einfach hilfreich für mich. Denn wenn ich die Kühe erst einzeln heraussuchen und dann einsperren muss, ist das für mich ein enormer Zeitaufwand. Dann musst Du noch warten, bis der Tierarzt da ist, das dauert alles viel länger und bedeutet einen viel höheren Arbeitsaufwand.“

## Ein „Plus“ für noch mehr Service

Der PAG-Test HerdePlus setzt noch einen drauf. Er sorgt dafür, dass sich Juliane Schratzenstaller jetzt um die Trächtigkeitsuntersuchung nicht mehr groß küm-



Juliane Schratzenstaller aus Soyen ist überzeugt vom PAG-Test HerdePlus, er bietet ihr große Sicherheit, erspart ihr viel Arbeit und fördert den Betriebserfolg.

mern muss. Denn mit „HerdePlus“ werden die Milchproben elfmal im Jahr im Rahmen der Milchleistungsprüfung automatisch auf Trächtigkeit untersucht und zwar für alle Kühe, deren Besamung mindestens 28 Tage zurückliegt und so lange, bis der Test zweimal hintereinander ein positives Ergebnis gebracht hat.

Möglich wird das durch die Vernetzung der Daten zwischen dem LKV Bayern und dem Milchprüfung. Dabei wird der PAG-Test bei den betroffenen Tieren automatisch vom System veranlasst, zuverlässig, an 365 Tagen im Jahr. Juliane Schratzenstaller ist begeistert „Das Gute ist auch: Es wird immer doppelt geprüft, es wird ein zweites Mal getestet, ob die Kuh wirklich tragend ist und bisher haben die Ergebnisse immer gestimmt.“

Gerade während der ersten Trächtigkeitsschritte kommt es häufig zum Verlust der Frucht. Um sicherzugehen, dass die Kuh auch nach diesen ersten Wochen noch trächtig ist, hat es sich bewährt, nach dem ersten Test – dem sogenannten Frühträchtigkeitstest – einen Bestätigungstest beim darauffolgenden Probemelken durchzuführen. Deshalb wird

## Alle Vorteile auf einen Blick

Das bringt der PAG-Test HerdePlus für den Milcherzeuger:

- Der Service für die ganze Herde erleichtert die Arbeit und spart Zeit. Die betroffenen Tiere müssen nicht mehr aufwendig herausgesucht werden.
- Der Test ist kostengünstig und fördert den betrieblichen Erfolg. Denn nicht trächtige Tiere werden frühzeitig erkannt. So lassen sich Zwischenkalbezeiten verkürzen.
- Es ist ein vollkommen automatisches Verfahren. Ein Tier wird so lange getestet, bis der PAG-Test zweimal in Folge ein positives

Ergebnis gebracht hat.

- Anhand des Bestätigungstests kann ein möglicher embryonaler Frühtod erkannt werden.
- Der PAG-Test HerdePlus liefert einen Trächtigkeitsschritt bei Markt- und Exportkühen.
- Der Landwirt hat schnell Sicherheit und sofort die Ergebnisse vorliegen. Die Ergebnisse „positiv“, „negativ“ oder „fraglich“ können, unmittelbar nachdem sie vorliegen, im LKV-Herdenmanager oder auf der RDV-Mobil (BY)-App abgerufen werden. Auf Wunsch werden sie auch per Post verschickt.

beim nächsten Probemelken der Test automatisch wiederholt und der Frühträchtigkeitstest bestätigt. Juliane Schratzenstaller konnte von dieser Doppelprüfung schon profitieren. „Das war einmal, dass die Kuh die Frucht verloren hat, aber wenn man es weiß, dann verliert man

kaum Zeit. Und kann Zwischenkalbezeiten verkürzen.“

Seit Mai 2016 läuft der PAG-Test HerdePlus im Testverfahren. Ab 1. Juli 2017 können alle Betriebe den PAG-Test bei ihrem LOP in Auftrag geben.

G. Helm






## Das automatische Fütterungssystem

*Die wirtschaftliche und robuste Lösung für die tiergerechte Fütterung mit Restfutteraustag*

Tel. +49(0)80 67 / 181 - 881  
info@eder-gmbh.de



[www.eder-feedstar.de](http://www.eder-feedstar.de)

# www.milchzert.de – unser Tochterunternehmen geht online

Die milchZert GmbH ist nun auch online zu erreichen. Unter [www.milchzert.de](http://www.milchzert.de) stehen vielfältige Informationen zum Dienstleistungsangebot der milchZert GmbH zur Verfügung.

„Wir freuen uns, dass nun auch unser drittes Tochterunternehmen, die milchZert GmbH, eine ansprechende, informative Homepage hat“, so der Geschäftsführer Dr. Christian Baumgartner. Neben Informationen über das Unternehmen finden Sie wichtige Termine und aktuelle Meldungen direkt auf der Hauptseite.

## Was ist die milchZert GmbH?

Unter der Rubrik „Über uns – Unternehmen“ finden Sie die Mitarbeiter sowie die Akkreditierungsurkunde.

Unser Leistungsportfolio finden Sie unter „Leistungen“. Neben Audits zur „QM-Milch 2.0“ und „Ohne Gentechnik“

bietet die milchZert GmbH auch Begehungen zu „Heumilch g.t.S.“ und zum „Tierschutzlabel des deutschen Tierschutzbundes“ an.

Der Punkt „Rohmilch-Monitoring“ bietet einen umfassenden Einblick in das Gemeinschaftsprojekt zur Rückstandsfreiheit der Rohmilch. Ein Flyer sowie ein Bericht zum Rohmilch-Monitoring können komfortabel über den pdf-Viewer angesehen werden und stehen zum Download bereit.

Da mittlerweile fast 60 % der Online-User mit ihrem Smartphone ins Internet gehen, sollte unsere Website nicht einfach nur schön aussehen, sondern auch uneingeschränkt über alle Endgeräte erreichbar sein – dies haben wir durch

ein Responsive Design erreicht. Die Seite passt sich einfach an das Endgerät des Benutzers an.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Stöbern! Schauen Sie doch bei [www.milchzert.de](http://www.milchzert.de) vorbei. Mit unseren aktuellen Meldungen halten wir Sie immer auf dem Laufenden, darüber was uns bewegt und was wir bewegen.

Eva Herz

# „Ohne Gentechnik“ beliebt!

*Bereits 30 % der bayerischen Milch wurden 2016 nach „Ohne Gentechnik“-Kriterien produziert. Experten rechnen damit, dass bis Ende 2017 der Anteil bei über 65 % liegen wird. Die milchZert GmbH, ein Tochterunternehmen des Milchprüfing Bayern e.V., kontrolliert Milchviehbetriebe auf gentechnikfreie Fütterung. Die Kriterien wurden vom Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V. (VLOG) vorgegeben und sind bundesweit einheitlich.*



Mithilfe einer Checkliste führt der Außendienstmitarbeiter ein VLOG-Audit durch.

Foto: mpr

Bei der Milch bezieht sich die Gentechnikfreiheit auf die Futtermittel für die Kühe. Fressen die Rinder gentechnikfreie Futtermittel, kann die Milch als gentechnikfrei bezeichnet werden. Folglich dürfen nur Futtermittel, die nicht als gentechnisch verändert gekennzeichnet sind, eingesetzt werden.

Der Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V. (VLOG) vergibt das Siegel „Ohne Gentechnik“ sowie für Futtermittel das Siegel „VLOG geprüft“. Damit Milchprodukte mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ beworben werden können, ist es erforderlich, dass der Betrieb auf Gentechnikfreiheit überprüft wird. Unter anderem führt die milchZert GmbH diese Audits auf den bayerischen Betrieben durch. Die steigende Anzahl der Audits zeigt, dass starkes Interesse an dem VLOG-Siegel besteht. Wurden 2014 lediglich 1.051 VLOG-Audits durchgeführt, waren es 2016 bereits 3.375. Auch der Verbraucher wünscht sich immer

mehr Produkte mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“.

## Wie läuft das Audit ab?

In der Regel wird die Überprüfung nach dem VLOG-Standard mit einem anderen Audit kombiniert, z.B. für QM-Milch. Nach einem kurzen Einführungsgespräch erfolgt ein Betriebsrundgang. Hier werden Stall, Tierbestand, Futtermittellagerung, Futtermittelzukauf, Tierzukauf, Tierverkehr und die dazugehörigen Dokumente eingesehen und überprüft. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Erkennen von Eintragsrisiken. Es wird darauf geachtet, dass eine getrennte Lagerung und Handhabung der Futtermittel erfolgt, dies bezieht sich insbesondere auf gentechnikfreie und nicht gentechnikfreie Futtermittel.

Falls auf dem Betrieb nicht VLOG-geprüfte Futtermittel zum Einsatz kommen, wird eine Futtermittelprobe gezogen. Der Probenahmebeutel wird mit einer eindeutigen Nummer beschriftet und auch im Prüfbericht vermerkt, somit kann eindeutig nachvollzogen werden, von welchem Betrieb die Futtermittelprobe stammt. Die Futtermittelprobe wird im Labor untersucht. Nach dem Rundgang wird ein Prüfbericht am Notebook erstellt. Falls es sich um ein Erstaudit handelt, wird zusammen mit dem Auditor eine Betriebsbeschreibung erstellt. Abschließend werden alle Auditfeststellungen erfasst und eine erste Risiko-Einstufung vorgenommen. Abweichungen

werden geklärt und Korrekturmaßnahmen und Korrekturfristen besprochen. Der Prüfbericht inklusive Betriebsbeschreibung und Checkliste sowie das Probenahmeprotokoll werden vor Ort am Notebook erstellt und für den Landwirt ausgedruckt. Durch den Auditor erfolgt eine erste Einstufung des Betriebs nach den Vorgaben zur Risikoklassifizierung des VLOG-Standards in drei Klassen:

**Risikoklasse 0:** kein bzw. sehr geringes Risiko

**Risikoklasse 1:** mittleres Risiko

**Risikoklasse 2:** hohes Risiko

In Deutschland gilt für Milchproduzierende Tiere eine Umstellungsfrist von drei Monaten. Bei Rindern für die Fleischerzeugung gelten zwölf Monate und auf jeden Fall müssen die Tiere mindestens drei Viertel ihres Lebens unter gentechnikfreier Fütterung gelebt haben. Eine Wiederholung des Audits erfolgt risikobezogen; falls kein oder nur ein sehr geringes Risiko besteht, erfolgt das nächste Audit in drei Jahren. Bei einem hohen Risiko (Stufe 2) erfolgt das Audit jährlich.

Gerne können Sie sich auch an die Ansprechpartner bei der milchZert GmbH wenden unter [info@milchzert.de](mailto:info@milchzert.de) oder unter **08442/9599-0**.

Weiterführende Informationen finden Sie unter [www.ohnegentechnik.org](http://www.ohnegentechnik.org) oder unter [www.milchzert.de](http://www.milchzert.de).

# Handeln, bevor es zu spät ist

*Unsere Kühe verlassen die Betriebe zu früh. Etwa drei Viertel der Abgänge aus unseren Milchkuhbeständen erfolgen aus gesundheitlichen Gründen. Wer Krankheiten frühzeitig erkennt, hat die langlebigeren Kühe und damit besseren Betriebserfolg. Neue Praxisanwendungen und neue Parameter eröffnen jetzt neue Möglichkeiten für ein Gesundheitsmonitoring aus der Rohmilch.*



Kuh mit einer Genitalinfektion ca. zehn Tage nach der Kalbung. Wird die Genitalinfektion nicht erkannt und behandelt, folgt eine Schädigung der Gebärmutter-schleimhaut. Die Schleimhautschädigung hat die Unfruchtbarkeit der Kuh zur Folge. Foto: Höhmann Frimtec GmbH

Unfruchtbarkeit und Eutererkrankungen machen neben den Klauen- und Gliedmaßenkrankungen den größten Anteil der Milchkuhabgänge aus. Die altersbedingten Abgänge bewegen sich dagegen bei unter 1 %. Eine durchschnittliche Lebenserwartung von ca. 60 Monaten mit einer Nutzungsdauer von ca. 30 Monaten sowie ca. 2,5 Laktationen stellen die Wirtschaftlichkeit von vielen Betrieben in Frage und lösen in der Öffentlichkeit immer wieder Reaktionen aus. Ab der dritten Laktation bis etwa zur fünften Laktation erbringt die Kuh ihre höchste Leistung. Da die meisten Kühe diesen Lebensabschnitt aber erst gar nicht erreichen, werden diese Leistungspotenziale verschenkt. In den wachsenden Beständen wird

aus arbeitswirtschaftlichen Engpässen heraus die Gesundheitsüberwachung der Tiere immer schwieriger und teilweise vernachlässigt, wäre aber für den Betriebserfolg entscheidend.

Der Milchprüfing Bayern e.V. befasst sich seit einigen Jahren mit der Thematik, wie aus der Rohmilch bzw. den vorhandenen Milchproben noch mehr Informationen für die Herdenführung bereitgestellt werden können. Dabei ist es besonders interessant, neben den allseits bekannten Kennzahlen neue Parameter zu finden, die in der Routine aus Rohmilch gemessen werden können und die bereits vorhandenen Daten ergänzen. Entzündungsparameter stehen dabei schon länger im Focus, weil sie evtl. schon im Vorfeld von klinischen

Symptomen eine im Körper ablaufende Entzündung erkennen lassen und somit ein früheres Eingreifen ermöglichen.

## Haptoglobin zeigt Entzündungen an

In einem öffentlich geförderten Verbundprojekt wurde dazu durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Köllitsch, das Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig und die Firma Frimtec GmbH, Oberostendorf ein Verfahren zur Analyse von Haptoglobin in Milch entwickelt, das heute auch in der Praxis verfügbar ist. Mittlerweile haben sich durch private Initiativen Programme entwickelt, die Haptoglobin-Analysen nutzen und in ein Monitoring-system einbinden.

Seit einigen Wochen bietet nun auch der mpr – vorläufig testweise – in Zusammenarbeit mit der FRIMTEC GmbH ein Gesundheitsmonitoring aus der Rohmilch an. Die Kombination der Testsysteme „FRIMTEC eProCheck 2.0“ sowie „Combi-Foss“ bietet die Möglichkeit, einige Bestandteile in der Rohmilch zu erfassen, welche eine Aussage über den Gesundheitszustand der Milchkuh erlauben.

## Was wird gemessen?

Aus den bereitgestellten Milchproben werden folgende Parameter bestimmt:

- Haptoglobin als Entzündungsparameter
- Progesteron als Gesundheits- und Fruchtbarkeitsindikator
- die Zellzahl als Eutergesundheitsindikator
- Harnstoff als Messgröße für die Protein- und Energieversorgung
- Betahydroxybuttersäure (BHB) als Stoffwechselformparameter für Körpersubstanzabbau (Ketose)
- der Fett-Eiweiß-Quotient als Stoffwechselformparameter für Rohfasermangel bzw. Acidose in Verbindung mit einem Körpersubstanzabbau.

Was sagen die einzelnen Bestandteile des Gesundheitsmonitorings aus?

**Haptoglobin** ist ein Glykoprotein aus der Gruppe der  $\alpha 2$ -Globuline, das v.a. in der Leber und im Euter gebildet wird. Während der Trächtigkeit wird bei gesunden Kühen kein Anstieg der Haptoglobinkonzentration beobachtet, weder in der Milch noch im Blut. Unter dem Einfluss von Entzündungsmediatoren steigt die Haptoglobinkonzentration in der Milch und im Blut aber sprunghaft an. Liegt eine Infektion vor oder kommt es zu sonstigen (aseptischen) Entzündungen wie zum Beispiel in Verbindung mit schweren Gewebeschädigungen, dann ist Haptoglobin in der Regel in Milch und Blut stark erhöht.

### Mehr Haptoglobin nach einer Kalbung

Bedingt durch die Gewebsirritationen im Geburtsweg sowie den Abgang der Nachgeburt kommt es normalerweise zu einem Anstieg der Haptoglobinkonzentration in den ersten zehn Tagen nach der Kalbung. Dabei sollte die Konzentration aber  $1,6 \mu\text{g/ml}$  Milch nicht überschreiten. Bei höheren Werten findet man in der Regel bei der Kuh klinische Symptome wie Gewebsverletzung

gen im Geburtsweg, Mastitis oder Endometritis. Diese Erkrankungen gehen in der Regel auch mit einem Anstieg der Körpertemperatur einher und müssen tierärztlich behandelt werden.

Die Messung der Körpertemperatur gibt außerdem einen Hinweis auf die Stoffwechselsituation der Kuh. Sinkt die Körpertemperatur, könnte eine Stoffwechsellage vorliegen. Kühe mit einer Körpertemperatur von unter  $38,0 \text{ }^\circ\text{C}$  sollten eine Stoffwechselunterstützung bekommen.

Aus den oben genannten Gründen ist es ratsam, am 11. bis 15. Tag nach der Kalbung einen Haptoglobintest durchzuführen und die Körpertemperatur der Kühe zu messen. Ab dem 10. Tag nach der Kalbung sollte die Haptoglobinkonzentration  $0,4 \mu\text{g/ml}$  Milch nicht überschreiten. Im Bereich einer Haptoglobinkonzentration von  $0,4$  bis  $1,5 \mu\text{g/ml}$  ist es angezeigt nach der subklinischen Infektion, Entzündung bzw. Gewebeschädigung zu suchen, die dafür verantwortlich ist. Diese Suche ist oft aufwendig und benötigt viel Erfahrung des Untersuchenden. Der Hoftierarzt sollte also auf jeden Fall eingeschaltet werden. Übersteigt die Haptoglobinkonzentration  $1,6 \mu\text{g/ml}$ , sind in aller Regel klinische Symptome sichtbar.

**Progesteron** ist der wichtigste Vertreter der Gelbkörperhormone (Gestagene) und gehört zur Gruppe der Sexualhormone. Progesteron wird im hormonell aktiven Gelbkörper am Eierstock während des Zyklus und während der Trächtigkeit sowie von der Plazenta gebildet und in seiner aktiven Form im Körperfett gespeichert. Beim Fettabbau, z.B. nach der Geburt in der Hochlaktation, erfolgt die Freisetzung von Progesteron aus dem Fettgewebe in seiner aktiven Form.

Zur Aufrechterhaltung der Trächtigkeit hat Progesteron eine essentielle Wirkung. Es sorgt für den zuverlässigen Verschluss



»Therapieren mit den Logoplexen ohne Wartezeit - das überzeugt mich!«

Es geht auch ohne Antibiotika!

Hohe Zellzahl?

### Richtwerte für das Gesundheitsmonitoring von Milchkühen aus der Rohmilch

	11. bis 15. Tag nach der Kalbung	Brunst-ruhe	Brunst	19. bis 20. Tag nach der Besamung/ Bedeckung	40. bis 41. Tag nach der Besamung/ Bedeckung	c.a 80. bis 100. Tag nach der Besamung/ Bedeckung	Trockenstellen	Einheit
Haptoglobin	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	ug pro ml Milch
Progesteron	<0,5	>10	1,5 bis 3,5	>10	>10	>10	>10	ng pro ml Milch
Somatische Zellen	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	in 1.000 pro ml Milch
Harnstoff	150 – 250	150 – 250	150 – 250	150 – 250	150 – 250	150 – 250	150 – 250	mg pro l Milch
Betahydroxybuttersäure	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	mmol pro l Milch
Fett-Eiweiß-Quotient	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	
Pregnancy Associated Glycoprotein					positiv	positiv	positiv	

des Muttermundes und eine Ruhigstellung der Muskulatur in der Gebärmutterwand. Hingegen hat eine erhöhte Progesteronkonzentration zum Geburtszeitpunkt bzw. innerhalb der ersten 15 bis 20 Tage nach der Geburt fatale Folgen. Steigt die Progesteronkonzentration am 11. bis 15. Tag nach der Kalbung über 0,5 ng pro ml Milch, begünstigt das den Verschluss des Muttermundes und behindert die Aktivität der Gebärmutterwandmuskulatur. Nachgeburts-, Fruchtwasser- und Blutreste können so aus dem Uterus schlecht abfließen. Durch starke Keimvermehrung kann es zur Genitalinfektion kommen. Die Bakteriengifte verstärken die Untätigkeit der Uterusmuskulatur, was die Entleerung der Gebärmutter zusätzlich hemmt. Mit einer Untersuchung der Progesteronkonzentration kann eine mögliche Infektion frühzeitig erkannt und gezielt behandelt werden.

#### Mastitis? Zweifelsfälle klären

Eine Erhöhung der **Zellzahl** ist Teil der körpereigenen Abwehr im Euter. Bei

Infektionen und/oder Irritationen des Eutergewebes ist eine Erhöhung der Zellzahl erwünscht bzw. sogar notwendig. Zellzahlen unter 100.000 pro ml Milch sind ein Hinweis auf gesunde Euter. Steigt die Zellzahl auf 100.000 bis 200.000 Zellen pro ml Milch, liegt der Verdacht auf eine subklinische Mastitis vor. Ab 200.000 Zellen pro ml Milch kommt es zu einem Leistungsabfall durch Mastitis, der über 400.000 Zellen pro ml Milch sehr deutlich die Milchproduktion beeinträchtigt. Durch die gleichzeitige Bestimmung von Haptoglobinkonzentration und somatischen Zellen besteht die Möglichkeit, eine Euterentzündung von einem Infekt im restlichen Körper der Kuh (z.B. Gebärmutterinfekt) abzugrenzen. Wird eine Eutererkrankung bestätigt, sollte ein Erregernachweis durch einen klassischen bakteriologischen Ausstrich mit Erstellung eines AntibioGramms erfolgen. Der Eutergesundheitsdienst des TGD Bayern e.V. oder Ihr Hoftierarzt hilft hier gern weiter.

Der **Harnstoffgehalt** in der Rohmilch ist ein Indikator für die Protein- und Energieversorgung. Ein Gehalt zwischen 150 und 250 mg pro l Rohmilch sollte angestrebt werden. Niedrige Harnstoffwerte von weniger als 100 mg pro Liter Rohmilch weisen dagegen auf eine unzureichende Proteinversorgung hin.

Durch die Ermittlung des **Fett-Eiweiß-Quotienten** in der Milch ist die Erkennung acidosegefährdeter Kühe schon am 11. bis 15. nach der Kalbung möglich. Bei alleiniger Beurteilung des Milchfettgehalts besteht die Gefahr, dass sich ein körperfettabbaubedingter Milchfettanstieg und rohfasermangelbedingter Milchfettabfall aufheben können. Ein Fett-Eiweiß-Quotient von 1,0 oder weniger gibt den Hinweis auf eine unzureichende Rohfaserversorgung mit negativen Auswirkungen auf die Pufferkapazität des Pansens (subklinische und klinische Pansenazidose), die Pansenschleimhaut kann geschädigt werden. Die Folgen der Pansenschleimhautschädigung müssen besonders bei Färsen im Zahnwechsel beachtet wer-

den. Bedingt durch die reduzierte Wiederkautätigkeit kommt es zu reduzierter Speichelbildung, die wegen der fehlenden Puffersubstanzen aus dem Speichel eine Pansenacidose zur Folge haben kann.

Fressen Kühe zu wenig, kommt es zur Mobilisierung von Körpersubstanz. Der erniedrigte Milch-Eiweiß-Gehalt ist dann ein Hinweis auf die mangelhafte Energieversorgung. Die aus der Körpermasse freigesetzten Fettsäuren erscheinen in der Milch als MilCHFett. Daher ist ein Fett-Eiweiß-Quotient von 1,5 oder mehr als Hinweis auf eine Ketose zu werten. Eine Ketose kann aufgrund des Parameters **Betahydroxybutyrat (BHB)** recht sicher erkannt werden. Die Folgen sind u.a. zunehmende Appetitlosigkeit, dunkler und fester Kot, sowie Störungen des Zentralen Nervensystems.

### **Mehr Sicherheit durch Monitoring**

Systematisches Monitoring aller Kühe, z.B. im Zeitraum vom 11. bis 15. Tag nach der Geburt schafft die Möglichkeit versteckte Erkrankungen und Probleme früher zu erkennen und reagieren zu können. Dies gilt insbesondere für Kühe, die im Verlauf der Kalbung auffällig waren (Nachgeburtshaltung, Gebärmutterverdrehung, Festliegen usw.). Bei Kühen mit Fruchtbarkeitsproblemen (Umrindern, Eierstocksunterfunktion usw.) kann das Gesundheitsmonitoring Hilfestellung bei der Ermittlung der Ursachen geben. Auch zum Trockenstellen sind die Informationen aus dem Gesundheitsmonitoring hilfreich.

Neue Gesundheitsindikatoren aus der Milch wie Haptoglobin eröffnen neue Wege in der Diagnostik und bieten die Möglichkeit subklinische und klinische Infektionen frühzeitig zu erkennen.



## **Eine Box für alle Ställe!**

Die neue Monobox von GEA.

Erreichen Sie maximale Tiergesundheit und Milchleistung bei minimalem Arbeitsaufwand: mit dem neuen Ein-Box-Melkroboter von GEA! Dieser eignet sich perfekt für Betriebe, deren Stallkonzept ca. 70 Kühe pro Box zulässt. Zudem zeichnet sich die Monobox besonders durch hohe Arbeitseffizienz und flexiblen Einsatz aus! So bieten gleichbleibende Arbeitsabläufe hohen Tierkomfort sowie beste Milchqualität.



# Mastitis? TGD checkt die Erreger

*Nach wie vor sind Euterentzündungen eine der Berufskrankheiten unserer Milchkühe. Will man gezielt gegen die Ursachen vorgehen, muss man unter anderem die Erreger kennen und auch wissen, welche Antibiotika wirken. Mit seinem Eutergesundheitsdienst erhebt der Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. Jahr für Jahr umfassend Daten zum Vorkommen und zur Empfindlichkeit der verschiedenen Mastitiserreger gegenüber den verfügbaren Antibiotika. Dr. Reglindis Huber-Schlenstedt, Dr. Katharina Schierling, Dr. Annerose Gey und Dr. Ulrike Sorge haben die Ergebnisse für Sie zusammengefasst.*

Für Milchbauern ist es eine der großen Herausforderungen, die Milchdrüsen ihrer Kühe gesund und damit frei von klinischen und subklinischen Euterentzündungen zu halten. Das Krankheitsbild und die Entstehung der Mastitis sind komplex, verschiedene Ursachen wirken zusammen. Externe Bedingungen wie Stallklima, Fütterungseinflüsse, Melktechnik, Melkhygiene und Melkarbeit spielen ebenso eine Rolle wie die Aufstallung, der Umgang mit dem Tier und die beteiligten Keime (Mastitiserreger). Damit muss auch die Bekämpfung dieser Erkrankung viele verschiedene Aspekte umfassen.

Der alleinige Einsatz von Antibiotika bietet dabei keine zufriedenstellende Lösung und wird gerade vor dem Hintergrund zunehmender Antibiotika-Resistenzen auch von der Gesellschaft immer kritischer diskutiert. Ein Mastitisproblem kann nicht alleine durch eine antibiotische Behandlung in der Laktation oder einen antibiotischen Trockensteller gelöst werden!

## Gezielt Ursachen analysieren!

Wichtig zur Ursachenfindung und erfolgreichen Bekämpfung ist neben der Auswertung diverser mit der Milchleistungsprüfung (MLP) anfallender Kennzahlen die Untersuchung von Vier-

telgemelksproben einzelner, gezielt ausgewählter Kühe oder der ganzen Herde. Auch die jährliche Überprüfung der Melkanlage sowie die Abnahme von neuen Melkanlagen durch eine neutrale Stelle sollte eine Selbstverständlichkeit für jeden Landwirt sein.

Der Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. (TGD) bietet sowohl die Möglichkeit von Bestandsuntersuchungen an, die sich besonders zur kostengünstigen Bestandsaufnahme für die gesamte

Herde eignen. Es gibt aber auch Milchprobepäckchen (M-Sets) für Einzeleinsendungen, mit denen man gezielt Einzeltiere, z.B. akut euterkrankte Kühe oder Kühe vor dem Trockenstellen bzw. nach Zukäufen, untersuchen kann. Der Preis für ein Milchprobepäckchen von 11,00 EUR (inkl. MwSt.) beinhaltet die mikrobiologische Untersuchung von vier Viertelgemelksproben einer Kuh auf die gängigen Mastitiserreger inklusive Hefen und Prototheken. Der nachge-

## Erregertyp bestimmt Maßnahmen

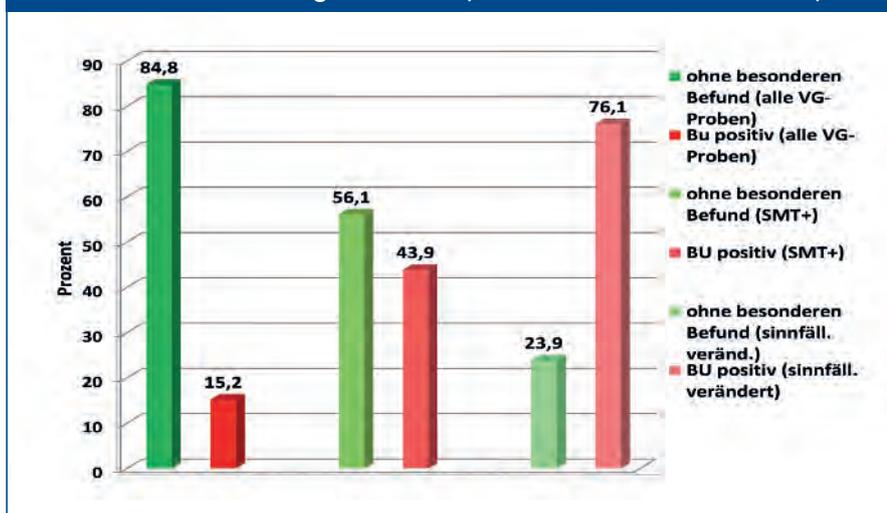
Der Typ der nachgewiesenen Mastitiserreger gibt bereits Hinweise, wo im Bestand mit Verbesserungen angesetzt werden kann. Grundsätzlich kann man bei den Mastitiserregern zwischen sogenannten „kuhassoziierten“ Keimen, „umweltassoziierten“ Keimen und „Hautkeimen“ unterscheiden.

Das Reservoir für **kuhassoziierte Mastitiserreger** ist in erster Linie die infizierte Milchdrüse. Bei diesen Erregern muss daher das Hauptaugenmerk auf hygienisches Arbeiten beim eigentlichen Melken und auf die Melkarbeit insgesamt gelegt werden.

**Umweltkeime** wie z.B. *S. uberis* oder *E. coli* gelangen dagegen weniger während der Melkzeit, sondern eher in der Zwischenmelkzeit an das Euter. Hier spielen besonders die hygienischen Bedingungen der Aufstallung und die Fütterung eine Rolle.

Die dritte Gruppe, die ursprünglich als „**minor pathogens**“ („weniger krankmachende“) bezeichneten Staphylokokken (KNS), gewinnen zunehmend an Bedeutung. Bei diesen „KNS“ handelt es sich um eine Gruppe von Bakterien, die auf der Haut der Tiere zu finden und auch im Strichkanal nachweisbar sind.

Abb. 1: Anteil von VG-Proben bei Bestandsuntersuchungen mit und ohne Erregernachweis (n=312.944 aus dem Jahr 2015)



wiesene Mastitiserreger gibt auch ohne Resistenzbestimmung bereits zahlreiche Hinweise, an welchen Stellen im Betrieb angesetzt werden muss.

## Die Lage in Bayern

Um zu ermitteln, welche Mastitiserreger in bayerischen Milchviehherden von Bedeutung sind und wie deren Antibiotikaempfindlichkeit ist, wurden die Daten

des Milchlabors des TGD Bayern e.V. analysiert. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 366.361 Viertelgemelksproben (VG-Proben) von 93.880 Kühen bayerischer Milchviehhalter untersucht. 346.572 (94,6 %) dieser VG-Proben von 86.643 Kühen fielen im Rahmen von staatlich geförderten Projekten an. Sie wurden bei 2.035 Bestandsbesuchen durch Techniker und Tierärzte des TGD entnommen oder entstammten Einsen-

dungen von Proben von 14.038 Kühen durch die Landwirte (z.B. bei klinischen Euterentzündungen, Zukäufen oder Kontrollen zum Trockenstellen). Bei den Bestandsuntersuchungen wurden in der Regel alle laktierenden Kühe beprobt, nicht nur etwa die im Zellgehalt auffälligen Kühe. Das bedeutet, dass in die Erregerauswertung sowohl Proben schalmtest-negativer und schalmtest-positiver Viertel, als auch Proben von Vierteln mit sinnfälligen Sekretveränderungen und von verödeten Vierteln einfließen.

Folglich wurden nur in 15,2 % (n = 47.452) der im Rahmen von Bestandsuntersuchungen entnommenen VG-Proben Mastitiserreger nachgewiesen (Abbildung 1).

Dies ist zu erwarten, da auch von hinsichtlich der Eutergesundheit unauffälligen Kühen VG-Proben entnommen und untersucht wurden. Aber auch bei 56 % der VG-Proben von im Schalmtest positiven Kühen und einem Viertel (24 %) der Proben von klinischen Mastitisfällen (mit Sekretveränderung) wurden keine Erreger nachgewiesen. Der

## Platinenreparatur

Für Melk- und Kühltechnik sowie Fütterungsanlagen.

- Festpreis, 12 Monate Garantie
- kurze Reparaturdauer



Beispiele



## Milchkühltanks

- verschiedene Fabrikate
- direkt ab Werk

**Original Ersatzteile für Melk- & Milchkühltechnik aller Fabrikate**

## Sparangebot

**Reinigungs- & Desinfektionsmittel**  
speziell für **Lely-Melkroboter**

Reinigungsmittel flüssig 25 KG A	28,40 €
Reinigungsmittel flüssig 22 KG S	28,40 €
Spray-Dippmittel 20 KG (auf Milchsäurebasis)	42,60 €
Agrosteril 5 % 20 KG (Peressigsäure)	37,90 €

Preise gültig bei Bestellung von 1 Palette  
(= 24 Kanister - gerne auch gemischt).

Andere Reinigungsmittel für Melkanlagen  
und Dippmittel auch als Einzel- oder  
Palettenabnahme lieferbar.

**Lieferung  
der Palette frei Haus!**

Preise zzgl. MwSt.  
Änderung vorbehalten.



**TAXIfill®**

**Noch einfacher  
Kälbertränken!**

Macht das Kälbertränken mit dem  
Milchtaxi, MilkShuttle, MilchMobil oder  
MilkTruck noch bequemer!



[www.taxifill.de](http://www.taxifill.de)

Möchten auch Sie regelmäßig unsere aktuellen Aktionsangebote und Informationen unverbindlich & kostenlos erhalten?  
Einfach Kontaktdaten per Mail, Fax oder Telefon mitteilen oder uns auf Facebook liken.

**ENGELHARDT**  
Milcherzeugerservice

Engelhardt Milcherzeugerservice GmbH & Co. KG  
DICKERSBRONN 4 - 91626 SCHOPFLOCH  
Tel. 09857-97550 - Fax 09857-975519  
email: [info@melkanlagen.de](mailto:info@melkanlagen.de) - web: [www.melkanlagen.de](http://www.melkanlagen.de)



**Tab. 1: Kuhassozierte Mastitiserreger als Leitkeime des Mastitisproblems (2014)**

Leitkeim	Betriebe beim Erstbesuch
S. aureus + Umweltkeime	16,8%
S. aureus	16,4%
S. uberis/äsk+ Strept.	6,3%
S. canis	3,4%
S. aureus + S. agalactiae	3,3%
S. agalactiae	2,5%
außerdem	
vereinzelt S. aureus	20,8%
vereinzelt S. agalactiae	1,3%

fehlende Erregernachweis in diesen zwei Gruppen mag zwar zunächst unerwartet sein, ist aber innerhalb der Norm. Es gibt verschiedene Gründe, warum trotz Zellzahlerhöhung oder Sekretveränderung kein Erreger nachgewiesen werden kann. Eine vorherige Antibiotikabehandlung, schwer nachweisbare Mastitiserreger, eine periodische Ergerausscheidung oder eine bereits überstandene Infektion kann Ursache von einem fehlenden Erregernachweis trotz veränderter Milch sein.

Bei näherer Betrachtung der nachgewiesenen Mastitiserreger auf Betriebs-ebene beim Erstbesuch im Jahr 2014 wurden in 57,3 % der Betriebe Staphylococcus (S.) aureus und in 1,3 % Streptococcus (S.) agalactiae nachgewiesen (siehe Tabelle 1). S. aureus war zudem der „Leitkeim“ bei über einem Drittel der vom TGD im Jahr 2014 betreuten Betriebe. Als „Leitkeim“ in einer Herde wird die Erregergruppe bzw. der Mastitiserreger bezeichnet, durch den der Großteil der bestehenden Infektionen verursacht wird.

Betrachtet man alle VG-Proben mit Erregernachweis, so handelte es sich bei 30,3 % um Staphylokokken (KNS = Hautkeime), gefolgt mit 29,2 % von S. aureus (kuh-assoziiert) und mit 16,7 % von S. uberis (umwelt-assoziiert). Während bei subklinischen Mastitiden (schalmttest-positiv, ohne Sekretverän-

derung) S. aureus dominierte, wurde in den sinnfällig veränderten VG-Proben (klinische Mastitis) am häufigsten S. uberis nachgewiesen (Abbildung 2).

Bei den Mastitiserregern aus Einzelproben wurde in den meisten Fällen S. uberis (22,1 %) nachgewiesen. Aber auch Staphylokokken (KNS) (20,8 %), S. aureus (16,4 %) und S. dysgalactiae (9,9 %) waren für das Auftreten von Mastitiden in bayerischen Milchviehbetrieben verantwortlich. Bei klinischen Mastitiden waren neben S. uberis (31,6 %), S. aureus (19,1 %), S. dysgalactiae (15,2 %)

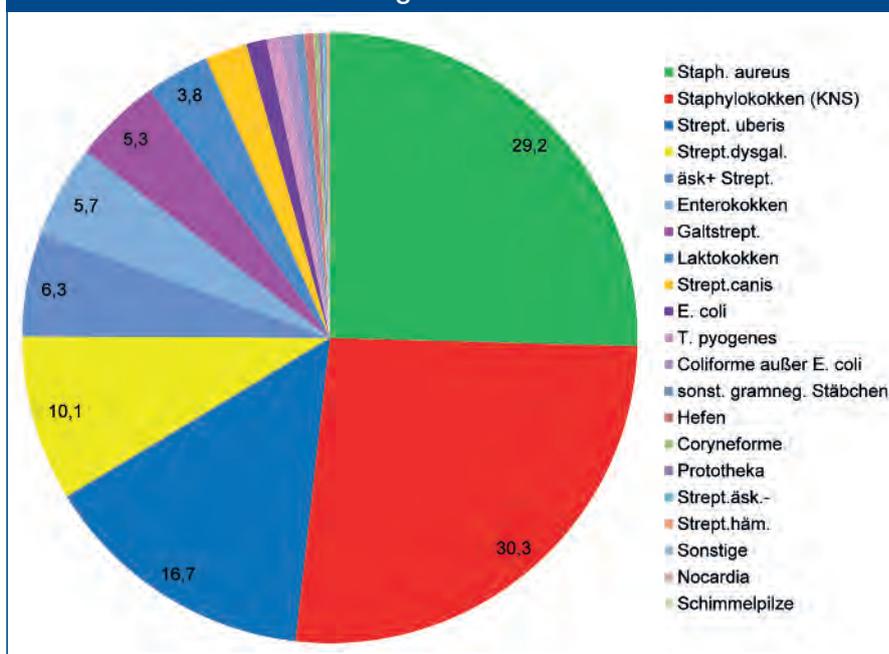
und Staphylokokken (KNS) (7,5 %) nicht selten auch Trueperella (T.) pyogenes (7,4%) und Escherichia (E.) coli (6,8 %) beteiligt.

### Wie ist die Resistenzlage?

Um eine optimale Abstimmung der antibiotischen Therapie auf den jeweiligen Erreger mit seinen spezifischen Eigenschaften zu ermöglichen, wurden erregerabhängig verschiedene Formen der Resistenzbestimmung durchgeführt (siehe Tabelle 2).

Bei allen nachgewiesenen **Staphylokokken (S. aureus, KNS)** prüfen wir das Vorhandensein der sogenannten Penase (β-Laktamase, Penicillinase). Dieser Bestandteil des Bakteriums ermöglicht die Inaktivierung von Penicillin und vermittelt auf diese Weise eine Resistenz gegenüber diesem Antibiotikum. Sind die S. aureus-Isolate keine Penase-Bildner, ist davon auszugehen, dass sie auch gegenüber anderen Antibiotika hochsensibel sind. Bei Penase-positiven S. aureus erstellen wir noch ein Antibio-

**Abb. 2: Nachweis von Mastitiserregern in 47.452 BU-positiven VG-Proben bei Bestandsuntersuchungen 2015**



Mastitis?  
Für mich  
kein Thema!



Trockenes Desinfektionspulver für perfekte hygienische Verhältnisse im Liege- und Laufbereich

Setzen Sie auf das ORIGINAL:



Stark gegen Keime,  
sanft zur Haut!



Info-Telefon: 0800-3050708  
www.desical.de

Tab. 2: Wann führt der TGD einen Resistenztest durch?

<b>Staphylokokken</b> (S. aureus, Staphylokokken (KNS))	Testung auf das Vorhandensein der Penase ( $\beta$ -Laktamase, Penicillinase) wenn S. aureus und Penase-positiv, dann Resistenzbestimmung (MHK)
<b>Streptokokken</b> (außer Enterokokken, Laktokokken)	kaum Resistenzen vorliegend: Penicillin Mittel der ersten Wahl. Bei Enterokokken und Laktokokken: Prüfung der Penicillin-Empfindlichkeit, wenn Penicillin-resistent: dann Resistenztest (MHK)
<b>gramnegative Bakterien</b> (z.B. E. coli) (und Zellzahlerhöhung oder Sekretveränderung)	immer Resistenzbestimmung (MHK)
<b>Trueperella pyogenes</b>	kaum Resistenzen vorliegend, Penicillin-sensibel

gramm mittels Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration (MHK). In der Regel sind diese Stämme gegenüber Oxacillin, Cloxacillin oder Amoxicillin/Clavulansäure empfindlich, sodass auf den Einsatz von sogenannten Reserveantibiotika (Cephalosporine der 3. und 4. Generation) verzichtet werden kann. Falls Penicillin bei der Therapie eines Penase-negativen Keims in der Praxis nicht wirksam ist, liegt dies unter Umständen darin begründet, dass sich der Erreger (bevorzugt S. aureus) im Eutergewebe abgekapselt hat und damit kaum zugänglich für eine antibiotische Behandlung ist. Sämtliche Resistenzbestimmungen erfolgen unter Laborbedingungen und können das biologische Geschehen im Euter nicht abbilden. Die Ergebnisse können also für die Wirksamkeit eines Antibiotikums in vivo nur ein Anhaltspunkt sein, aber keine Erfolgsgarantie für den Behandlungserfolg geben!

Seit 2013 werden alle Penicillinase-bildenden S. aureus auf die Zugehörigkeit zu den **Methicillin-resistenten S. aureus (MRSA)** geprüft. Bei MRSA-Stämmen sind sämtliche  $\beta$ -Lactam-Antibiotika (z.B. Penicillin, Cloxacillin, Oxacillin, Cefoperazon, Cefquinom u.a.) unwirksam. Somit sind auch Mastitiden, die durch MRSA verursacht werden, nur

sehr bedingt bis gar nicht antibiotisch zu behandeln. Betroffene Einzeltiere sollten deshalb gemerzt werden.

S. aureus kam in 4,7 % (n = 17.258) der untersuchten Proben vor. 78,8 % waren keine  $\beta$ -Lactamase-Bildner, das heißt sie waren Penicillin-sensibel. Dieser Anteil erhöhte sich leicht in den letzten beiden Jahren um 5 %. Entsprechend waren 21,2 % der Stämme  $\beta$ -Lactamase-positiv bzw. Penicillin-resistent. 0,8 % der nachgewiesenen S. aureus Stämme (n = 148) wurden als MRSA eingestuft. MRSA wurden in 30 Betrieben bei Bestandsuntersuchungen (= 1,5 %) und in weiteren 14 Betrieben bei Einzeleinblendungen nachgewiesen (insgesamt bei 0,1 % der Kühe). In der Regel handelte es sich dabei um sporadische Einzelnachweise. In vier Betrieben wurde ein gehäuftes Auftreten beobachtet, wobei in den VG-Proben eines Betriebes bereits im Jahr 2014 gehäuft MRSA nachgewiesen wurden.

Bei den **Staphylokokken (KNS)** sah es hinsichtlich der Antibiotikaempfindlichkeit ähnlich wie bei S. aureus aus. Im Jahr 2015 waren, wie schon in den Jahren zuvor, mit 83,8 % der Hauptteil der Isolate empfindlich gegenüber Penicillin (= Penase-negativ). Allerdings muss eindringlich darauf hingewiesen werden, dass bei Staphylokokken (KNS) die antibiotische The-

rapie nicht an erster Stelle steht, da Selbstheilungen nach Abstellung der abwehrschwächenden Faktoren keine Seltenheit sind. **Behandelt werden sollten in der Laktation nur Kühe mit klinischen Euterentzündungen.**

Bei **Streptokokken** (mit Ausnahme von Enterokokken) war die Sensibilität gegenüber Penicillin noch höher und sehr stabil über die letzten Jahre. Sowohl Galtstreptokokken (*S. agalactiae*, n = 234), als auch *S. canis* (n = 136) waren zu 100 % und *S. dysgalactiae* (n = 584) zu 99,6 % Penicillin-sensibel. Bei den Äskulin-positiven Streptokokken, wie *S. uberis*, und den Enterokokken stellt sich die Situation etwas differenzierter dar. Bei den Isolaten, die eindeutig *S. uberis* zugeordnet und mittels MHK überprüft wurden, waren 99,5 % Penicillin-sensibel. Bei den anderen Stämmen und v.a. den Enterokokken war die Resistenzlage gegenüber Penicillin deutlich ungüns-

D.h. bestimmte Eigenschaften eines Mastitiserregers, z.B. eine Biofilmbildung oder eine Abkapselung im Gewebe bei chronischem Geschehen, können trotz Empfindlichkeit des Antibiotikums zu einem ausbleibenden Erfolg der

tiger. Aminopenicilline weisen hier dagegen nach wie vor eine günstige Resistenzlage auf. Bei allen Äskulin-positiven Streptokokken muss daran erinnert werden, dass es sich um Umweltkeime handelt, die in gewissem Umfang immer in der Umgebung der Tiere vorkommen. Diese Bakterien entwickeln ihre krankmachenden Eigenschaften nur, wenn die

gewählten Therapie und des ausgewählten Antibiotikums führen. Es sind immer sowohl die „Behandlungswürdigkeit der Kuh“, aber auch Aspekte des Tierschutzes bei der Einleitung einer Therapie zu berücksichtigen.

natürliche Widerstandskraft der Tiere geschwächt ist. Gründe dafür können eine mangelhafte Haltung, Fütterung und Melkarbeit sein, wobei die Trockenperiode eine besonders kritische Zeit für Neuinfektionen darstellt. Nur Tiere mit gesunder Abwehr können bestmöglich auf den bestehenden Erregerdruck reagieren.

### Unabhängig vom nachgewiesenen Mastitiserreger und vom Ergebnis des Resistenztestes gilt:

**„BEHANDLUNGSRESISTENZ“ ist nicht gleich „ANTIBIOTIKARESISTENZ“**

## Warum keine Reserveantibiotika?

In der Humanmedizin bekommt das Thema der Vielfachresistenzen von manchen Keimen gegenüber einer großen Zahl von Antibiotika zunehmend Aufmerksamkeit. Spätestens seit dem G7-Gipfel in Bayern auf Schloss Elmau 2015 steht das Thema auch auf der Agenda der großen Industrienationen und der internationalen Organisationen. Eine wichtige Strategie ist, dass sogenannte Reserveantibiotika, das sind Antibiotika, die gegenüber den wichtigsten Problemkeimen in der Humanmedizin Wirksamkeit zeigen, nur gezielt dort eingesetzt werden, wo andere Antibiotika nicht mehr wirksam sind. Neben der Wirkstoffklasse der Fluorchinolone gehören

unter anderem einige Cephalosporine der 3. und 4. Generation dazu, die auch zur Mastitistherapie zum Einsatz kommen.

Behandelt man nun Erkrankungen bei Tieren mit solchen Substanzen, besteht die Gefahr, dass die Häufigkeit resistenter Keime zunimmt und diese durch Übertragung auf den Menschen zu einem verstärkten Vorkommen von behandlungsresistenten Infektionen, unter Umständen mit tödlichem Ausgang, führen. Auch wenn aktuell die Beteiligung dieses Übertragungsweges an der Gesamtzahl therapieresistenter Infektionen beim Menschen für den Bereich der Milchviehhaltung eher als untergeordnet eingestuft wird, so verlangt doch das

Vorsorgeprinzip, alles zu tun, um das Risiko für alle Beteiligten, auch für die Milcherzeuger und deren Familie selbst, so gering wie möglich zu halten.

Mehr Informationen zur Thematik finden Sie auf der Homepage des Bundesgesundheitsministeriums unter [www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/antibiotika-resistenzstrategie.html](http://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/antibiotika-resistenzstrategie.html) bzw. auf der Seite des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit zum Bayerischen Aktionsbündnis Antibiotikaresistenz (BAKT) [www.lgl.bayern.de/rubrik-nuebergreifende\\_themen/bakt/](http://www.lgl.bayern.de/rubrik-nuebergreifende_themen/bakt/)

Dr. Christian Baumgartner

Bei den gram-negativen Stäbchen-Bakterien stellt sich die Situation am kompliziertesten dar. Seit Einführung der MALDI-TOF-MS-Diagnostik (siehe S. 24) im Jahr 2014 werden alle verdächtigen Isolate geprüft und wenn möglich einer Spezies zugeordnet, was genauere Aussagen zur Antibiotikaempfindlichkeit der einzelnen Spezies erlaubt. Am sensibelsten sind E. Coli und andere gram-negative Stäbchen gegenüber Marbofloxacin, Cefquinom, Cefalexin/Kanamycin und Amoxicillin/Clavulansäure, während Substanzen wie Ampicillin zum Teil hohe Resistenzraten aufweisen (Abbildung 3). Marbofloxacin und Cefquinom zählen zu den „kritischen Antibiotika“ in der Veterinärmedizin, deren Einsatz lediglich auf besondere Indikationen bezogen und mit Erregernachweis und Resistenztest erfolgen sollte! Greift man die am häufigsten vorkommenden Keime im gram-negativen

**Tab. 3: Resistenzlage der häufigsten gram-negativen Mastitiserreger in Bayern (2013-2015)**

Antibiotikum	E. coli (n = 646)	Coliforme (n = 991)
Amoxicillin/Clavulansäure	90,7	94,2
Ampicillin	83,4	89,4
Cefalexin/Kanamycin	92,7	93,8
Cefazolin	93,5	89,9
Cefoperazon	92,7	87,9

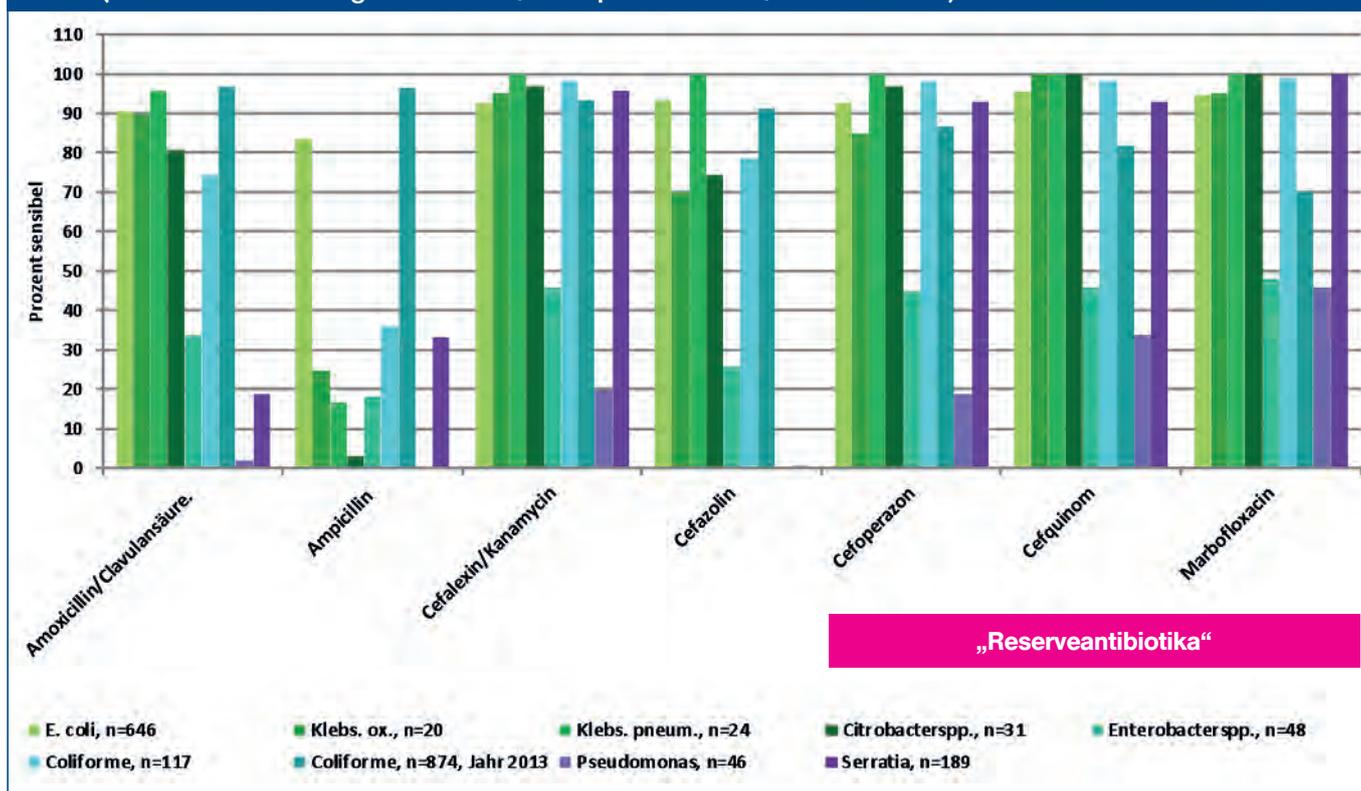
Spektrum (E. coli und Coliforme) heraus und lässt die sogenannten Reserveantibiotika aus der Betrachtung weg, dann ergibt sich folgendes Bild, wie in Tabelle 3 zu sehen.

### Fazit

Wie die Daten des Tiergesundheitsdienstes Bayern e.V. zeigen, ist die überwiegende Mehrzahl der gefundenen Erreger von Euterentzündungen in Bayern gegenüber herkömmlichen Antibiotika wie Penicillin oder Amoxi-

cillin sensibel, sodass sog. Reserveantibiotika für die Humanmedizin wie Flurochinolone oder Cephalosporine der 3. und 4. Generation nur in seltenen Ausnahmefällen zur Anwendung kommen müssen. Eine gezielte Überwachung der Milchviehherde mittels regelmäßiger Bestandsuntersuchung und anlassbezogener Einzeltierbeprobung durch den TGD liefert die Grundlage für eine professionelle und erfolgreiche Herdenbetreuung hinsichtlich optimaler Eutergesundheit.

**Abb.3: Anteil sensibler Isolate an den geprüften gram-negativen Stäbchen (Resistenzbestimmung mittels MHK, Breakpointmethode, 2013 und 2014)**



# Differenzierung von Mastitiserregern mittels MALDI-TOF-MS

Seit 2014 kommt bei der Mastitisiagnostik des TGD Bayern e.V. eine sogenannte MALDI-TOF-MS-Analyse (Massenspektrometrie) zum Einsatz. Das Verfahren wurde innerhalb kurzer Zeit in den Arbeitsalltag integriert und hat sich als sinnvolle und zeitsparende Ergänzung der klassischen Differenzierungsverfahren bewährt. Als Vorteile der MALDI-TOF-MS-Analyse von Mastitiserregern werden vor allem die Schnelligkeit (innerhalb weniger Minuten bei Vorliegen von Einzelkolonien) und die Möglichkeit einer umfassenderen Differenzierung im Rahmen der Routinediagnostik gesehen. Dabei werden die Unterscheidungen nach vorheriger Aufbereitung anhand bestimmter, in den Mastitiserregern enthaltener Eiweiße vorgenommen. Voraussetzung ist dabei aber immer ein vorheriges Wachstum der Mastitiserreger („Anzüchten“)!

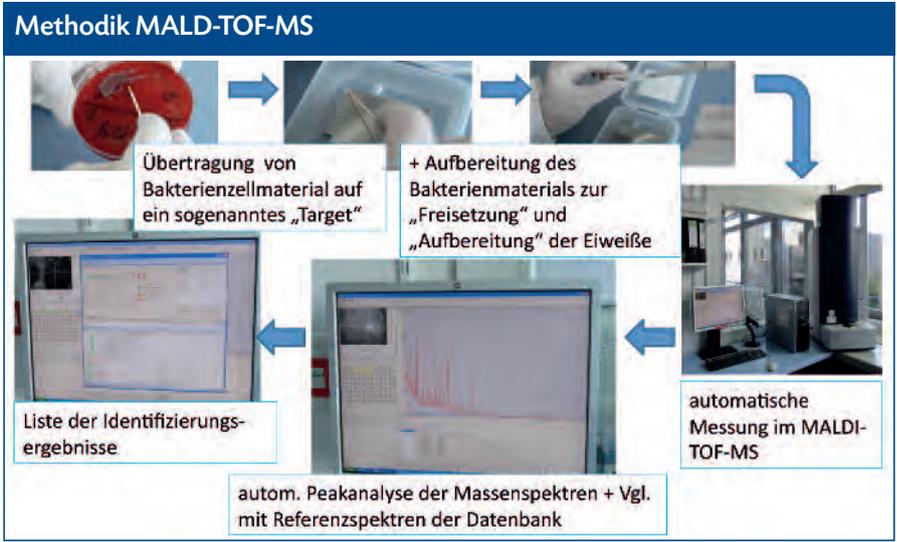
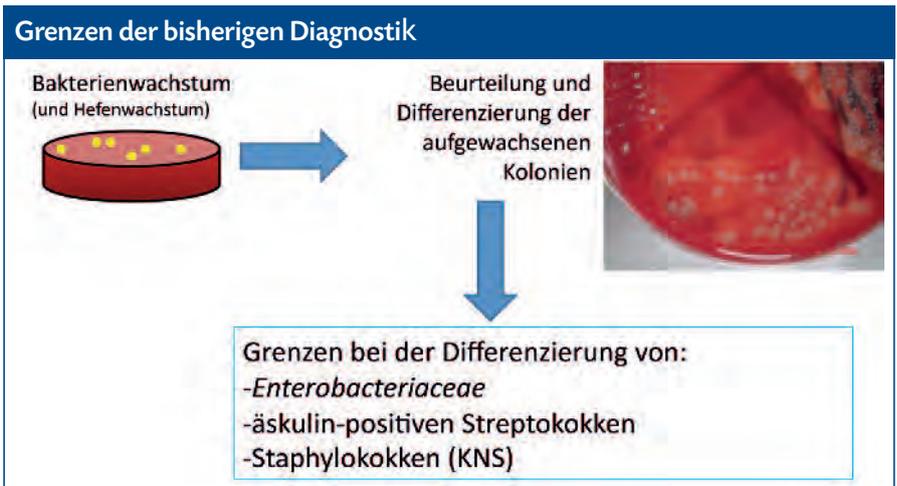
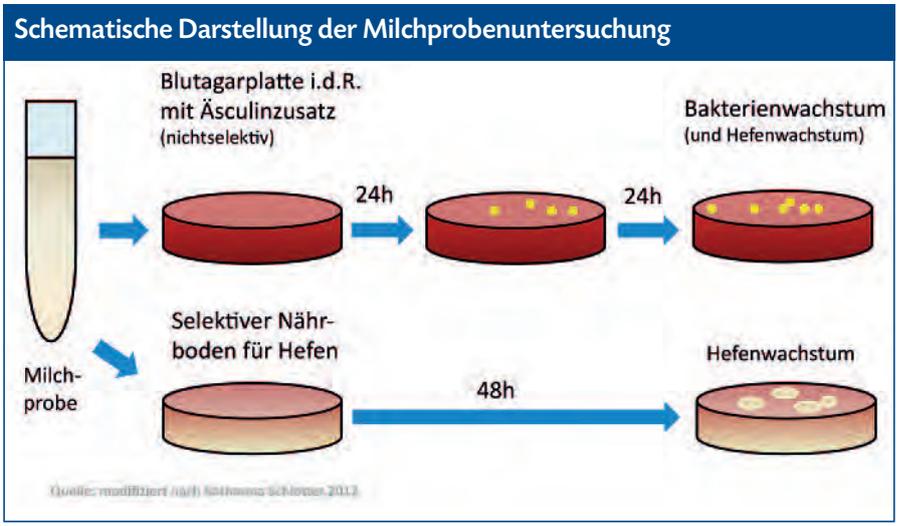
Gerade bei klinischen Euterentzündungen ermöglichen diese Differenzierungen Hinweise zur Prognose, zum Verlauf sowie zur Chronizität, also zum möglichen Behandlungserfolg.

Die MALDI-TOF-Analyse liefert einen bedeutenden Mehrwert, wenn es um die fundierte Bewertung aller Befunde im Zusammenhang mit Bestandsuntersuchungen und die Festlegung optimaler Behandlungsstrategien geht.

Betriebe in Bayern können durch staatliche Förderung verschiedener TGD-Programme von diesen Möglichkeiten profitieren.

Weitere Informationen zum Programm des Eutergesundheitsdienstes wie auch zu allen anderen Angeboten des TGD Bayern e.V. erhalten Sie unter [www.tgd-bayern.de](http://www.tgd-bayern.de).

Ansprechpartner: Dr. Ulrike Sorge, Dr. Reglindis Huber-Schlenstedt



# „NEUE WEGE IN DER EUTERGESUNDHEIT – DAMIT FAHRE ICH GUT!“

Besuchen Sie uns auf

[WWW.EUTERGESUNDHEIT-HEUTE.DE](http://WWW.EUTERGESUNDHEIT-HEUTE.DE)

für aktuelle  
Informationen  
zum Thema  
Eutergesundheit



„Bei einer Euterentzündung ist mir wichtig, dass meine Kühe wirksam behandelt werden und schnell wieder fit sind.“

Michael Dörr, Inhaber des Karlshofs in Roßdorf, Hessen

FÜR TIERE. FÜR DIE GESUNDHEIT. FÜR SIE.

zoetis



Das Bovine Virusdiarrhoe-Virus (BVDV) ist nach wie vor ein weltweit limitierender Wirtschaftsfaktor in der Rinderhaltung. Finanzielle Einbußen entstehen nicht nur durch verminderte Milchproduktion, sondern auch durch Wachstumsstörungen, Krankheitsanfälligkeit, erhöhte Sterblichkeit, vor allem bei Jungtieren und geringe Reproduktionsleistung. In Europa werden die Verluste auf 4,00 EUR bis 500,00 EUR pro Tier und Jahr geschätzt.

Fotos: Fiedler

## Der Teufel steckt im Detail

*Die Bovine Virusdiarrhoe (Rinderdurchfall, BVD) und die Mucosal Disease (Schleimhaut-Krankheit, MD) sind wie zwei Seiten einer Medaille. Beide Krankheiten werden durch das Bovine Virusdiarrhoe-Virus verursacht. Teils zeigen infizierte Tiere keine Symptome, teils sterben sie.*

Die Bovine Virusdiarrhoe (Rinderdurchfall, BVD) und die Mucosal Disease (Schleimhaut-Krankheit, MD) sind wie zwei Seiten einer Medaille. Während die Bovine Virusdiarrhoe (Rinderdurchfall, BVD) bereits 1946 als Krankheit beschrieben werden konnte, fand die Mucosal Disease (Schleimhaut-Krankheit, MD) erstmals 1953 Eingang in die Literatur. Doch erst 1959 konnte das Bovine Virusdiarrhoe-Virus als gemein-

samer Verursacher beider Krankheiten identifiziert werden.

Seit 2004 sind nun die Bovine Virusdiarrhoe (Rinderdurchfall, BVD) und Mucosal Disease (Schleimhaut-Krankheit, MD) in Deutschland anzeigepflichtig. Aber erst die Bovine Virusdiarrhoe-Virus-Verordnung (BVDV-Verordnung), in der Fassung vom 22. Dezember 2010, wie sie seit dem 1. Januar 2011 in Deutschland umgesetzt wird, konnte im

erheblichen Maße zur Bekämpfung der Krankheit(en) beitragen. Seitdem müssen alle Rinder bis zur Vollendung des sechsten Lebensmonats oder vor dem Verbringen aus dem Bestand auf das Bovine Virusdiarrhoe-Virus, kurz BVDV, untersucht werden, um dauerhaft (persistent) infizierte Rinder (PI-Tiere) identifizieren und BVDV-unverdächtige Rinderbestände besser schützen zu können. Nach der BVDV-Verordnung in der

# ZEIT FÜR HELDEN

MIT NUR EINER IMPFUNG GEGEN BVDV TYP 1 UND TYP 2



Mit der ersten Impfung gegen Bovine Virusdiarrhoe Typ 1 und Typ 2 behalten Sie die Oberhand in Ihrem Betrieb. Schützen Sie Ihre Rinder vor klinischen Ausbrüchen und der Geburt von PI-Tieren.

Fragen Sie jetzt Ihren Tierarzt.



**Der Einmal-Impfstoff gegen BVDV Typ 1 und Typ 2**

Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juni 2016 werden die Maßnahmen noch verschärft. Kürzere Fristen und Einschränkungen bei der Verbringung aus dem Bestand sollen noch effektiver dazu beitragen, den Status „BVDV-unverdächtiger Rinderbestand“ sicher zu stellen.

Doch warum sind BVD und MD sowie ihre Erreger so gefährlich? Das BVDV mit all seinen Genotypen, Subtypen, Biotypen und Stämmen ist, nach wie vor, eine weltweite Bedrohung für die Viehwirtschaft. Finanzielle Einbußen entstehen nicht nur durch verminderte Milchproduktion, sondern auch durch Wachstumsstörungen, Krankheitsanfälligkeit, erhöhte Sterblichkeit, vor allem bei Jungtieren, und geringe Reproduktionsleistung. In Europa entstehen Verluste zwischen 8,00 EUR und über 100,00 EUR pro Kuh und Jahr. Bei schweren Verläufen oder bei Einschleppung in einen gesunden Bestand kann sich der Schaden sogar auf 40,00 EUR und mehr pro Kuh und Jahr belaufen.

## Fast alle Rinder infiziert

Rund 90 % der Rinder infizieren sich im Verlauf ihres Lebens mit dem BVDV und durchlaufen, je nach Virusstamm, verschiedene Krankheitsbilder, von nahezu symptomfrei bis tödlich. Doch der Teufel steckt im Detail. Eine Mutation reicht aus und aus einem nicht-zellschädigenden (nicht-cytopathogenen, ncp) Biotyp wird ein zellschädigender (cytopathogener, cp) Biotyp. Wird im Genom des Pestivirus BVDV der für die Bildung des Nicht-Strukturproteins 2-3 (NS 2-3) verantwortliche RNA-Abschnitt verändert, so entstehen zwei Proteine (NS 2 und NS 3). Während NS 2 die Spaltung von NS 2-3 beschleunigt, hat NS 3 die zellschädigenden (cytopathogenen, cp) Eigenschaften und ist für die Auflösung sowie den Tod der infizierten

andere Wiederkäuer wie Schafe, Ziegen sowie Rotwild und ist damit nicht wirtsspezifisch. Aber auch Schweine können infiziert werden. Ein speziesübergreifender Austausch ist also möglich. Das bedeutet aber auch, dass ein Virusreservoir in Klein- und Wildwiederkäuern nicht ausgeschlossen werden kann.

Das BVDV ist, wie das Gelbfieber-Virus bei Menschen, ein RNA-Virus aus der Familie der Flaviviridae (vom lateinischen flavus = gelb) und gehört, ebenso wie das Border Disease Virus bei Schafen und das Europäische oder Klassische Schweinepest Virus, zur Gattung der Pestiviren. Es existieren zwei Genotypen (BVDV-1 und BVDV-2), die sich in 19 Subtypen unterteilen lassen. Dabei entfallen auf BVDV-1 16 Subtypen (a bis p) und auf BVDV-2 drei Subtypen (a bis c). Allgemein wird angenommen, dass eine Infektion mit dem Genotyp BVDV-2 einen schwereren Krankheitsverlauf verursacht als eine Infektion mit BVDV-1. Es kommt jedoch auch vor, dass Infektionen mit dem Genotyp BVDV-1 tödlich verlaufen. So existieren ebenfalls Unterschiede hinsichtlich der krankmachenden Wirkung (Virulenz) und der Wirkung auf bestimmte Organe (Organtropismus), zwischen den einzelnen Stämmen.

## Sackgasse der Evolution

Allen Pestiviren gemeinsam ist ein zellschädigender (cytopathogener, cp) und ein nicht-zellschädigender (nicht-cytopathogener, ncp) Biotyp. Wird im Genom des Pestivirus BVDV der für die Bildung des Nicht-Strukturproteins 2-3 (NS 2-3) verantwortliche RNA-Abschnitt verändert, so entstehen zwei Proteine (NS 2 und NS 3). Während NS 2 die Spaltung von NS 2-3 beschleunigt, hat NS 3 die zellschädigenden (cytopathogenen, cp) Eigenschaften und ist für die Auflösung sowie den Tod der infizierten



Die Verbreitung des Bovine Virusdiarrhoe Virus (BVDV) erfolgt in erster Linie über dauerhaft (persistent) infizierte Tiere (PI Tiere). Sie entstehen, wenn sich ein gesundes Muttertier infiziert und die Krankheitserreger zwischen dem 40. und 120. Tag der Trächtigkeit auf das ungeborene Kalb überträgt. Während dieser Zeit wird das Virus vom Immunsystem des Fetus noch nicht als Körperfremd erkannt und es wird ein Kalb geboren, das lebenslang Viren ausscheidet.

ein persistent (dauerhaft) infiziertes Kalb (PI-Tier) geboren, das zeitlebens Viren in großen Mengen produziert und ausscheidet, jedoch symptomfrei bleibt. Kommt ein solches PI-Tier mit einem cytopathogenen (cp) Virus-Biotyp in Kontakt oder wird im Genom des Virus der für die Bildung des Nicht-Strukturproteins 2-3 (NS 2-3) verantwortliche RNA-Abschnitt durch Mutation verändert, erkrankt das Tier an der immer tödlich verlaufenden MD.

### Negativ für die Milchleistung

Wie kann der Landwirt aber erkennen, ob seine Rinder an BVD erkrankt sind? In der Regel gar nicht, denn vor allem

Zellen (Apoptose) verantwortlich. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass durch erneute Veränderungen der Virus-RNA aus einem zellschädigenden (cytopathogenen, cp) Biotyp ein nicht-zellschädigender (nicht-cytopathogener, ncp) Biotyp entsteht. Demnach ist der zellschädigende (cytopathogene, cp) Biotyp eine Sackgasse der Evolution, denn nur wenn die Wirtszelle überlebt, kann auch das Virus überleben.

Doch wie ist es möglich, dass gerade eine Sackgasse der Evolution eine so große Bedrohung darstellt? Ganz einfach, indem das Immunsystem überlistet wird. Erfolgt die Infektion horizontal durch Kontakt von Tier zu Tier über Körpersekrete (meist oronasal), so kann das infizierte Tier unter Ausbildung von Antikörpern eine lebenslange Immunität erwerben. Kam ein Muttertier bisher jedoch noch nicht mit dem Virus in Kontakt und hat somit noch keine Antikörper ausgebildet, so werden bei einer Infektion mit BVDV die Krankheitserreger ebenfalls auf das ungeborene Kalb übertragen (vertikale Übertragung) jedoch von diesem nicht als körperfremd erkannt. Bei dieser diaplazentaren Infektion gelangen nur Viren vom nicht-cytopathogenen (ncp) Virus-Biotyp durch Passage der Plazenta aus

dem Kreislauf des Muttertieres in den fetalen Kreislauf und infizieren den Embryo bzw. den Fetus. Möglicherweise können cytopathogene (cp) Virus-Biotypen die Plazenta nicht passieren. In Folge einer solchen Infektion kommt es zu Aborten, Totgeburten oder Missbildungen der Kälber. Infiziert sich dagegen ein trächtiges Tier zwischen dem 40. und 120. Trächtigkeitstag (Graviditätstag), anderen Quellen zur Folge vor dem 90. Tag nach der Befruchtung, wird



Auch andere Krankheiten, wie die Rinderpest oder die Maul- und Klauenseuche, weisen ein ähnliches Krankheitsbild wie die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) auf. Deshalb ist eine zuverlässige Diagnose der Krankheit nur im Labor durch den Nachweis des Virus im Blut, in Organproben oder in Gewebeproben (Hautstanzen, Hautbiopsie) möglich.



## WUSSTEN SIE SCHON ...

... dass bei der **Rinderrippe** oft mehrere virale und bakterielle Erreger beteiligt sind, wie z. B. **BRSV, PI3** und **BVD-Viren** und Bakterien wie **Mannheimia haemolytica**, die sich zudem in ihrer Auswirkung gegenseitig verstärken können ?

Bitte fragen Sie  
Ihre Tierärztin/Ihren Tierarzt  
nach den  
aktuellen Möglichkeiten  
zur Vorbeugung!

Infektionen mit dem Genotyp BVDV-1 verlaufen symptomfrei oder zeichnen sich durch einen milden Krankheitsverlauf aus. Dabei können erkrankte Tiere durchaus an Fieber, Appetitlosigkeit, Nasenausfluss, Atemwegserkrankungen oder Durchfall leiden. Bei Kühen kann sich eine Erkrankung negativ auf die Milchleistung auswirken. Eine Infektion mit dem Genotyp BVDV-2 kann dagegen schwerer verlaufen als eine Infektion mit dem Genotyp BVDV-1 und führt häufig zur erhöhten Blutungsneigung (hämorrhagisches Syndrom), Pfeifatmung (pulmonaler Symptomatik), blutigem Durchfall (Diarrhoe) und zu krankhaften Veränderungen der Schleimhäute des Verdauungssystems (Erosionen). PI-Tiere, die an der MD erkranken, magern stark ab, verweigern die Nahrungsaufnahme und leiden an Fieber, blutigem Durchfall, Speichelfluss und oberflächliche Wunden (Erosionen), vor allem am harten Gaumen, am Flotzmaul, am Naseneingang, im Zwischenklauenspalt, am Kronsaum und am Euter. Da auch andere Krankheiten wie die Rinderpest oder die Maul und Klauenseuche ein ähnliches Krankheitsbild aufweisen, erfolgt eine zuverlässige Diagnose der Krankheit durch den Nachweis des Virus im Blut, in Organproben oder in Gewebeproben (Hautstanzen, Hautbiopsie).

Obwohl die BVDV-Verordnung ihre Wirkung zeigt, ist das noch lange kein Grund, nachlässig zu werden, denn es kommt nach wie vor immer wieder zu Neuausbrüchen der BVD und der MD. Vor allem trächtige Tiere müssen vor einer Infektion geschützt werden, um die Geburt von PI-Tieren zu verhindern. Deshalb müssen die Impfungen unbedingt aufrecht erhalten werden, um die Feldvirusverbreitung weiter einzudämmen. Auch wenn in Deutschland gegen den BVDV-2 kein Impfstoff verfügbar ist, kann eine Impfung gegen

den BVDV-1 die Krankheitssymptome doch lindern. Neben der Impfung spielt das Auffinden von PI-Tieren eine ganz entscheidende Rolle bei der Bekämpfung der BVD und der MD, denn diese stellen nach wie vor das Hauptverbreitungsrisiko dar.

### Konsequente Umsetzung der Biosicherheit

Darüber hinaus müssen die Maßnahmen zur Biosicherheit unbedingt konsequent umgesetzt werden. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass ausschließlich gesunde Tiere mit Gesundheitsbescheinigung gekauft oder verkauft werden. Im Zweifelsfall kann das zuständige Veterinäramt prüfen, ob der Zustand des zugekauften Rindes der Gesundheitsbescheinigung entspricht. Eine Isolierung oder Quarantäne vor Verbringung in den Tierbestand kann helfen, letzte Zweifel zu beseitigen. Auch eine Zugangsbeschränkung für betriebsfremde Personen hilft, die Biosicherheit zu erhöhen. Für Tierärzte, Mitarbeiter und andere regelmäßig wiederkehrenden Besucher empfiehlt sich die Bereitstellung von Einwegschuhen und Einwegkleidung. Des Weiteren sollte der Fahrzeugverkehr streng begrenzt, reguliert und kontrolliert werden. Fahrzeuge, Geräte, Kleidung und Schuhe sollten regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden. Auch Hände und Schuhsohlen sollten vor und nach dem Betreten des Stalls gereinigt und desinfiziert werden. Eine Desinfektionsmatte vor den Stallzugängen sowie ein Waschbecken mit Wasch- und Desinfektionsmitteln sollten Standard in jedem Betrieb sein. Die Einhaltung der Untersuchungsintervalle für Blut- und Milchproben versteht sich von selbst.

Dr. rer. nat.

Christian Robert Fiedler

Merial GmbH  
Am Söldnermoos 6  
D-85399 Hallbergmoos  
Tel. (08 11) 95 93-0  
Fax (08 11) 95 93-101  
e-mail: info@merial.de

MERIAL gehört jetzt zu Boehringer Ingelheim



# Pansenbewohner bei Laune halten

*Zur Gesunderhaltung und Leistungsfähigkeit eines Wiederkäuers nimmt der Pansen eine wesentliche Schlüsselrolle ein. Ein pansenspezifischer Lebendhefestamm kann dieses komplexe mikrobielle System positiv beeinflussen.*

Die Tatsache, dass zwischen 80 bis 90 % des aufgenommenen Futters im Pansen verdaut werden, lässt die Bedeutung dieses Verdauungsorgans für die Gesundheit und Leistung einer Milchkuh erahnen. Auf einer Vortragsveranstaltung von Lallemand Animal Nutrition, dem Hersteller von natürlichen mikrobiellen Produkten und Anbieter von Serviceleistungen rund um die Tierernährung, wurden denn auch im wahrsten Sinne des Wortes tiefere Einblicke in den ruminalen Verdauungstrakt von Kalb und Milchkuh gewährt. Schnell wurde bei den Ausführungen der verschiedenen Lallemand-Tierernährungsexperten deutlich, dass es sich beim Pansen um ein komplexes System handelt.

Bereits weniger als 20 Minuten nach der Geburt eines Kalbes konnten im Verdauungstrakt verschiedene Bakterien nachgewiesen werden, deren Übertragung von unterschiedlichsten Einflüssen wie etwa Geburtskanal, Speichel und Kot des Muttertieres abhängt. Und bereits in den

ersten beiden Lebenswochen eines Kalbes finden sich faserabbauende Bakterien und Pilze.

Letztendlich tummeln sich in einem ausgewachsen Rind über hundert Milliarden Mikroben in nur einem einzigen Milliliter Pansenflüssigkeit – egal, ob es sich dabei um Bakterien, Einzeller oder Pilze handelt. Dabei treten die Mikroben in Wechselwirkung, um etwa die Nahrungsbestandteile Eiweiß, Fett und Cellulose ab- sowie Energie- oder Stickstoffquellen für den Organismus aufzubauen. Neben der Futterverdauung übernehmen die Pansenmikroben weitere wichtige Funktionen. So beseitigen sie toxische Substanzen, stimulieren das Immunsystem oder halten die Pansenwände intakt.

Für den reibungslosen Ablauf ist es jedoch bedeutend, dass ein ausgewogenes Verhältnis der Mikrobenflora im Pansen bestehen bleibt bzw. Vielfalt, Anzahl, Zusammensetzung und die Aktivität der Mikroben nicht gestört wird. Dass aber eine gewünschte Balance im Pansen kei-

ne Selbstverständlichkeit ist, wird deutlich, wenn man sich der zahlreichen Störfaktoren vergegenwärtigt.

## Ein Teufelskreislauf

Schwankungen des pH-Wertes können unmittelbar durch die Ernährung verursacht werden. So fällt der pH-Wert, wenn schnell fermentierbare Kohlenhydrate wie etwa Stärke oder Zucker in der Ration überhand nehmen. Die dadurch geforderten Laktat produzierenden Bakterien nehmen zu, wodurch entsprechend mehr Milchsäure gebildet wird, die den pH-Wert weiter senkt. Milchsäurenutzende Bakterien können dagegen die erhöhte Menge an Milchsäure immer weniger verwerten, da sie durch den weiter sinkenden pH-Wert in ihrer Aktivität immer stärker beeinträchtigt werden. Die Rohfaserverdauung nimmt ab, durch das reduzierte Wiederkauen wird weniger Speichel produziert, was wiederum die Pufferkapazität im Pansen senkt.

Während die ruminale Milchsäureproduktion immer stärker dominiert, versiegt die enzymatische Aktivität der Faser abbauenden Mikroben; ein pH-Wert unter 5,5 läutet die Phase einer akuten Pansenacidose ein, die tödlich enden kann. Aber auch der pH-Bereich über diesem Grenzwert, der die subakute Pansenacidose widerspiegelt, birgt Gefahren. So weiß man, dass die Pansenwand geschädigt wird und somit Entzündungsmoleküle – Histamine genannt – in den Blutkreislauf bzw. Stoffwechsel gelangen und verschiedene Entzündungen hervorrufen können. Folgeerkrankungen wie etwa die Hufrehe oder die Mastitis, aber auch Milchminderleistung werden damit in Zusammenhang gebracht.

Zudem leitet man mittlerweile Rückschlüsse aus Humanstudien ab, wonach die Wissenschaft verändertes Verhalten des Tieres auf acidotische Verhältnisse im Pansen zurückführt. Unruhige und sogar



Viel Futter, viel Milch? Dieses Rezept taugt nicht, da das Verdauungssystem einer Milchkuh viel zu komplex ist – vor allem, wenn es um Leistung UND Gesundheit geht. Werkfoto

**Tab. 1: Einfluss der Lebendhefe *S.cerevisiae* CNCM I-1077 (Levucell SC) auf die Entwicklung von Kälbern**

Phase nach dem Absetzen, drei Wochen danach	Kontrolle	SC I-1077 a,b : p<0.05 c,d : p<0.01
Endgewicht (Tag 56), kg	72,2	74,8
Tägl. Zunahmen, kg/Tag	0,68 <sup>a</sup>	0,82 <sup>b</sup>
Aufnahme Kraftfutter TM, kg/Tag	2,10 <sup>c</sup>	2,34 <sup>d</sup>
Futterverwertung	0,34	0,31

• **Tiere:** 120 männliche Holstein-Kälber • **Versuchsdauer:** 56 Tage • **Ration:** Milchaustauscher. Kälberstarter zur freien Aufnahme seit Ankunft (Tag 0) (20 % XP, 20 % NDF). Keine Zufütterung von Heu. • Absetzen sobald die Kälber an drei aufeinanderfolgenden Tagen 900 g Kraftfutter konsumieren; die Futterraufnahme lag nach dem Absetzen bei 2,3 kg.

aggressive Tiere aber sind keinesfalls mit den Bestrebungen hin zu mehr Tierwohl und Tierkomfort vereinbar.

Zur Förderung der Pansenfunktion suchte Lallemand zusammen mit dem renommierten Institut für Agrarforschung INRA in Frankreich nach mikrobiellen Lösungen und fand sie in dem pansenspezifischen Lebendhefestamm *S. cerevisiae* CNCM I-1077 (Levucell SC). Festgestellt wurde zum einen, dass diese Lebendhefezellen den Restsauerstoff im Pansen verwerten können. Das daraus resultierende anaerobe Milieu schafft optimale Lebensbedingungen für Bakterien. Des weiteren sinkt durch die Wechselwirkung mit den Milchsäure produzierenden Bakterien der Milchsäuregehalt, weshalb der pH-Wert insbesondere im Hinblick auf die Gefahr einer Pansenacidose stabilisiert wird. Schließlich stimuliert dieser Lebendhefe-Stamm bestimmte hydrolytische Prozesse, wodurch das Angebot an Nährstoffen wie etwa Aminosäuren und Peptiden steigt und somit die Besiedelung von Faser abbauenden Mikroben im Pansen gefördert wird.

Ein Anstieg des Pansen-pHs, eine größere Bakterienvielfalt und mehr Faserabbauende Bakterien wurden in Versuchen mit Kälbern nachgewiesen, was sich in höheren Endgewichten, täglichen Zunahmen, höheren Futterraufnahmen und besserer Futterverwertung bei jenen Kälbern äußerte, die den Lebendhefe-Stamm *S. cerevisiae* CNCM I-1077 erhielten (Tabelle 1). In

einem weiteren Versuch konnte ein vermindertes Auftreten von Durchfällen bei mit Lebendhefe ergänzten Kälbern festgestellt werden (Tabelle 2). Zusammenfassend lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass eine Lebendhefe-Zufütterung die Pansenentwicklung optimiert und durch die bessere Entwicklung ein früheres und sicheres Absetzen des Kalbes ermöglicht wird.

Auch bei ausgewachsenen Milchkuhen konnte bei Stärkeverfütterung ein stabilisierender Effekt auf den pH-Wert des Pansens bei Lebendhefevorlage beobachtet werden. Dabei war der stabilisierende Effekt umso deutlicher, je höher das Acidoserisiko vorlag. Weiterhin wurde eine erhöhte Artenvielfalt von faserabbauenden Mikroben festgestellt, was sich in der erhöhten Faserverdaulichkeit bei verschiedenen Grundfüttertypen zeigt (Abbildung 1). In einer neueren Auswertung aus der

**Tab. 2: Einfluss der Lebendhefe *S.cerevisiae* CNCM I-1077 (Levucell SC) auf die Durchfallhäufigkeit beim Kalb**

Durchfälle (Anzahl Tage)	Kontrolle	SC I-1077
Vor dem Absetzen	5,83	4,00 (P<0.05)
Nach dem Absetzen	2,08	1,46 (P<0.05)

• **Tiere:** 24 Kälber (kein Colostrum) • **Versuchsdauer:** Tag 6 - Tag 87 • **Ration:** Milchaustauscher ohne Antibiotika 440g TM/Tag für 42 Tage + Starter + Monensingabe vor und nach dem Absetzen.

Schweiz wird festgestellt, dass die tägliche Milchleistung um durchschnittlich knapp 0,8 Liter steigt, wenn Lebendhefe gefüttert wird.

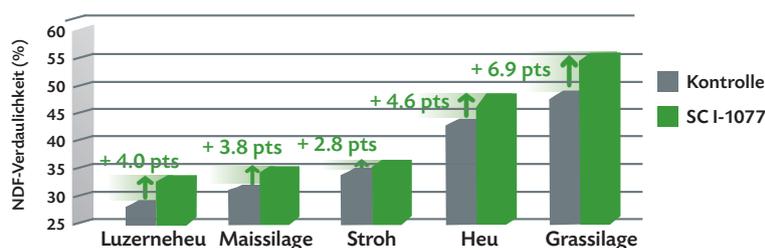
Welch positiven Einfluss die Lebendhefe auf die Pansengesundheit hat, konnte exemplarisch eine Studie an Bullen in der Endmast dokumentieren. Während bei knapp 37 % der Tiere ohne Lebendhefezulage Säureverätzungen an der Pansenwand feststellbar waren, wurden bei gut 83 % der Bullen mit Lebendhefezusatz ein gesunder Pansen mit entsprechend guter Wachstumsleistung (tägl. Zunahmen +4 %, Futterverwertung -4,4 %) attestiert.

## Fazit

Zahlreiche Studien belegen den günstigen Einfluss des pansenspezifischen Lebendhefestamms *S. cerevisiae* CNCM I-1077 auf das mikrobielle Pansenökosystem und die daraus resultierende positive Wirkung auf Gesundheit und Leistung von Kuh, Mastrind und jungen Wiederkäuern. doc

**Abb. 1: Einfluss von Lebendhefe *S.cerevisiae* CNCM I-1077 (Levucell SC) auf die Faserverdaulichkeit der Milchkuh**

**Auswirkungen auf die NDF Verdaulichkeit verschiedener faserhaltiger Grundfutter im Pansen (Untersuchung über Grundfüttertypen).**



Ebenfalls gemessen in Wiesenheu, Weizensilage und anderen Silagen mit unterschiedlichen Verdaulichkeiten (größerer Effekt mit schlecht verdaulicher Maissilage).

# Ressourcen schonen, Tiergesundheit verbessern

*Futtermittelzusatzstoffe können einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung leisten.*



Stichwort Präzision: Je nach Bedarf können bestimmte Wirkstoffe gezielt über die TMR verabreicht werden. Werkfoto

Im Rahmen des „Precision Life Stock Farming“ bildet die situationsgerechte Tierernährung den Schlüssel für mehr Erfolg und mehr Nachhaltigkeit in der Nutztierhaltung. Dr. Christian Plath, Marketingleiter bei der Kaesler Nutrition GmbH, stellt heraus, dass insbesondere Futtermittelzusatzstoffe ein größeres Potential für Innovationen haben als die eigentlich eingesetzten Rohstoffe. Wesentlicher Schlüssel sei dabei die Optimierung von Prozessen in der Fütterung. Die Zusatzstoffe müssten dabei gezielt auf die jeweiligen Prozesse im landwirtschaftlichen Betrieb abgestimmt werden.

Im Vordergrund stehe dabei die Res-

sourcenschonung. Praxiswirksame Konzepte müssen sich laut Plath an drei Zielen orientieren:

- Sie müssen umweltschonend sein – das Kriterium ist hier die Senkung der Stickstoffausscheidung. Damit ist deren Einsatz gleichzeitig eine Antwort auf die für manche Tierhalter drastischen Vorgaben der Novelle der Düngerverordnung.
- Sie müssen tiergerecht sein – Kriterien sind in diesem Fall trockenere Einstreu und eine Reduzierung von Ammoniak in der Stallluft, vor allem aber die Reduzierung von Fußballen-Dermatitis.
- Sie müssen wirtschaftlich sein – ein

entsprechend messbares Kriterium ist die Einsparung von Soja.

Die Tierernährung von morgen ruht laut Plath auf den drei wesentlichen Säulen.

1. „Komponenten“: Hier stehen die Liefersicherheit und die Rückverfolgbarkeit im Mittelpunkt der Weiterentwicklung.
2. Im Feld „Kompetenzen“ könnten bestimmte Spezialitäten künftig eine Rolle spielen wie etwa Antioxidantien, die in Hochleistungsphasen gezielt dem Zellstress entgegen wirken und so für eine verbesserte Tiergesundheit und für eine Optimierung der Tierernährung stehen.
3. Im dritten Feld „Präzision“ stellt Plath spezielle Kleingebinde vor, die über den Handel an den Landwirt oder den Tierarzt geliefert werden. Dieser mischt in außergewöhnlichen Situationen, wie beispielsweise bei Hitzestress, in Impfsituationen, bei Rekonvaleszenz oder bei Trächtigkeit, diese Spezialitäten dem Futter zu oder gibt sie separat.

Für die Praxis empfiehlt Plath den situativen Einsatz auf dem Hof. In der Zukunft werden auch Tränkwasser-Applikationen für die Schweinehaltung interessant.

In der Milchviehhaltung komme zukünftig vielleicht die Einmischung in die TMR im Mischwagen in Frage, bspw.

- in Stresssituationen beim Gruppenwechsel (Carnitin)
- als Anreiz am Melkroboter (Aromen)
- zur Stärkung der Darmflora (Probiotika).



# Gesundes Gleichgewicht

Weniger Stress, mehr Leistung.

## **SPICEmaster** CP alpha

### Vorteile, die überzeugen:

- natürlich mit pflanzlichen Polyphenolen
- reduziert Zellstress
- vermindert die Stoffwechselbelastung
- geeignet für alle Nutztiere

 **Kaesler**  
Animal Nutrition

Kaesler Nutrition GmbH  
Zeppelinstr. 3  
27472 Cuxhaven, Germany  
Tel. +49 4721 5904-0

[www.kaesler.de](http://www.kaesler.de)

# PREISRÄTSEL!

Unser Tochterunternehmen, welches hauptsächlich Dienstleistungen im Zusammenhang mit Zertifizierungen in der Agrarwirtschaft anbietet hat eine neue Homepage. Wie ist die Adresse dieser Homepage?

W	W	W	.																
.	d	e																	

Bitte tragen Sie die Lösung in das dafür vorgesehene Feld ein und senden Sie diese bis zum **30. April 2017** an

Milchprüfung Bayern e.V. STICHWORT PREISRÄTSEL  
Hochstatt 2 – 85283 Wolnzach  
oder an [gewinnspiel@milchpur.info](mailto:gewinnspiel@milchpur.info)

## Beilagenhinweis:

In dieser Ausgabe finden Sie folgende Beilagen:

Firma **VUXXX GmbH**, Papenburg mit dem Titel:  
„**Bi-Pill. Mehr Trinklust bei Kälberdurchfall.**“

Firma **Böck Silosysteme GmbH**, Tacherting mit dem Titel:  
„**BÖCK-Frühjahrskatalog 2017**“

Bitte beachten Sie die interessanten Angebote

## 1. Preis:

Ein **Hoftest-Einsteiger-Set** der AiM GmbH.

Mit diesem Koffer haben Sie als Milcherzeuger die Möglichkeit, den offiziell beschriebenen Hemmstofftest selbst auf dem landwirtschaftlichen Betrieb durchzuführen.

[www.aim-bayern.de](http://www.aim-bayern.de)



## 2. bis 4. Preis:

Ein **PAG-Test aus Milch** – Trächtig oder nicht?

- je 10 Proberöhrchen
- incl. Gebühren für Versand,
- Untersuchung und Ergebnismitteilung vom mpr.

[www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de)

## 5. Preis:

Ein „**Quickloader-Automatikzurrurt**“ ... einfach und schnell zu bedienender Zurrurt. Zur Ladungs-sicherung – sowie ein „**Quickloader-Strap**“.

[www.kerbl.de](http://www.kerbl.de)



## 6. bis 15. Preis:

Je ein Buch

„**Chronik des Milchprüfung Bayern e.V. 75 Jahre**“.

Über 200 Seiten spannende Fakten – mit über 350 Bildern! Milchprüfung Bayern e.V.

[www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de)



## MILCH [IMPRESSUM]

### Verlag:

AVA-Agrar Verlag Allgäu GmbH,  
Porschestraße 2, 87437 Kempten

### Geschäftsführender Gesellschafter:

Dip.-Ing. (FH) Wolfgang Kühnle

### Herausgeber:

Milchprüfung Bayern e.V.,  
Hochstatt 2, 85283 Wolnzach

### Verlagsleitung Agrar:

Dr. Harald Ströhlein, Tel.: 0831 / 57142-41,  
eMail: [redaktion@ava-verlag.de](mailto:redaktion@ava-verlag.de)

### Redaktion:

Dr. Christian Baumgartner (verantw.)  
Tel.: 08442 / 9599-0,  
eMail: [baumgartner@milchpur.info](mailto:baumgartner@milchpur.info)  
Dr. Harald Ströhlein, Tel.: 0831 / 57142-41,  
eMail: [redaktion@ava-verlag.de](mailto:redaktion@ava-verlag.de)

### Anzeigen:

Karl König (verantw.) Tel.: 08303 / 923 9114,  
eMail: [koenig@milchpur.info](mailto:koenig@milchpur.info)

### Grafik/ Technik:

Markus Maresch, Tel.: 0831 / 57142-46,  
eMail: [grafik@ava-verlag.de](mailto:grafik@ava-verlag.de)

### Vertrieb & Abo:

Simone Dopfer, Tel.: 0831 / 57142-11,  
eMail: [abo@ava-verlag.de](mailto:abo@ava-verlag.de)

### Erscheinungsweise:

Viermal im Jahr

### Bezugspreis:

Kostenlose Verteilung an alle Milcherzeuger in Bayern  
Schutzgebühr 4,- EUR  
Einzelhefte 4,- EUR (zzgl. Versandkosten)  
Jahresabonnement 14,- EUR (zzgl. Versandkosten)

### Druckerei:

KKW-Druck GmbH  
Heisinger Straße 17, 87437 Kempten  
Tel. 0831/57503-10,  
eMail: [kontakt@kkw-druck.de](mailto:kontakt@kkw-druck.de)

### Druckauflage: 39 000

Tatsächlich verbreitete Auflage (TvA) 38 500

### Bankverbindungen:

Deutschland

Raiffeisenbank Kempten-Oberallgäu eG  
IBAN: DE46 7336 9920 0000 2156 00  
BIC: GENODEF1SFO

### Sparkasse Allgäu

IBAN: DE97 7335 0000 0000 0290 90  
BIC: BYLADEM1ALG

### Postbank München

IBAN: DE28 7001 0080 0075 5428 03  
BIC: PBNKDEFFXXX

Österreich

### Sparkasse Reutte AG

IBAN: AT45 2050 9008 0000 0499  
BIC: SPREAT21XXX

Schweiz

### acrevis Bank AG

IBAN: CH27 0690 0016 0083 2690 3  
BIC: ACRGCH22XXX

### Erfüllungs- und Gerichtsstand: Kempten/Allgäu

Alle Arten der Verbreitung, auch durch Film, Funk oder Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugswieser Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind verboten. Beiträge, die mit dem Namen des Verfassers oder seinen Initialen gekennzeichnet sind, brauchen nicht die Meinung der Redaktion wiederzugeben. Mit Übernahme der Manuskripte und Bilder an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und dass keine anderweitigen Copyright- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Zweitveröffentlichungen werden nicht honoriert. Im Falle höherer Gewalt besteht kein Belieferungs- oder Entschädigungsanspruch.

Copyright 2016 by AVA-Agrar Verlag Allgäu GmbH

## Neue Broschüren

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) bietet zwei neue Broschüren an.

Die Broschüre COUNTRY – Hochleistungs-Gräsermischungen für Grünland und Futterbau bildet das umfangreiche COUNTRY Mischungsprogramm für den Futterbau ab. Mehr als 50 Mischungen für alle Anforderungsbereiche sind hier beschrieben. Die DSV als Gräserzüchter verweist gerade im Grünland auf Effizienzsteigerung durch integrierten Zuchtfortschritt. Die Gräserzüchtung hätte in den letzten Jahren enorme Fortschritte hinsichtlich Verdaulichkeit und Qualität gemacht, die in den Sorten der Qualitätsmischungen enthalten seien, so das Unternehmen.



Die Broschüre DSV Ökosaatgut beinhaltet die umfangreiche DSV Produktpalette zur Gestaltung von vielseitigen Fruchtfolgen im ökologischen Landbau. Zum Angebot gehören seit vielen Jahren zahlreiche Futterbaumischungen der Marke COUNTRY, diverse Zwischenfruchtmischungen des Markenprogramms TerraLife, Untersaaten- und GPS-Mischungen, Getreide- und Mais-sorten.

Die Broschüren können unter [www.dsv-saaten.de](http://www.dsv-saaten.de) heruntergeladen oder kostenlos bestellt werden unter:

Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt, Tel. 02941-296-0.



## Hell und kuhgerecht



Die DeLaval LED-Stalllampen werden in den Modellen CL6000 und CL9000 angeboten, um den Ansprüchen der verschiedenen Installationshöhen gerecht zu werden. Werkfoto

DeLaval bringt LED-Stalllampen in zwei verschiedenen Modellen auf den Markt und erweitert damit das Beleuchtungssortiment um ein innovatives Produkt, das sich nach eigenen Angaben sowohl positiv auf den Kuhkomfort als auch auf die Energieeffizienz auswirkt.

Kühe und Menschen nehmen die Wellenlängen im Licht unterschiedlich wahr. Basierend auf diesem Wissen hat sich DeLaval bei der Entwicklung der LED-Stalllampen vor allem an den Bedürfnissen der Kühe orientiert. Unabhängige Studien haben bestätigt, dass Kühe Licht mit der speziellen Wellenlänge von LED-Stalllampen am besten sehen können und diese einen positiven Einfluss auf die Milchleistung haben. Zudem sorgen die patentierten Linsen für eine gleichmäßigere Lichtverteilung und damit einen guten Kuhverkehr und ein gesteigertes Wohlbefinden der Kühe, so das Unternehmen. Eine angepasste Lichtfarbe und Lichtverteilung erlauben eine geringere Lichtintensität in Lux und damit einen geringeren Energieverbrauch bei gesteigerter Milchleistung. Mit 120 Lux ist die maximale Sichtbarkeit für die Kuh durch die besondere Lichtfarbe der Lampen bereits erreicht.



Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt Verstärkung in der

## Anzeigenberatung im Nebenerwerb

### Sie sind:

- kommunikationsstark und kontaktfreudig
- zuverlässig und erfolgsmotiviert

### Und haben:

- ein gepflegtes, sympathisches und sicheres Auftreten
- idealerweise Berufserfahrung in der Anzeigenberatung
- Teamfähigkeit und Flexibilität
- Eigeninitiative und die Fähigkeit, selbstständig zu arbeiten

### Wir bieten:

- Mitarbeit in einem dynamischen Team
- attraktives, leistungsorientiertes Gehalt
- ein abwechslungsreiches und interessantes Aufgabenfeld

### Ihr Aufgabengebiet:

- selbstständige Anzeigenakquise
- Angebotsstellung und Vertragsabschlüsse
- qualifizierte, aktive und umfassende Betreuung und Beratung unserer Bestandskunden sowie aktive Neukundenakquise

Bewerbung unter Stichwort: Landwirtschaft Anzeigen  
AVA-Agrar Verlag Allgäu GmbH • z. Hd. Herrn Dr. Harald Ströhlein  
Porschestraße 2 • 87437 Kempten • E-Mail: [redaktion@ava-verlag.de](mailto:redaktion@ava-verlag.de)

## Tiergerecht füttern und Zeit sparen



Geht es den Tieren gut, freut sich der Landwirt. Für eine tiergerechte Fütterung, mehr Ruhe und gute Luft im Stall sorgt das automatische Fütterungssystem feedstar der Eder Gruppe. Werkfoto

Das lebensmittelechte und gegen Futtersäuren resistente Futterband feedstar von Eder führt dem Tier das Futter automatisch zu: morgens, mittags, abends, nachts – zu der Uhrzeit und in der Häufigkeit, wie der Landwirt dies für richtig erachtet. Und häufiges Fressen sorgt bei den Tieren für optimale pH-Werte im Pansen und trägt so zur Gesundheit der Tiere bei, weiß Firma Eder.

Darüber hinaus sorgt feedstar für mehr Hygiene im Bereich der Nahrungsaufnahme. Nicht nur, weil die Tiere ihr Futter gut erreichen, sondern auch, weil Futterreste automatisch abtransportiert und in einem Futtermitteltrug gesammelt werden. Ein Abstreifer reinigt automatisch das Band vom Restfutter.

Für den Landwirt bietet feedstar eine Arbeits- und Zeitentlastung, die Freiräume für andere Aufgaben ermöglicht z.B. für die Kälberhaltung, Tierwohl oder das Stallmanagement.

## Jetzt auch digital

Das neue AKO Weidezaungerät Mobil Power AN 5500 digital erweitert unser Produktsortiment 2017 im Bereich der 12-V-Akkugeräte. Das bisher leistungsstärkste 12-V-Akkugerät Mobil Power AN 5500 mit Output Joule von 4.80 J wurde hinsichtlich der Ausgangs-Schlagstärke und der digitalen Funktion weiterentwickelt. Durch die zwei digitalen, dauerbeleuchteten Displayanzeigen kann man auf einen Blick die Ausgangsspannung, welche auf den Zaunzustand reagiert, sowie die 12-V-Batteriespannung kontrollieren. Features AN 5500 digital:

- zweimal digitale, dauerbeleuchtete Displayanzeigen für Zaunspannung und Batteriespannung
- mehrfarbige LED-Bargraph-Anzeige zur Überwachung der Zaunspannung
- rote Warnlampe zur Signalisierung eines ungenügenden Ladezustands des Akkus

## Da läuft nichts über

Das Befüllen von Milchtaxis, Milkshuttels oder ähnlichen Geräten mit Reinigungswasser kann viel Zeit in Anspruch



Nie wieder warten, das verspricht Engelhardt mit dem Dosiergerät TAXIfill, das das Einfüllen von Wasser überwacht. Werkfoto

nehmen. Je nach benötigter Wassermenge kann der Vorgang mehr als zehn Minuten dauern, in denen der Kopf nicht frei ist für andere Aufgaben.

Engelhardt TAXIfill füllt die gewünschte Wassermenge auf Knopfdruck ein, ohne dass sie überläuft. Nachdem die Wassermenge erreicht ist, schaltet das Gerät den Fluss automatisch ab. Die Vorteile: Mengen bis 250 l sind frei wählbar und das Gerät verhindert Rückflüsse, die Installation ist laut Unternehmen einfach, die Verarbeitung hochwertig.

Mitgeliefert werden das Dosiergerät TAXIfill mit Edelstahlgehäuse, die Rückflussverhinderung, der Dosierbogen, der 2,5-m-Schlauch und das Befestigungsmaterial. Das Gerät amortisiert sich schnell durch die enorme Zeitsparung, das verspricht der Hersteller.

## Mineralien für Rinder und Schafe

Mineralstoffversorgung und Leistung stehen bekanntlich in einer direkten Beziehung zueinander. Von einigen Spurenelementen weiß man, dass sie besonders wichtig sind: Iod, Kobalt, Kupfer und Selen. Auf der EuroTier haben der englische Bolus-Spezialist Agrimin und das Tierarztunternehmen WDT eine innovative Serie von Langzeit-Boli vorgestellt: Rumin® 180. Die Boli versorgen Weidetiere über einen Zeitraum von sechs Monaten mit den genannten Mikronährstoffen – durch die einmalige Verabreichung von nur einem Bolus je Rind oder Schaf, so das Unternehmen. Und weiter: Alle Rumin® 180-Boli sind Diät-Mineralfuttermittel und entsprechen dem EU-Futtermittel-Recht. Daher ist keine Wartezeit zu beachten.

## Technologien voll im Trend

Das Interesse an von GEA entwickelten smarten Technologien für die Milchwirtschaft hat auf der Leitmesse EuroTier 2016 in Hannover alle Erwartungen übertroffen. Das GEA-Konzept „Smart Technology for Future Farming“ vernetzt Anwendungen intelligent miteinander und optimiert nach Herstellerangaben das Zusammenspiel von Mensch, Tier und Technik in der Milchproduktion. Denn Landwirte seien auf der Suche nach zukunftsorientierten Technologien, die sie dabei unterstützen, betriebliche Abläufe noch besser steuern zu können. Die Messebesucher interessierten sich insbesondere für automatisierte und digitale Lösungen. Mit dem CMIQ-Monitoring präsentierte GEA ein System zur frühzeitigen Erkennung eines Mastitisverdachts. Das auf moderner Sensortechnik basierende System rückt die

Tiergesundheit in den Fokus.

Weiterhin hat GEA die Herdenmanagementsoftware DairyNet vorgestellt. Auf einer gemeinsamen Bedienoberfläche können Landwirte die Prozesse im Pflanzenbau, in der Rinderhaltung, beim Melken, für die Tiergesundheit, die Reproduktion, miteinander vernetzen und managen. Damit eröffnen sich laut Hersteller völlig neue Anwendungen für das Herdenmanagement. Das kostenfreie Angebot für ein webbasiertes Herdenmanagement mit Basisfunktionen fand viel Zuspruch bei den Messebesuchern. Eine verstärkte Nachfrage gab es auch für das vollautomatische Melkarussell GEA DairyProQ und die GEA Monobox, die mit Serienstart in diesem Frühjahr schon sehr erfolgreich am Markt platziert sind, wie das Unternehmen mitteilt.

## Die clevere Art der Ladungssicherung



Im deutschsprachigen Raum wird der Quickloader-Automatikzurrurt durch die Albert Kerbl GmbH vertrieben. Werkfoto

Quickloader-Automatikzurrurte wurden durch den jungen Norweger Espen Jensen erfunden. Als er das erste Mal in seinem Leben einen Lastwagen ablud, der mit herkömmlichen Zurrurten gesichert war, stellte er fest, dass dies eine erstaunlich anstrengende Aufgabe ist. Als er danach in seinem Auto saß und sich mit dem Sitzgurt festschnallte, kam ihm die Idee: Warum kann ein Zurrurt nicht wie ein Sitzgurt funktionieren? Das müsse doch möglich sein! Das war der Beginn der Quickloader-Serie.

In Norwegen und Finnland erfreut sich das Produkt bereits seit mehreren Jahren großer Beliebtheit.

Der Quickloader ist ein einfach und schnell zu bedienender Zurrurt zur Ladungssicherung. Die Vorteile dieses Zurrurtes im Vergleich zu herkömmlichen Zurrurten sind laut Unternehmen u.a. eine Zeitersparnis bei der Anwendung, eine platzsparende Lagerung sowie eine hohe Vorspannkraft des Griffs von bis zu 450 kg – vergleichbar mit Langhebelzurrurten, womit auch große Ladungen zu sichern sind.

## Messen im Schnellgang



Lieferbar ab April: Der neue kabellose Zaunprüfer von PATURA. Werkfoto

PATURA bietet verschiedene Geräte an, die die Kontrolle des Zaunes deutlich erleichtern. Neben dem Digital-Volt-

meter und Zaun-Kompass ist nun ein weiteres Gerät im umfangreichen Programm: der kabellose Zaunprüfer von PATURA.

Der neue, kabellose Zaunprüfer von PATURA kommt komplett ohne Erdstab aus. Dies macht die Messung unabhängig von den Bodenverhältnissen und ermöglicht ein Überprüfen der Zaunspannung ohne ständiges Erden des Zaunprüfers.

Der PATURA-Zaunprüfer kann überall leicht mitgeführt werden, da er kompakt gehalten wurde und die Bedienung denkbar einfach ist.

Der kabellose Zaunprüfer wird mit der Messnase an den Zaun gehalten, der Knopf gedrückt und der Prüfer zeigt die aktuelle Zaunspannung über fünf extra leuchtstarke LEDs an. Diese sind selbst bei starkem Lichteinfall gut zu sehen.

# Kälberstress nicht unterschätzen!

*Erhöhter Stress kann bei Kälbern Erkrankungen verursachen. Warum das so ist und welche physiologischen Reaktionen Stress bewirkt, wird im nachfolgenden Beitrag erläutert.*

Als Stress (engl. für Druck, Anspannung; lat. stringere, anspannen) werden die durch spezielle äußere Reize (Stressoren) hervorgerufenen psychischen und physischen Reaktionen bei Lebewesen beschrieben, die zur Bewältigung besonderer Anforderungen befähigen. Darüber hinaus wird Stress als die dadurch entstehende körperliche und geistige Belastung definiert. Anhand der Definition von Stress wird ersichtlich, dass Stress positive Wirkungen, aber auch negative, krankmachende Eigenschaften besitzt.

In der Milchviehproduktion müssen sich die Kälber, Jungrinder und Kühe täglich mit einer Vielzahl von Stressoren unterschiedlichster Art auseinandersetzen. Als potenzielle Stressoren können z.B. die Geburt, sozialer Stress (Rangkämpfe, Kuh-Mensch-Beziehung), die Fütterung, die Haltung (Laufstall, Anbindehaltung, Gruppenhaltung), die Umwelt (Hitze oder Kälte) und andere wirken. In Abhängigkeit vom Alter der Tiere verändern sich potenzielle Stressoren, die die biologischen Leistungen sowie die Gesundheit der Tiere nachhaltig beein-

flussen können.

Obwohl in den letzten Jahrzehnten die Erkenntnisse und das Wissen zur Haltung und Fütterung von Kälbern zugenommen haben, gelingt es nicht in jedem Milchviehbetrieb, die Kälberverluste deutlich unter 5 % zu reduzieren. Verlustraten von 10 % und mehr sind häufig in der Praxis anzutreffen. Neben den Abgängen sind auch die Erkrankungshäufigkeiten (Lunge oder Magen-Darm-Trakt) bei Kälbern und Jungrindern deutlich zu hoch, was die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit dieser Tiere negativ und nachhaltig beeinflusst. Um den Einfluss von Stress in Hinblick auf die Gesundheit beurteilen zu können, ist ein besseres Verständnis von Stressoren und deren Reaktionen im Stoffwechsel notwendig, um mithilfe von Managementmaßnahmen den Einfluss dieser Stressoren zu kontrollieren.

In der Abbildung (S. 40) sind potenzielle Stressoren in einer Zeitachse von der Geburt bis nachdem Abtränten von Kälbern dargestellt. Es gilt, die Basis für eine erfolgreiche Milchproduktion bereits zum Zeitpunkt der Geburt des Tieres zu legen, da die Geburt selbst als „Stress“ für Kuh und Kalb und somit als Risiko für die Tiergesundheit und darauffolgende Leistungsfähigkeit betrachtet werden kann.

Zusätzlich beeinflusst Stress das Immunsystem von Tieren, wodurch eine adäquate und angepasste Immunreaktion z.B. bei Impfungen oder Erkrankungen bei gestressten Tieren nicht oder nur unzureichend möglich ist.



Umstellungen bedeuten Stress für Kälber. Der richtige Zeitpunkt ist deshalb entscheidend.  
Foto: Landpixel

Neben Stressoren, die eine physiologische Reaktion auslösen, werden auch Stressoren genannt, die zu einer entzündlichen Reaktion bei den Kälbern führen können. Da die Geburt ein sehr sensibler und entscheidender Zeitpunkt für Kalb und Kuh ist, sollten Stressoren bei Geburten auf ein Minimum reduziert werden.

Als potenzieller Stressor ist hierbei eine häufig unnötige oder nicht angepasste Geburtshilfe zu nennen. Eine Geburtshilfe kann je nach Art und Ausmaß zu Schäden (Knochenbrüche, Gewebeschäden, etc.) bei der Kuh, aber auch beim Kalb führen, was eine Entzündung nach sich ziehen kann.

Aus Studien ist zudem bekannt, dass Kälber, die durch Geburtshilfe zur Welt gebracht werden, schlechter die Immunglobuline aus dem Kolostrum aufnehmen können und dadurch schlechter versorgt und somit krankheitsanfälliger sind. Eine Geburtshilfe sollte also immer gut überlegt sein und angemessen umgesetzt werden, ganz nach dem Spruch: „Wer eine adäquate Geburtshilfe leisten möchte, muss viel Wissen besitzen, um wenig zu tun!“

Das Kolostrummanagement besitzt in Hinblick auf die Entwicklung des Immunsystems sowie eine spätere kompetente Immunreaktion eine fundamental wichtige Rolle. Deshalb sollten die Kälber so schnell wie möglich nach der Geburt so viel wie möglich qualitativ hochwertiges Kolostrum erhalten. Hier hat sich bewährt, die Kuh direkt nach der Kalbung in der Abkalbebox zu melken und das Kalb direkt in der Abkalbebox bei Anwesenheit der Mutter zu tränken.

### Transport ist Stress!

Der Transport des Kalbes in ein Iglu bedeutet weiteren Stress für das Kalb, wodurch die Kolostrum- und die Immunglobulinaufnahme negativ beeinflusst werden kann.

Nach der Kolostrumversorgung werden viele Kälber in den ersten 14 Lebenstagen im Iglu gehalten. Nach 14 Tagen werden die männlichen Tiere verkauft und die weiblichen Tiere in die Gruppenhaltung umgestellt. Der Umzug in die Gruppe ist als weiterer potenzieller Stressor zu betrachten, da

sich die Tiere mit neuen Stallgefährtinnen, einer neuen Tränketchnik, einem neuen Stall, anderen Erregern, neuem Futter (z.B. Kraffutter), etc. auseinandersetzen müssen. Da Kälber zwar mit einem vollständig ausgestatteten, aber noch nicht adäquat arbeitenden Immunsystem geboren werden, wird das Immunsystem langsam von einer passiven Immunisierung hin auf eine aktive Immunisierung adaptiert, was zur sogenannten Immunitätslücke führt. Diese Immunitätslücke ist zwischen dem 10. bis ca. 21. Lebenstag am stärksten ausgeprägt.

Werden die Tiere nun am 14. Lebenstag umgestellt, ist dieser Zeitpunkt im Hinblick auf die Immunität als sehr sensible Phase einzustufen, wodurch die Krankheitsanfälligkeit bei den Tieren deutlich ansteigen kann.

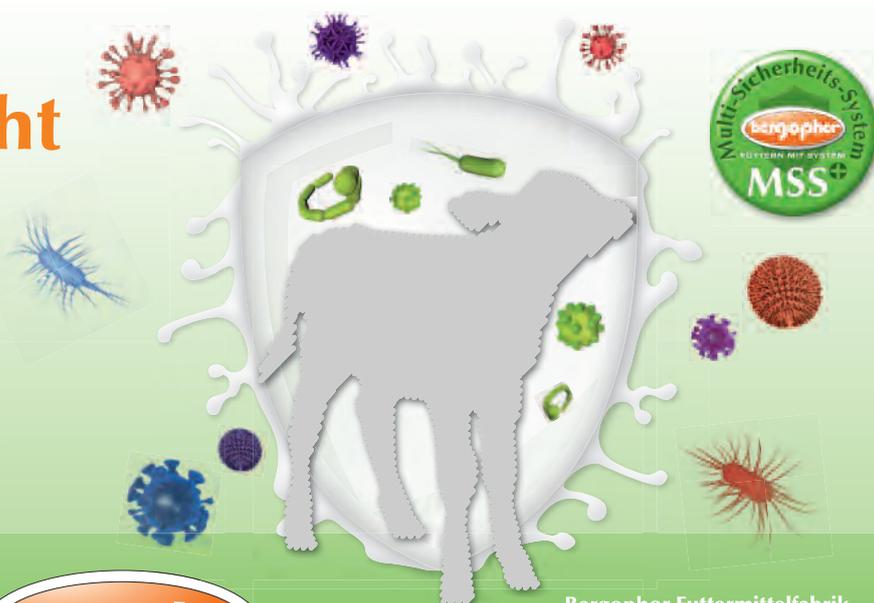
Werden Kälber am Tag der Umstellung geimpft (z.B. gegen BRSV oder Parainfluenza), so ist aus Studien bekannt, dass die Impfreaktionen bei diesen Tieren aufgrund der genannten Stressoren deutlich geringer ausgeprägt sind als bei Tieren, die im Iglu zum gleichen Zeitpunkt geimpft, jedoch später umgestellt

## Intensive Aufzucht vitale Kälber

BERGIN® Milch LS

NEU!

Ein leistungsstarker Milchaustauscher mit 35 % Magermilchpulver, dem BERGOPHOR<sup>OMSS</sup> und speziellen ätherischen Ölen zur Unterdrückung von Schadkeimen, Kryptosporidien und Kokzidien.



Tiergerechte Konzepte.  
Gesundes Wachstum.  
Ökologische Verantwortung.  
Ökonomischer Erfolg.



FÜTTERN MIT SYSTEM

Bergophor Futtermittelfabrik  
Dr. Berger GmbH & Co. KG  
95326 Kulmbach · Tel. 09221 806-0  
[www.bergophor.de](http://www.bergophor.de)



## Das gesunde Kalb im Mittelpunkt

*In jüngster Zeit wurde erkannt, dass die Nährstoffversorgung des Kalbes bis zur Entwöhnung das spätere Leistungsvermögen der Kuh beeinflusst. Auch der Futtermittelspezialist Trouw Nutrition forscht an diesem Phänomen und präsentiert erste Ergebnisse.*

Die Bestimmung langfristiger metabolischer Änderungen und deren Einfluss auf die spätere Leistung von Milchkühen – das ist Inhalt des sogenannten LifeStart-Programms, das der Spezialist für Tierernährung – Trouw Nutrition – ins Leben gerufen hat. Das wissenschaftlich fundierte Projekt basiert auf dem Phänomen der metabolischen Programmierung und dem Einfluss der Aufzuchtphase des Kalbes auf die spätere Leistung der Milchkuh.

Das Forschungsteam von Trouw Nutrition führt derzeit fortlaufende Studien durch, um alle Einflüsse einer erhöhten Milchgabe nach der Geburt auf die Genexpression und den Metabolismus zu erfassen. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Organentwicklung und die Immunfunktion erhöht ist. Außerdem zeigt sich, dass metabolische Prozesse den Weg für einen besseren allgemeinen Gesundheitszustand ebnen, der wiederum Grundlage für eine höhere, spätere Lebensleistung darstellt. Beispielsweise ist das Wachstum der Leber, der Bauch-

speicheldrüse und der Milchdrüse deutlich erhöht, wenn das Ernährungsniveau steigt. Gleichaltrige Kälber mit unterschiedlichem Fütterungsniveau weichen hinsichtlich ihrer Entwicklung und in ihren metabolischen Stoffwechselprozessen deutlich voneinander ab.

Betrachtet man die Nährstoffbelastung bei erhöhtem Ernährungsniveau, bleibt der Nährstoffbedarf für die Erhaltung gleich, der Bedarf für das Wachstum allerdings verschiebt sich mit erhöhter Milchzufuhr. Dabei steigt der Bedarf nicht mit der Wachstumsgeschwindigkeit; gleichwohl muss er entsprechend angepasst werden, um das Risiko einer Nährstoffübersorgung zu vermeiden.

Die Frage, ob diese erhöhte Nährstoffbelastung die Insulinsensitivität beeinflussen könnte, erklärt sich wie folgt: Wenn Kälber direkt nach der Geburt mit einem konsequenten Kolostrum-Fahrplan und höheren Mengen an Milchaustauschern zielgerichtet „programmiert“ werden, wird das höhere Fütterungsniveau weder die

Glukose-Reaktion beeinflussen noch die Insulin-Sensitivität reduzieren.

Auf höherem Ernährungslevel kann die Entwöhnung eine Herausforderung sein. Ein reibungsloser Entwöhnungsprozess erfordert eine Pansengröße und Pansenfunktion, deren Ausbildung sich aber durch eine erhöhte Milchzufuhr verzögern könne. Diese Konfliktsituation könne allerdings mithilfe eines professionellen Kälbermanagements umgangen werden. Bei einer späteren Entwöhnung beispielsweise in der achten anstelle der sechsten Woche bleiben die durchschnittlichen täglichen Zunahmen und die Energieaufnahme während der Entwöhnungsphase höher. Auch sei eine allmähliche Entwöhnung effektiver als eine sofortige Entwöhnung.

Es wird darauf hingewiesen, dass gesunde Kälber die Grundlage sind für gesunde Kühe mit hoher Lebensleistung. Die Fütterung und das Management sollten deshalb in erster Linie auf das gesunde Kalb fokussiert sein. doc

## ColostroStart - Kolostrum Management

Für einen gelungenen Start ins Leben

- Biestmilch kann im Beutel pasteurisiert, eingefroren und aufgetaut werden
- direkte Fütterung möglich
- mit Sauger oder Sonde kombinierbar

NEW  
Neuheit



QR Code scannen  
und Video ansehen  
oder [www.kerbl.de](http://www.kerbl.de)



# Weniger Keime – fittere Kälber

*Eine schonende Pasteurisierung von Kolostrum führt zu einer Reduktion der darin befindlichen Krankheitserreger und zu einer Verbesserung des passiven Immunschutzes.*



Wichtig bei der Pasteurisierung von Biestmilch ist die richtige Temperatur und Dauer.

Foto: M. Göbel

Kälber verfügen nach der Geburt über keine funktionierende Abwehr gegenüber Krankheitskeimen und sind deswegen auf die Immunglobuline im Kolostrum, auch Biestmilch genannt, angewiesen. Über diese Immunglobuline wird die Abwehr in den ersten

Lebenswochen des Kalbes sichergestellt. Versäumnisse in der Versorgung des Kalbes führen zu unwiederbringlichen Verlusten in der Aufzucht, die sich lebenslang negativ auf die Leistungsfähigkeit der Milchkuh auswirken.

Die drei goldenen Grundsätze für eine

gute Kolostrumversorgung sind: rechtzeitig, ausreichend und qualitativ hochwertig.

- **Rechtzeitig** bezieht sich hierbei auf zweierlei: den Zeitpunkt der Kolostrumgabe und den Zeitpunkt der Kolostrumgewinnung. Beides sollte innerhalb der ersten vier Lebensstunden erfolgen. Ansonsten kommt es zu einer unzureichenden Versorgung des Kalbes.
- **Ausreichende Menge:** Der Immunglobulingehalt im Kolostrum schwankt sehr stark. Für eine gute Versorgung muss ein Kalb in den ersten Lebensstunden ca. 4 l Kolostrum aufnehmen.
- **Gute Qualität:** Hochwertiges Kolostrum enthält mehr als 50 g Immunglobulin G/I und eine Gesamtkeimzahl unter 100.000 KBE/ml. Der Immunglobulingehalt kann mittels Kolostrumeter oder Refraktometer einfach und kostengünstig überprüft werden, lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die Keimbelastung des Kolostrums zu.

## Projekt Q-Check

Die Parlamentarische Staatssekretärin beim BMEL Dr. Maria Flachsbarth hat in Bonn die Bewilligungsbescheide für das Projekt „Q-Check“ an das Projektkonsortium überreicht.

Im Projekt Q-Check werden aus bereits bestehenden Analyse- und Datenerfassungssystemen Indikatoren für Tiergesundheit so aufbereitet, dass sie für die betriebliche Eigenkontrolle, das tägliche Herdenmanagement und ein nationales Monitoring genutzt werden können. Ver-

wendet werden Ergebnisse und Angaben aus den monatlichen Milchleistungsprüfungen, dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere, dem Qualitätsmanagementsystem Milch sowie aus der verpflichtenden Milchgüteprüfung. Die aufbereiteten Ergebnisse sollen den Landwirten monatlich mit den Ergebnissen der Milchleistungsprüfung verfügbar gemacht werden.

Mehr Informationen unter: [www.die-milchkontrolle.de/kontakt/q-check/](http://www.die-milchkontrolle.de/kontakt/q-check/)

Kolostrum weist häufig einen nicht zu unterschätzenden Keimgehalt auf, welcher ein gesundheitliches Risiko für das Kalb darstellen kann. Durch Pasteurisieren wird eine Vielzahl der Erreger abgetötet oder inaktiviert, es besteht jedoch das Risiko einer Schädigung der Immunglobuline, weswegen auf das Pasteurisierungsverfahren geachtet werden muss. Hierbei hat sich die Pasteurisierung für 60 Minuten bei 60 °C bewährt. Die Keimzahl wird deutlich reduziert, ohne die Immunglobuline zu

KOLOSTRUM-MANAGEMENT  
**COLOSTROFIT**



**Der entscheidende erste Schritt!**

- Einfach & sicher pasteurisiert
- Optimale Hygiene
- Klarer Prozessablauf
- Hoher Immunschutz



Besuchen Sie unsere Website  
[www.colostroshop.de](http://www.colostroshop.de)  
und informieren Sie sich über  
attraktive Finanzierungsmöglichkeiten.

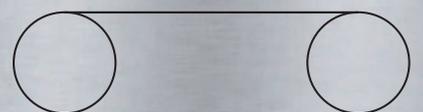
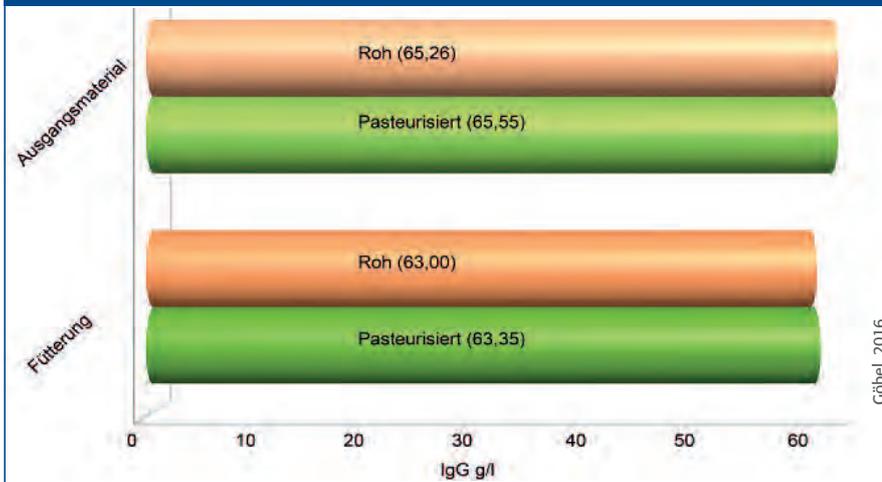
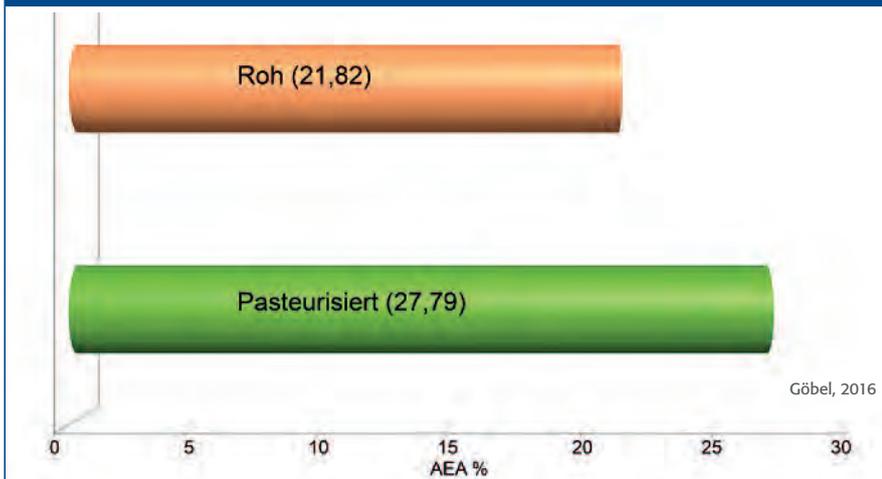


Abb. 1: IgG-Gehalte im Kolostrum im Ausgangsmaterial und bei der Fütterung



Eine Pasteurisierung bei 60 °C schädigt die Immunglobuline im Kolostrum nicht.

Abb. 2: Transferrate von Immunglobulinen ins Blutplasma (24 – 40 h nach der Geburt)



Weil weniger Erreger im Kolostrum sind, sind die Immunglobuline im pasteurisierten Kolostrum aktiver. Ihre Transferrate steigt um 21 %.

schädigen oder sie in ihrer Wirksamkeit zu beeinträchtigen. Des Weiteren führt es zu einer besseren Verfügbarkeit der im Kolostrum befindlichen Immunglobuline und zu einem verbesserten passiven Immunschutz.

Dieser Effekt konnte durch eigene Untersuchungen nachgewiesen werden. Diese zeigen, dass die Immunglobuline bei einer Pasteurisierung bei 60 °C für 60 Minuten nicht geschädigt werden (Abbildung 1). Außerdem steigt die Aktivität der Immunglobuline. Der Transfer der Immunglobuline ins Blut verbessert sich um 21 % (Abbildung 2). Diese Stei-

gerung hängt mit der Reduzierung der sich im Kolostrum befindlichen Erreger durch die Pasteurisierung zusammen. Hieraus folgt eine deutlich bessere Versorgung der Kälber mit Immunglobulinen und ein geringerer Erregerdruck auf das Kalb. Kälber, die pasteurisiertes Kolostrum erhalten haben, leiden deutlich weniger an einer Unterversorgung mit Immunglobulinen. Hierbei sind jedoch die Grundregeln einer frühzeitigen Gabe ausreichender Menge Kolostrum mit guter Qualität nicht zu vernachlässigen.

M. Sc. agr. Maraike Göbel

# Kipptisch versus Durchtreibestand

*Die Klauen tragen die Milch. Gerade deshalb fordern und verdienen die Klauen eine regelmäßige und professionelle Pflege. Aber welcher Klauenpflegestand ist der richtige? Um bei dem reichlichen Angebot die Übersicht zu behalten, werden im folgenden Abschnitt ein einfaches sowie ein Topmodell beschrieben.*

Ebenso wie die Milchwirtschaft hat sich auch die Klauenpflege entwickelt. Das Dreinutzungsrind (Zugtier, Fleisch und Milch) entwickelte sich immer mehr hin zum Milchrind: Anfänglich als Zug- und Arbeitstier wurde das Rind infolge der Industrialisierung von Maschinen abgelöst und verblieb dadurch den größten

Teil des Jahres im Stall. Mit dem Einbau der Tränkebecken blieb das Vieh dann ganzjährig im Stall und der natürliche Abrieb blieb völlig aus. Dies bedeutete, dass die Klauen vom Landwirt beschnitten werden mussten; zu Beginn mit der „Allgäuer Methode“. Diese Methode wich nach und nach den moderneren

## Fünf Schritte der funktionellen Klauenpflege:

1. Vorderwandlänge einstellen und Fläche planschneiden (kleine Klaue)
2. Große Klaue in Länge, Dicke und Höhe anpassen
3. Hohlkehlung schneiden
4. Defekte entlasten
5. Loses Horn entfernen



Methoden, wie Durchtreibestand und Kipptisch. Doch welcher der beiden Klauenpflegestände ist geeigneter? Das kann nicht einfach beantwortet werden, da es sowohl bei Durchtreibeständen als auch bei Kipptischen sehr einfache sowie hochmoderne Ausführungen gibt. Um bei dem reichlichen Angebot die Übersicht zu behalten, werden im folgenden Abschnitt ein einfaches sowie ein Topmodell der beiden Klauenpflegestände beschrieben.

In der Studie „Einfluss der funktionellen Klauenpflege bei Milchrindern auf die Konzentration der Kortisolmetaboliten im Kot – Vergleich Kippstand mit Durchtreibestand“ versuchten Forscher die

Der richtige Umgang mit den Tieren und die richtige Ausführung stehen bei der Klauenpflege im Vordergrund.  
Agrarfoto



Klauenpflege einst – die Allgäuer Methode: Die Tiere bleiben im Stall. Durch Abstämmen wird die Vorderwandlänge eingestellt. Mit dem Stoßmesser wird die Sohle plangeschnitten und eine Hohlkehle herausgearbeitet. Fotos: <sup>®</sup>BRING



Stresshormonausschüttung während der Klauenpflege aufzuzeigen. Abbildung 1 (siehe S. 46) zeigt, dass die Kortisolmetaboliten (Stresshormon) nach der Klauenpflege am höchsten waren und bereits am zweiten Tag nach der Klauenpflege fast den Ausgangswert erreicht hatten. Die grünen Balken (Kipptisch) und orangen Balken (Durchtreibbestand) zeigen die absoluten Wer-

te der Stresshormonausschüttung. Dabei konnte eine unwesentlich höhere Ausschüttung beim Durchtreibbestand beobachtet werden.

Viel wichtiger als der Klauenpflegestand ist der richtige Umgang mit den Tieren. Die Tiere sollten möglichst stressfrei zum Klauenpflegestand gebracht werden. In Laufställen ist neben der richtigen Positionierung und Vorbereitung

des Klauenpflegestandes bzw. Werkzeuges auch die Benützung von Treibwegen anstatt Halftern zu empfehlen. Dies führt sowohl beim Tier als auch beim Landwirt zu weniger Stress. Des Öfteren stellt sich die Frage, wie häufig eine Klauenpflege durchgeführt werden muss/soll. Ist ein Tier lahm, muss sofort gehandelt werden. Ansonsten empfiehlt es sich, die Tiere nach

## KIPP TOP II

### Das Erfolgsmodell in zweiter Generation entspannte Klauenpfleger – entspannte Kühe

**ROSENSTEINER**  
GEFLEGTE SICHERHEIT



- Arbeitswege um 40% reduziert
- Neue Fangvorrichtung – wesentlich schneller
- mindestens 30% mehr Durchsatz
- Einfaches, hydraulisches Gurtsystem
- Schnellverschluss-Fußhalter – jederzeit nachspannbar



**Fragen Sie nach Terminen Ihrer  
nächstgelegenen Vorführung:  
Tel. +43 7257/7071**

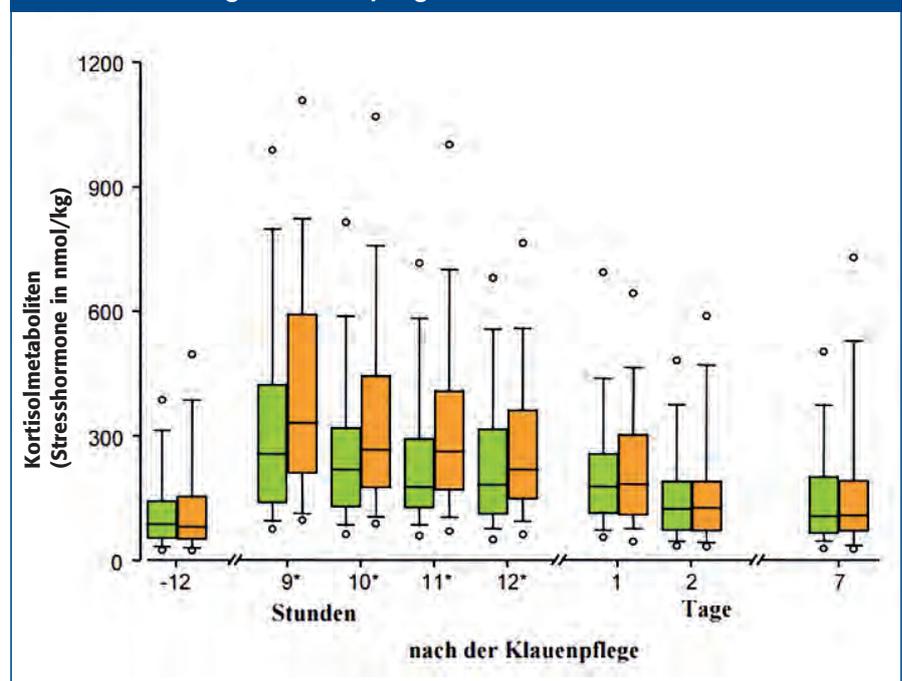
**Rosensteiner GmbH,**  
A-4596 Steinbach  
[www.rosensteiner.at](http://www.rosensteiner.at)

4 000 ermolkene Litern Milch zu kontrollieren. Dies kann bei Hochleistungstieren bis zu dreimal pro Jahr sein. Da Hochleistungstiere einen höheren Stoffwechsel und stärkere Belastung des Fundaments aufweisen, ergeben sich daraus höhere Ansprüche an die Klaue und die daraus folgende Pflege. Durch fachmännische und periodische Klauenpflege können viele Lahmheiten bereits im Vorfeld verhindert werden. Als gängigste Methode hat sich dabei die funktionelle Klauenpflege mit ihren fünf Schritten erwiesen.

Egal für welche Art von Klauenpflege man sich entscheidet: Im Vordergrund steht immer die fachmännische Ausführung der Klauenpflege. Dabei soll zum Wohle der Tiere nie die Geschwindigkeit das Hauptaugenmerk sein.

Stefan Jud, Stefan Winkler, BRING

Abb.1: Auswirkung der Klauenpflege auf das Rind



Die Grafik zeigt den absoluten Stresshormon-Wert der mit dem Durchtreibbestand (orange) und mit dem Kippstand (grün) fixierten Tiere. Das erste Boxenpaar (ganz links) stellt die Ausgangswerte dar.

## Die Klauenpflegestände im Vergleich



### Kiptisch der ersten Generation

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Günstige Anschaffungskosten</li> <li>+ Wenig Verschleißteile</li> <li>+ Übersichtlich und einfach in der Handhabung</li> <li>+ Angenehme Arbeitshöhe</li> <li>+ Geringer kotverschmutzter Arbeitsbereich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoher Platzbedarf</li> <li>- Aufwändiges Handling des Tieres (Befestigen des Tieres und der Klauen)</li> <li>- Wenige technische Unterstützung und hoher Körpereinsatz</li> <li>- geringe Arbeitssicherheit</li> <li>- Stundenleistung</li> </ul> |
|--|--|



### Moderner Kiptisch

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einfaches Handling der Tiere</li> <li>+ Angenehme Arbeitshöhe</li> <li>+ Komfortabler Arbeitsplatz (Regen- und Sonnenschutz)</li> <li>+ Geringer kotverschmutzter Arbeitsbereich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Wenig körperliche Anstrengung</li> <li>+ Stundenleistung</li> <li>+ Arbeitssicherheit</li> <li>- Anschaffungskosten</li> <li>- Hoher technischer Aufwand</li> <li>- Platzbedarf</li> </ul> |
|--|---|

## Die Klauenpflegestände im Vergleich



**Einfacher Durchtreibbestand**

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| + Geringe Anschaffungskosten | - Arbeitssicherheit                |
| + Einfache Bauweise          | - Umständliches Handling der Tiere |
| + Wenig Verschleißteile      | - Arbeitshaltung                   |
| + Geringer Platzbedarf       | - Kotverschmutzter Arbeitsbereich  |



**Moderner Durchtreibbestand**

- |  |  |
|--|--|
| + Sehr hohe Stundenleistung                | - Sehr hohe Anschaffungskosten               |
| + Kompakte Bauweise, geringer Platzbedarf  | - Hoher technischer Einsatz (Verschleiß)     |
| + Arbeitshöhe individuell einstellbar      | - Komplizierte Bedienung                     |
| + Wenig Körperbelastung                    | - Nur für überbetrieblichen Einsatz geeignet |
| + Arbeitssicherheit                        |  |
| + Einfaches Tierhandling                   |  |
| + Geringer kotverschmutzter Arbeitsbereich |  |

Wahl hat's.  
agrар-fachversand.com

**MUH-GLUE 2.0 KARTUSCHE**  
Urethan-Kleber, klebt Holzklötze sekundenschnell  
100% Klebe- und Zufriedenheitsgarantie!



Speziell für die Befestigung von Holzklötzen unter Rinderklauen

ab 25,95 EUR



**HOOF-FIT - REPIDERMA**  
Das Spray beugt Infektionen vor - Antibiotika frei!



13,70 EUR

**Klauenmesser DICK - BISON**  
Hohe Schnitthaltigkeit und lange Lebensdauer garantiert!

29,90 EUR

Von Profis für Profis!  
Das Messer ist von führenden Klauenpflegern empfohlen!



**WAHL GmbH**

Weslerstraße 2 | 87463 Dietmannsried  
Tel.: 0 83 74 / 580 93 - 0 | Fax: - 99

Öffnungszeiten:

Mo-Fr: 8:00-18:00 Uhr | Sa: 8:30-13:00 Uhr

**WAHL**  
AGRAR FACHVERSAND

# Fusarium hat viele Wirte

*Nicht nur Weizen, sondern auch alle anderen bedeutenden Getreidearten und der Mais sind durch Fusarium gefährdet.*



Ernterückstände auf dem Acker müssen gut untergearbeitet werden. Dadurch lässt sich das Infektionsrisiko minimieren. Foto: agrar-press

Beim Weizen werden in erster Linie die Ähren befallen. Beim Mais unterscheidet man Wurzel- und Stängelfäulen. Fusarium-Pilze und Mykotoxine schmälern nicht nur die Erträge, sondern sie beeinflussen auch die Futterqualitäten negativ. Die Bedeutung von Fungizidbehandlungen auch im Mais wird deshalb zunehmen.

Beim Weizen sind in erster Linie die Ähren von Pilzinfektionen betroffen. Symptome sind die partielle Taubährigkeit sowie pink- bis lachsfarbene Sporenlager an den Ährchen und Spelzen. Die Ausbildung der Symptome ist je nach Infektionstermin unterschiedlich stark ausgeprägt. Beim Mais unterscheidet man Wurzel- und Stängelfäulen (ertragsrelevant und belasteter Silomais) und Kolbenfäule (hinterlässt belastetes Erntegut Körnermais und Silomais). Bei Schädlingsbefall durch den Maiszünsler verschärft sich die Infektionsgefahr, da der Schädling dem Pilz durch die Fraßschäden Eintrittspforten öffnet.

Grundsätzlich sind Maiskolben durch das Mikroklima innerhalb eines Bestandes im Vergleich zum Weizen besonders gefährdet. Das Klima im Bestand ist deutlich feuchter und wärmer als außerhalb. Zudem sammelt sich Wasser in den Blattachseln, was die Sporenkeimung unterstützt. Auch eine späte Ernte kann die Infektionsgefahr erhöhen, da sich zu diesem Zeitpunkt die Lieschblätter bereits öffnen. Unter den Blättern finden Pilzsporen dann optimale Wachstumsbedingungen. QS-Mykotoxin-Untersuchungen haben gezeigt, dass sich in 75 Prozent aller Maissilagen DON- und ZEA-Werte nachweisen lassen und der Mittelwert bedenklich hoch ist

## Risikofaktoren

Ausschlaggebend für die Intensität mit Fusariumbefall ist bei Weizen die Wahl der Sorte, erst dann folgen Klima, Vorfrucht und Bodenbearbeitung. In einer

französischen Studie mit mehreren tausend ausgewerteten Proben war die Weizensorte der wichtigste Faktor. Vorfrucht und Klima hatten einen deutlich niedrigeren Einfluss. Bei Vorfrüchten wird zwischen neutralen und problematischeren Vorfrüchten unterschieden. Zu den neutralen Vorfrüchten zählen Raps, Kartoffeln, Erbse und Ackerfutter. Das Risiko nimmt zu bei der Vorfrucht Weizen sowie bei Zuckerrüben, je nachdem, welches Ernteverfahren eingesetzt wird. Je größer die biologische Masse (Blatt, Anteil Rübenkopf), die auf dem Feld verbleibt, desto höher das Befallsrisiko. Silomais und Körnermais wirken am stärksten befallsfördernd.

## Rotte fördern

Bei der Bodenbearbeitung geht es darum, den Rotteprozess der Erntereste bestmöglich zu fördern. Eine saubere Pflugfurche reduziert das Risiko einer Fusariuminfektion am besten. Kombiniert man beispielsweise eine minimale Bodenbearbeitung mit infektionsfördernden Vorfrüchten, werden äußerst ungünstige Wechselwirkungen provoziert. Für Weizenanbauer stehen eine Vielzahl geeigneter Sorten zur Verfügung. Die Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes liefert dazu umfangreiche Informationen. Die Situation bei den Maissorten ist dahingehend noch nicht zufriedenstellend beschrieben. Es gibt keine einheitliche Einstufung vom Bundessortenamt. Einige Landwirtschafts-



Fusarium-Kolbenfäule wirkt sich negativ auf die Silagequalität aus. Inzwischen haben DON und ZEA in Europa eine hohe Prävalenz. Foto: Bayer

kammern (darunter auch die LfL) haben eine erste Einstufung einiger Maissorten vorgenommen.

Weizen und Mais sind besonders während der Blüte anfällig gegenüber Fusarium. Fungizidanwendungen in diesem Zeitraum haben die höchste Wirkung. Für Körnermais gilt in diesem Zusammenhang, dass eine längere Standzeit auch das Risiko für Fusarienbefall erhöht. Das trifft insbesondere auf Körnermais zu, der nicht zeitgerecht geerntet wird. Das Jahr 2014 beispielsweise war ein außerordentliches Jahr mit sehr günstigen Witterungsbedingungen für Fusarium zum Zeitpunkt der Maisblüte. Dies spiegelte sich durch die sehr hohen Gehalte an ZEA (Zearalenon) und DON (Deoxynivalenol) in Maissilagen und Körnermais wider.

Das Risiko lässt sich, wie beschrieben, durch die Art der Bodenbearbeitung, die Fruchtfolge, Düngung und Sortenwahl minimieren. Aber auch durch leistungsfähige Fungizide wie Skyway Xpro und Prosaro, das seit April 2016 auch für den Mais zugelassen ist. Mit Prosaro kann der Anwender Mykotoxi-

ne stark reduzieren und die Maisqualität weiter absichern. Der Trend zu vermehrtem Fusarienbefall lässt sich umkehren. Prosaro hat sich bereits im Getreideanbau bewährt. Ausgedehnte Testreihen zeigten auch beim Einsatz im Mais hervorragende Ergebnisse. Entscheidend sind der richtige Anwendungszeitraum (Blüte-BBCH 61–69) und die korrekte Dosierung. Splittingapplikationen oder eine Unterdosierung bringen nicht den gewünschten Effekt, ebenso zu frühe oder zu späte Behandlungen.

### Futter in Gefahr

In Nordeuropa haben vor allem DON und ZEA eine hohe Prävalenz. Das wichtigste Mykotoxin ist eindeutig DON, ein Stoff, den Tiere nicht entgiften können. Das Problem: Nicht alle Mykotoxinformen lassen sich bei der routinemäßigen Futteranalyse nachweisen. Die Pflanzen binden einen Teil der Mykotoxine an Zuckerverbindungen, sogenannte Glucoside. Diese wurden früher als maskierten Mykotoxine bezeichnet, da sie nicht messbar waren. Inzwischen ist die Struktur dieser modifizierten Formen von DON und ZEA und anderen Fusariumtoxinen bekannt, und deren Gehalt kann auch mit verschiedenen Analysemethoden gemessen werden, ein Quantensprung für die Herstellung belastungsfreier Futtermittel. Dabei spielt die Probenvorbereitung eine besondere Rolle. Im Tier wird durch die Darmbakterien die Verbindung zwischen Mykotoxin und Zuckermolekülen gespalten und das freie Toxin zum Teil ebenfalls durch den Körper aufgenommen. Die Gesamtbelastung nimmt daher zu. Der Anteil dieser modifizierten Mykotoxine ist variabel und die zusätzliche Belastung der Tiere wird von Experten auf 10 bis 60 % geschätzt.

In welchem Ausmaß Pflanzen in der Lage sind, die häufig auch für sie giftigen Schimmelttoxine zu modifizieren und welche Faktoren diesen Prozess beeinflussen, wird derzeit intensiv untersucht. Gesunde Pflanzen können offensichtlich die Umsetzung von Schimmelttoxinen effizienter durchführen und mit zunehmender Reifegrad von Mais wird ebenfalls eine Zunahme dieser Verbindungen gesehen. Daher sollte die Ernte nicht unnötig hinausgezögert werden – insbesondere nicht bei Körnermais und CCM.

Das Auftreten von Mykotoxinen ist ein dynamisches Phänomen. Fusarium graminearum beispielsweise stammt ursprünglich wahrscheinlich aus Zentralasien und hat seine genetischen Eigenschaften in den letzten Jahren deutlich verändert. Die Sporen verbreiten sich durch Wasser, Wind und Transporte, auch Erde ist ein wichtiger Überträger von Pilzen. Im Europäischen Raum wird derzeit eine Zunahme von Aflatoxin-Kontaminationen beim Mais beobachtet, die auch im Hinblick auf die Lebensmittelsicherheit (Nachweise von Aflatoxin M1 in der Milch) Beachtung verdient.

### Schon in den Beständen vorbeugen

Seit diesem Jahr steht das Fungizid Prosaro auch für den Einsatz in Mais zur Verfügung. Versuche haben gezeigt, dass bei relativ später Anwendung (ab EC 51) die besten Erfolge erzielt werden können. Bayer weist jedoch darauf hin, dass die Fungizidanwendung lediglich ein Teil eines ackerbaulichen Puzzles und nicht der alleinige Problemlöser sein kann. Nur in der Summe aller Maßnahmen sei es möglich, die Mykotoxinwerte im Mais spürbar zu senken.



Hier wurde eine Absturzsicherung an der Entnahmekante angebracht.

Fotos: Schilling

## Silos sicher machen!

*Egal ob Fahr-, Hoch- oder Tiefsilo: Immer wieder kommt es auf landwirtschaftlichen Betrieben zu folgenschweren Unfällen. Wie solche Unfälle vermieden werden können, erfahren sie in folgendem Beitrag.*

**Fahrsilos:** Bayernweit gibt es jede Woche einen Unfall, so könnte man das Unfallgeschehen darstellen. Meist sind es Sturz- oder Ausrutschunfälle. Die schlimmsten Unfälle ereignen sich durch Abstürze an der Entnahmekante im Fahrsilo, aber auch der seitliche Absturz über die Silowand stellt eine Gefahr dar. Zur Prävention gibt es Unfallverhütungsvorschriften, die Regeln

zur Arbeitssicherheit in Fahrsilos beinhalten. Grundsätzlich kann man sagen: Wenn die Absturzhöhe mehr als einen Meter beträgt, müssen Maßnahmen ergriffen werden, die einen Absturz verhindern.

Viele Landwirte haben sich Gedanken gemacht und es gibt dazu viele praktische Beispiele. Gute Lösungen beziehen den betrieblichen Ablauf mit ein

und dienen nicht nur der Sicherheit, sondern haben auch einen praktischen Nutzen. So wurden praxiserprobte, steckbare, klapp- und schwenkbare Geländer entwickelt und montiert.

Ein Laufsteg entlang des Fahrsilos ist eine aufwendige, jedoch sehr sinnvolle und auch langfristige Lösung. Dort kann man sich sicher bewegen und findet überall den notwendigen Halt. Auch



Schwenkbare Abtrennungen können flexibel eingesetzt werden.

kann man dort Sandsäcke ablegen, die dann bequem und auf kurzen Wegen wieder an den Einsatzort gebracht werden können. Der Zugang zum Laufsteg sollte über eine Treppe mit Handlauf erfolgen. So hat man sich einen sicheren Arbeitsplatz geschaffen, der auch auf die Senioren auf dem Betrieb zugeschnitten ist. Die Laufflächen sollten mit Gitterrosten ausgeführt werden, sodass Wasser, Schnee und Eis keine Rutschflächen bilden können.

In den letzten Jahren sind Überdachungen mit Planen in Bogenform als mobile Unterstände immer beliebter. Auch an den Anschnittkanten der Fahr-silos dienen diese Ausführungen als Absturz-sicherung an der Silowand. An der Anschnittkante lässt sich dann ohne



Ein Laufsteg an der Außenseite des Fahr-silos sorgt für die nötige Sicherheit. Auch an den Zugang zum Laufsteg sollte gedacht werden.



großen Aufwand ein Querriegel als Absturz-sicherung einbauen. Zudem bleibt der vordere Bereich des Silos vor Witterungseinflüssen geschützt und im

Winter schneefrei. Dies ist ein großer Vorteil, weil Folien in Verbindung mit Schnee und Eis das Ausrutschen begünstigen und diese Flächen zur



Einen guten Schutz vor Witterungseinflüssen bietet ein Folienrundbogen.



Ohne hohen Kostenaufwand sorgt ein Erdwall an der Außenseite für die nötige Absturz-sicherung.



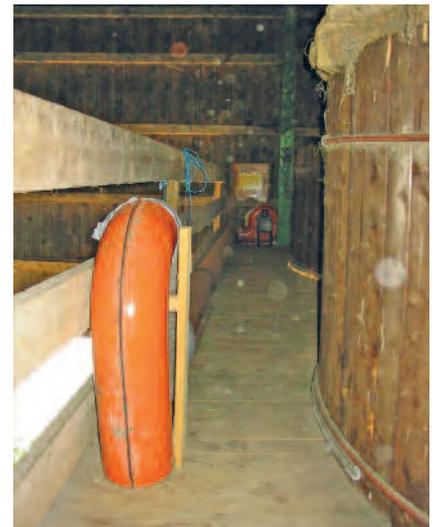
Der Laufsteg rundum das Hochsilo sollte mindestens 1 m tiefer angebracht werden.



Das Tiefsilo kann mithilfe eines scharnierten Deckels automatisch geöffnet und geschlossen werden.

wahren Rutschpartie werden lassen. Ein großes Problem bei Absturzsicherungen entsteht dann, wenn sich das Futterlager zum Futterberg entwickelt. Hier werden nicht selten Höhen bis zu 10 m und mehr erreicht. Fest montierte Absturzsicherungen sind hier nicht möglich. Aus der Gefährdungsbeurteilung heraus sind aber Maßnahmen zwingend erforderlich, wenn in der Höhe gearbeitet wird. Hier kann ein Sicherungsgurt, verankert an einem Fixpunkt, eine Lösung darstellen. Wichtig ist jedoch, dass das Sicherungsseil immer gespannt und die Anwesenheit einer zweiten Person gewährleistet ist. Sicherungsurte und Seile mit selbstständiger Bandaufwicklung, wie beim Sicherheitsgurt im Pkw, gibt es im Fachhandel. Eine zusätzliche Gefahr entsteht vor allem bei senkrechten Wänden oder Unterhöhlung des Futterstockes. Herabfallende Silage kann Menschen unter tonnenschwerer Last begraben. Deshalb ist geeignetes Entnahmeggerät mit entsprechender Hubhöhe ein „Muss“, um einen terrassenförmigen Abbau zu gewährleisten. **Hoch- und Tiefsilos:** Hoch- und Tiefsilos sind im Grünlandgebiet weit ver-

breitet. Sie haben den Vorteil, dass sie unter Dach sind und komfortabel mit dem Kran bedient werden können. Allerdings stehen dem in punkto Sicherheit zwei große Nachteile gegenüber. Zum einen die große Absturzhöhe inmitten der Tenne und zum anderen das gefährliche Silogas, das sich während der Gärung entwickelt. Beim Hochsilo ist die optimale Lösung ein um einen Meter tiefer platzierter Laufsteg ringsum. Bei mehreren Silos sollte eine komplette Auskleidung zwischen den Silos erfolgen. Der Zugang erfolgt sinnvollerweise über eine Treppe. So kann man sich überall frei und sicher bewegen und man hat gleichzeitig Arbeitsraum mit Abstellmöglichkeiten. Beim Tiefsilo ist die beste Absturzsicherung eine Umwehrung mit Deckel, wie z.B. eine scharnierte, tragfähige Platte oder Netz. So ist das Silo geschlossen und gegen Hineinfallen gesichert. Dies ist besonders bei Kindern und Senioren wichtig, zumal die Tiefsilos ebenerdig angeordnet sind und sich Personen ständig in deren Nähe aufhalten. Übrigens stellen auch Abladegruben eine Gefährdung gegen Hineinfallen



Fest installierte Silobelüftung mit Laufsteg.



Die schwenkbare Belüftung ist mittels Knopfdruck schnell einsetzbar.



Das Anseilen der Arbeiter kann schlimme Sturzunfälle vermeiden.

dar. Hier gab es in den vergangenen Jahren auch tödliche Abstürze in leere Gruben mit drei bis vier Metern Tiefe. Auch hier gilt der Grundsatz: Keine Grube ist die beste Lösung, eine abgedeckte Grube ist die zweitbeste Lösung.

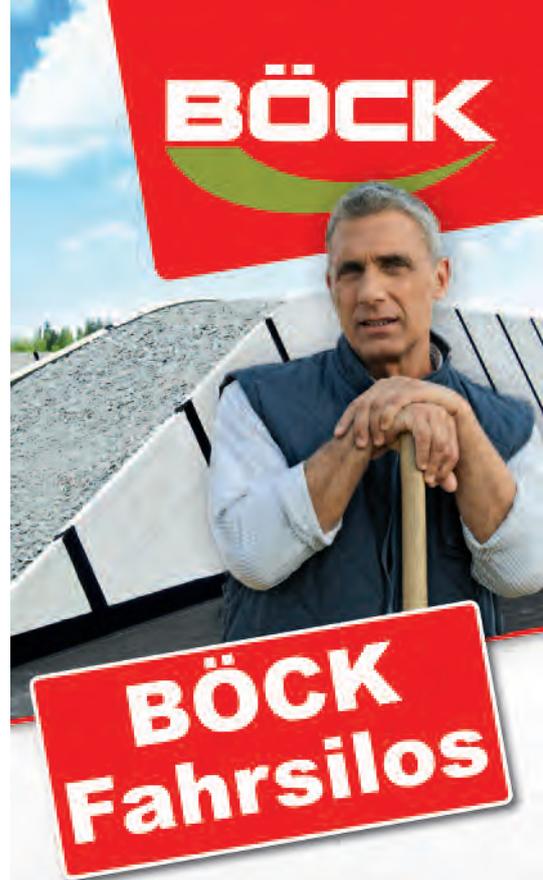
Bei der Konservierung von Silage entstehen Gase, u.a. das gefährliche Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  – umgangssprachlich Silogas genannt. Das Silogas ist für die menschlichen Sinne nicht wahrnehmbar, d.h. wir können es nicht riechen, nicht sehen und auch nicht spüren. Und trotzdem kann es in meiner unmittelbaren Arbeitsumgebung da sein. Es lagert sich immer am tiefsten Punkt ab, denn es ist schwerer als Luft. Beim Einatmen wird die Atmung augenblicklich gestoppt, es kommt zum Atemschock. Diese setzt erst wieder durch Reanimation ein. Ein Atemstillstand, der länger als drei Minuten dauert, ist lebensbedrohlich, darüber hinaus tödlich. In Gär-futtersilos, vor allem dann, wenn sie verschlossen sind, herrscht eine trügerische Gefahr. Das Silogas kann nur

durch Ausblasen oder Aussaugen aus dem Silo entfernt werden. Dazu müssen geeignete, sofort einsetzbare Belüftungseinrichtungen am Silo bereitgestellt werden.

#### Fazit aus Sicht der Prävention

Die Futterlager in unseren landwirtschaftlichen Betrieben werden täglich frequentiert. Beim Ein- und Auslagern kann es zu folgenschweren Gefährdungen durch Sturz oder Gärgas kommen. Ein gewissenhafter Betriebsunternehmer kümmert sich um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz seiner Familie und seiner Beschäftigten. Zur Verbesserung der betrieblichen Sicherheit wurden praxistaugliche Lösungen entwickelt und auch umgesetzt. Nutzen Sie dieses Know-how und fragen Sie nach, bevor sie umbauen oder neu planen. Die Außendienstmitarbeiter Ihrer landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft sind Ihnen gerne behilflich.

Alois Schilling  
Abteilung Prävention der SVLFG



## BÖCK Fahrsilos

● **Kostengünstig**

● **Sofort lieferbar**

● **Schnelle Montage**

● **Praktische Details**

● **Perfekte Verdichtung  
bis zum Rand**

● **Wirtschaftlichste  
Siloform**

**BÖCK-Zubehör:**

**Absturzsicherung  
für Fahrsiloanlagen**

**Jetzt informieren!**

**Tel: 08621 / 6466-16**

**www.boeck.de**

# Nachgärung vermeiden!

*Eine Nacherwärmung wird vorrangig durch Hefepilze, aber auch durch Schimmelpilze bei Restluft oder Luftzutritt verursacht. Die Verluste können bis zu 25 % und mehr betragen. Folgende Ausführungen erklären, wie man diesen schädlichen Prozess vermeidet.*

Die häufigsten Ursachen für eine Erwärmung von Silagen ist eine zu späte Nutzung (Rohfasergehalte über 27 %), ein zu starkes Anwelken (über 40 % TM), Futtermverschmutzung (Rohaschegehalte über 10 %) oder mangelnde Verdichtung bzw. Abdeckung (Luftzutritt) des Silos.

Die Milchsäuregärung soll den Nährwert des Futters erhalten und durch Absenken des pH-Wertes eine rasche anaerobe Stabilisierung der Silage bewirken. Je eher die „anaerobe Stabilität“ erreicht wird, desto früher können die Milchsäurebakterien ihre Arbeit einstellen und desto mehr Energie bleibt übrig.

Der pH-Wert liefert einen Hinweis über die Lagerstabilität. Dieser sollte bei Mais-silagen nicht über pH 4,4 und bei Grassoilagen bei einem angestrebten Anwelken-grad bzw. TM-Gehalt von 30 bis 40 % zwischen pH 4,4 bis 4,8 liegen. Eine einfache pH-Kontrolle ist über Teststreifen möglich.

Kommt es sofort nach dem Öffnen zu einer stärkeren Erwärmung, so ist dies ein Zeichen von Lufteinschluss im Silo während der Gärphase, meist infolge mangelnder Verdichtung. Wird die Silage erst später warm, so ist meist der Vorschub zu gering, wodurch es zu einem stärkeren Luftzutritt kommt.

Hefe- und Schimmelpilze kommen auch auf gesunden Pflanzen vor und sind für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Diese normale Grundbelastung des Futters mit Hefen ist bei ausreichender Verdichtung und luftdichter Abdeckung kein Problem und liefert sogar Duft- und Geschmacksstoffe. Bei starker Hefebelastung wie z.B. bei stärker verschmutztem Futter kann jedoch rasch die kritische Grenze von 100.000 Hefekeimpilzen je g TM überschritten werden. Grastoppeln im bodennahen Bereich (unter 5 cm Höhe) weisen den höchsten Keimgehalt auf. Auch nach einer nieder-

schlagsreichen Periode ist der Keimbesatz stark erhöht. Vor allem im Sommer bei hohen Temperaturen starten mit dem Luftzutritt die Abbauprozesse.

Ein hoher Hefebesatz infolge Futtermverschmutzung oder Restsauerstoffgehalt im Silo infolge mangelnder Verdichtung sind das Hauptproblem. Dann bauen die Hefen nicht nur Zucker und Kohlenhydrate zu Alkohol, sondern auch bereits gebildete Milchsäure ab. Es kommt zu einer raschen Erwärmung mit hohen Energieverlusten.

## Unberechenbare Hefepilze

Während die Buttersäurebazillen nicht säureverträglich sind und durch eine rasche pH-Absenkung ihr Wachstum einstellen, macht den Hefen ein niedriger pH-Wert wenig aus, solange sie noch etwas Sauerstoff haben. Notfalls können sie auch ohne Sauerstoff überleben. Das macht Hefepilze so unberechenbar.

Lückige Bestände, ein Rasierschnitt oder Erde und Reste von Wirtschaftsdüngern sind die Ursachen für kritische Rohaschegehalte über 100 g/kg TM.

Bei optimaler Verdichtung, d.h. unter Luftausschluss, kann bei einem mittleren Ausgangsbesatz die Entwicklung der



Bei perfekter Siliertechnik mit hoher Verdichtung (Sauerstoffausschluss) wird der Hefebesatz während der Gärphase so stark erniedrigt, dass auch nach dem Öffnen des Silos mit Sauerstoffzutritt die kritische Schwelle von 50 000 bis 100 000 Hefekeimen nicht erreicht wird.  
Foto: Galler

Hefen während des Silierprozesses gestoppt bzw. sogar verringert werden. Bei hohem Hefebesatz und ungenügendem Luftausschluss kommt es hingegen bereits während der Lagerung und speziell nach dem Öffnen des Silos zu einer explosionsartigen Vermehrung, da Hefen rasch ihren Stoffwechsel auf Atmung umschalten können und dann verstärkt die „Nacherwärmung“ anheizen.

Hefe- und Schimmelpilze bevorzugen Zucker als Nahrung, können aber auch Milchsäure abbauen, die während des Gärprozesses erzeugt wurde. Sie vertragen aber keine Essig- und Buttersäure. Dadurch ist es verständlich, dass vor allem sehr gut vergorene Silagen mit hohem Restzuckergehalt, aber ganz ohne Essigsäure anfälliger für eine Nacherwärmung sind. Geringe Essigsäuregehalte von 0,2 bis 0,4 % (2 bis 4 g in der Silage FM bzw. 6 bis 12 g/TM) sind daher erwünscht. Aus dieser Sicht sollte auch keine zu starke Anwelkung erfolgen, weil dann noch etwas Essigsäure entstehen kann. Maissilagen sind anfälliger für Nacherwärmung als Grassilagen.

Unter aerober Stabilität versteht man die Stabilität der Silage nach dem Öffnen. Das ist jene Zeitdauer, die vergeht, bis nach der Entnahme die Silagetemperatur die Umgebungstemperatur um 3 °C übersteigt. Diese Lagerstabilität sollte zumindest vier bis sechs Tage andauern. Steigt die Temperatur der Silage um 10 °C über die Umgebungstemperatur an, so liegt eine „Nacherwärmung“ vor. Gut gelagerte Silagen haben eine Temperatur von 15 bis 20 °C.

Voraussetzung für eine unerwünschte aerobe Nachgärungen sind immer Sauerstoff und eine Mindestfeuchte der Silage. Nährstoffe (Restzucker, Milchsäure etc.) sind stets vorhanden.

### Mindestvorschub bedenken

Die Anschnittfläche sollte für die Winterfütterung 0,3 m/GVE bzw. für die Sommerfütterung 0,2 m/GVE nicht überschreiten und der Mindestvorschub im Winter ein bis zwei m/Woche bzw. im Sommer zwei bis drei m/Woche betragen.

Die tatsächliche Silobreite (Anschnittfläche) sowie die Silohöhe ergeben sich

aus dem Tierbestand sowie dem täglichen Silagebedarf.

Keine aufgebrauchte Futterschicht sollte über 30 bis (40) cm stark sein, da ansonsten die Verdichtung erschwert wird. Besonders beim Fahrsilo ist darauf zu achten, dass dem Walztraktor genügend Zeit zur Verdichtung bleibt. Anlieferleistung und Walzgewicht müssen im Einklang stehen.

Grobes Futter lässt sich schlechter verdichten. Zum Schutz vor Nachgärungen sind kurzes Häckseln (2,5 bis 4 cm bei Gras- bzw. 6 bis 8 mm bei Maissilage) ebenso wichtig wie eine perfekte Abdeckung.

Je trockener das Siliergut (TM-Gehalte über 35 bis 40 %), desto kürzer muss gehäckselt werden. Selbst eine Häcksellänge von 2 cm ist noch wiederkäuergerecht.

Die entscheidenden Kriterien sind eine hohe Verdichtung sowie luftdichte Abdeckung.

Besonders dann, wenn die Verdichtung im oberen Silobereich nicht optimal ist, kann nach dem Öffnen des Silos der Luftzutritt und die damit verbundene



**BONSILAGE. Messbar  
mehr Futterqualität.**

Für alle, die mehr aus dem Grundfutter holen wollen, jetzt NEU: das BONSILAGE-Siliermittelprogramm mit

den Produktgruppen BASIC, SPEED und FIT. Für höhere Futterqualität, schnelleres Silieren und mehr Kuh-

fitness. Nachweislich messbar. Mehr vom SCHAUMANN-Fachberater oder auf [www.bonsilage.de](http://www.bonsilage.de)



Erwärmung schneller erfolgen als der Verbrauch. Dabei fühlt sich die Oberfläche bei niedriger Außentemperatur kühl an, in Tiefen von 20 bis 50 cm wächst aber die Erwärmung von Tag zu Tag. Mithilfe eines digitalen Kompostfühlers kann die Temperatur auch in tieferen Schichten gemessen werden. Kritisch sind Temperaturen über 25 °C.

Mithilfe heterofermentativer Milchsäurebakterien (z.B. *Lactobacillus Buchneri*), welche einen Teil der Milchsäure zu Essigsäure umwandeln, kann unter anaeroben Verhältnissen der Nacherwärmung vorgebeugt werden.

Der Zusatz homofermentativer Milchsäurebakterien kann zwar den Gärungsstart und die Futterqualität fördern, hilft aber nicht gegen eine Nacherwärmung. Heterofermentative Milchsäurebakterien benötigen mind. vier bis sechs Wochen, um auch genügend Essigsäure zu bilden. Das Silo darf daher nicht zu früh geöffnet werden.

Eine hohe Umgebungstemperatur wirkt nachteilig, weshalb das Silo beschattet und die Anschnittfläche nicht nach Süden ausgerichtet sein sollte. Während sich die Hefepilze bei 10 °C kaum vermehren, nimmt ihre Zahl bei Temperatu-

ren ab 20 °C explosionsartig zu. Auch ein zu frühes Öffnen bei hohen Außentemperaturen (z.B. Sommersilagen) kann durch die noch fehlende anaerobe Stabilität zu einer Aktivierung der Hefen führen.

Schimmelpilze brauchen Sauerstoff, d.h. ohne Sauerstoff kein Schimmel. Da manche Pilzarten giftige Stoffe bilden, darf verschimmelter Futter nicht verfüttert werden.

Tritt unmittelbar nach dem Öffnen des Silos ein sichtbarer Schimmelbefall auf, dann ist die Ursache hierfür Lufteinfluss – schon während der Lagerung.

## Warme Silagen – was tun ?

- Bei der Entnahme die Abdeckfolie nur so weit zurückschlagen wie unbedingt notwendig ist und die Folie dann wieder beschweren.
- Sofern möglich von der gesamten Anschnittfläche Silage entnehmen. Vorschub mind. 2 m im Winter bzw. 3 m im Sommer.
- Erwärmt sich das Silo nach und nach, so muss als Sofortmaßnahme so viel Silogut abgeräumt werden, bis der Silostock wieder kühl zutage tritt. Stoppen lässt sich die Erwärmung des Futters durch Zusatz von ca. 3 kg Propionsäure je Tonne Futter. Speziell im Mischwagen lässt sich eine gute Durchmischung erreichen (Hautkontakt meiden).
- Das abgeräumte Futter darf nicht im Stall oder warmen Räumen gelagert werden. Wenn das Futter intensiv und mit Propionsäure durchmischt sowie kühl gelagert wird (ohne direkte Sonnenbestrahlung), kann das Futter im Winter durchaus einige Tage haltbar gemacht werden. Die Hefepilze vermehren sich erst ab ca. 7 bis 8 °C.
- Bei ausgeprägter Nacherwärmung sollte eine Umsilierung oder zumindest eine Behandlung der Anschnittflächen mit 3 bis 5 l Propionsäure/Tonne Silage erfolgen. Propionsäure ist leicht flüchtig, korrosiv und ätzend (Schutzkleidung verwenden) und kann auch die Futteraufnahme beeinträchtigen. Bei Einsatz im Futtermischwagen sollte man auf eine nicht korrosive Form (NC) achten.
- Die Behandlung der Anschnittflächen ist eine Notlösung, da keine Verteilung in die Tiefe möglich ist. Die Oberfläche wird mit einer Propionsäure-Wasser-Mischung im Verhältnis von etwa 1:3 bis (4) bespritzt und wieder abgedeckt. Propionsäure wirkt bei ausreichender Dosierung mittels Sprühgerät (0,3 bis 0,5 l/m) stark hefehemmend und ist bei der Verfütterung kein Problem, da sie auch im Pansen entsteht.
- Bei nur geringer Nacherwärmung an der Oberfläche genügt es die Futtermischung bzw. Anschnittfläche mit Sorbinsäure, dem in der Lebensmittelkonservierung üblichen Kalium-Sorbat (400 g/t Silage in mind. 5 l warmen Wasser gelöst), zu behandeln. Es wirkt nicht korrosiv, beeinträchtigt die Futteraufnahme nicht und ist auch als Silierzusatz erhältlich. Kalium-Sorbat (Sila-Fresh) wirkt jedoch unzureichend, wenn Silage oder andere Futtermittel bereits stärker erwärmt sind.
- Treten verstärkt Schimmelnester auf, so müssen diese Partien ausselektiert werden.
- Wenn Siloblocke kurz nach der Entnahme auf dem Futtertisch warm werden, so sollten zumindest die äußeren Schichten aus einer Mischung mit Harnstoff (verbessert die Tiefenwirkung) und Propionsäure behandelt werden (800 g Futter-Harnstoff in 1 l Wasser auflösen plus 1 l Propionsäure, davon 1 l/m).
- Anschnittflächen sollten ebenfalls bevorzugt mit einer Mischung aus Harnstoff und Propionsäure behandelt werden.

## Mögliche Ursachen für Silonacherwärmung

- Zu späte Nutzung (hohe Rohfasergehalte über 25 % erschweren die Verdichtung)
- Futtermittelverschmutzung (= hoher Ausgangskeimgehalt)
- Zu hoher TM-Gehalt über 40 % erschwert die Verdichtung (Restluft) über 40 % TM wird keine Essigsäure mehr gebildet (Ziel 30 bis 40 % TM bei Gras, 28 bis 33 % TM bei Mais)
- **Häcksellänge:**  
Zu langes Häckselgut erschwert die Verdichtung Häcksellänge, 2,5 bis 4 cm bei Gras, 6 bis 8 mm bei Mais
- Gleichmäßige Befüllung, luftdichte Seitenwände, dünne Schichten aufbringen: max. 30 cm bei Mais, max. 40 cm bei Gras
- Mangelnde Walzarbeit = geringe Verdichtung, Luft bleibt im Silo (Keine Zwillingsreifen verwenden, 2 bar Reifendruck)
- Öffnen des Silos vor Ablauf der Gärzeit (drei bis vier Wochen)
- Hohe Temperaturen (unter 10 °C kaum Hefepilzvermehrung)
- Anschnittfläche sollte nicht in Hauptwindrichtung liegen
- Silo in den Sommermonaten nicht im Süden, sondern im Norden öffnen (stärkere Luftzirkulation, weniger Sonne)
- Anschnittfläche soll offen sein (Folie zurückschlagen und mit einem Netz zur Windbrechung abdecken)
- Zu geringer Vorschub mind. 1,5 m je Woche im Winter bzw. 2,5 m im Sommer
- Auflockerung der Anschnittfläche durch Entnahmegerate
- Verdichtung: über 200 kg/m<sup>3</sup> bei Grassilage, über 230 kg/m<sup>3</sup> bei Mais
- Buttersäure unter 0,3 % i.d. TM
- Essigsäure unter 2 % i.d. TM
- Hefepilze in 1.000 je g Futter unter 100
- Ammoniakgehalt zu Gesamt N unter 10 % i.d. TM

Mangelnde Verdichtung in Verbindung mit zu später Nutzung oder zu starkem Anwelken, aber auch unzureichende Abdeckung kommen als Ursache in Frage.

Ist die Silage jedoch nach dem Öffnen einwandfrei und treten Erwärmung und

Schimmelbefall erst nach und nach auf, dann kam die Luft erst nach dem Öffnen in den Silostock. Der Schaden durch den Luftzutritt nach dem Öffnen des Silos ist jedoch umso größer, je weniger luftdicht die Lagerung der Silage schon vorher war.

Da die Stabilität des Silos mit der Lagerungsdauer zunimmt, ist eine Gärdauer von mind. vier Wochen notwendig. Ideal sind acht bis zehn Wochen. Inzwischen hat sich der Hefebesatz im Silo weitgehend reduziert und der Futterstock etwas abgekühlt. Josef Galler, LK Salzburg

# BIO-SIL<sup>®</sup> für mehr Milch und mehr Biogas!

Hochaktive homofermentative Milchsäurebakterien für alle Silagen. (Gras, Mais, Leguminosen, GPS, CCM und Getreide)

**Bewährt in den besten deutschen Milchbetrieben!**  
Geringste Silierverluste und für Silage die schmeckt

**BIO-SIL<sup>®</sup>**  
DLG-geprüft

**1b:** Verbesserung des Gärverlaufes, für leicht bis mittelschwer vergärbare Siliergut im unteren TM-Bereich < 35%

**1c:** wie 1b, aber Futter im oberen TM-Bereich >35% bis 50%

**4b:** Verbesserung der Verdaulichkeit

**4c:** Erhöhung der Milchleistung

**Kombinationsprodukte: sehr sicher für extreme Silierbedingungen**

**BIO-SIL<sup>®</sup> + Sila-fresh**  
(Basis: Kaliumsorbat)



**2:** Verbesserung der aeroben Stabilität bei CCM, LKS, Feuchtmals und für Maissilage

**BIO-SIL<sup>®</sup> + Amasil<sup>®</sup> NA**



**1a:** für schwer silierbares Futter

**BIO-SIL<sup>®</sup> + Melasse**

für schwer silierbares Futter

Die beste Lösung für Ihren Betrieb finden Sie in unserem **Fahrplan zur Silierung** im Internet oder rufen Sie uns an.



**Dr. PIEPER**  
Technologie- und Produktentwicklung GmbH

Dorfstraße 34 • 16818 Neuruppin/OT Wushenow  
Tel.: 03391 68480 • Fax: 03391 6848 10 • E-Mail: info@dr-pieper.com



www.silage.de

### Warum BIO-SIL?

✓	- sehr schnelle pH-Wertabsenkung
✓	- hohe Reinproteingehalte in den Silagen (starke Hemmung der Proteolyse)
✓	- hohe Wirksamkeit gegen Gärschädlinge
✓	- nutzt zur Säurebildung das gesamte Spektrum vergärbare Kohlenhydrate
✓	- hohe Wirksamkeit sowohl bei niedrigen und hohen Trockenmassegehalten als auch bei niedrigen und hohen Temperaturen

**NEUER GRUNDPREIS FÜR BIO-SIL<sup>®</sup>**  
bisher 0,74 **NEU: 0,69 €/t Siliergut!**  
**JETZT FRÜHKAUF-RABATTE SICHERN!**

**NEU: FÜR ALLE HÄCKSLER**  
Durchsatzorientierter Dosierer für  
3 verschiedene Siliermittel gleichzeitig

# Auf welches Weidesystem setzen?

*Die Weide liefert bei günstigen Weidebedingungen das preiswerteste Futter. Ein tier- und standortangepasstes Weidesystem ist jedoch notwendig.*

Das Weidesystem muss eine gute Ausnutzung des Graszuwachses für die Milch- und Fleischerzeugung ermöglichen und zu einem stabilen Pflanzenbestand führen. Ein möglichst gleichbleibendes Weideangebot (hohe Qualität und gleichbleibende Menge) wird angestrebt und es sollen nur minimale Weidefuttermittelverluste auftreten. Aus ökologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht sind nachhaltige, verlustarme und arbeitssparende Weideformen gefragt. In unseren Breiten sind das Wiesenrispengras, das Englische Raygras und der Weißklee die wertvollen Hauptarten in den intensiver genutzten Dauerweiden. Diese drei Hauptarten sollten ca. 80 % des Bestandes ausmachen, wobei der

Weißklee einen Anteil von 30 % nicht überschreiten sollte. Das Wiesenrispengras und der Weißklee bilden Ausläufer und sind somit auf eine Versammlung nicht unbedingt angewiesen. Das Englische Raygras bildet Horste mit kurzen Seitentrieben, die durch die Beweidung gefördert werden und so einen dichten Rasen bilden. Wenn Schnittwiesen in Weiden überführt werden oder Lücken entstehen, müssen jedenfalls Wiesenrispengras und Englisch Raygras übersät werden.

Bei Kurzrasenweidehaltung wird über die gesamte Vegetationsperiode mit hohem Weidedruck gearbeitet. Dabei wird die Weide nicht bzw. in max. vier Schläge unterteilt. Die Fläche ist prak-

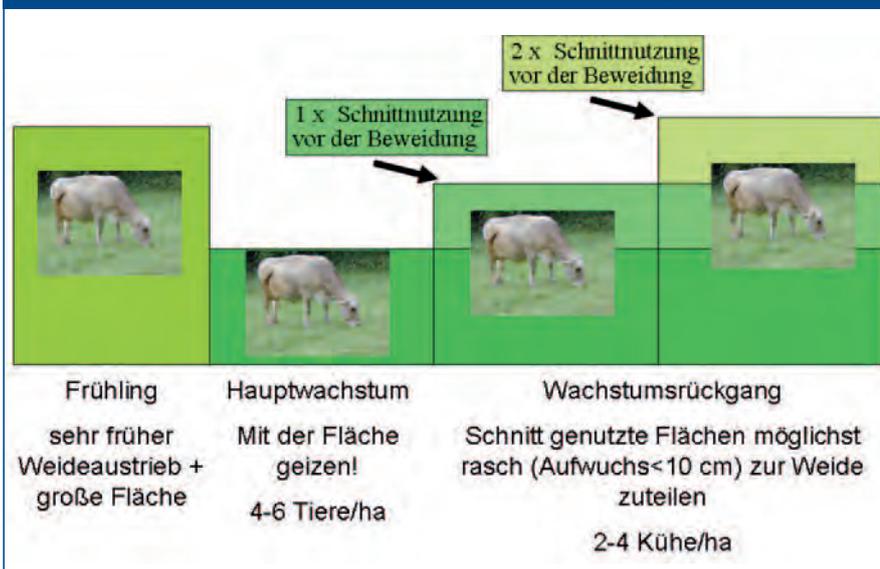
tisch über die gesamte Weidesaison besetzt. Wenn eine Ruhezeit vorliegt, dann dauert diese nie länger als eine Woche. Es muss so viel nachwachsen, wie die Tiere täglich fressen: „Das Futter muss ihnen in das Maul wachsen.“ Betriebe, die keine große zusammenhängende Weidefläche haben, rotieren ständig zwischen zwei bis sechs Weideflächen. Wichtig ist dabei, dass die Futteraufwuchshöhe ständig im Auge behalten wird. Kurzrasenweideprofis messen daher die Grasaufwuchshöhe einmal wöchentlich und passen die Flächengröße an die Wuchshöhe an. Informationen zur Weide-Aufwuchshöhenmessung können kostenlos auf der Homepage der HBLFA Raumberg-Gumpenstein im Bio-Institut unter den Weide-Infos erhalten werden.

Im Jahresverlauf muss die Fläche zumindest zwei- bis dreimal vergrößert werden, da der tägliche Futterzuwachs nach dem ersten Aufwuchs zurückgeht.



Soll ein bestimmtes Weidesystem gut funktionieren, sind einige Spielregeln zu beachten.  
Fotos: Steinwider

Abb. 1: Grobe Richtwerte zum Flächenbedarf bei Ganztags-Kurzrasenweide



In Abbildung 1 sind Richtwerte zum Tierbesatz im Jahresverlauf für Milchkühe bei Ganztagsweidehaltung angeführt. Die Anzahl an Tieren entspricht auch etwa dem einer Mutterkuh mit Jungrind bzw. der doppelten Anzahl an Aufzuchtalbinnen. Bei Halbtags- oder Stundenweide kann der Flächenbedarf aufgrund der geringeren Weidefutaufnahme um 50 bis 70 % reduziert werden.

### Hoher Weidedruck für dichten Bestand

Die anzustrebende durchschnittliche Aufwuchshöhe beträgt etwa 5 bis 6 cm im Frühjahr und max. 6 bis 7 cm im Sommer. Im Frühjahr muss auch hier mit hohem Weidedruck gearbeitet werden, damit die Gräser im vegetativen Stadium bleiben bzw. ins vegetative Stadium übergehen und durch stärkere Bestockung einen dichten Bestand bilden.

Die Kurzrasenweide ist eine sehr intensive Form der Beweidung und nur für Gunststandorte und bei guter Nährstoffversorgung geeignet, da der ständige Verbiss die Pflanzen Energie kos-

tet und sie sehr viele Stoffe aus dem Boden benötigen. Daher müssen auch die Weideböden sehr aktiv sein sowie eine gute Wasserversorgung und eine hohe Umsetzungsrate aufweisen, damit die Weidepflanzen richtig und ausreichend ernährt werden können. Günstig ist, wenn die Weideflächen bei Kurzrasenweidehaltung eben, höchstens leicht geneigt und homogen sind. Zusätzlich müssen die Jahresniederschläge gut über die Vegetationsperiode verteilt liegen.

Bei der Umtriebsweidehaltung wird die Weidefläche in gleich große Koppeln unterteilt. Es sind zumindest vier bis sechs Koppeln im Hauptwachstum und acht bis zwölf Koppeln im Herbst notwendig. Jede Koppel wird von den Tieren während einer Besatzzeit von zwei bis vier (sieben) Tagen (längere Perioden bei Jungtieren oder Mutterkühen möglich) beweidet. Die abgeweideten Koppeln sollten im Hauptwachstum etwa alle zehn bis 15 Tage bestoßen werden. Die Koppeluhezeiten nehmen im Vegetationsverlauf zu!

Beim Neueintrieb in die Koppel ist eine Grasaufwuchshöhe von etwa 8 bis 15 cm anzustreben. Auch bei Koppelwirt-



### 12 V-Weidezaungerät P 3500 mit Sicherheitsbox und Erdstab

⚡ Diebstahlschutz durch Elektroschock, da Solarmodul und Box unter Strom stehen.



### Abtrennung für Tierbehandlung



### Kälberbox (für Kälber bis 8 Wochen)

Jetzt **GRATIS** anfordern!  
Der neue Gesamtkatalog 2017

506  
Seiten

Verkauf über den Fachhandel

PATURA KG • 63925 Laudenbach  
www.patura.com • Tel. 09372/94740



Die Messung der Aufwuchshöhe gehört zu einem erfolgreichen Weidemanagement.

schaft kann im Frühjahr eine zeitige Überweidung (z.B. gesamte Fläche der ersten vier Koppeln) empfohlen werden. Es ist darüber hinaus auch eine Schnittnutzung bereits abgeweideter Koppeln für die Winterfütterung möglich.

Die Koppelgröße ist auf die Tieranzahl abzustimmen. Beispielsweise benötigt eine Vollweidemilchkuh (bzw. Mutterkuh und Kalb) bei mittleren Standortverhältnissen etwa 1 Ar pro Tag. Bei 20 Milchkühen sind hier bei viertägiger Beweidung etwa 1 ha große Koppeln erfor-

derlich. Bei Stundenweidehaltung (z.B. Halbtagsweide) verringert sich der Flächenbedarf entsprechend. Bei Koppelweide ist das Futterangebot relativ gut steuerbar und dieses ist auch bei Trockenheit stabiler.

Auch die Düngung in der Weidezeit bzw. eine eventuell notwendige Weidepflege sind einfacher durchführbar. Demgegenüber ist der Arbeits- und

Materialaufwand höher und auch das Risiko für Trittschäden und Blähungen.

Bei jedem Auftrieb wird den Tieren innerhalb der Portionsweide des Schlags zur bisherigen Weidefläche eine neue zusätzliche Weidefläche angeboten. Im Mittel sind pro Kuh und Tag etwa 70 bis 110 m<sup>2</sup> Weidefläche notwendig.

Eine laufende Beobachtung des Futterbestandes ist erforderlich, damit täglich ausreichend hochwertiges Futter vorhanden ist. Die Aufwuchshöhe des Futters im täglich frisch dazugesteckten Bereich bei soll bei 15 cm liegen. Damit das Futter nicht auswächst, ist es ratsam, regelmäßig neue Weideflächen zu bestoßen.

Die Portionsweide ist sehr leistungsfähig und bei gutem Management für Hochleistungstiere geeignet. Sie kann gut mit der Koppelwirtschaft kombiniert werden, jedoch ist der Aufwand an Arbeitszeit und Material hoch.

Ungünstig ist die Portionsweide, wenn eine Fläche über einige Wochen beweidet wird. Hier vertreten die Tiere den Folgeaufwuchs auf der abgeweideten Fläche und das Futter in den letzten Por-

## Weideregeln Kurzrasenweide

- Zeitiger Weidebeginn im Frühjahr
- Aufwuchshöhe ständig beachten (5 bis max. 7 cm) und Tierbesatz darauf abstimmen

## Weideregeln Koppelsystem

- Kurze Besatz- und genügend Ruhezeit
- Weide nicht zu spät bestoßen (8 bis 15 cm Aufwuchshöhe) und gut abgrasen lassen
- Bei nasser Witterung nach Möglichkeit größere Flächen bestoßen

## Weideregeln Portionsweide

- Täglich ein- bis zweimal frische Futterzuteilung
- Bestoßen der Fläche bei einer Aufwuchshöhe von 15 cm
- Abgeweidete Flächen nach spätestens drei bis vier Tagen abtrennen
- Bei nasser Witterung oder bei Überweidung von Wiesen (Mähnutzung) nach Möglichkeit keine Portionsweidehaltung durchführen.

**Tab. 1: Grobe Richtwerte zur Koppelgröße für zehn Milchkühe bei unterschiedlicher Bestoßungsdauer**

	Beweidungsdauer		
	zweitägig	dreitägig	viertägig
ha für zehn Milchkühe	0,3	0,4	0,5

tionsstreifen ist dann schon überständig. An nassen Tagen befindet sich dann eine große Tieranzahl auf einer relativ kleinen Fläche, was zu großen Trittschäden und Bodenverdichtungen führen kann. Gerade bei der Herbstweide stellt dieser Aspekt ein sehr großes Problem dar. Des Weiteren ist die Pflanzendecke weniger dicht als bei Kurzrasenweidehaltung ausgebildet und die Tiere sind beim Weiden unruhiger. Zusätzlich ist das Blährisiko aufgrund des hastigen Fressens erhöht.

Die extensive Standweide zeichnet sich durch sehr lange Besatzzeiten aus. Es liegen keine bis maximal drei Koppelunterteilungen vor. Als Nachteile dieses Systems sind mögliche große Futterreste (30 bis 40 %), die uneinheitliche Entwicklung des Pflanzenbestandes, das jahreszeitlich unregelmäßige Futteran-

gebot (Menge und Qualität) und damit verbunden schwankende bzw. eingeschränkte tierische Leistungen anzuführen. Die extensive Standweide ist bei entsprechendem Flächenangebot für die Weidehaltung von trockenstehenden Kühen, Mutterkühen und älteren Kalbinnen geeignet. In der Milchviehhaltung ist dieses System nur bei großem Flächenangebot, bei Tolerierung hoher Futterverluste und konsequenter Mahd nach jeder Weideperiode möglich.

**Weiterführende Infos:** Auf der Homepage des Bio-Instituts der HBLFA Raumberg-Gumpenstein finden Sie eine kostenlose Info-Plattform mit wertvollen Tipps zur Weidehaltung vor [www.raumberg-gumpenstein.at/weideinfos](http://www.raumberg-gumpenstein.at/weideinfos). Dr. Andreas Steinwider, Raumberg-Gumpenstein

## Satellitenbild für Landwirte

Damit Landwirte künftig die Nährstoffversorgung, den Reifegrad oder Krankheiten ihrer Feldbestände beobachten und darauf reagieren können, wollen Wissenschaftler Satellitendaten entsprechend aufbereiten und über das Internet zur Verfügung stellen.

Demnach sollen die Informationen am Ende in verschiedenen Formen, etwa als Karten- oder Datendienst sowie als Bilddaten bereitgestellt werden.

Aus den verfügbaren Satelliten-Rohdaten ließen sich mit Hilfe der richtigen

Auswertungstechnik Pflanzenparameter bestimmen, etwa der Reifegrad des Korns, die Nährstoffversorgung oder die Ausbreitung von Krankheiten. Entsprechend könnten die Landwirte mit Maßnahmen reagieren.

Ertragsabschätzung aus dem All, präziser Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz und insbesondere eine schnellere Reaktionsmöglichkeit auf Stress- und Krankheitssituationen könnten damit bald Realität werden. Die Informationen sollten auch kleinstrukturierte Betriebe und Höfe mit ökologischem Landbau ansprechen.

# AKO Weidezaungeräte

AKO Aktionsgerät des Jahres



UVP\*  
**169,00 €**

## Power Shock N 4000

- 230 Volt Netzgerät inkl. Zaunprüfer GRATIS
- optimales Preis-/Leistungsverhältnis
- Output Joule: 4,00 J
- Art.Nr. 372904

## TopLine Weidezaunlitze auf Haspel

- inkl. Euro-Haspel (441041) • Länge: 300m
- Art.Nr. 449597



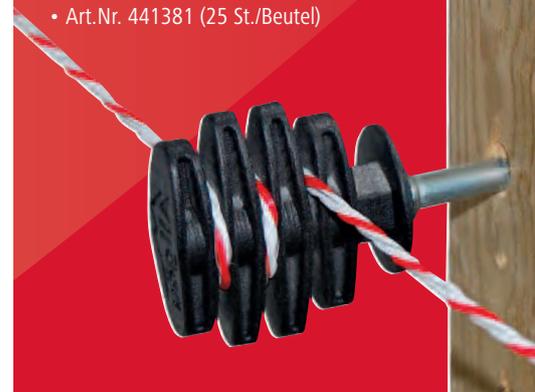
UVP\*  
**29,99 €**

AKO Aktionszubehör des Jahres



## Wickel-Isolator Allgäu

- geeignet für Litze und Draht
- inkl. verzinkte 6mm Stütze
- einschraubbar mit Einschraubhilfe (441363)
- Art.Nr. 441381 (25 St./Beutel)



AKO-Agrartechnik GmbH & Co. KG  
Tel. +49 7520 9660-0 [www.ako-agrar.de](http://www.ako-agrar.de)

Gratis Katalog anfordern! Verkauf nur über den Fachhandel!

\*Bei allen angegebenen Preisen handelt es sich um unverbindliche Preisempfehlungen des Herstellers und verstehen sich inklusive gesetzlicher Mehrwertsteuer.

# Platzverweis für das Jakobs-Kreuzkraut!

*Es ist ein altes und müßiges Thema, die Sache mit dem Jakobs-Kreuzkraut; aber nicht weniger brisant. So bekämpft man die unerwünschte Pflanze.*



Einzelne Jakobs-Kreuzkraut-Pflanzen lassen sich auch bekämpfen, indem man etwa einen Teelöffel Kalkstickstoff in die Mitte der Blattrosette streut. Bei größeren Flächen ist eine ganzflächige Kalkstickstoffdüngung der Wiese einfacher.  
Fotos: Klasse

In den letzten Jahren häufen sich die Meldungen über das Auftreten des giftigen Jakobs-Kreuzkrauts auf Rinder- und Pferdeweidern. Bekannt ist, dass selbst die Aufnahme kleinster Mengen an Kreuzkraut bei den Nutztieren Leberschäden verursacht, die sich im Laufe der Zeit aufsummieren und dann zu schweren Erkrankungen führen. Umso erstaunlicher ist, dass das Jakobs-Kreuzkraut-Problem noch immer viel zu selten an seinen Ursachen bekämpft wird.

Zwar wird die schöne, aber leider auch gefährliche Pflanze wohl inzwischen nicht mehr bei der Begrünung von Straßenrändern ausgesät, das Jakobs-Kreuzkraut breitet sich aber offensichtlich trotzdem weiter aus. Möglich ist das nur, weil viele Wiesen und Weiden über Jahre vernachlässigt wurden. Denn nur auf schwachwüchsigen und lückigen

Grünlandbeständen können Kreuzkräuter überhaupt Fuß fassen. Deshalb reicht es auch nicht aus, das Kreuzkraut nur mit Herbiziden oder durch Ausreiben zu bekämpfen. Solange die Gräser nicht durch eine entsprechende Düngung angeregt werden, die entstehenden Lücken im Bestand rasch wieder zu schließen, wird das Jakobs-Kreuzkraut immer wieder zurückkommen. Denn hat das Kreuzkraut erst einmal auf einer Fläche abgeblüht, dann schlummert im Boden ein unerschöpfliches Samenpotenzial.

Jede Pflanze produziert bis zu 150.000 Samen, die an kleinen Schirmchen durch die Luft schweben und mit dem Wind im nahen Umkreis verteilt werden. Eine der wichtigsten Bekämpfungsmaßnahmen ist daher, die Pflanzen erst gar nicht zur Blüte gelangen zu lassen.

Bei schwachem Befall müssen die Pflanzen vor Blühbeginn ausgerissen (Handschuhe tragen!) und sofort entsorgt werden. Bei stärkerem Befall ist die Wiese rechtzeitig zu mähen und das Schnittgut muss umgehend von der Wiese geborgen werden. Keinesfalls dürfen die ausgerissenen oder abgemähten Pflanzen auf der Fläche liegen bleiben, da sie selbst dann noch zur Samenbildung fähig sind. Mit Jakobs-Kreuzkraut belastetes Schnittgut darf keinesfalls verfüttert werden und sollte stattdessen in einer Biogasanlage verwertet werden.

## Das Kreuzkraut aus der Narbe verdrängen

Um Jakobs-Kreuzkraut dauerhaft aus dem Grünland zu verdrängen, muss die Konkurrenzkraft der Gräser durch eine angemessene Stickstoffdüngung gestärkt werden. Entsprechend des stärkeren Wachstums müssen die Flächen dann aber auch häufiger genutzt werden. Das wiederum regt die Gräser zur Bildung von Seitentrieben an und schwächt gleichzeitig das Kreuzkraut. Der benötigte Stickstoff kann sowohl über Gülle als auch über Mineraldünger zugeführt werden. Die mit Abstand beste Wirkung von allen Stickstoffdüngern zeigt dabei gepulter Kalkstickstoff. Denn neben seiner reinen Düngewirkung weist Kalkstickstoff noch einen zusätzlichen Effekt auf: Bei einer Düngung mit gepulter Kalkstickstoff wie



**Gefährliche Schönheit:** Alle Teile des Jakobs-Kreuzkrautes sind hochgiftig. Das Gift baut sich auch nicht bei der Heutrocknung oder Silierung ab.

etwa Perlka® im zeitigen Frühjahr rollen die Düngerkörnchen wie bei einem Trichter in die Mitte der Blattrosetten des Jakobs-Kreuzkrautes. Dort verätzt der konzentrierte Dünger das „Herz“ der Pflanze, also den Vegetationspunkt. Die Pflanzen sterben ab oder werden zumindest so stark geschwächt, dass sie in der Folge von den Gräsern überwachsen und unterdrückt werden.

Gute Erfahrungen wurden in der Praxis mit Kalkstickstoffgaben von etwa 350 kg/ha gemacht. Die Nebenwirkung gegen das Jakobs-Kreuzkraut wird verstärkt, wenn der Dünger entgegen der üblichen Empfehlung auf einen taunassen Bestand gestreut wird. Die Gräser werden aufgrund ihrer schmalen und zumeist aufrecht stehenden Blätter dabei weniger von der Ätzwirkung des Düngers getroffen, als die breitblättrigen, waagrecht stehenden Blätter des Jakobs-Kreuzkrautes oder auch des Löwenzahns.

In einem Versuch des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Eifel (DLR) wurde mit zwei Kalkstickstoffgaben im Jahr das Jakobs-Kreuzkraut innerhalb von zwei Jahren aus einer zuvor stark verseuchten Grasnarbe komplett verdrängt – und das ganz ohne Herbizide

oder Ausreißen! Ein Verzicht auf jegliche Stickstoffdüngung – aus welchen Gründen auch immer – ist im Fall der Jakobs-Kreuzkraut-Bekämpfung jedenfalls völlig unangebracht und sogar schädlich für die Tiergesundheit.

### Fazit

Das Jakobs-Kreuzkraut gefährdet die Gesundheit von Mensch und Tier. Auf Futterflächen kann es daher nur eine „Nulltoleranz“ für diese Giftpflanze geben. Als eine der wirkungsvollsten und nachhaltigsten Maßnahmen, um das Jakobs-Kreuzkraut wieder zurückzudrängen, hat sich die Kalkstickstoffdüngung erwiesen. Der beste Erfolg wird erzielt, wenn die Kalkstickstoffdüngung mit anderen Maßnahmen (häufigere Mahd bzw. Abmähen der Weidereste, Ausreißen blühender Pflanzen, Nachsaat bei sehr lückigen Beständen) kombiniert wird. Durch die Kalkstickstoffdüngung verdrängt man nicht nur dauerhaft das Jakobs-Kreuzkraut, sondern steigert auch die Produktivität des Grünlands, ohne dass man den Bestand komplett neu einsäen muss.

Dr. Hans Jürgen Klasse  
Troostberg

**AlzChem**  
INNOVATIV SEIT 1908



**Perlka®**  
KALKSTICKSTOFF

Gesunde Tiere durch  
gesunde Weiden!



**ANDREAS FRANZL**  
Anwendungsberater  
für Bayern  
T 08086 946116  
M 0175 2237 828

„Meine Empfehlung:  
Düngen Sie die Weiden im Frühjahr mit 300 bis 400 kg/ha PERLKA. Das fördert die wertvollen Untergräser, drängt unerwünschte Arten zurück und sorgt für mineralstoffreiches Futter.

Willkommener Zusatzeffekt:  
Bessere Weidehygiene durch  
Dezimierung der Leberegel-Schnecken  
und Parasitenlarven!“

**Die Wirkung macht  
den Unterschied!**



[www.perlka.com](http://www.perlka.com)

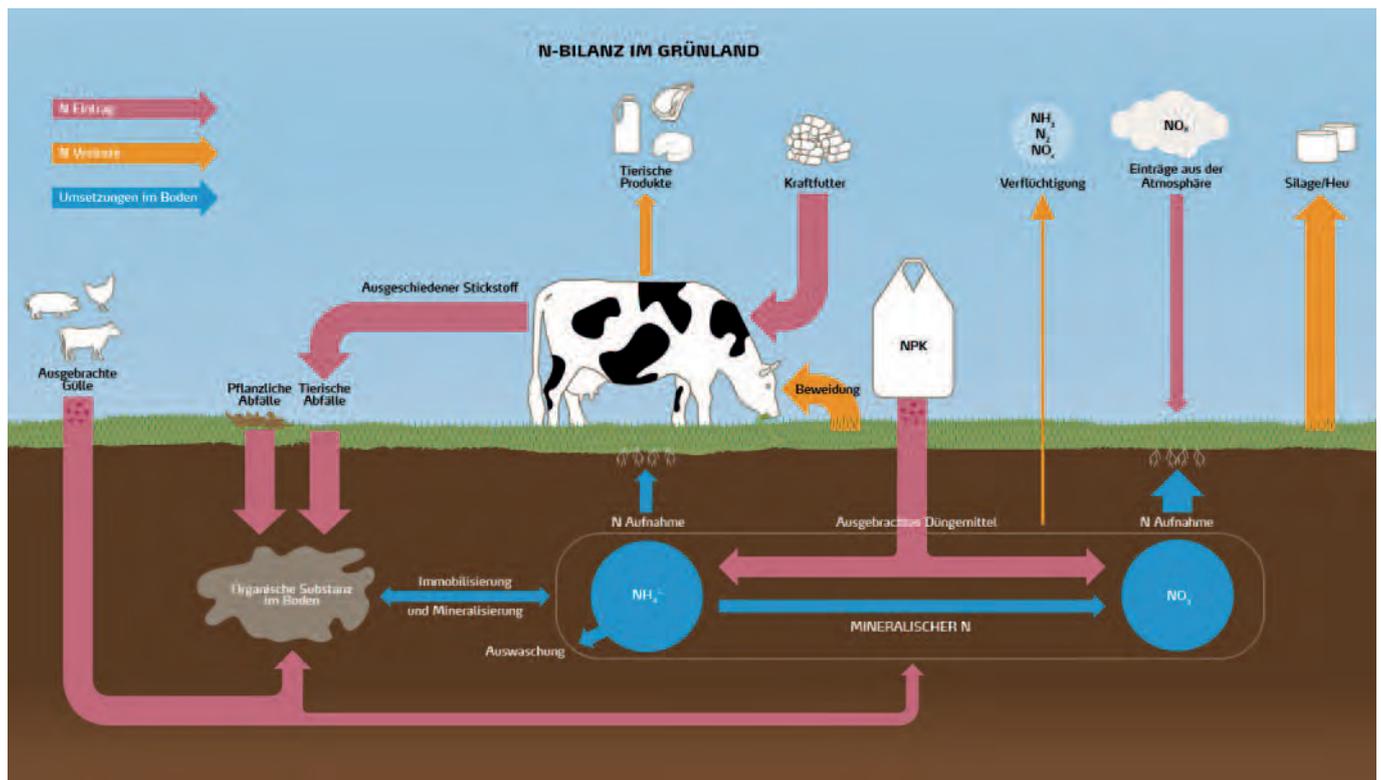
made in bavaria

**AlzChem AG**

Dr.-Albert-Frank-Str. 32  
83308 Troostberg  
Germany



[WWW.ALZCHEM.COM](http://WWW.ALZCHEM.COM)



Feldversuche haben bedeutende Verbesserungen bei Grünland-Erträgen durch die Ausbringung von Schwefel in Verbindung mit KAS aufgezeigt.

## Managen oder wachsen lassen?

*Dass es bei der Grünlandbewirtschaftung in erster Linie auf die Qualität ankommt, verdeutlichen folgende Ausführungen.*

Grünland ist die beste und günstigste Futtermittelquelle für die Tierhaltung, speziell für Milchkühe. In vielen Fällen ist sie jedoch auch die am wenigsten intensiv genutzte. Für eine gute finanzielle Rendite müssen Landwirte Grünland jedoch sowohl unter qualitativen

als auch quantitativen Gesichtspunkten bewirtschaften. Dabei sind zahlreiche Aspekte zu berücksichtigen. Die Pflanzenernährung zählt zu den wichtigsten, da sie Kosten, Gewinn und Qualität direkt beeinflusst.

Im Gegensatz zu anderen Agrarer-

zeugnissen wird Gras nur selten außerhalb des Hofes verkauft, weshalb eine Bewertung schwerfällt. Daher wird dieses wertvolle Gut in einem Betrieb mit Nutztierhaltung oft unterbewertet. Das richtige Grünland-Management kann jedoch bedeutende Ertragspotenziale freisetzen.

Eine hohe Grundfutterleistung ist unerlässlich für eine kosteneffektive Milchviehhaltung. Gras ist hierbei eine wichtige und kostengünstige Komponente. Tabelle 1 zeigt die Vollkosten verschiedener Verfahren im Vergleich.

Wenn der Landwirt seine Erträge steigert, verbessert er auch seine Rendite, wie der nachfolgende Vergleich zwischen „keiner Düngung“ und einer

**Tab. 1: Vollkosten wichtiger Futterbauverfahren im Vergleich mit Vollkosten verschiedener Kraftfuttermittel 2014**

Verfahren	Vollkosten in €/10 MJ NEL
Grünfütterung 3 Nutzungen	0,28
Grassilage 3 Nutzungen	0,38
Grassilage 5 Nutzungen	0,34
Standweide intensiv	0,19
Futtergerste	0,27
MLF 14:3	0,33
MLF 18:3	0,37

**Tab. 2: Vergleich des Gewinns ohne Düngung und bei einem Einsatz von etwa 70 kg Stickstoff. Unter Berücksichtigung der Ernte- und Düngerkosten (YaraBela Extran 27) wird der Gewinn mehr als verdoppelt.**

Beispielkalkulation	Ohne Düngung	70 kg Stickstoff/ha
Silage – Ertrag	3 t TM	5,3 t TM
Wert bei 70 €/t TM	210 €/ha	371 €/ha
abzüglich Erntekosten	160 €/ha	160 €/ha
Düngerkosten (296 €/t)	0 €	77 €/ha
Netto-Erlös	50 €/ha	134 €/ha

**Tab. 3: Trockenmasse (TM) und Rohprotein (RP) für verschiedene Nutzungsintensitäten in Süddeutschland**

Schnitte pro Jahr	2	3	4	5
Standorte	39	60	101	79
TM Ertrag (dt TM/ha)	50	84	107	116
RP Ertrag (kg RP/ha)	656	1181	1744	2000
RP Gehalt (g/kg TM)	133	141	163	174

geringen Ausbringung von 70 kg Stickstoff zum 1. Schnitt bei Silage aufzeigt. Bewirtschaftungsstrategien können auf Beweidung, Heugewinnung, Silage sowie auf einer Kombination all dieser Nutzungsformen aufbauen. Düngelpläne hängen dabei von der jeweils angewandten Strategie ab. Intensive Strategien tendieren zur Optimierung von Rohproteinen und Trockenmasse mit bis zu fünf Schnitten.

Die zu erzielende Rendite hängt nicht allein von der Menge ab. Auch der Nährwert von Gras ist in Betracht zu ziehen. Dieser setzt sich aus mehreren Faktoren zusammen:

- Die Verdaulichkeit hängt von Wachstumsstadium und Nährstoffen ab – junge und blattreiche Wiesen weisen eine bessere Verdaulichkeit und höhere Energiewerte auf als solche, die viel totes Material enthalten.
- Der Proteingehalt hängt vom Wachstumsstadium des Grases ab. Der Gehalt steigt zu Beginn des Frühjahrs an. Die Proteinbildung hängt von der Fähigkeit der Pflanzen ab, Stickstoff aus dem Boden aufzunehmen – sie

kann daher durch die Stickstoffversorgung, aber auch durch den Kali- und Schwefelgehalt und den pH-Wert im Boden beeinflusst werden.

- Die Trockenmasse (TM) ist der am stärksten variierende Parameter – und der am wenigsten kontrollierbare. Eine geringe Trockenmasse ist häufig die Folge von feuchtem Wetter und schlechten Wachstumsbedingungen. Dies wirkt sich nicht nur direkt auf die Rendite aus, sondern verringert auch die Qualität und führt zu einer geringeren täglichen Aufnahme. Ein zu hoher (über 40 %) oder zu geringer (unter 30 %) Trockenmasseanteil in der Silage verringert ebenfalls die Qualität.
- Die Schmackhaftigkeit hängt vom Gehalt an Kohlehydraten (Zucker) ab und beeinflusst die Aufnahme. Ein Mindestmaß von 37g an löslichen Kohlehydraten je kg Trockenmasse wird zudem bei der Gärung benötigt, um eine gute Silage-Qualität zu erzielen.
- Tiergesundheit und Spurennährstoffe sollten als ein weiterer Aspekt der



## Mit COUNTRY Futterkosten senken!

Beim Futter zahlt sich Qualität aus, denn höhere Energiedichten senken die Kosten. Mit den COUNTRY Hochleistungs-Gräsermischungen verbessern Sie Ihre Grundfutterqualität und produzieren wirtschaftlicher.

### Ihre Vorteile mit leistungsstarken COUNTRY Mischungen:

- Exzellente Energiedichten
- Optimale Nährstoffeffizienz
- Höchste Wirtschaftlichkeit

Ihr DSV Berater vor Ort berät Sie gerne.



Innovation für Ihr Wachstum

Grasqualität berücksichtigt werden. Weidetiere benötigen dabei andere Spurenelemente als die Gräser selbst.

- Eine Nitratkonzentration von 0,05 % im Gras stabilisiert die Milchsäuregärung und unterdrückt die störende Buttersäurebildung. Dadurch verbessert sich auch die Qualität der Silage.
- Anorganische Kontamination durch den Boden, Mist und Staub wirken sich negativ auf die Verdauung der Tiere und die Silogärung aus. Anorganische Bestandteile sollten weniger als 10 % der Trockenmasse ausmachen.
- Natrium ist kein wichtiger Pflanzennährstoff, erhöht jedoch die Schmackhaftigkeit von Gras und die Manganaufnahme der Tiere.
- Eine ausgewogene Verfügbarkeit von Nährstoffen sorgt dafür, dass die Tiere gesund bleiben, und ist daher im Grünland sogar wichtiger als auf Ackerbauflächen.

## Düngestrategien – welche ist die richtige?

Anbaustrategien und Nahrungszufuhr bestimmen Rendite, Qualität und Erträge. Jeder Landwirt verfolgt dabei seinen ganz eigenen Düngeplan. Welche Düngestrategie eignet sich nun am besten für die jeweiligen Anforderungen eines Betriebs?

**Gülle:** Gülle gibt man am besten zu Beginn des Frühjahrs. In Milchviehbetrieben kann die Nährstoffzufuhr auf dem Grünland großteils durch Gülle abgedeckt werden. Die Nährstoffgehalte sind dabei genau zu überwachen. Bei einer regelmäßigen Ausbringung von Gülle kann die Verfügbarkeit von Stickstoff aus der Gülle mit 70 bis 80 % (60 % aus dem laufenden Jahr und bis zu 20 % aus dem Jahr davor) angenommen werden. Der verbleibende

Tab. 4: Ein gesundes Nährstoffverhältnis ist wichtig. Werden bestimmte Verhältnisse überschritten, können Tiere an Mangelsymptomen leiden.

Beispiel für Nährstoffverhältnisse	Optimal	Kritisch
K : Na	10-20 : 1	> 100 : 1
Ca : P	1-3,5 : 1	> 5 : 1
K : Mg	10 : 1	> 15 : 1
N : S	12 : 1	> 15 : 1

Nährstoffbedarf, vor allem an Stickstoff, muss mineralisch gedüngt werden.

Mit der Ausbringung von Gülle sollte zu Beginn des Frühjahrs, zwei bis drei Wochen vor Vegetationsbeginn begonnen werden. Gewöhnlich liegen die Ausbringungsmengen bei 20 bis 25 m<sup>3</sup>/ha. Auf Weiden sollte weniger Gülle ausgebracht werden, da dies zu einem Überangebot an Kali führen kann.

**Stickstoff:** Stickstoff wird früh benötigt und bestimmt den Ertrag. Der Bedarf an Kalium, Phosphat, Schwefel, Kalzium und Magnesium hängt deshalb mit der Menge des ausgebrachten Stickstoffs zusammen. Der Bedarf an Stickstoff ist bei Wachstumsbeginn, und auch vor Entstehung des Blattsystems hoch. Zu diesem Zeitpunkt ist die Stickstoffzufuhr aus dem Boden unzureichend und für Hochleistungsstrategien ist die Ausbringung von Stickstoff als Gülle oder mineralischer Dünger erforderlich.

Stickstoff wird von Gras schnell aufgenommen, aber verzögert in Proteine und andere Pflanzenstrukturen gebaut. Deshalb muss zwischen der Ausbringung und dem Schnitt oder der Beweidung eine ausreichende Zeit verstreichen. Die Ausbringung in mehreren, an die Schnitthäufigkeit angepassten Teilgaben liefert dabei die besten Ergebnisse. Die Frühjahrsdüngung ist sehr wirkungsvoll und wichtig, um die geringere Nachlieferung aus dem Boden auszugleichen. Die Düngeverordnung schränkt die Stickstoffmenge ein. Ein Verschieben der Ausbringung auf den Zeitpunkt des höchsten Bedarfs erhöht die Aufnahmeeffizienz und verringert dadurch die

notwendigen Stickstoffgaben bei gleichbleibenden Erträgen.

Stickstoff kann in Form von mineralischem Dünger oder Gülle ausgebracht werden. Bei mineralischem Dünger sind jedoch nicht alle Stickstoff-Formen auf Grünland gleichermaßen effizient. Bei Harnstoff und AHL treten hohe Verflüchtigungsverluste auf.

**Phosphor:** Phosphor ist besonders wichtig für den Pflanzenmetabolismus und die Enzymaktivität. Auch wenn der Bedarf an Phosphor im Vergleich zu Stickstoff gering ist, so beschleunigt dessen Verfügbarkeit dennoch das Graswachstum. Je älter die Wiese, desto wichtiger ist die Düngung mit Phosphor.

Phosphor ist besonders auf basischen und sauren Böden eingeschränkt verfügbar. Der optimale pH-Wert liegt bei 6,5. Da Phosphor im Boden unbeweglich ist, nehmen es Pflanzen nur in einem Radius von 2 bis 4 mm um die Wurzel herum auf. Eine niedrige Bodentemperatur verringert darüber hinaus die Verfügbarkeit von Phosphor im Frühjahr.

Aus allen diesen Gründen kommt es oft zu einem vorübergehenden Phosphormangel. Im Frühjahr ausgebrachter Phosphor verbessert die Verwertung des ausgebrachten Stickstoffs auch in Böden mit einem guten Phosphat-Status.

**Kali:** Kali wird von Grünland in besonders großen Mengen aufgenommen, die die von Stickstoff übersteigen. Dies wirkt sich auf die Nährstoffaufnahme, die Photosynthese, die Wachstumsrate und den Futterwert aus. Kali ist besonders



Knowledge grows

wichtig für die Festigkeit der Halme und die Resistenz gegenüber Trockenheit und Kälte. Kaliummangel kann die Stickstoffaufnahme und den Proteingehalt verringern.

Eine intensive Mahd entzieht dem Boden sehr viel Kali, das wenn möglich durch Gülle, andernfalls durch mineralischen Dünger ersetzt werden muss. Bei häufiger Nutzung kann der Bedarf an Kali 600 kg/ha übersteigen. Die Weidenutzung erzeugt einen geringeren Kalibedarf, da die Tiere einen Großteil des aufgenommenen Kalis wieder ausscheiden.

**Schwefel:** Schwefel dient in erster Linie zur Bildung von Protein. Schwefelmangel verringert die Wirksamkeit von Stickstoff und verringert dadurch den Ertrag. In der Vergangenheit wurde der Schwefelbedarf durch Einträge aus der Atmosphäre gewährleistet. Heute erfordern eine sauberere Luft und höhere Ertragserwartungen eine ausreichende Schwefeldüngung. Der Schwefelentzug kann bis zu 45 kg/ha betragen. Schwefel aus Gülle ist für die Pflanzen nicht sofort verfügbar und kann deshalb nur langfristig berücksichtigt werden.

Schwefelmangel wird durch das N:S-Verhältnis in der Pflanze erfasst. Bei einem Verhältnis ab 12:1 ist Schwefel im Mangel, über 15:1 liegt erheblicher Schwefelmangel vor. 20 bis 40 kg an Schwefel vor dem 1. und 2. Schnitt sind zu empfehlen, da die Schwefelmineralisierung erst bei höheren Temperaturen einsetzt.

### Saftiges Gras benötigt Nährstoffe

Bei geschnittenem oder abgeweidetem Gras werden dem Boden viele Nährstoffe entzogen und müssen daher ersetzt werden. Der Nährstoffbedarf von Grünland ist sehr unterschiedlich und hängt vom Boden, den Witterungsverhältnissen, Pflanzenspezies und der Nutzung ab. Will man seine Erträge verbessern, muss der Nährstoffbedarf genau bekannt sein.

**Makronährstoffe:** Der Nährstoffentzug aus dem Grünland hängt von mehreren Faktoren ab; von Ertragserwartungen, aber auch der Nutzungsintensität und den tierischen Ausscheidungen. Die Gesundheit der Tiere hängt von einer ausreichenden Nährstoffversorgung, jedoch auch von einer ausgeglichenen Verfügbarkeit ab. Eine unausgeglichene Ernährung kann sich negativ auf die Gesundheit auswirken. Tabelle 4 zeigt den optimalen Bereich und Grenzwerte auf.

**Mikronährstoffe:** Eine ausgeglichene Pflanzenernährung ist wesentlich für höchste Erträge. Die wichtigsten Mikronährstoffe auf Grünland sind Kupfer, Mangan und Zink. Weidetiere benötigen ebenfalls Mikronährstoffe, wie Natrium, Kupfer und Zink. Der Bedarf an Mikronährstoffen hängt von der Nutzungsintensität ab.

Dr. Ulrich Ortseifen, Dülmen



# Grünland braucht Schwefel



YaraBela®  
SULFAN®

N	24%
S	6%
CaO	12%



YaraBela®  
WEIDE-  
SULFAN

N	24%
S	7%
CaO	12%
Se	10ppm

## YaraBela® SULFAN® und YaraBela® WEIDE-SULFAN mit Selen

Die beiden Produkte der YaraBela-Serie enthalten Stickstoff, Schwefel und Calcium in pflanzenverfügbarer Form. Dadurch wird Ihr Grünland effizient mit Nährstoffen versorgt. Die Extraportion Selen in dem WEIDE-SULFAN sichert darüber hinaus die Selenversorgung Ihrer Herde. So bleiben Ihre Weidetiere gesund und leistungsfähig.

## Haben Sie Fragen zu YaraBela® SULFAN® und YaraBela® WEIDE-SULFAN?

Hotline 02594 798798

E-Mail an [beratung@yara.com](mailto:beratung@yara.com)

YaraBela®

# „Das System liefert mir **mehr Milch pro Kuh und Tag.**“

Familie Sedlmair entschied sich in die Zukunft zu investieren und die 300 Kühe mit dem Heavy Duty Fischgrätenmelkstand HDHB zu melken. Das System ist durch den Schnellaustrieb und den hohen Durchsatz beim Melken sehr effizient. Das Herdenmanagementsystem erkennt jede einzelne Kuh und ermöglicht durch die optimale Herdenüberwachung eine schnelle Reaktion und höhere Milchleistung sowie eine zusätzliche Arbeitszeiterparnis für die Familie.

Erfahren Sie wie DeLaval Landwirten hilft, ihre Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen – [www.delaval.com](http://www.delaval.com)

*We live milk*  
Wir leben Milch

 **DeLaval**