

Fiebertemperaturen bei Ziegen durch elektronische Tierkennzeichnung – geht das?

Ude, G.¹, Georg, H.¹, Schwalm, A.¹

Keywords: precision organic dairy farming; injectable transponder; body temperature

Abstract

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. Nevertheless, there is an increasing demand on automatic and continuously measuring devices.

Thus 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 skin fold of tail. First a second application point at the base of the left ear was tested. The temperatures of the transponders were recorded using a data logger. The rectal temperature was measured simultaneously. In dependence of seasons and application point the rectal temperature and the subcutaneous temperature were different.

Einleitung und Zielsetzung

Zum 1. Januar 2010 traten europaweit die neuen Regelungen zur elektronischen Kennzeichnung von Schafen und Ziegen in Kraft. In Deutschland wurde in der neuen Viehverkehrsverordnung unter anderem die Verordnung (EG) Nr. 21/2004 umgesetzt. Die neue ViehVerkV gilt seit dem 9. März 2010 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 9, S. 203-235, ausgegeben am 08. März) und sieht als elektronische Kennzeichen Ohrmarken mit integriertem Transponder, Bolus-Transponder und Fuß-fesseltransponder (nur bei Tieren, die nicht für den innergemeinschaftlichen Handel bestimmt sind) vor. Die Umsetzung der geltenden Rechtsvorschriften obliegt den zuständigen Behörden der einzelnen Bundesländer, daher gibt es zwischen den Bundesländern zum Teil einige Unterschiede im Bezug auf die Schaf- und Ziegenkennzeichnung (Schwalm *et al.* 2010).

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 durch die Ohrmarken befürchtet. Ein Kompromiss würde die Kennzeichnung über ein Injektat sein.

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

¹ Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst 32, 23847 Westerau, Germany, gracia.ude@vti.bund.de, www.vti.bund.de

Tiere, Material und Methoden

Der Versuch wird am Institut für Ökologischen Landbau in Trenthorst (vTI) mit 10 Ziegen (Bunte Deutsche Edelziege) durchgeführt. Im Februar 2009 wurden je zwei Injektate mit Temperatursensor (linkes Ohr an der Ohrbasis und Schwanzfalte) appliziert. Die Applikation wurde von zwei Personen durchgeführt: Während die erste Person das Tier festgehalten und damit fixiert hat, hat die Tierärztin das Injektat appliziert. Für die Applikation in die Schwanzfalte wurden die Tiere auf die Seite gelegt.

Die verwendeten Injektate wurden von der Firma Destron Fearing für Versuchszwecke zur Verfügung gestellt. Die Injektate „Bio-Thermo“ mit einer Größe von ca. 14,5 x 2,1 mm waren steril in Ein-Weg-Injektionsspritzen verpackt. Die Injektate können subkutan oder intramuskulär injiziert werden; die Elektronik ist von einer Glashülle umschlossen. Der „Bio-Thermo“-Chip ermöglicht eine individuelle Kennzeichnung/Identifikation des Tieres über einen 15-stelligen Code. Zusätzlich ist das Injektat mit einem Temperatursensor zur Messung der subkutanen Körpertemperatur ausgestattet. Die Injektate sind sehr klein; sie werden in der Praxis bisher vor allem im Kleintierbereich bei Hunden und Katzen eingesetzt. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Pferdekennzeichnung für den Equidenpass.

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, so dass durch die Kombination von Ländercode (ISO 3166) und der nationalen Tiernummer jedem Tier eine weltweit einmalige Nummer zugeordnet werden könnte.

Die hier dargestellte Untersuchung wurde mit einem Datenlogger durchgeführt, der am vTI durch das Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik ursprünglich für die Messung der subkutanen Temperatur von Kühen am Ohr entwickelt wurde und die Daten abspeichern kann. Für die Messung wurde die für die Kühe entwickelte Ringantenne um den Schwanz bzw. das Ohr gelegt.

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

Die Injektate wurden am 18.02.09 appliziert. Im März 2009 und im Oktober 2009 wurde je eine Ziege geschlachtet. Daher wurde im September 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 als ungeeignet eingestuft wurde. Die Datenerfassung gliederte sich in mehrere Messkampagnen, die bis heute andauern. So wurden neben Funktionsmessungen Daten im Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter 2009/2010 und im Frühjahr 2010 erhoben. Bei den Messkampagnen wurden rektale und subkutane Temperaturmessungen durchgeführt, bei den Funktionsmessungen wurde nur die Funktionsfähigkeit überprüft. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse beschränken sich auf zwei Messkampagnen:

Im Frühjahr 2009 wurde bei allen zehn Ziegen über einen Zeitraum von 14 Tagen dreimal täglich, um 7 Uhr, 11 Uhr und 16 Uhr die Körpertemperatur subkutan und rektal erfasst. Jeder Wert sollte in siebenfacher Wiederholung erfasst werden, z. T. traten Messfehler auf.

Im Dezember 2009 wurde bei sechs Ziegen der Einfluss der Außentemperatur auf die subkutane Körpertemperatur der Schwanzfalte untersucht. Es wurden sechs Messzyklen durchgeführt. Zunächst wurde die erste Messung im Stall durchgeführt. Die Daten der sechs Ziegen wurden in einer festgelegten Reihenfolge erfasst. Anschließend wurden die Ziegen in den Auslauf gesperrt. Nach 10 min wurde die erste Messung durchgeführt. Dieses wurde sechsmal wiederholt, so dass die Werte in einem Zeitraum von 70 min (ein Messzyklus) erfasst wurden. Da die Standardabweichung bei der Rektaltemperatur gering ist, wurden rektal nur jeweils 3 Werte je Messzeitpunkt erfasst. Die subkutanen Werte sollten in sechsfacher Wiederholung aufgezeichnet werden.

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, Messort und Messzeitpunkt berechnet, und anschließend die Mittelwerte gebildet. Es wurde nur eine deskriptive Statistik durchgeführt.

Ergebnisse

Messkampagne Frühjahr 2009

Die Standardabweichungen waren am niedrigsten bei den rektalen Messungen. Sie lagen bei den zehn Ziegen einheitlich zwischen 0,05 bis 0,07 °C. Die subkutanen Differenzen am Ohrgrund waren mit Werten zwischen 0,09 bis 0,15 °C etwas höher, die Standardabweichungen der Schwanzfalte lagen noch darüber (0,07 bis 0,25 °C). Die mittleren Differenzen zwischen der Rektaltemperatur und der subkutanen Temperatur am Ohrgrund und an der Schwanzfalte lagen zwischen 1,4 und 6,32 °C. Bei allen Messungen lag die rektale Temperatur über der subkutanen Körpertemperatur. Die Standardabweichungen der Differenzen zwischen der rektalen Temperatur und dem Ohrgrund oder der Schwanzfalte zeigten Werte zwischen 0,40 und 2,46 °C.

Tabelle 1: Mittlere Standardabweichung und Differenzen je Tier und Applikationsort; Frühjahr 2009

Ohr- marke	mittlere STANDARDAB- WEICHUNG (STDEV) [°C]			mittlere DIFFERENZEN [°C]		mittlere STDEV DIFFERENZEN [°C]	
	Ohrgrund	Schwanz- falte	rektal	rektal - Ohrgrund	rektal - Schwanzfalte	rektal - Ohrgrund	rektal - Schwanzfalte
268	0,15	0,08	0,05	2,18	3,29	0,40	0,52
274	0,11	0,15	0,06	4,00	1,70	1,48	1,21
275	0,13	0,25	0,05	2,74	1,88	0,60	1,26
283	0,10	0,19	0,07	2,91	2,48	0,44	1,11
285		0,15	0,05		2,37		0,75
309*	0,13	0,11	0,05	2,11	2,21	0,62	0,52
311		0,07	0,07		1,39		0,39
314	0,10	0,11	0,06	3,85	3,57	1,72	1,93
337**	0,14	0,25	0,06	2,49	6,32	0,85	2,46
801	0,09	0,19	0,05	2,44	2,28	0,52	0,81

*9 bzw. ** 10 Messtage

Messkampagne Winter 2009

Während die rektale Körpertemperatur innerhalb der 70 min mit zwei Ausnahmen nur um maximal 0,5 °C variierte oder auch konstant blieb, sind bei den subkutanen Temperaturen der Schwanzfalte wesentlich höhere Differenzen aufgetreten. Die subkutane Körpertemperatur der Schwanzfalte fiel bei extremer Witterung sogar soweit ab, dass das Lesegerät keine Messwerte mehr aufzeichnen konnte, da technisch bedingt nur Werte ab 25,0 °C erfasst werden können.

Tabelle 2: Mittlere Differenzen je Tier und Messzeitpunkt- Winter

Ohr- marke	mittlere Differenzen rektal - subkutan (°C)						
	Stall	Minuten nach Stallmessung					
		10	20	30	40	50	60
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

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 Werten 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. In der eigenen 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 ist. Zusätzlich liefert das Ohr nur sehr wenig Gewebe. Die Schwanzfalte ist der Außentemperatur ausgesetzt. Neben der Erfassung der Körpertemperatur sollte die Praktikabilität der Rückgewinnung am Schlachthof gewährleistet sein.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die eingesetzte Ringantenne ist für die Erfassung der Körpertemperatur nicht geeignet, weil die Schwanzfalte belüftet wird. Statt einer Ringantenne wurde in den folgenden Versuchen ein Stick-Reader eingesetzt, der berührungslos die Körpertemperatur messen kann.

Literatur

Schwalm A, Georg H, Ude G (2010): Elektronische Tierkennzeichnung - Status Quo in Deutschland seit Januar 2010. Schafzucht. Das Magazin für Schaf- und Ziegenhalter. 10/10

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.