

Die Förderung von Leguminosen-Mischbeständen bringt mehrfache Vorteile: Zum einen liefern sie erhöhte Erträge bei gleichzeitig erhöhter Eiweißmenge und zum anderen sind Düngesparungen in Folge der Stickstoff-Fixierung von Leguminosen möglich. Zusätzlich sind Leguminosen blütenreiche Pflanzen, die als Nektar- und Pollenspende Nahrung für Bienen, Hummeln und andere Insekten bieten. Für den Landwirt ist natürlich vor allem der Einfluss von Leguminosen auf den Proteinertrag interessant.

### Mehr Eiweiß und mehr Ertrag

Versuche am LAZBW und anderen Versuchsanstalten zeigen, dass Mischbestände von Gräsern mit Rotklee, Weißklee und Luzerne den Trockenmasse- und insbesondere den Protein-ertrag vom Grünland maßgeblich steigern können. Bei Rotklee war die Ertragssteigerung über drei Jahre hinweg messbar, bei Luzerne und Weißklee dauerte die Ertragssteigerung noch länger an. Vergleichbare Mehrerträge konnten in grasdominierten Beständen durch erhöhte Gülle- oder Stickstoffgaben nicht erzielt werden.

Ein wesentlicher Vorteil der Leguminosen ist ihr hoher Rohproteingehalt, ihre sehr gute Verdaulichkeit und die Förderung der Futtermittelverwertung von Kühen und Schafen. Eine erhöhte Deckung des Rohproteinbedarfes über das Grundfutter ist somit möglich und Einsparungen beim Kraftfutterzukauf werden realistisch. Leguminosen bieten also bedeutende wirtschaftliche Vorteile. Allerdings scheinen die Etablierung und das Verbleiben von Leguminosen im Bestand weniger verlässlich zu sein als bei Hochleistungsgräsern. Dem kann man nur durch flankierende Maßnahmen bei der Etablierung entgegenwirken, die über den Erfolg oder Misserfolg einer Nachsaat entscheiden können.

Dr. Karin Weggler,  
Prof. Martin Elsässer,  
LAZBW Aulendorf

*In den nächsten Ausgaben stellen wir verschiedene Leguminosenarten mit Bedeutung im Dauergrünland in kurzen Portraits vor.*

# Dem Hitzestress entgegenwirken

**TIERWOHL** Kühe empfinden bereits Temperaturen ab 15 °C aufwärts als belastend. Mit welchen Maßnahmen man den Hitzestress reduzieren kann, darum geht es im Folgenden.

Vor allem hochleistende Milchkühe mit Trockenmasseaufnahmen von mehr als 20 kg pro Tag haben im Sommer Probleme, die entstehende Wärme abzugeben, da bei der Verdauung im Pansen enorme Mengen an Fermentationswärme entstehen. Die Tiere versuchen über Schwitzen und Hecheln, die Wärme bestmöglich an ihre Umgebung abzuleiten. Kommt zu hohen Umgebungstemperaturen noch eine hohe Luftfeuchte (THI-Werte  $\geq 50$ ) im Stall hinzu, so steigt das Risiko für Erkrankungen sowie leistungsmindernde Effekte deutlich an.

### Einfluss selbst auf die unbornen Kälber

Um die Hitzebelastung zu reduzieren, steigern Kühe nicht nur ihren Wasserverbrauch, sondern verringern auch ihre Futtermittelverwertung, was eine sinkende Milchleistung zur Folge hat. Neben diesen bekannten Effekten hat Hitzestress aber auch weitere Folgen. So zeigte sich in einem 2016 publizierten Versuch, dass Kälber hitzestresser Mütter (sechs Wochen Hitzestress vor der Kalbung) ein um 5,7 kg geringeres Geburtsgewicht hatten und in ihrer ersten Laktation täglich 5,1 kg weniger Milch produzierten. Diese Studie belegt eindrucksvoll, welche langfristigen Auswirkungen Hitzestress nach sich ziehen kann.

Des Weiteren nehmen Kälber von hitzestresser Müttern weniger Immunglobuline im Darm auf, was zu einer schlechteren Entwicklung und Prägung des Immunsystems und zu erhöhten Erkrankungsraten der jungen Kälber führen kann. Kälber von hitzestresser Müttern weisen auch einen veränderten Glucose- und Insulinstoffwechsel nach der Geburt auf, was sehr wahrscheinlich zu langfristigen negativen Effekten bei diesen Tieren führt.

Um Hitzestress bei den Tieren im Stall zu reduzieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Im

Folgenden werden Fütterungs- und Haltungsmaßnahmen beschrieben und diskutiert.

### Fütterung

#### ● Energiekonzentration der Ration erhöhen

Da Kühe unter Hitzestress weniger Trockenmasse (TM) aufnehmen, kann es sinnvoll sein, die Energiekonzentration der Ration zu erhöhen durch eine Anhebung des Kraftfutteranteils und eine Verringerung der Grobfuttermittelgabe. Steigt jedoch der Konzentrationsanteil in der TMR an, steigt auch das Risiko einer Pansenazidose bzw. von Fermentationsstörungen im Pansen an.

Welchen Einfluss unter moderatem Hitzestress eine Erhöhung des Kraftfutteranteils hat, wurde 2016 am Friedrich-Loeffler-Institut in Braunschweig untersucht. 57 Kühe wurden in drei vergleichbare Gruppen eingeteilt und erhielten eine Maissilage- bzw. Pressschnitzelsilage-basierte Ration mit jeweils 20 % oder 60 % Kraftfutteranteil. Die hohen Kraftfuttergaben reduzierten signifikant den Milchfettgehalt und erhöhten die Milchproteinmenge. Einen Einfluss auf die täglich produzierte energiekorrigierte Milchmenge konnte nicht festgestellt werden. Die täglich aufgenommene Wassermenge bei 60 % Kraftfutteran-

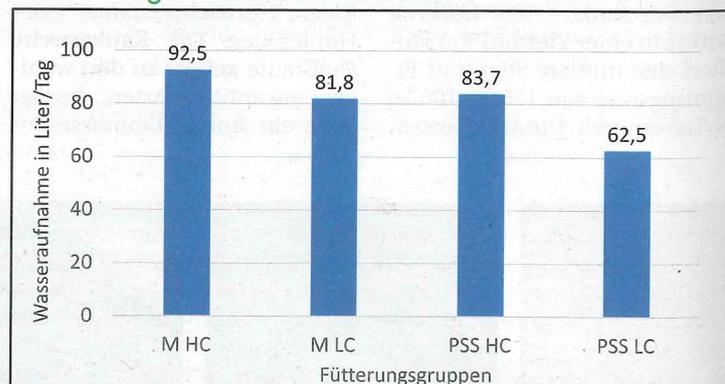
teil stieg in der Maissilage-basierten Ration um 10,7 und in der Pressschnitzel-basierten Ration um 21,2 Liter je Tier und Tag. Dieser Effekt auf die Wasseraufnahme sollte berücksichtigt werden. Wichtig ist, dass die Tiere auch ausreichende Wassermengen ungestört aufnehmen können.

Fressen die Tiere bei einer hohen Luftfeuchtigkeit (THI-Werte über 70) etwa 5–6 kg TM pro Tag weniger und der Energieverlust soll durch Kraftfutter ausgeglichen werden, würde dies zusätzliche Kraftfuttergaben von etwa 3–4 kg bedeuten, was im Rahmen einer wiederkäuergerechten Rationsgestaltung aber nur schwer möglich sein wird.

#### ● TM-Gehalt der Ration absenken

Um das Selektionsverhalten der Kühe zu reduzieren, hat es sich bewährt, den TM-Gehalt der Ration zu senken. Hier können sehr gut TM-Gehalte von 36–40 % in der TMR angestrebt werden. Je nach Grobfutter und Rationszusammensetzung liegen die TM-Gehalte in den Rationen häufig bei über 45 %. Um den TM-Gehalt abzusenken, hat sich die Zugabe von Wasser in die Ration bewährt. Wird der TM-Gehalt in der Ration bei Hitze abgesenkt, nehmen die Tiere zugleich über die Ration mehr Wasser auf, was den Hitzestress der Tiere etwas reduzieren kann. Bei der Zugabe von Wasser sollte gerade bei Hitze auf optimale Hygiene der Futtermittel (vor allem bei Grobfuttermitteln wie Gras- und Maissilage) geachtet werden, um unnötige

### Tägliche Wasseraufnahme\*



\* Einfluss des Kraftfutteranteils in der Ration auf die tägliche Wasseraufnahme (M HC: 20 % Maissilage und 60 % Kraftfutter (KF); M LC: 60 % Maissilage und 20 % KF; PSS HC: 20 % Pressschnitzelsilage und 60 % KF; PSS LC: 60 % Pressschnitzelsilage und 20 % KF) Quelle: Ammer et al.

Nacherwärmung auf dem Futtertisch zu vermeiden. Dem kann mit einem sehr guten Silomanagement und einem an die Tiergröße angepassten Vorschub sowie der Zugabe von Säuren in die TMR entgegengewirkt werden.

#### ● Abends füttern

Häufig wird im Sommer die Frage diskutiert, ob eine Umstellung der Futtervorlage vom Morgen auf den Abend sinnvoll ist. Dieser Frage wurde auch in wissenschaftlichen Studien nachgegangen. Kühe zeigen unter Stallbedingungen einen charakteristischen Verlauf der Futteraufnahme über den Tag verteilt mit drei Phasen mit hohen Futteraufnahmen: direkt nach der Futtervorlage, während des Nachmittags und am frühen Abend. Über Nacht fressen die Tiere nur wenig. Im Rahmen einer neueren Studie wurden Kühe entweder um 8.30 Uhr oder 20.30 Uhr einmal pro Tag mit einer TMR gefüttert. In Hinblick auf die produzierte Milchmenge gab es keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Beide fraßen viel Futter in den ersten beiden Stunden nach der Futtervorlage, unabhängig ob die TMR am Morgen oder Abend vorgelegt wurde. Die Kühe, die am Abend gefüttert wurden, zeigten jedoch eine um 14,1 % höhere Futteraufnahme pro Stunde in den ersten beiden Stunden nach der Futtervorlage im Vergleich zu 8,6 % bei den Kühen, die am Morgen gefüttert wurden. Andere Studien zeigen eine bis zu 50 % höhere Futteraufnahme in den ersten Stunden nach der Futtervorlage am Abend.

Durch erhöhte Futteraufnahmen speziell in den ersten Stunden nach der Abendfütterung, kann das Risiko von pH-Wert-Schwankungen und damit von subklinischen Pansenazidosen deutlich ansteigen, was unbe-

dingt bei Umstellung der Futtervorlage auf den Abend berücksichtigt werden sollte.

#### ● Gabe von Zusatzstoffen

Bei Kühen unter Hitzestress zeigen sich immer Pansenfermentationsstörungen, die durch ein verändertes Fressverhalten oder Rationsveränderungen bedingt sind. Um diese Störungen zu minimieren, hat sich die Gabe von diversen Zusatzstoffen und/oder Einzelfuttermitteln wie zum Beispiel Hefen, Polyphenolen, Probiotika oder Stoffwechselprodukten von fermentierten Hefen etc. bewährt. Diese Stoffgruppen tragen zu einer deutlichen Stabilisierung des Pansenmilieus bei. So konnte bei Verfütterung von Lebendhefen der pH-Wert im Pansen bei Hitzestress angehoben und der Anteil von Kühen, die Pansen-pH-Werte von unter 5,8 aufwiesen von 42,9 % auf 7,7 % gesenkt werden.

#### Haltungsbedingungen

Kühe haben bei Hitzestress Probleme mit der Abgabe der endogenen Wärme. Da sie nur sehr wenig Wärme über Schwitzen abführen können, wird der andere Teil durch Hecheln an die Umgebung abgegeben. Steigt jedoch bei Hitze zugleich die Luftfeuchte im Stall an, wird dies für die Kühe nahezu unmöglich.

Daher ist es sehr wichtig, die Tiere aktiv zu kühlen. Hier hat sich die Verdunstungskühlung als das Mittel der Wahl bewährt. Neben Feuchtigkeit (z. B. Kuhdusche, Wassersprinkler) sollten die Kühe auch über eine an die Umgebungstemperaturen und Luftfeuchtigkeit (THI-Index) angepasste Luftbewegung aktiv gekühlt werden. Nur so können sie ihre endogene Wärme adäquat an ihre Umgebung abgeben.

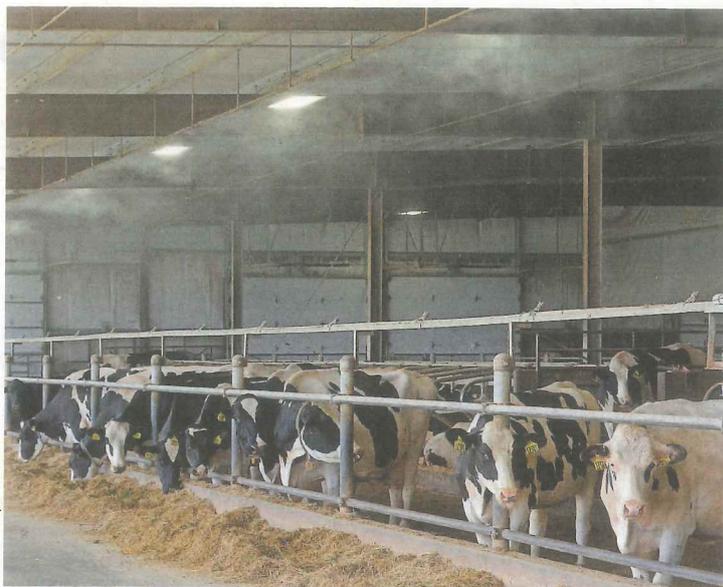


Bild: Landpixel

Bei Hitze ist es am hilfreichsten, die Tiere aktiv zu kühlen. Hier hat sich die Verdunstungskühlung als Mittel der Wahl bewährt.

Durch eine reduzierte Wärmeinstrahlung in den Stall durch gedämmte Dächer, PV-Anlagen, etc. kann der Wärmeintrag deutlich reduziert werden.

Bei der aktiven Kühlung sollten die Trockensteher, Kälber und Jungrinder nicht vergessen werden. Alle Maßnahmen zur Minimierung von Hitzestress lohnen sich, um die Tiere auch bei Hitze gesund zu erhalten. Neben den genannten Maßnahmen ist es sehr wichtig, dass die Tiere eine ausreichend hohe Anzahl von Tränken im Stall vorfinden. Falls dies nicht immer gewährleistet werden kann, können auch zusätzliche Behälter mit Wasser zum Beispiel im Vorweidehof oder an anderen geeigneten Stellen aufgestellt werden.

#### Fazit

Hitzestress stellt für Kühe eine enorme Belastung dar, da die im Pansen entstehende Wärme schnellstmöglich an die Umge-

bung abgegeben werden muss. Hitzestress kann neben einer sichtbar reduzierten Milchleistung und Futteraufnahme auch zu nachhaltigen Veränderungen im Immunsystem und der Tiergesundheit führen. Denken Sie hierbei auch an die ungeborenen Kälber der tragenden Kühe, deren Stoffwechsel durch Hitzestress beeinträchtigt werden kann. Achten Sie immer auf wiederkäuergerechte Rationen und eine ausreichend hohe Anzahl von Tränken für all Ihre Tiere.

Da Fütterungsmaßnahmen die Effekte von Hitzestress nur marginal beeinflussen können, liegt der größte und nachhaltige Effekt im Bereich einer aktiven Kühlung der Tiere und Reduktion von Wärmeintrag in den Stall. Wenn Sie Ihre Tiere aktiv kühlen, müssen Sie im Bereich der Fütterung nichts verändern oder anpassen, da die Tiere dann über 365 Tage im Jahr nach dem gleichen Schema gefüttert werden können! Dr. Christian Koch, DLR Westpfalz, Hofgut Neumühle

### Kurz notiert

#### Grünes Licht

Die Schweiz hat grünes Licht für die Hof- und Weideschlachtung gegeben. Nach langjährigen Diskussionen hierüber wurde jetzt die Verordnung über das Schlachten und die Fleischkontrolle (VSFK) überarbeitet, die zum 1. Juli Kraft treten soll. Dann können alle Tierhalter

Hof- und Weideschlachtungen durchführen, sofern sie die entsprechenden Vorschriften erfüllen und eine Bewilligung haben. Erlaubt ist künftig die Betäubung und Entblutung eines Tieres auf einem landwirtschaftlichen Betrieb. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) begrüßte gemeinsam mit den Markenorganisationen Bio Suisse, Demeter und

KAGfreiland die Entscheidung der Regierung. Sie wiesen darauf hin, dass damit eine rund zehnjährige Vorarbeit von Pionierbetrieben und der Biobranche unter Leitung des FiBL einen wichtigen Meilenstein erreicht habe. Die Hofschlachtung ermöglicht eine respektvolle und schonende Tötung der Nutztiere. Pilotversuche im In- und Ausland hätten gezeigt,

dass Tiere, die auf dem Hof geschlachtet würden, deutlich weniger Stress ausgesetzt seien.

Die Biobranche will nun die Hofschlachtung auf ihren Betrieben über eine verstärkte Kommunikation und Projekte fördern. Das FiBL wird dazu ein Merkblatt verfassen, das einen Überblick über die diversen Hofschlachtungsmethoden und praktische Tipps gibt. AgE