

## Die Aktivitäts- und Laufleistung von Mutterkühen in drei Winterphasen auf einem Niedermoorstandort

Fischer, A.<sup>1</sup>, Pickert, J.<sup>1</sup> und Kranepuhl, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg

<sup>2</sup> Humboldt-Universität zu Berlin

Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Invalidenstraße 42, 10115 Berlin

[afischer@zalf.de](mailto:afischer@zalf.de)

### Einleitung

Tierbeobachtungen im Freiland zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen sind zeit- aufwändig und zudem schwer in der Nacht oder in großräumigen Arealen realisierbar. Die Nutzung von Telemetriesystemen kann daher einen wichtigen Beitrag zur Erhebung von ethologischen Daten leisten. Diese Informationen können Grundlage zur Erhöhung des Tierwohls oder zur optimalen Gestaltung des Weidemanagements liefern.

In der vorliegenden Arbeit werden Verhaltensparameter von adulten weiblichen Rindern der Rasse Uckermäcker mittels Telemetriesystems ausgewertet. Die ermittelten Positions- und Aktivitätsdaten sollen Aufschluss über das Aktivitätsverhalten der Tiere im Spätherbst und Winter – unter Berücksichtigung der Nachtaktivitäten – geben. Bisher sind sehr wenige Verhaltensuntersuchungen von Rindern auf Winterweiden verfügbar (Popp 2010).

### Material und Methodik

Die Versuchsfläche liegt auf einem Niedermoorstandort bei Paulinenaue im Havelländischen Luch (Land Brandenburg, 50 km nordwestlich Berlins, Jahresmitteltemperatur 9 °C, Jahresniederschlag 520 mm). Die Höhe der Weideflächen variiert zwischen 28,5 und 29,3 m ü. NN. Die Koppeln werden von *Alopecurus geniculatus*/*Agrostis stolonifera*-Flutrasen, *Phalaris arundinacea*, *Poa trivialis* und *Elytrigia repens* besiedelt.

In drei vierwöchigen Perioden im Winter 2015/16 wurden vier Kühe mit einem Telemetriesystem der Firma Vectronic Aerospace GmbH, Berlin ausgestattet. Mittels GPS-Halsbändern wurde die Bewegungsaktivität der Mutterkühe registriert. Die Daten wurden in einem 5-Minuten-Intervall über den Tag- und Nachtzeitraum aufgezeichnet. Das Auslesen der Daten erfolgte mit Hilfe der Software GPS Plus X 1.1.1 der Firma Vectronic Aerospace GmbH.

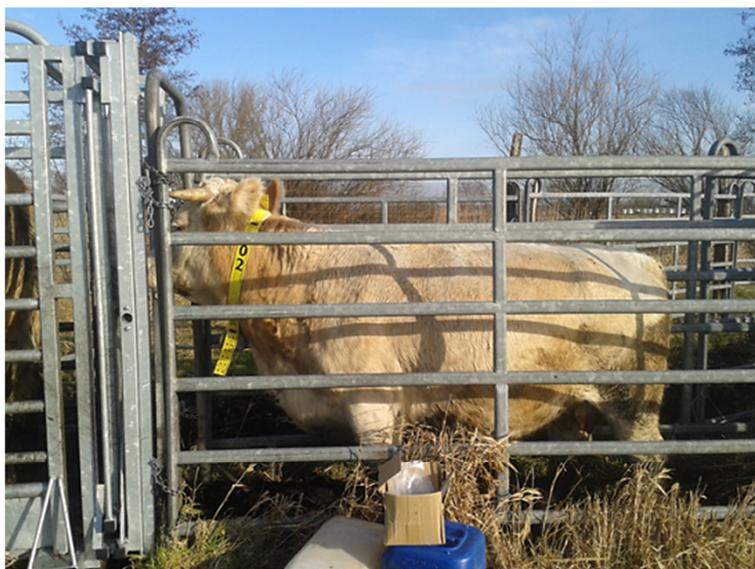


Abbildung 1: Kuh mit Halsband Nr. 02 im Fangstand vor der Auslesung des Collars (Foto: M. Kranepuhl)

## Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 1 werden die Lichttagslängen in den 3 Untersuchungsperioden dargestellt. Es wird deutlich, dass in dem Zeitraum 03.12. bis 29. 12. die Helligkeitsphase nur 7 bis 7,5 Stunden dauert.

Tabelle 1: Lichttagslänge in den drei Untersuchungsperioden

Untersuchungsperioden	Zeitspanne	Lichttagslänge in Stunden
1	18.10. bis 13.11.2015	10,35 bis 8,56
2	03.12. bis 29.12.2015	7,59 bis 7,40
3	13.01. bis 08.12.2016	8,02 bis 9,23

In Tabelle 2 sind die Durchschnittstemperaturen und die durchschnittliche Niederschlagsmenge, bezogen auf die 3 Untersuchungsperioden, angegeben. Im 3. Untersuchungszeitraum ist es deutlich kälter als den vorhergehenden Untersuchungsabschnitten.

Tabelle 2: Durchschnittliche Temperaturen (200 cm) und Niederschlagsmengen in den 3 Untersuchungsperioden

Periode		Temperatur (Mittel, °C)	Temperatur (max, °C)	Temperatur (min, °C)	Niederschlag (mm)
1	Mittel	8,7	13,1	4,3	0,7
	Standardabw.	3,4	2,8	4,2	1,4
2	Mittel	7,8	10,4	4,7	1,4
	Standardabw.	2,6	2,7	3,1	2,8
3	Mittel	2,7	5,4	-0,5	1,0
	Standardabw.	4,9	5,0	5,1	1,2

Für alle Kühe wurden Aktivitätsmuster erfasst. Die Abbildung 2 verdeutlicht dies am Beispiel der Kuh Nr. 05. Die beiden senkrechten Linien kennzeichnen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang. Dunkle Abschnitte sind Zeitphasen mit erhöhter Aktivität (Grasen/Laufen).

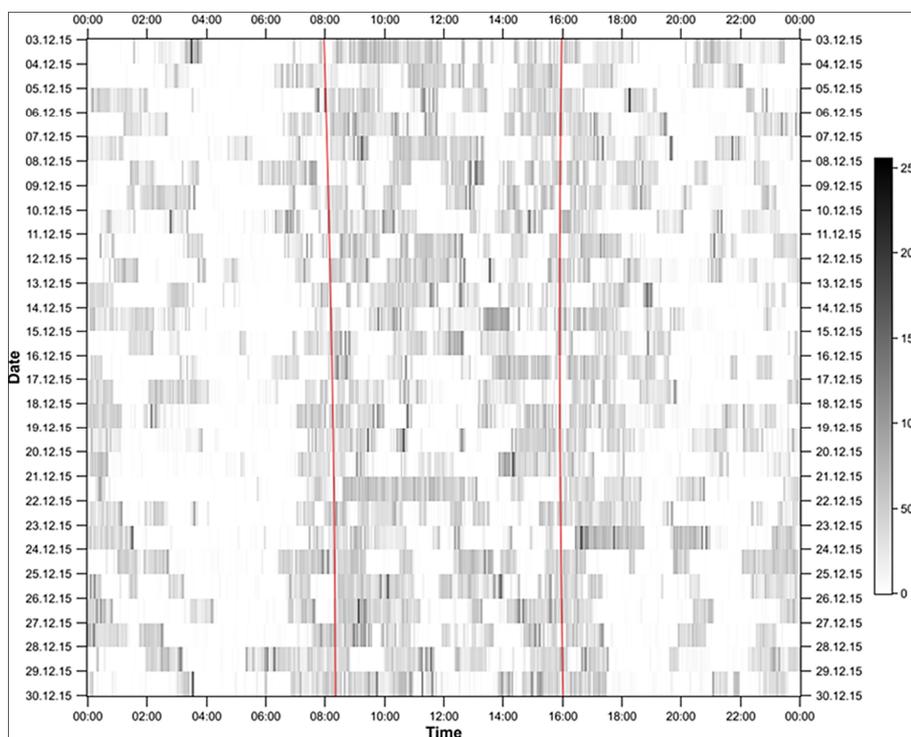


Abbildung 2: Aktivitätsmuster Kuh 05 (X-Wert) für den Zeitraum 03.12.2015 bis 30.12.2016 (MEZ)

Es ist erkennbar, dass am Lichttag (ca. 8 bis 16 Uhr) neben Ruhephasen relativ hohe Aktivitäten zu verzeichnen sind. Nach Sonnenuntergang folgt in der Regel eine Phase der Inaktivität. Während der Nacht werden die Tiere für einige Stunden aktiv, meist im Zeitraum von 21:00 bis 01:00 Uhr, worauf eine weitere Ruhephase etwa bis zum Sonnenaufgang folgt.

Tabelle 3: Dauer der Aktivitätsphasen in min, getrennt nach Tag und Nacht

(Student T-Test,  $p < 0,05$ , verschiedene Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede, kleine Buchstaben innerhalb einer Periode und Großbuchstaben zwischen den Perioden)

Periode		Lichttag		Nachtzeit	
		Min.*d <sup>-1</sup>	%	Min.*d <sup>-1</sup>	%
1	Mittel	405,9 <sup>aA</sup>	69,2	284,1 <sup>bA</sup>	32,7
	Standardabw.	51,8		36,8	
2	Mittel	254,3 <sup>aB</sup>	57,1	307,9 <sup>bB</sup>	33,4
	Standardabw.	25,7		27,7	
3	Mittel	290,8 <sup>aC</sup>	59,2	287,5 <sup>aB</sup>	31,5
	Standardabw.	28,5		27,2	

Für die 2 Untersuchungsperioden ist in Tabelle 3 die durchschnittliche Aktivitätsdauer in Minuten getrennt nach Tag und Nacht dargestellt. Besonders in der 1. Untersuchungsperiode sind die Aktivitäten am Lichttag noch stark ausgeprägt. Dieser Wert unterscheidet sich signifikant zur Aktivitätsdauer in den Perioden 2 und 3. In diesem Parameter unterscheiden sich in den ersten beiden Versuchsperioden die Werte zwischen Hell- und Dunkelphase signifikant. In der 3. Periode bestehen zwischen Tag und Nacht keine signifikanten Zeitunterschiede.

Die Tabelle 3 verdeutlicht des Weiteren, dass 57,1 bis 69,2 % des Lichttages von Aktivitäten erfüllt sind. Die restliche Zeit wird für Ruhephasen genutzt. In der Nacht variiert nimmt die Aktivitätsphase zwischen 31,5 und 33,4 % ein.

Die durch die Halsbänder aufgezeichneten Positionsdaten geben Informationen auf die Bewegungen der Tiere auf den Koppeln. Hieraus kann die Lokomotionsleistung in Meter abgeleitet werden. Tabelle 4 zeigt die ermittelten durchschnittlichen Laufstrecken der Tiere in den Untersuchungsperioden, wobei wieder zwischen Tag- und Nachtleistung unterschieden wird.

Tabelle 4: Die durchschnittliche Laufleistung in Meter pro Tag in den drei Untersuchungsperioden, getrennt nach Laufen am Lichttag und in der Nachtzeit

(T-Test,  $p < 0,05$ , verschiedene Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede, kleine Buchstaben innerhalb einer Periode und Großbuchstaben zwischen den Perioden)

Periode		Lichttag		Nachtzeit	
		m*d <sup>-1</sup>	%	m*d <sup>-1</sup>	%
1	Mittel	2379,3 <sup>aA</sup>	60,6	1544,9 <sup>bA</sup>	39,4
	Standardabw.	446,0		417,2	
2	Mittel	1026,0 <sup>aA</sup>	47,7	1123,7 <sup>bA</sup>	52,3
	Standardabw.	168,2		152,2	
3	Mittel	1112,3 <sup>aB</sup>	55,5	891,9 <sup>bB</sup>	44,5
	Standardabw.	177,9		149,7	

Die Höhe der Laufleistung der ersten Untersuchungsperiode unterscheidet sich signifikant zu den beiden anderen Perioden. Zwischen 2 und 3 treten keine wesentlichen Unterschiede auf. Fasst man die Tag- und Nachtleistung zusammen, so ermittelt man durchschnittlich tägliche Laufleistungen von 3.924,2 m (1. Periode), 2.149,6 m (2. Periode) und 2.004,3 m (3. Periode). Diese Werte sind im Vergleich zu anderen Untersuchungen niedrig. Fischer (2000) untersuchte die Laufleistung von Schwarzbunten Rindern und Galloways am Paulinenaauer Standort.

Die Koppeln wiesen eine Größe von 7,6 ha auf. Hiernach legten die Schwarzbunten Milchrinder während des Lichttages 5.672 m, die Galloways 4.229 m zurück.

Auernhammer und Braunreiter (2008) ermittelten tägliche Laufleistungen von Jungrindern von 10 bis 12 km am Tag. Diesen stand jedoch eine wesentlich größere Fläche (109 bis 274 ha) zur Beweidung zur Verfügung. Scheibe (1987) weist ebenfalls auf die Abhängigkeit der Laufleistung von der Größe der Koppel hin.

### **Schlussfolgerungen**

Die Laufleistung von Rindern ist abhängig von Rasse, Alter der Tiere, Koppelgröße und Jahreszeit.

Im Winterhalbjahr sind die Bewegungsabläufe reduziert. Das Aktivitätsverhalten der Mutterkühe ist gekennzeichnet durch verkürzte Laufstrecken und verringerter Aktivitätsdauer. Darüber hinaus bestehen im Hochwinter keine zeitlichen Unterschiede in den untersuchten Parametern zwischen Lichttag und Nachtzeit. Offenbar reagieren die Tiere mit einem energiesparenden Verhalten auf die kälteren Witterungsbedingungen. Zudem ist die Grasensaktivität in dieser Jahreszeit aufgrund der Fütterung von Konservatfuttermitteln ohnehin eingeschränkt.

Die relativ hohe Nahrungsaufnahme in der Nacht bedeutet, dass den Mutterkühen auch nachts ausreichend Futter zur Verfügung stehen muss. Dies ist im Fütterungsmanagement zu beachten. Das heißt auch, dass nachts die Fütterungseinrichtungen frei zugänglich sein müssen.

### **Literatur**

- Auernhammer, H. und Braunreiter, C. (2008): Telemetrische Erfassung von Standort- und Verhaltensdaten extensiv gehaltener Viehherden und deren Analyse zur Abschätzung des Potenzials für ein nachhaltiges Landschaftsmanagement. Technische Universität München.
- Fischer, A. (2000): Vergleichende Untersuchungen zum Verhalten von Wiederkäuern (Rind und Schaf) auf extensivierten Niedermoorweiden. Habilitationsschrift, Humboldt-Universität zu Berlin.
- Popp, A. (2010): Mesoscale Effects, In: Plachter and Hampicke [Eds]: Large-scale livestock grazing: a management tool for nature conservation, Springer Science, Berlin Heidelberg, 157–269.
- Scheibe, K.-M. (1987): Nutztierverhalten. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.