





TIERGESUNDHEIT

Wiederkäuende Heizkörper

Während sich die meisten Menschen über sommerliche Temperaturen freuen, gilt dies für Milchkühe nur bedingt. Wiederkäuer, insbesondere Milchkühe, reagieren sehr empfindlich auf hohe Temperaturen und entwickeln Hitzestress. Aber was bedeutet das konkret?

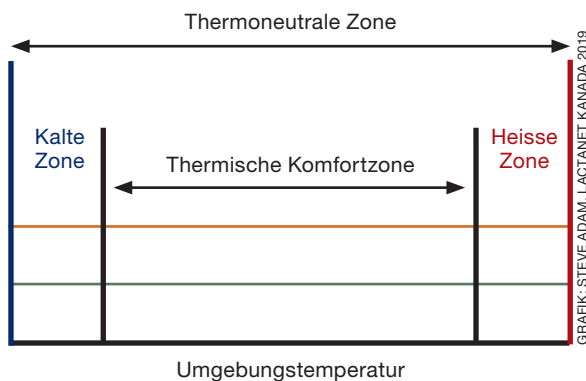
Von Luca Fabozzi, FarmConsult

Einstiegsbild:

Mit steigender Milchleistung steigt auch die Wärmeproduktion. Geeignete Massnahmen beugen im Sommer Hitzestress vor und fördern das Wohlbefinden der Kühe.

Kühe haben, wie alle Lebewesen, eine sogenannte thermische Komfortzone. Innerhalb dieser Zone hat die Aussentemperatur keine negativen Auswirkungen auf die Vitalität. Ausserhalb der Grenzbereiche dieser Komfortzone liegt die sogenannte thermoneutrale Zone. In dieser kann sich ein Organismus (Tier oder Mensch) ohne Folgen an zu hohe oder zu niedrige Temperaturen anpassen. Erst ausserhalb der thermoneutralen Zonen kommt es zu Hitzestress.

Grafik: Temperaturzonen



„Die Temperatur ist nicht der einzige Faktor, der zur Auslösung von Hitzestress führt, auch die Luftfeuchtigkeit spielt eine Rolle.“

VERSCHIEDENE FAKTOREN

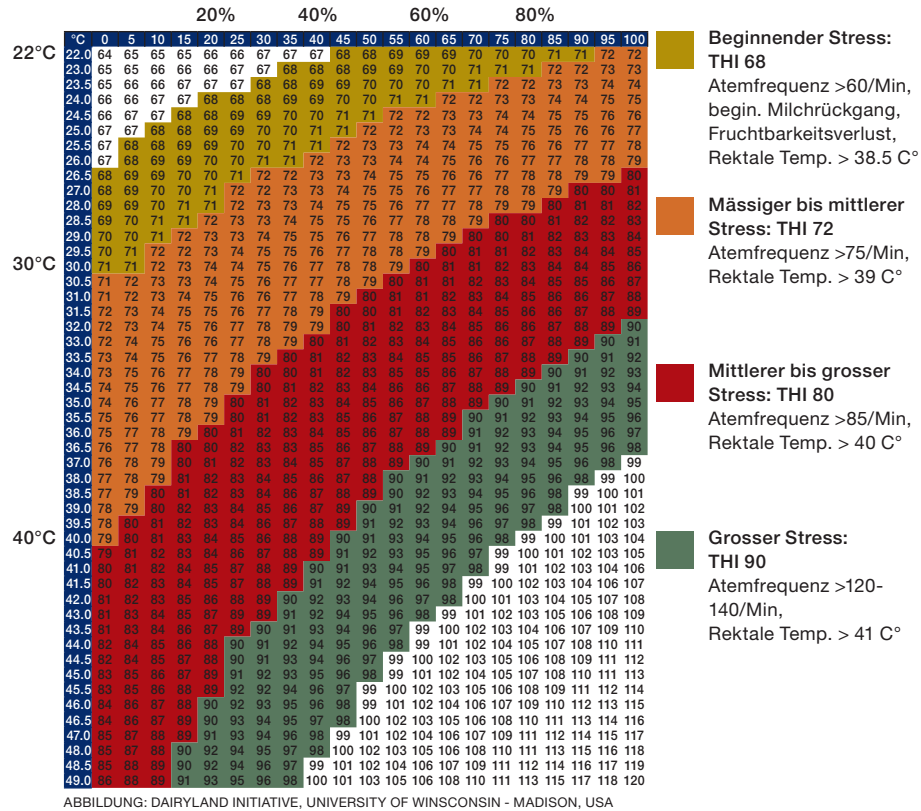
Die Temperatur ist jedoch nicht der einzige Faktor, der zur Auslösung von Hitzestress führt, auch die Luftfeuchtigkeit spielt eine Rolle. Aus Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit lässt sich der sogenannte THI (Temperature Humidity Index)-Wert berechnen, der zur Bewertung und Vorhersage von Hitzestress bei Milchkühen dient. Die Abbildung auf der rechten Seite stellt eine solche THI-Skala dar.

Was ist nun der konkrete Grund, dass Milchkühe so schnell unter Hitzestress leiden? Der Wohlfühlbereich einer Kuh liegt zwischen 5 und 7 °C, das heisst, sie bevorzugt kühle Temperaturen und kann sich daher auch leichter an Kälte als an Hitze anpassen. Zudem produziert eine gesunde, wiederkäuende Kuh Wärme, und das nicht zu knapp. Eine Kuh mit einer Tagesmilchmenge von 30 kg Milch produziert rund 2'000 Watt. Dies entspricht ungefähr der Leistung eines elektrischen Heizkörpers, der ausreicht, um ein 20 m² grosses Badezimmer zu heizen! Mit steigender Milchleistung steigt auch die Wärmeproduktion – konkret zirka um 100 Watt pro 4.5 kg produzierter Milch. Und nun stelle man sich mehrere Dutzend Kühe im Warteraum vor dem Melken vor und was das für die Temperatur für Auswirkungen haben kann: mehrere Dutzend Heizkörper nebeneinander!

„Eine Kuh produziert mit steigender Milchleistung auch mehr Wärme.“



Abbildung: THI-Wert



SCHWELLENWERT HITZESTRESS

Lange wurde davon ausgegangen, dass die Leistung der Kühe ab einem THI-Wert von >72 zu sinken beginnt. Allerdings ist dieser Schwellenwert aus Daten abgeleitet, die in den 1960er- und 1970er-Jahren gesammelt wurden, als die Leistung der Tiere noch geringer war als heute. Wie bereits erwähnt, produziert eine Kuh mit steigender Milchleistung auch mehr Wärme. Daher wurden die THI-Indizes im Jahr 2011 durch Collier et al. aktualisiert und der Schwellenwert für Hitzestress für Hochleistungsmilchkühe auf 68 THI gesenkt. Dies bedeutet konkret, dass eine Kuh, die 31 kg Milch gibt, 2 kg an Produktion einbüsst, wenn sie für 24 Stunden einem THI-Wert von 68 ausgesetzt ist.

Ein THI-Wert von 68 wird erreicht:

- sobald die Temperatur bei niedriger relativer Luftfeuchtigkeit (20%) 25.5°C erreicht,
- sobald die Temperatur bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% 22.5°C erreicht,
- sobald die Temperatur hoher relativer Luftfeuchtigkeit (80%) 20°C erreicht.

Eine effiziente Belüftung fördert das Wohlbefinden der Kühe.





Das Duschen der Tiere in kurzen, aber wiederholten Zyklen, zum Beispiel am Futtertisch, gekoppelt mit einer effizienten Belüftung, führt zu einer Senkung der Körpertemperatur.

► **NEGATIVE FOLGEN**

Kühe können sich bis zu einem gewissen Mass, durch gesteigerte Atemfrequenz (> 80/Min.) und Körpertemperatur (>39°C), an einen erhöhten THI anpassen und die überschüssige Wärme ableiten. Je höher der THI ist und je länger dieser bestehen bleibt, desto mehr negative Folgen treten auf.

Negative Effekte:

- Die Fruchtbarkeitsleistung nimmt bereits zwischen 66 und 70 THI ab. Der THI hat am Tag der künstlichen Besamung den grössten Einfluss auf die Trächtigkeitsrate, gefolgt vom THI zwischen 48 und 60 Stunden vor der KB.
- Wenn der THI von 68 auf 79 steigt, sinkt die Konzeptionsrate von 68 % auf 35 %. Jede Senkung des THI 24 bis 72 Stunden vor der KB verbessert die Konzeptionsrate.
- Die Milchproduktion sinkt bei mässigem bis extremem THI zwischen 5 und 30 %.
- Fett- und Proteingehalt sinken zwischen 0.2 und 0.4 Punkten, oft begleitet von einem Anstieg der Zellzahl im Tank.
- Die Futtereffizienz sinkt zwischen 5 % und 20 % und verringert so die Marge bei den Futterkosten.
- Die Immunabwehr nimmt ab. Mehr Krankheiten und höheren Tierarztkosten sind die Folgen.

AUSWIRKUNGEN AUF DAS VERHALTEN

Auch das Verhalten der Tiere ändert sich, wenn sie einem hohen THI ausgesetzt sind:

- Die Tiere legen sich weniger oft hin, um mehr Körperoberfläche für den Wärmeaustausch zur Verfügung zu haben. Dies gilt umso mehr, wenn die Liegeflächen isolierend sind, wie zum Beispiel mit Matratzen oder Matten in den Liegeboxen. Langes Stehen führt zudem zu einer Zunahme von Lahmheitsproblemen.
- Futteraufnahme und Wiederkäuen werden reduziert, was zu einer geringeren Leistung, einem Rückgang des Milchfettgehalts und einem höheren Risiko für Pansenazidose führt.
- Bei ansteigendem THI bewegen sich die Kühe weniger und zeigen in der Folge schlechter, wenn sie brünstig sind und reduzieren den Gang zum Roboter und dem Futter.
- Durch die Erhöhung der Atemfrequenz wird mehr CO₂ abgeatmet, was zu einem Rückgang des Blutbikarbonats führt. Ausserdem verlieren die Kühe durch das Schwitzen relativ grosse Mengen an Mineralstoffen, insbesondere Natrium und Kalium. Die Reduzierung des Wiederkäuens führt auch zu einer geringeren Speichelproduktion und damit zu einer geringeren Pufferung des pH-Wertes im Pansen.

- Hitzestress wirkt sich auch auf das Immunsystem der Tiere aus: Während Hitzeperioden kommt es häufig zu einer Zunahme von Gesundheitsproblemen wie Mastitis, Zellzahlveränderungen, Nachgeburtverhalten,...

„Abkühlen verbessert die Immunität während der Transitphase und verringert die Häufigkeit von Stoffwechsel- und Infektionskrankheiten nach dem Abkalben.“

FOLGEN BEI GALTKÜHEN

Die Tiere, bei denen die Folgen von Hitzestress am stärksten, wenn auch weniger sichtbar sind, sind die Galtkühe. Trockenstehende Kühe sind nur selten Gegenstand von Massnahmen zur Vorbeugung von Hitzestress: Die Landwirte konzentrieren ihre Aufmerksamkeit auf die Kühe in Laktation und auf den Füllstand des Milchtanks während der Hitzeperiode. Trockenstehende Kühe sind jedoch die ersten Kühe, die gekühlt werden müssen, da sich Hitzestress beim Trockenstellen nicht nur auf die nächste Laktation (also in den Monaten nach dem Hitzestress) auswirkt, sondern auch auf das Überleben und die zukünftige Leistung der Nachkommen.

Durch das Abkühlen der Kühe, kann die Leistung in den Wochen nach dem Kalben verbessert werden. Abkühlen verbessert die Immunität während der Transitphase und verringert die Häufigkeit von Stoffwechsel- und Infektionskrankheiten nach dem Abkalben. Die Erweiterung von oberflächlichen Blutgefässen, die bei Hitzeperioden zunimmt, verringert den Blut- und Nährstofffluss zum Fötus: Dadurch sinken die Überlebenschancen des Kalbes und sein Geburtsgewicht reduziert sich um 5-6 kg. Die Menge und die Qualität des Kolostrums werden ebenfalls beeinflusst. Dies wirkt sich auf die Überlebenschancen des Kalbes wie auch auf das Gewicht und die Grösse beim Absetzen (minus 8 bis 10 kg) und in der Pubertät aus.

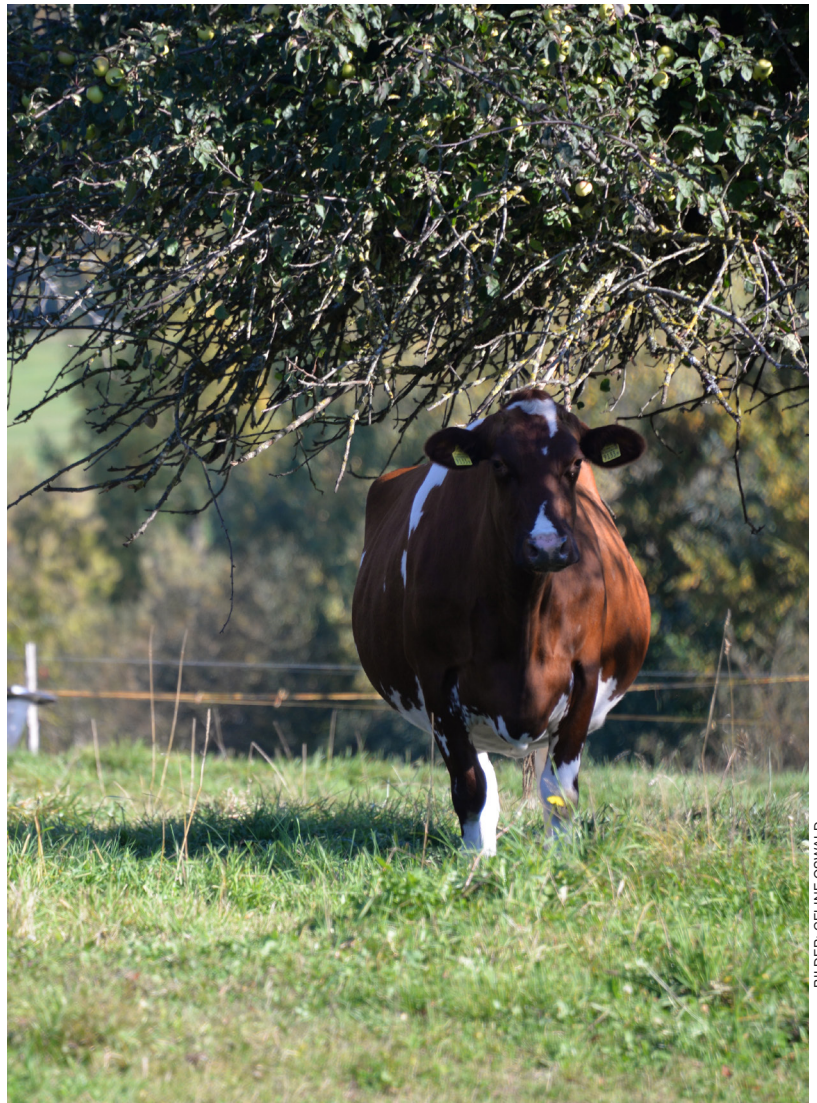
Stress vor der Geburt reduziert die Fruchtbarkeit vor der ersten Kalbung und die Milchleistung der Nachkommen: 85 % der Nachkommen von Galtkühen mit der Möglichkeit sich abzukühlen beenden ihre erste Laktation, verglichen mit nur 65 % der Nachkommen von Kühen ohne entsprechende Möglichkeiten.

VORBEUGENDE MASSNAHMEN

Folgende Massnahmen können die Belastung der Kühe durch Hitzestress und die Auswirkungen eines hohen THI reduzieren und Krankheiten vorbeugen:

- Da die Kühe weniger kg Trockenmasse aufnehmen, muss die Energie- und Proteinzufuhr stärker konzentriert werden. Um das Risiko einer Azidose zu verringern, sollten Puffersubstanzen verwendet werden, die den pH-Wert im Pansen regulieren.
- Die Erhöhung des DCAB (Bilanz Anionen-Kationen)-Wertes am Futtertisch durch die Ergänzung mit Natrium und Kalium führt zu einer Steigerung der Futteraufnahme, da Kühe Rationen mit einem stark positiven DCAB-Wert mögen. Ausserdem wird dadurch der Verlust von Natrium und Kalium über Urin und Schweiß ausgeglichen.
- Der Einsatz von Konservierungsmitteln in der Mischration oder an der Anschnittstelle von Silos verringert die Erhitzung und erhöht die Schmackhaftigkeit der Ration.
- Kühe neigen dazu, am Ende des Tages mehr Futter aufzunehmen: Die Hauptration sollte abends gefüttert und der Futtertisch mehrmals am Tag gefüllt werden, insbesondere am frühen Morgen und am Ende des Tages. ➤

Die Möglichkeit zur Abkühlung verbessert die Immunität von Galtkühen während der Transitphase.



BILDER: CELINE OSWALD

- – Überprüfung der Tränkebedingungen: Es werden mindestens 10 cm Tränke pro Kuh benötigt, sauberes Wasser und zugängliche Wasserstellen mit einem nachhaltigen Wasserfluss. Eine ausgewachsene Kuh mit einer Milchproduktion von 30 kg verbraucht bei einer Temperatur von 26°C 120 Liter Wasser pro Tag. Eine mangelhafte Tränkung führt zu einer geringeren Futteraufnahme und Milchproduktion.
- Effiziente Belüftung der Tiere: Die Belüftung sollte das Liegen fördern. Daher sollten die Liegeboxen und Liegebereiche sowie die Wartebereiche vor dem Melken vorrangig belüftet werden. Eine effiziente Belüftung sorgt dafür, dass ein Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von mindestens 2 m/sec (8 km/h) über den Rücken der liegenden Tiere geleitet wird. Je nach Leistung der Ventilatoren ist eine ausreichende Menge erforderlich, da ein Ventilator in der Regel über eine Strecke wirksam ist, die etwa dem 8- bis 10-fachen seines Durchmessers entspricht. Denken Sie auch daran, die natürliche Belüftung zu fördern, sowohl im Sommer als auch im Winter.
- Kühe am Futtertisch besprühen: Das Duschen der Tiere in kurzen, aber wiederholten Zyklen (30-60 Sekunden alle 5 Minuten), gekoppelt mit einer effizienten Belüftung, ermöglicht es, die Verdunstung vom Rücken der Tiere zu fördern, was zu einer Senkung der Körpertemperatur führt. Die Sprühvernebelung im ganzen Gebäude erweist sich hingegen als weit weniger wirksam, um die Temperatur der Tiere zu senken, da sie gleichzeitig die relative Luftfeuchtigkeit mit ihren negativen Folgen erhöht.



BILD: CELINE OSWALD

Eine ausgewachsene Kuh mit einer Milchproduktion von 30 kg verbraucht bei einer Temperatur von 26°C 120 Liter Wasser pro Tag.

Der Autor



BILD: ZVG

Dr. med. vet. Luca
Fabozzi, FarmConsult,
Delémont
farmconsult.ch 

- Schattenbereiche bei der Beweidung vorsehen: Wiesen mit verteilten Bäumen sorgen für ein günstiges Mikroklima. Gibt es keinen Schatten auf der Wiese, sollte nachts geweidet werden.
- Reduktion von direkter oder indirekter Sonneneinstrahlung im Inneren von Gebäuden. Öffnungen (Türen, Vorhänge) müssen so gesteuert werden, dass sie den Schatten im Gebäude und die Luftzirkulation bestmöglich miteinander verbinden. Die Tiere müssen vor direkter oder indirekter Sonneneinstrahlung geschützt werden, indem man die Lichtdurchlässigkeit der Dächer begrenzt oder mit Farbe abdunkelt.

WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN

Die wirtschaftlichen Auswirkungen von Hitzestress sind enorm: In den letzten Jahren sind wir mit einer oft katastrophalen Fruchtbarkeits- und Milchleistung im Sommer konfrontiert. Wir führen Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Präventivmassnahmen mit einer Kosten-Nutzen-Analyse durch.

Neuere Studien aus Israel quantifizieren den wirtschaftlichen Nutzen von Massnahmen zur Reduzierung des THI zwischen 25 und 100 Euro pro Kuh und Jahr. Es gibt objektive Möglichkeiten, die Auswirkungen von Hitzestress in den vergangenen Jahren zu messen, um zu entscheiden, ob es sinnvoll ist, in vorbeugende Massnahmen zu investieren. Unter den verschiedenen Indikatoren verwenden wir am häufigsten die „Winter-/Sommerration“, die seit vielen Jahren unter anderem in Israel, Italien und Spanien verwendet wird. Dieser Index ermöglicht es, die reproduktive und produktive Leistung einer Herde zwischen den Wintermonaten (Januar - März) und den Sommermonaten (Juni - September) zu vergleichen, um die Auswirkungen von Hitzestress zu quantifizieren und bei der Entscheidungsfindung zu helfen. 