

Aktivitätsmessung bei Kälbern

Erstmals wurden Kälber während der Aufzucht in zwei Praxisbetrieben mit Aktivitätssensoren ausgestattet. Dies geschah mit der Intention, die Tauglichkeit der Sensorik als Frühwarnsystem für Krankheiten zu prüfen. Der Nutzen wird im Vergleich zu den üblichen Informationen, die der Milch-Warmtränke-Automat zur Verfügung stellt, betrachtet. Die hier untersuchten Fußpedometer waren in der Lage, Abweichungen zum Normalverhalten sehr früh zu erkennen. Im Durchschnitt (von über 150 untersuchten Kälbern mit einer Erkrankungsrate von 10 %) konnte ein Aktivitätsrückgang zwei Tage vor einer sichtbaren Krankheitswahrnehmung und einen Tag vor einer Alarmmeldung durch den Tränkeautomaten erzielt werden.

Es bestehen wohl keine Zweifel, dass es sehr viel anspruchsvoller ist, einen großen Tierbestand zu betreuen als eine kleine Gruppe. Was bei wenigen Tieren im Vorbeigehen (also quasi nebenher) funktioniert, bedarf bei großen Tiergruppen sehr viel Zeit, Erfahrung und eines geübten Auges. Daher gewinnt die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln zur Informationsgewinnung bei tendenziell wachsenden Tierbeständen an Bedeutung. Diese Tatsache gilt auch für Kälber. Die Motivation für die diesem Beitrag zugrunde liegende Diplomarbeit, besonders die Betreuungssituation der Kälber zu verbessern, ergab sich auch aus der Erfahrung, dass in vielen Betrieben den Kälbern nicht die ihnen gebührende Aufmerksamkeit zukommt. Folglich sind hohe Verlustquoten in vielen Milchvieh-Betrieben keine Seltenheit, womit man sich aus Tierschutz-Gründen nicht abfinden sollte.

Die elektronische Aktivitätsmessung ist den meisten Fachleuten nur bei den Milchkühen bekannt. Dort wird die Brunsterkennung durch die Aktivitätsmessung unterstützt, wobei die Trefferquote schon recht hoch im Vergleich zur rein optischen Erkennung ist. In Verbindung mit einigen anderen Informationen über Milchmenge und –zusammensetzung (über die Leitfähigkeitsmessung) lassen sich aber auch Stoffwechselstörungen erkennen. Das Funktionsprinzip der eingesetzten Aktivitätssensoren ist eine Impulzzählung. Jede Ortsveränderung eines „trägen“ Messkörpers wird elektronisch gezählt und in einem Speicherbaustein bis zum Auslesen per Antenne abgelegt [1].

Das Besondere an dem Alpro-System der Firma DeLaval ist die aktive, stündliche Übermittlung der Aktivitätsinformation an einen Management-PC. Im Vergleich zur Standard-Technik, die während der Melkvorgänge ausgelesen wird, spricht man beim Alpro-System von einer hohen zeitlichen Auflösung. Man kann mit dieser Technik spontane Verhaltensweisen, Biorhythmen und Abweichungen davon relativ einfach erkennen. Das Halsband mit dem Sensor wiegt etwa 800 g und belastet die Tiere kaum.

Wann, wo und wie wurde untersucht?

Die Untersuchungen fanden im Zeitraum vom 2. Juli bis zum 21. Oktober 2005 auf zwei unterschiedlichen Betrieben mit Warmtränke-Automaten statt. Die untersuchten Betriebe unterschieden sich kaum in der Halte- und Fütterungstechnik, lediglich die Zahl der gehaltenen Kälber war unterschiedlich. Durch den Steckbrief in *Tabelle 1* lassen sich die beiden „Versuchsbetriebe“ kennzeichnen.

Ergebnisse

Da wenige Untersuchungen über zeitlich bezogene Verhaltensmerkmale bei Kälbern bekannt sind, war es von besonderem Interesse, ob man bei Kälbern mit der eingesetzten Technik einen Biorhythmus feststellen kann. Ein typischer Biorhythmus ist in *Bild 1* zu erkennen. In den frühen Morgen-Stunden und am Abend waren die untersuchten Kälber besonders aktiv. In den Nacht-Stunden und

Tab. 1: Untersuchungs-
betriebe und deren
relevante Merkmale

Table 1: Test farms and
their relevant characteristics

Merkmale	Betrieb 1 (bei Dörpen/Emsland)	Betrieb 2 (bei Papenburg/Emsland)
Gruppen und Größe Untersuchte Tierzahl	2 mit jeweils 25 Tieren 150	2 mit bis zu 21 Tieren 42
Rassen, Herkunft und Geschlecht	Fleckvieh (Zukauf) m Kreuzungskälber (Zukauf) m Vorderwälder (Zukauf) m	Schwarzbunte (eigene Nachzucht) m und w Fleckvieh (Zukauf) m
Zufütterung	TMR aus Strohhacksel, Kraftfutter, Mais (ad lib.); zusätzlich ganze Mais- körner (ad lib.)	Maissilage, Kälber- kraftfutter, Heu (alles ad libitum), aber ungemischt
Betreuung	durch zwei Personen (Betriebsleiter und Junior)	durch den Junior des Betriebes (nahezu ausschließlich)

Dipl.-Ing. agr. Dirk Breer war Diplomand, Prof. Dr. Wolfgang Büscher ist Leiter der Abteilung „Verfahrenstechnik der Tierischen Erzeugung“ am Institut für Landtechnik der Universität Bonn, Nussallee 5, 53115 Bonn; e-mail: buescher@uni-bonn.de

Schlüsselwörter

Tieraktivität, Herdenmanagement, Prozessqualität

Keywords

Animal activity, herd management, process quality

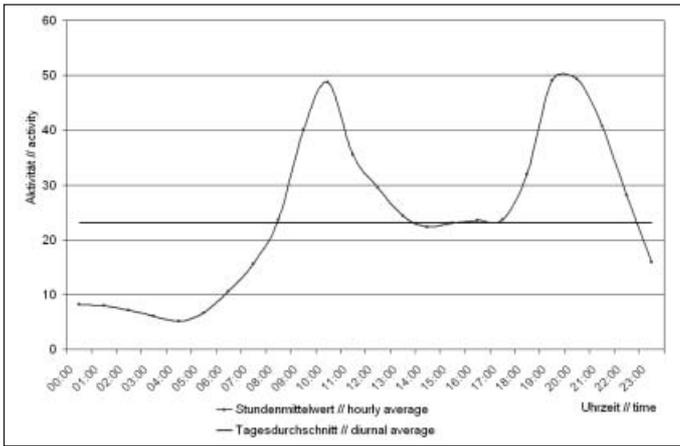


Bild 1: Der typische Biorhythmus der Kälber auf einem der Untersuchungsbetriebe

Fig. 1: Typical biorythm of the calves on one of the test farms

am Nachmittag ruhten die Tiere, allerdings lag am Nachmittag das Niveau der Aktivität erheblich über dem Nacht-Niveau. Das Aktivitätssignal geht an den beiden Gipfeln auf einen nahezu gleichen Wert. Das entspricht dem von [2] beschriebenen zwei-gipfelnigen Kamel-Modell zum Tagesverlauf der Tieraktivität. Es ist auch deutlich zu sehen, dass der als Linie gekennzeichnete Mittelwert kaum als Stunden-Mittelwert vorkommt. Die Aktivitäten sind offensichtlich vom Lichttag, von den Futtervorlage- und Tierkontroll-Zeiten abhängig.

Wie man auf Bild 2 erkennt, steigt mit zunehmendem Alter auch tendenziell die Aktivität der Kälber. Allerdings ist der Anstieg unterschiedlich (tierindividuell) und auch nicht mit gleicher statistischer Sicherheit verbunden.

Im Gegensatz zum Alter der Tiere hatte (wider Erwarten) die Umgebungstemperatur kaum Einfluss auf die Tieraktivität. Es wurde im Vorfeld vermutet, dass die Kälber mit steigender Umgebungstemperatur „träger“ werden. Diese Trägheit war jedoch aus den Mittelwerten der ganzen Tiergruppe nicht erkennbar. Allerdings fanden die Messungen unter relativ hohen Umgebungstemperaturen statt.

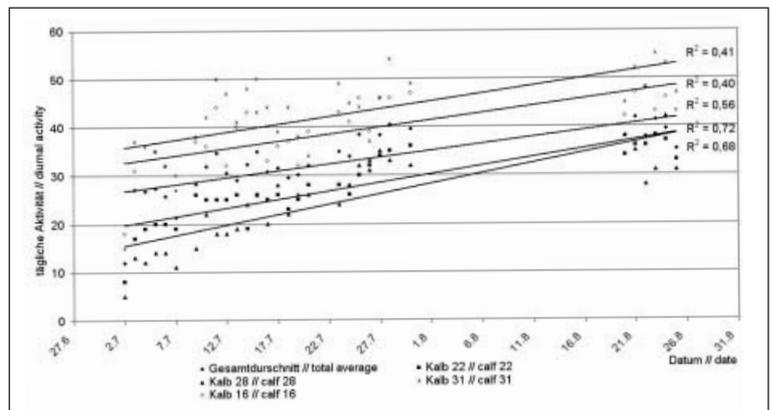
Wie äußern sich Erkrankungen?

Ein sehr spannendes Thema ist die Möglichkeit der Früherkennung von Krankheiten durch verminderte Aktivität. Durch die elek-

tronische Aktivitätsmessung war eine mindestens zwei Tage frühere Erkennung der erkrankten Kälber möglich, bevor die Tierhalter visuell das Kalb als „krank“ einstuften und eine Behandlung veranlassten. Dies lässt sich am besten durch ein Beispiel erläutern. Tabelle 2 listet die Aktivitäts-Auffälligkeiten eines Kalbes auf, dass zweimal

Bild 2: Einfluss des Alters auf die Tieraktivität der untersuchten Kälber

Fig. 2: Influence of age on the activity level of the calves in the test



durch starke Atemwegserkrankungen während der Aufzucht behandelt werden musste. Die Behandlungstermine und die Alarmmeldungen sind erwähnt. Auf dem Computer-Monitor für die tägliche Betreuung waren auch die Behandlungserfolge durch steigende Aktivitätswerte nach der Behandlung gut sichtbar. Dabei stehen die Ampelfarben auf dem Monitor für folgende Zusammenhänge:

- Gelbe Ampel: Aktivitätsabfall (< 50 % gegenüber dem Vortag)
- Rote Ampel: Aktivitätsabfall (> 50 % gegenüber dem Vortag) oder Abfall an mehreren Tagen in Serie

Durch die Nutzung des vorgeschlagenen Alarmsystems wäre das Kalb sehr viel früher erkannt worden als bei nur optischer Beobachtung. Bereits drei Tage vor der ersten Behandlung und schon vier Tage vor der zweiten Behandlung war das Kalb durch verminderte Aktivität durch eine „gelbe Ampel“ auffällig. Eine verstärkte Beobachtung und somit ein früherer Behandlungserfolg wären möglich gewesen.

Sicher ist die Frage berechtigt, ob die anderen elektronischen Parameter, die vom Tränkeautomaten erfasst werden, nicht auch einen frühzeitigen Alarm hätten auslösen können. Hierzu gibt ebenfalls Tabelle 2 beispielhaft für das oben beschriebene Kalb Auskunft.

Fazit

Durch die Untersuchungen lassen sich eindeutig drei Nutzen-Effekte ableiten:

- Die frühere Erkennung von Krankheiten ist möglich (mit allen Effekten auf eine verbesserte Wirtschaftlichkeit).
- Der Aufwand für die Tierbeobachtung in großen Gruppen ist leichter und mit geringerem zeitlichen Aufwand möglich.
- Der Tierhalter hat die Möglichkeit, das „Wohlbefinden“ der Tiere nachzuweisen, was für Qualitätssicherungs-Systeme und Fragen der Rückverfolgbarkeit in Zukunft sehr wichtig werden kann.

Literatur

- [1] Klindtworth, M.: Prozesssteuerung in der Milchviehhaltung. DLG-Merkblatt 312, DLG, Frankfurt/M., 1999
- [2] Pederson, S., and K. Sällvik: Climatization of animal houses, heat and moisture production at animal and house levels. 4th report of working group. International Commission of Agricultural Engineering, Section II, 2002

Tab. 2: Typische Krankheitsgeschichte eines zweimal erkrankten Kalbes (Meldungen der Aktivitätserfassung sind kursiv gesetzt)

Table 2: Typical record for a calf falling ill twice

Datum	Auffälligkeit	Reaktion oder Meldung für den Landwirt
21. 8. 2005	Aktivitätsrückgang < 50 %	Gelbe Ampel am Monitor
22. 8. 2005	Aktivitätsrückgang über zwei Tage Rückgang der Sauggeschwindigkeit	Alarmmeldung Tränkeautomat
23. 8. 2005	Tier ist sichtbar auffällig →	Tierbehandlung (mit Erfolg)
3. 9. 2005	Aktivitätsrückgang < 50 %	Gelbe Ampel am Monitor
5. 9. 2005	Aktivitätsrückgang über drei Tage Rückgang der Sauggeschwindigkeit	Alarmmeldung Tränkeautomat
7. 9. 2005	Tier ist sichtbar auffällig →	Erneute erfolgreiche Tierbehandlung