

Vorläufige Ergebnisse zum Einfluss der muttergebundenen Kälberaufzucht auf die ultra- und circadiane Aktivitätsrhythmik von Milchkühen

Schneider M^{1,2}, Umstätter C³, Nasser H R⁴, Gallmann E² & Barth K¹

Keywords: Aktivität, Grad der funktionellen Kopplung (DFK), Kuh-Kalb-Kontaktsysteme

Abstract

The circadian rhythms of dairy cows can be affected by environmental conditions, farm management or stress, and changes in rhythmicity might thus reflect these factors. The aim of this study is to investigate how contact with the own calf affects the activity rhythm of dairy cows, compared to control cows that were separated from their calf shortly after calving. Cows were equipped with accelerometers to generate actograms and calculate the Degree of Functional Coupling (DFC) of their activity, which changes during calving, oestrus, and separation from the calf, as shown by an initial analysis of one cow.

Einleitung und Zielsetzung

Die Ausprägung eines circadianen Rhythmus ist Milchkühen auch in modernen Haltungssystemen möglich (Fuchs et al. 2022). Allerdings kann der endogen verankerte circadiane Rhythmus durch Krankheiten oder Managementfaktoren beeinflusst werden (Wagner et al. 2021). In dieser Studie soll untersucht werden, wie sich der Kontakt zum eigenen Kalb auf den circadianen Rhythmus der Kühe auswirkt.

Methoden

Haltung und Management der Kühe entsprachen der EU-VO 2018/848. Die Kontrollkühe wurden am Tag der Kalbung von ihren Kälbern getrennt. Kühe der Versuchsgruppen blieben mit dem Kalb für $5 \pm 1,24$ Tage in der Abkalbebox und hatten anschließend ganztags oder halbtags Kontakt zu ihrem Kalb (mind. bis 90. Lebenstag). Beim Halbtagskontakt wurden Kühe und Kälber nachts mit Zaunkontakt separiert. Beschleunigungssensoren (IceTag3D, Ice Robotics, UK) erfassten die Aktivität der Kühe. Es wurden Aktogramme erstellt sowie der Degree of Functional Coupling (DFC) nach Scheibe et al. (1999) berechnet. Alle Managementzeiten wurden dokumentiert.

Ergebnisse und Diskussion

Da die Datenauswertung noch nicht abgeschlossen ist, werden hier exemplarisch die Ergebnisse einer Kuh mit Halbtagskontakt dargestellt. Das Aktogramm der Kuh zeigt eine ausgeprägte Rhythmizität, wobei sich die Melkzeiten deutlich abheben (Abb. 1). Am 23.02 und 18.03 deutet die besonders hohe Aktivität auf Brunsten hin. Der DFC der Kuh weist an mehreren Tagen einen circadianen Rhythmus (DFC= 1) auf (Abb. 1).

¹ Johann Heinrich von Thünen Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland (marie.schneider@thuenen.de)

² Universität Hohenheim – Institut für Verfahrenstechnik der Tierhaltungssysteme, Garbenstraße 9, 70599 Stuttgart, Deutschland

³ Johann Heinrich von Thünen Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 47, 38116 Braunschweig, Deutschland

⁴ Agroscope – Institut für Digitale Produktion, Tänikon, 8356 Ettenhausen, Schweiz

Allerdings gibt es auch Zeiträume ohne einen vollständig circadianen Rhythmus (entspricht Absenkung des DFC). Die Kalbung führte zur Absenkung 1. Während es beim Umstallen der Kuh in die Herde und zeitgleich erstmaligen nächtlichen Separieren des Kalbs zur Absenkung 2 kam. Außerdem zeigten sich Brunsten in den Absenkungen 5 und 6. Am 09. März begann zudem das Absetzen des Kalbs. Die Absenkungen 3 und 4 lassen sich bisher durch die Aufzeichnungen nicht erklären.

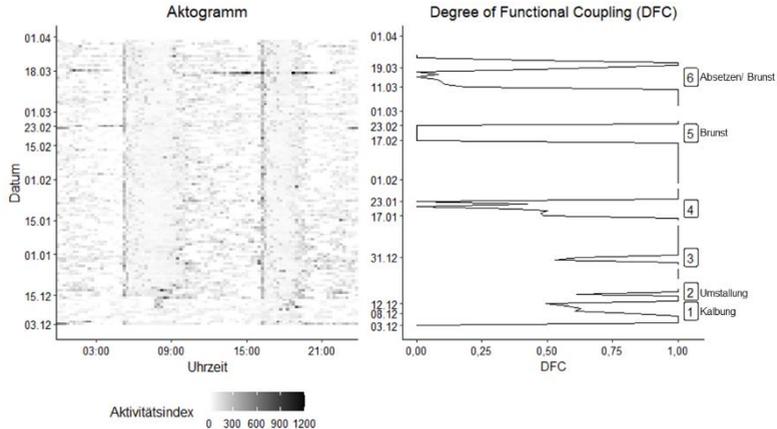


Abbildung 1: Aktogramm und Verlauf des Degree of Functional Coupling (DFC) einer Kuh (73438), mit Halbtagskontakt (tagsüber) zu ihrem Kalb.

Schlussfolgerungen

Der DFC-Verlauf der Beispielkuh korreliert mit einigen Managementmaßnahmen und physiologischen Zuständen des Tieres. Inwieweit der DFC-Verlauf durch die unterschiedlichen Kontaktzeiten beeinflusst wird, soll nun untersucht werden.

Danksagung

Wir danken den Mitarbeiter*innen des Versuchsbetriebs, den Versuchstechniker*innen sowie Agroscope für die gute Zusammenarbeit.

Literaturverzeichnis

- Fuchs, P.; Adrion, F.; Shafiullah, A. Z. M.; Bruckmaier, R. M. & Umstätter, C. (2022) Detecting Ultra- and Circadian Activity Rhythms of Dairy Cows in Automatic Milking Systems Using the Degree of Functional Coupling—A Pilot Study. *Frontiers in Animal Science*, Artikel 839906: 1–15. DOI: 10.3389/fanim.2022.839906.
- Scheibe, K. M.; Berger, A.; Langbein, J.; Streich, W. J & Eichhorn, K. (1999) Comparative Analysis of Ultradian and Circadian Behavioural Rhythms for Diagnosis of Biorhythmic State of Animals. *Biological Rhythm Research* 30(2): 216–233. DOI: 10.1076/brhm.30.2.216. 1420.
- Wagner, N.; Mialon, M.-M.; Sloth, K. H.; Lardy, R.; Ledoux, D.; Silberberg, M. et al. (2021): Detection of changes in the circadian rhythm of cattle in relation to disease, stress and reproductive events. In: *Methods* (186), S. 14–21.