



## Vitale Kälber – auch im Winter!



**FSM-IRMi:**  
**Forschung meets Praxis**  
Seite 18

**Mais 2018:**  
**Jetzt die Weichen stellen**  
Seite 62





# Perfekt automatisch melken!



Der **M²erlin** setzt neue Maßstäbe für **höchste Zuverlässigkeit, geringste Service- und Energiekosten.**

## Argumente die in der Praxis überzeugen:

- Niedrige Zellzahlen
- Flexibelste Kuhführung mit intelligentem Routing
- Variable Einzelbox – für jeden Stall – auch ideal für ältere Boxenlaufställe
- Maximale Ansetzgeschwindigkeit
- Einzigartige Vitalitätsüberwachung der Tiere
- Zuverlässige Brunsterkennung
- Zuverlässige tägliche Erfassung von Fett, Eiweiß, Laktose und Blut
- Niedrige Servicekosten



**Interesse?** Dann vereinbaren Sie noch heute einen unverbindlichen Beratungs- oder Besichtigungstermin.

Ansprechpartnerin: Ursula Heidgen, Telefon 02206/9533-0

**M²erlin** live erleben.

**LEMMER**  
**FULLWOOD**

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

## Liebe Leserin, lieber Leser!

„Was gibt es Neues bei der Milch?“ Diese Frage höre ich oft, wenn ich im Bekanntenkreis auf Menschen treffe, die ich schon länger nicht mehr gesehen habe oder wenn außerhalb meines beruflichen Umfelds rund um den Milchprüfing, zum Beispiel im Sportverband, Smalltalk angesagt ist. Vielleicht geht es Ihnen auch so?

Da ich nicht zu denjenigen Menschen gehöre, die sich auf solche Fragen vorbereiten, überlege ich dann kurz und krame das Erlebnis hervor, das mich in den letzten Tagen am meisten beschäftigt oder am meisten beeindruckt hat.

„Eigentlich könnte man aus den jeweiligen Antworten eine schöne Chronik für das ganze Jahr basteln“, denke ich mir. Wenn da nicht die Problematik wäre, dass man über dem Tagesgeschäft schnell vergisst, was letzte Woche oder letzten Monat war und dass die einzige Methode wider das Vergessen – das Aufschreiben – Disziplin und einen gewissen zeitlichen Aufwand erfordert.



*„Wir brauchen eine Kultur der Dokumentation!“*

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

Mein Gedächtnis? Nein, das funktioniert schon sehr gut! Noch... Es geht darum, dass viele vermeintlich nicht so wichtige Dinge von unserem Selbstschutzmechanismus im Gehirn – dem Vergessen – einfach aussortiert werden. Würde das nicht funktionieren, würden wir vor lauter Details gar nicht mehr zum Nachdenken kommen. Vergessen ist also gesund! ...bis zu einem gewissen Maß!

Damit aber die nötigen Details nicht vergessen werden und präsent sind, wenn wir sie brauchen (oder haben wollen), brauchen wir eine Kultur der Dokumentation. Nicht selten werden wir gesetzlich gezwungen zu dokumentieren, wie z.B. bei der Rinderkennzeichnung oder bei den AuA-Belegen. Aber dokumentieren hilft uns auch ganz persönlich: Termine, Gesprächsnotizen, Daten usw. usw.

Ich nehme mir also für nächstes Jahr vor, meine Highlights zur Frage „Was gibt es Neues bei der Milch?“ für mich zu dokumentieren! Man kann dafür ja auch moderne Werkzeuge nutzen, wie ein Sprachmemo auf dem Smartphone oder eine E-Mail an sich selbst. Versuchen Sie es doch auch und entwickeln für sich eine „Kultur der Dokumentation“! Ich bin mir sicher, wir werden davon profitieren.

Mit unserer neuen Ausgabe der **Milchpur** haben wir auch wieder einige interessante Informationen für Sie dokumentiert. Viel Spaß beim Lesen und genießen Sie den Advent und die Feiertage! ...und viel Glück und Gesundheit für 2018 in Haus, Stall und Hof!

Ihr

### INHALT

#### NEWS

Prävalenzstudie Rind	4
Hemmstoffe im Visier	6
Rohmilch-Monitoring	10

#### TÖCHTER

GQS – Hilfe für Landwirte	12
Heumilch g.t.S.	14

#### LKV

PAG-Test HerdePlus/Herde Comfort	16
----------------------------------	----

#### MANAGER

„FSM-IRMI“ – das Frühwarnsystem	18
Infektionsrisiko Trockenstellen	22
Sinkt die Effizienz der Milchkühe?	24

#### MEDIZIN

Antibiotika ja, aber...	26
Mehr Erfolg bei weniger Kosten	29
Biosicherheit	48

#### UNTERNEHMEN

Mission: Gut melken!	32
----------------------	----

#### RÄTSEL

34

#### INDUSTRIE NEWS

39

#### KÄLBER

Kälberdurchfall:	
Strategisch vorbeugen	42
Schnelle Hilfe unerlässlich	44

#### STALL

LED-Lampen:	
... und es werde Licht	50

#### FUTTER

Grünland:	
Bestandsregulator Phoshor	54
Meisterhafte Wiesenpflege	58

#### ACKER

Visionen halten Einzug	60
------------------------	----

#### MAIS

Unterfußdüngung, ein Klassiker	62
Mit Hacke & Striegel	65

#### Fotos:

**Kalb:** ©BLE, Bonn/Foto: Dominic Menzler

**Untersuchung:** Herz/mp

**Mais:** pixabay.de

# Prävalenzstudie Rind – auch die kleinen Betriebe profitieren!

In unserer **Milchpur**-Ausgabe 4/2016 wurde das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft finanzierte „PraeRi-Projekt“ vorgestellt. Seitdem hat das Tierärzteteam Süd der LMU München bereits über 75 Milchviehbetriebe in ganz Bayern besucht und eine kostenlose Bestandsanalyse durchgeführt.

Das Ziel der Studie ist es, die Gesundheit der Kühe, Jungrinder und Kälber in unseren Milchviehbetrieben zu erfassen. Bei der Auslosung der Betriebe, die teilnehmen können, wird darauf geachtet, dass nicht nur große Betriebe (über 53 Kühe), sondern auch mittlere (30 bis 52 Kühe) und kleine Betriebe (unter 30 Kühe) an der Studie teilnehmen. Dadurch wird sichergestellt, dass die verschiedenen Betriebsstrukturen berücksichtigt werden. Die Betriebsgröße der bereits besuchten Höfe reicht von acht bis hin zu über 200 laktierenden Kühen. Die letzten Monate haben gezeigt, dass die Bereitschaft zur Teilnahme bei mittleren und großen Betrieben sehr gut ist, während Betriebsleiter von kleinen

Beständen eher zurückhaltend sind. Es wird angenommen, dass sich Landwirte kleinerer Betriebe oftmals nicht angesprochen fühlen und der Meinung sind, die Studie ist vor allem für größere Betriebe ausgelegt - was nicht der Fall ist. **Die Teilnahme kleinerer Betriebe ist ausdrücklich erwünscht!**

Die Tierärzte des Teams befassen sich eingehend mit den teilnehmenden Betrieben, sowohl mit der Aufstallung und der Fütterung, als auch mit der Tiergesundheit. Dabei werden unter anderem Futtermittel analysiert, MLP-Daten ausgewertet, Stallmaße erfasst, die Gliedmaßen-gesundheit bei den Kühen und die Kälbergesundheit beurteilt.

Die Untersuchungen sind somit nicht nur für größere Betriebe sinnvoll, sondern helfen jedem Betriebsleiter einen umfangreichen Überblick über die Gesundheit seiner Tiere zu erhalten. Die Landwirte bekommen ausführliche Informationen über die Ergebnisse der Bestandsanalyse mit Vorschlägen zur Optimierung der Tiergesundheit. Die Resonanz von Seiten der Betriebsleiter und deren Hoftierärzten fiel durchweg positiv aus.

Bis 2019 haben noch knapp 175 Milchviehbetriebe in Bayern die Chance an der Studie teilzunehmen und eine kostenlose Bestandsanalyse zu erhalten. Einzige Voraussetzung dafür ist, dass die Betriebe in einem Losverfahren ausgelost wurden und daraufhin eine Einladung zur Teilnahme an der Studie erhalten, die über den Milchprüfing Bayern e.V. per Post versandt wird. Wenn Sie also so eine Einladung erhalten, zögern Sie bitte nicht sich anzumelden, Sie werden dabei auf jeden Fall profitieren!

**Weitere Information zur Studie finden Sie auf der Homepage [www.praeri.de](http://www.praeri.de).**



Jeder teilnehmende Betriebsleiter erhält eine kostenlose Bestandsanalyse mit wertvollen Vorschlägen zur Optimierung der Tiergesundheit und der Wirtschaftlichkeit.  
Foto: PraeRi, LMU München



## Viele Rückmeldungen bei Umfrage

Im Sommer hatten wir mit der **Milchpur** einen Fragebogen verschickt, um mehr über Ihre Meinung zu unserem Magazin und den Milchprüfing allgemein zu erfahren. Dazu Eva Herz: „Mit so einer großen Anzahl an Antworten haben wir nicht gerechnet. Wir freuen uns sehr, dass so viele Landwirte bei unserer großen Umfrage mitgemacht haben.“

208 Fragebögen haben uns beim Milchprüfing erreicht. Wir bedanken uns sehr herzlich bei allen Teilnehmern, die sich die Zeit genommen haben, uns ihre Meinung zu sagen. Nur mit dieser Rückmeldung über unsere Arbeit können wir ständig weiter verbessern. Nochmals unseren herzlichsten Dank dafür. Die Gewinner der Verlosung wur-



Eva Herz (l.), Kommunikation & Marketing und Teamassistentin Verena Kürzinger freuen sich über die vielen Rückmeldungen.  
Foto: mpr

den von uns bereits schriftlich benachrichtigt. Für die Auswertung der Antworten werden wir aber noch einige

Zeit benötigen. In der nächsten Ausgabe der **Milchpur** werden wir Ihnen über die Ergebnisse berichten.

## Rehycalb® Plus



**TIPP: 7,5-KG-EIMER  
MIT 25 % PREISVORTEIL<sup>1</sup>**

**WDT**   
Das Tierarztunternehmen.

»BEI KÄLBERDURCHFALL  
MEINE ERSTE WAHL!«

Immer mehr zufriedene Kunden entscheiden sich für Rehycalb® Plus, ...

- ... weil es gerne getrunken wird.
- ... weil es eine schnelle Genesung unterstützt.<sup>2</sup>
- ... weil seine Effekte wissenschaftlich belegt sind.<sup>2</sup>
- ... weil es sehr gut milchmischbar ist und in jeden Betriebsablauf passt.<sup>3</sup>



GVO/GMO-frei-  
Unbedenklichkeits-  
bescheinigung  
[www.wdt.de/ub](http://www.wdt.de/ub)

Dial-Ergänzungstuttermittel für Kälber zur Stabilisierung des Wasser- und Elektrolythaushalts. Exklusiv beim Tierarzt erhältlich.

<sup>1</sup> Im Vergleich zum UVP des 2,5-kg-Eimers.

<sup>2</sup> Smolka, K., M. Kaske und U. Andresen (2009): Die neonatale Diarrhoe des Kalbes – III. Mitteilung: Diätetik und Tränkemanagement. Prakt. Tierarzt 90 (2), 151–161.

<sup>3</sup> Kirchner, D. (2015): Effekte oraler Rehydrationsmaßnahmen bei gesunden, durchfallkranken und experimentell dehydrierten Kälbern. Dissertation, Vet. med. Fakultät der Universität Leipzig.

## Hemmstoffe? Wir finden das Antibiotikum!

*Jährlich werden im Rahmen der Untersuchungen zur Milchgüteverordnung (MilchGüV) in Bayern durch den mpr etwa 300 Hemmstofffälle festgestellt. Dazu kommen noch etwa 200 bis 250 Ladungen von Milchsammelwagen, die bei der Wareneingangskontrolle in den Molkereien positiv getestet werden und von denen beim mpr die Proben der einzelnen Lieferanten auf die enthaltenen Antibiotika nachuntersucht werden.*

In all diesen Fällen ist zur besseren Klärung der Ursachen der Verunreinigung wichtig, dass bekannt ist um welches Antibiotikum oder welche Kombination verschiedener Antibiotika es sich handelt. Die Tests, die für die Erstuntersuchung verwendet werden, können dies nicht leisten. Sie müssen die besonderen Anforderungen erfüllen, die aufgrund der hohen Untersuchungszahlen beim Preis – im Rahmen der MilchGüV werden jährlich ca. 1,8 Mio. Proben untersucht – oder aufgrund der knappen Zeit beim Entladen der Milchsammelwagen in den Molkereien an die Testgeschwindigkeit gegeben sind. Möglich wird die konkrete Bestimmung von 13 verschiedenen Antibiotika in etwa sechs Minuten direkt aus der

unbehandelten Milch mit einem Bio-Sensor-System, das kürzlich in seiner neuesten Version, dem MCR-A (Munich Chip Reader – mit Autosampler) im Labor des mpr aufgestellt wurde. Aus den festgestellten Antibiotika kann häufig auf die Art des verwendeten Tierarzneimittels geschlossen werden. Cloxacillin wird z.B. häufig bei Trockenstellern verwendet, andere Antibiotika werden typischerweise bei Klauenentzündungen oder bei Problemen im Nachgeburtszeitraum eingesetzt. Nicht selten gibt das Ergebnis der Untersuchung mit dem BioSensor den entscheidenden Hinweis darauf, wie die Rückstände in die Milch gekommen sind – der wichtigste Schritt, um eine Wiederholung zu vermeiden und den Prozess im Betrieb

noch sicherer zu machen, zum Nutzen aller Beteiligten.

Diese Möglichkeit, die Ursache von positiven Hemmstofftests genauer analysieren zu können, hat sich mittlerweile in der Milchbranche herumgesprochen. So finden Proben aus allen Teilen Deutschlands, aber auch aus Österreich oder Belgien ihren Weg nach Wolnzach, wenn es um die genaue Bestimmung von möglichen Wegen der Antibiotika in die Milch oder auch um Streitfälle geht.

Weitere Informationen können Sie auf der mpr-Homepage (<https://www.mpr-bayern.de/Forschung/MCR-3-Innovative-Analytik-fuer-Antibiotika-Rueckstaende>) finden oder unter [MCR-A@mpr-bayern.de](mailto:MCR-A@mpr-bayern.de) erfragen. Eva Herz



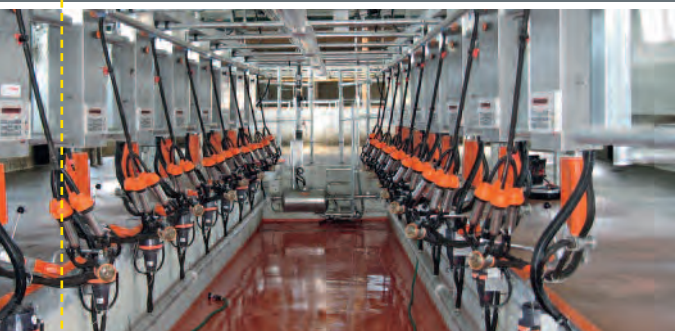
Mit dem neuen BioSensor MCR-A können in Minutenschnelle 13 verschiedene Antibiotika aus einer Milchprobe differenziert werden.

Foto: Herz/mp



einfach besser

DAIRY-FARM-SOLUTIONS



**Pro-FEED°**  
**Pro-BRUSH°**  
**Pro-ROB°**  
**Pro-COOL°**



**ROBOTEX**



**NEU**

**KONVENTIONELL**



**BRUNSTERKENNUNG**



„Über die Positions-  
erkennung sind die  
Tiere einfach und  
schnell zu finden.“

**NEU**

**HERDEN-MANAGEMENT**

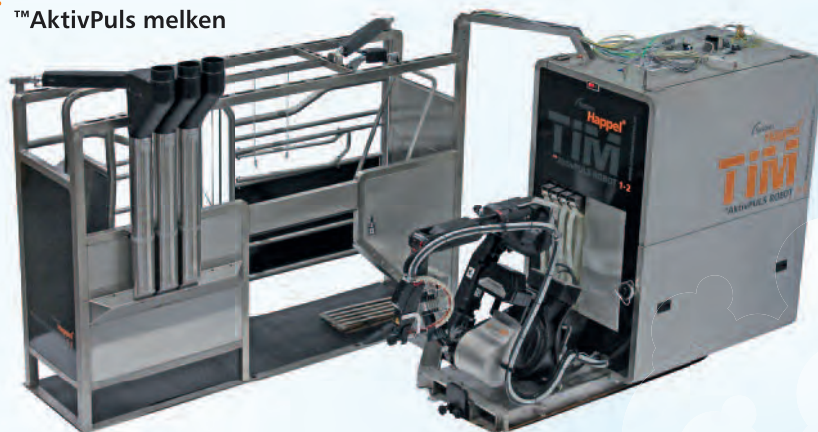


**TIM** Der neue <sup>TM</sup>AktivPuls Robot – ab jetzt lieferbar!

✓ Einzel-Box  
Doppel-Box



✓ <sup>TM</sup>AktivPuls melken



**NEU**

✓ Positionserkennung

✓ Fressüberwachung

✓ Brunsterkennung

✓ Steh- und Liegeverhalten

✓ Mit **3** Jahren Herstellergarantie!



Spezielle  
Einführungs-  
konditionen!

System Happel  
**TIM**  
<sup>TM</sup>AktivPULS ROBOT 1-2

**MÜHLWEG 4, 87654 FRIESENRIED**

**TELEFON: +49 (0) 8347 920 3440**

**Gebietsverkaufsleiter:**

**Herbert Karg:**

**Verkaufsberater:**

**Georg Schnatterer:**

**Tel: +49 (0) 172 329 0063**

**Tel: +49 (0) 171 227 4348**

**H.M.S**  
Happel-Melktechnik-Süd



einfach besser



DAIRY-FARM-SOLUTIONS

**Teamarbeit und Transparenz werden bei uns ganz groß geschrieben, wir sind 24/7 für Sie da!**

Unsere Serviceabteilung besteht aus einem Team von hochqualifizierten Servicetechnikern. Durch regelmäßige Weiterbildungsmaßnahmen sind wir immer auf dem neuesten Stand!

**System Happel – Full Service**



Die **Firma System Happel** ist mittlerweile einer der wichtigsten Hersteller von Melktechniken. Ganz gleich, ob es sich um eine detaillierte Stallplanung, die Lieferung eines energieeffizienten Kühltanks, die ausführliche Beratung einer Jungviehaufstallung, oder um die Installation einer komplett neuen Melkanlage handelt. Auch wenn Sie sich für die neuesten Nachrichten über Neuererscheinungen und Einbauten im Bereich automatischer Melkanlagen und Futteranlagen interessieren, haben Sie mit System Happel und der „**Dairy-Farm-Solutions**“-Produktpalette eine vollintegrierte Komplettlösung aus einer Hand.

☐ Bitte senden Sie mir INFORMATIONEN

**FAX:** +49 (0) 8347 1099  
**E-Mail:** INFO@SYSTEM-HAPPEL.DE

**H.M.S**  
Happel-Melktechnik-Süd

- ☐ **Pro-FEED° Futterschieber**  
*Der einzige Selbstfahrer, der nicht verdichtet!*
- ☐ **Pro-COOL° Milchkühlung**  
*Vorkühlung – Silotank – mit Fernwartung!*
- ☐ **Pro-ROB° Entmistungsroboter**  
*Neu! Ausführung 2017!*
- ☐ **Moderne Melkstand Systeme**  
*Fischgräte – Swingover – Melkkarussell*
- ☐ **™AktivPULS Melken**  
*Optimale Eutergesundheit – erfolgreiches Melken*
- ☐ **™AktivPULS ROBOT**  
*TIM, der neue ™AktivPULS ROBOT, ist ab jetzt lieferbar*
- ☐ **Anlagenplanung**  
*Wir finden für Sie immer die richtige Lösung*



- ☐ **GRATIS DVD**  
System-Happel im SAT1 Fernsehen mit neuem AktivPULS Roboter, Herden-Management und KUH-GPS-System!



**Ich bin**  Anzahl Kühe

☐ Landwirt ☐ Berater ☐ Sonstiges

**Telefon:** +49 (0) 8347 920 3440  
**Adresse:** Mühlweg 4 | 87654 Friesenried





## Beitragssätze 2018 der Bayerischen Tierseuchenkasse

### Als Tierseuchenbeiträge für das Jahr 2018 sind zu entrichten

a) für jedes Rind (auch Kalb)	
einschließlich Bison, Wisent, Wasserbüffel	je Tier 5,70 EUR
b) für jedes Pferd (auch Fohlen)	je Tier 1,20 EUR
c) für jedes Schwein (auch Ferkel)	je Tier 1,00 EUR
d) für jedes mindestens zehn Monate alte Schaf	je Tier 1,10 EUR
e) für jedes Huhn und jeden Hahn (auch Küken)	je Tier 0,045 EUR
f) für jedes Truthuhn und jeden Truthahn (auch Küken)	je Tier 0,28 EUR
Tierseuchenbeiträge von insgesamt weniger als 2,50 EUR werden nicht erhoben.	

Die Bayerische Tierseuchenkasse ist gesetzlich verpflichtet, für den Seuchenfall ausreichende, angemessene Rücklagen für jede Tierart zu bilden. Sorgfältig werden dafür zur Bestimmung der notwendigen Rücklagenhöhe regelmäßig die jeweiligen Tierseuchenrisiken und die im Seuchenfall

voraussichtlich anfallenden Kosten analysiert und ausgewertet.

Wie bereits in den Vorjahren werden die **Tierzahlen der Rinder zum 01.01.2018 aus der HIT-Datenbank** übernommen. Für Rinder haltende Betriebe bedeutet dies, dass sie den zugesandten Meldebogen 2018 nur

zurücksenden müssen, wenn sie außer den Rindern auch noch andere beitragspflichtige Tierarten halten, die Tierhaltung im Jahr 2017 aufgegeben haben oder zu einer EU-rechtlichen Frage Angaben machen müssen.

Die Tierbestandsmeldung zum 01.01.2018 kann auch über den **Online-Zugang** auf der Internetseite der Tierseuchenkasse ([www.btsk.de](http://www.btsk.de)) oder per Smartphone/Tablet über den aufgedruckten **QR-Code** auf dem zugesandten Meldebogen mithilfe eines QR-Code-Readers erfolgen.

Die Bayerische Tierseuchenkasse hofft auf die Mithilfe der Tierhalterinnen und Tierhalter, um auch in Zukunft eine reibungslose Datenübernahme und damit korrekte Beitragserhebung gewährleisten zu können.

TSK

### MILCH [IMPRESSUM]

#### Verlag:

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

#### Geschäftsführender Gesellschafter:

Dip.-Ing. (FH) Wolfgang Kühnle

#### Herausgeber:

Milchprüfing 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: [stroehlein@milchpur.info](mailto:stroehlein@milchpur.info)  
Eva-Maria Herz,  
Tel.: 08442/9599-0  
eMail: [herz@milchpur.info](mailto:herz@milchpur.info)

#### Anzeigen:

Maximilian Dodl (verantw.),  
Tel.: 0831 / 57142-65,  
eMail: [dodl@milchpur.info](mailto:dodl@milchpur.info)  
Karl König,  
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:

Manuela Kleinpeter, 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 4,95 EUR (inkl. Versandkosten)  
Jahresabonnement 19,80 EUR (inkl. 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

#### 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: SPREUT21XXX

#### Schweiz

#### acervis 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, auszugsweiser 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 2017 by AVA-Agrar Verlag Allgäu GmbH

# Monitoring – was ist das?

*Dieser Frage widmet sich eine neue Broschüre mit dem Titel „Rohmilch-Monitoring in Bayern. Wie Milchbauern auf der sicheren Seite sind“. Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten will die Broschüre Verständnis für das Thema schaffen und aufzeigen, wie und warum Monitoring-Systeme gerade für Milcherzeuger von Vorteil sind.*

Ausgehend von der Frage „Monitoring – was ist das?“ erklären die Autoren, was man unter Monitoring zu verstehen hat, warum Monitoring-Systeme gerade in der Lebensmittelwirtschaft von so enormer Bedeutung sind und warum ausgerechnet Milchbauern von diesem Thema besonders betroffen sind.

Die Produktion der Milch und das Melken auf dem landwirtschaftlichen Betrieb, also die Primärproduktion, sind für die Milchqualität die kritischsten Abschnitte der Lebensmittelkette „Milch“. Ziel auf dem Milcherzeugerbetrieb ist es,

die Milch möglichst unbeeinflusst von außen unverändert in den Tank und weiter in den Milchsammelwagen zu bekommen. Dabei ist aber zu beachten, dass das Umfeld im Stall für das hochsensible Lebensmittel Milch hygienisch gesehen die denkbar ungeeignetste Umgebung ist. Zudem werden Kühe mit allen möglichen Einflüssen aus der Umwelt und über das Futter konfrontiert, die zu einer Kontamination der Milch – also zu Rückständen – führen können. Monitoring-Systeme prüfen und überwachen, ob es gelungen ist, diese schä-

digenden Einflüsse von der Milch fernzuhalten und geben damit eine zusätzliche Sicherheit.

In der Broschüre werden die wichtigsten kritischen Stoffe und Stoffklassen kurz vorgestellt und erklärt, warum sie im Rahmen eines Monitoring-Systems überwacht werden sollten. Dr. Monika Knödseder und Hans Tober von der muva kempten GmbH gehen auf die früheren Ergebnisse von Monitoringprogrammen in Bayern ein und geben einen Überblick über den aktuellsten Stand der Untersuchungen, die im Rah-

## Thomas Hauck ausgezeichnet



Im Rahmen des „kleinen“ Verbandstags des ZDM am 15. September 2017 während der Messe „drinctec“ wurde Thomas Hauck, Ausbildungsleiter beim mpr, für seine besonderen Leistungen als Ausbilder in der Milchwirtschaft ausgezeichnet. Er erhielt dazu eine Urkunde des Bundesministers für Ernährung und Landwirtschaft, Christian Schmidt. Foto: ZDM

Im Rahmen des „kleinen“ Verbandstags des ZDM am 15. September 2017 während der Messe „drinctec“ wurde **Thomas Hauck, Ausbil-**

**ungsleiter beim mpr** für seine **besonderen Leistungen als Ausbilder in der Milchwirtschaft** ausgezeichnet. Er erhielt dazu eine Urkunde des Bundes-

ministers für Ernährung und Landwirtschaft, Christian Schmidt.

Vorstand, Geschäftsführung und alle Kollegen des Milchprüfings **gratulieren ganz herzlich** zu dieser tollen Anerkennung des hohen Engagements, das Thomas Hauck als **Ausbilder im Betrieb** und auch **als Prüfer überbetrieblich** für die **bayerische Milchwirtschaft** zeigt. Herzlichen Glückwunsch!

Der Milchprüfing Bayern e.V. engagiert sich in der Ausbildung von milchwirtschaftlichen Laboranten und neuerdings auch im EDV-Bereich (Fachinformatiker für Systemintegration), um junge Fachkräfte für die Zukunft des eigenen Unternehmens heranzubilden. Eva Herz





men des Projekts „Bayerisches Rohmilch-Monitoring – BayMiMon“ durchgeführt wurden. Ein Interview mit den Erzeugerberatern Sebastian Kraus und Max Burger von der BMI eG rundet die Broschüre thematisch ab, indem die beiden Fachleute erklären, dass für ihr Unternehmen „ein Monitoring-System Brandschutz-Funktion hat!“

### Brauchen wir Monitoring?

Die Rückstandsfreiheit der Milch ist eines der wichtigsten Qualitätskriterien, an das der Verbraucher seine hohe Wertschätzung für Milch und Milchprodukte knüpft. Deshalb ist es besonders wichtig, dass alle Beteiligten der Lebensmittelkette Milch die Möglichkeiten von Kontaminationsquellen immer im Auge haben und alles tun um die Milch entlang der Produktionskette frei von Rückständen zu halten.

Die Bayerische Milchwirtschaft hat dabei als exportorientierte Branche besonderes Interesse über die gesetzlichen Vorgaben hinaus alles zu tun, um potenzielle Gefahren rechtzeitig zu erkennen und frühestmöglich eingreifen zu können.

Aus dieser Erkenntnis ist das branchenübergreifende Projekt „Bayerisches Rohmilchmonitoring – BayMiMon“ entstanden, das die früher über die milchwirtschaftliche Umlage finanzierten Untersuchungen wieder aufgenommen hat und darüber hinaus ein modernes umfassendes Rohmilchmonitoring organisiert. Das Projekt wurde zunächst für die Jahre 2016 und 2017 durch den Milchförderungsfonds beim Bayerischen Bauernverband finanziert. Aktuell diskutieren die milchwirtschaftlichen Verbände darüber, ob und wenn ja wie dieses übergeordnete Rohmilch-Monitoring weitergeführt wird.

Mit der vorliegenden Broschüre, die diesem Heft von **Milchpur** beigelegt ist, soll allen Milcherzeugern und Molkereien das „Bayerische Rohmilchmonitoring“ nähergebracht und verständlich dargestellt werden. Es soll das Bewusstsein bei allen Beteiligten in der Lebensmittelkette Milch dafür gestärkt werden, dass nur durch ständige Wachsamkeit eine optimale Rückstandsfreiheit der Rohmilch zu gewährleisten ist.

Dr. Christian Baumgartner

## Komfort und Hygiene im Stall mit:

### KSM alkalisch für die Kalkstrohmatt ratze

- tiergerechte Komfortmatratze
- hygienische Matratze (pH > 10)
- höhere Liegezeit, gesündere Klauen

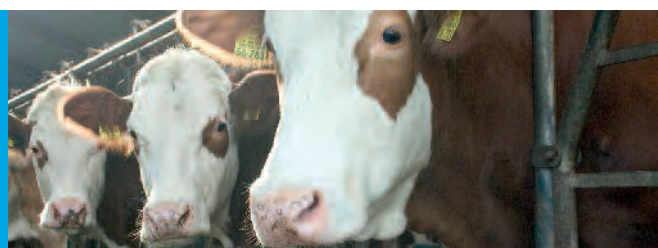
### DEKAMIX® STALLHYGIENE

#### Hygieneeinstreu

- Hochliegebox mit Gummimatte
- Abkalbe- und Krankenstand
- Kälberiglus

### KSM alkalisch und DEKAMIX® Hygieneeinstreu

- verbessern Hygiene und Komfort im Stall
- verringern Keimbelastung und Zellzahlen
- erhöhen Gesundheit und Vitalität der Tiere



**DüKa Düngekalkgesellschaft mbH**  
**Tel.: 0 94 01 · 92 99-0**  
**www.dueka.de · www.dekamix.de**

# Wertvolle Hilfe für Landwirte

*Die Anforderungen an landwirtschaftliche Betriebe ändern sich laufend. Wirtschaftliche Zwänge, soziale Bedürfnisse, gesetzliche Vorschriften, Förderkonditionen und die Anforderungen von Qualitätssicherungssystemen beeinflussen die täglichen Entscheidungen. Neben der Erfüllung dieser Vorschriften und Anforderungen ist ein wesentliches Element die Dokumentation der geleisteten Arbeit.*

Im Jahr 2006 wurde erstmals das „Gesamtbetriebliche Qualitäts-Sicherungssystem für landwirtschaftliche Betriebe in Bayern“ (GQS-Bayern) vom Institut für Ernährungswirtschaft und Märkte der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) veröffentlicht. Im nunmehr zehnten Jahr seines Bestehens erhielt dieses kostenlose Angebot mit Veröffentlichung der Version 2016/2017 einen neuen Namen und ein neues Logo: Aus **GQS-Bayern** wurde **GQS Hof-Check Bayern**. So wird nun bereits im Namen der eigentliche Inhalt des Angebots deutlich. Zu finden ist GQS Hof-Check Bayern weiterhin über die Internetseite [www.gqs.bayern.de](http://www.gqs.bayern.de).

Bei der Fülle an Vorschriften, Anforderungen und Dokumenten verlieren sowohl Landwirte als auch Berater

schnell den Überblick. Allein im landwirtschaftlichen Fachrecht sind über 100 Gesetze, Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union, des Bundes und der Länder zu beachten. Hinzu kommen etliche Vorschriften aus anderen Rechtsbereichen (z.B. Umweltrecht). Dies bedeutet für Landwirte einen großen Aufwand in der Informationsbeschaffung.

## Was ist GQS Hof-Check Bayern?

GQS Hof-Check Bayern ist eine Hilfe für Landwirte um sich über aktuelle Vorschriften und Dokumentationspflichten zu informieren und einen landwirtschaftlichen Betrieb im Rahmen einer **freiwilligen Eigenkontrolle** zu über-

prüfen. Das System kann auch genutzt werden, um die von den meisten Qualitätssicherungssystemen geforderte Eigenkontrolle durchzuführen und zu dokumentieren.

GQS wird seit 2006 vom Institut für Ernährungswirtschaft und Märkte angeboten. Die Erstellung und Aktualisierung erfolgt in einer Länderkooperation unter Führung der Landesanstalt für ländliche Räume (LEL) in Schwäbisch Gmünd (Baden-Württemberg). GQS Hof-Check Bayern wird als interaktive Online-Version angeboten. Dabei werden die Checklisten stets aktualisiert und erweitert. Enthalten sind die Anforderungen aus Fachrecht (auch nicht-landwirtschaftliches Fachrecht, soweit relevant), Cross Compliance, Greening, EG-Öko-Verordnung, der privatwirtschaftlichen Qualitätssicherungssysteme Geprüfte Qualität – Bayern, Qualität und Sicherheit (QS), GlobalG.A.P., Qualitätsmana-



Gesetze und Verordnungen, Vorschriften und Anforderungen: Mit dem GQS Hof-Check behalten Landwirte und Berater den Überblick.  
Fotos: mpr





Nur durch eine gute Dokumentation und eine gezielte Eigenkontrolle kann gute Arbeit auch nachgewiesen werden.

gement Milch (QM-Milch), Kontrollierte Alternative Tierhaltung (KAT), Qualitätsmanagement des Hopfenrings (HR ISO), Kontrollierte integrierte Produktion (KIP), Kontrollierter Vertragsanbau (KVA) sowie die Richtlinien der ökologischen Anbauverbände Demeter, Biokreis, Bioland und Naturland. Mit der Version 2016/2017 wurden auch die Kriterien des aktuellen Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms (KULAP), des Bayerischen Bio-Siegels, des Öko-Verbands ECOVIN und der Initiative Tierwohl aufgenommen. Neu ist auch eine automatisch generierbare Übersicht über die themenbezogenen Merkblätter. GQS Hof-Check Bayern besteht aus drei wesentlichen Elementen:

- **Die Checklisten** sind das zentrale Element von GQS Hof-Check Bayern. Die einzelnen Anforderungen werden in einfachen und kurzen Sätzen dargestellt. Muss eine Anforderung nach mehreren Rechtsbereichen oder Qualitätssicherungssystemen erfüllt werden (z.B. Cross Compliance und Geprüfte Qualität – Bayern), wird sie vom System automatisch zu einem Prüfpunkt zusammengefasst. Dadurch muss dieser Punkt nur einmal bearbeitet werden; das spart Zeit und Nerven. Jeder Betrieb kann die

Checklisten mithilfe des Checklisten-generators auf die betrieblichen Gegebenheiten individuell anpassen. Beispielsweise sind für einen Milchviehbetrieb die Anforderungen der Schweinemast nicht relevant. Nach entsprechender Vorauswahl werden nur die für diesen Betrieb relevanten Kriterien in die Checkliste übernommen. Anhand der Checkliste kann schließlich der Betrieb und die zugehörige Dokumentation überprüft werden. Eine „ehrliche“ und regelmäßige Bearbeitung der Checklisten stellt sicher, dass alle relevanten Vorschriften eingehalten werden.

- **Die Merkblattsammlung** enthält Informationsblätter, Formblätter und weiterführende Internetlinks, die das Verständnis einzelner Kriterien erleichtern und Hintergrundinformationen liefern. Sie dient somit als Nachschlagewerk, das viele wichtige Informationen für die tägliche Arbeit enthält.
- **Das Ablageregister** ist eine Aufstellung der benötigten Dokumente, die im Falle einer Fachrechts- oder Cross Compliance-Kontrolle bzw. bei einem Audit privatwirtschaftlicher Qualitätssicherungssysteme vorzulegen sind.



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

**Nur gesunde Kälber haben Zukunft!**



**Kälbergesundheit!**

Informationen anfordern unter:

**ZIEGLER GmbH** • Ötzer Str. 10  
86672 Thierhaupten • Tel.: 0 82 71/ 81 31 11  
[www.ziegler-tierarznei.de](http://www.ziegler-tierarznei.de)

## Heumilch – garantiert traditionelle Spezialität (g.t.S.)

*Die Bandbreite verschiedener Milchsorten wird immer größer. Neben der konventionellen „normalen“ Milch gibt es Bio-Milch, Bergbauernmilch (bio oder konventionell), Milch „ohne Gentechnik“, Weidemilch oder auch Milch, erzeugt nach den Richtlinien der Molkerei oder des Handels. Eine weitere Nische ist die Heumilch. Eva Herz von der Redaktion **Milchpur** hat sich die Heumilch genauer angeschaut.*

Seit März 2017 ist der Name **Heumilch g.t.S.** als garantierte traditionelle Spezialität im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 geschützt. Dieser Schutz der Heumilch g.t.S. umfasst die unverarbeitete Rohmilch sowie die Konsummilch. Somit dürfen diese Erzeugnisse unter der Bezeichnung „Heumilch“ nur mehr vermarktet werden, wenn die festgelegten Kriterien der Spezifikation erfüllt sind und sich der Erzeuger einem Kontrollsystem einer staatlich zugelassenen Kontrollstelle unterstellt.

Das Futter besteht im Sommer vorwiegend aus frischen Gräsern, Leguminosen (Klee, Erbsen, Wicken...) und Kräutern, im Winter aus Heu. Ergänzt werden darf weiteres Raufutter wie Grünraps, Grünmais, Grünroggen und Futterrüben. Auch sind Heu-, Luzerne- und Maispellets sowie zu einem geringen Anteil Getreidemischungen erlaubt. Zu beachten ist, dass der Raufutteranteil der Trockenfutter-Jahresration mindestens 75 % betragen muss.



Für die Erzeugung von Heumilch dürfen Kühe hauptsächlich mit Heu und Gras gefüttert werden. Silage, etc. ist nicht zulässig.  
Foto: Herz/MPR

Verboten sind neben gentechnisch verändertem Futter allen voran Silage und Gärheu, aber auch Nebenprodukte von Brauereien, Mostereien oder Brennereien. Wie in einer Studie der BOKU Wien herausgefunden wurde, enthält Heumilch im Vergleich zu Silomilch etwa die doppelte Menge an Omega-3-Fettsäuren, sowie eine doppelt so hohe Menge an konjugierten Linolsäuren (CLA). Omega-3-Fettsäuren bewirken einen besseren Zellstoffwechsel, eine Verbesserung der Cholesterinwerte, eine Reduktion des Körperfettanteils bei gleichzeitiger Erhöhung des Muskelanteils und führen auch zu verbesserter Denkleistung und Lernfähigkeit. CLA stärken unser Immunsystem, verbessern die Abwehrkräfte gegen Bakterien und Viren, wirken antioxidativ und antikarzinogen (Schutz vor Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankung).

Um Heumilch-Lieferant zu werden muss der Betrieb nach einem festgelegten Standard geführt und auditiert werden.

### Wer kontrolliert?

Die milchZert GmbH, ein Tochterunternehmen des Milchprüfrings, hat Anfang des Jahres 2017 nach erfolgreicher Akkreditierung die Zulassung der LfL erhalten und ist somit berechtigt, Kontrollen im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 durchzuführen. Diese werden, wenn möglich, in Kombination mit anderen Audits, wie QM-Milch oder „Ohne Gentechnik“ (VLOG-Standard) durchgeführt. Um nach den Regeln der „Heumilch-Verordnung“ Milch erzeugen zu

können, ist grundsätzlich der Gesamtbetrieb nach diesen Vorgaben der Heumilchproduktion zu bewirtschaften. Im Einzelfall kann eine Teilung des landwirtschaftlichen Betriebes hinsichtlich Heumilch und anderen Einheiten möglich sein, sofern eine deutliche räumliche und organisatorische Trennung dieser Produktionszweige vorhanden ist.

Aktuell wird die Milch von etwa 150 Betrieben im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 erfasst. 17 Betriebe wurden davon bereits von einem Mitarbeiter der milchZert GmbH auditiert. Auditumfang und -rhythmus werden in Abstimmung zwischen LfL, Molkerei und Zertifizierungsstelle in einem gemeinsamen Kontrollkonzept festgelegt.

### Weitere Infos

Eine konkrete Übersicht zu den zugelassenen Futtermitteln sowie zu allen anderen Angaben kann im Internet kostenlos auf der Homepage der LfL Bayern abgerufen werden unter [www.lfl.bayern.de/lem/herkunftsbezeichnungen/159399/index.php](http://www.lfl.bayern.de/lem/herkunftsbezeichnungen/159399/index.php)

Hier finden sich auch die geltenden Bestimmungen für die Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 bezüglich der Bestimmungen zu Düngung und den Einsatz chemischer Hilfsstoffe, z.B. zur Fliegenbekämpfung, sowie zu Warte- und Umstellungszeiten und Lieferverboten.

Außerdem stehen die Mitarbeiter der milchZert GmbH unter der **Tel.: 08442/9599-650** und unter [info@milchzert.de](mailto:info@milchzert.de) zur Verfügung.



Im Ablageregister kann vermerkt werden, wo das Dokument zu finden ist, was die Kontrolldauer und damit die Kontrollkosten deutlich reduzieren kann.

GQS Hof-Check Bayern ist kostenlos im Internet abrufbar. Das System wird als Instrument zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Betriebe vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziert.

## Ausblick

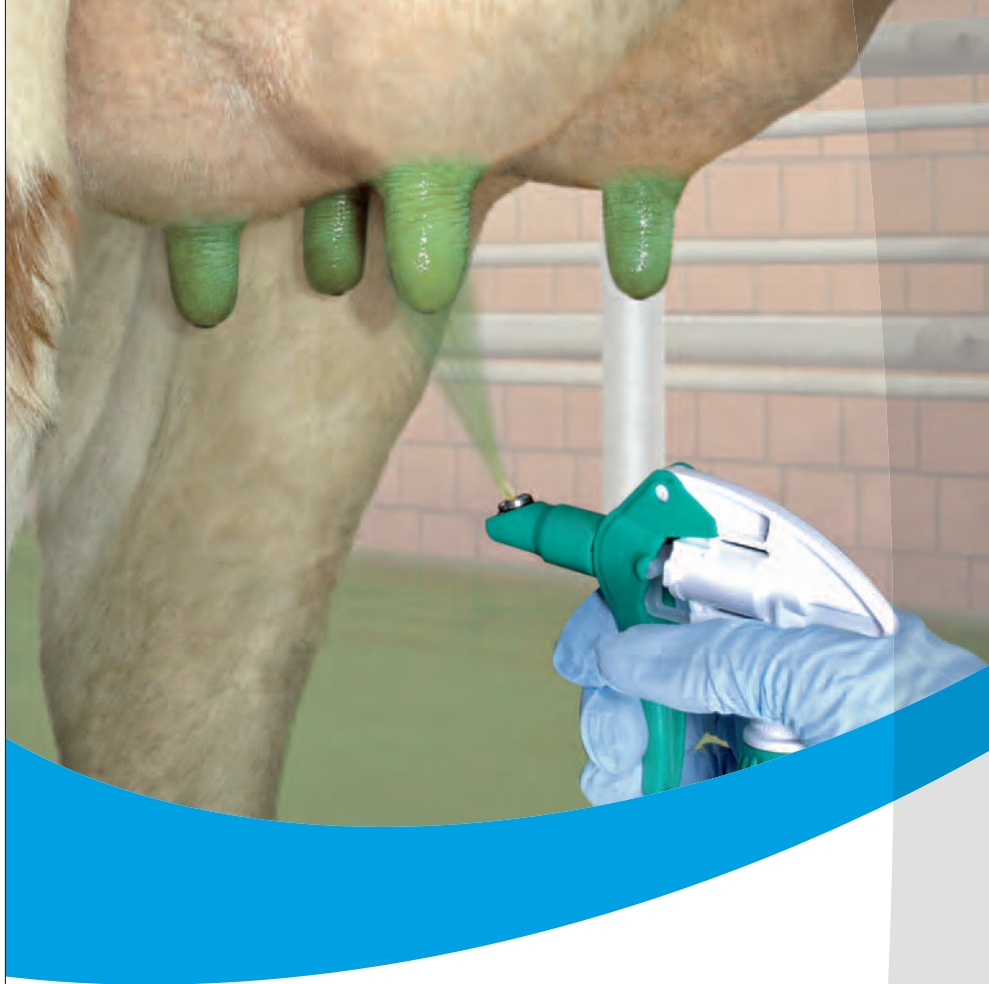
Qualitätssicherungssysteme werden immer komplexer und umfangreicher. Aktuelle Trends bestehen in der Aufnahme von Kriterien zur Nachhaltigkeitsbewertung der landwirtschaftlichen Primärproduktion und zum Tierwohl. Dies stellt landwirtschaftliche Betriebe vor neue Herausforderungen und weitere Dokumentationspflichten. Entsprechende Änderungen in Qualitätssicherungssystemen werden im Rahmen der turnusmäßigen Aktualisierungen in GQS Hof-Check Bayern aufgenommen.

Dr. Helmut Frank,  
Angelika Stetter, LfL Bayern



GQS Hof-Check Bayern ist kostenlos im Internet unter [www.gqs.bayern.de](http://www.gqs.bayern.de) verfügbar. Hier finden Sie den Checklistengenerator, die Merkblattsammlung sowie weitere Informationen zur Anwendung

Dieser Text wurde veröffentlicht in „Schule und Beratung“, Fachinformationen der Landwirtschaftsberatung in Bayern, Ausgabe 7/17.



# Die richtige Kombination macht den Unterschied!

## SalvoHexSpray

Je höher das Tierwohl, desto wirtschaftlicher der Betrieb! Setzen Sie darum auf verlässliche Desinfektion und verbesserte Zitzenkondition in einem Arbeitsgang. SalvoHexSpray – die neue Formel für automatisches und manuelles Dippen zur effektiven Pflege und Desinfektion. Auf der Basis von Chlorhexidin gewährleistet das neue Spray schnelle und nachhaltige Wirksamkeit und hält durch enthaltene Milchsäure die Zitzenhaut geschmeidig.



EN 1656

Hinweis: Biozide sicher verwenden.  
Vor Gebrauch stets Kennzeichnung  
und Produktinformationen lesen.



engineering for  
a better world

# Ein Plus für mehr Comfort

*Seit 1. Juli 2017 gibt es für alle Betriebe den PAG-Test HerdePlus und HerdeComfort. Damit erhalten die Landwirte ein Rundum-Sorglos-Paket. Sie müssen sich quasi um nichts mehr kümmern.*



Ziel eines jeden Milchviehhalters: Ein gesundes Kalb nach einer problemlosen Trächtigkeit. Der PAG-Test gibt Aufschluss, ob der Grundstock dafür gelegt ist.  
Foto: LKV

**Der PAG-Test, was ist das?** Mit dem PAG-Test werden spezielle Eiweißbaustoffe, die sogenannten PAGs, in der Milch nachgewiesen. Sie werden nur während der Trächtigkeit gebildet und sind nur dann auch in der Milch nachweisbar. PAG kommt aus dem Englischen und bedeutet pregnancy associated glycoprotein.

## **Wann kann die Kuh getestet werden?**

Die Glykoproteine werden erst rund 28 Tage nach der Besamung in ausreichender Menge gebildet, um sie überhaupt nachweisen zu können. Deshalb funktioniert der Test frühestens am 28. Tag nach der Besamung. Die letzte Kalbung muss mindestens 60 Tage zurückliegen.

**Welche Ergebnisse gibt es?** Es gibt drei Ergebniskategorien:

- PAG-Test „positiv“
- PAG-Test „negativ“
- PAG-Test „fraglich“

Beim PAG-Test „fraglich“ waren die PAGs zum Zeitpunkt des Tests nicht in ausreichender Menge vorhanden oder es ist zu einem Abort gekommen und die PAGs waren zum Zeitpunkt des Testens

in der Milch noch nicht vollständig abgebaut. Auswertungen des LKVs haben gezeigt, dass es beim Ergebnis „fraglich“ in 95 % der Fälle keine Kalbung gab, 5 % der Kühe mit dem Ergebnis „fraglich“ haben aber gekalbt. Deshalb ist es sinnvoll, beim Ergebnis „fraglich“ noch einmal zu testen.

Wenn trotz positivem Ergebnis kein Kalb kommt, ist der Test nicht falsch. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist es in solchen Fällen zum Abort gekommen, möglicherweise auch erst später, um den 150. Trächtigkeitstag. Zum Zeitpunkt des Testens jedenfalls war das Tier positiv.

**Wie sicher ist der PAG-Test?** Der PAG-Test aus der Milchprobe liefert Ergebnisse mit 98,8-prozentiger Sicherheit. Er ist also vergleichbar mit der Ultraschalluntersuchung oder der so genannten rektalen Palpation durch den Tierarzt. Voraussetzung für sichere Ergebnisse sind eine korrekte Probenahme und die eindeutige Zuordnung zur jeweiligen Kuh.

**Roboterbetriebe aufpassen!** Beim Probenehmen im Roboter kann es möglicherweise zu einer Verschleppung von

Milch kommen. Wenn noch Milchreste einer trächtigen Kuh im System sind, können die in die Milchprobe einer nicht trächtigen Kuh gelangen und so das Ergebnis der nicht trächtigen Kuh verfälschen. Um das zu vermeiden, muss der Roboter sehr genau eingestellt werden.

## **Welche PAG-Test-Varianten gibt es jetzt?**

Jetzt stehen den Milchviehhaltern vier Varianten der Trächtigkeitsuntersuchung aus der Milchprobe zur Verfügung. Jeder kann den PAG-Test wählen, der genau zu seinem Betrieb passt.

● **PAG-Test KuhPM:** KuhPM ist der Test für die einzelne Kuh im Rahmen des Probemelkens, die Kuh wird nur einmal getestet. Der Landwirt teilt dem Probenehmer mit, welche Kühe getestet werden sollen. Der Probenehmer kennzeichnet die ausgewählten Kühe auf dem Probenmerkblatt, der zuständige LOP überträgt diese Information in den Computer.

● **PAG-Test KuhEinzel:** KuhEinzel ist der Test für die einzelne Kuh außerhalb des Probemelkens, die Kuh wird nur einmal getestet. Dazu erhält der Landwirt von seinem LOP spezielle Proberöhrchen, die er dann per Post an den Milchprüf-ring schickt. Die Anleitung zum Probziehen finden Sie unter [www.lkv.bayern.de](http://www.lkv.bayern.de), Menüpunkte „Milchleistungsprüfung“ und „PAG-Test“.

● **PAG-Test HerdePlus:** HerdePlus ist der automatische Trächtigkeits-test für die ganze Herde. Bei jedem Probemelken werden automatisch alle Kühe getestet, deren Besamung mindestens 28 Tage und deren letzte Kalbung mindestens 60 Tage zurückliegen. Nach dem Früh-trächtigkeits-test beim ersten Probemel-



### So funktioniert der PAG-Test HerdePlus

	Ergebnis des Frühträchtigkeitstests PM ab Tag 28 nach KB	Ergebnis des Bestätigungstests beim nächsten PM	Wie geht's weiter?
Besamung	positiv	positiv	keine weiteren Tests
Besamung	positiv	negativ	Besamung, anschließend neuer Frühträchtigkeitstest
Besamung	negativ		Besamung, anschließend neuer Frühträchtigkeitstest
Besamung	fraglich	positiv	noch ein Bestätigungstest beim nächsten PM

ken erfolgt automatisch ein Bestätigungstest beim nächsten Probemelken. Bei Ergebnis „fraglich“ wird der Test nochmal wiederholt (**siehe Tabelle**).

#### Die Vorteile durch PAG-Test HerdePlus:

- Früher Trächtigkeitsnachweis schon 28 Tage nach der Besamung
- Ein embryonaler Frúhtod wird schnell erkannt
- Kein Eingriff am Tier
- Kein Stress für Tier und Halter
- Keinerlei zusätzlicher Aufwand, der Test läuft automatisch
- Der Service für die ganze Herde erleichtert die Arbeit und spart Zeit
- Zwischenkalbezeiten werden verkürzt

#### Zusatzvorteil durch PAG-Test HerdeComfort

- Spätaborte werden frühzeitig erkannt. So kann verhindert werden, dass nicht trüchtige Kühe trocken gestellt werden.
- Der PAG-Test HerdeComfort setzt noch einen Test oben drauf. Er bietet den PAG-Test HerdePlus und einen zusätzlichen Spätrüchtigkeitstest ab dem 160. Trüchtigkeitstag.

#### Was kostet der PAG-Test?

- „PAG-Test KuhPM“: 5,70 EUR /Probe zzgl. MwSt
- „PAG-Test KuhEinzel“: 6,50 EUR/Probe zzgl. MwSt
- „PAG-Test HerdePlus“: 9,95 EUR/Kuh inkl. Bestätigungstest, zzgl. MwSt

- „PAG-Test HerdeComfort“: 13,95 EUR/Kuh inklusive zwei Bestätigungstests zzgl. MwSt

**Für Neueinsteiger:** Tiere die bereits den Status „trüchtig“ erhalten haben, werden nicht mehr untersucht und somit auch nicht berechnet. Tiere, die schon ein PAG-Test „positiv“ erhalten haben, bekommen einen Bestätigungstest. Hierfür gibt es einen Einstiegspreis von 4,25 EUR pro Kuh.

**Interessiert? Fragen Sie Ihren LOP oder melden Sie sich gleich direkt an. Das Anmeldeformular finden Sie unter [www.lkv.bayern.de](http://www.lkv.bayern.de), Menüpunkte „Milchleistungsprüfung“, „PAG-Test“.**

### Reinigungsautomat

Für die zuverlässige Reinigung Ihrer Melkanlage

- Einsetzbar in allen gängigen Melkanlagen
- Wassereinlauf wahlweise niveau- und/oder zeitgesteuert
- Anschluss für ein zweites Ablassventil (Wasserauffangvorrichtung)
- Elektronische Steuerung mit frei einstellbaren Funktionen
- Anzeige der aktuellen Temperatur in jedem Spülgang
- Variable Heizleistung: 9 kW, 18 kW oder 27 kW
- Wahlweise manuelle oder automatische Reinigungsmitteldosierung

**Kosteneinsparung von bis zu 50 % an Strom, Wasser & Reinigungsmittel möglich!**



**ab 2.040,- €**

Preise zzgl. MwSt.

### Platinenreparatur

Für Melk- & Kühltechnik sowie Fütterungsanlagen

- Festpreis
- Kurze Reparaturdauer
- 18 Monate Garantie auf die Reparatur

### Milchkühlanlagen

Kühlwannen & Tanks in diversen Ausführungen

### Melktechnik

Neuanlagen und Einzelkomponenten

### Fütterungstechnik

Futterstationen, Brunsterkennung, Gesundheitsüberwachung

### Ersatzteile für Melk- & Kühlanlagen

Ersatzteile für viele Fabrikate, Reinigungs- und Pflegemittel für alle Anlagen

**Interessante Angebote & Informationen rund um die Milcherzeugung unter [www.melkanlagen.de](http://www.melkanlagen.de)**

**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)

# Früher gewarnt durch die Doppelampel

*Der Name für das Forschungsprojekt klingt kompliziert, die Abkürzung dafür fast lustig: „FSM-IRMi“ oder im Klartext „Frühwarnsystem für Stoffwechselerkrankungen von Milchkühen mithilfe von Infrarot-Absorptionsspektren der Milch“. Dahinter steckt ein gemeinsames Projekt von LKV und mpr, das vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten co-finanziert wird und das jetzt zum Abschluss kommt. Es eröffnet neue Möglichkeiten zur Vorbeugung von Problemen des Energiestoffwechsels in der Frühlaktation.*

Wenn Kühe Probleme mit dem Energiestoffwechsel bekommen, passiert dies meist kurz nach der Kalbung. Dann steigt die Milchleistung steil an, der Stoffwechsel muss sich nach der Trächtigkeit erst umstellen und der Energiebedarf ist höher als das, was mit dem Futter aufgenommen und verdaut werden kann. Nicht selten entgleist in dieser Zeit der Stoffwechsel der Kuh und sie fühlt sich unwohl, ihre Leistung sinkt ab, oder sie wird sogar krank. Die Ketose ist eines der typischen und bekannten Krankheitsbilder dabei.

Sind Kühe erst einmal erkrankt, dann sind die wirtschaftlichen Verluste bereits vorprogrammiert. Neben den direkten Kosten für die Behandlung entstehen wirtschaftliche Verluste, weil diese Kühe trotz bester Betreuung nicht mehr ihre volle Laktationsleistung erreichen. Sie erkranken an Folgeerscheinungen der Ketose wie z.B. verschiedenen Klauenleiden oder ihre Fruchtbarkeit lässt zu wünschen übrig. Daher verwundert es nicht, dass Ansätze gesucht werden, wie mit möglichst geringem Aufwand Informationen über den Stoffwechselzustand

der Kühe gewonnen werden und als Vorhersageinstrument genutzt werden können, damit möglichst früh eingegriffen werden kann und somit Verluste vermieden werden.

## Die Idee

Seit etwa zehn Jahren werden die Messspektren, die in den Analysegeräten im mpr-Labor für jede Milchprobe erfasst werden und aus denen zum Beispiel der Fettgehalt, der Eiweißgehalt oder auch der Gefrierpunkt der Milch bestimmt werden, zunehmend dafür benutzt auch andere Eigenschaften der Milch zu messen, die man vorher nicht für möglich gehalten hätte. Der pH-Wert der Milch ist so ein Beispiel oder auch das Fettsäuremuster, das Aussagen über die Qualität des Milchfetts zulässt oder auch Hinweise auf die Stoffwechsellaage der Kuh geben kann. Wenn man also so exotische Eigenschaften wie den



Die genaue klinische Untersuchung der Kühe ist wichtig, um aus den IR-Spektren Vorhersagen für die Stoffwechselgesundheit der Kühe ableiten zu können.  
Fotos: Herz/mpm



pH-Wert in der Milch aus den gemessenen Infrarot-Spektren bestimmen kann, was kann man damit sonst noch anfangen? Wenn das Infrarot-Spektrum einer Milchprobe als sogenannter „finger print“ (Fingerabdruck) der Milch bezeichnet wird, dann müssten doch wesentlich mehr Informationen aus diesen Spektren zu ermitteln sein als „nur“ die Inhaltsstoffe.

### Was sind Infrarot-Absorptionsspektren?

Die Messtechnik, mit der heute im Hochdurchsatz von bis zu 600 Proben pro Stunde die Inhaltsstoffe der Milch bestimmt werden, nennt man Infrarot-Absorptionsspektroskopie, oder kurz IR-Spektroskopie. Infrarotlicht, also Licht langer Wellenlängen, wird dabei durch eine dünne Schicht der Milch geschickt und es wird gemessen, wie das Licht dabei abgeschwächt wird. Dies wird für mehr als tausend verschiedene Wellenlängen gemacht. Da das Licht je nach Wellenlänge ganz spezifisch von einzelnen Atombindungen der Milch-inhaltsstoffe unterschiedlich abgeschwächt wird, das heißt dass Teile seiner Energie dabei absorbiert werden, kann man aus dem Muster dieser Absorption auf die Inhaltsstoffe zurückschließen. Dies erfordert einerseits natürlich hochsensible Geräte- und Messtechnik sowie leistungsfähige Computer zur Verrechnung aller Daten. Andererseits braucht man zur Kalibrierung der Geräte Milch mit bekannten Inhaltsstoffen, deren Spektren man mit der gemessenen Milchprobe vergleichen kann und woraus man mit komplizierten statistischen Methoden die genauen Inhaltsstoffe der untersuchten Proben errechnen kann.

Wurden früher die IR-Spektren nach der Berechnung der Zielwerte (Fettgehalt, Eiweißgehalt usw.) wieder verworfen

bzw. gelöscht, so werden die Spektren heute für jede einzelne Probe abgespeichert, weil sie – wie ein Fingerabdruck – die charakteristischen Eigenschaften der Milchprobe wiedergeben und weil man hofft, dass nicht nur die klassischen Inhaltsstoffe damit bestimmt werden können, sondern auch andere Eigenschaften der Milch; oder sogar bestimmte Eigenschaften der Kuh, die sich in der Milchezusammensetzung widerspiegeln.

### Energiemangel macht Kühe krank und Milch anders

Gehen Kühe nach dem Abkalben in eine neue Laktation, steigt wie schon vorher dargelegt der Energiebedarf durch die Milchproduktion sehr stark an. Da dieser steigende Energiebedarf über die Futteraufnahme nicht gedeckt werden kann, muss Energie aus den körpereigenen Energiereserven, in erster Linie aus den Fettdepots, abgebaut und dem Stoffwechsel zur Verfügung gestellt werden. Beim Abbau von Depotfett, das als Triglycerid (drei Fettsäuren gebunden an einem Glycerin-Molekül) vorliegt, werden die Fettsäuren vom Glycerin abgetrennt und es entstehen freie Fettsäuren, die im Stoffwechsel, v.a. in der Leber, abgebaut werden und als Energiequelle zur Verfügung stehen. Kann die benötigte Energiemenge nicht über den regulären Abbau der Fettsäuren bereit gestellt werden, so wird ein alternativer Stoffwechselweg beschritten. An dessen Ende stehen sogenannte Ketonkörper, die ebenfalls als Energiequelle dienen, aber bei höheren Konzentrationen negative Effekte auf das Tier haben, die man im Allgemeinen als Ketose bezeichnet: Appetitlosigkeit, Trägheit, Müdigkeit, Leistungsabfall bis hin zu dramatischen nervösen Symptomen, die lebensgefährlich für die Kuh werden können.



Aus dem Blut werden wichtige Referenzdaten für die Vorhersagemodelle gewonnen.

Sowohl das erhöhte Vorkommen von freien Fettsäuren im Blut als auch erhöhte Konzentrationen von Ketonkörpern kann man über die IR-Absorptionsspektren der Milch bestimmen und daraus Rückschlüsse auf die Stoffwechsellaage der Kuh ziehen, von der die Milch stammt. So die Hypothese, mit der das Forschungsprojekt begonnen wurde.

### Wie kalibriert man Laborgeräte auf kranke Kühe?

Sollte diese Hypothese stimmen, dann müsste man in den IR-Spektren der Milch von ketosekranken Kühen Unterschiede zu den IR-Spektren der Milch von gesunden Kühen finden. Im Labor des mpr werden zwar Jahr für Jahr Millionen von Milchproben aller bayerischen Kühe aus den LKV-Betrieben

untersucht, nur über den Gesundheitszustand der Kühe hinsichtlich ihres Energiestoffwechsels oder hinsichtlich einer vorliegenden Ketose liegen keine verwertbaren Daten vor. Also war es die wichtigste Aufgabe des Forschungsprojekts diese Daten zu besorgen und möglichst so präzise und umfassend zu erheben, dass man die IR-Spektren damit vergleichen und aussagekräftig analysieren konnte.

Es wurden insgesamt 26 Milchviehbetriebe ausgesucht, von denen alle verfügbaren Daten erhoben und gespeichert wurden. Alle Betriebe hielten Fleckviehkühe, die mit einem Melkroboter gemolken wurden. Voraussetzung für die Teilnahme war, dass sechs Wochen lang alle Kühe vom 5. bis zum 50. Laktationstag von zwei Tierärzten untersucht werden durften, Blutproben gewonnen werden konnten und jeweils einen Tag vorher ein Probemelken stattfinden konnte, aus denen die Milchproben zur Untersuchung kamen. Zusätzlich wurden alle verfügbaren Sensordaten aus dem Betrieb erfasst und in die Datenbank übernommen.

Diese umfangreichen Daten, zusammen mit den Ergebnissen der Blut- und Milchanalysen, stellten die Grundlage dar um über komplizierte statistische Verfahren den Zusammenhang zwischen den IR-Spektren der Milch und der Stoffwechsellage der Kühe zu ermitteln. Die angestrebte „Kalibrierung“ der IR-Spektren auf die Stoffwechselgesundheit von Kühen konnte erfolgreich etabliert werden. Die Grundlage um das Ziel zu erreichen war also geschaffen.

**Komplizierte Dinge einfach dargestellt – die Ampel**

In den vielen Diskussionen zwischen den Projektpartnern LKV und mpr zusammen mit den beschäftigten Tierärzten und den beteiligten Wissen-



schaftlern der Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität in München sowie der School of Veterinary Medicine der University of Wisconsin in den USA wurde deutlich, dass man einfache Mittel finden müsse, um die komplizierten Sachverhalte praxisgerecht darzustellen und die wesentlichen Aussagen „auf das Papier“ zu bekommen. Jeder Herdenmanager oder Milchbauer, der seine Kühe täglich betreut, sollte auf einen Blick – ohne viel Zeit dafür aufwenden zu müssen – erfassen können, wie es um seine Kühe steht bzw. welcher Stoffwechselzustand sich aus der Milch seiner Kühe ablesen lässt. Letztendlich wurde die Ampel als Symbol gewählt, welche klar ausdrücken soll, ob „alles in Ordnung“ (grün) ist, ob „Achtung“ (rot) geboten ist oder ob nicht ganz klar ist wie der Zustand ist und deshalb „erhöhte Aufmerksamkeit“ (gelb) zu empfehlen ist.

Die verwendeten statistischen Modelle errechnen aus den vorliegenden IR-Spektren und anderen Daten Wahrscheinlichkeiten, mit denen bei der betreffenden Kuh zum betreffenden Zeitpunkt eine bestimmte Stoffwechsellage vorliegt. Dabei ist es für die Praxis wichtig, dass die Beurteilung möglichst „richtig“ ist und keine Warnung über eine vermeintliche Stoffwechselerkrankung ausgesprochen wird, wenn es der Kuh gut geht. Das heißt, dass Fehlalarme tunlichst vermieden werden sollen. Andererseits sollte eine kranke Kuh durch das Warnsystem nicht als gesund eingestuft werden, weil ansonsten an

der „Sehschärfe“ des Systems gezweifelt werden würde. Das System sollte also eine akzeptable Sensitivität gegenüber der Stoffwechselerkrankung aufweisen.

**Ampel 1 für das Risiko „entgleisen-der Energiestoffwechsel“:** Die erste Ampel beruht auf der Konzentrationsbestimmung an freien Fettsäuren (FFS) im Blut, welche mittels der Infrarotspektroskopie der Milch berechnet werden können. Da die Konzentration an FFS im Wesentlichen vom Grad der Fettmobilisation und der Fähigkeit der Kuh zur Verwertung dieser freien Fettsäuren aus den Fettdepots abhängt, kann diese Ampel als Frühwarnsystem für sich anbahnende Probleme im Energiestoffwechsel gesehen werden.

Bei Rot weist die Milchezusammensetzung auf einen deutlich erhöhten Fettabbau mit einer erheblichen Entstehung von FFS hin. Eine Einleitung von Maßnahmen in Abstimmung mit dem bestandsbetreuenden Tierarzt wird empfohlen, um dem Auftreten einer Ketose frühzeitig entgegenzuwirken.

Bei Gelb sind nur leichte Veränderungen in der Milch festzustellen, welche auf einen erhöhten Körperfettabbau mit nachfolgender hoher Konzentration an FFS im Blut hinweisen. Eine genaue Beobachtung dieser Tiere wird empfohlen.

Bei Grün liegen keine Veränderungen der Milch vor, welche auf einen erhöhten Gehalt an FFS hinweisen. Die Kuh hat mit hoher Wahrscheinlichkeit derzeit kein Problem mit ihrem Energiestoffwechsel.



**Ampel 2 für das Risiko „Ketose“:** Mit der zweiten Ampel werden der Gehalt an Betahydroxy-Buttersäure (BHB, dem im Stoffwechsel der Kuh am meisten gebildeten Ketonkörper) im Blut und der Fett-Eiweiß-Quotient (FEQ) in der Milch abgebildet. Sie informiert so über das Ketoserisiko und stellt Stufe zwei der möglichen Stoffwechselentgleisung dar.

Bei einer roten Ketose-Ampel treten infolge einer sehr starken Stoffwechselbelastung (erhebliche Ketonkörperbildung) deutliche Veränderungen in der Milch auf. Der Stoffwechsel der betroffenen Kuh ist enorm belastet, eine Ketoseerkrankung ist sehr wahrscheinlich oder bereits vorhanden. Eine Einleitung von Maßnahmen in Abstimmung mit dem bestandsbetreuenden Tierarzt wird empfohlen.

Bei Gelb gibt es in der Milch Hinweise auf einen erhöhten BHB-Wert oder einen veränderten FEQ-Wert in Richtung Ketose. Eine genaue Beobachtung dieser Tiere wird empfohlen.

Bei Grün sind keine Veränderungen in der Milch feststellbar, welche auf eine erhöhte BHB-Konzentration oder einen veränderten FEQ hinweisen. Es besteht kein Ketose-Risiko

**...und die Praxis?** Zur Zuverlässigkeit der beiden Ampeln ergeben sich aus der Versuchsphase folgende Aussagen: Steht die **Energiestoffwechsel-Ampel** auf Rot, so liegt bei 54 % der Kühe ein tatsächlicher stark erhöhter Fettabbau vor, bei etwa 33 % dieser Tiere kann ein Verdacht auf stark erhöhten Fettaufbau mit hoher Wahrscheinlichkeit geäußert werden.

Bei einer grünen **Ketose-Ampel** liegt in 93 % der Fälle sicher keine Ketose vor. Eine „Entwarnung“ durch das System ist also sehr zuverlässig. Steht die Ketose-Ampel auf Rot, so zeigt die Infrarotspektroskopie der Milch erhöhte Blutkonzentrationen an BHB und/oder einen abweichenden Fett-Eiweiß-Quotienten an. Tatsächlich waren im Testlauf bei 70 % der Kühe mit roter Ketose-Ampel entweder die BHB-Werte im Blut oder der Fett-Eiweiß-Quotienten in der Milch erhöht. Bei 24 % der Tiere waren sogar beide Werte erhöht, sodass in 94 % der Fälle der Warnhinweis zu Recht ergeht.

Aktuell bereitet das LKV den Einsatz der Doppelampel für die Praxis vor. Testbetriebe bekommen für ihre Kühe die doppelte Ampel in einem gesonderten Bericht nach jedem Probemelken übermittelt. Nach Auswertung der Rückmeldungen und Erfahrungen soll spätestens im Frühjahr die Information für alle Betriebe in der Milchleistungsprüfung zur Verfügung stehen.

Schon heute deutet sich an, dass in den Ampeln auch wertvolle Informationen für die Zucht stecken. Eine erste Auswertung von Daten zeigt, dass

es offenbar erhebliche Unterschiede zwischen verschiedenen Töchtergruppen im Auftreten von Warnhinweisen und somit in der Anfälligkeit für Probleme im Energiestoffwechsel gibt. Eine züchterische Bearbeitung erscheint deshalb recht erfolgversprechend.

## Fazit

Mit der neuen Doppelampel für Störungen im Energiestoffwechsel wird in Kürze für bayerische Milcherzeuger ein innovatives Instrument zur Herdenführung zur Verfügung stehen, das geeignet ist den Gesundheitszustand der Kühe hinsichtlich ihres Energiestoffwechsels zu beurteilen und bei sich andeutenden Störungen frühzeitig einzugreifen. Es besteht die Herausforderung, das System der Milchleistungsprüfung künftig so anzupassen, dass in der kritischen Phase bis zum 50. Laktationstag durch häufigere Einspeisung von Milchproben eine engere Überwachung der einzelnen Kühe möglich wird. LKV und mpr arbeiten weiter an diesem innovativen Werkzeug für modernes Herdenmanagement.

## Danksagung

Wir danken dem **Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten** für die finanzielle Unterstützung des Projektes! Nur dadurch waren die umfangreichen Arbeiten zur Entwicklung dieses Frühwarnsystems möglich.

Zudem geht ein großer Dank an die **26 Versuchsbetriebe** für die Teilnahme am Projekt. Diese haben nicht nur ihre Tiere und die AMS-Daten für die Untersuchung zur Verfügung gestellt, sondern auch viel Zeit für den reibungslosen Ablauf investiert.



Gefördert durch:

**Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten**



# Infektionsrisiko Trockenstellen

*Während der Trockenstellperiode besteht ein erhöhtes Risiko von Infektionen.  
Das richtige Trockenstell-Management kann Euterinfektionen vorbeugen.*



Ganz wichtig: Bevor der Trockensteller eingesetzt wird, sind die Zitzen zu reinigen und zu desinfizieren. Foto: Agrarfoto

In seinem Vortrag auf der AFEMA-Tagung in Bern wies Rolf Mansfeld, Professor an der Klinik für Wiederkäuer der LMU München, auf das erhöhte Risiko von Infektionen während der Trockenstellperiode der Kühe hin. 50 bis 60 % aller Euterinfektionen erfolgen während der Trockenperiode.

Das Risiko für eine Infektion des Euters mit Mastitisserregern aus der Umwelt steigt bei Hochleistungskühen zur Zeit des Kalbens um 77 % (Abbildung). Zellgehalte über 200.000 vier Wochen vor dem Trockenstellen erhöhen das Infektionsrisiko um das Zweieinhalbfache. Die warme Restmilch und die Laktose sind ein idealer Nährboden für das Wachstum von Bakterien.

## Antibiotikaeinsatz in der Diskussion

Der Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung steht in der öffentlichen Kritik. Insbeson-

dere wegen der Gefahr von Resistenzbildungen beim Einsatz der Antibiotika im Humanbereich. Eine Umfrage unter Milchviehhaltern im Jahr 2015 ergab, dass 69,1 % der Milchviehhalter Antibiotika routinemäßig zum Trockenstellen einsetzen. Bundesweit sind das ca. 11 Mio. Trockensteller.

Antibiotische Trockensteller sollten nur bei Vorliegen von Eutererkrankungen eingesetzt werden. Zitzenversiegler können die Neuinfektion gesunder Euter verhindern. Im Jahr 2013 wurden in 56,2 % der Sammelkotproben von Kälbern aus oberbayerischen Milchviehbetrieben E.-Coli-Bakterien gefunden. Bei Kühen konnten die Bakterien in 41,1 % der Proben nachgewiesen werden. Sockentupfer enthielten bei Kälbern sogar 70 % resistente Colikeime, bei Kühen waren sie in 41,9 % nachweisbar. Selbst im Staub fanden sich diese Keime noch in 40 bzw. 20 % der Proben. E. Coli Bakterien sind gegen mehrere Antibiotika resistent. Diese Bakterien produzieren Enzyme (ESBL), die die Wirkung der Antibiotika behindern. Um

Euterprobleme innerhalb der Herde festzustellen, wurden bestimmte Kennzahlen festgelegt.

1. Weniger als 200.000 Zellen/ml Milch seit mindestens drei Monaten; weniger als 2 % Kühe pro Monat mit klinischer Mastitis seit mindestens sechs Monaten; kein Nachweis wichtiger Mastitisserreger seit drei Monaten; oder
2. weniger als 200.000 Zellen in den letzten drei Monaten; Kuh hatte entweder keine klinische Mastitis in der letzten Laktation oder hat weniger als 100.000 Zellen und keine Mastitis nach 90 Tagen in Milch.

## Trockenstell-Management

Um Euterinfektionen zu verhindern, kommt dem Trockenstell-Management eine erhebliche Bedeutung zu.

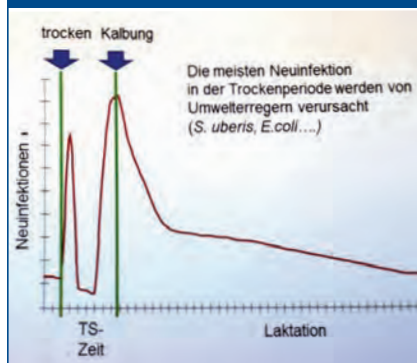
**1. Verkürzung der Trockenstellperiode:** Prof. Mansfeld empfiehlt eine Verkürzung der Trockenstellperiode auf 30 Tage nur bei Kühen ab der 2. Laktation und bei hoher Leistung am Laktati-

## Arbeitsablauf richtiges Trockenstellen

1. Hände waschen, neue Handschuhe verwenden
2. Vorgemelkskontrolle
3. Schalmtest (California-Mastitis-Test) durchführen
4. Kuh gründlich ausmelken
5. Vorreinigen und Desinfektion der Zitzen
6. Zitzenkuppen desinfizieren (Strichkanalöffnung besonders beachten; Reihenfolge: zuerst auf abgewandter Seite)
7. Trockensteller applizieren (max. 0,6 cm in den Strichkanal)
8. Zitzen desinfizieren (Dippen oder gelenktes Sprühen)
9. Tier als trockenstehend kennzeichnen



### Infektionsrisiko während der Laktation



onsende. Die Voraussetzung sind gesunde Euter. Die Qualität des Kolosters bleibt bei verkürztem Trockenstellen unverändert. Beim Einsatz von Trockenstellern darf deren Wartezeit nicht unterschritten werden. In der Schweiz sind Trockensteller mit einer Wartezeit unter 35 Tagen auf dem Markt.

**2. Selektives Trockenstellen:** Selektives Trockenstellen bedeutet, dass nur einzelne Viertel mit Trockenstellern behandelt werden. Behandelt werden nur die Viertel, die beim letzten Probemelken erhöhte Zellgehalte aufwiesen. Das selektive Trockenstellen führt in der

Praxis zu erhöhten Zellgehalten zu Beginn der Laktation und einer signifikanten Zunahme von Mastitis. Selektives Trockenstellen erfordert sehr sorgfältiges Vorgehen. Unter Umständen sollte eine Impfung mit Kombinationsvakzinen erwogen werden. Der Einhaltung der Hygiene kommt besondere Bedeutung zu.

### 3. Richtiger Trockenstellereinsatz:

Beim Trockenstellereinsatz gilt der Grundsatz, so wenig wie möglich, soviel wie nötig. Um den richtigen Trockensteller zu finden, sollte bei 10 % der Kühe mit erhöhtem Zellgehalt am Ende der Laktation eine mikrobiologische Untersuchung erfolgen. Übersehen wird auch die richtige Lagerung der Trockensteller zum Erhalt der Wirkung.

Vor der Anwendung des Trockenstellers sind die Zitzen zu reinigen und zu desinfizieren. Dabei ist die Strichkanalöffnung besonders zu beachten. Als erste sind die Zitzen der abgewandten Euterseite dran. Die Tube sollte nicht mehr als 0,6 cm in den Strichkanal eingeführt werden. Zum Abschluss sind die Zitzen zu dippen oder zu besprühen.

### 4. Zitzenversiegler und Trockensteller:

Zitzenversiegler können in Verbindung mit Trockenstellern das Infektionsrisiko und die Häufigkeit von Mastitiden in den ersten 60 Tagen der Laktation senken. Auch der Zellgehalt nach dem Kalben sinkt.

**5. Hygienemaßnahmen:** Wegen des erhöhten Infektionsrisikos kommt den Hygienemaßnahmen während des Trockenstellens besondere Bedeutung zu. Saubere, trockene Liegeflächen und ein geringer Keimdruck in der Umgebung können das Neuinfektionsrisiko deutlich senken. Kontakte mit Kälbern und laktierenden Kühen müssen verhindert werden, ebenso wie ein Sicht- und Hörkontakt zum Melkstand.

**6. Kontrollmaßnahmen:** In den ersten zwei bis drei Wochen nach dem Trockenstellen sollte eine tägliche Kontrolle des Euters auf Schwellung und Fieber erfolgen, danach wöchentlich. Zwei Wochen vor dem Kalben beginnt wieder die tägliche Kontrolle. Dabei sind auch die Zitzenversiegler zu kontrollieren und bei Bedarf das Dippen zu wiederholen. Dr. Josef Hiemer

**Frische und flexible Fütterung!**

**Das Fütterungssystem der Zukunft – Lely Vector**

- Flexibilität und Arbeitersparnis
- Verbesserte Tier- und Pansengesundheit
- Automatische Bedarfsfütterung
- Häufigeres Füttern mit geringeren Kosten

Lely Center Bayern  
Tel. 08067/181-881

**LELY**

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

# Sinkt die Effizienz unserer Milchkühe?

*Mit höherem Lebendgewicht steigt zwar die Milchleistung unserer Milchkühe, aber wie sieht es mit der Effizienz aus?*

Im Rahmen der AFEMA-Tagung in Bern ging Dr. L. Gruber von der österreichischen Lehr- und Versuchsanstalt Raumberg-Gumpenstein der Frage nach, ob mit steigender Leistung der Kühe die Effizienz der Milcherzeugung sinkt. Er sprach auch die Probleme an, die mit steigender Leistung und Tiergewicht in Verbindung stehen: höhere Stoffwechselbelastungen, für Wiederkäuer grenzwertige Futterrationen, ein erhöhter Säureanfall im Pansen, eine negative Energiebilanz. Als Folge ergeben sich eine reduzierte Fitness und eine gesunkene Nutzungsdauer.

## Mehr Milch, mehr Lebendmasse

Weltweit ist die Milchleistung um durchschnittlich 70 kg/Jahr gestiegen. Voraussetzung für die Steigerung der Milchleistung

waren ein größerer Verdauungsapparat, größere Euter, ein gesteigerter Stoffumsatz mit einer größeren Blutmenge. Die Lebendmasse der Tiere stieg deshalb kontinuierlich an und damit auch der Erhaltungsbedarf der Tiere. Betrug das durchschnittliche Lebendgewicht von Kalbinnen in Österreich 1959 516 kg, waren es 2015 724 kg, eine Steigerung von 3,7 kg/Jahr. Bei den Kühen stieg das Tiergewicht von 584 kg im Jahre 1983 auf 627 kg 2014 an.

Dr. Gruber untersuchte die Effizienz von 1.600 Fleckvieh- und Holsteinkühen mit 18.637 Datensätzen anhand von drei Kriterien:

1. Lebendmasse-Effizienz: Wie verändert sich das Verhältnis von erzeugter Milch zur Lebendmasse mit steigender Milchleistung und steigender Lebendmasse?

2. Futter-Effizienz: kg Milch / kg Futteraufnahme

3. Energie-Effizienz: MJ Energie aus Milch pro MJ Energieaufnahme

**Lebendmasse-Effizienz:** Abbildung 1 zeigt die Lebendmasse-Effizienz für Fleckvieh- und Holsteinkühe in Abhängigkeit des Tiergewichts. Sie steigt mit dem Tiergewicht zunächst bis ca. 630 kg bei beiden Rassen an, um dann wieder abzusinken. Der Abstieg ab 640 kg fällt bei den Schwarzbunten deutlich stärker aus als beim Fleckvieh. Die Schwarzbunten geben mit 0,215 kg ECM Milch je kg Tiergewicht deutlich mehr Milch als das Fleckvieh mit 0,151 kg. Im Durchschnitt beider Rassen ergibt sich eine Milchmenge von 0,202 kg ECM Milch je kg Lebendgewicht mit einem Streubereich von 0,023 kg bis zu 0,467 kg.

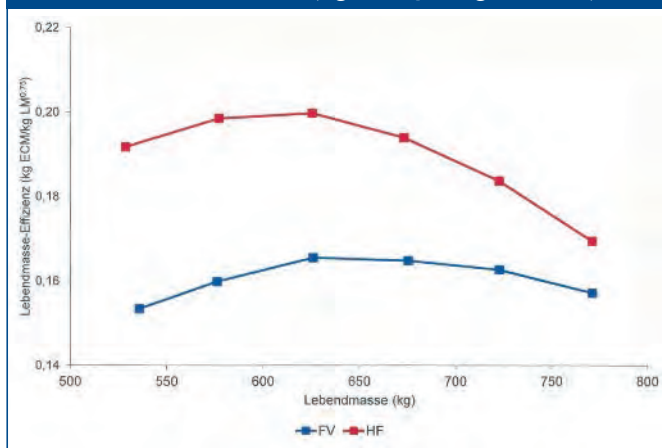
**Futter-Effizienz:** Für die Futter-Effizienz ergibt sich in ein ähnliches Bild: Ab ca. 630 bis 650 kg sinkt sie, während sie davor ansteigt. Im Durchschnitt erzeugt die Kuh 1,35 kg ECM Milch mit 1 kg Futter. Besonders auffällig ist die wesentlich



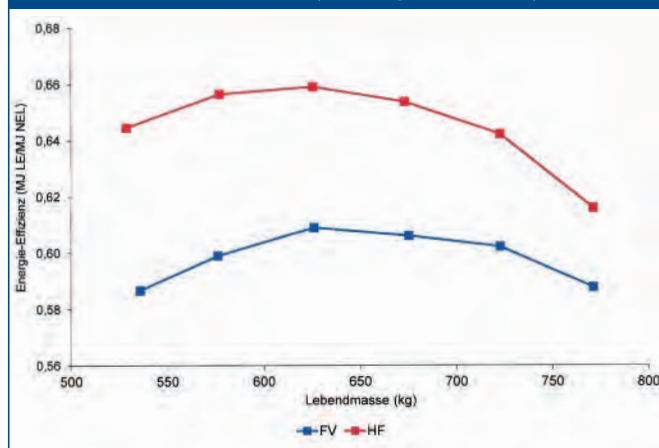
Mehr Gewicht, mehr Leistung, mehr Effizienz? Laut vorliegender Studie gehört eher der mittelschweren Kuh die Zukunft.  
Foto: Agrarfoto



**Abb. 1: Lebendmasse-Effizienz in Abhängigkeit der Lebendmasse (kg ECM pro kg LM 0,75)**



**Abb. 2: Energie-Effizienz in Abhängigkeit der Lebendmasse (MJ LE pro MJ NEL)**



höhere Effizienz der Schwarzbunten bei Tiergewichten unter 600 kg. Auch hier sind die Schwarzbunten dem Fleckvieh überlegen: Schwarzbunte geben im Optimum ca. 1,35 kg Milch und Fleckvieh 1,25 kg je kg TM Futter.

**Energie-Effizienz:** Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Energieeffizienz mit steigendem Lebendgewicht. D.h. wie viel Energie in Form von Milch kann durch 1 MJ NEL erzeugt werden? Die Kühe verwandeln 1 MJ NEL Energie im Durchschnitt zu 0,66 MJ Milchennergie. Auch bei dieser Kennziffer ergeben sich ähnliche Ergebnisse wie bei den ande-

ren Effizienzkriterien: ein Ansteigen der Futter-Effizienz bis ca. 640 kg, ein Optimum bei ca. 650 kg und ein späterer Abfall. D.h. bis 640 kg sinkt der Energiebedarf zur Erzeugung von 1 kg Milch. Auch die Unterschiede zwischen den beiden Rassen sind ähnlich: die mit 0,67 MJ NEL höhere Effizienz der Holsteins gegenüber 0,61 MJ NEL beim Fleckvieh und deren starker Abfall ab 650 kg und die geringeren Schwankungen beim Fleckvieh.

**Was sind die Ursachen für die Rassenunterschiede Fleckvieh und Schwarzbunt?** Die Milchleistung bei

den Holsteins beginnt ab 700 kg zu sinken, während sie beim Fleckvieh noch leicht ansteigt. Die Ursache hierfür liegt in der Futteraufnahme. Beim Fleckvieh steigt sie bis über 750 kg Lebendgewicht noch an, während sie bei den Schwarzbunten ab 700 kg nahezu konstant bleibt.

Dr. Gruber plädiert angesichts dieser Ergebnisse für Kühe mit mittlerer Lebendmasse und damit verbundener Milchleistung. Sie haben die höchste Effizienz und weniger mit hohen Milchleistungen zusammenhängende Probleme.  
Dr. Josef Hiemer

## Neuheiten von Kerbl

Für eine optimale Versorgung Ihrer Tiere!



### Calzogol Bolus

Die Neuentwicklung mit zwei Kalzium-Quellen in einem Bolus! 45 g verfügbares Kalzium mit Sofort- und Depotwirkung.

NEW

Neuheit



Qualität für Futtermittel



### Bufferlyt Bolus für Kälber

2 in 1: Puffer- & Elektrolyt-Bolus mit Natriumbicarbonat! Einsatz bei Durchfall, Appetitmangel und Tränkeunlust.

NEW

Neuheit



# Antibiotika ja, aber...

*„Antibiotika und Eutergesundheit“ waren Thema der Baumgartenberger Fachgespräche, welche die AFEMA (Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern e.V.) zusammen mit dem Oberösterreichischen Milchprüfing zum 30. Mal ausrichtete.*

Dass mit Antibiotikaresistenzen nicht zu spaßen ist, verdeutlichte Dr. Elfriede Österreicher vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen aus Wien mit drastischen Zahlen: Jährlich sind schätzungsweise etwa 25.000 Todesfälle in der EU und 700.000 weltweit auf antimikrobielle Resistenzen – kurz AMR – zurückzuführen. Falls aktuelle Infektions- und Resistenzrends nicht rückgängig gemacht werden, so Österreicher weiter, könnte bis 2050 mit bis zu 10 Mio. Toten pro Jahr gerechnet werden. Übermäßige und unangemessene Anwendung von antimikrobiellen Arzneimitteln bei Mensch und Tier sowie schlechte Hygiene- oder Infektionsüberwachungs- und Bekämpfungspraktiken sind ihren Worten zufolge die wesentlichen Ursachen, warum sich AMR zu einer ernsthaften Bedrohung entwickeln. „Zwischen dem

Einsatz von Antibiotika und der Häufung antimikrobieller Resistenzen gibt es belegbare Zusammenhänge“, betonte Österreicher und konkretisierte: „Je häufiger Antibiotika einer bestimmten Stoffgruppe eingesetzt werden, desto häufiger finden sich später bakterielle Krankheitserreger, die gegen diese Substanz unempfindlich sind.“

## Wie entstehen Resistenzen?

Dabei sind Antibiotikaresistenzen ihrer Ansicht nach zunächst einmal ein natürliches Phänomen, da Erreger eine Unempfindlichkeit gegen bestimmte Antibiotika entwickeln. Einen grundlegenden Einblick in die Entstehung von Resistenzen gewährte in diesem Zusammenhang Prof. Dr. Roger Stephan von der Vetsuisse Zürich. Demnach

make „natürliche“ Resistenz weniger Probleme als die „erworbene“ Resistenz, die entweder durch kleine Mutationen oder durch den Erwerb perfekt entwickelter Resistenzgene entstehen könne. Vier Mechanismen nannte Stephan, die zu Resistenzen führen: So können einmal Aminosäure-Veränderungen in der Zellmembran den Durchtritt bestimmter Antibiotika durch die Membran erschweren oder verlangsamen. Oder Antibiotika können schon vor Erreichen der Zielstruktur aus der Zelle geschleust werden. Des weiteren kann das Zielmolekül in der Zelle verändert sein, sodass das Antibiotikum „ins Leere“ läuft. Schließlich kann der Keim ein Enzym produzieren, welches das Antibiotikum ändert, sodass dieses unwirksam wird.

Wie derzeit mit Antibiotika in Milchviehbetrieben umgegangen wird, war Ziel einer Beobachtungsstudie, deren Ergebnisse Dr. Walter Obritzhauser von der Vetmeduni Wien wie folgt vorstellte: Demnach umfasste die Erhebung insgesamt 249 Betriebe – davon 20 % biologisch wirtschaftend – mit gut 6.700 Kühen und 16.000 Rindern, die von 17 Tierarztpraxen betreut wurden. Bei einem Großteil der Betriebe – nämlich 40 % – lag die Herdengröße zwischen elf und 20 Milchkühen. Insgesamt wurden 7.867 Antibiotika-Anwendungen erfasst. Ein Viertel davon entfiel auf die problematischen HPClAs, also jene Antibiotika, die als einzige Therapeutika oder eines von wenigen verfügbaren Therapeutika zur Behandlung von schweren Erkrankungen beim Menschen bestimmt sind.



Erst testen, dann agieren: Nur wenn eindeutige Ergebnisse vorliegen, können Antibiotika gezielt verabreicht werden. Foto: Hummel



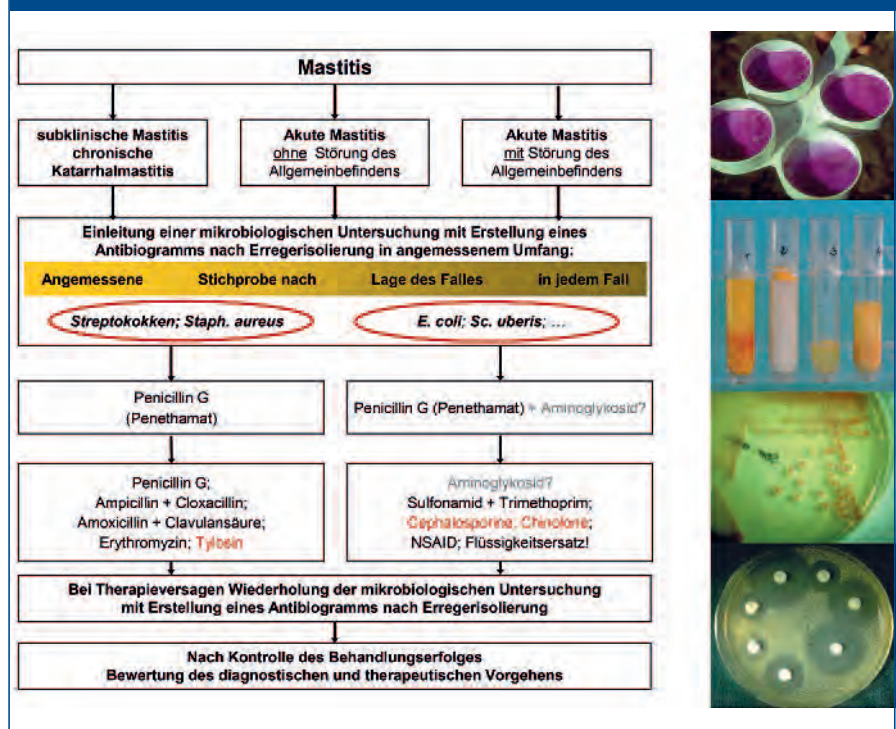
Ferner wurde festgestellt, dass

- nahezu alle Betriebe mindestens einmal Antibiotika,
- 92 % mindestens einmal ein HPCIA,
- 93 % der Betriebe mindestens einmal einen antibiotischen Trockensteller und
- nur 13 % der Betriebe mindestens einmal ein HPCIA als Trockensteller eingesetzt haben.

In der Feldstudie wurde zudem festgestellt, dass der Antibiotikaeinsatz in Abhängigkeit der betreuenden Tierarztpraxis variiert. Bezogen auf die Studie zog Obritzhauser den Schluss, dass Verbesserungspotenziale beim HPCIA-Einsatz bei Mastitiden und beim Trockenstellen bestehen.

Überhaupt mahnte er den verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika an.

### Kriterien zur Auswahl des geeigneten Antibiotikums am Beispiel der Mastitis



## EuterFit Selektive Mastitistherapie – alle Optionen in einer App

Das neue Konzept der selektiven Mastitistherapie bietet für jede Kuh, basierend auf dem Schweregrad der Mastitis, Diagnostik und Krankheitsgeschichte eine individuell optimierte Therapie und kann dabei helfen, den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren.

Selektive Mastitistherapie von MSD Tiergesundheit **jetzt als App, für Tierarzt und Landwirt, Hand in Hand.**



Kostenloser Download, Link zu YouTube und Info-Material hier:

[www.msd-tiergesundheit.de/euterfit.aspx](http://www.msd-tiergesundheit.de/euterfit.aspx)

Selektive Mastitistherapie  
**jetzt  
als App**



Am Beispiel der Mastitis sei das geeignete Antibiotikum anhand mikrobiologischer Untersuchung mit Erstellung eines Antibiogramms nach Erregerisolierung auszuwählen (siehe Abbildung Seite 27). Auch sei ein antibiotisches Trockenstellen nur bei jenen Kühen anzuwenden, bei denen eine Euterinfektion nachgewiesen wurde oder hoch wahrscheinlich zu erwarten ist oder ein hohes Neuinfektionsrisiko besteht. Als Kriterien für die Auswahl der einzelnen Kuh, die mit Antibiotika trockengestellt werden sollte, verwies Obritzhauser auf die bakteriologische Milchuntersuchung, den Schalm-

Test, die tierindividuelle Zellzahl und die jeweilige Mastitis-Krankengeschichte der Kuh. Um Neuinfektionen in der Trockenstehzeit zu vermeiden, riet der Fachmann zur Anwendung von internen Zitzenversiegeln.

Obritzhauser sagte, dass der Einsatz von Antibiotika nur zu rechtfertigen ist, wenn er tatsächlich erforderlich und die Auswahl des Wirkstoffes sorgfältig unter Berücksichtigung des Einzelfalls erfolgt ist. Gleichzeitig betonte er: „Antibiotika sind kein Ersatz für optimierte Haltebedingungen, gutes Management und Hygienestandards!“

Unisono zog Dr. Andreas Randt vom Tiergesundheitsdienst Bayern das Fazit, dass angesichts fehlender Alternativen Antibiotika unverzichtbar für die Therapie und Gesunderhaltung von Tieren sind und kranke Nutztiere einen Anspruch auf eine ordnungsgemäße antimikrobielle Behandlung haben. Aufgrund des Tierschutzes, der Sicherung hochwertiger Lebensmittel und der Gewährleistung einer wirtschaftlichen Produktion distanzierte er sich unmissverständlich von einer antibiotikafreien Nutztierhaltung.

doc

## „Baumgartenberger Fachgespräche“ feiern Jubiläum

Die grundlegenden Arbeiten der Veterinärmedizinischen Universität Wien unter Leitung von Prof. Dr. Glawischnig und Prof. Dr. Neumeister zu Fragen der Melkhygiene im Rahmen der Mastitisbekämpfung ermöglichten die Entwicklung von Euterhygieneprogrammen zur Verbesserung der Eutergesundheit in Österreich. Diese wurden bereits in den Jahren vor 1986 vorwiegend durch die Milchwirtschaftsreferate der Landes-Landwirtschaftskammern und von Molkereien erfolgreich umgesetzt. Durch die vielen Kontakte mit gleichartigen Institutionen in den Nachbarländern entstand der Wunsch, solche Probleme in einem Forum zu diskutieren, dem alle an der Mastitisbekämpfung beteiligten Kreise, d.h. Wissenschaftler, Tierärzte, Molkereifachleute, Beratungsorgane, Milcherzeuger und einschlägige Firmen, angehören sollten. OLWR Dipl.-Ing. Nagiller als Leiter des Milchwirtschaftsreferates der OÖ Landes-Landwirtschaftskammer übernahm 1986 die Organisation dieses gewünschten Gedankenaustausches und schlug die Molkerei Baumgartenberg als Begegnungsstätte vor. Nachdem dieser Vorschlag die Zustimmung des dortigen dynamischen Molke-reileiters Dir. Ing. Hans Tremesberger

sowie des aufgeschlossenen Obmanns fand und sich die Fa. Buchrucker zur logistischen und finanziellen Unterstützung bereit erklärt hatte, fand am 18. Juli 1986 das erste Baumgartenberger Fachgespräch statt. Bereits nach der ersten Tagung wurde deutlich, dass ein dringender Bedarf für eine solche Gesprächsrunde gegeben war und so folgten zwischenzeitlich 29 weitere Fachgespräche, die nichts von ihrer Attraktivität verloren haben.

Dass die Baumgartenberger Fachgespräche über einen so langen Zeitraum bestehen und immer neue Themen und junge Referenten nachrücken, zeigt, dass die Veranstaltung lebendig wie eh und je ist und die Idee eine „Marktlücke“ getroffen hat, wo sich Urproduktion, Beratung,

Wissenschaft, Behörden und Wirtschaft in einer Plattform kritisch mit Themen auseinandersetzen und einen Informationsaustausch ohne Tabus vornehmen können. Dass dabei auch die zwischenmenschlichen Beziehungen gepflegt wurden, beweisen die vielen geselligen Abende mit kultureller und musikalischer Begleitung.

Herzlichen Dank dem OÖ Milchprüfing, dem Laboratorium Buchrucker, der Molkerei Baumgartenberg, dem Vorstandsmitglied Ing. Hans Tremesberger und allen Vortragenden sowie Teilnehmern an den 30. Baumgartenberger Fachgesprächen. Der AFEMA-Gedanke und die AFEMA-Arbeit wurden durch diese Fachgespräche gefördert, verbreitet und vertieft.

Dipl.-Päd. Ing. Josef Weber

Grund zum Feiern  
(v.l.n.r.): AFEMA-  
Vorstand Dr. Christian  
Baumgartner und  
Hans Tremesberger  
mit Siegfried  
Ersthammer,  
Obmann des MPR  
Oberösterreich.  
Foto: Wöckinger







# Mehr Erfolg bei weniger Kosten

*Eutergesundheit: Durch einen gezielten Einsatz von Antibiotika können deren Einsatzmengen reduziert und Kosten eingespart werden.*



Eine umfangreiche Feldstudie mit Holsteins belegt: Bessere Heilungsrate und geringere Kosten dank selektiver Behandlung. Foto: Luttner

Während die Rahmenbedingungen immer weniger von der Politik festgeschrieben werden, sind es die „NGOs“ und der Lebensmitteleinzelhandel, welche heute die Standards für die Nutztierhaltung vorgeben. Ob es darum geht, wie Nutztiere gehalten werden, wann und wie oder ob überhaupt Eingriffe am Tier durchgeführt werden dürfen: Der öffentliche Druck zwingt aus Sicht von Michael Kandert, Fachberater Landwirtschaft bei MSD Tiergesundheit, die Landwirtschaft zu veränderten Produktionsmethoden.

Im Rahmen der Baumgartenberger Fachgespräche, welche die AFEMA (Arbeitsgruppe zur Förderung von Eutergesundheit und Milchhygiene in den Alpenländern e.V.) zusammen mit dem Oberösterreichischen Milchprüfungsring zum mittlerweile 30. Mal ausgerichtet, stellte Kandert die Möglichkeiten vor, wie Antibiotika im Rahmen des Trockenstellens bei der Milchkuh eingespart werden können. Denn auch der Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung ist verstärkt in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Besonders wenn es um die Euterge-

**DESICAL®**  
*Hygiene und Komfort im Stall*

Mastitis?  
Für mich  
kein Thema!



Trockenes Desinfektionspulver für Liegebereiche

noch stärker mit  
Barrieredippmittel

**DESICARE®**



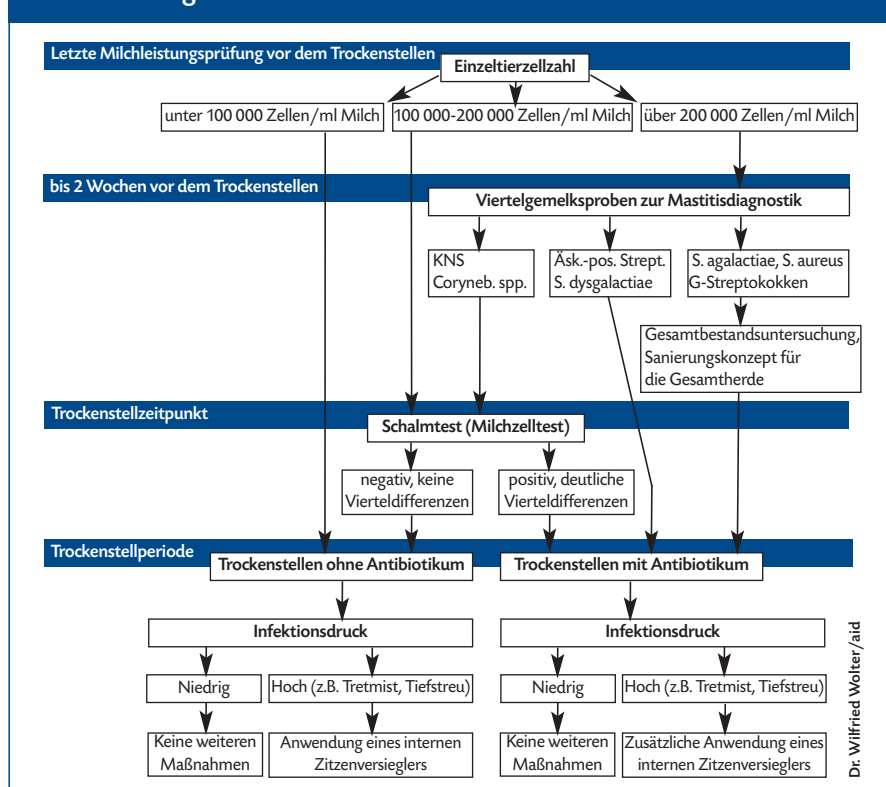
**Stark gegen Keime,  
sanft zur Haut!**



Info-Telefon: 0800-3050708

**www.desical.de**

Abb. 1: Strategie zum selektiven Trockenstellen



sundheit geht, spielen Antibiotika eine maßgebliche Rolle. Ein Euter gesund zu erhalten oder ein erkranktes Euter zu therapieren, so Kandert, ist in der Milcherzeugung von höchster Priorität, will man erhöhte Kosten durch verringerte Milchleistung, erhöhte Remontierungskosten sowie vermehrte Tierarzt- und Arzneimittelkosten vermeiden. Rund 460 EUR kostete eine klinische Mastitis im ersten Drittel der Laktation, wenn man eine Leistung von etwa 8.500 kg und einen Brutto-Milchpreis von 0,29 EUR inkl. aller Zuschläge zugrunde legt.

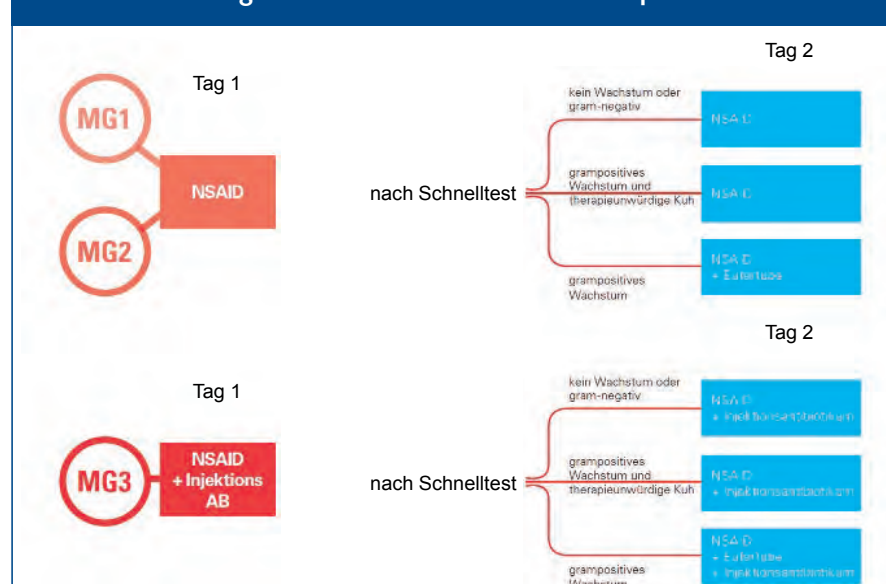
Umso verständlicher, dass Milcherzeuger übervorsichtig agieren, wenn es um die Vermeidung einer Euterentzündung geht. Anhand einer deutschlandweiten Untersuchung stellte Kandert dar, wie üblicherweise trocken gestellt wird, nämlich gleich lang, mit einem antibiotischen Trockensteller und zunehmend mit einem Zitzenversiegler.

Der MSD-Manager zur Ist-Situation nordrhein-westfälischer Milchviehbetriebe: „Während 90 % aller Betriebe antibiotisch trockenstellen, kennen 60 % der Betriebe keinen Leitkeim!“ Von

einer zielgerichteten, reduzierten und damit verantwortungsvollen Antibiotika-Anwendung, wie es ein sogenanntes „selektives Trockenstellen“ ermöglicht, sei man in der Realität weit entfernt. Dabei sind die erforderlichen Voraussetzungen im Betrieb, die ein gezieltes Trockenstellen ermöglichen, überschaubar: Neben regelmäßigen bakteriologischen Untersuchungen der Milch, so Kandert, sollten der aktuelle Leitkeim bekannt und weitgehend keine kuhasoziierten Erreger vorhanden sein. So könne zehn Wochen vor dem Kalben die Eutergesundheit der Kuh anhand des Schalmtests, der MLP-Daten, der Milchdiagnostik, der Mastitishistorie und der Leitkeimbestimmung geprüft und die Länge der Trockenstehzeit – ob vier bis sieben Wochen oder acht oder mehr Wochen – gewählt werden (Abbildung 1). Kandert verwies in diesem Zusammenhang auf die von MSD und zwei Hochschulen entwickelte EuterSafe-App, die für den Milchviehhalter eine Entscheidungshilfe für das Trockenstellen bietet.

Neben reduzierbaren Antibiotikagaben spricht auch die Kostenbelastung je Tier

Abb. 2: Behandlungsschema – selektive Mastitistherapie





für das selektive Trockenstellen. Laut einer von Kandert vorgestellten Studie, bei der nachfolgende Eutergesundheitsstörungen in die Kalkulation einfließen, lag die Belastung bei fehlender Trockenstelltherapie bei gut 18 EUR, bei generellem Trockenstellen bei 15,60 EUR und bei selektivem Trockenstellen bei 13,70 EUR.

Selektiv sollte es Kanderts Meinung nach auch bei der Behandlung einer vorliegenden Mastitis zugehen: „Je nach Schweregrad und dem Schnelltestergebnis sollte die Kuh individuell therapiert werden.“ Ist eine Mastitis erkannt, so Kandert weiter, sollte am ersten Tag ein Schnelltestsystem angesetzt werden. Demzufolge sei für den Mastitisgrad 1 und 2 ein Entzündungshemmer einzusetzen, im Falle einer Mastitis 3. Grades zusätzlich eine gezielte Antibiotikagabe (Abbildung 2).

## Stichhaltige Fakten

In diesem Zusammenhang stellte Kandert eine Feldstudie vor: Ziel dieser Untersuchung war, sowohl den Antibio-

**Tab. 1: Auswirkungen der selektiven (Versuchsgruppe) und konventionellen (Kontrollgruppe) Mastitistherapie auf den Heilungserfolg bei Milchkühen**

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Klinische Heilungsrate	62,7 %	53,9 %
Bakteriologische Heilungsrate	68,1 %	65,3 %
Anzahl Rezidive	35,2 %	34,8 %
Keulungsrate	9,3 %	10,4 %

tikaverbrauch als auch die Kosten bei vergleichbarer Heilungsrate zu senken. Dazu wurden 950 HF-Kühe mit einer durchschnittlichen Milchleistung von 9.300 kg bei Zellzahlen zwischen 200.000 und 250.000 je ml in die Untersuchung, jedoch davon 466 Kühe mit klinischer Mastitis, in die Auswertung aufgenommen. In der Kontrollgruppe erhielten die Kühe je nach Mastitisgrad eine Penicillin-Eutertube oder ein Antibiotikum mit Breitbandwirkung (MG 2). In der Versuchsgruppe mit selektiver Behandlung konnten insbesondere bessere Heilungsraten erzielt werden als in der Kontrollgruppe mit konventioneller Vorgehensweise (Tabelle 1). Nicht zuletzt durch die durchschnittliche

Anzahl von Eutertuben je Mastitisfall (Versuchsgruppe mit 3,08 gegenüber Kontrollgruppe mit 8,47) lagen die durchschnittlichen Kosten pro Mastitisfall bei selektiver Behandlung bei 96,60 EUR gegenüber 138,20 EUR bei konventioneller Therapie.

Kandert fasste zusammen, dass mit dem Konzept der selektiven Mastitistherapie Antibiotika entsprechend des Erregernachweises eingesetzt werden und Tiere ohne nachweisbare Erreger sowie chronisch kranke Tiere keine Antibiotika erhalten. Dadurch können der Antibiotikaeinsatz reduziert und Kosten eingespart werden, während die Heilungsraten sogar noch deutlich verbessert werden. doc

# Mission: Gut melken!

*In Deutschland gibt es noch zwei Melktechnikhersteller, einer davon ist die System Happel GmbH in Friesenried. Happel setzt nicht auf absolute Größe, sondern auf eine Strategie, die sich ganz nah an den Bedürfnissen der Kunden und der Tiergesundheit orientiert. Im Vordergrund stehen schonendes Melken, Tierwohl und Nachhaltigkeit.*

**Milchpur** hat das Unternehmen im Allgäu besucht.



„Gesunde Euter“ – mit praxisgerechten Innovationen verfolgt das Allgäuer Unternehmen „Happel“ erfolgreich das Ziel eines jeden Milchviehhalters.

Happel ist bodenständig! Der Stammsitz liegt mitten in Salenwang, einem kleinen Ortsteil der Gemeinde Friesenried im Ostallgäu. In der Nachbarschaft schauen braune Kühe aus den Stalltoren, auf der Wiese direkt vor den Büros und Montagehallen grast Jungvieh in der warmen Herbstsonne. Auf den ersten Blick vermutet man nicht, dass man sich hier am Standort eines der innovativsten Unternehmen der deutschen Melktechnikbranche befindet. Im Gebäude herrscht Betriebsamkeit. Eine große Glasscheibe erlaubt den Blick vom Verwaltungstrakt ins Ersatzteillager und die Montage.

Es geht vorbei an einer Wand, voll gespickt mit viereckigen Plaketten. Bei näherem Hinsehen sieht man, dass es sich um Patenturkunden handelt, 43 an der Zahl. Im Obergeschoss hängt das Ausstellungsmodell eines <sup>TM</sup>Robotex-

Melkautomaten, bestückt natürlich mit einem <sup>TM</sup>AktivPULS Melkzeug, dem Aushängeschild der System Happel GmbH. Im Konferenzraum warten schon Geschäftsführer Edwin Kolsteeg und Betriebsleiter Jürgen Endt.

Werner Happel, der viele Jahre das Unternehmen leitete, hat die Geschäftsführung schon vor einiger Zeit in gute Hände gegeben. Dies schafft ihm Freiräume, um sich voll und ganz der Forschung und Entwicklung neuer Technologien zu widmen. Das Entwicklungszentrum ist im 5 km entfernten Baisweil stationiert.

Edwin Kolsteeg kommt aus Holland, hat Landwirtschaft studiert und kennt die Milchwirtschaft wie seine Westentasche. Die letzten beiden Jahre seien hart für die Branche gewesen und die niedrigen Milchpreise hätten voll auf den Landtechniksektor durchgeschlagen. Trotz-

dem klagt Kolsteeg nicht: „Wir sind ein relativ kleines Unternehmen, welches sich seit vielen Jahren schwerpunktmäßig auf den Bereich des schonenden Melkens konzentriert. In der Krise hat sich das ausgezahlt.“

Gesunde Euter wünscht sich jeder Milchviehhalter und Euterprobleme gibt es viele in den Kuhställen rund um den Globus.“ Angesichts des massiven technischen Fortschritts wundert das Kolsteeg immer wieder. „Wir melken automatisch mit modernster Sensor- und Messtechnik, immer mehr Herden sind digital getaktet, unsere Landwirte geben Unmengen an Geld für Tierwohl, Desinfektions- und Euterpflegemittel aus, die Veterinäre stellen ein riesiges Depot an Medikamenten für Therapie und Prophylaxe bereit und trotzdem ist die Mastitis immer noch einer der Hauptabgangsursachen in der Milchviehhaltung.“

Die Ursachen sind vielfältig; dass die Melktechnik eine wichtige Rolle spielt, steht für Kolsteeg außer Frage: „In der Mutterkuhhaltung gibt es keine Probleme.“

Geschäftsführer Edwin Kolsteeg kennt die Milchwirtschaft wie seine Westentasche. Das Unternehmen Happel hat er gezielt auf die Herausforderungen der Zukunft ausgerichtet.







Ein Team, das Kühe happy macht! Von links Jürgen Endt (Betriebsleitung), Herbert Karg (Betriebsleiter/Verkauf), Andreas Hofmann (Manager Logistics & Parts), Rita Renner (Prokuristin), Peter Winkler (Verkauf Operations Innendienst/CAD-Fachkraft) und Wolfgang Bader (Betriebsleiter/Verkauf).

me mit Euterentzündungen, da wird anders gemolken!“ Dieses „Andersmelken“ ist seit über 40 Jahren die Passion der Firma Happel. Schon die Firmengründer machten sich darüber Gedanken, das maschinelle Melken für die Kuh so schonend wie möglich zu gestalten. Ein großer Molkereikonzern aus der Schweiz unterstützte die Firma Happel anfänglich bei ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Bis heute ist die System-Happel GmbH Marktführer für konventionelle Melkanlagen in der Schweiz, mit eigenem Sitz in Lyssach im Verwaltungskreis Emmental, Kanton Bern.

## Die Lösung <sup>TM</sup>AktivPULS

Das zentrale Ergebnis der Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Hause Happel war und ist das <sup>TM</sup>AktivPULS-System. Der <sup>TM</sup>AktivPULS Zitzengummi mit integriertem Schrägabschluss und einer Kopfdüse zur vollständigen Vakuumentlastung in der Massagephase soll das natürliche Saugen des Kalbes nachahmen.

Die neue <sup>TM</sup>AktivPULS Generation mit SSC Technologie präsentiert sich mit neuartiger Formgebung, einer selbstreinigenden Düse für ein optimales Kopf-

vakuum und einem Signalelement im Zitzengummikopf zur Online-Überwachung der aktuellen Melkbedingungen an jedem Melkbecher. Der Zitzengummi Silicon-Pro<sup>®</sup> hat eine dem Kalbsaugen nachempfundene Struktur. Das neuartige Schlauchteil aus hochelastischem Silikonmaterial verspricht eine deutlich bessere Massagewirkung auch bei unterschiedlichen Zitzenlängen und -durchmessern. Über 4.000 Betriebe weltweit setzen laut Kolsteeg bereits auf die einzigartige Vakuumentlastung von <sup>TM</sup>AktivPULS.

## Ein Fullliner

Um das <sup>TM</sup>AktivPULS-System hat Happel ein umfassendes Programm für seine Kunden aufgebaut. Vom Melken über die Kühlung bis zur Fütterung ist Happel in den vergangenen Jahren zum Fullliner im Bereich der Milchviehhaltung aufgestiegen. Kolsteeg fasst es so zusammen: „Wir verkaufen unseren Kunden nicht nur ein Produkt, sondern ein komplettes Konzept für den nachhaltigen Erfolg im Stall.“



<sup>TM</sup>AktivPULS Melkzeug der neuesten Generation bei der Montage in Salenwang. Alle milchführenden Teile sind hier aus Silicon, für noch schonenderes Melken.



Eine effiziente Administration kann auch gut aussehen. Prokuristen Rita Renner (Mitte) mit ihren Kolleginnen Simone Twyhues (r.) und Sophia Neher. Fotos: Agrarschreiber

Stolz ist Kolsteeg darauf, dass die System-Happel GmbH jedem Kunden eine ganz individuelle Lösung anbieten kann, egal ob im Bereich des konventionellen oder automatischen Melkens, inklusive Planung, Milchkühlung und Fütterung. Deutschlandweit arbeitet die Firma Happel mit 55 Vertriebspartnern zusammen. Seinen süddeutschen Wurzeln wird das Unternehmen seit einiger Zeit mit der eigenen Vertriebsgesellschaft Happel-Melktechnik-Süd (H.M.S) gerecht. Über die Stützpunkte Fischen (Allgäu) und Altötting deckt die H.M.S den gesamten Süden ab. Beratung, Planung, Verkauf, Montage sowie Service & Wartung bündelt die H.M.S unter einem Dach.

## Gut aufgestellt

Bei Happel hat sich in den zurückliegenden Jahren viel getan, Grund zum Ausruhen sieht Geschäftsführer Edwin Kolsteeg dennoch nicht. „Schlagworte wie Tierwohl, Nachhaltigkeit, Robotik und Digitalisierung werden uns mehr denn je auch in der Landwirtschaft beschäftigen. Mit unserer langjährigen Firmenphilosophie haben wir hier gegenüber anderen Marktteilnehmern einen Vorsprung. Diesen wollen wir weiter ausbauen!“ AS

# Machen Sie mit beim **PREISRÄTSEL!**

Wie viele Antibiotikasubstanzen  
können mit dem MCR-A bestimmt werden?

Bitte tragen Sie die Lösung in das dafür vorgesehene Feld  
ein und senden Sie diese bis zum **28. Februar 2018** an

Milchprüfing 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:  
„Die Pillen nach Prof. Geishauser für Kälber und Kühe.“

**milchZert GmbH**, mit dem Titel:  
„Rohmilch-Monitoring in Bayern –  
Wie Milchbauern auf der sicheren Seite sind“.  
Siehe dazu auch den Beitrag auf Seite 10 in diesem Heft.“

Bitte beachten Sie die interessanten Angebote!



### 1. Preis:

Ein **Moocall – Abkalbemelder für Kühe.**

Erhalten Sie frühzeitig die Information über die Abkalbung und greifen Sie bei einer Geburt rechtzeitig ein! Der Moocall misst und bewertet Bewegungen des Kuhschwanzes, die aus den beginnenden Kontraktionen durch Wehen entstehen und leitet diese ca. 1 Stunde vor der Abkalbung an Ihr Handy weiter. Mehr Info's und einen Produktfilm finden Sie in unserem Shop!

Achtung: 12 Monate Service-Gebühr enthalten!  
Danach monatliche Service-Gebühr von 10,- EUR.

[www.agrar-fachversand.com](http://www.agrar-fachversand.com)



### 2. 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)



### 5. bis 10 Preis:

Je ein Buch „**Das Allgäu tischt auf**“ Rezepte für Feste und Feierlichkeiten. Im neuen Kochbuch finden Sie eine vielseitige Auswahl an Lieblingsgerichten Allgäuer Landfrauen – von salzig bis süß, von leicht bis deftig, von pffiffig bis raffiniert.  
[www.ava-verlag.de](http://www.ava-verlag.de)



### 6. bis 15. Preis:

Je ein Buch  
**Chronik des Milchprüfing  
Bayern e.V. 75 Jahre**“.

Über 200 Seiten spannende Fakten –  
mit über 350 Bildern!  
[www.mpr-bayern.de](http://www.mpr-bayern.de)







## Das Allgäu tischt auf

Rezepte für Feste und Feierlichkeiten, für einen rundum gelungenen Abend oder ein schönes Familienfest. Im neuen Kochbuch finden Sie eine vielseitige Auswahl an Lieblingsgerichten von Allgäuer Landfrauen – von salzig bis süß, von leicht bis deftig, von pffiffig bis raffiniert.

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0268, Preis 16,50 Euro\*



## So backt Allgäuerin

Für alle Hobbybäckerinnen haben wir die beliebtesten Backrezepte aus zehn Jahren »Die Allgäuerin« zusammengestellt: Obstkuchen mit den Früchten der Saison, feine Torten, Schnelles vom Blech, Geschenke aus der Küche, Kleingebäck zum Kaffeeklatsch und Desserts zum Genießen.

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0269, Preis: 16,50 Euro\*



## Zünftige Hüttenküche

Von rustikalen Suppen, herzhaften Topf- und Pfannengerichten, traditionellen Knödel- und Spätzlegerichten und traumhaft süßen Schlemmereien. Ihr Hüttenzauber für zu Hause!

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0204, Preis: 12,50 Euro\*



## Das Allgäu backt zur Weihnachtszeit

Entdecken Sie die süßen Schätze von Allgäuer Landfrauen für Advent und Weihnachten. Über 90 Rezepte, die das Backen und Genießen zum Vergnügen machen.

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0266, Preis: 14,50 Euro\*



# Koch- & Backbücher

## Feine Backtradition



Für den Alltag und für festliche Anlässe können sie mit selbstgemachten Köstlichkeiten triumphieren. Lassen Sie sich von den himmlischen Torten, fruchtigen Blechkuchen und leckeren Obstkuchen verzaubern.

162 S., 21 x 14,8 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0267, Preis: 14,50 Euro\*

## Das Allgäu backt



Ob gerührt oder geknetet, fruchtig oder sahnig, alle Arten von Kuchen und Torten sind vertreten. Gemeinsam ist allen, dass die gesammelten Lieblingsrezepte der Allgäuer Landfrauen unwiderstehlich gut schmecken.

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0216, Preis: 12,50 Euro\*

## Alle lieben Käsekuchen



Eine wunderbare Auswahl verschiedener Zubereitungsmöglichkeiten und Insider-Tipps von Landfrauen des Bayerischen Bauernverbandes.

103 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0264, Preis: 9,95 Euro\*

## Kochen für jeden Tag



Von Allgäuer Traditionsgeschichten bis zu raffinierten nicht ganz alltäglichen Rezepten von Allgäuer Landfrauen.

162 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0178, Preis: 14,50 Euro\*

## Herzhaftes Allgäu



Das Allgäu ist bekannt für seine typisch reichhaltige und herzhaften Küche. Die beliebtesten und besten Rezepte aus dem Allgäu finden Sie in diesem Kochbuch.

162 S., 21 x 14,8 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0232, Preis 14,50 Euro\*

## Süßes Allgäu



Das Allgäu hält viele »süße Kapitel« für Sie offen – von süßen Hauptspeisen, Aufläufen, Strudel, Schmarren, Kompott bis zu Schmalzgebackenem und Desserts.

162 S., 21 x 14,8 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0217, Preis 12,50 Euro\*

## Kochen für Gäste und Feste



Eine Auswahl von Rezepten für Feste findet sich in diesem Buch: Landfrauen aus dem Allgäu haben hierfür ihre pfiffigsten Rezepte verraten!

255 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0247, Preis: 12,50 Euro\*

## Mit der Kräuterbäuerin durchs Jahr



Entdecken Sie köstliche Rezepte mit Wildkräutern, erfahren Sie die Geheimnisse der Milch- und Obstkosmetik und probieren Sie bewährte Anwendungen selbst aus.

126 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0265, Preis 12,50 Euro\*

## Für alles ist ein Kraut gewachsen



Nützen auch Sie die heilenden Kräfte der Natur. Die Allgäuer Bäuerinnen verraten Ihnen, wie Kräuter, Tees, Tinkturen, Öle und Salben das Wohlbefinden Ihres Körpers steigern!

165 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0174, Preis: 12,50 Euro\*

## Grillen zu jeder Gelegenheit



Immer und fast überall kann gegrillt werden. Unsere Grillexperten verraten Ihnen über 70 Rezepte für jede Jahreszeit – Vorspeisen, Hauptspeisen und Desserts.

160 S., 14,8 x 21 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0270, Preis 16,50 Euro\*

## Zünftige Brotzeitrezepte



Alles was zu einer zünftigen Brotzeit gehört – Schmackhaftes, Feines, Herzhaftes und Leckeres!

96 S., 12 x 18 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0223, Preis: 9,95 Euro\*

## Salate – frisch & knackig



Blattsalate, Salate mit Gemüse, Fisch-, Fleisch- und Nudelsalate bringen Abwechslung und Frische auf den Teller. Die besten Rezepte für guten Geschmack.

96 S., 12 x 18 cm, Spiralbindung  
Best.-Nr. 0233, Preis 9,95 Euro\*



## Alpgenuss-Wanderungen im Allgäu

Ausflugsziele für die ganze Familie – das sind die 49 »Allgäuer Alpgenuss«-Alpen, die ihre Gäste mit hausgemachten Kuchen und zünftigen Brotzeiten – hergestellt aus garantiert Allgäuer Produkten – verwöhnen.

146 Seiten,  
10,5 x 21 cm,  
farbig bebildert,  
mit Übersichtskarte



Best.-Nr. 0129, Preis  
9,90 Euro\*

## Spazierwege im Unterallgäu

45 leichte und kurze Spaziergänge mit Tipps zu den schönsten kulturellen Highlights im Unterallgäu. Es gibt viel zu entdecken. Auf sechs einfachen Fahrradtouren werden abwechslungsreiche Möglichkeiten geboten, das Unterallgäu zu »erfahren«...

122 Seiten,  
10,5 x 21 cm,  
farbig bebildert,  
mit Übersichtskarte



Best.-Nr. 0136,  
Preis: 9,90 Euro\*

## Winterfreizeitführer Allgäu

Traumhafte Loipen und zauberhafte Winterwanderwege – wir haben die schönsten Touren für Sie ausgewählt, so dass Sie den Winter von seiner besten Seite genießen können.

152 Seiten, 10,5 x 21 cm, 4farb-Druck, Klebebindung



Best.-Nr. 0141,  
Preis 6,90 Euro\*

## Leichtes Wandern für Jung und Alt

Leichte erlebnisreiche Wanderungen für jede Altersgruppe. Mit farbigen Kartenausschnitten, genauen Wanderbeschreibungen, Länge, Einkehrmöglichkeiten. Mit Übersichtskarte.

122 Seiten,  
10,5 x 21 cm,  
4farb-Druck,  
Klebebindung



Best.-Nr. 0151,  
Preis 6,90 Euro\*

## Abenteuer Allgäu 1

Freizeit Tipps für die ganze Familie im Ober- und Westallgäu: Abenteuerspielplätze, Bergbahnen, Spaßbäder, Erlebnispfade, Freizeitvergnügen, Alphütten, Tiere, Museen, Naturerlebnis, Freibäder. Mit Übersichtskarte.

144 Seiten,  
10 x 21 cm,  
4farb-Druck,  
Klebebindung



Best.-Nr. 0121,  
Preis: 6,90 Euro\*

## Abenteuer Allgäu 2

Die schönsten Freizeitanlagen und die spannendsten Naturerlebnisse für Ihre Kinder und die ganze Familie im Unterallgäu, Ostallgäu und Tannheimer Tal. Mit Übersichtskarte.

96 Seiten,  
10,5 x 21 cm,  
4farb-Druck,  
Klebebindung



Best.-Nr. 0122,  
Preis: 6,90 Euro\*

**PS: Weitere Wanderführer und -karten finden Sie auf unserer Internetseite [www.ava-verlag.de](http://www.ava-verlag.de)**

## Unsere Zumsteinkarten

- Zumstein Oberstdorf – Best.-Nr. 0029, Maßstab 1:30000
- Zumstein Immenstadt – Best.-Nr. 0031, Maßstab 1:30000
- Zumstein Oberstaufen – Best.-Nr. 0036, Maßstab 1:35000
- Zumstein Pfronten – Best.-Nr. 0034, Maßstab 1:30000
- Zumstein Fischen – Best.-Nr. 0037, Maßstab 1:30000
- Zumstein Bad Hindelang – Best.-Nr. 0041, Maßstab 1:35000
- Zumstein Sonthofen – Best.-Nr. 0030, Maßstab 1:30000
- Zumstein Schwangau – Best.-Nr. 0032s, Maßstab 1:30000
- Zumstein Nesselwang – Best.-Nr. 0039, Maßstab 1:30000
- Zumstein Kleinwalsertal – Best.-Nr. 0035, Maßstab 1:25000
- Zumstein Füssen – Best.-Nr. 0032, Maßstab 1:30000
- Zumstein Unterallgäu – Best.-Nr. 0038, Maßstab 1:50000



**Je 6,90 €\***

**Diese Zumstein Wanderkarten sind der ideale Begleiter bei Ihren Wanderungen und Touren im Sommer und Winter!**





# Allgäuerin

## Die Allgäuerin

»Die Allgäuerin« ist ein Magazin für junge und junggebliebene, moderne und traditionsbewusste Frauen im Allgäu. Sie finden hier Rezepte für die gute Küche, Tipps für schönes Wohnen, für Garten und Handarbeiten, für Dekorationen sowie zu den Themen Kinder, Tiere, Natur und Gesundheit.

**Unser Abo!**  
6 Ausgaben im Jahr  
für nur 29,80 €\*

ca. 210 S., 23 x 29,7 cm,  
Einzelausgabe Preis 5,50 Euro\*  
oder Jahresabonnement für  
29,80 Euro\*\* / 6 Hefte

\*\*bei Lastschrift im Inland



## Tagwerkkalender 2018

Ein übersichtlicher Familienkalender mit Platz für Notizen, Termine und Geburtstage. Jeder Monat ist mit den entsprechenden Mondphasen und den aktuellen Tierkreiszeichen gekennzeichnet. Zudem können Sie dem täglichen »Mond-Tages-Tipp« wertvolle Hinweise entnehmen. Feiertage sind farblich besonders gekennzeichnet.

24 x 50 cm, Spiralbindung  
Preis 9,95 Euro\*, Best.-Nr. 0212



## Bildkalender Das schöne Allgäu 2018

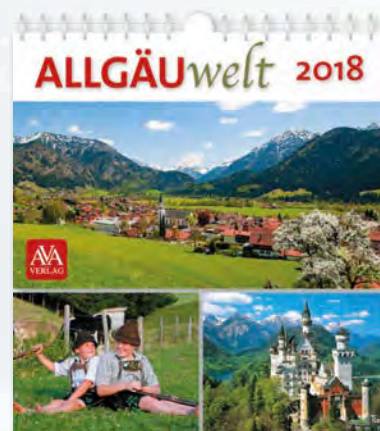
30 x 38,5 cm, Preis 9,95 Euro\*  
Best.-Nr. 0186

\*incl. MwSt. zzgl. Versandkosten

## Allgäuer Brauchtumskalender 2018

Mit Tradition durchs Jahr 2018! Tauchen Sie ein in das nahezu unerschöpfliche Brauchtum unserer Heimat: Ein monatlicher Kalender zeigt Ihnen die wichtigsten Termine und Veranstaltungen. Interessante Berichte, spannende Bergerlebnisse und Geschichten zum Schmunzeln sorgen für viel Kurzweil.

112 Seiten, A4, Preis 9,95 Euro\*,  
Best. Nr. 0180



## Postkartenkalender Allgäuwelt 2018

18 x 20 cm, Preis 6,95 Euro\*  
Best.-Nr. 183



## Stark im Grünland

„Wir möchten auch weiterhin immer besser verstehen und umsetzen, was unsere Kunden von uns erwarten“ – diesen maßgeblichen Ansatz der Kverneland-Strategie erläuterte Arild Gjerde, Kommunikationschef des Landtechnik-Unternehmens, bei der Präsentation einer Reihe von Produktinnovationen in Nijmegen (Niederlande). Dort stellte die Kverneland Group, zu der auch Vicon gehört, Neuheiten vor, die dem Landwirt die tägliche Arbeit erleichtern und für mehr Kosten- und Zeiteffizienz sorgen sollen.

GEOMOW ermöglicht es immer, die gesamte Arbeitsbreite des Vicon EXTRA 7100 T auszunutzen. GEOMOW besteht aus zwei Teilen: Zum einen aus der automatischen Vorgewendesteuerung der Mäheinheiten, zum zweiten aus der automatischen Seitenverschiebung der Heckeinheiten. In Verbindung mit der neuen QuattroLink Mähwerksaufhängung des EXTRA 7100 T eine absolut innovative Lösung. Mit dem Einsatz von GEOMOW kann nach Herstellerangaben die tägliche Flächenleistung um bis zu 10 % erhöht werden.

Das Aufhängungskonzept QuattroLink hat sich nach kurzer Zeit bereits zum neuen Markenzeichen der Vicon Scheibenmäherwerke mit Aufbereiter entwickelt. Durch die QuattroLink Aufhängung ist die Einstellung der Überlappung zwischen Front- und Heckmäherwerken sehr einfach durchgeführt. Wird die Position der Mäherwerke verstellt, bleibt der Bodendruck unverändert, somit kann die Überlappung auch mithilfe von GEOMOW fortlaufend ein- bzw. verstellt werden ohne dass der Auflagedruck manuell durch den Fahrer korrigiert werden muss. Das bedeutet minimaler Verschleiß und maximale Bodenschonung in allen Situationen. Immer optimale Überlappung: Das Vicon EXTRA 7100 T arbeitet mit einer

maximalen Arbeitsbreite von 10,20 m. Ausgestattet ist es mit einer seitlichen Verschiebung von 40 cm je Mäheinheit. Mit der GEOMOW Software erfolgt die seitliche Verschiebung der Heckmäherwerke automatisch sowie Mäheinheiten unabhängig. Bei der Geradeausfahrt kann so die Überlappung auf ein Minimum reduziert werden. Dabei steht die maximale Leistung der Mähkombination zur Verfügung. Bei Kurvenfahrten oder beim Arbeiten in bergigen Gebieten werden die Heckeinheiten ebenfalls automatisch angesteuert und die Überlappung mit dem Frontmäherwerk wird gegebenenfalls automatisch angepasst. Erreicht die Mähkombination wieder flaches Gelände oder fährt wieder geradeaus, wird die Überlappung wieder verringert. Somit kann die maximale Kapazität der Maschine voll ausgenutzt werden ohne dass der Fahrer hierbei eingreifen muss. Das Ergebnis ist eine perfekte streifenfreie Arbeit.

Erreicht die Mähkombination das Vorgewende, so hebt in der Regel zuerst das Frontmäherwerk automatisch aus und dann die beiden Heckmäherwerke. Der Fahrer kann sich voll auf den



GEOMOW entlastet den Fahrer nicht nur an langen Arbeitstagen – es erhöht auch die Leistung des Vicon EXTRA 7100 T.

Foto: Kink

Wendevorgang konzentrieren. Nach dem Wendevorgang werden die Mäherwerke wieder vollautomatisch abgesenkt, sobald sie sich der unbearbeiteten Fläche nähern. So lassen sich Keile und unförmige Flächen perfekt ausmähen.

Durch GEOMOW wird der Fahrer enorm entlastet. GEOMOW erhöht die tägliche Arbeitsleistung um bis zu 10 %, da doppelte Fahrten auf ein Minimum reduziert werden, sowie immer die maximal mögliche Mähbreite genutzt wird. Dies sorgt für Einsparung bei Kraftstoff-, Arbeits- und Maschinenkosten.

## Presse für schwierige Bedingungen

Mit der neu entwickelten Festkammerpresse RF 5325 baut Vicon, nach der erfolgreichen Einführung der Non-Stop Press-Wickelkombination FastBale, die Produktpalette im Profi-Segment weiter aus und spricht alle Lohnunternehmer und Landwirte auf der Suche nach maximaler Leistung und höchster Zuverlässigkeit an. Die neue Festkammerpresse RF 5325, die speziell auf die Arbeit in großen Erntegutmengen und nasser Silage ausgelegt ist, ist das Ergebnis jahrelanger Erfahrung im Bereich Rundballenpressen und den neusten Innovationen aus dem Hause Vicon.



Für maximale Leistung und höchste Zuverlässigkeit – hierfür steht die Festkammerpresse RF 5325 von Vicon. Werkfoto

## Zur Schonung der Phosphor-Bilanz



Dorthin, wo sie hingehören: Mit der Unterfußdüngung gelangen die Nährstoffe gezielt an die Maispflanze. Werkfoto

Der Unterfußdünger YaraMila Mais liefert alle wichtigen Nährstoffe, die der Mais für eine zügige Jugendentwicklung braucht: Stickstoff und Phosphor in sofort pflanzenverfügbarer Form, aber auch die Nährstoffe Magnesium, Schwefel, Bor und Zink.

- Zur Schonung der Phosphorbilanz enthält YaraMila Mais nur so viel Phosphat, wie die Maispflanzen Unterfuß für ihre anfängliche Entwicklung benötigen.
- Der Nährstoff Bor fördert das Wurzelwachstum. So können die Maispflanzen das Phosphat, welches über die organische Düngung in den Boden eingebracht wurde, besser aufnehmen.
- Der Mikronährstoff Zink ist genauso wie Bor häufig im Mangel – besonders bei Trockenheit, hohen pH-Werten und auf leichten Standorten. Daher enthält YaraMila Mais zusätzlich Zink.
- Magnesium wird speziell auf leichten Böden oft in tiefere Bodenschichten verlagert und ist damit nicht mehr verfügbar. YaraMila Mais versorgt Ihre Pflanzen mit direkt pflanzenverfügbarem Magnesium.
- Schwefel sorgt dafür, dass die Pflanzen den Stickstoff effizient nutzen können.

## Trockene Liegefläche – gesunde Tiere

Der jüngste innovative Höhenflug von Wasserbauer ist das vollautomatische Stroheinstreusystem Flypit. Mit Flypit bringt das Unternehmen nun ein innovatives System auf den Markt, das das Einstreuen von Stroh wesentlich einfacher und komfortabler macht.

Mit Flypit lässt sich mehrmals täglich jede gewünschte Menge Stroh einstreuen – ganz einfach und komfortabel, so Wasserbauer.

Das Stroh muss lediglich als Rund- oder Quaderballen in die Box gefüllt werden, dann übernimmt das vollautomatische System die Arbeit: Über ein Förderband gelangt das Stroh zum Flypit, wo es von einem ausgereiften Frässystem zerklei-

nert wird. Über Schienen an der Stalldecke erreicht Flypit jeden Winkel im Stall, wo das zerkleinerte Stroh mehrmals täglich frisch eingestreut wird.



Das vollautomatische Einstreusystem erleichtert die Arbeit des Landwirts spürbar und dieser gewinnt Zeit für andere Aufgaben. Werkfoto

## „Passion for Farming“



MS Schippers launcht seinen neuen „Passion for Farming“-Kalender für das Jahr 2018! Der sexy Kalender, der vor „Passion for Farming“ nur so strotzt, ist seit November auf [www.schippers-ms.de](http://www.schippers-ms.de) verfügbar. Werkfoto

Zu der Zeit, wo Tierwirte immer mehr unter Druck geraten, bringt MS Schippers den „Passion for Farming“-Kalender heraus. Spontane Mädels und ein Mann zeigen mit Stolz, wie sehr sie ihren Job lieben und wie schön das Landleben doch sein kann.

Das Unternehmen aus Bladel hat sich dafür entschieden, diesen Kalender mit „Amateurmodels“ zu machen. „Wir bekamen letztes Jahr sehr viel Aufmerksamkeit, da wir uns dafür entschieden hatten, den Kalender mit Menschen aus dem landwirtschaftlichen Sektor aufzuziehen. Nach diesem Erfolg konnten wir also nicht anders und haben einen Aufruf an unsere Kunden, Landwirtstöchter und -söhne sowie andere Personen aus dem landwirtschaftlichen Sektor gestartet“, erzählt Anne Rijkers, Projektleiterin von MS Schippers. „Um unseren internationalen Charakter hervorzuheben, konnten sich auch belgische und deutsche Interessenten bei uns anmelden. Aus diesem Grund, haben wir dieses Jahr zwei belgische Schwestern im Kalender!“, fährt sie fort.



## Pflanzenschutz online kaufen

Ab sofort können Landwirte über den Onlineshop myAGRAR Pflanzenschutzmittel und Saatgut rund um die Uhr online einkaufen. Bereits zum Start steht ein umfangreiches Sortiment von über 500 Pflanzenschutzmitteln und 100 Saatgutartikeln wie Mais, Raps, Rüben, Gras und Zwischenfrüchte zur Verfügung. Für den Online-Einkauf ist eine Registrierung mit Übermittlung des Sachkundenachweises notwendig. Die Zahlung kann über Rechnung, Kreditkarte oder Sofortüberweisung erfolgen. Im Anschluss an die Bestellung werden die Waren über die Logistikpartner DPD und DB Schenker bundesweit direkt auf den Hof geliefert. Erfolgt die Bestellung Mo. bis Fr. bis 15.00 Uhr, wird bei Expressversand am nächsten Werktag zugestellt. Der Onlineshop wird von der AgrarOnline GmbH betrieben, einer Tochtergesellschaft der ATR Landhandel. Internetadresse: [www.myagrar.de](http://www.myagrar.de)

Mit dem Onlineshop myAGRAR können Landwirte Preise für Pflanzenschutz und Saatgut transparent vergleichen. Zudem stehen umfangreiche Produktinformationen und saisonale Empfehlungen jederzeit online zur Verfügung. Sämtliche Funktionen des Portals sind auch über Tablets und Smartphones nutzbar. Die Auswahl der Produkte und der Bestellvorgang im Onlineshop erfolgen intuitiv und zeitsparend. Für seine hohen Sicherheitsstandards bezüglich Datenschutz und Zahlungsabwicklung ist myAGRAR als „Trusted Shop“ ausgezeichnet.

Zur Maissaison 2017/2018 bietet myAGRAR eine Vielzahl an zertifizierten Maissorten an. Das Sortiment erstreckt sich über alle marktrelevanten Züchter. Außerdem stehen dem Landwirt wichtige Sorteninformationen, wie Reifegruppe, Nutzungsrichtung oder Reifezahlen, zur Verfügung.

## Neues 2-Komponenten-Dippmittel

HYPRED erweitert im Bereich der Premium-Dippmittel sein Sortiment um das Neuprodukt POWER BLUE MIX. Das neue 2-Komponenten-Dippmittel auf  $\text{ClO}_2$ -Basis zeichnet sich Unternehmensangaben zufolge durch seine exzellente, breite und langanhaltende Wirksamkeit gegen die Haupterreger der Mastitis, die sanfte Pflegeformel und die auffällige blaue Färbung mit hervorragender Markierungsfunktion aus.

**Hoch wirksame, schnelle und breite Desinfektion:** POWER BLUE MIX wird als 2-Komponenten-Dippmittel auf Chlordioxidbasis ( $\text{ClO}_2$ ) aus Power Blue Mix activ und Power Blue Mix base zu gleichen Anteilen gemischt. Das breite Wirkspektrum gegen die Haupterreger von Mastitisserkrankungen ist wissenschaftlich geprüft und abgesichert.

**Signalstarke Markierung:** Die starke blaue Markierung der gedippten Zitzen sorgt für hohe Arbeitserleichterung. Die intensiv-blaue Farbe bleibt zwischen



Starker Schutz, exzellente Pflege und intensive, langanhaltende blaue Markierung für die optische Kontrolle. Werkfoto

den Melkgängen sicher haften und ist auch aus der Ferne gut sichtbar.

**Pflegend und hautschonend:** Dank besonderer Pflegeformel ist POWER BLUE MIX besonders sanft und sorgt für eine geschmeidige, gesunde Zitzenhaut: Milchsäure pflegt und desinfiziert zusätzlich, spezielle Pflegeöle machen die Haut geschmeidig und Glycerin sorgt für Feuchtigkeit.

## Zur Aufzucht vitaler Kälber

BERGIN® Milch LS ist ein leistungsstarker Milchaustauscher mit 35 % Magermilchpulver für die intensive Kälberaufzucht von Bergophor.

BERGIN® Milch LS enthält: hochwertige Milchrohstoffe und 35 % Magermilchpulver; eine besonders leicht verwertbare Kombination von mikrofein verteilten Fetten; eine optimierte Kombination aus Calciumformiat, Sorbinsäure und Zitronensäure zur Förderung der gesunden Darmflora und zur Verdrängung von Schadkeimen; besondere, hoch dosierte Milchsäurebakterien (*Enterococcus faecium* NCIMB 11181)

stabilisieren die Bakterien der natürlichen Darmflora und verhindern laut Hersteller die Ansiedlung schädlicher, krankmachender und nährstoffzehrender Keime.

BERGIN® Milch LS ist mit speziell formulierten, gecoateten ätherischen Ölen ausgestattet. Diese neuartigen Zusatzstoffe tragen dazu bei, Schadkeime wie *E. coli*, aber auch *Kryptosporidien* und *Kokzidien*, zu unterdrücken. Das zielt auf eine gesunde tier- und leistungsgerechte Aufzucht und die bestmögliche Vorbeugung von Antibiotikaeinsätzen.

# Strategisch vorbeugen und strategisch behandeln

*Kälberdurchfall in den ersten Lebenstagen gehört mit bis zu 50 % zu den häufigsten Ursachen für Kälberabgänge. Das gefährdet den Nachzuchterfolg durch direkte Verluste und kann je nach Schwere des Falles zusätzliche Aufzuchtkosten von ca. 100 bis 250 EUR pro Kalb mit sich bringen.*

Kälberdurchfall ist als sogenannte Faktorenkrankheit mit mehreren potenziellen infektiösen Erregern und weiteren nichtinfektiösen Faktoren einzustufen. Zu den wichtigsten Erregern gehören Rota- und Coronaviren, E. Coli, Clostridien mit zunehmender Bedeutung und einzellige Darmparasiten wie Kryptosporidien oder Kokzidien. Es kann sowohl zu Einzelinfektionen wie auch zu Mischinfektionen mit mehreren dieser Erreger kommen. In einer aktuellen Studie in 50 deutschen Milchviehbetrieben wurde in 50 bis 84 % der untersuchten Kälberkotproben mindestens einer der genannten Erreger nachgewiesen, wobei *Cryptosporidium parvum* in den ersten drei Lebenswochen am häufigsten gefunden wurde. Die nichtinfektiösen Faktoren wie Fütterung sowie Haltings- und Klimabedingungen haben gemeinsam, dass sie entweder den Keimdruck auf die Kälber erhöhen oder deren Abwehrkräfte negativ beeinflussen.

## Ein Teufelskreislauf!

Erkrankt ein Kalb an schwerem Durchfall, kann es innerhalb von kurzer Zeit zum Verlust von bis zu 10 l Flüssigkeit und entsprechenden Mengen an Nährstoffen und Elektrolyten kommen. Die Kälber haben eine gespannte Bauchdecke, trinken aber trotz reduzierten

Appetits noch. Bei mittel- bis hochgradigem Durchfallgeschehen nimmt anfangs die freiwillige Tränkeaufnahme merklich ab und die tägliche Liegedauer steigt an. In der Folge kommt es zu kalten Extremitäten, klaren Anzeichen von Dehydratation wie einer stehenden Hautfalte nach dem Hautfaltentest (Hautfalte am Hals oder Rippenbogen aufziehen und messen, wie lange das Verstreichen der Falte dauert), eingefallenen Augen und schließlich Festliegen.

## Achtung Acidose

Der Verlust von Elektrolyten und körpereigenen Puffersubstanzen führt zur stoffwechselbedingten Übersäuerung des Blutes, der sogenannten metabolischen Azidose. Diese Abweichungen vom normalen pH-Wert des Blutes haben einen negativen Einfluss auf verschiedene physiologische Prozesse wie Enzymaktivitäten. Dies bringt eine massive Störung des Allgemeinbefindens mit sich, das Kalb hört auf zu trinken und kann so die verlorenen Elektrolyte nicht wieder ersetzen: ein Teufelskreis!

In der Kälberaufzucht hat sich zum Ausgleich der Durchfallverluste die frühzeitige Gabe von oralen Rehydratations-tränken mit effektiver Pufferwirkung bewährt, die über den Tierarzt erhältlich sind. Die Bedeutung der Pufferkapazität einer Tränke wird auch durch das aktu-

elle Futtermittelrecht hervorgehoben: So ist bei Anmischung in Wasser eine Pufferkapazität von mindestens 60 mmol/l SID (= Strong Ion Difference, berechnet als Differenz der relevanten Kationen und Anionen) pro verfütterungsfertiger Tränkeportion gefordert. Zusätzlich haben kranke Kälber einen höheren Nährstoffbedarf als gesunde Tiere und die durch die Trinkschwäche entstehende schlechte Versorgungslage führt



Eine Erkrankung des Kalbes zu vermeiden muss oberstes Ziel sein. Kommt es doch zum „Ernstfall“, muss schnell gehandelt werden.  
Foto: Agrarfoto



zu einer zusätzlichen Belastung. So sind die Energiereserven eines Kalbes bei eingestellter Nahrungsaufnahme nach ca. 15 Stunden verbraucht, entsprechend raten viele Experten heute vom Absetzen der Milch bei Kälberdurchfall ab.

**Prophylaxe:** Die Stellschrauben im Betrieb sind vielfältig, wobei insbesondere der Hygienestatus, die Haltungsbedingungen und Fütterungspraxis kritisch zu durchleuchten sind. Insbesondere den folgenden Bereichen sollte in der Kälberaufzucht eine erhöhte Aufmerksamkeit zukommen:

- **Kolostrumversorgung:** Frühzeitige und ausreichende Gabe von sauber ermolkenener Biestmilch in guter Qualität ist entscheidend für die ausreichende Aufnahme maternaler Antikörper (mindestens 3 l in den ersten drei Lebensstunden, nach weiteren drei Stunden nochmal mindestens 1,5 bis 2 l).
- Optimierung von Tränketchnik und -temperatur
- Mutterschutzimpfung
- Vermeidung von Unterkühlung des neugeborenen Kalbes
- Abkalbebox: Beachtung von Belegdichte und Hygiene, kein langes Verweilen von Kälbern im Abkalbebereich
- nach Möglichkeit Alles-Rein / Alles-Raus Prinzip
- Aufstallung der neugeborenen Kälber in hygienisch einwandfreie Einzelglus oder Kälberboxen mit mindestens 2 m<sup>2</sup> Grundfläche mit individuellem Tränkeeimer
- bei Nutzung von Altgebäuden hohe Luftaustauschrate sicherstellen
- räumliche Trennung und Vermeidung von Luftaustausch zwischen in Gruppen gehaltenen älteren Tieren und Kälbern in Einzelhaltung
- Stressvermeidung und Stärkung der Darmflora in Umstellungsphasen

**Therapie:** Trinkt ein Kalb trotz Absatz von flüssigem Kot noch problemlos, sollte möglichst unter Beibehaltung der Milch- oder Milchaustauscherfütterung eine hochwertige und nach aktuellen Empfehlungen formulierte Orale Rehydratationstränke (ORT) zum Einsatz kommen. Das Absetzen der Milch ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Die wichtigsten Vorteile bei der ORT-Vorlage ist der schnelle Ersatz von Flüssigkeits- und Elektrolytverlusten.

Zusätzlich sollte die Zufuhr von weiterer Energie und wirksamen Puffersubstanzen zur Verminderung der metabolischen Azidose gewährleistet sein und eine regulierende Wirkung auf die Erreger im Darm erreicht werden.

Moderne ORT wie etwa Diakur® Plus zeichnen sich durch eine gute Akzeptanz aus und sind entweder zusätzlich zur Milch anzubieten (3 x 2 l täglich) oder bei Bedarf direkt in die Milch oder den Milchaustauscher einmischbar.

Wird diese Kombination aus Diättränke und Milch genutzt, ist zusätzlich Wasser zur freien Verfügung anzubieten. In dieser Phase hat sich zusätzlich die Gabe von dafür zugelassenen entzündungshemmenden Schmerzmitteln (sogenannte NSAIDs) zur Unterstützung der Tränkeaufnahme und Förderung des Heilungsprozesses des angegriffenen Darmgewebes bewährt.

Sollte innerhalb von 24 h keine Besserung und selbstständige Aufnahme von Flüssigkeit eintreten oder tritt zusätzlich Fieber auf, ist der betreuende Tierarzt hinzuzuziehen.

Ist ein Tier bereits stark ausgetrocknet, hat die Tränkeaufnahme eingestellt und liegt fest, wird eine angepasste Therapie wie die Dauertropfinfusion von mindestens 10 l mit Natriumhydrogencarbonat und Glucose notwendig. Wenn ein Kalb nach erfolgreicher Infusion wieder trinkt, kann erneut auf ORT umgestellt werden. Dr. Malte Lohölter

Gesunde Kälber  
machen Spaß!



## Diakur® Plus

Das PLUS bei Kälberdurchfall, damit sich das Kalb schnell wieder erholt

- **Versorgung** mit lebenswichtigen Nährstoffen und **Entsorgung** der Erreger!
- Hoher Energiegehalt!
- Mit Milch mischbar!

Ihr Tierarzt hat  
Diakur® Plus!

 **Boehringer  
Ingelheim**

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH,  
55216 Ingelheim/Rhein, Telefon 0 61 32 / 77 71 74  
[www.tiergesundheitsundmehr.de](http://www.tiergesundheitsundmehr.de)

# Schnelle Hilfe unerlässlich!

*Kälberkrankheiten – wann der Tierarzt zu rufen ist*



Ein Durchfall kann für das Kalb lebensbedrohlich sein. Auf die Vorbeuge wie etwa eine konsequente Hygiene oder die Muttertierimpfung ist größter Wert zu legen. Foto: Engels

Kleine Kälber sind sehr empfindlich, sie reagieren schneller und heftiger auf Krankheitserreger als erwachsene Kühe, weil ihr Immunsystem noch nicht ausgereift ist. Eine hohe Erkrankungsrate im Kälberalter schränkt die Überlebenschancen und damit die Nutzungsdauer der späteren Milchkühe sehr ein.

Die Kälberverlustrate wird derzeit auf 10 bis 15 % geschätzt. 60 % aller Kälberverluste finden in der ersten Lebenswoche statt, weitere 30 % in der zweiten Lebenswoche.

Vom Leben als Kalb bis hin zum ersten Belegen gibt es einige Erkrankungen, die häufiger als andere auftreten, und die auf jeden Fall von einem Tierarzt behandelt werden müssen. Dazu zählen u.a. Durchfall und Atemwegserkrankungen. Experten nennen vielfältige Ursachen: eine zu geringe Tränkefrequenz, unphysiologische Tränketemperatur durch die Eimertränke, schlechte Stallhygiene, kein Rein-Raus-Prinzip, schlechtes Stallklima, zu

wenig Bewegung in Iglu-Einzelhaltung und ein zu spätes Erkennen und Behandeln der Erkrankungen.

Doch wie erkennt man, dass es einem Kalb schlecht geht? Was kann man selber noch tun und wann ist umgehend der Tierarzt zu holen? Dr. Jakob Beening, Tierärztliche Gemeinschaftspraxis Velde (TGVelde) aus Detern in Ostfriesland, gibt hierzu Tipps.

**Nabel- und Knochenbruch:** „Wenn wir auf den Beginn des Kälberlebens schauen, sind hier zu allererst Komplikationen bei der Geburt des Kalbes zu nennen wie z.B. ein offener Nabelbruch“, so Dr. Beening.

Als Nabelbruch im weiteren Sinne wird die Ausstülpung von Eingeweiden durch die Nabelpforte in einen aus Haut und Bauchfell bestehenden Bruchsack bezeichnet. In diese Aussackung gleiten Eingeweide (Teile von Netz, Darm oder Labmagen) durch einen zu weiten Nabelring. Diese Anomalie ist oft ange-



Auch wenn ein Kalb eine Grippe überstanden hat, können bleibende Lungenschäden zu Leistungseinbußen führen.

boren, kann aber auch durch eine Nabelentzündung kurz nach der Geburt passieren.

„Es kommt immer mal wieder vor, dass ein Kalb mit offenem Nabelbruch geboren wird, bei dem die Därme aus dem Bauchraum hängen. Hier ist sofort der Tierarzt zu rufen, denn auch wenn sich herausstellt, dass für das Kalb nichts mehr getan werden kann, so muss das Tier aus Tierschutzgründen schnell euthanasiert werden.“

Um eine Nabelentzündung zu vermeiden, empfiehlt sich seitens des Landwirtes, eine Nabeldesinfektion mit einer Jodtinktur vorzunehmen.

Ansonsten sollte der Nabel möglichst wenig berührt werden. Unnötige Manipulationen wie das Ausstreifen der Nabelschnur oder das Einmassieren der Jodlösung sind zu vermeiden. „Ebenfalls ist sofort ein Tierarzt zu rufen, wenn das Kalb – verursacht durch zu starke Geburtshilfe beim Auszug des Kalbes aus der Gebärmutter – einen Knochenbruch am Bein erleidet oder natürlich auch bei tiefen Wunden, die stark bluten.“



**Durchfall:** Ist das Kalb dann auf der Welt, droht als nächstes der Kälberdurchfall in den ersten zehn bis 14 Tagen. Die erste Maßnahme, die der Landwirt durchführen kann, ist das Kalb mit Wasser und Elektrolyten zu versorgen, sofern es noch nicht zu schwach zum Trinken ist. Für diesen Zweck gibt es fertige Elektrolytlösungen im Handel, die mit Wasser angerührt werden. Einige Elektrolytlösungen können auch zusammen mit der Milch verabreicht werden, dann erhält das Kalb noch weitere Energie, was sehr gut ist.

„Doch bei richtig starkem Durchfall, wenn das Kalb kalt ist, nicht mehr selber trinkt und nur noch schlecht aufstehen kann, die Augen einsinken und Hautfalten beim Verstreichen stehen bleiben, kann der Landwirt nichts mehr machen. Der Tierarzt verordnet dann eine Infusionstherapie mit Elektrolyten, darüber hinaus sind oft Schmerzmittel und ein Antibiotikum notwendig“, so Dr. Beening.

Zur Vorbeugung kann der Tierarzt eine Muttertierimpfung durchführen. Hierfür stehen von verschiedenen Firmen Kombinationsvakzine zur Verfügung, die den Kühen in der Hochträchtigkeit verabreicht werden und das Kalb über die Biestmilchaufnahme schützen.

**Grippe:** In den ersten Lebenstagen eines Kalbes kommt es häufig zu Atemwegsinfektionen. Vor allem in der kalten Jahreszeit, aber auch bei Witterungsumschwüngen in Herbst oder Frühjahr besteht erhöhte Gefahr, dass Kälber an der Rinder Grippe erkranken. Doch nicht nur im Herbst, sondern auch im Sommer, an besonders heißen Tagen, wenn die Kälber schwitzen und Zugluft entsteht, weil viel Luft für die Kühlung bewegt werden muss, kann die Erkrankung auftreten.

Als Erreger kommen zahlreiche Viren und Bakterien in Betracht. Die zuerst auftretende Virusinfektion verläuft oft symptomlos, sie kann sich aber auch in kurzzeitig hohem Fieber, Fressunlust, klarem Nasen- und Augenausfluss und Müdigkeit zeigen. Oft wird dieses Stadium vom Tierhalter gar nicht bemerkt. Nach etwa drei bis sieben Tagen, wenn Bakterien die Sekundärinfektion ausgelöst haben, tritt erneut Fieber auf. Zugleich entwickeln sich bei den betroffenen Tieren eine deutlich angestrenzte Atmung, vermehrter Husten, Fressunlust und Abgeschlagenheit. Der Nasen- und Augenausfluss, bei der Erstinfektion durch Viren kaum ausgeprägt, wird jetzt schleimig-eitrig



Der oftmals zu Beginn einer Grippe auftretende wässrige Nasenausfluss wird kaum bemerkt.

und teilweise blutig. Spätestens jetzt ist der Tierarzt zu rufen.

„Wenn ein Kalb Atemnot hat und dazu noch hohes Fieber, dann muss der weitere Verlauf der Erkrankung – eitrige Lungenentzündung, manchmal auch Lungenödem oder Brustfellentzündung – durch Antibiotikagabe, Entzündungshemmer und Schleimlöser abgewendet werden“, so Dr. Beening.

Vorbeugen kann der Landwirt eigentlich nur, indem er eine gute Haltungsumgebung für die Kälber schafft, die Biestmilchversorgung sicherstellt und so

## Schnelle Hilfe wirksamer Schutz

### BERGIN® Lytopect

natürliche Diät- und Elektrolyttränke für Kälber bei Verdauungsstörungen und Durchfall mit BERGOPHOR<sup>®</sup>MSS

- stabilisiert den Elektrolythaushalt
- verdrängt und bindet Durchfallerreger
- schützt und regeneriert die Darmschleimhaut
- bildet ein Darmschutzgel durch besonders aufbereitete Flohsamenschalen



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)



Grippe kann fast immer kommen – auch im Sommer. Häufig infizieren sich die Kälber durch Direktkontakt. Vorsicht bei Zukauf ist daher angezeigt. Fotos: MSD (3)/Ziegler (1)

wenig Tierherkünfte wie möglich hat. Auch gegen Kälbergrippe gibt es eine Schutzimpfung. Bei Kälberzukauf ist es sinnvoll, dass die Kälber schon auf den Herkunftsbetrieben geimpft werden.

**Weideparasiten:** Wenn Fresser- oder Rinderkälber auf die Weide gehen, kann es Probleme mit der Weidekokzidiose geben. Diese geht mit hochgradigem Durchfall einher. Der Kot ist grünlich-

braun, schleimig und stinkt; aufgrund des Durchfalls sind der Schwanz und die Hinterbeine kotverschmiert. Hier ist auch der Tierarzt gefordert.

„Viele Landwirte nehmen einen leichten Durchfall auf der Weide oft nicht so ernst, sie denken dann, es läge an der Umstellung, weil die Tiere sich erst an die Weide und das neue Futter gewöhnen müssten. Besonders auf typischen Rin-

derweiden, wo die Tiere jedes Jahr hinkommen, ist der Parasitendruck an Magen-, Darm- und Lungenwürmern und Kokzidien sehr hoch“, betont Dr. Beening.

Betroffen sind generell Jungtiere, meist Tiere unter einem Jahr. Die Aufnahme der Parasiten erfolgt über das Maul beim Fressen, denn die Parasiten werden über den Kot infizierter Tiere aus-

## Aufpassen bei verschreibungspflichtigen Produkten

Dr. Jakob Beening macht auf einen wichtigen Punkt in Bezug auf die Behandlung kranker Tiere aufmerksam:

„Der Tierarzt darf nur Medikamente für Tiere abgeben, die er auch selber zuvor untersucht hat. Insofern dürfte der Landwirt keine eigenmächtige Behandlung mit Arzneimitteln durchführen, die er aus Restbeständen hat oder sich anderweitig besorgt hat. Natürlich werden in der Praxis Medikamente an Landwirte abgegeben, aber eben nicht auf Vorrat. Rein rechtlich ist es so, dass verschreibungspflichtige sowie apothekenpflichtige Tierarzneimittel nur nach exakter Behandlungsanweisung vom Tierarzt

abgegeben werden dürfen. Verschreibungspflichtige Arzneimittel dürfen Tierärzte für eine maximale Behandlungsdauer von 32 Tagen abgeben, systemisch wirkende Antibiotika sogar nur für acht Tage. Dabei bezieht sich die Abgabefrist nur auf die Dauer der Behandlung im Voraus und nicht auf Vorrat, was bedeutet, dass der Landwirt sich auf keinen Fall über diese Fristen hinaus mit den entsprechenden Tierarzneimitteln bevorraten darf.

Reste, obwohl sie rechtlich nach deren Bezahlung dem Landwirt gehören, dürfen auch nicht bei nächster Gelegenheit angewendet werden, auch dafür muss es eine tierärztliche Anweisung z.B. in Form einer Neuverschreibung geben. Hier

reicht im Notfall eine telefonische Rücksprache mit dem Tierarzt, sofern diese dann schriftlich notiert wird. Der Tierarzt hat die Behandlung aber zeitnah auf dem Betrieb zu dokumentieren.

Jede Behandlung muss für jedes Tier – Anzahl, Art und Identität und gegebenenfalls der Standort der behandelten Tiere – im Bestandsbuch mit Angabe der Wartezeit dokumentiert werden. Wird von den Überwachungsbehörden eine unsachgemäße Anwendung oder Unterschreitung der Wartezeit festgestellt, ist das eine Straftat. Leider lässt das Gesetz – also die Verordnung über tierärztliche Hausapotheken – für Landwirt und Tierarzt wenig Spielraum.“ he



geschieden und überdauern dann im Boden. „Auch bei Atemnot und Husten ist sofortige tierärztliche Hilfe wichtig. Es könnte sich um eine Lungenentzündung, verursacht durch Lungenwurmbefall, handeln. Das Tier muss sofort behandelt werden und ein Mittel gegen den Parasitenbefall erhalten.“

In manchen Gegenden wie z.B. Norddeutschland, aber auch im Voralpengebiet, kommt die Invasion regelmäßig vor. Die Erkrankungen treten von Mai bis Ende Oktober in den drei bis fünf Monaten Weidegang auf. In Einzelfällen können auch aufgestallte Kälber an Lungenwürmern erkranken, wenn sie Kontakt zu Gras oder zu erkrankten Jungrindern haben.

Gegen Kokzidiose kann der Tierarzt bei nachgewiesenem Befall vorbeugend eine Metaphylaxe vornehmen, gegen

Lungenwürmer kann geimpft bzw. regelmäßig eine Entwurmung durchgeführt werden. Die Weidekokzidiose kann durch eine jährlich alternierende Beweidung einer Fläche durch Rinder und Schafe oder Pferde sowie durch ein gutes Weidemanagement reduziert werden.

### Fazit

Kälber sind keine kleinen Kühe und ihre Haltung und Ernährung erfordert daher besondere Kenntnisse.

Die Arbeit mit den Kälbern sollte jemand übernehmen, der genug Zeit mitbringt, um mehrmals täglich nach den Kälbern zu schauen und der genug Erfahrung hat, um auffälliges Verhalten sofort zu erkennen. In der Regel deutet eine Trinkunlust bereits auf eine beginnende



So soll es sein: Ein gesundes neugieriges Kalb betrachtet seine Umgebung.

Foto: Maucher

Erkrankung hin. Erkrankt ein Kalb, ist immer eine schnelle Behandlung geboten, um dem kleinen Kalb zügig zu helfen. Erfolgt eine Behandlung zu spät, kann das fatale Folgen haben. Im Zweifel sollte der Tierarzt lieber zu früh als zu spät gerufen werden.

Dr. Heike Engels

**Josera.**  
we care, you grow

## Rundum Schutz von Anfang an!

### IgluVital-

der Premium-Milchaustauscher für die sensible Verdauung in den ersten Lebenswochen.



# Bis hierher und nicht weiter!

*Stichwort Biosicherheit: Über eine Reihe von Maßnahmen ist es möglich, den Bestand vor einer Einschleppung von Krankheitserregern wirklich zu schützen.*

Bei der Verbreitung von Krankheitserregern spielen sowohl belebte als auch unbelebte Vektoren eine Rolle. Als „Vektor“ wird all das bezeichnet, über das ein Krankheitserreger vermehrungsfähig in einen Bestand eingeschleppt werden kann.

Dies variiert natürlich von Erreger zu Erreger und hängt unter anderem von dessen Widerstandsfähigkeit in der Umwelt ab. Dabei gilt, dass zellwandlose Bakterien, wie z.B. Mykoplasmen, sehr hohe Ansprüche an ihren Vektor stellen und durch einfache Reinigungsmaßnahmen schon abgetötet werden können, während andere Bakterien und insbesondere Viren lange

Zeit ohne Wirt in der Umwelt überleben und so auch einfach übertragen werden können.

Als belebte Vektoren kommen neben Rindern, die beispielsweise zugekauft wurden, auf Tierschauen oder Alpen waren, auch Tiere anderer Spezies (z.B. Nager, Fliegen) sowie Personen, die Kontakt zu den Tieren haben, in Betracht.

Als unbelebte Vektoren kommen neben Fahrzeugen, Stiefeln, Kleidung vor allem auch die Stalleinrichtung oder das Versorgungsequipment in Frage.

Das erste Ziel von Biosicherheitsmaßnahmen ist der Schutz des Bestandes vor Einschleppung von Krankheitserregern von außen. Weiterhin ist es wichtig,

innerhalb des Bestandes eine Weiterverbreitung einer Infektion zu verhindern. Da die Strukturen und Einschleppungsrisiken von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich sind, ist es sinnvoll, sich in Bezug auf ein betriebsindividuelles Konzept zur Biosicherheit beraten zu lassen. Grundsätzlich sind Sauberkeit und Hygiene die Grundpfeiler einer guten Biosicherheit.

Der Tierverkehr sollte auf das Notwendigste beschränkt werden. Regelmäßige Tierzukaufe, die Teilnahme an Zuchtschauen, die Nutzung von Gemeinschaftsweiden etc. stellen ein hohes Übertragungsrisiko dar. Eine erste wichtige Maßnahme der Biosicherheit ist es also, den direkten Kontakt zu Tieren benachbarter Bestände, die gemeinsame Nutzung von Alpen, die Teilnahme an Zuchtschauen etc. zu unterbinden, bzw. zu reduzieren. Da dies in vielen Betrieben nicht ohne Weiteres möglich ist – gerade auf Zukauf, ausgelagerte Junviehaufzucht oder Älpung lässt sich kaum verzichten –, sollten von den Betrieben Anstrengungen unternommen werden, gewisse Minimum-Standards zu erfüllen.

Zum einen sollten nur Tiere aufgenommen werden, die frei von erkennbaren Erkrankungen sind. Zum anderen können vorab Untersuchungen auf das Vorhandensein bestimmter Krankheitserreger vorgenommen werden, die über das gesetzliche Minimum hinausgehen (z.B. BVD, Staph aureus). Beim Zukauf ist es sinnvoll, auf Tiere von Auktionen oder Sammelstellen zu verzichten und direkt von bekannten Betrieben zuzukaufen.



Frischkalbende Muttertiere und Neugeborene besitzen noch schwache Abwehrkräfte. Daher hat die Sauberkeit in der Abkalbebox ganz besonders hohe Priorität.

Foto: Maucher



Jeder Personen- und Fahrzeugverkehr, der im Betrieb stattfindet, stellt ein mögliches Übertragungsrisiko dar. Deshalb ist es ratsam, den Personenverkehr auf das notwendige Maß zu reduzieren.

Sauberkeit und Hygiene sind eine einfache und praktikable Möglichkeit, sich vor dem Eintrag von Infektionskrankheiten zu schützen. Auch innerhalb des eigenen Betriebes kann so der Ausbreitung von Krankheitserregern vorgebeugt werden. In jedem Stall sollte es die Möglichkeit geben, die Stiefel mit Wasser-schlauch und Bürste zu reinigen. Ein Handwaschbecken mit warmem Wasser und Seife zur Handreinigung und ein sauberes Handtuch gehören ebenso dazu. Befestigte und kurze Wege erhöhen ebenfalls die Sauberkeit und reduzieren damit die Übertragungsgefahr.

### Kleidung bereitstellen

Für betriebsfremde Personen, wie Besamungstechniker, Fütterungsberater, Viehhändler oder Tierarzt, sollte zumindest saubere betriebseigene Schutzkleidung zur Verfügung gestellt werden. Diese muss regelmäßig gewaschen und an einem sauberen Ort, z. B. in einem Spind, aufbewahrt werden. Besteht die Möglichkeit, zu behandelnde Tiere zu separieren, so sorgt dies nicht nur für eine Verminderung der Tierkontakte, sondern auch zu einer Vereinfachung der Arbeitsabläufe.

Insekten und Schädner stellen ebenfalls eine wichtige Gruppe an Vektoren dar. In den letzten Jahren haben zunehmend stechende Insekten wie z.B. Gnuzen vorher unbekannten Krankheiten zur Ausbreitung verholfen (z.B. Schmallenberg-Virus, Bluetongue-Virus). Durch das wärmere Klima kommt es zur Ausbreitung veränderter Insektenpopulationen und damit auch zur Ausbreitung von Erkrankungen, die zuvor nicht in unseren Breitengraden heimisch waren.

Aber auch über die ganz normalen Fliegen steigt das Risiko einer Weiterverbreitung von Krankheitserregern deutlich an. Ein wichtiger Punkt bei der Reduktion von Fliegen und Schädner stellt sicherlich eine gute Grundsauberkeit dar. Neben einem gezielten Bekämpfungskonzept sind Ställe, die sich leicht reinigen und desinfizieren lassen, häufiges Ausmisten gerade im Sommer und eine allgemeine Sauberkeit unverzichtbar.

### Augen auf!

Um die Weiterverbreitung einer Infektion innerhalb eines Bestandes zu verhindern, ist eine gute Krankheitsfrüherkennung entscheidend. Je früher eine Infektion im Einzeltier festgestellt wird, umso besser sind nicht nur in der Regel die Heilungschancen, sondern umso besser gelingt es auch, gezielte Prophylaxemaßnahmen für den Rest des Bestandes zu ergreifen.

Die einzelnen Altersgruppen sind so weit wie möglich zu trennen. Insbesondere Kälber sollten nicht im Kuh- oder Jungviehstall gehalten werden. Kranke Tiere sollten getrennt von den gesunden Tieren untergebracht werden können. Insbesondere Kümmerer stellen ein Risiko auf dem Betrieb dar, weil sie oft in der Umgebung verbleiben, wenn jüngere Kälber dazu gestallt werden.

Nicht alle Stallbereiche bergen die gleiche Infektionsgefahr. Besonders Abkalbeboxen und Krankenstände haben ein hohes Risiko, als Infektionsquelle zu dienen. Alle Tiere, die sich in der Abkalbebox aufhalten, sowohl Kühe als auch die neugeborenen Kälber, haben nur schwache Abwehrkräfte, während die Wahrscheinlichkeit der Erregerausscheidung bei vielen Erkrankungen steigt. Dementsprechend ist es besonders wichtig, in solchen Bereichen auf größte Hygiene zu achten. Dr. med. vet. Andrea Rütz

## IMPFFEN GEGEN RINDERGRIPPE: DAS UPDATE FÜRS IMMUNSYSTEM



RINDERGRIPPE-  
IMPfstoff



### Setzen Sie auf wirkungs- volle Virusabwehr:

- Langer und breiter Schutz:  
6-monatige Immunität gegen  
BRSV, PI-3, *M. haemolytica* –  
und bei Bedarf auch gegen BVD
- 2 ml Volumen – ohne Anmischen  
direkt gebrauchsfertig
- Einfach zu injizieren

Fragen Sie Ihren Tierarzt.

# ... und es werde Licht!

*Was es mit den LED-Lampen auf sich hat, erfahren Sie in folgender Ausführung.*

*Vorneweg: Sie bringen mehr Licht in den Stall und zeichnen sich durch niedrigere Stromkosten aus.*



Milchviehstall mit Duplex-LED-Lampen in jedem zweiten Bund über Liegebox und am Futtertisch.  
Fotos: Dr. Hiemer/Werkfotos

Die Beleuchtung im Stall wurde in der Vergangenheit meist nach den Bedürfnissen und Arbeitszeiten des Landwirts ausgelegt. Auch die rote Notbeleuchtung in der Nacht diente eher dem Landwirt als der Kuh. Für sie ist rotes Licht praktisch nicht sichtbar.

Licht hat aber Einfluss auf die Leistung und das Wohlbefinden von Lebewesen. Eine an das Tageslicht angepasste Beleuchtung kann die Milchleistung der Kühe bei einer Leuchtdauer von 16 Stunden und einer Mindestlichtstärke von 200 Lux um 5 bis 10 % steigern. Ursache ist ein reduzierter Melatoninspiegel bei erhöhtem Gehalt des Hormons Prolaktin.

LED-Lampen bestehen aus Licht erzeugenden Dioden, die von einem Halbleiter mit Strom versorgt und gesteuert

werden. Jede Lampe besteht aus mehreren Dioden. LED-Lampen fallen deshalb nicht plötzlich aus. Fallen einzelne Dioden aus, wird das Licht schwächer.



Hofleuchte, für den Außenbereich geeignet.

Für eine angegebene Lebensdauer von beispielsweise 50.000 Stunden ist eine weitere Angabe notwendig. Die weitere Bezeichnung B50L70 bedeutet, dass nach 50.000 h 50 % der Lampen noch 70 % ihrer ursprünglichen Leuchtkraft ausweisen.

## Höhere Effizienz

Die Kostenvorteile der LED-Lampen haben ihren Grund in der höheren Energieeffizienz der LED-Technik. Glüh-



Steuereinheit für LED-Lampen im Stall; die Bedienung ist auch über Tablet-PCs oder Smartphones möglich.





Triplex-LED-Lampe an Kabelschacht montiert.



LED-Lampen können in niedrigen Altställen wesentlich zu einer besseren Beleuchtung beitragen.

lampen können mit 1 W Leistung 20 Lumen Licht erzeugen, Leuchtstoffröhren etwa 90 Lumen. LED-Lampen schaffen bis zu 180 Lumen. Eine handelsübliche 12-W-LED-Lampe hat etwa die gleiche Leuchtkraft wie eine 60-W-Birne.

Neben der höheren Effizienz haben LED-Lampen weitere Vorteile:

- Alle guten LEDs lassen sich dimmen. In Zusammenarbeit mit einem Sensor für das Tageslicht lässt sich so das optimale Licht im Stall strom-

sparend steuern.

- Alle LED-Lampen lassen sich über eine Kontrolleinheit oder das Smartphone einzeln ansteuern und schalten. Der Bereich der Trockensteher kann damit anders als der restliche Stall beleuchtet werden. Kühe kalben in der Natur im Frühjahr in dunkler Umgebung.
- LEDs enthalten keine Giftstoffe wie Quecksilber.
- Sie strahlen das Licht gezielt in eine Richtung, z.B. nach unten, ab.

- Ihr Lichtspektrum enthält kein UV- oder Infrarotlicht. Sie ziehen deshalb keine Fliegen an.

- Sie brennen sofort nach dem Einschalten mit voller Lichtstärke.

### Hohe Anforderungen an LED-Lampen im Kuhstall

LED-Lampen im Kuhstall sind besonderen Bedingungen ausgesetzt. Staub, Ammoniak und andere Emissionen der Tiere belasten die Lampen. Sie sollten

## DeLaval LED Stalllampen CL6000 / CL9000 Eine leuchtende Idee

### Maximaler Effekt mit minimalem Stromverbrauch.

Das richtige Lichtmanagement führt zur Steigerung der Leistung Ihrer Kühe und spart Energie ein. Die LED Stalllampen bewirken durch ihre einzigartige Lichtfarbe bereits bei 100-120 Lux eine optimale Melatoninunterdrückung zur Anregung der Aktivität, Futteraufnahme und Milchproduktion. Durch die niedrigere Lichtstärke und ein an die tatsächlich notwendige Lichtversorgung angepasste Dimmung wird der Stromverbrauch erheblich.



Weitere Informationen unter [www.delaval.com](http://www.delaval.com)

**DeLaval**



Diese Triplex-Lampen können mit einer Leuchtenreihe Ställe bis zu einer Breite von 35 m ausleuchten. Sie benötigen Installationshöhen von über 4 m. Es gibt sie auch als Duplex- und in Einzelausführung.



Verschiedene Bauformen von LED-Lampen für niedrige Gebäude.

deshalb einen Schutz nach IP65, besser 67 haben. Unter dem Dach können sehr hohe Temperaturen herrschen. Zudem entsteht in der Elektronik der Lampe Wärme. Aluminiumgehäuse und/oder Kühlrippen leiten in Verbindung mit einem Kühler die Wärme besser ab als billigere Plastikvarianten. Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der LED-Treiber. Er hat großen Einfluss auf die Lebensdauer der Lampe. Vorsicht

ist bei nicht-dimmbaren Lampen geboten: In ihnen sind oft billige Treiber eingebaut. Die Lichtfarbe sollte mindestens 5.000 Kelvin (K) entsprechen. Es ergibt ein weißes, dem Tageslicht ähnliches Licht. Ein Lampenwechsel in 4,5 m oder 6 m Höhe ist nicht einfach. Garantieleistungen von fünf Jahren oder länger reduzieren die Häufigkeit des Lampenwechsels in luftiger Höhe, wenn die

Garantie nicht nur für Lampenteile, sondern die ganze Lampe gilt. Der Farbwiedergabeindex Ra gibt an, wie nahe das Farbspektrum der Lampe dem natürlichen Licht kommt. Der Ra-Wert sollte über 80 % liegen. LED-Lampen sind in der Anschaffung etwa doppelt so teuer wie Hochdruckentladungslampen (HID). Aufgrund der höheren Lichteffizienz sind deutlich weniger Lampen notwendig, wodurch

## Zukunft der Tierhaltung

Der Deutsche Bauernverband (DBV) sucht den öffentlichen Diskurs über die Zukunft der Nutztierhaltung. Beim Tagesspiegel-Fachforum Landwirtschaft, betonte Vizepräsident Werner Schwarz die Dialogbereitschaft der Tierhalter. Es gehe darum, den Weg der Veränderungen weiterzugehen und im Einklang mit gesellschaftlichen Vorstellungen vorhandene Herausforderungen und Zielkonflikte zu lösen. Mehr Realismus in der Debatte um einen Umbau der Nutztierhaltung in Deutschland empfahl der Präsident des Thünen-Instituts (TI), Prof. Folkhard Isermeyer. „Der Markt wird das Problem nicht lösen“, sagte

der Agrarökonom. Einen wirklichen Kurswechsel in der nationalen Tierhaltung kann dem Wissenschaftler zufolge allein die Politik herbeiführen. Notwendig sei eine neue Finanzarchitektur mit einer Abgabe auf Milch- und Fleischprodukte. Mit diesem Geld könnten Landwirte bezahlt werden, um die betrieblichen Mehrkosten einer artgerechteren Tierhaltung zu decken. Isermeyer schlägt zum einen vor, staatliche Aktivitäten wie das Tierwohllabel mit der Brancheninitiative Tierwohl als derzeit einzigen Ansatz mit echter Breitenwirkung zu kombinieren. Zum anderen rät er dazu, „Zielbilder“ für eine zukunftsfähige Tierhaltung zu entwickeln und

praktisch zu erproben. Bis Ende 2018 sollte es seiner Einschätzung nach gelingen können, „Ställe der Zukunft“ als Modellvorhaben in unterschiedlichen Teilen des Bundesgebiets zu errichten. DBV-Vizepräsident Schwarz warnte vor einer Entwicklung, „bei der die Bauern auf der Strecke bleiben“. Er betonte die große wirtschaftliche Bedeutung der Tierhaltung für die deutsche Landwirtschaft. Jede zweite Bauernfamilie lebe heute mit und von ihren Tieren. Die Tierhaltung werde somit „in der Verantwortung für das Wohl der Tiere und für das technisch wie ökonomisch Machbare“ weiterentwickelt. AgE



**Tab. 1: Vergleich der Stromkosten zwischen LED- und HID Lampen für einen Stall 25 x 50 m für 100 Kühe**

	LED Lampen	HID-Lampen	Unterschied
Leistung / Lampe ( W )	315	400	
Zahl Lampen	7	14	
Brenndauer / Tag 3 (h)	1095	1095	
Brenndauer / Tag 6,8 (h)	2482	2482	
installierte Leistung (kW)	2,21	5,60	<b>3,40</b>
Stromverbrauch 3 h Brenndauer (kW)	2414	6132	<b>3718</b>
Stromverbrauch / Kuh	24	61	<b>37</b>
Stromverbrauch 6,8 h Brenndauer (kW)	5473	13899	<b>8426</b>
Stromverbrauch / Kuh	55	139	<b>84</b>
Stromkosten 3 h Brenndauer	579 EUR	1.472 EUR	<b>892 EUR</b>
Stromkosten / Kuh	5,8 EUR	14,7 EUR	<b>8,9 EUR</b>
Stromkosten 6,8 h Brenndauer	1.313 EUR	3.336 EUR	<b>2.022 EUR</b>
Stromkosten / Kuh	1,0 EUR	33,4 EUR	<b>32,4 EUR</b>

der Installations- und Investitionsaufwand sinkt. LED-Lampen besitzen eine wesentlich längere Lebensdauer als HID-Lampen. Die Anschaffungskosten verteilen sich dadurch auf eine mehr als doppelte Nutzungsdauer.

**Tabelle 1** enthält einen Stromkostenvergleich bei einem Strompreis von 24 ct/kWh.

Die Berechnung gilt für einen Kuhstall mit einer Größe von 25 x 50 m mit

100 Kühen. Im Stall soll eine Ausleuchtung von durchschnittlich 150 Lux herrschen. Hierfür sind sieben LED-Lampen mit einer Leistung von 315 W notwendig. Das ergibt eine gesamte installierte Leistung von 2,205 kW. Für die gleiche Beleuchtung wären 14 HID-Lampen mit je 400 W notwendig, insgesamt 5,6 kW.

Dient die Beleuchtung nur der Beleuchtung des Arbeitsplatzes im

Stall, kann von einer durchschnittlichen Beleuchtung von 3 h/Tag ausgegangen werden. Für ein Lichtprogramm wurde eine durchschnittliche Beleuchtung von 6,8 h/Tag oder ca. 2.500 h/Jahr unterstellt.

Die LED-Lampen benötigen bei 3 h durchschnittlicher Brenndauer / Tag 24 kWh/Kuh und Jahr, die HID Lampen 61 kWh. HID-Lampen benötigen fast die dreifache Strommenge von LED-Lampen. Für den Stall mit LED Lampen ergeben sich bei 24 ct/kWh um 892 EUR niedrigere Stromkosten. Die Kostenvorteile der LED-Lampen steigen mit der Brenndauer. Bei einem Lichtprogramm mit z.B. 6,8 h durchschnittlicher Brenndauer/Tag werden 55 bzw. 139 kWh verbraucht.

Der Einspareffekt an Stromkosten hängt vom Lichtprogramm ab. Er steigt mit der Leuchtdauer der Lampen an. Wird mit der Installation von LED-Lampen ein Lichtprogramm begonnen, können sich die Kostenvorteile ins Gegenteil verkehren. Positive Einkommenseffekte beruhen dann auf einer höheren Leistung und verbesserter Fruchtbarkeit der Tiere.

Dr. Josef Hiemer



## VOLLAUTOMATISCHE RINDERFÜTTERUNG

**GEZIELTE FÜTTERUNG • MEHR FLEXIBILITÄT • STEIGERT BETRIEBSERFOLG • ZUKUNFTSWEISEND**



**STALLBOY FEED**  
Futterschieber



**ASTOR**  
Einstreuroboter



**ARAMIS II**  
Fütterungsroboter

# Bestandsregulator Phosphor

*Ertrag – Bestandszusammensetzung – „Phosphorbilanz“: Eine Phosphordüngung kann maßgeblich den Grünlandaufwuchs beeinflussen, wie Ergebnisse eines P-Düngungsversuchs auf einer Wiesenfuchsschwanzwiese im Vorderen Bayerischen Wald dokumentieren.*

Phosphor ist für die Pflanze und das Tier ein lebenswichtiges Element sowie aktuell im Blickfeld von Gewässerschutz und Fachrecht (Düngeverordnung). Für die Aktualisierung von Basisdaten, fachlichen Vorgaben und Beratungsempfehlungen sind spezifische Pflanzenbauversuche von großer Bedeutung – hierbei sind im Dauergrünland meist lange Versuchszeiträume notwendig.

Erträge, P-Gehalte und P-Abfuhr von Wiesen werden auch von der Ausprägung des Pflanzenbestands beeinflusst, was bislang in bayerischen Faustzahlen zur Düngung berücksichtigt wurde. Im bayerischen Grünland spielt der Wiesenfuchsschwanz vor Weidelgras und Knaulgras die wichtigste Rolle als Hauptbestandsbildner. Versuche zur Wirkung von Düngerarten und Düngerformen sollten daher idealerweise zeitgleich auf unterschiedlichen Standorten durchgeführt werden.

Untersucht wird speziell, welchen Einfluss eine Düngung mit unterschiedlichen Phosphatformen und Phosphatmengen auf den CAL-Phosphatgehalt des Bodens, die Qualität des Pflanzenbestands (Futterwertzahl), den Trockenmasse-Ertrag und den mittleren P-Gehalt im Futter hat, speziell wenn die Bodenuntersuchung zu Versuchsbeginn eine niedrige Phosphatversorgung (Gehaltsklasse B) aufweist.

Der Versuch wurde von 2003 bis 2010 im westlichen Vorwald des Bayerischen Waldes im Landkreis Straubing am Standort Maierhofen (450 m über NN; mittlerer jährlicher Niederschlag 850 mm, 7,2° C Jahresdurchschnittstemperatur) auf einer Wiesenfuchsschwanzwiese mit in der Regel vier Schnitten pro Jahr durchgeführt. Aufgrund von Trockenschäden des Versuchs im Jahr 2003 wurde dieses bei der Auswertung der Erträge, Rohprotein- und Phosphorgehalte von der Verrechnung ausge-

schlossen. Der Bodentyp ist ein Ranker auf Tiefengestein, die Bodenart ist sandiger Lehm. Zu Versuchsbeginn wies der Boden in 0 bis 10 cm Tiefe einen Humusgehalt von 3,5 % einen  $\text{pH}_{\text{CaCl}_2}$ -Wert von ca. 5,0 sowie pro 100 g Boden Nährstoffgehalte von 5 mg  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ CAL}$ , 8 mg  $\text{K}_2\text{O CAL}$  und 16 mg  $\text{Mg}_{\text{CaCl}_2}$  auf. Die sieben Varianten, welche im Exaktversuch nach statistischen Grundsätzen u.a. in vierfacher Wiederholung angelegt wurden, zeigt **Tabelle 1**. Neben einer Kontrollvariante ohne P-Düngung (1), jedoch mit Stickstoff- und Kalidüngung, erfolgte bei den sechs weiteren Versuchsgliedern (zwei bis sieben) die Düngung ausschließlich mineralisch. Dabei wurden drei P-Düngerarten mit unterschiedlichem Aufschluss bzw. unterschiedlicher Löslichkeit in je zwei P-Stufen (50 und 100 kg  $\text{P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ ) geprüft. Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse des gesamten Versuchszeitraums 2004 bis 2010 dargestellt und diskutiert.

**Qualität der Pflanzenbestände:** Alle P-gedüngten Varianten wiesen einen höheren Grasanteil (**Tabelle 2**) als die Kontrollvariante 1 auf. Mit Zunahme der P-Düngung wurden eine Verringerung der Pflanzenarten im Bestand sowie eine Abnahme des Ertragsanteils von Kräutern in der Frischmasse bzw. steigende Grasanteile beobachtet (**Tabelle 2**).

Die mittleren Futterwertzahlen (**Tabelle 3**) aller sieben Varianten lagen in Maierhofen im Bereich von 5,8 bis 6,3. Im Vergleich dazu wurden auf dem Standort Spitalhof Futterwertzahlen von ca. 6,7 bis 7,0 erreicht, was ziemlich die Spitze von



Der hier dargestellte Versuch der LfL mit der Versuchsstelle Steinach des AELF Deggendorf auf einer Wiesenfuchsschwanzwiese am Rande des bayerischen Waldes ergänzt die Erkenntnisse eines fast identischen Versuchs auf einer Weidelgraswiese im Allgäuer Alpenvorland, dessen Ergebnisse im Detail in der neuen 7. Auflage (2017) des Grünlandhefts „Spitalhof“ veröffentlicht sind.



Tab. 1: Düngevarianten (alle Nährstoffangaben in kg/ha)

Variante		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	K <sub>2</sub> O
1	Ohne P-Düngung (Kontrolle)	0	4 x 50 als KAS	300 zum 1. Aufwuchs als Konkali
2	Superphosphat – vollaufgeschlossenes Phosphat –	50		
3	zum 1. Aufwuchs	100		
4	Novaphosphat bzw. Cederan – teilaufgeschl. P –	50		
5	zum 1. Aufwuchs	100		
6	Weicherdiges Rohphosphat	50		
7	zum 1. Aufwuchs	100		

Tab 2: Botanische Zusammensetzung der Pflanzenbestände in Abhängigkeit von der Höhe der P-Düngung; Mittel der Jahre 2003, 2005, 2007, 2010

	Artenzahl	Prozent in der Frischmasse 1. Aufwuchs				
		Wiesen-Fuchsschw.	Knaut-gras	Gräser	Kräuter	Legu-minosen
P <sub>0</sub>	24,5	14	8	44	48	8
P <sub>50</sub> [Ø Var. 2, 4, 6]	23,2	24	10	56	37	7
P <sub>100</sub> [Ø Var. 3, 5, 7]	20,5	29	11	61	32	7

Dauergrünlandbeständen darstellt. Im Trend zeigte sich in Maierhofen mit zunehmender P-Düngung ein leichter Anstieg der mittleren Futterwertzahl (**Tabelle 3**).

Im Vergleich zu der Weidelgraswiese im Allgäuer Alpenvorland wurden auf der Wiesenfuchsschwanzwiese im Bayerischen Wald mehr Pflanzenarten (im Mittel ca. 22 statt 16), jedoch um etwa 0,7 bis

0,9 Einheiten niedrigere Futterwertzahlen festgestellt. Die Höhe der P-Düngung wirkte sich in Maierhofen auf die Artenzahl, die Bestandszusammensetzung bzw. die mittlere Futterwertzahl etwas stärker als beim Allgäuer Standort aus.

**Trockenmasse-Erträge:** Gegenüber einer P-Düngung im Bereich der P-Abfuhr (P<sub>100</sub>) führte fehlende P-Düngung (P<sub>0</sub>) zu signifikanten Einbußen beim TM-Ertrag in Höhe von etwa 18 bis 23 dt TM/ha (**Tabelle 3**), was im Mittel rund 17 % Minderertrag entspricht. Diese Ertragseinbußen waren höher als beim Standort im Allgäuer Alpenvorland (hier durchschnittlich -9 %). Im Trend nahm die Differenz ungedüngt/gedüngt in Maierhofen mit fortschreitendem Versuchsverlauf zu. Dieser Verlauf war am Spitalhof bislang nicht so deutlich.

Zwar zeigten sich im Mittel über die P-Düngerformen kaum Ertragsunterschiede zwischen den beiden Düngerstufen, allerdings bestanden – ganz im Gegensatz zu dem Versuch im Allgäuer Alpenvorland – zwischen einzelnen Varianten (P-Menge und P-Form) teilweise signifikante Unterschiede (**Tabelle 3**). So führte bei chemisch teilaufgeschlossenem (Var. 4, 5) bzw. vollaufgeschlossenem


[HTTP://DE.VICON.EU](http://de.vicon.eu)

“Vicon, ihr Spezialist für  
**Futtererntetechnik**”



*My way of Farming!*

(Var. 2, 3) Phosphat die jeweils höhere Düngung noch zu Mehrerträgen. Dies war bei weicherdigem Rohphosphat (Var. 6, 7) nicht der Fall. Allerdings erwies sich bei deutlich saurem pH-Wert Rohphosphat ebenfalls als eine geeignete Düngerform. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus dem Allgäuer Versuch.

**Mittlere Rohprotein- und Phosphorgehalte:** Aus den mittleren Rohproteingehalten ergab sich kein Vorteil für eine bestimmten Dünge­stufe bzw. Düngerart (**Tabelle 3**). Das Versuchsmittel (146 g XP/kg TM) auf der obergrasreichen Wiese lag allerdings um ca. 10 g XP/kg TM unter dem Versuchsmittel des Weidelgrasstandorts im Allgäu.

Bei fehlender P-Düngung wurden nur 2,4 g P/kg TM im Futter erreicht. Bei den P-gedüngten Varianten lagen die mittleren P-Gehalte im Futter bei ca. 3,0 bis 3,5 g/kg TM (**Tabelle 3, rechts**).

Im Trend stiegen die P-Gehalte im Futter mit zunehmender Wasserlöslichkeit und bei teil- bzw. vollaufgeschlossenem Phosphat auch mit der Höhe der P-Düngung an. Allerdings bewegten sich dabei die Unterschiede in einem relativ engen Bereich. So brachte eine Verdopplung der P-Düngung nur eine Anhebung der mittleren P-Gehalte um 0,2 bis 0,4 g P/kg TM.

Aus pflanzenbaulicher und futterbaulicher Sicht (Milchviehfütterung) sind P-Gehalte von rund 3,0 g/kg TM ausreichend. Somit führte im bisherigen Untersuchungszeitraum eine stark reduzierte P-Düngung (Var. 2, 4, 6) weder zu relevanten Ertrags- noch zu relevanten Qualitätseinbußen. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen des Versuchs im Allgäuer Alpenvorland, wobei hier allerdings auf dem Weidelgrasstandort mit ca. 3,0 g P/kg TM (ohne P-Düngung) bzw. 3,4 bis 4,2 g/kg TM (mit P-Düngung) deutlich höhere P-Gehalte gemessen wurden. Damit werden Ergebnisse der Autoren untermauert, die anhand von mehrjährigen Monitoringdaten von bayerischen Praxisflächen bei Wiesenfuchsschwanzwiesen niedrigere P-Gehalte im Aufwuchs als bei weidelgras- oder kräuterreichen Wiesen feststellten.

**P-Abfuhr und Phosphatgehalte im Boden:** Im siebenjährigen Durchschnitt wurde im Versuchsmittel (hier ohne die Kontrollvariante) bei einem Ertragsniveau von 117 dt TM/ha bei verlustloser Ernte und vier Schnitten pro Jahr eine mittlere P-Abfuhr in Höhe von 37 kg P/ha bzw. rund 85 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha erreicht. Dies war um rund 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha weniger als beim Standort im Allgäuer Alpenvorland, obwohl dort bei Volldüngung das

Ertragsniveau um ca. 5 dt/ha niedriger lag.

Erhebliche P-Mengen – wenngleich weniger als im Allgäuer Alpenvorland – wurden vom Boden selbst nachgeliefert, dies zeigt die Kontrollvariante (1) ohne P-Düngung, bei der mit dem Futter durchschnittlich rund 54 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (24 kg P/ha) mit dem Erntegut abgefahren wurden (**Tabelle 4**).

Auch Rohphosphat wurde zumindest bei der niedrigen Dünge­stufe (P<sub>50</sub>) auf dem sauren Boden im Vergleich zur Kontrollvariante in P-Ertrag umgesetzt, allerdings blieb eine Verdoppelung der P-Düngung (P<sub>100</sub>) bei Rohphosphat wirkungslos (**Tabelle 4**). Daraus resultiert im Versuch bei Variante sieben trotz hohem Ertragsniveau eine deutlich positive P-Bilanz bei der höheren Dünge­stufe. Bei voll- bzw. teilaufgeschlossenen P-Düngern wurden bei einer Verdoppelung der P-Düngung um 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha nur rund 10 bis 15 kg mehr P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha abgefahren, die P-Ausnutzung sank damit stark ab.

Höhe und Form der P-Düngung wirkten sich auf die mittleren CAL-Gehalte im Oberboden, speziell in 0 bis 5 cm Tiefe aus. Ab 10 cm Tiefe wurden keine Unterschiede mehr gemessen (**Tabelle 4**). Dies bestätigt den Sinn der für Grünlandproben empfohlenen Beprobungstiefe von 0 bis 10 cm.

Beim Ausbringen von P<sub>100</sub> als teil- bzw. vollaufgeschlossenes Phosphat nahmen die P<sub>CAL</sub>-Gehalte im Oberboden (0 bis 10 cm) im Trend (hier im Beitrag ohne eigene Darstellung) über die Jahre deutlich zu, bei fehlender P-Düngung lag der P<sub>CAL</sub>-Gehalt ab dem dritten Versuchsjahr sehr niedrig in Gehaltsklasse A bei 3 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g Boden.

## Fazit

- Fehlende P-Düngung durch Wirtschafts- bzw. Mineraldünger führt zu

**Tab. 3: Mittlere Futterwertzahl (FWZ) der Varianten, Trockenmasse-Ertrag, und mittlerer Rohprotein (XP)- und P-Gehalte im Aufwuchs**

Variante	Ø FWZ <sup>1)</sup>	TM-Ertrag <sup>2)</sup>	Ø XP <sup>2)</sup>	Ø P <sup>2)</sup>
		(dt TM/ha)	(g/kg TM)	
1 Kontrolle	5,79	98,3	149	2,41
2 P <sub>50</sub> Super	5,90	112,9	148	3,11
3 P <sub>100</sub> Super	6,29	117,3	143	3,53
4 P <sub>50</sub> Nova, Ced.	6,26	113,2	143	3,07
5 P <sub>100</sub> Nova, Ced.	6,26	121,5	146	3,26
6 P <sub>50</sub> w. Roh	6,00	117,9	147	2,99
7 P <sub>100</sub> w. Roh	6,25	116,7	146	2,96

<sup>1)</sup> Mittel aus Bonituren von vier Jahren, Futterwertzahl nach KLAPP

<sup>2)</sup> nach Ertragsanteil der Aufwüchse gewichtete Mittel von sieben Jahren (2004-2010);  
GD 5% = 4,7 dt TM /ha; ca. 5 g XP/kg TM; ca. 0,2 g P/kg TM



deutlichen Einbrüchen beim TM-Ertrag und zu suboptimalen P-Gehalten im Futter.

- Bei Wiesen mit unterschiedlicher Bestandszusammensetzung und hohem Ertragspotenzial (über 100 dt TM/ha) bestehen bei gleicher Nutzungsintensität Unterschiede hinsichtlich der P-Gehalte im Futter und damit auch bei der P-Abfuhr. Dabei liegen auf Standorten mit hohem Weidelgrasanteil die P-Gehalte und P-Entzüge höher als bei Wiesenfuchsschwanzwiesen.
- Auch bei niedriger P-Versorgung des Bodens (bisherige Gehaltsklasse B) können hohe TM-Erträge sowie für die Pflanzen- bzw. Tierernährung optimale P-Gehalte erzielt werden. Dies auch, wenn die jährlich zugeführte P-Düngung mehrjährig

**Tab. 4: P-Abfuhr<sup>1)</sup> und mittlere CAL-Phosphatgehalte<sup>2)</sup> in 0 bis 5, 5 bis 10 und 10 bis 20 cm Tiefe**

Variante	P-Abfuhr (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /dt TM)	CAL-Phosphatgehalt Boden (mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g B.)		
		0 bis 5 cm	5 bis 10 cm	10 bis 20 cm
1 Kontrolle	54	5	2	1
2 P <sub>50</sub> Super	81	8	3	1
3 P <sub>100</sub> Super	96	17	5	2
4 P <sub>50</sub> Nova, Ced.	81	8	3	2
5 P <sub>100</sub> Nova, Ced.	91	11	4	1
6 P <sub>50</sub> w. Roh	81	7	3	1
7 P <sub>100</sub> w. Roh	80	8	2	1

<sup>1)</sup> Mittel aus sieben Versuchsjahren (2004 bis 2010); GD 5 % = 8,0 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha  
<sup>2)</sup> Mittel aus elf Bodenprobenahmen im 8-jährigen Untersuchungszeitraum 2003 bis 2010

deutlich unter P-Abfuhr durch das Erntegut liegt. Der Einsatz hoher P-Mengen birgt dagegen die Gefahr von stark positiven P-Salden.

- **Hinweis:** Mit neuer Düngeverordnung kommen neue Basisdaten zur P-Düngung! Dr. Michael Diepolder und Sven Raschbacher, LfL, Agrarökologie



Knowledge grows

Grünland  
braucht  
Schwefel.



**YaraBela®  
SULFAN®**  
N 24%  
SO<sub>3</sub> 15%  
CaO 12%



**YaraBela®  
WEIDE-  
SULFAN**  
N 24%  
SO<sub>3</sub> 18%  
CaO 12%  
Se10 ppm

## 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® oder YaraBela® WEIDE-SULFAN?

Hotline 02594 798798

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

**YaraBela®**

# Meisterhafte Wiesenpflege

*Blühende Wiesen und Weiden im Wechsel mit Wald, Hecken, Bächen und Äckern sind das lebendige Grundgerüst dieses Landes, so wie wir es kennen und lieben. Engagierte Landwirte und Schäfer nutzen und erhalten sie. Einmal im Jahr sagt der BUND Naturschutz ganz bewusst Danke dafür.*

Wiesen und Weiden machen etwa ein Drittel der Landwirtschaftsfläche in Bayern aus. Das ist gut so, denn Grünland ist ein wahres Multitalent: Es liefert gesundes, regionales Futter für die Nutztiere, schützt Klima, Boden und Grundwasser, bietet natürlichen Hochwasserschutz und ist Lebensraum für unzählige Tiere und Pflanzen. So haben mehr als ein Drittel unserer heimischen Pflanzen ihr Hauptvorkommen im Grünland, von den mehr als 800 gefährdeten Arten sind es sogar rund 40 %. Blumenbunte Wiesen sichern also die biologische Vielfalt in Bayern. Durchschnittlich kommen auf 25 m<sup>2</sup> bayerischem Grünland 20 Arten vor. Vor allem in den Alpen, am Alpenrand und im Norden Bayerns gibt es viele solcher vielfältigen Wiesen und Weiden.

So weit, so gut. Doch Bayern hat seit den 1970er-Jahren 500.000 ha Grünland verloren, das entspricht in etwa der halben Oberpfalz. Gab es 1970 noch 1.569.000 ha Dauergrünland, waren es 2014 nur noch 1.048.000 ha. Viel zu viele Wiesen wurden umgeackert. Andere, vor allem in den Mittelgebirgslagen, werden gar nicht mehr genutzt oder auf-

geforstet. Nicht wenige haben sich durch Intensivierung und zu viel Dünger in artenarme „Löwenzahnplantagen“ verwandelt, die mindestens viermal pro Jahr gemäht werden. Das erste Mal oft schon Ende April – viel zu früh für die meisten Wildkräuter. Und so gibt es laut Bayerischer Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) inzwischen durchschnittlich nur noch 19,4 Pflanzenarten pro 25 m<sup>2</sup> Wirtschaftsgrünland.

Grund genug, den Landwirten, die artenreiches Grünland erhalten, zu danken und ihnen den Rücken zu stärken. Deshalb veranstaltet der BUND Naturschutz seit neun Jahren gemeinsam mit der LfL und finanzieller Unterstützung des Bayerischen Naturschutzfonds die bayerischen Wiesenmeisterschaften. Sie finden jedes Jahr in einem anderen Gebiet des Freistaates statt. Bauern oder Schäfer können sich mit einer ihrer Wiesen bewerben, die dann eine Fachjury begutachtet. Die Gewinner sind am Ende nicht zwangsläufig jene Wiesen mit den meisten spektakulären, seltenen oder besonders geschützten Arten. Nur wenn zum Artenreichtum auch ein tragfähiges bäuerliches Nutzungskonzept

Der Wiesenmeister von 2017: Johann Oberhauser aus München.



hinzukommt, kann eine Fläche zur Meisterwiese werden.

Der Wiesenmeister 2017 ist Johann Oberhauser aus München. Der Bullenmäster bewirtschaftet 40 ha Grünland, davon gut 8 ha in der Langwieder Heide, die seit 30 Jahren nicht mehr gedüngt wurden. Er erzeugt dort Pferdeheu und Wiesensaatgut. Auf seiner prämierten Salbei-Glatthaferwiese dürfen Blumen wie Margerite, Wiesen-Salbei, Flockenblume, Hornklee und Wiesen-Glockenblume bis Juli wachsen bevor gemäht wird. Im Herbst weiden dann die Tiere eines Wanderschäfers die Wiese ab. Heidi Tiefenthaler



Siegerwiese „Blühaspekt Oberhauser“. Fotos: Inge Steidl

Mehr Infos zu Grünland und zur Wiesenmeisterschaft unter: [www.kurzlink.de/bn-wiesen-weiden](http://www.kurzlink.de/bn-wiesen-weiden) und [www.bund-naturschutz.de/landwirtschaft/wiesenmeisterschaft.html](http://www.bund-naturschutz.de/landwirtschaft/wiesenmeisterschaft.html)



# Freude an der Vielfalt

*Inge Steidl hat an der FH Weihenstephan Landespflege studiert. Seit rund 20 Jahren ist sie im ehrenamtlichen BN-Arbeitskreis Landwirtschaft aktiv und seit Beginn der Wiesenmeisterschaften Jurymitglied.*

## Was treibt Landwirte an, artenreiche Wildblumenwiesen zu erhalten?

**Inge Steidl:** Ganz sicher erst einmal die Freude an Vielfalt. Für manche Nebenerwerbsbauern ist die Wiesenpflege ein Ausgleich zur sonstigen Arbeit. Sie setzen sich am Feierabend gerne nochmal auf den Traktor und freuen sich über ihre schönen Wiesen. Aber auch die Förderung ist wichtig. Viele Landwirte sagen, ohne die finanzielle Unterstützung durch das Kulturlandschaftsprogramm oder den Vertragsnaturschutz könnten sie die Wiesen so nicht erhalten.

## Sind es vor allem kleine Bauern, die so viel Arbeit in ihre Wiesen investieren?

**Steidl:** Nein, das geht Querbeet, vom 70- oder 100-ha-Vollerwerbsbetrieb bis hin zum Nebenerwerbler mit nur ein paar Hektar Land.

## Gibt es einen Unterschied zwischen den Wiesen von biologisch und konventionell wirtschaftenden Landwirten?

**Steidl:** Wir hatten schon ganz tolle Wiesen von Biobauern dabei, etwa die Gewinnerfläche von 2013. Aber es ist nicht so, dass die Mehrzahl der Teilnehmer Ökolandwirte wären. Ich finde sogar, dass bei den Biobauern die Spannweite zwi-

schen sehr schönen und eher durchschnittlichen Flächen oft sehr groß ist, weil sie die Leistung ihrer Tiere ja ausschließlich aus dem Gras herausholen müssen. Biobauern sagen mir öfter, sie könnten sich nicht so explizit auf den Artenreichtum fokussieren wie ihre konventionellen Nachbarn, weil sie eben kein Kraftfutter oder Sojaschrot zukaufen können.

## Was haben neun Jahre Wiesenmeisterschaft gebracht?

**Steidl:** Auf jeden Fall mehr öffentliche Wahrnehmung, die Wiesenmeisterschaft war ja oft Thema in den Zeitungen oder auch im Fernsehen. Das war auch ein wichtiges Ziel des Wettbewerbs, denn lange Zeit sind gerade die zweischürigen artenreichen Wiesen durchs Raster gefallen. Der Naturschutz hat sich eher für Kalkmagerrasen und Streuwiesen interessiert, sage ich jetzt mal vereinfachend, und in der Landwirtschaft standen die artenreichen Nutzwiesen natürlich auch nicht im Fokus, weil die Beratung ja in Richtung Intensivierung ging.

2015 hat die Landwirtschaftsverwaltung ein Programm aufgelegt, das artenreiche Wiesen honoriert, ohne Auflagen zum Schnitzeitpunkt zu machen. Es müssen einfach bestimmte Arten auf der Fläche vorhanden sein. Das gibt den Landwirten mehr Freiheit. Und die Kollegen von der LfL arbeiten daran, artenreiches Mahdgut auf artenarme Wiesen zu übertragen. Solche Entwicklungen haben wir natürlich mit dem Wettbewerb gefördert. Jetzt geht es nicht mehr nur darum, den letzten Rest an artenreichem Grünland zu retten, sondern auch darum, dass Normalgrünland wieder artenreicher wird.

Heidi Tiefenthaler



Inge Steidl bei der Kartierung in einer Wiese.  
Foto:  
Thomas Stephan

## AKO Weidezaungeräte

AKO Aktionsgerät des Jahres



1x GRATIS



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.

eine Marke von  
ÖKERBL

**AKO**  
WEIDEZAUN

# Visionen halten Einzug in die Praxis

*Wenn Schlepper ohne Fahrer ackern, Sensoren das Pflanzenwachstum auf den Feldern analysieren oder Prognosemodelle Phoma-, Rapsglanzkäfer- oder Septoria-Alarm geben, dann steht man eigentlich schon mitten drin in der „smarten“ Landwirtschaft und ist doch gleichzeitig erst am Anfang des digitalen Zeitalters. Praktikable Lösungen von heute verschmelzen zunehmend mit Visionen für morgen. Bei der Suche nach der Landwirtschaft von morgen ist Bayer weit vorne mit dabei.*

Das Spektrum der „smarten“ Angebote reicht von Prognosemodellen über GPS-gesteuerte Maschinen bis hin zu Drohnen- und Roboter-Technologie. Längst gehört die Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln auch bei Bayer nicht mehr zur einzigen Kernkompetenz. Denn für das Unternehmen spielt das Zusammenspiel von modernen Pflanzenschutzmitteln, Züchtungsverfahren und digitalen Lösungen für die nach-

haltige Entwicklung der Landwirtschaft eine elementare Rolle. Die neuen Technologien sind geeignete Werkzeuge, umfassende Informationen zu Kulturen, Boden, Witterung und Krankheitsdruck zu liefern. Auf der Basis dieser Erkenntnisse lassen sich spezifische Empfehlungen aussprechen und die Landwirte im Anbaumanagement effizient und effektiv unterstützen. Digitale Lösungen werden dazu beitragen, die Produktivi-

tät auf dem Acker zu verbessern, ohne gleichzeitig ökologische Zielsetzungen aus den Augen zu verlieren.

## Moderner Pflanzenschutz – punkt- und bedarfsgenau

Die Zielsetzung des Pflanzenschutzes, Pflanzenschutzmittel möglichst gleichmäßig über die gesamte Zielfläche zu verteilen, hat sich verändert, der teilflächenspezifische Pflanzenschutz ist das Gebot der Stunde. Technologien, die diesem Anspruch gerecht werden, haben in der Praxis längst Einzug gehalten. Im nächsten Schritt wird es darum gehen, Wissen, Praxis, Beratung und Maschine intelligent miteinander zu verbinden.

Dabei scheint das Messen von Daten eine vergleichsweise einfache Aufgabe zu sein. Dass detaillierte Feldbeobachtungen direkt auf dem Laptop oder Tab-



Schaltzentrale Schlepperkabine – hier laufen die Informationen unterschiedlichster Anwendungen zusammen.  
Foto: Bayer



let des Landwirts erscheinen, wird sich schon bald als Standard etablieren. Praxisreife Darstellungstechnologien von Satelliten ermöglichen bereits die Analyse einer bestimmten Bodenfläche mit einer Auflösung von bis zu 30 cm. Drohnen können sogar eine noch höhere Auflösung liefern. Das eröffnet nicht nur die Möglichkeit, den Zustand von Nutzpflanzen aus der Ferne zu diagnostizieren, sondern es lassen sich auch einzelne Pflanzen vom Weltall aus unterscheiden. Die effiziente Nutzung solcher Technologien setzt jedoch eine funktionierende digitale Infrastruktur im ländlichen Raum voraus. Es muss sichergestellt werden, dass der Austausch von Daten schnell, zuverlässig und sicher erfolgen kann.

Aber nicht nur die Visualisierung und Darstellung wird entscheidend für die Praxisreife von neuen Angeboten sein. Auch die agronomische Logik, die Daten erst sinnvoll verknüpft und interpretiert, bringt am Ende den Mehrwert und dem Landwirt eine wertvolle Entscheidungsgrundlage.

## Erste Anwendungen in der Praxis in 2018

Konkret arbeitet Bayer in Deutschland derzeit an drei Themenschwerpunkten in verschiedenen Kulturen und Indikationen, die zukünftig unter der Dachmarke XARVIO zusammengefasst werden.

1. Wie können Sensoren und Satelliteninformationen helfen, besser zu verstehen, was vor Ort passiert? Ein praktisches Beispiel dafür ist die WeedScout-Lösung zur Unkrautererkennung auf dem Acker. Im November wurde WeedScout zu XARVIO Scouting erweitert. Mit dieser App-Lösung lassen sich jetzt verschiedene sogenannte Stressfaktoren auf dem Feld erfassen, beispielsweise



Drohnen im permanenten Feldeinsatz: Eine Vision, die bald Realität wird. Foto: Agrar-press

Schädlingsbefall, Pflanzenkrankheiten oder Nährstoffversorgung.

2. Wie können Pflanzenschutzmaßnahmen besser geplant und agronomische Daten besser verstanden werden? Eine konkrete praxisnahe Fragestellung ist etwa, wann auf Basis saisonaler Krankheitsrisiken und Schädlingsdruck eine Pflanzenschutzmaßnahme geplant werden muss. Für wichtige Indikationen in Weizen, Gerste, Raps wird Bayer 2018 den XARVIO Field Manager auf den Markt bringen.

3. Wie lässt sich sicherstellen, dass Pflanzenschutzprodukte optimal an den Bedürfnissen orientiert ausgebracht werden? Voraussetzung dafür sind feldzonen-spezifische variable Applikationskarten. Erste Applikationskarten werden im XARVIO Field Manager in 2018 angeboten.

## Wie geht der Weg weiter?

Neben dem Aufbau von eigenen Ressourcen werden Entwicklungen von digitalen Technologien mit erfahrenen Partnern angestrebt. Darunter sind etwa die Universität Hamburg, John Deere und viele andere. Jüngstes Beispiel ist

die Forschungs Kooperation mit der Firma Bosch mit dem Ziel, eine spezielle „Smart Spraying“-Technologie zu entwickeln, die darauf basiert, dass Herbizide nur dort ausgebracht werden, wo sie wirklich notwendig sind.

Und so könnte es in Zukunft funktionieren: Das exakte Erkennen der Unkräuter und das Sprühen mit Pflanzenschutzmitteln erfolgt während der Überfahrt in einem Arbeitsgang. Dazu nehmen im ersten Schritt mehrere Kameras über die gesamte Arbeitsbreite der Feldspritze verteilt lückenlos Bilder auf. Die unterschiedlichen Unkräuter werden erkannt und die optimale Behandlungsmaßnahme festgelegt. Im letzten Schritt wird das Herbizid in der notwendigen Aufwandmenge und Mischung mit den passenden Applikationsparametern zielgerichtet auf entsprechende Unkräuter gesprüht – unkrautfreie Bereiche bleiben unberührt. Das funktioniert blitzschnell, innerhalb von Millisekunden. Bis zur marktreifen Umsetzung sind sicherlich noch ein paar Schritte zu gehen, dennoch ist das ein Beispiel für die Vision, an der Bayer arbeitet. Diese und alle weiteren Smart Farming-Entwicklungen hat Bayer unter der Marke XARVIO zusammengefasst.

# Erfolgreicher Klassiker!

*Damit die Unterfußdüngung beim Mais eine effiziente Düngemaßnahme bleibt, sind einige Einsatzregeln zu beachten, die in folgendem aufgeführt sind.*



Es geht los: Passt die Temperatur, wird Mais gesät. Eine gezielte Unterfußdüngung dazu ist sinnvoll. Agrarfoto

Die Unterfußdüngung ist im Maisanbau ein Klassiker. Die Technik zur platzierten Düngung unter Fuß ist bei Maissäegeräten inzwischen Standard und technisch ausgereift. In den letzten Jahren hat sich die Landtechnik in allen landwirtschaftlichen Kulturen intensiv mit der Möglichkeit von platzierter Düngung am oder unterhalb des Saat- und Pflanzgutes beschäftigt. Es werden ausgereifte technische Lösungen angeboten, vom „all-in-one“ bei Kartoffeln, Strip-till bei Getreide und Raps, DPF-Systemen im Direktsaatverfahren bis hin zum „echten“ Cultantverfahren: Düngung und Saat sind eng zusammen gerückt.

Auch in Hinblick auf die mittlerweile in Kraft getretene Düngeverordnung rücken diese Düngersysteme immer mehr in den Fokus.

Pflanzenbaulich sollte die Unterfußdüngung bei Mais eine reine Startdüngung sein, weniger ist ja häufig mehr. Mais benötigt in den ersten sechs bis acht Wochen nach der Saat keine nennens-

werten Nährstoffmengen. Wichtig ist in dieser Phase, die Pflanze durch gutes Wurzelwachstum im Boden zu etablieren und sie dadurch gegen Witterungseinflüsse wie Nässe, Kälte oder Trockenheit unempfindlicher zu machen. Die Nährstoffformen spielen dabei eine bedeutende Rolle. So sollte eine moderate Stickstoffmenge für längere Zeit in der für die junge Pflanze günstigen verfügbaren Form vorliegen, also Ammonium oder Ammonnitrat. Der überschaubare Bedarf an Phosphat sollte in waserlöslicher Form vorliegen. Bei geringen Magnesiumgehalten des Bodens sollte eine Startgabe auch mit diesem Nährstoff in Betracht gezogen werden.

Werden in der Unterfußdüngung zu hohe Nährstoffmengen angeboten, kann das durchaus auch negative Auswirkungen haben. Speziell bei der Reihenkultur Mais, die in den meisten Anbausystemen zusätzlich mit Gülle oder Gärsubstrat gedüngt wird, ist es im Hinblick auf die Nährstoffverwertung

und die Stickstoff- und Phosphorbilanzen entscheidend, dass die Pflanze ein möglichst weitflächiges Wurzelsystem ausbildet. Nur so können die Nährstoffvorräte des Bodens optimal erschlossen werden. Eine überzogene Unterfußdüngung führt jedoch zu einem Luxuskonsum der Maispflanze am konzentrierten Düngerband und behindert die weitere Wurzelentwicklung. Das daraus resultierende schwache Wurzelsystem beeinträchtigt die Ausnutzung der Nährstoffe aus der organischen und mineralischen Flächendüngung. Die Pflanzen reagieren mit erhöhter Stressanfälligkeit bei Witterungsextremen und können auch das Ertragspotenzial nur unzureichend ausschöpfen. Daher ist auch bei der Unterfußdüngung ein sorgfältiges Abwägen der zu düngenden Nährstoffmengen unabdingbar.

## Nährstoffmenge richtig bemessen

Als Richtwerte für optimale Nährstoffmengen können 30 bis 40 kg/ha Stickstoff und 40 bis 50 kg/ha Phosphat genannt werden. In den letzten 20 Jahren hat es in Bayern von den verschiedenen Versuchsanstellern eine Vielzahl von Versuchen zur Unterfußdüngung im Mais gegeben. In der überwiegenden Zahl der Versuche hat eine moderate Unterfußdüngung zu Mehrerträgen geführt, welche je nach Jahreswitterung mehr oder weniger deutlich waren. Eine Kombination von pflanzenverfügbarem Stickstoff und Phosphat mit jeweils halber Menge wirkte im direkten Vergleich



fast immer besser als die Einzelkomponenten in voller Aufwandmenge.

Bei den meisten Sägeräten ist das UF-Düngeschär neben dem Säorgan angebaut. Hier ist auf einen seitlichen Abstand von mindestens 5 cm zur Saatablage zu achten. So wird sowohl bei einer Saat quer zum Hang als auch bei Kurvenfahrten sichergestellt, dass der Dünger dem Maiskorn nicht zu nahe kommt. Um technische Probleme bei der Dosierung zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sich die verwendeten Dünger „chemisch vertragen“. So sind Mischungen von ammoniumnitrat-haltigen Düngemitteln (z.B. ASS, KAS) mit carbamidhaltigen Düngemitteln (Harnstoff, Kalkstickstoff) zu vermeiden. Mischungen dieser Düngerformen können zu chemischen Reaktionen und der Freisetzung von Kristallwasser führen. Dadurch kann es zum

Verschmieren und Verklumpen der Mischung kommen. Dies erschwert die Ausbringung in geschlossenen Dosiersystemen, wie sie bei der Unterfußdüngung vorliegen. Den hohen technischen Anforderungen an Dünger bei geschlossenen oder pneumatischen Düngerdosiersystemen sowie den besonderen Gegebenheiten bei der Nährstoffzusammensetzung begegnen immer mehr Hersteller mit gezielt für die Unterfußdüngung konzipierten Spezialdüngern.

### Immer problematischer

Die Situation mit verschiedenen Bodenschädlingen wird aufgrund fehlender Zulassungen für neonicotinoidhaltige Beizen zunehmend problematisch. Die noch zur Verfügung stehenden Beizen haben meist keine vergleichbare insek-



Drahtwürmer an junger Maispflanze: In diesem Stadium sind die Pflanzen hochgradig gefährdet.  
Foto: M.Brendel

tizide Wirkung mehr und sind zudem oftmals mit strengen Auflagen in Hinblick auf Ausbringung und Wartezeit verbunden. Speziell im Mais ist aktuell keine direkte chemische Bekämpfungsmöglichkeit des Drahtwurmes ausgewiesen.



Knowledge grows

# MAIS kann Mehr.

**YaraMila® Mais –  
Zur Schonung der  
Phosphat-Bilanz**

YaraMila® MAIS	N	19 %
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	17,4 %
	MgO	4 %
	SO <sub>3</sub>	15 %
	B	0,15 %
	Zn	0,1 %



## DER IDEALE UNTERFUßDÜNGER: NÄHRSTOFFREICH, HOMOGEN, FREI FLIEßEND

YaraMila® MAIS enthält wasserlösliches Phosphat und schnell-wirkendes Nitrat für eine effiziente Nährstoffversorgung. Jedes Düngerkorn umfasst alle wichtigen Nährstoffe, die der Mais braucht. Seine hervorragende Fließfähigkeit ermöglicht eine exakte Verteilung.

**Haben Sie Fragen zu YaraMila® MAIS?**

**Hotline 02594 798798**

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

**YaraMila®**

# Maissorten 2018

3 % RABATT  
BIS 15.01.2018\*



## BENEDICTIO KWS

S 230 / K 230

Der ideale Allrounder als Silomais für Hochleistungsherden und die Körnernutzung.

## KWS FIGARO

S 250 / K 250

Die stabile, unkomplizierte Maissorte für alle Standorte und Nutzungsrichtungen.

Ihr KWS Berater:

**Ernst-Arthur Bommer**

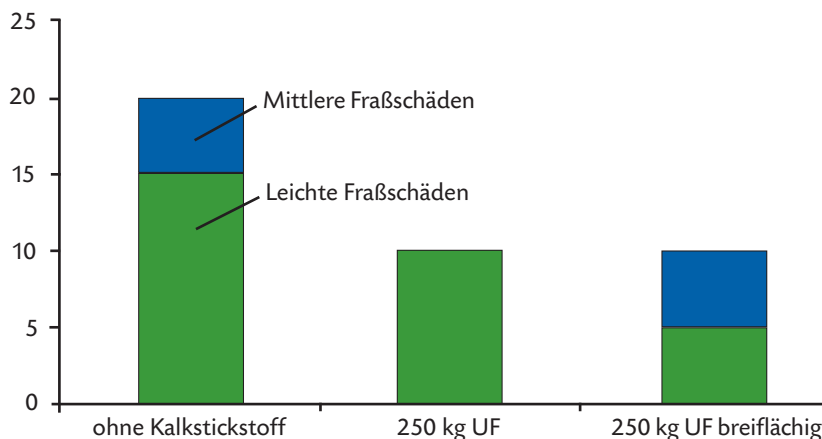
Mobil: 01 72 / 5 67 50 64

[www.kws.de/mais](http://www.kws.de/mais)

ZUKUNFT SÄEN  
SEIT 1856



### Anteil der Maispflanzen mit Schäden durch Wurzelfraß kurz vor dem Fahnenschieben bei unterschiedlicher Düngung mit Kalkstickstoff zur Saat (Nach Brendel 2010, Diplomarbeit Triesdorf).



Aus diesem Grund sind alle Möglichkeiten des integrierten Pflanzenbaues zu nutzen, um den Befall mit ackerbaulichen Maßnahmen so weit als möglich einzudämmen.

Kalkstickstoff wird in der Unterfußdüngung zu Mais seit Mitte der 90er-Jahre getestet und die Auswirkungen auf den Drahtwurmbefall verfolgt. Die Ergebnisse zeigen eine durchschnittliche Verringerung der Fraßschäden im Bereich von etwa 50 %. Dies spiegelte sich auch in einer Diplomarbeit an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf wider (**Abbildung**). Die Wirkung beruht in erster Linie auf einer langfristigen Vergrämung des Drahtwurms, insbesondere auf die am stärksten schädigende Larve L3. Die Wirkung hält über viele Wochen an und dauert weit über die eigentliche Cyanamidphase hinaus.

Ein Versuch der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern belegt anschaulich diese Wirkung. Zehn waagrecht gelagerte und jeweils aus fünf Teilstücken bestehende PVC-Rohre wurden mit Boden gefüllt. Eines der beiden äußeren Teilstücke wurde jeweils mit kalkstickstoffgedüngter Erde befüllt, die restlichen vier Teilstücke mit ungedüngter Erde. In das mittlere Rohrstück wurden jeweils fünf Draht-

würmer eingesetzt und nach einer Woche wurde untersucht, wo sich die Drahtwürmer aufhielten. Das Ergebnis: Die Drahtwürmer hatten sich fast vollständig zur kalkstickstofffreien Seite des Rohres hin bewegt.

Einen besonderen Aspekt bei der UF-Düngung mit Kalkstickstoff stellt der hohe Anteil von wasserlöslichem Calcium in diesem Dünger dar. Die Unterfußdüngung wird räumlich konzentriert platziert, dies schafft besondere Situationen in Bezug auf Bodenreaktion und Nährstofffreisetzung im direkten Umfeld der jungen Pflanze. Die gebräuchlichen NP-Dünger wie DAP oder MAP wirken bei der Unterfußdüngung im konzentrierten Düngeband stark versauernd, dies kann punktuell zu Nährstofffestlegung und Stresssituationen führen. Das wasserlösliche Calcium des Kalkstickstoffs schafft hier bei Mischungen mit den vorwiegend sauren Düngern eine neutrale bis leicht basische Bodenreaktion. Dies begünstigt die Freisetzung und Aufnahme von Haupt- und Spurennährstoffen, trägt zu einem besseren Umgebungsmilieu im Wurzelbereich bei und sichert eine zügige Jugendentwicklung des Mais auch unter schwierigen Witterungsbedingungen.

Kurt Biebinger,

LAK Düngung, Baden-Württemberg

\* Bei Bestellung bis 15.01.2018: 3 % Rabatt pro Einheit (1 Einheit = 50.000 Körner)

Diese Ergebnisse/Eigenschaften hat die beschriebene Sorte in der Praxis und in Versuchen erreicht. Das Erreichen der Ergebnisse und die Ausprägung der Eigenschaften hängen in der Praxis jedoch auch von unsererseits nicht beeinflussbaren Faktoren ab. Deshalb können wir keine Gewähr oder Haftung dafür übernehmen, dass diese Ergebnisse/Eigenschaften unter allen Bedingungen erreicht werden.



# Mit Hacke & Striegel

*Vor dem Hintergrund voranschreitender Wirkungslücken bei Herbiziden, Resistenzen bei Unkräutern und Funden von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Grundwasser bahnt sich im konventionellen Maisanbau eine Renaissance von mechanischen Verfahren an. Im folgenden Bericht wird am Beispiel des Öko-Maisanbaus erläutert, welche mechanische Regulierungstechnik eingesetzt werden kann und was beim praktischen Einsatz zu beachten ist.*



Treffler-Striegel mit indirekter Zinkenaufhängung.

Fotos: Markus Mücke

Damit Striegel- und Hackwerkzeuge exakt arbeiten können, muss auf eine gleichmäßige Pflugarbeit, sorgfältige Saatbettbereitung und Aussaat geachtet werden. Ziel ist ein ebener, gut rückverfestigter Acker.

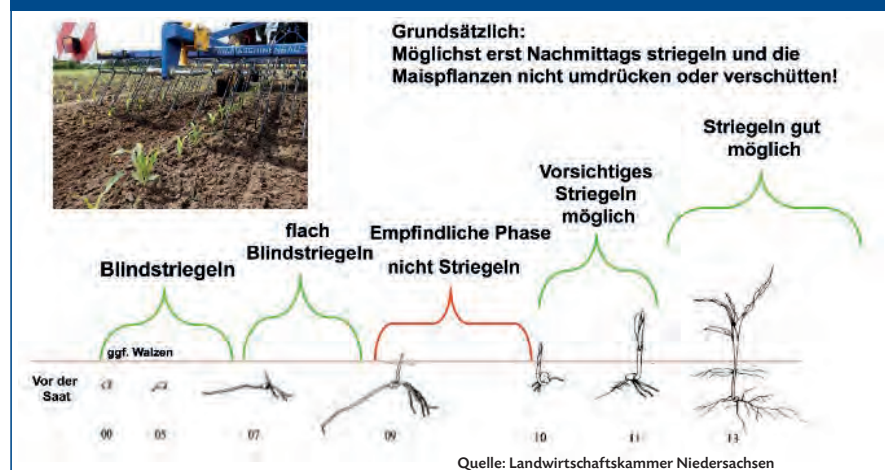
Für den präzisen Einsatz der Hackwerkzeuge müssen die Spurreißer am Sägerät korrekt eingestellt sein, damit die Reihenanschlüsse genau eingehalten werden. Eine große Erleichterung und Unterstützung bei der Saat bieten zudem Parallelführungssysteme, Lenkassistenten oder automatische Lenksysteme.

Außerdem sollte an den Schlagrändern die jeweils erste Maisreihe mit ausreichendem Abstand zur Schlagkante gelegt werden, damit später das äußere

re Aggregat der Schar- oder Rollhacke störungsfrei arbeiten kann. Lohnunternehmer sollten nachdrücklich auf diese Punkte hingewiesen und während der

Aussaat auch kontrolliert werden! Eine äußerst wichtige Arbeit bei der Unkrautregulierung leistet der Zinkenstriegel. Die wesentliche Wirkung ist das Verschütten der noch kleinen Unkräuter. Es muss deshalb bereits das frühe Fädelchen- bis Keimblattstadium der Unkräuter getroffen werden. Das bedeutet, dass möglicherweise schon wenige Tage nach der Aussaat im Voraufbau ein erstes Blindstriegeln durchzuführen ist. Die tiefere Ablage des Maissaatgutes ermöglicht im Voraufbau auch ein intensiveres Striegeln. Unter Umständen ist ein weiterer Striegelgang im Voraufbau erforderlich. Die Abbildung 1 zeigt sehr eindrucksvoll, welcher Unkrautregulierungserfolg mit einem Blindstriegeln wenige Tage nach der Saat möglich ist. Mit jedem Striegeldurchgang werden neue Unkräuter zum Keimen angeregt. Deshalb sind folgende Striegeleinsätze

Abb. 1: Einsatz des Striegels in Mais







Der Rollstriegel wird auch als reihenunabhängige Technik angeboten.



Einböck-Striegel mit direkter Zinkenaufhängung.

konsequent an erneut keimenden bzw. auflaufenden Unkräutern auszurichten. In diesem Zeitraum ist die Beobachtung der Unkrautentwicklung durch regelmäßige Schlagkontrollen unerlässlich. Zudem sind die Wetterprognosen im Blick zu behalten.

Sowohl beim Blindstriegeln als auch beim Striegeln im Nachauflauf kann ein Striegeln diagonal oder sogar im 90°-Winkel zur Drillrichtung sinnvoll sein. Im Nachauflauf sind Pflanzenschäden

durch die Schlepperräder zwar nicht auszuschließen, der Unkrautregulierungserfolg dieser Maßnahme kann aber sehr hoch sein.

Der Mais ist striegelempfindlich, wenn der Keimling kurz vor dem Durchstoßen der Bodenoberfläche ist, bzw. sich bereits im Aufgang befindet. Die Striegelverträglichkeit verbessert sich ab dem 1. Laubblatt (BBCH 11) des Maises. In dieser Phase muss mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit und ggf. wei-

cherem Striegelzinkendruck gearbeitet werden. Grundsätzlich ist das Striegeln auf die Nachmittagsstunden zu legen, da dann die Maispflanzen elastischer sind und nicht so schnell abbrechen. Bei Striegeleinsätzen etwa ab dem 2. Laubblatt (BBCH 12) ist darauf zu achten, dass die Maispflanzen nicht durch eine zu hohe Arbeitsgeschwindigkeit verschüttet oder schräg gestellt werden. Sie richten sich nur sehr langsam wieder auf und sind in der weiteren Entwicklung gehemmt.

Die meisten Zinkenstriegel auf dem Markt werden mit direkt gefederten Zinken angeboten. Die Aggressivität der Zinken wird über die Verstellung des Anstellwinkels variiert. Einzelne Hersteller bieten auf Wunsch auch eine stufenlose hydraulische Verstellung vom Schlepper aus an. Ausgereifte Striegeltechnik wird beispielsweise von Einböck, Hatzenbichler und Carré angeboten.

Vor rund zehn Jahren hat die Firma Treffler mit ihrem Zinkenstriegel zweifellos einen neuen Maßstab gesetzt. Dieser Striegel unterscheidet sich von allen anderen Anbietern in der indirekten Aufhängung der Striegelzinken. Jeder Zinken ist einzeln über eine Zugfeder aufgehängt und kann seitlich nicht aus-



Hoher Regulierungserfolg durch Blindstriegeln vier Tage nach der Saat (linke Bildhälfte), rechte Bildhälfte ohne Blindstriegeln (die Aufnahme erfolgte zehn Tage nach dem Blindstriegeln).





Anhäufeln von  
Mais mit Kartoffel-  
häufeltechnik.

weichen. Jede Zugfeder ist über ein Stahlseil mit einer zentralen Welle verbunden. Durch das Verdrehen der Welle werden die einzelnen Zugfedern gespannt und dadurch der Zinkendruck verstellt. Die Zinkenaggressivität wird somit nicht über die Verstellung des Neigungswinkels des Zinkenträgers, sondern durch die Veränderung der Vorspannung der Zugfedern eingestellt. Der Druck ist so immer auf alle Zinken gleich, auch wenn sie durch Bodenunebenheiten unterschiedliche Stellungen haben. Damit passt sich der Striegel Unebenheiten im Boden sehr gut an und überzeugt mit einer guten Kulturschonung. Selbst Kartoffeldämme lassen sich hervorragend striegeln.

### Praxisbewährt

In der Praxis hat sich dieser Striegel bewährt. Von verschiedenen Herstellern wird mittlerweile auch die Sternrollhacke (Rotary Hoe) angeboten. Dieses Gerät wird in den USA bereits seit Jahrzehnten in erster Linie als Krustenbrecher eingesetzt. Die Rollsterne haben untereinander einen Abstand von etwa 10 cm. Die Arbeitsweise ist so ebenfalls reihenunabhängig wie beim Zinkenstriegel. Durch die abrollenden Werk-

zeuge mit löffelartigen Spitzen, die in den Boden einstecken, hat die Sternrollhacke eine krustenbrechende und lockernde Wirkung. Durch diese Arbeitsweise werden Unkrautpflanzen vorrangig entwurzelt und auf der Erdoberfläche abgelegt, sodass sie vertrocknen können. Die beste regulierende Wirkung wird im Keimblattstadium der Unkräuter erzielt. Allenfalls bis etwa zum 1. Laubblattpaar ist noch eine ausreichende Unkrautregulierung zu erwarten. Vor allem auf verschlammten, verkrusteten oder trockenen, lehmigen Böden hat die Sternrollhacke somit deutliche Vorteile gegenüber dem Zinkenstriegel, der unter diesen Bedingungen schneller an seine Grenzen stößt.

Zu fahren ist die Sternrollhacke mit vergleichsweise hohen Arbeitsgeschwindigkeiten zwischen 12 bis 20 km/h. Trotz des hohen Tempos ist die Kulturschonung überraschend gut. Diagonales oder entgegengesetztes Fahren kann die regulierende Wirkung noch verbessern. Um etwa den gleichen Unkrautregulierungserfolg wie mit dem Zinkenstriegel zu erreichen, muss mit der Sternrollhacke unter Umständen in kürzeren Intervallen gearbeitet werden. Wirkungsvoll kann auch die Kombination von Sternrollhacke und Zinkenstriegel



**Doppelt nutzen,  
doppelt profitieren!**

# KORYNT

ca. S 240, ca. K 240

**Korrekt, konstant, komplett**

- Sehr hohe Ertragskonstanz in Silo und Korn
- Sehr breite Blätter
- Sehr gute Futterqualität

**Frühbezug bis 31.01.2018**

**Ihr DSV Berater vor Ort  
berät Sie gerne.**



**Innovation für  
Ihr Wachstum**

[www.dsv-saaten.de](http://www.dsv-saaten.de)

sein. Dabei kommt der Striegel nach der Sternrollhacke zum Einsatz und unterstützt die regulierende Wirkung durch die zusätzliche Entwurzelung und Lockerung der Unkräuter.

## Einschränkungen auf sandigen Böden

Auf sandigeren Böden werden mit der Sternrollhacke dagegen kaum zusammenhängende Bodenteile herausgebrochen. Die Einsätze sind deshalb konsequent am frühen Keimblattstadium der Unkräuter auszurichten. Ältere Unkrautstadien werden nicht mehr sicher erfasst. Auf sandigen Standorten erreicht zweifellos der Zinkenstriegel eine deutlich bessere Unkrautregulierung. Zudem müssen beim Einsatz auf Sandböden Stützräder zur Tiefenbegrenzung an der Sternrollhacke vorhanden sein. Nach wiederholten Einsätzen ohne Stützräder arbeiten die Sternelemente in dem gelockerten Boden zu tief und verursachen deutliche Schäden an den Kulturpflanzen. Die Sternrollhacke (Rotary Hoe) basiert auf dem „System Yetter“ aus den USA. Mehrere Hersteller wie Carré, Effe, Taurus und Bayer bieten dieses „Yetter-System“ in Deutschland an. Hatzenbichler,



Früher Einsatz der Rollhacke im Mais.

Einböck und APV haben dagegen eigene Konstruktionen im Angebot, die dem Arbeitsprinzip des Yetter-Systems aber sehr ähnlich sind.

Beim Rollstriegel sind striegelähnliche Zinken sternförmig auf einer Kunststoffscheibe montiert. Diese sternförmigen Arbeitswerkzeuge sind in einem Anstellwinkel von 30° diagonal zur Fahrtrichtung angebracht. Beim Fahren werden sie in Rotation versetzt, streichen aber auch gleichzeitig durch den Boden. Dabei wird der Boden ganzflächig bearbeitet. Unkräuter werden herausgerissen, vorrangig aber verschüttet. Eigene Versuchsanstellungen mit dieser Tech-

nik im Mais ergaben keine wesentlichen Vorteile gegenüber einem Zinkenstriegel oder einer Sternrollhacke. Häufig waren die Kulturpflanzenverluste zu hoch. Angeboten wird diese Technik von Annaburger, APV und Einböck. Mit dem Sichtbarwerden der Maisreihen kann gehackt werden. Bei diesem frühen Einsatz sind Schutzbleche oder -scheiben zu empfehlen, um ein Verschütten der kleinen Maispflanzen zu verhindern. Als Arbeitswerkzeuge können Schar-, Stern- oder Rollhacken zum Einsatz kommen. Diese Werkzeuge erfassen auch spätere Wachstumsstadien der Unkräuter zwischen den Reihen vergleichsweise sicher. Die entscheidende Frage aber bleibt: Wie kann der Unkrautwuchs innerhalb der Maisreihen reguliert werden? Dazu stehen diverse Zusatzaggregate zur Verfügung, die mit der Scharhacke kombiniert werden können. Sie können den Regulierungserfolg wesentlich verbessern und sollten an keiner Hacke fehlen. Die Fingerhacke lässt sich sehr gut im Mais einsetzen. Sie wird zusätzlich an die Scharhacke montiert. Angetrieben über den Boden, arbeitet jeweils eine mit flexiblen Gummifingern bestückte, drehbare Metallscheibe von beiden Seiten in die Pflanzenreihe hinein. Sie ist

Abb. 2: Einsatz der Sternrollhacke (Rotary Hoe)





auf nahezu allen Böden einsetzbar. Allerdings ist der Aufwand für Einstellung vergleichsweise hoch. Sie muss sehr genau erfolgen, um Kulturschäden zu vermeiden. Zudem können sich auch mal Steine in den Fingerelementen verklemmen und zu Schäden in den Maisreihen führen. Die meisten Hersteller von Scharhacken bieten die Fingerhacke an. Ein weiteres geeignetes Zusatzwerkzeug für die Regulierung innerhalb der Kulturreihe im Mais ist die Torsionshacke. Zu beiden Seiten der Maisreihe arbeitet jeweils ein gefederter und am Ende leicht gekröpfter Zinken. Beide Zinken arbeiten vibrierend in einem flachen Anstellwinkel.

## Hohe Wirkungsgrade durch Anhäufeln

Die Neigung und der Abstand zur Kulturpflanze sind verstellbar. Kleine Unkräuter werden verschüttet. Pflanzen bis etwa zum 1. Laubblattpaar werden gelockert, teilweise mitgezogen und von Erde befreit, sodass sie vertrocknen. Besonders auf lockeren, sandigeren Böden ist ein guter Regulierungserfolg zu erwarten.

Werkzeuge mit häufelnder bzw. verschüttender Wirkung sind im Mais gut einsetzbar. Sie sind vergleichsweise preiswert und können einen guten Verschüttungseffekt bei den Unkräutern erzielen. Zu beachten ist, dass häufelnde Werkzeuge während der Jugendentwicklung des Maises besonders präzise einzusetzen sind. Werden die jungen Maispflanzen durch die häufelnde Erde zur Seite gedrückt oder sogar verschüttet, richten sie sich nur langsam wieder auf und sind im Wuchs deutlich gehemmt. In Frage kommen beispielsweise spezielle Flachhäufelschare bzw. Häufelschare, die an den Hackscharen der Hacke montiert werden.

Im Maisanbau hat sich außerdem die Rollhacke bewährt. Sie kann je nach Werkzeugeinstellung sowohl von der Maisreihe „weghäufeln“ als auch zur Reihe häufeln.

Ab etwa 30 bis 40 cm Wuchshöhe bis kurz vor dem Reihenschluss kann auch kostengünstige Häufeltechnik aus dem Kartoffelanbau als Abschlussmaßnahme zum Einsatz kommen. Diese Technik ist mit 75 cm Reihenabstand auch im Mais gut einsetzbar. Eigene Versuche haben gezeigt, dass sich beachtliche Regulierungserfolge erzielen lassen und der Mais das Häufeln auch gut verträgt.

Im Bereich der Hacktechnik halten zunehmend kameragesteuerte Scharhacken in der Praxis Einzug. Eine auf dem Hackrahmen montierte Kamera filmt eine oder mehrere Pflanzenreihen. Ein Rechner verarbeitet die Kamerasignale und gibt sie an die hydraulische Querverschiebung der Hacke weiter. Es werden je nach Anbieter verschiedene Kamerasysteme



### BARULA

S/K-220

- Silo/Biogas
- Super Masse-/Energieerträge
- Gute Verdaulichkeit
- Für alle Standorte
- Lagerneigung = Note 3\* (gering)

### LANDLORD

S/K-220

- Silo/CCM/Korn
- Top Doppelnutzer
- Höchste Energieerträge mit top Qualität bei höchstem Kornertag
- Lagerneigung = Note 2\*\* (sehr gering – gering)

### EINSTEIN

S-230, K-240

- Silo/Biogas
- Großwüchsig mit riesigen Kolben
- Gute Verdaulichkeit
- Stay-Green
- Lagerneigung = Note 3\* (gering)

### MALCOM

S-240, K-250

- Silo/Biogas
- Absolute Masse mit top Restpflanzenverdaulichkeit
- Hoher Gasertrag
- Neue Genetik – sehr wenig Spindel (nur ca. 55g)
- Ausgewogenes Stärkeverhältnis
- Lagerneigung = Note 1\*\* (sehr gering)

### RAKETE

S-250, K-240

- Silo/CCM/Korn/Biogas
- Doppelnutzung plus top Silagequalität
- Höchste Kornerträge
- Bis zu 15 Tonnen trockene Ware
- Leistungsstabil auf allen Standorten
- Lagerneigung = Note 2\*\* (sehr gering – gering)

### FEUERSTEIN

S 250, K -250

- Silo/CCM/Biogas
- Maximale Kolbenleistung
- Sehr hohe Gesamtverdaulichkeit
- Top Lösung für Milchwirtschaft und Biogasertrag
- Sehr sicher im Anbau

\* BSA-Einstufung 2017 (1-sehr gering, 9-sehr stark)

\*\* Eigene Einstufung 2017

### HULK

S/K-250/260

- Silo/CCM/Biogas
- Höchstmögliche Erträge
- Riesenkolben
- Top Futter - bis 80 Tonnen/35% TS
- Max. 80.000 Pfl./ha
- Lagerneigung = Note 3\* (gering)

### SCHWIERIGE MAIS-ERNTE 2017

Setzen Sie auf die Glorreichen Sieben von agaSAAT



Haben Sie weitere Fragen oder benötigen Sie mehr Informationen? Rufen Sie uns einfach an.

Tel.: +49 2845 - 3819027,

Fax: +49 2845 - 93697-9

E-Mail: [info@agasaat-mais.de](mailto:info@agasaat-mais.de),

Internet: [www.agasaat-mais.de](http://www.agasaat-mais.de)

[www.facebook.com/agasaat.mais](https://www.facebook.com/agasaat.mais)

**aga**  
SAAT



me und hydraulische Verschieberahmenkonstruktionen angeboten. Mit der Kameratechnik lassen sich vergleichsweise hohe Arbeitsgeschwindigkeiten von etwa 8 bis 12 km/h realisieren. Dadurch wird eine hohe Flächenleistung erzielt und der Fahrer spürbar entlastet. Durch die hohen Geschwindigkeiten entsteht ein stärkerer Erdwurf. Bei kleinen Kulturpflanzen sind dann Schutzscheiben empfehlenswert. Die Kosten für Kamera-Lenkssysteme inkl. Verschieberahmen liegen bei 6 m Arbeitsbreite je nach Anbieter zwischen 15.000 und 30.000 EUR. Die Kosten für die eigentliche Scharhacke kommen noch dazu. Zu beachten ist auch, dass der Schlepper über bestimmte Hydraulikanschlüsse und eine ausreichende Hubkraft verfügen muss. Bei Hangflächen ist auch die Seitenhangstabilität der angebotenen Verschieberahmen zu beachten.

Daneben werden von verschiedenen Anbietern auch spezielle Verschieberahmen angeboten. An diese können dann neben Scharhacken auch Sägeräte angehängt werden. Die Steuerung erfolgt dann über RTK- oder Ultraschallsysteme.



Die Kamerahacktechnik ist praxistauglich, verbessert die Flächenleistung und entlastet den Fahrer.

Durch stetige Weiterentwicklung haben die Kamera- und RTK-Systeme und auch die Verschieberahmen mittlerweile eine hohe Praxistauglichkeit erreicht. Die Entwicklungsarbeit geht auf diesem Gebiet zweifellos weiter.

### Fazit

Damit Striegel- und Hackwerkzeuge exakt arbeiten können, muss auf eine gleichmäßige Pflugarbeit, sorgfältige

Saatbettbereitung, Aussaat und Spurreißereinstellung geachtet werden. Entscheidend für den erfolgreichen Einsatz von Striegel- und Hacktechnik im Maisanbau ist ein frühzeitiger und kontinuierlicher Einsatz im frühen Unkrautstadium.

Blindstriegeln im Voraufbau des Maises ist fest einzuplanen und weitere Striegelgeleinsätze sind konsequent an erneut keimenden bzw. auflaufenden Unkräutern auszurichten.

Nach dem Aufgang des Maises kann zusätzlich mit dem Einsatz der Scharhacke begonnen werden. Um die Unkräuter auch innerhalb der Maisreihen zu regulieren, können Zusatzwerkzeuge wie Fingerhacke, Torsionshacke oder Flachhäufler den Regulierungserfolg wesentlich verbessern und sollten an keiner Hacke fehlen. Besonders der Einsatz von häufelnden Werkzeugen ist im Mais gut möglich. Hier hat sich die Rollhacke bewährt. Als Abschlussmaßnahme ist auch ein Anhäufeln mit Kartoffelhäufeltechnik gut möglich.

Markus Mücke,  
Landwirtschaftskammer Niedersachsen,  
Fachbereich Ökologischer Landbau



Einsatz der Sternrollhacke (Rotary Hoe) im Voraufbau.



# Lust auf Einfach?



**myAGRAR**

Einfach. Sicher. Online.

Der Onlineshop für  
Pflanzenschutz  
und Saatgut.

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

## Pflanzenschutz – Auskunftsstellen der Länder

Die Pflanzenschutzdienste der Bundesländer sind für Fragen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zuständig. Eine Übersicht über die amtlichen Auskunftsstellen für Pflanzenschutz der Länder gibt das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL):

[www.bvl.bund.de/pflanzenschutzdienste](http://www.bvl.bund.de/pflanzenschutzdienste)

Für Bayern ist das die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft – Institut für Pflanzenschutz in Freising:

Tel.: 08161/71-0

[www.LfL.bayern.de/ips](http://www.LfL.bayern.de/ips)

E-Mail: [ips@LfL.bayern.de](mailto:ips@LfL.bayern.de)

## Sachgerechter Umgang

### **Pflanzenschutzgeräte sachgerecht befüllen und reinigen:**

Entsprechend des Titels dieser Broschüre werden in den zwei Hauptkapiteln „Befüllung“ und „Reinigung“ die Vorgehensweisen unter neuesten, technischen und sicherheitsrelevanten Aspekten praxisrelevant erläutert und mit zahlreichen Fotos und Abbildungen ergänzt. Dabei wird im ersten Abschnitt auf die verschiedenen Entnahmemöglichkeiten wie etwa aus dem Leitungsnetz oder von Oberflächengewässern eingegangen. Im zweiten

Abschnitt dreht es sich im wesentlichen um die Reste von Spitzmittel und wie das Pflanzenschutzgerät innen wie außen sachgerecht zu reinigen ist. doc



Aid infodienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft e.V., Bonn, 2016, 26 Seiten, Bestell-Nr. 1314, ISBN 978-3-8308-1214-2, 2,- EUR

## Online-Infos zum Pflanzenschutz

Der richtige Zeitpunkt, gesetzliche Auflagen, technische und praktische Anforderungen – beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gilt es, viele Punkte zu beachten. Informationen die dem Landwirt in diesem Dschungel Hilfestellung bieten, sind natürlich stets willkommen. Auf der Internetseite [www.myagrar.de](http://www.myagrar.de) haben die Herausgeber der Seite unter

dem Link *Informationen* Dokumente, Broschüren und Daten für die produktionstechnische Verwendung zum Download zusammengetragen. Beispielsweise Informationen zu Abstandsaufgaben für Getreide- und Rapsherbizide sowie die Broschüre „Driftminimierende Technik“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft.



Feiern Sie 20 Jahre automatisches  
Melken mit uns.

DeLaval VMS™ - viel mehr als ein  
automatisches Melksystem



Dieses Jubiläum feiern wir europaweit mit über **200 Tagen der offenen Türen** auf automatisch melkenden Betrieben. Alle Termine und Betriebe in Ihrer Nähe finden Sie online. Buchen Sie direkt Ihren Besuch auf [www.delaval.com](http://www.delaval.com) oder über Ihren Agrardienst.

