LAND BRANDENBURG

Praktische Hinweise zur Nutzung der Ultrasonographie in der Leistungsprüfung von Fleischrindern

LELF
Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung

Referat 45
Tierzucht, Tierhaltung, Fischerei
Neue Chaussee 6
14550 Groß Kreutz (Havel)

Praktische Hinweise zur Nutzung der Ultrasonographie in der Leistungsprüfung von Fleischrindern

Bearbeiter: **Ulrike Drews**
Dr. Margret Roffeis

Groß Kreutz: Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Zielstellung**	**4**
2.	**Material und Methode**	**4**
2.1	Materialübersicht	4
2.2	Untersuchungsmethode	5
2.3	Praktische Durchführung	6
3.	**Ergebnisse**	**8**
3.1	Statistische Kennzahlen	8
3.2	Einfluss des Messzeitpunktes	10
3.3	Zeitmessungen	11
3.4	Anforderungen an die Messperson	12
4.	**Schlussfolgerungen und Empfehlungen**	**13**
5.	**Literaturverzeichnis**	**14**

1. Zielstellung

In der Fleischrindzucht wird mit der Messung der Rückenmuskelfläche das Ziel verfolgt, durch eine objektive Merkmalserfassung am lebenden Tier Informationen zum späteren Schlachtkörperwert zu erhalten. Seit 2004 wird dieses Verfahren im Rahmen der stationären Fleischleistungsprüfung in Groß Kreutz angewendet. Auch in den Prüfstationen Dornburg (Thüringen), Eickelborn (Nordrhein-Westfalen) und Laage (Mecklenburg-Vorpommern) werden diese Messungen durchgeführt.

Die Möglichkeit der Anwendung der Ultraschallmesswerte für die Zuchtarbeit wurde bisher nur geringfügig genutzt. Zunächst war ein Untersuchungs- und Datenerfassungsvorlauf erforderlich, um sichere Vorraussetzungen für die Nutzung der Ultraschalltechnologie zu schaffen. Der geringere Stellenwert der Fleischrindzucht gegenüber der Milchrindzucht in Deutschland spielt bei der Etablierung neuer Methoden, die mit Aufwand und Kosten verbunden sind, natürlich eine entscheidende Rolle. Weiterhin erschweren Managementfaktoren und Strukturen in der Fleischrinderhaltung (z.B. Weidehaltung, Deckbulleneinsatz, Hofkörungen) die praktische Anwendung der Ultrasonographie.

Untersuchungen im eigenen Hause zur Vorhersage der Schlachtkörperqualität am lebenden Rind mittels Ultraschallmessung ergaben sehr enge Beziehungen der gescannten Muskelfläche zum Schlachtkörperwert (ROFFEIS u.a., 2009). Auch STAMM u. a. (2003) schlussfolgern aus ihren Untersuchungen, dass das Ultraschallverfahren unter bestimmten Voraussetzungen für die Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung zu empfehlen ist.

Für eine Nutzung der Daten in der Zuchtwertschätzung ist der Einsatz der Ultraschalltechnologie unter Praxisbedingungen in der Feldprüfung erforderlich. Dazu liegen in Deutschland nur wenige Erfahrungen vor.

Ziel des im Folgenden vorgestellten Projektes ist die Prüfung der routinemäßigen Anwendung der Ultraschallmessung und die Ableitung von Empfehlungen zur praktischen Umsetzbarkeit.

2. Material und Methode

2.1 Materialübersicht

In die Untersuchungen wurde die weibliche und männliche Nachzucht der Fleischrindherde der Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung e.V. Ruhlsdorf/Groß Kreutz (LVAT) aus den Geburtsjahrgängen 2007 bis 2009 einbezogen. Dabei handelte es sich zum überwiegenden Teil um reinrassige Uckermärker. Nur sieben Prozent waren Kreuzungsprodukte aus der Anpaarung von Uckermärkerbullen an Fleckviehkühe. 75 Prozent der Kälber wurden von März-Mai geboren und 25 Prozent in den Monaten Juni bis August. Die Mutterkühe der LVAT werden ganzjährig im Freiland gehalten.

Als Merkmale wurden die Rückenmuskelfläche in cm² und die Fettauflage in cm ermittelt. Die Rückenmuskelfläche wurde auf das Gewicht des Tieres zum Zeitpunkt der Messung nach folgender von STAMM (2003) zitierten Formel korrigiert:

RMF_{korrGW} = RMF in Inch/GW in Pounds*100
RMF_{korrGW} = (RMF/6,45)/(GW/0,4536)*100

Die erste Scannung erfolgte für alle Kälber zum Absetztermin. Die männlichen Kälber wurden in die Prüfstation für die Durchführung der Herkunfts- oder Eigenleistungsprüfung eingestallt. Bei diesen Tieren erfolgte eine zweite und dritte Ultraschallmessung zum Prüfbeginn und Prüfende. Die im Betrieb zur eigenen Reproduktion verbliebenen weiblichen Kälber wurden zum Termin der Jährlingswägung das zweite Mal gemessen. Einen Überblick zum Umfang des Tiermaterials und der Anzahl Messungen gibt die Tabelle 1.

Tabelle 1: **Tiermaterial und Anzahl Messungen**

Geburtsjahr	Anzahl gesamt	dav. männlich	dav. weiblich
2007	83	44	39
2008	78	36	42
2009	71	36	35
gesamt	232	116	116
1x gescannt	40		40
2x gescannt	85	9	76
3x gescannt	107	107	

Die 40 nur einmal gescannten Färsen sind vor Vollendung des ersten Lebensjahres verkauft worden. Neun Bullen sind aus der Leistungsprüfung vorzeitig abgegangen (Krankheit, Unfall) und konnten nur zweimal gescannt werden.

Zur Prüfung der Praxistauglichkeit der Ultraschallmessung unter verschiedenen Bedingungen fanden die Messungen an unterschiedlichen Standorten statt. Die Verteilung der Messungen je Standort und Messtermin sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: **Anzahl Messungen je Standort und Messtermin**

Messtermin	Sommer-weide	Winter-weide	Quarantäne-stall	Prüfstall
Absetzen (alle Kälber)	28	62	142	
Jährlingswägung (Färsen)			76	
Prüfbeginn (Bullen)			26	90
Prüfende (Bullen)				107
Gesamt	28	62	244	197

2.2 Untersuchungsmethode

Die Ultraschallmessungen wurden mit dem Gerätetyp Falco Vet der Firma ESAOTE Pie Medical nach den ICAR-Richtlinien durchgeführt. Die Arretierung der Tiere erfolgte immer auf einer Tierwaage. Die Messstelle befindet sich zwischen der 12. und 13. Rippe und ist durch Abtasten gut zu lokalisieren. Als Kontaktmittel wurde flüssiges Pflanzenöl verwendet. Die Rückenmuskelfläche und die Fettauflage wurden am festgehaltenen Bild sofort am Ort der Messung ermittelt und dokumentiert.

Um den Zeitaufwand für die Ultraschallmessung zu ermitteln, wurden zu verschiedenen Messterminen Zeitmessungen vorgenommen.

Die Erfassung und Auswertung der Messdaten erfolgte mit den Programmen Access und Excel.

2.3 Praktische Durchführung

Die Messungen auf der Weide waren mit einem gewissen Fahraufwand verbunden. Deshalb wurde auf die praktische Organisation der Messung besonderes Augenmerk gelegt. Ein Akkubetrieb des Gerätes ist zwar möglich, aber sehr unzuverlässig. Die Mitnahme eines Notstromaggregates und die Ausstattung mit ausreichend Kraftstoff waren wichtige Vorraussetzungen. Für eine möglichst gute Bildqualität ist es vorteilhaft, die Messstelle mit einer Schermaschine zu scheren, wofür auch Strom benötigt wurde. Ein kleiner Tisch zum Bereitstellen des Gerätes und aller notwendigen Utensilien (Öl, Schreibmaterial, Schermaschine) war ebenfalls erforderlich. Bei niedrigen Temperaturen wurde das Öl im Wasserbad auf 37 Grad temperiert. Durch die flüssigere Konsistenz des Kontaktmittels ist eine bessere Verteilung auf der Messstelle möglich. Zu jedem Messtermin wurde gleichzeitig das Gewicht der Tiere erfasst. Da auf der Weide die gesamte Herde in einen Kral getrieben werden muss, wurde die Messung mit anderen routinemäßigen Maßnahmen verbunden. Dazu gehörten Trächtigkeitsuntersuchungen, Bluten und Parasitenbehandlungen. Dann ist es vorteilhaft, vor oder hinter der Tierwaage eine zusätzliche Einfangmöglichkeit für die Tiere zu installieren, um das Arbeiten an zwei Tieren gleichzeitig zu ermöglichen. Während ein Tier gemessen wird, kann am anderen Tier schon die jeweilige Maßnahme durchgeführt werden.

In der Quarantäne der Prüfstation und im Prüfstall war ein Stromanschluss vorhanden. Zum Transport und zur Bereitstellung des Ultraschallgerätes mit Zubehör wurde auf dem Betriebsgelände ein alter fahrbarer Laborwagen genutzt.

Damit alle notwendigen Geräte und Hilfsmittel am Ort der Messung zur Verfügung stehen, hat sich die Erarbeitung einer Checkliste nach folgendem Beispiel bewährt:

Checkliste
Ultraschallgerät
Stromkabel
Speichermedium für Bildspeicherung
Schallkopf mit Halterung
Schermaschine mit Ersatzscherblättern
Wasserbad
Öl
Arbeitslisten, Schreibmaterial
Putzlappen, Fit
Kabelrolle
Notstromaggregat
Kraftstoff.

Auf den Abbildungen 1 und 2 sind die Messplätze im Quarantänestall und im Prüfstall dargestellt.

Die genutzte Waage im Quarantänestall ist mit Querstreben ausgestattet, im Prüfstall hat die Waage Längsstreben. Hinsichtlich der Arbeitssicherheit ist eine Arretierung der Tiere auf einer Waage mit Längsstreben vorzuziehen. Hier ist ein schnelleres Absetzen des Schallkopfes möglich, wenn das Tier sich bewegt. Bei Querstreben besteht die Gefahr, dass der Arm oder das Handgelenk der Messperson eingeklemmt wird.

Abb. 1: **Ultraschallmessung auf der Waage im Quarantänestall**

Abb. 2: **Ultraschallmessung auf der Waage im Prüfstall**

Ungünstige Witterungsbedingungen wie sehr niedrige Temperaturen, Regen oder starke Sonneneinstrahlung bei den Messungen außerhalb geschlossener Stallanlagen hatten einen negativen Einfluss auf die Genauigkeit der Messergebnisse und den Zeitaufwand. Bei Kälte verschlechtern sich der Bildaufbau und die Bilddarstellung. Bei Regen ist ein Schutz des Gerätes vor Nässe erforderlich und bei direkter Sonneneinstrahlung ist ein Erkennen des Bildes auf dem Bildschirm fast nicht möglich. Lässt sich ein Termin bei den genannten Vorraussetzungen nicht verschieben, sind wiederum zusätzliche Vorkehrungen zu treffen. Ein überdachter Unterstand wäre ideal, lässt sich aber auf der Weide ohne größeren Aufwand schwierig realisieren. Bei Regen wurde das Gerät in eine große Plastiktüte verpackt und der Bildschirm freigelassen. Mit einem Sonnenschirm wurde der direkte Stand der Sonne auf den Bildschirm verhindert, ein zu hoher Helligkeitsgrad wirkte sich aber weiterhin ungünstig auf die Erkennbarkeit des Bildes aus. Die besten Messbedingungen hatte man draußen bei bewölkten Himmel, Windstille und Temperaturen von mindestens 10 Grad Celsius. Gute Vorraussetzungen bietet natürlich die Messung im Stall. Wenn sich die Ultraschalluntersuchung aber zukünftig routinemäßig in der Fleischrindzucht durchsetzen soll, muss man sich mit den Bedingungen außerhalb geschlossener Stallanlagen arrangieren.

3. Ergebnisse

3.1 Statistische Kennzahlen

In den Tabellen 3 und 4 sind die statistischen Kennzahlen der einzelnen Messtermine für die männlichen und weiblichen Tiere zusammengestellt.

Tabelle 3: **Statistische Kennzahlen für Ultraschallmessdaten männlicher Tiere zu verschiedenen Messzeitpunkten**

Merkmal		n	Mittelwert	Standardabw.	VK %	min	max
1. Messung							
Alter 1	d	116	183	19,2	10,49	114	218
Gewicht 1	kg	116	237	40,8	17,22	128	327
Rückenmuskelfläche 1	cm²	116	51,23	9,821	19,17	27,71	72,20
Fettauflage 1	cm	116	0,19	0,085	44,74	0,01	0,37
Rückenmuskelfl., korr. 1		116	1,53	0,236	15,42	1,02	2,27
2. Messung							
Alter 2	d	116	246	23,6	9,59	191	296
Gewicht 2	kg	116	332	55,0	16,57	186	461
Rückenmuskelfläche 2	cm²	116	64,66	9,666	14,95	40,51	86,59
Fettauflage 2	cm	116	0,25	0,093	37,20	0,04	0,46
Rückenmuskelfl., korr. 2		116	1,38	0,165	11,96	0,97	1,76
3. Messung							
Alter 3	d	107	476	50,7	10,65	356	5,34
Gewicht 3	kg	107	682	72,3	10,60	513	8,37
Rückenmuskelfläche 3	cm²	107	96,93	11,719	12,09	62,74	123
Fettauflage 3	cm	107	0,50	0,179	35,80	0,18	1,01
Rückenmuskelfl., korr. 3		107	1,00	0,096	9,60	0,81	1,29

Tabelle 4: **Statistische Kennzahlen für Ultraschallmessdaten weiblicher Tiere zu verschiedenen Messzeitpunkten**

Merkmal		**n**	**Mittel-wert**	**Stan-dard-abw.**	**VK %**	**min**	**max**
1. Messung							
Alter 1	d	116	229	42,1	18,38	119	311
Gewicht 1	kg	116	234	44,7	19,10	95	353
Rückenmuskelfläche 1	cm²	116	47,86	10,247	21,41	24,35	73,22
Fettauflage 1	cm	116	0,26	0,105	40,38	0,01	0,46
Rückenmuskelfl., korr. 1		116	1,45	0,268	18,48	0,91	2,19
2. Messung							
Alter 2	d	76	362	30,0	8,29	281	404
Gewicht 2	kg	76	391	57,2	14,63	254	520
Rückenmuskelfläche 2	cm²	76	69,89	10,205	14,60	41,09	87,53
Fettauflage 2	cm	76	0,45	0,185	41,11	0,09	0,91
Rückenmuskelfl., korr. 2		76	1,27	0,171	13,46	0,96	1,64

Die Bullenkälber wurden aufgrund der einsetzenden Geschlechtsreife mit sechs Monaten abgesetzt und waren zum Zeitpunkt der ersten Messung 183 Tage alt. In der Zeit bis zum Prüfbeginn entwickelten sie sich sehr gut weiter und nahmen in 63 Tagen 95 Kilogramm zu. Das entspricht einer täglichen Zunahme von 1.508 Gramm und einem Gewichtszuwachs von 40 Prozent. Die Rückenmuskelfläche vergrößerte sich um 26 Prozent. Die Fettauflage ist in diesem Alter noch sehr gering. An dem sehr hohen Variationskoeffizienten bestätigen sich die Aussagen von ROFFEIS u.a. (2009), dass das Messverfahren für dieses Merkmal zu ungenau ist. Er verringert sich bei den Bullen mit zunehmenden Alter und einer höheren Fettauflage. Der Zeitraum von der 2. zur 3. Messung betrug 230 Tage. Es wurden tägliche Zunahmen von 1.522 g erreicht. In dieser Zeit betrug der Gewichtszuwachs 105 Prozent und der Zuwachs der Rückenmuskelfläche 50 Prozent. Das Wachstum der Rückenmuskelfläche war im jungen Alter größer, was auch an der auf das Gewicht korrigierten Rückenmuskelfläche zu erkennen ist, die sich mit höherem Alter verringert.

Die weiblichen Kälber verblieben eineinhalb Monate länger bei der Mutter. Sie wurden nach dem Absetzen im Quarantänestall der Prüfstation aufgestallt und blieben dort bis zum nächsten Weideaustrieb. Der Stall ist ein Offenstall mit eingestreuten, überdachten Liegeflächen und einem planbefestigten Fressgang ohne Überdachung. Diese Aufzuchtvariante hat sich für die Entwicklung der Färsen gegenüber der Haltung auf der Winterweide bewährt. Das ist auch an den guten Zunahmen vom Absetzen bis zur Jährlingswägung von 1.180 g zu erkennen. Erwartungsgemäß haben die Färsen gegenüber den Bullen eine höhere Fettauflage. Die Rückenmuskelfläche vergrößerte sich vom Absetzdatum bis zum Jährlingstermin um 46 Prozent und der Gewichtszuwachs betrug 67 Prozent.

3.2 Einfluss des Messzeitpunktes

In den Untersuchungen von ROFFEIS u.a. (2009) wurden die Messdaten männlicher Tiere im Rahmen der stationären Fleischleistungsprüfung ausgewertet. Die Bullen wurden zum Prüfbeginn (Alter 226 Tage) und zum Prüfende (Alter 436 Tage) gemessen. Es wurden phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen den beiden Messterminen von r = 0,34 bei der Rückenmuskelfläche und von r = 0,18 bei der Fettauflage ermittelt. Diese losen Zusammenhänge lassen schlussfolgern, dass eine frühe Messung keine sichere Vorhersage zur späteren Schlachtkörperqualität zulässt.
Die Rückenmuskelfläche, unmittelbar vor der Schlachtung gemessen, ergab gesicherte Korrelationen von 0,61 zur Lebenstagzunahme, 0,48 zur Bemuskelungsnote, 0,70 zur Schlachtkörpermasse und 0,57 zur Fleischigkeitsklasse. Die Fettauflage zeigte Beziehungen von r = 0,24 zur Fleischigkeitsklasse und r = 0,26 zur Fettklasse. Die engen Beziehungen zwischen der Rückenmuskelfläche und den Schlachtwertmerkmalen eröffnen Möglichkeiten zur Vorhersage der Schlachtkörperqualität. Bei der Erfassung der Fettauflage besteht die Forderung, die Messgenauigkeit durch bessere technische Voraussetzungen zu erhöhen.

Für weibliche Tiere sind in der Literatur keine vergleichbaren Daten aus anderen Untersuchungen bekannt. Deshalb wurden am vorliegenden Material die Beziehungen zwischen den Messzeitpunkten und zu den Merkmalen Lebenstagszunahme und Bemuskelungsnote ermittelt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 5 und 6 dargestellt. Aufgrund der niedrigen Tierzahlen sind die Ergebnisse tendenziell zu werten.

Tabelle 5: **Phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen den Ultraschallmesszeitpunkten der weiblichen Tiere**

	n	RMF 2	FA 2
RMF 1	76	0,78	0,41
FA 1	76	0,25	0,21

RMF 1= Rückenmuskelfläche Absetztermin, RMF 2= Rückenmuskelfläche Jährlinstermin, FA 1= Fettauflage Absetztermin, FA 2= Fettauflage Jährlingstermin

Zwischen den beiden Messterminen der weiblichen Tiere liegen 133 Tage. Bei der Rückenmuskelfläche besteht eine hohe Korrelation von 0,78. Loser sind die Beziehungen bei der Fettauflage, was wiederum auf die geringere Messgenauigkeit bei diesem Merkmal zurückzuführen ist.

Tabelle 6: **Phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen den Ultraschallmessdaten und Mastleistungsmerkmalen der weiblichen Tiere**

	n	LTZ 1	BEM 1	LTZ 2	BEM 2
RMF 1	116	0,34	0,65		
FA 1	116	0,35	0,42		
RMF 2	76			0,53	0,44
FA 2	76			0,37	0,26

LTZ 1= Lebenstagszunahme Absetztermin, BEM 1= Bemuskelungsnote Absetztermin,
LTZ 2= Lebenstagszunahme Jährlingstermin, BEM 2= Bemuskelungsnote Jährlingstermin

Die höchsten Beziehungen von 0,65 wurden bei den weiblichen Tieren zwischen der Rückenmuskelfläche und der Bemuskelungsnote zum Zeitpunkt der 1. Messung gefunden. Der Zusammenhang zwischen Rückenmuskelfläche und Lebenstagszunahme erhöht sich zum Zeitpunkt der Jährlingswägung. Schlussfolgernd kann man daraus ableiten, dass eine einmalige Erfassung der Ultraschallmessdaten für die Nutzung in der Zuchtwertschätzung ausreichend ist. Weil die Vorhersage der Schlachtkörperqualität anhand der Ultraschalldaten bei den Bullen mit höherem Alter genauer wird, ist der Termin zur Jährlingswägung zu empfehlen. Weiterhin können Auktionen und Körungen für die Messung genutzt werden. Auf der Fleischrindbullenauktion des Rinderzuchtverbandes Berlin-Brandenburg wird die Ultraschallmessung bei der Anlieferung der Tiere seit 2006 durchgeführt und lässt sich in den zeitlichen Ablauf gut einordnen.

3.3 Zeitmessungen

Bei 14 Messterminen wurden Zeitmessungen vorgenommen, davon fanden 4 Termine auf der Weide statt und 10 Termine im Quarantänestall. Die Gesamtzeit für die Ultraschallmessung wurde durch die Anzahl der Tiere dividiert. Im Mittel wurden 20 Tiere je Messtermin gescannt, im Minimum 5 Tiere und maximal 35 Tiere. Die Zeitmessung beinhaltet die Gewichtserfassung, Schur der Messstelle, Bilderfassung und das Ausmessen von Rückenmuskelfläche und Fettauflage. Der Tabelle 7 ist eine Zusammenstellung zu entnehmen.

Tabelle 7: **Ergebnisse der Zeitmessungen**

	Zeitaufwand je Messtermin gesamt (min)	**Zeitaufwand je Tier (min)**
Mittelwert	50,86	2,65
Standardabweichung	26,84	0,60
Minimum	17,00	1,73
Maximum	120,00	3,53

Eine routinierte Messperson benötigt im Durchschnitt 2,65 Minuten für ein Tier, was als vertretbarer Aufwand einzuschätzen ist. Der Minimalwert von 1,73 Minuten wird nur erreicht, wenn das Tier vollkommen ruhig steht und beim ersten Ansetzen des Schallkopfes ein brauchbares Bild festgehalten wird. Insbesondere beim Messen junger Tiere wird das selten der Fall sein. Der Maximalwert von 3,53 Minuten wurde bei schlechten Messbedingungen ermittelt. Die Temperaturen lagen bei 4 Grad Celsius und die Sicht am Monitor wurde durch Sonneneinstrahlung erschwert.

Beim Gesamtzeitaufwand muss der Aufbau notwendiger Fang- und Treibevorrichtungen und der Bedarf von zusätzlichem Personal berücksichtigt werden. Dieser Zeitaufwand wird vom Ort der Messung und der Anzahl zu messender Tiere beeinflusst. In den eigenen Untersuchungen wurden zum Auf- und Abbau der Vorrichtungen zwischen 30 und 60 Minuten mit zwei Personen benötigt. Um den Zusatzaufwand gering zu halten, ist eine Verbindung der Ultraschallmessung mit anderen notwendigen Managementmaßnahmen zu empfehlen.

3.4 Anforderungen an die Messperson

Die Genauigkeit der Messdurchführung und die Ermittlung der Ultraschallmaße hängen in hohem Maße von der Sachkenntnis und der Erfahrung der Messperson ab. Das internationale Komitee für Leistungsprüfungen in der Tierzucht (ICAR) schreibt in seiner Richtlinie zur Nutzung von Ultraschallmessungen eine regelmäßige Schulung und Zertifizierung für kommerzielle Messpersonen vor. Dazu sind in den USA und Australien Standards für die Wiederholbarkeit zwischen zwei Messungen und der Vorhersagegenauigkeit festgelegt worden, welche der Tabelle 8 zu entnehmen sind.

Tabelle 8: **Standardempfehlungen und minimale Anforderungsrichtlinien zur Zertifizierung in den USA und Australien**

	Fettdicke		**Muskelfläche**	
	USA	**Austr.**	**USA**	**Austr.**
Max. Standardfehler der Vorhersage	1,02 mm	1,0 mm	4,52 cm²	6,0 cm²
Max. Standardfehler der Wiederholbarkeit	1,02 mm	1,0 mm	4,52 cm ²	5,5 cm²

Die in Deutschland zuständigen Messpersonen haben sich in der Vergangenheit viermal zu Vergleichsmessungen in Brandenburg, Sachsen, Nordrhein Westfalen und Thüringen getroffen. In erster Linie war es wichtig sich untereinander zur einheitlichen Herangehensweise bei der Messung abzustimmen und die Abgrenzungen zum Ausmessen der Fläche und Distanz richtig zu interpretieren. Dabei waren die Erfahrungen aus Sachsen, wo die Messungen schon seit 1999 durchgeführt wurden, sehr hilfreich. Diese Vergleichsmessungen sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, um die Sicherheit und die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten.

Erfahrungsgemäß ist eine Einarbeitungsphase von ca. 400 Messungen erforderlich, um ausreichende Sicherheit und Routine zu erlangen. Nach dieser Einarbeitungszeit bietet es sich an mit einer Wiederholungsmessung die eigenen Fertigkeiten zu überprüfen. Es lässt sich die Korrelation von zwei Messungen innerhalb eines Bildes oder zwischen zwei Schallungen ermitteln. Letzteres ist mit einem erhöhten Aufwand verbunden, weil man eine Gruppe von Tieren in unterschiedlichen Durchgängen zweimal schallen muss. Des Weiteren kann der Standardfehler der Differenz zweier Messreihen berechnet und mit den in den USA und Australien festgelegten Standards aus den ICAR- Richtlinien verglichen werden.

Für die praktische Messdurchführung ist es vorteilhaft wenn die Messperson den Umgang mit Rindern gewöhnt ist. Beherztes Vorgehen, ohne die eigene Sicherheit zu vernachlässigen, hilft die Arbeitsabläufe zügig zu gestalten. Das beteiligte Arbeitsteam beim Zutrieb und der Arretierung der Tiere muss aber auch Verzögerungen akzeptieren. Bei sehr nervösen Tieren ist es z.B. hilfreich, ihnen auf der Waage etwas Zeit zur Beruhigung zu lassen. In der Gesamtheit hat sich ein ruhiger Umgang mit den Tieren bewährt.

4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Anwendung der Ultrasonographie bietet die Möglichkeit einer objektiven Merkmalserfassung in der Zuchtarbeit bei Fleischrindern.

Zur Prüfung der Praktikabilität einer routinemäßigen Ultraschalluntersuchung in der Leistungsprüfung von Fleischrindern wurde 2007 mit einer Untersuchung in der Fleischrindherde der Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung e.V. Ruhlsdorf/Groß Kreutz begonnen.

Aus den Erfahrungen dieser Untersuchung kann vom Grundsatz her abgeleitet werden, dass die Durchführung einer Ultraschallmessung auch unter Praxisbedingungen möglich ist. Um die Genauigkeit der Messung zu gewährleisten, müssen verschiedene Punkte zur Ausgestaltung der Messbedingungen beachtet werden.

Aus den Erfahrungswerten lassen sich folgende Empfehlungen für die Praxis ableiten:

1. Erfahrenes und routiniertes Messpersonal ist eine wichtige Vorraussetzung zur Durchführung der Messung.
2. Eine durchdachte und gewissenhafte Organisation ist im Vorfeld jeder Messung empfehlenswert. Um die Bereitstellung aller Gerätschaften und Hilfsmittel zu gewährleisten, empfiehlt sich die Abarbeitung einer Checkliste.
3. Ein Stromanschluss ist erforderlich, da der Akkubetrieb der Geräte zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu unsicher ist. Wenn kein Stromanschluss vorhanden ist, kann auf ein Notstromaggregat mit ausreichend Kraftstoffreserve zurückgegriffen werden.
4. Bei der Arretierung des Tieres sollte auf ein Einklemmen im Halsfangrahmen verzichtet werden, weil eine verkrampfte Körperhaltung des Tieres zur Anspannung des Muskels und damit zu verfälschten Messwerten führen kann.
5. Ein Fangstand oder eine Waage mit Längsstreben ist seitens des Arbeitsschutzes vorteilhafter als Querstreben.
6. Eine Messung im Stallbereich bietet die besten Messbedingungen. Bei notwendigen Messungen außerhalb geschlossener Stallanlagen (Weide, Offenstall) müssen Vorkehrungen bei ungünstigen Witterungsbedingungen getroffen werden. Dazu gehören ein Regen- und Sonnenschutz. Temperaturen im Frostbereich sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Möglichkeiten einer Terminverschiebung sollten genutzt werden.
7. Der Zeitaufwand von durchschnittlich 2,65 Minuten je Tier ist vertretbar. Es ist zu beachten, dass sich der Aufwand bei ungünstigen Bedingungen und in Herden, welche den menschlichen Kontakt weniger gewöhnt sind, vergrößern kann.
8. Aus vorangegangenen Untersuchungen erwies sich eine sehr frühe Messung als ungünstig zur Vorhersage der Schlachtkörperqualität. Deshalb wird in der Feldprüfung eine Ultraschallmessung und die Einbeziehung der Daten in die Zuchtwertschätzung zum Jährlingswägungstermin empfohlen.
9. Die ADR hat die Erfassung der Rückenmuskelfläche und Fettauflage mittels Ultrasonographie in ihre Empfehlungen für die Durchführung der Fleischleistungsprüfung beim Rind vom 01.04.2010 bei einer Stationsprüfung als obligatorische Merkmale aufgenommen. Die Messung wird bei allen stationsgeprüften Fleischrindbullen am Prüfende durchgeführt.

5. Literaturverzeichnis

ADR: ADR-Empfehlung 4.1. für die Durchführung der Fleischleistungsprüfung beim Rind, 2010

ICAR: International Agreement of Recording Practices, 2010

Kögel, J.: Manuskript zur Schätzung der Fleisch-, Fett- und Knochenanteile. Persönliche Mitteilung, 1995

Roffeis, M., Drews, U., Münch, K.: Vorhersage der Schlachtkörperqualität am lebenden Rind mittels Ultraschallmessung. Abschlussbericht LVLF, 2009

Stamm, S.; Klunker, M.; Bergfeld, U.: Ultrasonographische Ermittlung der Schlachtkörperzusammensetzung am lebenden Tier. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Schriftenreihe 8. Jahrg., 2003, 2. Heft, S. 1-20.