

XIII. Kongress Europäischer Fleischforscher

Rotterdam

20. - 26. August 1967

Der Schlachtwert von Rindern  
unterschiedlichen Alters

E. Otto

Institut für Tierzuchtforschung Dummerstorf der  
Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften  
zu Berlin

Die sehr gute Eignung der Schwarzbunten, des weitverbreitetsten Zweinutzungsrindes, für die Fleischerzeugung ist in zahlreichen Arbeiten an Jungmastrindern, besonders an Jungbullen, nachgewiesen worden. Etwa die Hälfte des in der DDR erzeugten Rindfleisches kommt jedoch von den gemerzten Milchkühen. Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit diesen.

Die Vermarktung der Schlachttiere erfolgt in der DDR bisher ausschliesslich als Lebendtiere. Unsere Einstufungsrichtlinien unterscheiden 4 Klassen. Die Schlachtkörper der Klassen A und B werden von den Schlachtbetrieben in die Qualitätsklassen I und II, Ladenfleisch, eingestuft, der Klassen C und D als Qualitätsklasse III, Verarbeitungsfleisch. In die Lebendvieh-Klasse A können nun z.B. auch Kühe mit 5 Kälbern eingereiht werden. Das bedeutet, dass sie etwa 8 Jahre alt, in die beste Klasse kommen. Da das durchschnittliche Schlachalter nur etwa 6 Jahre beträgt, könnten aus dieser Sicht die grösste Zahl der Kühe in Klasse A kommen. Ausschlaggebend für die Einstufung der Lebendtiere ist neben der Schlachtausbeute der Ausmästungsgrad und damit das negativ zu bewertende Fett. In vorliegender Untersuchung wurden die einzelnen Klassen deshalb nicht nach der weitgehend subjektiv erfolgenden Schlachtwertklasseneinreihung sondern nur auf Grund des Alters festgelegt. Es erschien dadurch vielleicht möglich, objektive Unterscheidungsmerkmale zu finden. Das ist besonders notwendig im Hinblick auf die anzustrebende Schlachtkörpervermarktung, die einzige wertentsprechende Bezahlungsform. Mit den Schlachtungen wurde im Januar 1966 begonnen. 40 reinrassige Deutsche Schwarzbunte Rinder konnten bisher ausgewertet werden. Die erste Aufstellung enthält Alter,

Lebendgewichte, Schlachtausbeute, Zahl der Abkalbungen, das gesamte Innenfett, bestehend aus Netz-, Darmfett und Nierentalg und die vorausgegangene Lebendeinstufung.

Es wurden auch die Daten von sehr alten Kühen mit aufgeführt, auch wenn zum Teil nur 1 Tier vorhanden war, um leichter sowohl Tendenzen zu erkennen als auch überhaupt Werte zu haben.

Tab. 1 Schlachtdaten

Alters- gruppe Jahre	n	Alter Monate	Gewicht kg	Ausbeute %	Kälber	Innen- fett kg	Lebend Einstufung Klasse
3	6	36	542	54,4	1	30,6	B
4	7	50	522	53,7	2	30,1	B
5	5	62	651	55,5	2	46,6	B
6	5	72	648	56,8	3	52,2	A
7	4	91	604	53,9	5	39,1	B
8	3	98	552	53,8	6	30,9	B
9	2	107	612	56,3	6	46,9	C
10	1	125	500	51,4	7	12,0	D
11	1	137	630	53,7	8	33,7	B
12	3	141	573	54,8	8	31,6	B
13	1	152	660	55,2	11	49,8	B
14	2	167	575	55,2	10	27,9	B

Schon aus dieser Aufstellung dürfte klar zu ersehen sein, dass die Lebendeinstufung keinerlei Massstab für den Schlachtwert sein kann und auch nur teilweise für die Ausbeute ist. Auffallend ist aber die Ubereinstimmung der Lebendeinstufung und Schlachtausbeute bei den extremen Klassen A und D. Aus der Innenfettmenge lässt sich keine Tendenz ablesen. So hat die 10jährige Kuh den niedrigsten, die 13jährige den grössten Anteil an Nieren-, Netz- und Darmfett. Selbstverständlich kann auf Grund der z. Teil schwachen Klassenbesetzung kein abschliessendes Urteil abgegeben werden. Dass aber keine gerichtete Tendenz vorhanden ist, dürfte klar erkennbar sein.

Den Wert eines Tieres bestimmen weitgehend die Teilstücke. Bei Keule und Blatt handelt es sich jeweils um die Gewichte einschliesslich Hesse. Wie die Tabelle 2 zeigt, ist der Anteil an den wertvolleren und weniger wertvollen Teilstücken nicht sehr unterschiedlich. Umgekehrt zur Lebend-einstufung hat das D-Tier (10 Jahre) aber den grössten Anteil an wertvollen Teilstücken, die A-Tiere (6 Jahre) den niedrigsten. Das dürfte zumindest bemerkenswert sein.

Tab. 2 Teilstücke in %

Jahre	Keule	Roast-beef	Kamm	Blatt	Brust	Bauch	Hals	Lende
3	32,5	9,8	9,5	14,8	14,2	8,9	7,2	3,0
4	32,3	10,2	10,3	15,1	13,1	8,9	6,9	2,1
5	30,8	10,6	9,9	14,8	14,6	9,3	7,9	1,9
6	30,3	10,4	9,4	14,7	14,5	11,0	6,7	1,9
7	30,9	10,1	9,9	14,7	14,7	9,4	7,3	2,0
8	32,0	9,3	10,4	15,5	14,4	9,3	6,3	2,0
9	31,7	10,2	9,4	14,6	14,3	10,2	6,7	1,6
10	33,0	10,1	9,8	16,5	12,6	7,4	7,4	2,3
11	32,1	10,3	10,0	15,7	12,9	8,9	7,2	1,9
12	32,4	9,9	9,9	15,9	13,3	8,9	6,8	2,7
13	30,7	10,9	9,9	15,4	13,8	10,2	6,6	1,8
14	33,1	9,5	8,8	15,5	14,6	8,9	6,8	2,3

Noch wichtiger als der rein gewichtsmässige Anteil der wertvollen Teilstücke ist der Anteil an Fleisch und Knochen, wenn auch weniger für den Frischfleischverkauf als für die Verarbeitung. In der Tabelle 3 ist für alle Teilstücke der Knochenanteil zusammengestellt.

Tab. 3 Knochenanteile %

(C2)

Jahre	Keule	Roast-beef	Kamm	Blatt	Brust	Bauch	Hals
3	18,0	20,0	18,8	21,8	12,9	5,3	17,2
4	18,1	17,9	18,4	21,3	13,1	5,9	15,8
5	17,1	18,9	17,8	20,5	11,8	4,9	16,2
6	16,8	16,0	16,4	19,1	11,2	4,5	16,3
7	18,5	20,3	19,6	22,2	12,8	5,9	17,4
8	19,2	20,5	20,3	22,3	14,9	6,5	17,0
9	18,2	16,9	18,6	20,5	13,9	6,2	14,4
10	19,5	26,8	22,2	23,1	17,9	6,9	16,2
11	19,0	22,4	22,5	23,8	15,9	6,3	17,1
12	18,0	20,9	20,2	22,2	15,3	5,4	19,6
13	16,6	20,6	16,3	17,6	10,3	4,0	17,5
14	19,0	22,3	20,6	20,6	14,7	7,8	18,1

Zwar sind Unterschiede bei den einzelnen Teilstücken von 2,5 bis 10 % im Knochenanteil vorhanden, doch ist nur ein stetes Auf und Ab ohne Richtung festzustellen.

Die absolute Höhe der Fleischmenge und den Gesamtanteil an Knochen zeigt die Tabelle 4. Ausserdem wurde die Muskelfläche vom M. long. dorsi, festgestellt an der 11. Rippe, als ein Fleischmass mit aufgeführt.

Tab. 4 Fleisch und Knochen

Jahre	Fleisch kg	Fläche M. long. dorsi cm <sup>2</sup>	Knochen %
3	239,5	68,9	16,6
4	229,2	65,7	16,3
5	295,9	77,1	15,5
6	307,4	74,6	14,6
7	267,3	74,2	16,8
8	240,0	72,2	17,5
9	282,8	80,4	15,9
10	201,5	69,1	19,3
11	269,0	66,6	18,4
12	243,1	68,1	17,4
13	303,8	75,2	14,8
14	251,5	63,7	17,5

Auch hier zeigt sich, dass keine Verschlechterung in bezug auf einen grösseren Knochenanteil oder eine kleinere Muskelfläche mit zunehmendem Alter erfolgt. Zu Recht bestand aber die bessere Lebendeinstufung als A-Tiere, die den niedrigsten Knochenanteil haben und den schlechteren als D-Tier, das den höchsten Anteil hat.

Von allen Teilstücken wurden Trockensubstanz-, Asche-, Fett und Eiweissgehalt ermittelt. In Tabelle 5 und 6 werden nur Fett- und Eiweissgehalt als wichtigste Komponenten aufgeführt.

Der Eiweissgehalt schwankt nur um wenige Prozent zwischen den Altersklassen. Wiederum ist aber keine altersbedingte Tendenz abzulesen. Das D-Tier hat aber immer den höchsten Eiweissgehalt.

Tab. 5 Eiweissgehalt %

Jahre	Keule	Roast- beef	Kamm	Blatt	Hals	Brust + Bauch
3	17,8	15,5	16,4	18,0	18,2	13,3
4	18,6	15,7	16,9	18,5	18,2	14,7
5	18,3	16,8	16,7	18,2	18,0	14,2
6	17,2	14,7	15,9	16,1	18,4	12,8
7	19,0	17,5	16,3	18,6	19,2	14,9
8	19,2	17,3	15,9	17,8	17,8	13,8
9	19,3	17,8	16,7	19,4	17,7	14,3
10	20,2	20,4	18,7	19,5	19,5	18,2
11	18,1	16,3	18,4	18,8	14,8	16,4
12	19,7	17,9	17,4	17,0	19,2	17,6
13	17,6	14,0	14,8	19,0	17,5	10,9
14	18,8	16,9	18,1	18,5	18,1	15,6

Über den Wert des Eiweisses, z.B. über den Anteil an Bindegewebe wird ebenso wie über dynamische Verdaulichkeitsversuche erst später berichtet werden können.

Der Fettgehalt zeigt wesentlich grössere Unterschiede als der Eiweissgehalt. Damit wird im negativen Sinne zumindestens für die Verarbeitung der wirkliche Wert aufgezeigt, da der Höchstfettgehalt der Wurst ja festgelegt ist.

Tab. 6 Fettgehalt %

Jahre	Keule	Roast-beef	Kamm	Blatt	Hals	Brust + Bauch
3	17,0	27,5	23,3	16,9	16,1	36,9
4	15,2	25,5	21,0	15,4	14,8	32,2
5	17,2	27,6	23,3	16,4	15,8	35,3
6	19,9	33,3	26,8	21,6	16,2	40,4
7	14,7	23,0	21,3	15,6	13,2	31,3
8	16,8	24,3	22,0	15,7	15,3	33,6
9	13,1	24,0	19,5	13,4	15,5	30,0
10	6,7	12,8	10,3	8,6	7,3	17,5
11	19,0	26,6	16,6	17,4	28,2	31,3
12	7,8	15,0	12,7	11,5	7,5	14,0
13	21,8	34,5	30,3	20,5	19,6	46,0
14	14,5	22,9	16,6	13,5	11,8	30,8

Zwischen den Jahren ergaben sich Unterschiede vom 3 bis 4fachen des niedrigsten Wertes. Aber sowohl bei den jüngeren als auch bei den älteren Tieren sind niedrige und hohe Werte vorhanden und damit ist keine altersbedingte Tendenz erkennbar. Bis auf die Werte beim Bauch hat das D-Tier immer den niedrigsten Fettgehalt, die A-Tiere aber nur 2 mal den höchsten.

Damit wäre sowohl für die Teilstückenanteile, Fleisch- und Knochenanteile als auch Eiweiss- und Fettgehalt kein entscheidender Einfluss des Alters, weder positiv noch negativ, festzustellen.

Als Qualitätsfaktoren wurden u.a. von 6 Muskeln Farbe, Feuchtigkeit und Muskelfaserstärke bestimmt.

Die Farbe (Tab. 7) zeigt die bekannten Unterschiede zwischen den Muskeln aber sonst keinerlei Tendenz. Das Fleisch der jungen Kühe ist ebenso dunkel wie das der älteren.

Tab. 7 Farbe (Helligkeitswert y)

Jahre	M.biceps femoris	M.semitendineus	M.semimembranaceus	M.ilio-psoas	M.long. dorsi	M.caput longum
3	80,3	98,4	67,9	73,2	72,2	79,2
4	80,6	94,2	60,7	73,9	72,2	69,8
5	70,0	89,3	58,5	69,9	56,6	64,8
6	67,2	88,9	63,8	62,8	68,3	61,7
7	68,9	90,2	57,4	69,1	60,0	62,8
8	77,5	114,2	67,3	73,0	79,7	72,8
9	67,5	93,2	69,0	72,2	93,0	89,2
10	71,5	81,0	91,0	64,5	50,5	63,0
11	74,5	112,0	94,5	69,0	70,0	76,0
12	77,0	88,0	58,3	73,5	71,8	81,2
13	61,0	75,0	57,5	51,0	62,0	66,5
14	80,8	110,0	64,0	73,2	70,0	61,0

Von den als Kenndaten für die Feuchtigkeitsverhältnisse ermittelten Werte wird nur der aus dem Trockensubstanzgehalt und der Pressfläche nach der Methode GRAU-HAMM errechnete Anteil an lockerem Wasser aufgeführt (Tab. 8).

Wiederum kann nur festgestellt werden, dass mit dem Alterwerden keine Verringerung des Anteiles an lockerem Wasser erfolgt. Er scheint zwar in den ersten Jahren abzufallen, doch steigt er dann wieder an. Gerade diese Erscheinung muss unbedingt noch weiter geprüft werden.

Tab. 8 Lockerer Wasser %

Jahre	M.biceps-femoris	M.semitendineus	M.semimembranaceus	M.ilio-psoas	M.long.dorsi	M.caput longum
3	46,9	50,0	45,4	45,5	38,3	44,4
4	45,0	50,6	46,5	44,6	39,1	43,0
5	46,4	47,1	42,4	42,5	36,3	42,1
6	43,5	47,7	43,6	41,7	39,5	42,6
7	45,1	45,4	44,0	41,4	40,1	44,5
8	42,9	49,6	46,9	48,2	35,6	45,9
9	41,4	44,4	38,6	40,2	37,1	35,1
10	39,5	36,6	43,2	38,1	37,0	37,4
11	39,6	38,6	37,3	39,1	33,0	38,2
12	40,0	35,3	35,0	39,0	33,2	36,1
13	44,2	45,2	46,9	41,1	33,0	36,0
14	45,0	49,9	47,4	47,6	42,8	41,9

Die Muskelfaserstärke als weiterer Qualitätsfaktor zeigt bei einigen Muskeln mit dem Älterwerden eine geringe Vergrößerung. Diese erfolgt zwar nicht linear, was aber auch kaum zu erwarten war, trotzdem aber sehr unkontinuierlich.

Tab. 9 Muskelfaserstärke

Jahre	M.biceps-femoris	M.semitendineus	M.semimembranaceus	M.ilio-psoas	M.long dorsi	M.caput longum
3	45,6	50,7	47,4	34,6	51,4	38,5
4	51,5	45,0	53,1	34,8	51,1	44,3
5	51,2	48,5	45,7	29,7	56,5	43,5
6	54,8	51,7	52,4	38,9	56,3	44,4
7	52,4	42,4	44,5	34,6	48,6	36,3
8	60,9	41,3	57,6	38,9	46,8	40,4
9	53,2	55,4	46,3	38,3	48,7	50,3
10	50,2	49,2	46,7	28,0	68,6	48,1
11	52,3	56,4	49,6	27,6	48,9	46,6
12	51,8	50,4	48,0	33,1	51,2	40,7
13	57,8	46,6	61,7	42,1	49,0	39,5
14	55,9	51,5	53,1	40,8	52,6	40,3

Zusammenfassung

Die Erzeugung von Rindfleisch für den Frischfleischverzehr erfolgt zwar zunehmend über Jungmastrinder, doch stammt etwa die Hälfte des Gesamtaufkommens noch immer von gemerzten Milchkühen. Aufgabe vorliegender Untersuchung war es, einen eventuellen Einfluss des Alters auf den Schlachtwert der Kühe festzustellen. Anlass dazu ist die Richtlinie für die Lebendeinstufung der Rinder, nach der Kühe mit 5 Kälbern noch in die höchste Klasse eingestuft werden können. Es zeigt sich, dass Gewicht, Innenfett und Ausbeute unabhängig vom Alter sind ebenso wie der Anteil der Teilstücke, der Fleisch- und Knochenanteil und die Muskelfläche. Fett- und Eiweißgehalt der Teilstücke werden ebenfalls nicht vom Alter beeinflusst. Dabei zeigt der Fettgehalt

ausserordentlich grosse Schwankungen. Von den zur Kennzeichnung der Qualität verwendeten Faktoren erscheinen Farbe und Feuchtigkeit vom Alter unbeeinflusst. Eine geringe Vergröberung mit dem Alterwerden der Tiere ist bei den Muskelfasern zu erkennen. Doch sind auch bei jüngeren Tieren schon zum Teil höhere Werte als bei den alten Tieren vorhanden. Da weder bei der grobgeweblichen Zerlegung, dem Nährstoffgehalt noch den Qualitätsfaktoren grössere Unterschiede erkennbar sind, scheint eine Einstufung auf Grund des Alters nicht berechtigt. Vielleicht muss sie aber auf Grund von Bindegewebegehalt und Verdaulichkeit vorgenommen werden.