

# Fleischleistungsprüfung als Grundlage in der Fleischrassenzucht

F. RINGDORFER

## 1. Einleitung

Schwerpunkt der Schafhaltung ist in Österreich die Erzeugung von Lammfleisch. Daneben gibt es natürlich auch den Bereich der Schafmilchgewinnung und die Leistungen der Schafhaltung für die Landschaftspflege dürfen auch nicht übersehen werden. In der Lammfleischerzeugung geht es vor allem darum, qualitativ hochwertiges Lammfleisch zu erzeugen. Der Konsument von heute wünscht sich einen Schlachtkörper mit einem möglichst hohen Anteil von Fleisch und mit nur einer geringen Fettabdeckung. Weiters möchte er Fleisch von jungen Tieren, die möglichst naturnah und tiergerecht gehalten werden. Der typische Schafgeschmack ist unerwünscht.

In Österreich wird eine Vielzahl von Schafrassen gehalten und gezüchtet. Die Hauptfleischrassen sind Texel, Suffolk und Schwarzköpfiges Fleischschaf. Das Merinolandschaf fällt zwar nicht in die Kategorie der Fleischschafrassen, wird aber weit verbreitet für die Lammfleischerzeugung eingesetzt. Von den Bergschafrassen, deren Lämmer natürlich auch großteils auf den Lammfleischmarkt kommen, sind das weiße und braune Bergschaf, Jura, Weißes Alpenschaf und Tiroler Steinschaf weit verbreitet.

## 2. Zuchtziel

Im Zuchtprogramm ist bei allen Rassen auch ein Zuchtziel beschrieben. Bei den Fleischrassen ist dies die Verbesserung der Ausprägung der wert bestimmenden Körperpartien wie Schulter, Rücken und Keule. Unter Ausprägung der wert bestimmenden Körperpartien ist wohl zu verstehen, dass der Fleischanteil von Schulter, Rücken und Keule möglichst

hoch sein soll und dass der Verfettungsgrad möglichst niedrig zu halten ist. Zur Erreichung dieses Zieles ist gezielte Zuchtarbeit notwendig.

## 3. Zucht

Unter Zucht versteht man eine planmäßige Auslese und die gezielte Anpaarung von Tieren mit besonderen oder überdurchschnittlichen Leistungen mit dem Ziel, die Anforderungen des Zuchtzieles bei den Nachkommen zu erreichen. Das Zuchtziel beinhaltet Merkmale des Phänotypes sowie Angaben über erwünschte Leistungen. Bei den Fleischschafrassen müssen also Tiere mit besonderen Leistungen in der Fleischleistung sowie in der Mastleistung miteinander gepaart werden, um einen Zuchtfortschritt zu erreichen und vor allem um ein Produkt zu erzeugen, das den Anforderungen des Marktes und der Konsumenten entspricht. Um Tiere mit besonderen Leistungen heraus zu finden, müssen die Leistungen geprüft sein.

## 4. Selektion oder Zuchtwahl

Die wichtigste Voraussetzung für den züchterischen Fortschritt ist die Auswahl (Selektion) der besten Zuchttiere zur Erzeugung der nächsten Generation. Dabei sollte so streng wie möglich selektiert werden. Bei den männlichen Tieren ist die Selektion viel schärfer als bei den weiblichen, weil nicht so viele Zuchttiere gebraucht werden. In diesem Zusammenhang spricht man von Selektionsintensität. Für einen bestmöglichen Zuchtfortschritt ist also die Selektionsintensität und die richtige Einschätzung der Leistungen von großer Bedeutung. Je genauer die Leistungen eingeschätzt wer-

den, desto sicherer ist mit einem Zuchtfortschritt zu rechnen.

## 5. Leistungsprüfung

Grundlage für die Selektion nach Leistung ist eine zuverlässige Leistungsprüfung. Grundsätzlich kann man zwischen einer Stationsprüfung und einer Feldprüfung unterscheiden. Für Österreich kommt mangels vorhanden sein einer Prüfstation und auch aufgrund der kleinen Herdengrößen nur die Feldprüfung in Frage. Eine Stationsprüfung hätte den Vorteil, dass einheitliche Umweltbedingungen herrschen und es könnten auch mehr und schwerer erfassbare Merkmale geprüft werden. Der Aufwand ist allerdings auch wesentlich größer. Durch die besseren Umweltbedingungen in der Station lassen sich die erzielten Leistungen nicht immer in der Praxis wiederholen. Aufgrund möglicher Genotyp-Umwelt-Interaktionen kann es sogar zu entgegengesetzten Ergebnissen in der Praxis kommen.

Ein weiterer Nachteil bei der Prüfung auf Station ist, dass ein Großteil der geprüften Tiere nicht mehr für die Zucht verwendet werden kann, weil ja auch eine Schlachtleistungsprüfung durchgeführt wird, und so mitunter wertvolle Zuchttiere verloren gehen.

Um in der Qualität des Schlachtkörpers einen Fortschritt zu erzielen, ist es notwendig, speziell den Muskel- und den Fettanteil möglichst genau abzuschätzen. Um die Tiere nicht schlachten zu müssen, bieten sich die Möglichkeiten mit Ultraschall oder mit Computertomographie an. Mit diesen Technologien wird am lebenden Tier ein Bild gemacht, an dem man den Anteil von Muskel und Fett messen kann. Bei einem positiven Prüfergebnis kann das Tier für die Zucht eingesetzt werden.

---

**Autor:** Dr. Ferdinand RINGDORFER, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Schafe und Ziegen, Raumberg 38, A-8952 IRDNING, email: [ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:ferdinand.ringdorfer@raumberg-gumpenstein.at)

---

## 5.1 Leistungsprüfung mit Ultraschall

Die Tiere werden mit einem Gewicht zwischen 35 - 45 kg (weiblich und männlich) zur Prüfung gebracht. Das Alter sollte nicht über 130 Tage liegen. Der begrenzende Faktor ist jedoch das Lebendgewicht. Zur Messung werden die Tiere vom Besitzer gehalten, die Wolle wird im Bereich des 3./4. Lendenwirbels gescheitelt und dann ein Ultraschallbild gemacht. Anschließend wird das Tier noch subjektiv bewertet. Weiters wird am Tag der Prüfung das Lebendgewicht festgestellt.

Die Ultraschallmessung selbst kann rasch und problemlos durchgeführt werden, wobei das Tier in keiner Weise zu Schaden kommt.

### 5.1.1 Tageszunahme

Die Tageszunahme errechnet sich aus dem Alter und dem Lebendgewicht bei der Prüfung. Das Geburtsgewicht wird nicht berücksichtigt.

Die Zunahmen werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt.

### 5.1.2 Fettauflage

Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass die Fettauflage im Bereich 3./4. Lendenwirbel die beste Korrelation zum Gesamtfettanteil hat.

Am erhaltenen Bild wird die Fettauflage einschließlich der Haut an 2 Stellen gemessen und daraus der Mittelwert gebildet. Diese Werte werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt. Die Messung der Fettauflage plus der Haut ist praktisch einfacher durchführbar und hat die gleiche Aussagekraft als wenn nur die Fettauflage alleine gemessen würde.

### 5.1.3 Muskeldicke

Die Muskeldicke hat zwar direkt keine Beziehung zum Fleisch- oder Fettanteil, ist aber aus optischen Gründen interessant. Ein langgezogener, flacher Muskel wirkt nicht so gut wie ein kurzer, dicker Muskel. Die Messung der Muskeldicke erfolgt anschließend an den Stellen, wo die Fettauflage gemessen wurde. Aus den

beiden Werten wird ebenfalls der Mittelwert berechnet.

Diese Werte werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt.

### 5.1.4 Subjektive Bewertung

Nach einem 9-Punkte Schema werden Schulter, Rücken und Keule separat bewertet, wobei 1 die schlechteste und 9 die beste Note ist.

Die Punkte werden für die Schulter mit 1/6, für den Rücken mit 3/6 und für die Keule mit 2/6 gewichtet und zu einer Zahl zusammengezählt.

Diese Werte werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt.

### 5.1.5 Indexberechnung

Da die Tiere bei der Prüfung ein unterschiedliches Lebendgewicht haben, werden die gemessenen Werte für die Fettdicke und Muskeldicke sowie die Bewertungspunkte und die täglichen Zunah-

men auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert. Weiters wird der Geburtstyp und die Jahreszeit der Geburt berücksichtigt. Beim Geburtstyp wird zwischen Einlingen und Mehrlingen differenziert, bei der Jahreszeit zwischen Sommer- (1.3. - 30.9.) und Wintergeburt (1.10. - 28.2.) unterschieden.

Zunächst wird für jedes der 4 Merkmale ein Teilindex berechnet. In *Tabelle 1* sind die Mittelwerte und Standardabweichungen für die vier Merkmale getrennt nach Rasse und Geschlecht zusammengestellt. Es sind dies die Ergebnisse der Prüfungen der Jahre 2000 - 2006.

Im Gesamtindex werden die einzelnen Merkmale noch mit einem Gewichtungsfaktor gewichtet (siehe *Tabelle 2*).

Die Berechnung der Teilindizes und des Gesamtindex ist gleich wie bei der Prüfung mit CT (siehe Punkt 5.2.5).

## 5.2 Fleischleistungsprüfung mittels Computertomograph

Die Tiere werden mit einem Gewicht zwischen 35 - 45 kg (weiblich und männlich) zur Prüfung gebracht. Das Alter sollte nicht über 130 Tage liegen. Der begrenzende Faktor ist jedoch das Lebendge-

**Tabelle 1: Mittelwert und Standardabweichung für die Parameter der Leistungsprüfung mit US aus den Jahren 2000 - 2006**

		Anzahl	LG	Tägl.Zun.	Fett	Muskel	Körper	DeltaIndex
<b>Suffolk</b>								
männl.	Mittelw.	710	42,27	451	0,58	2,18	6,34	
	Stabw.		4,81	89,63	0,15	0,26	0,81	7,56
weibl.	Mittelw.	667	40,07	405	0,66	2,18	6,39	
	Stabw.		4,80	77,82	0,18	0,25	0,74	7,26
<b>Schwarzkopf</b>								
männl.	Mittelw.	321	41,83	457	0,65	2,10	6,49	
	Stabw.		4,62	92,36	0,19	0,25	0,82	6,12
weibl.	Mittelw.	367	38,34	408	0,68	2,10	6,30	
	Stabw.		4,23	79,25	0,17	0,26	0,74	8,12
<b>Texel</b>								
männl.	Mittelw.	348	41,01	409	0,54	2,28	6,50	
	Stabw.		4,63	66,90	0,11	0,27	0,71	7,22
weibl.	Mittelw.	319	37,18	355,00	0,56	2,21	6,22	
	Stabw.		4,50	57,71	0,13	0,28	0,77	6,13
<b>Merinolandschaf</b>								
männl.	Mittelw.	667	42,29	435	0,66	2,07	6,33	
	Stabw.		4,20	63,01	0,15	0,23	0,65	6,03
weibl.	Mittelw.	3125	39,28	363,00	0,74	2,08	6,17	
	Stabw.		3,99	52,88	0,17	0,23	0,62	6,27
<b>Jura</b>								
männl.	Mittelw.	87	42,82	397	0,61	2,04	6,50	
	Stabw.		4,26	65,95	0,13	0,24	0,80	5,40
weibl.	Mittelw.	275	39,90	352	0,70	2,03	6,40	
	Stabw.		4,33	53,68	0,18	0,22	0,63	8,46
<b>Bergschaf (keine neue Berechnung)</b>								
männl.	Mittelw.	24	39,88	360	0,54	1,76	5,56	
	Stabw.		4,16	57,86	0,11	0,26	0,98	5,38

wicht. Zur Messung werden die Tiere in einem „Behälter“ fixiert, ohne Narkotisierung, mit dem sie dann in den CT gefahren werden. Es werden 2 Körperaufnahmen (für die Längenmessung) und 2 Schnittbilder (zwischen 5./6. Brustwirbel und 10./11. Brustwirbel) gemacht. Weiters wird am Tag der Prüfung das Lebendgewicht festgestellt.

### 5.2.1 Tägliche Zunahme

Die Tageszunahmen errechnen sich aus dem Lebendgewicht und dem Alter am Prüfungstag. Das Geburtsgewicht wird nicht berücksichtigt, weil es in den meisten Fällen nicht bekannt ist. Die Zunahmen werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und der Einfluss des Geburtstyps berücksichtigt.

### 5.2.2 Fett

An den beiden Schnittbildern wird die Fett- und Muskelfläche gemessen. Diese Werte werden auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt. Der Fettanteil wird in Prozent zur Fett- und Muskelfläche ausgedrückt und aus beiden Werten der Mittelwert gebildet.

### 5.2.3 Muskel

Die Muskelfläche aus dem Schnittbild 10./11. Brustwirbel wird zunächst auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt. Dieser korrigierte Wert fließt in den Index Muskel ein.

### 5.2.4 Körper

Die Körperlänge, die Schulterbreite und die Brusttiefe werden ebenfalls auf ein durchschnittliches Lebendgewicht korrigiert und wenn vorhanden wird der Einfluss des Geburtstyps und der Jahreszeit berücksichtigt. Die Länge wird mit 4/6, die Schulterbreite und die Brusttiefe je mit 1/6 gewichtet und daraus ein Summenwert gebildet.

### 5.2.5 Indexberechnung

Wie bei der Ultraschallprüfung wird auch bei der Prüfung mit CT für die 4 Merkmale zunächst ein Teilindex berechnet. In *Tabelle 3* sind die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen

**Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren der einzelnen Merkmale nach Rassen**

Rasse	Zunahme	Fett	Muskel	Körper
Suffolk	4	5	3	2
Schwarzkopf	4	5	3	2
Texel	4	5	3	2
Merino	4	4	2	2

$$DI = f * (Z - Z_m) / s_z + f * (F - F_m) / s_f + f * (M - M_m) / s_m + f * (K - K_m) / s_k$$

- DI = Detailindex
- f = Gewichtungsfaktor
- Z = Tägliche Zunahme
- Z<sub>m</sub> = Tägliche Zunahmen Rassenmittelwert
- s<sub>z</sub> = Standardabweichung der täglichen Zunahmen
- F = prozentueller Fettanteil
- F<sub>m</sub> = prozentueller Fettanteil Rassenmittelwert
- s<sub>f</sub> = Standardabweichung des prozentuellen Fettanteiles
- M = Muskelfläche
- M<sub>m</sub> = Muskelfläche Rassenmittelwert
- s<sub>m</sub> = Standardabweichung der Muskelfläche
- K = Körper
- k<sub>m</sub> = Körper Rassenmittelwert
- s<sub>k</sub> = Standardabweichung Körper

**Tabelle 3: Mittelwert und Standardabweichung für die Parameter der Leistungsprüfung mit CT aus den Jahren 2000 - 2006**

		Anzahl	LG	Tägl.Zun.	Fett	Muskel	Körper	DeltaIndex
<b>Bergschaf</b>								
männl.	Mittelw.	38	39,28	366	24,50	38,44	40,35	
	Stabw.		4,28	74,81	5,65	4,68	1,15	5,66
weibl.	Mittelw.	105	38,27	326	27,07	36,25	40,23	
	Stabw.		3,61	55,64	5,26	4,67	1,04	7,96
<b>Merinolandschaf</b>								
männl.	Mittelw.	862	40,46	425	25,32	42,50	39,26	
	Stabw.		3,45	66,10	4,46	4,57	0,97	7,09
weibl.	Mittelw.	4397	37,91	363	32,47	42,67	39,05	
	Stabw.		2,90	51,22	4,11	4,65	0,79	5,61
<b>Schwarzkopf</b>								
männl.	Mittelw.	52	41,28	392	29,05	45,01	39,34	
	Stabw.		3,48	42,86	5,23	6,92	0,72	8,41
weibl.	Mittelw.	43	37,41	347,01	32,47	41,86	37,54	
	Stabw.		2,46	58,67	8,11	6,24	0,95	8,08
<b>Suffolk</b>								
männl.	Mittelw.	275	40,08	479	24,90	47,58	39,26	
	Stabw.		3,54	98,61	5,23	5,42	0,91	7,21
weibl.	Mittelw.	280	37,81	424,08	31,10	43,65	37,65	
	Stabw.		3,29	85,45	6,03	4,99	0,86	7,33
<b>Texel</b>								
männl.	Mittelw.	115	40,57	377	20,42	54,66	36,99	
	Stabw.		3,98	62,14	5,22	6,80	0,95	6,72
weibl.	Mittelw.	81	39,12	333	25,77	48,94	35,95	
	Stabw.		3,35	46,97	5,76	6,48	1,23	6,21
<b>Jura</b>								
männl.	Mittelw.	143	40,91	423	25,00	40,26	39,10	
	Stabw.		3,67	69,60	4,81	4,72	1,00	7,10
weibl.	Mittelw.	158	37,47	363	31,54	38,17	38,30	
	Stabw.		2,95	50,15	4,68	4,51	0,79	7,08

getrennt nach Rasse und Geschlecht zusammengestellt.

Der Teilindex errechnet sich nach folgender Formel:

$$I_y = 100 + 12 * (y - y_m) / s_y$$

- I<sub>y</sub> = Index für das Merkmal y
- y = Wert für das Merkmal y
- y<sub>m</sub> = Rassenmittelwert für das Merkmal y

s<sub>y</sub> = Standardabweichung für das Merkmal y

#### Deltaindex

Aus den 4 Teilindices wird ein Gesamtindex berechnet. Dazu wird zunächst ein Deltaindex berechnet, wo die einzelnen Parameter mit einem Faktor gewichtet werden (siehe *Tabelle 2* Gewichtungsfaktoren).

### Gesamtindex

Der Gesamtindex berechnet sich nach folgender Formel:

$$I = 100 + 12 * (\text{Deltaindex} / s_{\text{Deltaindex}})$$

I = Gesamtindex

$s_{\text{Deltaindex}}$  = Standardabweichung von Deltaindex

Tiere, die für die weitere Zucht verwendet werden, müssten einen Gesamtindex von mindestens 100 Punkten aufweisen. Wie eingangs erwähnt, sollte nur mit überdurchschnittlichen Eltern gezüchtet werden. Die Zuchtverbände haben sich aber für eine weniger strenge Selektion entschieden und verlangen mindestens 90 Punkte.

Für die Lämmererzeugung könnte der Gesamtindex auch unter 100 Punkten liegen. Hier wird man sich vermehrt die

Teilindices ansehen und je nach betrieblichen Voraussetzungen eine Wahl treffen. Hat man als Lämmererzeuger z.B. mit der Verfettung kein Problem, so könnte der Fettindex unter 100 sein, wenn dafür die anderen Werte gut liegen.

## 6. Bisherige Ergebnisse

In den *Tabellen 4 bis 11* sind die Ergebnisse der Ultraschall- und Computertomographieprüfungen aus den Jahren 2000 bis 2006 zusammengefasst. Im erwähnten Zeitraum wurden insgesamt 13.435 Tiere geprüft. Ab 2003 wurde die Indexberechnung mit neuen Mittelwerten und Korrekturen durchgeführt, daher die Einteilung der Mittelwerte in bis 2002 und ab 2003. Bei den meisten Rassen und Merkmalen ist eine deutliche Ver-

besserung der Werte zu erkennen, was auch durchaus zu erwarten war.

## 7. Zusammenfassung

Die Eigenleistungsprüfung mit Ultraschall und Computertomographie ist eine wichtige Voraussetzung zur Verbesserung der Qualität der Schlachtlämmer. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass immer weniger Tiere bei der Prüfung durchgefallen sind, was ein Zeichen von Zuchtfortschritt ist. Um in der Zucht gezielt die besten Tiere einzusetzen, müssen die Leistungen, die mit der Zuchtarbeit verbessert werden sollen, bekannt sein. Für die Erzeugung von Qualitätsschlachtlämmern sind der Anteil von Muskelgewebe und der Fettanteil entscheidende Kriterien, die mittels Ultraschall oder Computertomographie gut gemessen werden können.

**Tabelle 4: Mittelwerte der täglichen Zunahmen (in Gramm) bei der US-Prüfung**

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Suffolk	m	222	447	488	452
Suffolk	w	226	398	441	409
Schwarzkopf	m	113	434	208	469
Schwarzkopf	w	117	389	250	417
Texel	m	100	408	248	409
Texel	w	86	348	233	358
Merino	m	215	424	452	441
Merino	w	784	357	2341	365
Jura	m	32	399	55	395
Jura	w	67	341	208	356

**Tabelle 5: Mittelwerte der Fettdicke (in cm) bei der US-Prüfung**

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Suffolk	m	222	0,66	488	0,55
Suffolk	w	226	0,72	441	0,62
Schwarzkopf	m	113	0,72	208	0,61
Schwarzkopf	w	117	0,72	250	0,66
Texel	m	100	0,60	248	0,51
Texel	w	86	0,61	233	0,54
Merino	m	215	0,72	452	0,62
Merino	w	784	0,80	2341	0,72
Jura	m	32	0,67	55	0,58
Jura	w	67	0,81	208	0,66

**Tabelle 6: Mittelwerte der Muskeldicke (in cm) bei der US-Prüfung**

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Suffolk	m	222	2,12	488	2,20
Suffolk	w	226	2,13	441	2,20
Schwarzkopf	m	113	2,04	208	2,13
Schwarzkopf	w	117	2,00	250	2,15
Texel	m	100	2,15	248	2,33
Texel	w	86	2,09	233	2,26
Merino	m	215	1,99	452	2,11
Merino	w	784	2,02	2341	2,10
Jura	m	32	2,00	55	2,06
Jura	w	67	2,02	208	2,04

Tabelle 7: Mittelwerte der Fettfläche (in cm<sup>2</sup>) am Bild 5./6. Brustwirbel bei der CT-Prüfung

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Bergschaf	m	27	23,3	11	18,0
Bergschaf	w	49	24,2	56	18,6
Merino	m	344	22,3	518	20,9
Merino	w	1154	26,4	3243	25,9
Schwarzkopf	m	35	24,0	17	27,4
Schwarzkopf	w	28	28,7	15	29,0
Suffolk	m	124	23,8	151	23,9
Suffolk	w	120	27,9	160	28,9
Texel	m	80	19,0	35	20,7
Texel	w	55	25,8	26	24,9
Jura	m	59	22,5	84	20,3
Jura	w	56	25,1	102	26,1

Tabelle 8: Mittelwerte der Fettfläche (in cm<sup>2</sup>) am Bild 11./12. Brustwirbel bei der CT-Prüfung

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Bergschaf	m	27	15,1	11	13,4
Bergschaf	w	49	17,4	56	15,2
Merino	m	344	18,5	518	17,6
Merino	w	1154	23,2	3243	23,8
Schwarzkopf	m	35	18,6	17	20,2
Schwarzkopf	w	28	23,1	15	24,0
Suffolk	m	124	17,8	151	17,6
Suffolk	w	120	22,6	160	24,0
Texel	m	80	13,2	35	14,8
Texel	w	55	20,0	26	19,6
Jura	m	59	18,1	84	16,6
Jura	w	56	22,3	102	23,1

Tabelle 9: Mittelwerte der Muskelfläche (in cm<sup>2</sup>) am Bild 5./6. Brustwirbel bei der CT-Prüfung

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Bergschaf	m	27	80,0	11	80,9
Bergschaf	w	49	73,2	56	72,3
Merino	m	344	85,4	518	85,0
Merino	w	1154	76,8	3243	77,9
Schwarzkopf	m	35	87,2	17	88,8
Schwarzkopf	w	28	74,8	15	79,8
Suffolk	m	124	84,0	151	86,2
Suffolk	w	120	77,1	160	78,8
Texel	m	80	98,6	35	92,2
Texel	w	55	91,3	26	85,5
Jura	m	59	79,9	84	79,5
Jura	w	56	74,7	102	72,4

Tabelle 10: Mittelwerte der Muskelfläche (in cm<sup>2</sup>) am Bild 10./11. Brustwirbel bei der CT-Prüfung

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Bergschaf	m	27	37,5	11	38,6
Bergschaf	w	49	36,4	56	34,7
Merino	m	344	41,7	518	42,0
Merino	w	1154	39,3	3243	40,4
Schwarzkopf	m	35	43,5	17	45,6
Schwarzkopf	w	28	40,7	15	41,5
Suffolk	m	124	44,3	151	45,0
Suffolk	w	120	43,0	160	43,3
Texel	m	80	51,7	35	50,4
Texel	w	55	49,5	26	46,5
Jura	m	59	40,4	84	40,9
Jura	w	56	38,6	102	38,0

Tabelle 11: Mittelwerte der täglichen Zunahmen (in Gramm) bei der CT-Prüfung

Rasse	Geschlecht	Anzahl	bis 2002	Anzahl	ab 2003
Bergschaf	m	27	371	11	353
Bergschaf	w	49	308	56	341
Merino	m	344	424	518	426
Merino	w	1154	361	3243	363
Schwarzkopf	m	35	383	17	412
Schwarzkopf	w	28	329	15	381
Suffolk	m	124	468	151	488
Suffolk	w	120	426	160	422
Texel	m	80	362	35	411
Texel	w	55	329	26	343
Jura	m	59	414	84	430
Jura	w	56	351	102	370