

Welche Verhaltensänderungen sind bei weidenden Milchkühe unter Hitzestress erkennbar?

Holinger M¹, Bühl V¹, Pieper L^{1,2}, Kürmann S^{1,3}, Pontiggia A^{4,5,6} & Ammer S²

Keywords: THI, Tierwohl, Rinder, Verhaltensindikatoren, Klima

Abstract

Cows on pasture are particularly susceptible to heat stress. We therefore investigated on four Swiss dairy farms how beginning heat stress can be reliably detected in cows on pasture. We observed on 30 days on pasture: Feeding, ruminating, lying, standing, distance to drinker, cows in shade, and number of cows standing together. For each observation day and farm, a segmented regression was calculated and the presence of a breakpoint was analysed. Subsequently, we calculated whether the maximum temperature-humidity index (THI) had an influence on the change in behaviour (breakpoint yes / no). Cow behaviour differed greatly between farms. However, we could not detect a consistent change due to THI across all four farms for any of the behavioural indicators examined. Other factors that may influence behaviour of cows on pasture might have covered a potential effect of THI on behavioural changes.

Einleitung und Zielsetzung

Hitzestress entsteht wenn die thermoneutrale Zone eines individuellen Tieres während längerer Zeit überschritten wird. Dies führt zu einer Einschränkung des Wohlbefindens und beeinträchtigt die Milchleistung (Lees et al., 2019). Kühe reagieren auf Hitzestress mit einer erhöhten Körpertemperatur, erhöhter Atemfrequenz sowie Verhaltensänderungen wie reduzierter Futterraufnahme und Liegedauer (Cook et al., 2007; Eslamizad et al., 2015). Weidende Kühe sind klimatischen Bedingungen wie hohen Temperaturen und Sonneneinstrahlung besonders ausgesetzt. Ziel der vorliegenden Studie war daher, zu prüfen, wie sich beginnender Hitzestress bei Kühen auf der Weide erkennen lässt.

Methoden

Die Datenerhebung wurde im Sommer 2021 auf vier Schweizer Milchviehbetrieben durchgeführt. Die Herdengrösse lag zwischen 19 und 57 Kühen. Zwei Betriebe hielten behornete Simmentaler-Kühe, ein Betrieb nutzte die Rasse Neuseeland Kiwi Cross und einer hatte eine gemischte Herde mit Neuseeland Kiwi Cross und Schweizer Fleckvieh. Die Kühe auf den beiden letzteren Betrieben waren enthornt. An 30 Tagen wurden die Kühe während der Zeit auf der Weide beobachtet. In einem Scan-Sampling-Verfahren

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 5070 Frick, mirjam.holinger@fibl.org

² Universität Göttingen, Departement für Nutztierwissenschaften, 37075 Göttingen

³ Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften, 3052 Zollikofen

⁴ Agroscope, 1725 Posieux

⁵ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, Agroscope, 8356 Ettenhausen

⁶ Universität Bern, Vetsuisse Fakultät, 3012 Bern

auf Herdenebene wurden alle 10 Minuten die Verhaltensweisen Liegen, Fressen, Wiederkauen, Nähe zur Tränke, Zusammenstehen (weniger als eine Kuhbreite Abstand zur nächsten Kuh) und Aufenthalt im Schatten erfasst. Für die statistische Auswertung wurde die Methode der segmentierten Regression für jede Verhaltensweise und für jeden Betrieb und Tag einzeln angewandt, um damit zu prüfen, ob es eine Verhaltensänderung gab (Knickpunkt ja/nein). Die Zeit seit Weidebeginn diente als erklärende Variable. Anschliessend wurde getestet, ob der maximale THI des Tages auf der Weide einen Einfluss auf die Verhaltensänderungen hat.

Ergebnisse und Diskussion

Der maximale THI pro Tag auf der Weide betrug im Mittel 78,4 (68,7–86,1; Minimum–Maximum). Für alle sieben untersuchten Verhaltensmerkmale konnten an gewissen Tagen Knickpunkte im Verlaufe des Tages festgestellt, was auf Verhaltensänderungen hindeutet. Die Veränderungen der einzelnen Merkmale erfolgten zu unterschiedlichen Zeitpunkten: Nach durchschnittlich 90,9 Minuten (SD \pm 18,5) auf der Weide wurden mehr Kühe im Schatten beobachtet. Eine deutliche Gruppierung (sichtbar im Verhalten „Zusammenstehen“) trat erst nach durchschnittlich 226,6 Minuten (SD \pm 121,2) auf. Für keines der Verhaltensmerkmale konnte ein Einfluss des maximalen THI auf der Weide auf das Vorhandensein eines Knickpunktes, also einer Verhaltensänderung, nachgewiesen werden. Das heisst, die Verhaltensänderungen fanden sowohl an kühleren als auch an wärmeren Tagen statt und waren damit in erster Linie bedingt durch den Tagesablauf.

Die Resultate dieser Studie zeigen eine grosse Variabilität im Verhalten zwischen den Betrieben und Beobachtungstagen aber keinen konsistenten Einfluss des THI. Es ist davon auszugehen, dass die Variabilität in der Reaktion auf Hitze bedingt war durch verschiedene Faktoren, die sich zwischen den Betrieben unterschieden, wie z.B. Genetik, Behornung, Herdengröße, Weidesystem, Weidevegetation und Topografie oder Milchleistung.

Schlussfolgerung

Beobachtungen auf mehr Betrieben werden zeigen müssen, ob es einfache Verhaltensindikatoren gibt, die in Abhängigkeit von Genetik, Behornung und betrieblicher Situation unterschiedlich ausgeprägt sein können aber dennoch zuverlässig beginnenden Hitzestress anzeigen.

Danksagung

Das Projekt wurde finanziert durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) sowie durch die Stiftung Sur-la-croix.

Literatur

- Cook N B, Mentink R L, Bennett T B & Burgi K (2007) The effect of heat stress and lameness on time budgets of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 90(4): 1674-1682
- Eslamizad M, Lamp O, Derno M, & Kuhla B (2015) The control of short-term feed intake by metabolic oxidation in late-pregnant and early lactating dairy cows exposed to high ambient temperatures. *Physiology and Behavior*. 145: 64-70
- Lees A M, Sejian V, Wallage A L, Steel C C, Mader T L, Lees J C & Gaughan J B (2019) The impact of heat load on cattle. *Animals*. 9(6)