

Literatur

- Bressers, H. P. M.; TeBrake, J. H. A.; Engel, B.; Noordhuizen, J. P. T. M. (1993): Feeding order of sows at an individual electronic feed station in dynamic group-housing system. *Applied Animal Behaviour Science*, 36, 123-134
- Boxberger, J.; Lehmann, B. (1988): Verhalten von tragenden Sauen an Abrufstationen, *Landtechnik*, 5/88, 234-236
- Cornou, C.; Vinther, J.; Kristensen, A. R. (2008): Automatic detection of oestrus and health disorders using data from electronic sow feeders. *Livestock Science*, 105, 262-271
- Edwards, S. A.; Armsby, A. W.; Large, J.W. (1988): Effects of feed station design on the behaviour of group-housed sows using an electronic individual feeding system. *Livestock Production Science*, 19, 511-522.
- Hinrichs, B.; Hoy, S. (2010a): Kranke Sauen kommen später zum Fressen – Ergebnisse einer ersten statistischen Analyse. *Landtechnik*, 4.2010, 272-275
- Hinrichs, B.; Hoy, S. (2010b): Mittels Futterstation kranke Tiere finden?, *DGS-Magazin*, 31, 47-50
- Hinrichs, B.; Hoy, S. (2010c): Untersuchungen zur Variabilität der Freßreihenfolge von Sauen an Abrufstationen. Vortragstagung der DGfZ und GfT, 46-47
- Hinrichs, B.; Hoy, S. (2011a): Fresszeiten für Tierkontrolle nutzen, *dlz Agrarmagazin Primus Schwein*. 01, 16-19
- Hinrichs, B.; Hoy, S. (2011b): Fresszeiten an Abrufstationen zur Kontrolle der Sauengesundheit. *Nutztierpraxis aktuell*, 36, 24-26
- Hoy, S.; Weirich, C.; Krauss, V. (2007): Untersuchungen zum Sozialverhalten von Sauen an elektronischen Abrufstationen. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift* 461, 186-193
- Hunter, E. J.; Broom, D. M.; Edwards, S. A.; Sibly, R. M. (1988): Social hierarchy and feeder access in a group of 20 sows using a computer-controlled feeder. *Animal Production*, 47, 139-148
- Kruse, S. (2010): Water and feed intake of sows – patterns during lactation and gestation and the potential for process control. PhD-thesis, CAU Kiel

Untersuchung mit Thermo-Injektaten bei Ziegen zur Eignung von zwei Applikationsorten, zum Vergleich von zwei Messsystemen sowie bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur

Research in goats with bio-thermo-transponders and evaluation of two application points, two measurement systems and different ambient temperature

GRACIA UDE, HEIKO GEORG, ANJA SCHWALM

Institut für Ökologischen Landbau, Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Deutschland

Schlüsselwörter: Ziegen, Rektaltemperatur, subkutane Temperatur, Injektat, Ökologischer Landbau
Keywords: goat, rectal temperature, subcutaneous temperature, injectable transponder, organic farming

Zusammenfassung

Die Erfassung der Körpertemperatur kann der Früherkennung von Krankheiten dienen. Dieses erfolgt üblicherweise manuell über die Rektaltemperatur.

Ziel dieser Studie war die Überprüfung von zwei Applikationsorten von Bio-Thermo-Injektaten am Ohrgrund und in der Schwanzfalte bei zehn Ziegen. Für eine Vergleichsmessung wurden die Temperaturen zunächst mit zwei verschiedenen Messsystemen erfasst (Pocket-Reader und Datenlogger). Parallel wurde jeweils die Rektaltemperatur erfasst. Anschließend wurden mit einem Messsystem Daten im Sommer und im Winter erfasst. In Abhängigkeit der Umgebungstemperatur zeigten sich unterschiedliche Differenzen zur Rektaltemperatur und verschiedene Standardabweichungen.

Summary

The measurement of body core temperature is a helpful tool for the early recognition of diseases in goats. Up to now, temperature measurement is almost done manually measuring rectal temperature.

The objective of our study was the evaluation of injectable transponders with temperature sensing option in goats. In the study injectable transponders with temperature sensor were tested in ten goats at the base of the left ear and at the skin fold of tail. The temperature values of the transponders were recorded using a data logger and a pocket-reader. Rectal temperature was measured simultaneously. Later the data logger was tested in summer and winter. In dependence of seasons rectal temperature and subcutaneous temperature showed different standard deviations.

1 Einleitung und Zielsetzung

In 2010 traten europaweit die neuen Regelungen zur elektronischen Kennzeichnung von Schafen und Ziegen in Kraft. Da Schaf und Ziege eine Sonderstellung haben, weil sie in der Landschaftspflege eingesetzt werden und damit in schwierigem Gelände, werden tierschutzrelevante Verletzungen wie aufgeschlitzte Ohren bei der Nutzung von elektronischen Ohrmarken befürchtet. Eine mögliche Alternative wäre die Kennzeichnung mit einem Injektat.

Daher war das Ziel dieser Studie die Überprüfung, ob sich zwei unterschiedliche Applikationsorte für eine subkutane Körpertemperaturmessung bei Ziegen eignen. Damit könnte die elektronische Tierkennzeichnung über die reine Tieridentifikation zur Krankheitsfrüherkennung und damit für die Tiergesundheitsüberwachung genutzt werden.

2 Tiere, Material und Methoden

Der Versuch wurde am Institut für Ökologischen Landbau in Trenthorst (vTI) mit 10 Ziegen der Rasse Bunte Deutsche Edelziege durchgeführt. Am 18.02.09 wurde je ein Injektat mit Temperatursensor („Bio-Thermo“) subkutan appliziert: Am linken Ohr in die Ohrbasis und in die Schwanzfalte. Im März 2009 und im Oktober 2009 wurde je eine Ziege geschlachtet. Daher wurde im September 2009 zwei weiteren Ziegen je ein Injektat in die Schwanzfalte injiziert, um weiterhin eine Gruppe von zehn Tieren begutachten zu können. Allerdings wurde bei den zwei Tieren auf die Applikation im Ohr verzichtet, weil der Ohrgrund zu diesem Zeitpunkt bereits als ungeeignet eingestuft wurde.

Die Injektate „Bio-Thermo“, von der Firma Destron Fearing für Versuchszwecke zur Verfügung gestellt, hatten eine Größe von ca. 14,5 × 2,1 mm und können subkutan oder intramuskulär injiziert werden; die Elektronik ist von einer Glashülle umschlossen. Der „Bio-Thermo“-Chip ermöglicht eine individuelle Identifikation des Tieres über einen 15-stelligen Code und ist mit einem Temperatursensor zur Messung der subkutanen Körpertemperatur ausgestattet.

Das System besteht aus einer Kennung und einem Leser. Die Kennung enthält einen passiven Transponder (ein Mikrochip ohne Energiequelle), der die gespeicherten Informationen überträgt, wenn der Leser (ein Sende-Empfänger) ihn auf einer bestimmten Frequenz aktiviert. Durch ISO-Normen werden sowohl die Struktur der Tiernummer (ISO 11784) als auch die Funktionsweise des Transponders (ISO 11785) geregelt, sodass durch die Kombination von Ländercode (ISO 3166) und der nationalen Tiernummer jedem Tier eine weltweit einmalige Nummer zugeordnet werden könnte.

Als Datenlesegeräte zur Erfassung der subkutanen Körpertemperatur wurden zwei unterschiedliche Reader eingesetzt:

Bei dem Destron Universal Pocket-Reader EX®, der ebenfalls zur Verfügung gestellt wurde, handelte es sich um einen Handleser, der beim Aktivieren des Geräts durch Knopfdruck die Chip-Nummer und die Körpertemperatur im Display zeigte. Eine Datenübertragung über ein Datenkabel wäre möglich gewesen.

Als zweites Lesegerät kam ein vom Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik des vTI entwickeltes Gerät zum Einsatz. Dieses System bestand aus einer Ringan-

tenne, die über ein ca. 1,5 m langes Kabel an einen Datenlogger angeschlossen war und in frei wählbaren Intervallen die Körpertemperatur abspeichern kann. Dieses System wurde für einen früheren Versuch zur Erfassung der Körpertemperatur von Milchkühen am Ohrgrund entwickelt.

Für die rektalen Messungen wurde ein digitales Fieberthermometer (VT 1831 der Firma microlife®) aus dem Veterinärbereich eingesetzt, mit einer Schnellmessung, die nur 10 Sekunden benötigt.

2.1 Datenerhebung

Die Erfassung der subkutanen Körpertemperatur erfolgte in der ersten Messperiode zunächst parallel mit dem Pocket-Reader und Datenlogger. Da es der Firma Destron Fearing nicht möglich war, die Umrechnung der Daten darzulegen, wurden die Daten in der zweiten und dritten Messperiode ausschließlich mit dem Datenlogger des vTI erfasst.

Die hier dargestellte Datenerfassung gliederte sich in die Messperioden Frühjahr, Sommer und Winter 2009. Jede Messperiode bestand aus sieben Messzeitpunkten.

In der Messperiode im Frühjahr 2009 wurde zu jedem Messzeitpunkt jeder Wert in siebenfacher Wiederholung aufgenommen.

Erfasst wurde bei den zehn Ziegen die subkutane Körpertemperatur am Ohrgrund und in der Schwanzfalte sowie die Rektaltemperatur. Als Vergleichsmessung kamen beide Messsysteme (Pocket-Reader und Datenlogger) zum Einsatz.

Im Sommer (Juli) 2009 wurde bei neun Ziegen die subkutane Körpertemperatur in der Schwanzfalte und die Rektaltemperatur in der Sonne und im Schatten erfasst. Die subkutanen Körpertemperaturen wurden in sechsfacher, die rektalen aufgrund niedriger Standardabweichung in dreifacher Wiederholung erfasst. Die Ziegen wurden zunächst für eine Stunde in die Sonne gesperrt bevor die Messung durchgeführt wurde. Nach einer Stunde im Schatten wurde erneut die Körpertemperatur erfasst. Aus Tierschutzgründen wurden die Ziegen nicht länger als eine Stunde in die Sonne gesperrt.

Im Winter (Dezember 2009 und Januar 2010) wurde bei sechs Ziegen die subkutane Körpertemperatur in der Schwanzfalte sowie die Rektaltemperatur erfasst. Die subkutanen Daten wurden in sechsfacher, die rektalen Werte in dreifacher Wiederholung aufgenommen. Die Körpertemperatur wurde zunächst im Stall erfasst. Anschließend wurden die Ziegen in den Auslauf gesperrt und deren Körpertemperatur wurde alle 10 Minuten über eine Dauer von einer Stunde in festgelegter Reihenfolge gemessen.

Da die Körpertemperatur tierindividuell ist, erfolgte eine Einzeltierbetrachtung der Messwerte. So wurden die Standardabweichungen tierindividuell innerhalb jeder Variante je Messort und je Messzeitpunkt ausgewertet und die Mittelwerte je Messort berechnet. Zusätzlich wurden die Differenzen zwischen rektaler Temperatur und subkutaner Temperatur je Variante, Tier und Messort berechnet und anschließend die Mittelwerte gebildet. Es wurde eine deskriptive Statistik durchgeführt.

3 Ergebnisse

Bereits zwei Wochen nach Applikation war ein Injektat am Ohrgrund nicht mehr lesbar. Eine Funktionskontrolle im Mai 2011 zeigte nur noch acht (von zehn) lesbare Injektate in der Schwanzfalte und vier (von acht) lesbare Injektate am Ohrgrund.

Die Datenerfassung im Frühjahr erfolgte bei einer Umgebungstemperatur von durchschnittlich 14 °C. Dargestellt in Tabelle 1 sind die mittleren Differenzen zwischen der Rektaltemperatur und der subkutanen Temperatur in Abhängigkeit von Reader und Applikationsort.

Tab. 1: Mittlere Differenzen zwischen Rektal- und Subkutantemperatur je Reader
 Tab. 1: Mean variation between rectal and subcutaneous temperature and reader

| Ohrmarke | Differenzen zwischen Körpertemperatur rektal und subkutan | | | |
|----------|---|-------------------|---------------------|-------------------|
| | Pocket Reader | | Ringantennen-Logger | |
| | Ohrgrund [°C] | Schwanzfalte [°C] | Ohrgrund [°C] | Schwanzfalte [°C] |
| 268 | 1,47 | 2,67 | 1,82 | 3,35 |
| 274 | 3,11 | 0,08 | 3,47 | 0,86 |
| 275 | 1,30 | 0,59 | 1,84 | 1,62 |
| 283 | 1,97 | 0,77 | 2,79 | 1,81 |
| 285 | 0,74 | 1,04 | 1,12 | 1,36 |
| 309 | 1,26 | 1,10 | 1,82 | 1,95 |
| 311 | | 0,61 | | 1,43 |
| 314 | 1,73 | 2,04 | 2,17 | 3,09 |
| 337 | 2,72 | 6,76 | 2,73 | 7,48 |
| 801 | 1,89 | 1,10 | 2,38 | 2,34 |

Die mittleren Differenzen zwischen der Rektaltemperatur und subkutanen Temperatur zeigen, dass die Rektaltemperatur zwischen 0,61 °C bis 7,48 °C höher ist als die subkutane. Eine Ausnahme bildet die Ziege 274, hier waren bei der Schwanzfalte zwei einzelne Messwerte höher als die Rektaltemperatur. Die Differenzen sind bezogen auf das Tier unterschiedlich groß.

Die niedrigsten Standardabweichungen zeigte die Rektaltemperatur mit Abweichungen >0,1 °C, gefolgt vom Datenlogger mit Werten zwischen 0,05 °C und 0,40°C, die größten der Pocket-Reader mit 0,11 °C und 0,53 °C (Tab. 2).

Tab. 2: Standardabweichung von Rektal- und Subkutantemperatur und Reader
 Tab. 2: Standard deviation of rectal and subcutaneous temperature and reader

| Ohrmarke | rektal stdev [°C] | Pocket Reader | | Ringantennen-Logger | |
|----------|----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | Ohrgrund stdev [°C] | Schwanzfalte stdev [°C] | Ohrgrund stdev [°C] | Schwanzfalte stdev [°C] |
| 268 | 0,026 | 0,121 | 0,237 | 0,090 | 0,064 |
| 274 | 0,026 | 0,526 | 0,199 | 0,084 | 0,181 |
| 275 | 0,051 | 0,116 | 0,142 | 0,064 | 0,404 |
| 283 | 0,075 | 0,287 | 0,243 | 0,072 | 0,219 |
| 285 | 0,035 | 0,136 | 0,214 | 0,051 | 0,064 |
| 309 | 0,060 | 0,168 | 0,234 | 0,084 | 0,130 |
| 311 | 0,040 | | 0,239 | | 0,088 |
| 314 | 0,033 | 0,141 | 0,199 | 0,099 | 0,171 |
| 337 | 0,040 | 0,105 | 0,207 | 0,122 | 0,227 |
| 801 | 0,032 | 0,135 | 0,126 | 0,068 | 0,381 |

Die Datenerfassung im Sommer erfolgte bei einer Umgebungstemperatur in der Sonne zwischen 23 °C und 43 °C.

Nach 60 Minuten in der Sonne lag die mittlere rektale Körpertemperatur bei den neun Ziegen zwischen 40,4 °C und 41,0 °C und die subkutane Temperatur in der Schwanzfalte zeigte Werte zwischen 39,3 °C und 40,4 °C (Abb. 1).

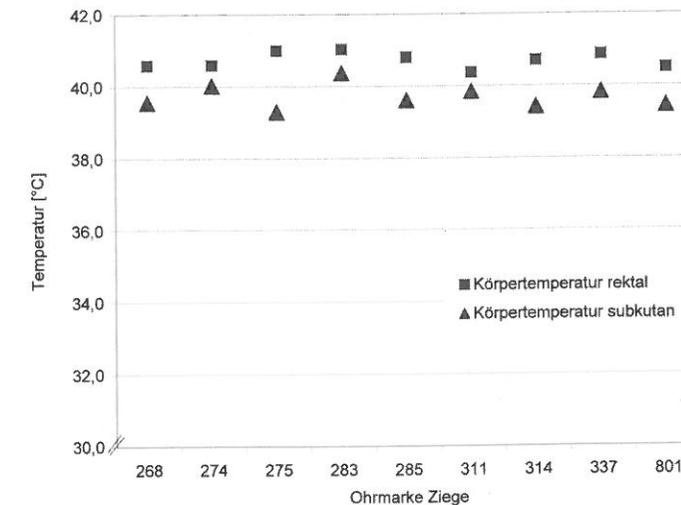


Abb. 1: Tierindividuelle mittlere rektale und subkutane Körpertemperatur im Sommer bei starker Sonneneinstrahlung

Fig. 1: Mean of rectal and subcutaneous temperature in summer and sunshine per goat

Nach 60 Minuten im Schatten zeigte die Rektaltemperatur Werte zwischen 39,1 °C und 39,6 °C und die subkutane an der Schwanzfalte zwischen 36,9 °C und 38,2 °C (Abb. 2).

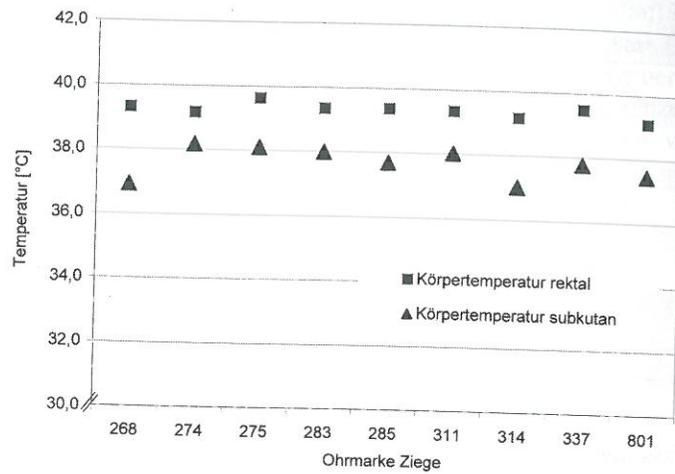


Abb. 2: Mittlere rektale und subkutane Körpertemperatur im Sommer im Schatten je Ziege
Fig. 2: Mean of rectal and subcutaneous temperature of individual goats during summer with shade provided

Die Standardabweichung lag bei den subkutanen Körpertemperaturen (Tab. 3) bei den Sonnen- und Schattenmessungen zwischen 0,07 °C und 0,27 °C.

Tab. 3: Standardabweichung der Subkutantemperatur in Sonne und Schatten
Tab. 3: Standard deviation of subcutaneous temperature in sunshine and shadow

| Ohrmarke | Ringantennen-Logger | |
|----------|-------------------------------|----------------------------------|
| | Schwanzfalte Sonne stdev [°C] | Schwanzfalte Schatten stdev [°C] |
| 268 | 0,092 | 0,068 |
| 274 | 0,084 | 0,106 |
| 275 | 0,272 | 0,218 |
| 283 | 0,161 | 0,193 |
| 285 | 0,113 | 0,200 |
| 311 | 0,078 | 0,175 |
| 314 | 0,111 | 0,179 |
| 337 | 0,168 | 0,161 |
| 801 | 0,165 | 0,258 |

Die Rektaltemperatur im Winter, hier nicht dargestellt, variierte innerhalb der 70 Minuten maximal um 0,5 °C. Die Differenzen zwischen rektaler und subkutaner Temperatur zeigten höhere Werte als im Frühjahr oder Sommer und betragen zwischen 3,8 °C und 10,4 °C (Tab. 4).

Die subkutane Körpertemperatur der Schwanzfalte fiel bei extremer Witterung soweit ab, dass das Lesegerät bei fünf von sechs Tieren keine Messwerte mehr aufzeichnen konnte, da technisch bedingt nur Werte ab 25,0 °C erfasst werden können. Daher fehlen bei der Ziege 283 und 311 die Werte im fünften Messzyklus ab 40 Minuten, bei der Ziege 285 beim fünften Messzyklus ab 50 Minuten und bei der Ziege 314 ab 30 Minuten. Die wenigsten Daten konnten bei Ziege 337 erfasst werden. Hier fehlen die Daten ab dem 5. Messzyklus und jeweils ab 20 bis 30 Minuten.

Auch bei der Standardabweichung wurde eine größere Streuung ermittelt, die zwischen 1,4 °C und 3,9 °C lag (Tab. 5).

Tab. 4: Mittlere Differenzen zwischen Rektal- und Subkutantemperatur im Winter
Tab. 4: Mean variation between rectal and subcutaneous temperature during winter

| Ohrmarke | Differenzen zwischen Körpertemperatur rektal und subkutan [°C] | | | | | | |
|----------|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | im Stall | im Auslauf nach | | | | | |
| | | 10 min | 20 min | 30 min | 40 min | 50 min | 60 min |
| 275 | 5,07 | 5,59 | 5,57 | 7,19 | 6,40 | 6,90 | 7,95 |
| 283 | 3,82 | 5,29 | 6,77 | 7,86 | 6,72* | 7,59* | 8,57* |
| 285 | 3,83 | 4,68 | 5,31 | 6,40 | 7,40 | 6,26* | 7,30* |
| 311 | 3,76 | 4,76 | 6,01 | 6,47 | 5,99* | 6,47* | 6,42* |
| 314 | 5,33 | 7,20 | 8,26* | 9,11* | 10,41* | 9,82* | 9,54* |
| 337 | 7,71 | 9,28 | 8,25* | 9,15* | 9,74* | 9,43* | 9,88* |

* fehlende Werte

Tab. 5: Standardabweichung Subkutantemperatur im Winter
Tab. 5: Standard deviation of subcutaneous temperature during winter

| Ohrmarke | im Stall | stdev [°C] | | | | | |
|----------|----------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | im Auslauf nach | | | | | |
| | | 10 min | 20 min | 30 min | 40 min | 50 min | 60 min |
| 275 | 2,053 | 2,115 | 2,680 | 2,694 | 2,315 | 2,991 | 2,993 |
| 283 | 1,872 | 1,380 | 3,080 | 3,126 | 2,500 | 2,207 | 2,349 |
| 285 | 1,567 | 1,983 | 1,364 | 2,421 | 2,728 | 1,655 | 2,321 |
| 311 | 2,250 | 1,993 | 2,862 | 3,706 | 2,881 | 2,985 | 3,941 |
| 314 | 2,347 | 2,503 | 2,039 | 1,777 | 1,973 | 2,124 | 2,999 |
| 337 | 2,243 | 3,401 | 3,140 | 2,544 | 2,495 | 2,965 | 2,701 |

Weitere Ergebnisse und Korrelationen sind in UDE et al. (2011) dargestellt.

4 Diskussion

In einer Untersuchung von GOODWIN (1998) wurde bei Ziegen das Injektat in die Achselhöhle appliziert. Die Ergebnisse zeigen nur eine kleine Differenz von 0,2 °C zwischen der rektalen und subkutanen Körpertemperatur, wobei die subkutane Körpertemperatur die höheren Werte lieferte. Werden die Injektate in die Achselhöhle appliziert, kann der

Einfluss der Außentemperatur ausgeschlossen werden und eignet sich daher für die Erfassung der Körpertemperatur. Allerdings ist die Rückgewinnung der Injektate auf dem Schlachthof erschwert.

Eine Untersuchung von KAMANN et al. (1999) beschäftigte sich mit 15 Kälbern. Die Injektate wurden unter dem Skutulum, d.h. subkutan unter dem Dreiecksknorpel am Ohransatz, injiziert. Die Korrelation zwischen rektal und Skutulum betrug $r = 0,82$. Ab der zweiten bis zur zehnten Versuchswoche war die subkutane Temperatur um durchschnittlich $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ niedriger als die rektale Körpertemperatur.

In einer Untersuchung von UDE et al. (2010) mit zwölf Bullenkälbern lagen $97,0\%$ der subkutanen Körpertemperaturen des Halses, $79,3\%$ des Ohrgrunds und $96,0\%$ der Ohrbasis unterhalb der Rektaltemperatur. Die mittleren Differenzen zwischen rektaler und subkutaner Körpertemperatur des Dreiecksknorpels lagen mit $0,49\text{ }^{\circ}\text{C}$ unter den Differenzen der anderen beiden Injektionsorte mit Werten zwischen $0,96$ und $1,27\text{ }^{\circ}\text{C}$.

In der dargestellten Untersuchung wurden die Ohrbasis und die Schwanzfalte gewählt. Der Ohrgrund wurde nur bei den ersten Messungen untersucht, weil die Ohrbasis bei Rankämpfen oder im Zusammenhang mit Gittern zu exponiert und damit anfällig war. Bei den Differenzen zwischen der rektalen und subkutanen Körpertemperatur waren größere Unterschiede zu verzeichnen als in den oben genannten Untersuchungen. Neben der Erfassung der Körpertemperatur wurde auf eine Praktikabilität bei der Rückgewinnung am Schlachthof geachtet.

5 Ausblick

Die Ergebnisse zeigen, dass die Injektate im Sommer, wenn die rektale Körpertemperatur steigt oder fällt, dem Temperaturverlauf folgen. Allerdings stellte sich heraus, dass die Ringantenne im Winter die Schwanzfalte belüftet. Statt einer Ringantenne wurde daher in den folgenden Messperioden (Kältemessung, Melkstand) ein Stick-Reader eingesetzt, der berührungslos messen kann.

Literatur

- Goodwin, S. D. (1998): Comparison of body temperatures of goats, horses, and sheep measured with a tympanic infrared thermometer, an implantable microchip transponder, and a rectal thermometer. *Contemp Top in Lab Anim Sci* 37, 51–55
- Kamann, B.; Klindtworth, K.; Wendl, G.; Kraetzel, W.-D.; Schön, H.; Hartung, J. (1999): Automatische Gesundheitsüberwachung mit Hilfe von injizierbaren Temperaturtranspondern in der Kälberaufzucht. In: *Construction, Engineering and Environment in Livestock Farming*. Institut für Landtechnik der TU München-Weihenstephan, 249–254
- Ude, G.; Georg, H.; Bender, S.; Schwalm, A. (2011): Eignung von Thermo-Injektaten zur elektronischen Tierkennzeichnung und Körpertemperaturerfassung bei Ziegen, *Landbau-forschung*, in press
- Ude, G.; Georg, H.; Schwalm, A. (2010): Elektronische Tierkennzeichnung bei Bullenkälbern mit Injektaten und Temperatursensoren. *Landtechnik* 65(1), 31–33

Lesereichweiten von Transpondersystemen für die Schaf- und Ziegenkennzeichnung

Read distance of transponder systems for electronic tagging of sheep and goats

ULRIKE BAUER¹, FLORIAN GRANDL¹, JAN HARMS¹, SUSANNE GÄCKLER², MICHAEL EISE², GEORG WENDL¹

¹ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing-Grub, Deutschland

² Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Max-Eyth-Weg 1, 64823 Groß-Umstadt, Deutschland

Schlüsselwörter: Lesereichweite, Elektronische Identifikation, RFID, Transponder, Lesegeräte
Keywords: reading distance, electronic identification, RFID, transponder, reader

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden Lesereichweiten von 16 Transpondern für die elektronische Schaf- und Ziegenkennzeichnung und neun Handlesegeräten unter Laborbedingungen untersucht. Neben der Ausrichtung von Transponder und Lesegerät zueinander beeinflussten sowohl das Lesegerät und der Transponder als auch die Kombination von beiden die Reichweite.

Die mittlere Lesereichweite in optimaler Ausrichtung von Lesegerät und Transponder zueinander betrug $25,3 \pm 7,7\text{ cm}$. Abhängig von der Kombination waren Reichweiten von $13,1$ bis $52,5\text{ cm}$ zu beobachten.

Insgesamt erreichen nahezu alle Kombinationen Reichweiten, die für den Praxiseinsatz als ausreichend gelten. Für Anwendungen, die eine maximale Lesereichweite erfordern, sollten jedoch gut abgestimmte Kombinationen gewählt werden.

Summary

In this study, nine handheld readers and 16 transponders for electronic animal identification were used to evaluate reading distances under laboratory conditions. Besides the orientation of transponder and reader to each other, both reader and transponder and their interaction had significant influence on the performance.

The average reading distance in optimum orientation of reader and transponder was $25.3 \pm 7.7\text{ cm}$. Depending on the particular combination, reading distances were in the range of 13.1 to 52.5 cm .

Nearly all combinations were found to reach reading distances which are satisfactory for on-farm use. When maximum reading distance is necessary specific transponder-reader combinations with above-average performance should be chosen.