

Fleischqualität von Rindern aus extensiver Weidehaltung

1. Erfassung und Vergleich von quantitativen schlachtrelevanten Kenngrößen nach Fütterungsregime, Geschlecht und Genotyp

Dietlind Wiegand, Wolfram Schnäckel, Dima Schnäckel, Rolf-Dieter Fahr †, Christian Knappe und Gerd Heckenberger

Der Konsum von Rindfleisch ist vor dem Hintergrund der BSE-Krise in den letzten Jahren in Deutschland stark rückläufig. Nur durch das Angebot von Rindfleisch höchster Qualität aus möglichst naturbelassener Haltung scheint es möglich, Verbrauchervertrauen zurückzugewinnen. In einem Drei-Jahres-Versuch wurde der Einfluss zweier unterschiedlich gedüngter Weiden bzw. dreier Genotypen auf die Entwicklung der qualitativen und quantitativen Schlachtkörper- und Fleischmerkmale untersucht. Ausgehend von den spezifischen Ergebnissen, werden Empfehlungen für die Vermarktung des Rindfleisches einerseits bzw. andererseits für die extensive Weidehaltung abgeleitet. Im Teil 1 werden quantitative schlachtrelevante Kenngrößen wie Schlachtagter, Lebendmasse und Schlachtkörperwärmemasse, Schlachtausbeute, Klassifizierung, Anteile ausgewählter Teilstücke und Schlachtnebenprodukte nach Fütterungsregime, Geschlecht und Genotyp dargestellt und verglichen. Bullen erbringen bedingt durch die Intensivmast stets die besseren Schlachtleistungen. Die Schlacht-

reife entsprechend der Kriterien erfüllen Färsen in einer kürzeren Zeit als Ochsen, dafür erreichen Ochsen aber auch auf Grund ihres Körperbaus ein höheres Schlachtgewicht. Die Schwankungsbreite bei Ochsen ist wesentlich größer als bei Färsen. Eine höhere Lebendmasse bei geringerem Schlachtagter erreichen Ochsen und Färsen von der ungedüngten Weide. Die meisten Weidetage bis zur Schlachtreife benötigen Tiere vom großrahmigen Genotyp (>50% Charolais-Anteil), dafür erreichen sie aber auch die höchste Lebendmasse. Insgesamt scheinen Ochsen auf ungedüngter Weide vom mittelrahmigen Genotyp (50% Charolais, 50% Deutsche Angus) die besten Schlachtleistungen zu erbringen. Erstrebenswerteste Fettklasse für gute sensorische Eigenschaften ist die Fettklasse 3 mit mittlerer Fettdeckung. Bullen erbringen den größten Anteil an der Schlachtkörperwärmemasse bei Keule, Roastbeef und Restvorderviertel, Ochsen beim Bug und Färsen bei Filet und Dünung. Die Anteile an Schlachtnebenprodukten sind bei allen Tiergruppen recht ausgeglichen.

CODEWÖRTER

Qualitätsrindfleisch · Weidemast · Schlachtagter · Schlachtmasse · Schlachtausbeute · Schlachtkörperklassifizierung

Aufgabenstellung

Durch Steigerung der Milchleistung je Kuh und erreichte Milchquotenerfüllung gibt es in Sachsen-Anhalt immer mehr Grünland, das nicht genutzt wird. Da Grünland aber eine hohe Bedeutung für Natur, Landschaft und Wasserhaushalt ausweist, besteht ein hoher Bedarf an Kulturlandschaftsprogrammen zur Erhaltung der Umwelt.

Ein bloßes Offenhalten der Flächen durch einmaliges Mulchen im Jahr führt neben Arbeitskräfteabbau nicht zum gewünschten Artenreichtum auf den Grünlandflächen. Ein Potenzial von etwa 125 000 Schafen, 5000 Ziegen und 1800 Damtieren kann die steigenden Pflegemaßnahmen nicht abdecken. Eine weitere Möglichkeit erschließt sich mit der Haltung von Weidemastfärsen und -ochsen.

In Kooperation zwischen der Landesanstalt für Landwirtschaft und

Gartenbau des Landes Sachsen-Anhalt in Iden, der Landwirtschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität in Halle und der Hochschule Anhalt (FH) sowie ihrem Aninstitut sollte ein ganzheitliches Konzept zur Erzeugung, Bewertung und Vermarktung von Qualitätsrindfleisch von Weidemastfärsen und -ochsen im Rahmen einer extensiven Grünlandnutzung entwickelt werden.

Auch den Verbraucherwünschen nach gesunder Ernährung mit Nahrungsgütern, die umweltfreundlich erzeugt wurden, bei artgerechter und natürlicher Tierhaltung und Fütterung, kann man mit dem so produzierten Rindfleisch entgegenkommen.

Wissenschaftliches und technisches Arbeitsziel ist die Erzeugung von Qualitäts-Rindfleisch von Weidemastfärsen und -ochsen und der Vergleich zu Tieren, die in Intensivmast gehalten werden. Dabei sollen Anforderungskriterien an Qualitätsrindfleisch und Empfehlungen für die

Tab. 1: Schlachtleistung, Auswertung nach Herde und Geschlecht
Tab. 1: Slaughtering performance, interpretation at feeding group and sex

Kenngröße		Bullen		Ochsen gesamt	Ochsen Herde 1	Ochsen Herde 2	Färsen gesamt	Färsen Herde 1	Färsen Herde 2
		n	30	87	39	48	71	36	35
Schlachtalter [Tage]	x	476 ^a	626 ^a	628 ¹	631 ¹	602 ^a	597 ¹	607 ¹	
	s	27	67	71	63	67	72	63	
Lebendmasse [kg]	x	743,77 ^a	609,70 ^b	627,78 ¹	598,71 ¹	527,73 ^c	534,19 ¹	518,21 ¹	
	s	39,33	75,72	80,45	67,60	48,29	48,83	43,09	
Schlachtkörper- warmmasse [kg]	x	441,46 ^a	359,99 ^a	374,13 ¹	350,21 ¹	304,53 ^a	309,36 ¹	297,85 ¹	
	s	30,23	49,36	51,97	43,57	30,71	32,18	26,28	
Fleischklasse ¹	x	2,50 ^{ab}	2,94 ^a	2,83 ¹	3,00 ¹	3,06 ^b	3,00 ¹	3,16 ¹	
	s	0,51	0,60	0,59	0,61	0,53	0,53	0,55	
Fettklasse ²	x	2,90 ^a	2,73 ^a	2,83 ¹	2,66 ¹	2,79 ^a	2,86 ¹	2,71 ²	
	s	0,40	0,53	0,55	0,52	0,51	0,49	0,57	
Ausschlachtungs- grad [%]	x	59,30 ^a	58,83 ^b	59,53 ¹	58,47 ²	57,82 ^{ab}	57,91 ¹	57,73 ¹	
	s	2,00	2,40	2,02	2,59	2,22	2,72	1,64	
Fläche <i>musculus</i> <i>long. dorsi</i> [cm ²]	x	83,84 ^a	72,54 ^a	75,69 ¹	69,98 ¹	67,42 ^a	68,01 ¹	66,81 ¹	
	s	12,74	12,42	12,05	12,25	8,15	9,89	5,95	

1 E=1; U=2;R=3;O=4;P=5² 1=sehr geringe; 2=geringe; 3=mittlere; 4=starke; 5=sehr starke Fettabdeckung
^{ab} – Mittelwerte in derselben Zeile, die verschiedene Hochbuchstaben (für Vergleich der Geschlechter) oder -zahlen (für Vergleich der Herdengruppen innerhalb einer Gattung) tragen, unterscheiden sich signifikant (p<0,05)

Vermarktung von Qualitätsrindfleisch herausgearbeitet werden.

In Deutschland ist besonders auf Grund der unterschiedlichen Standortbedingungen eine große Rassenvielfalt bei Rindern zu verzeichnen; es existieren großrahmige, mittelrahmige, kleinrahmige und Kreuzungsrasen. Von dieser großen Rassenvielfalt werden Charolais, Fleckvieh, Deutsche Angus und Limousin im Land Sachsen-Anhalt gefördert. Rassespezifisch legen sich verschiedene Autoren auf Zielwerte in den Mastendgewichten fest, geben damit aber dem Praktiker nur ungenaue Orientierung zur Erkennung der Schlachtreife in die Hand. Die alleinige Urteilsfindung zur Schlachtreife aller Kategorien und Genotypen über die Lebendmasse lehnt MÖRCHEN (1998) ab und fordert eine komplexere Betrachtung unter Einbeziehung einer visuellen Bewertung nach dem Body-Condition-Score (BCS). Dafür sind unbedingt praxisrelevante spezifische Handlungsanleitungen und Richtwerte für die Rindfleischerzeuger zu erarbeiten.

In diesem Beitrag werden quantitative schlachtrelevante Kenngrößen wie Schlachtalter, Lebendmasse und Schlachtkörperwarmmasse, Schlachtausbeute, Klassifizierung, Anteile ausgewählter Teilstücke und Schlachtnebenprodukte nach Fütterungsregime, Geschlecht und Genotyp dargestellt und verglichen.

Wissenschaftlicher und technologischer Stand

Der Einfluss von Fütterung und Haltung auf Merkmale der Fleischqualität beim Rind wird in der Literatur sehr unterschiedlich bewertet. Gerade die Extensivierung der Haltungssysteme, insbesondere von der Stallmast auf die Weidemast, hat einen negativen Einfluss auf die Fleischqualität (GUHE, 1991). Er beschreibt den Einfluss der Weidemast auf den intramuskulären Fettgehalt (IMF) und die Scherkräfte von Jungbullern. Auch FRICKH (2001) untersuchte die Einflüsse der Fütterung und Haltung auf die Mast- und Schlachtleistung sowie Fleischqualität bei Rind. Nach FRICKH hatten die im Freien gehaltenen Stiere eine kürzere Mastdauer, erreichten höhere Mastendgewichte (Lebendmasse) und deutlich höhere Tageszunahmen. Im Freien gehaltene Stiere erreichten um ca. 13,4% hö-

here Tageszunahmen als die Stiere in Anbindehaltung. Auch in den Merkmalen der Schlachtleistung waren die Koppelstiere den Stieren in Anbindehaltung überlegen. Die Fütterungsintensität hatte einen wesentlichen Einfluss auf die Ausprägung der Merkmale der Fleischqualität. Die Fütterungsintensität hatte keinen Einfluss auf die Marmorierung, wohl aber die Struktur des Futters. Silagestiere erreichten eine höhere Marmorierung (1,8 Punkte) als Pelletstiere (1,5 Punkte).

Nach DUFÉY und CHAMBAZ (2001) gibt es Unterschiede im Vergleich von verschiedenen Fleischrinderrassen bezüglich Mast- und Schlachtleistung sowie Schlachtkörper- und Fleischqualität bei gleicher Fütterung zum Zeitpunkt der Schlachtung. Nach DUFÉY und CHAMBAZ konnten in zwei untersuchten Muskeln von Ochsen, die unter gleichen Bedingungen gehalten und bei gleichen IMF im *M. longissimus dorsi* (m.l.d.) geschlachtet wurden, Rassenunterschiede in der Fleischqualität nachgewiesen werden, aber auch bei gleichem Ausmastgrad erweist sich die Fleischqualität als rassenabhängig.

Neben der Haltung von Schafen oder Wild in extensiver Weidehaltung gewinnt die Weidemast von Rindern zunehmend an Bedeutung. Dabei ist die Auswahl von standortspezifisch geeigneten Rassen ein wesentlicher Faktor für Fleischqualität und Wirtschaftlichkeit.

Nach AUGUSTINI (2001) können für die Fleischerzeugung im ökologischen Landbau nur solche Rassen, Kreuzungen und Kategorien eingesetzt werden, mit denen unter den vorhandenen Ressourcen des Betriebes die optimale Schlachtreife erreicht werden kann. Dazu eignen sich Färsen und Ochsen und unter den verschiedenen Rassen in der Regel die klein bis mittelrahmigen Mast- bzw. Fleischerassen wie beispielsweise Angus, Hereford, Shorthorn, Limousin, Aubrac und Piemontese, Kreuzungen dieser und Kreuzungen mit Milchrasen. Großrahmige sind weniger geeignet, da sich der zum Erreichen der Schlachtreife erforderliche Einsatz größerer Mengen an Kraftfutter auch aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus verbietet.

Die Inhaltsstoff-Zusammensetzung des Fleisches hängt unter anderem von der Haltung und Ernährung der Tiere ab. Endogene Faktoren wie

Tab. 2: Schlachtleistung der Ochsen, Auswertung nach Genotyp
Tab. 2: Slaughtering performance of oxen, interpretation at race

Kenngröße		Ochsen, Herde 1			Ochsen, Herde 2		
		GT 1	GT 2	GT 3	GT 1	GT 2	GT 3
	n	22	4	13	25	9	14
Schlachtalter [Tage]	x	658,83 ^a	635,25 ^a	570,23 ^a	653,85 ^a	604,22 ^a	606,40 ^a
	s	47,3	54,27	77,72	65,2	50,79	52,13
Lebendmasse [kg]	x	669,35 ^a	643,50 ^a	549,38 ^a	622,63 ^a	610,67 ^a	548,47 ^a
	s	58,37	78,75	56,43	67,62	57,32	45,29
Schlachtkörper- warmmasse [kg]	x	400,33 ^a	377,65 ^a	326,68 ^a	367,46 ^a	357,31 ^a	314,92 ^a
	s	35,51	68,40	39,22	42,53	32,8	29,42
Fleischklasse ¹	x	2,83 ^a	2,50 ^a	2,92 ^a	3,07 ^a	2,89 ^b	2,93 ^{ab}
	s	0,58	0,58	0,64	0,62	0,33	0,73
Fettklasse ²	x	2,87 ^a	2,75 ^a	2,77 ^a	2,63 ^a	2,78 ^{ab}	2,64 ^b
	s	0,46	0,96	0,60	0,56	0,44	0,50
Ausschlachtungsgrad [%]	x	59,82 ^a	58,33 ^a	59,38 ^a	59,05 ^a	58,53 ^a	57,39 ^a
	s	1,38	3,97	2,27	3,12	0,93	1,88
Fläche <i>musculus</i> <i>long. dorsi</i> [cm ²]	x	79,15 ^a	69,47 ^a	71,75 ^a	74,16 ^a	69,00 ^a	62,60 ^a
	s	12,53	7,20	10,97	14,65	6,14	5,55

1 E=1; U=2;R=3;O=4;P=5² 1=sehr geringe; 2=geringe; 3=mittlere; 4=starke; 5=sehr starke Fettabdeckung
^{ab} – Mittelwerte in derselben Zeile, die verschiedene Hochbuchstaben tragen, unterscheiden sich signifikant (p<0,05) zwischen den Genotypen einer Herde

Tab. 3: Schlachtleistung der Färsen, Auswertung nach Genotyp
Tab. 3: Slaughtering performance of heifers, interpretation at genotyp

Kenngröße	Färsen, Herde 1			Färsen, Herde 2			
	GT 1	GT 2	GT 3	GT 1	GT 2	GT 3	
	n	22	7	7	23	6	6
Schlachtalter [Tage]	x	625,14	561,14	548,43	619,13	596,43	577,57
	s	76,77	29,68	39,96	63,67	51,06	68,18
Lebendmasse [kg]	x	554,68	502,14	501,86	526,46	521,57	486,57
	s	46,91	31,42	35,50	44,99	27,93	38,19
Schlachtkörperwärmassse [kg]	x	322,03	292,56	286,33	300,58	304,19	281,76
	s	32,25	19,77	21,75	26,19	21,44	28,11
Fleischklasse ¹	x	2,95	3,29	2,86	3,08	3,29	3,29
	s	0,58	0,49	0,38	0,58	0,49	0,49
Fettklasse ²	x	2,91	2,86	2,71	2,63	3,00	2,71
	s	0,53	0,38	0,49	0,58	0,00	0,76
Ausschlachtungsgrad [%]	x	58,00	58,26	57,18	57,54	58,28	57,84
	s	2,52	1,21	4,32	1,65	1,22	2,01
Fläche <i>musculus long. dorsi</i> [cm ²]	x	69,62	66,76	64,18	67,42	66,90	64,37
	s	11,60	4,76	6,93	5,95	5,58	60,71

1 E=1; U=2;R=3;O=4;P=5² 1=sehr geringe; 2=geringe; 3=mittlere; 4=starke; 5=sehr starke Fettabdeckung, es ergeben sich keine Signifikanzen zwischen den Genotypen je einer Herde

Rasse, Alter und Geschlecht haben Einfluss auf die Fleischqualität. Nach OLDIGS, LANGHOLZ, GROENEWOLD (1990) können die Rasseneffekte nicht losgelöst werden von den wichtigsten exogenen Faktoren, die am stärksten von Weide, Standort und von Mastdauer, Fütterung, Kastration und Haltung abhängig sind. Das gilt speziell für den Fettansatz (Fetteinlagerung) und die davon nachfolgend beeinflussten Qualitätskriterien. Die Autoren schlagen vor, dass für Rassen mit geringerer Fetteinlagerung (<2/2,5 IMF) eine intensive oder längere Mast bei Bullen und jungen Kühen bezüglich der Fleischqualität in Frage kommen kann.

Material und Methoden

Ziel der dreijährigen Untersuchungen (2001, 2002, 2003) war es, den Komplex der Weidemast von Ochsen und Färsen mit seinen Wechselbeziehungen zu den Merkmalskomplexen Boden, Ertragsdynamik sowie Mast- und Schlachtleistungen einschließlich Beurteilung der Fleischqualität zu analysieren.

Zur Erreichung dieses Zieles wurden insgesamt drei Jahrgänge von Absetzern aus der Mutterkuhhaltung der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (LLG) Iden auf einer Fläche von insgesamt 26 ha Grünland der Altmärkischen Wische in der Gemarkung Iden-Rohrbeck gemäht und mit zwei Halbgeschwistergruppen von Bullen in Intensivmast verglichen. Untersuchungsobjekte waren 188 Fleischerinder mit folgenden Rassenanteilen:

- Genotyp 1 (GT1) - über 50% Charolais und Kreuzungen
- Genotyp 2 (GT2) - 50% Charolais - 50% Deutsche Angus
- Genotyp 3 (GT3) - 50% Deutsche Angus - 50% Kreuzungen

Die wurden in zwei Durchgängen mit je 15 Bullen, 30 Färsen und 30 Ochsen und einem Durchgang mit 14 Färsen und 22 Ochsen gemäht. Außerdem wurde eine Untergliederung in Stall- und Weidehaltung durchgeführt. Die Bullen wurden in zwei Schlachtreihen ausschließlich in Stallhaltung gemäht. Die Färsen und Ochsen wurden in drei Schlachtreihen auf zwei verschiedenen Weiden gehalten, eine Herde auf einer ungedüngten Weidefläche (Herde 1) und die zweite Herde auf einer Weide mit einer einmaligen Stickstoffdüngung von 70 kg/ha (Herde 2) (Tab. 1).

Innerhalb der drei untersuchten Jahre herrschten stark unterschiedliche klimatische Bedingungen. Während das Jahr 2001 als Jahr mit durchschnittlichem Klimaverlauf angesehen werden kann, zeigte sich das Jahr 2002 sehr nass. Zum Schutz vor Hochwasserschäden musste über einen Zeitraum von 8 Tagen der Tierbestand auf eine Grünlandfläche eines anderen Betriebes evakuiert werden; Einbußen in der Lebendmasseentwicklung sind nachweisbar. Die Weideperiode war deshalb um 13 Tage kürzer als im Vorjahr, da auf Grund der hohen Bodenfeuchtigkeit starke Trittschäden zu erwarten waren und mit keinem nennenswerten Grünmassezuwachs mehr gerechnet werden konnte.

Das dritte Versuchsjahr war dann wieder zu trocken, so dass das Futterangebot besonders auf den ungedüngten Flächen sehr gering war und bereits Mitte Juni die von der Fläche erzeugte Grassilage zugefüttert werden musste.

Die floristische Grünlandbonitur wurde zweimal jährlich unter Nutzung definierter Stichprobenfenster durchgeführt. Hierbei wurden Anzahl und Bestandsanteile an Gräsern, Kräutern und Leguminosen ermittelt. Die höhere Artenvielfalt und der geringere Leguminosenanteil auf den Weiden mit Stickstoffdüngung bestätigte sich in allen Jahren, auch wenn sie in den Jahren tendenziell abgenommen haben.

Die Schlachtreife der Tiere wurde mittels visueller Bonitur, Wägungen und Ultraschallmessung der Rückenfettdicke festgestellt. Die Rückenfettdicke ist die Stärke der subkutanen Fettauflage auf der Verbindungslinie zwischen Hüft- und Sitzbeinhöcker zwischen dem letzten Kreuzbein- und dem ersten Schwanzwirbel, die von der Haut und der *Fascia profunda* begrenzt wird. Die Rückenfettdicke wurde mit dem Ultraschall-Diagnose-Gerät der Firma Physis Typ HS-1201 V mit einem Linearschallkopf 3,5 MHz gemessen. Sie sollte bei Schlachtreife stärker als 15 mm sein, das Schlachtalter der Tiere sollte unter 24 Monaten liegen.

Schlachtreife Tiere wurden im Schlachthof der LLG Iden geschlachtet. Die Groberlegung erfolgte im Schlacht- und Verarbeitungsbetrieb Rodleben entsprechend der DLG-Schnittführung mit Erfassung der Gewichte von Keule mit Bein, Roastbeef, Filet, Bug, Dünning und Restvorderviertel mit Bug von einem Teil der untersuchten Tiere. Die exakten Daten der Schlachtvorbereitung, -durchführung und Probenahme liegen bei den Autoren vor. Die Erfassung und Auswertung der Daten [Berechnung des Mittelwertes (x) und der Standardabweichung (s)] erfolgte über EXCEL, Signifikanzen und Korrelationen wurden mit dem Programmpaket SPSS berechnet.

In die nachfolgenden Auswertungen wurden Abhängigkeiten einbezogen, bei denen der Korrelationskoeffizient (r) größer als 0,5 bei einem Signifikanzniveau von 0,05 oder 0,01 war.

Ergebnisse und Diskussion

Erfassung und Vergleich von quantitativen schlachtrelevanten Kenngrößen nach Fütterungsregime, Geschlecht und Genotyp

Die Kenngrößen sind in absoluten Zahlen den Tabellen 1, 2 und 3 zu entnehmen.

Schlachtalter

Die Bullen waren durch die Intensivmast nach der kürzesten Zeit schlachtreif (476 Tage), gefolgt von den Färsen (602 Tage) und Ochsen (626 Tage). Dabei benötigten sowohl bei Ochsen als auch bei Färsen Tiere der Herde 1 von ungedüngter Weide eine kürzere Zeit, um schlachtreif zu werden, als Tiere der Herde 2.

Nicht nur Fütterung und Haltung haben einen Einfluss auf die Schlachtreife, sondern auch die Genotypen.

Beim Vergleich der Genotypen zeigt sich, dass bei allen Tiergruppen Tiere vom Genotyp 1 (mehr als 50% Charolais und Kreuzung) eine längere Zeit zur Schlachtreife benötigen als die Genotypen 2 und 3. Durch den relativ hohen Anteil an Charolais kann der Genotyp 1 in die Gruppe der großrahmigen Rinder eingeordnet werden, die länger bis zur Schlachtreife benötigen als kleinrahmige Rassen.

Tab. 4: Grobzerlegung in Prozent vom Schlachtgewicht, Auswertung nach Herde und Geschlecht
Tab. 4: Boning pieces in percent from slaughtered weight, interpretation at herd and sex

Kenngröße		Bullen	Ochsen gesamt	Ochsen Herde 1	Ochsen Herde 2	Färsen gesamt	Färsen Herde 1	Färsen Herde 2
		n	30	61	29	32	50	23
Keule mit Bein	x	31,34 ^a	32,93 ^a	32,46 ¹	33,10 ¹	33,85 ^a	34,24 ¹	33,8 ¹
	s	1,01	2,31	2,44	2,12	1,84	2,10	1,56
Roastbeef	x	8,39 ^a	6,54 ^a	6,44 ¹	6,59 ¹	6,77 ^a	6,70 ¹	6,88 ¹
	s	0,65	0,72	0,73	0,70	0,64	0,47	0,79
Filet	x	2,07 ^a	2,11 ^a	2,06 ¹	2,14 ¹	2,18 ^a	2,16 ¹	2,22 ²
	s	0,14	0,17	0,198	0,19	0,20	0,25	0,16
Bug	x	14,95 ^a	15,39 ^a	15,01 ¹	15,64 ¹	15,06 ^a	15,01 ¹	15,24 ¹
	s	0,75	1,12	1,28	0,94	1,05	1,31	0,80
Dünnung	x	9,67 ^a	10,84 ^a	10,80 ¹	10,78 ¹	11,35 ^a	12,04 ¹	10,83 ¹
	s	1,56	1,07	1,16	0,93	0,96	0,77	0,98
Restvorderviertel mit Bug	x	47,30 ^a	45,47 ^a	45,14 ¹	45,38 ¹	43,50 ^a	44,16 ¹	43,29 ¹
	s	1,83	3,79	3,76	3,73	3,28	3,12	3,44

^{a,b} – Mittelwerte in derselben Zeile, die verschiedene Hochbuchstaben (für Vergleich der Geschlechter) oder -zahlen (für Vergleich der Herdengruppen innerhalb einer Gattung) tragen, unterscheiden sich signifikant (p<0,05)

Lebendmasse zum Schlachtzeitpunkt

Bei Erreichen der Schlachtreife hatten die Bullen eine durchschnittliche Lebendmasse von 743,77 kg, Ochsen von 609,70 kg und Färsen von 527,73 kg. Dabei erreichten die Tiere der Herde 1 von der ungedüngten Weide eine größere Lebendmasse als Tiere der Herde 2 von der gedüngten Weide. Signifikante Unterschiede ergeben sich zwischen Bullen, Ochsen und Färsen.

Das von FRICKH et al. (2002) beschriebene Problem des Verfettungsgrades tritt bei extensiv gehaltenen Ochsen und Färsen nicht auf - im Gegenteil, hier hätte der Fettgehalt sowohl in der Fettauflage als auch beim IMF durchaus höher sein können.

Sowohl Ochsen als auch Färsen vom Genotyp 1 bringen mehr Masse auf die Waage als die Genotypen 2 und diese wiederum mehr als Tiere vom Genotyp 3.

Korrelationen (r=0,5) ergeben sich zwischen der Lebendmasse und der Schlachtkörperwarmmasse bei einem Signifikanzniveau von 0,01 und r=0,976 für alle Tiergruppen. Korrelationen wurden auch zwischen der Lebendmasse und allen wogbaren Teilen aus der Grobzerlegung ermittelt. Die Lebendmasse weist eine hohe Korrelation mit den Schlachtnebenprodukten Herz, Haut und Kopf und eine mittlere Korrelation zu Nieren, Leber, Innenfette, Zunge, Lunge und Milz bei allen Tieren und in fast allen Tiergruppen aus. Je höher das Schlachtgewicht, um so schwerer sind auch diese Schlachtnebenprodukte. Gleiche Voraussagen lassen sich auch für alle Tiergruppen über den Zusammenhang von Lebendmasse und Keule mit Bein (r=0,908), Roastbeef (r=0,708), Filet (r=0,725), Bug (0,869), Dünnung (r=0,533) und Restvorderviertel (r=0,922) treffen.

Schlachtkörperwarmmasse

Die Auswertung der Wägungen der Schlachtkörperwarmmasse zeigt die gleichen Tendenzen auf wie bei der Lebendmasse. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in den Mittelwerten zwischen Geschlechtern, Herden und Genotypen.

Schlachtausbeute

Der Ausschlagungsgrad der Bullen (59,30%) lag signifikant höher als der von Ochsen (58,83%) und Färsen (57,82%) und damit über den Angaben in der Literatur [BRANSCHIED (1998): 54% für Rind gesamt; FRICKH (2002): 57% für Jungbullen, 54% für Färsen, Ochsen um 55%]. Zwischen Ochsen und Färsen gab es keine signifikanten Unterschiede. Die Schlachtausbeute war sowohl bei Ochsen als auch bei Färsen der Herde 1 höher als bei den Tieren der Herde 2. Signifikant war aber nur der Unterschied zwischen den Mittelwerten der Schlachtausbeute der Ochsen von den unterschiedlichen Weiden. Bei den Genotypen gab es keine signifikanten Unterschiede.

Schlachtkörperklassifizierung

Die Einteilung in Handelsklassen erfolgte nach Fleischigkeits- und Fett-

gewebeklassen (EUROP-System) am warmen Schlachtkörper nach einem einheitlichen System. Die Bestimmung wurde von geschulten Sachverständigen visuell vorgenommen.

Der Einfluss von Fütterung und Haltung auf Merkmale der Fleischqualität beim Rind wird in der Literatur sehr unterschiedlich bewertet. Gerade die Extensivierung der Haltungssysteme, insbesondere von der Stallmast auf die Weidemast, hat einen negativen Einfluss auf die Fleischqualität (GUHE, 1991). Wenn man Fleischigkeitsklassen und Fettgewebeklassen der vorliegenden Untersuchungen vergleicht, kann man dieser Feststel-

lung nicht zustimmen.

Die Fleischigkeitsklasse wurde entsprechend Handelsklassenverordnung – Rindfleisch nach dem EUROP-System (E=1 – vorzüglich, P=5 Punkte – gering) bewertet. Die Beurteilung basiert auf der Bewertung der Körperprofile.

In den Versuchsjahren vorrangig vertreten waren die Fleischigkeitsklassen „sehr gut“ (U), „gut“ (R) und „mittel“ (O). 50% der Bullen, 19,15% der Ochsen und 10,81% der Färsen erhielten die Bewertung „sehr gut“. Die Jungbullen erzielten aufgrund ihres Körperbaus auch in der Literatur (BRANSCHIED, 1998) die höchsten Bewertungen. Die Färsen hatten mit 3,06 Punkten (>R) eine geringere Fleischigkeitsklasse als die Ochsen (2,94 Punkte – <R), und die Bullen lagen in der Bewertung zwischen U und R (2,5 Punkte). Die Bullen aus der Intensivmast wiesen also einen höheren Fleischanteil auf als Ochsen und Färsen aus der extensiven Haltung. Im Vergleich Herden und Geschlecht erzielten die Ochsen der Herde 1 eine bessere Bewertung (2,83 Punkte – <R) als Ochsen der Herde 2 und Färsen der Herde 1 (beide 3,00 Punkte=R). Mit 3,16 Punkten wurden die Färsen der Herde 2 im Vergleich mit der geringsten Fleischigkeitsstufe bewertet, knapp 24% erhielten eine Bewertung mit „O=4 - mittel“. Signifikant waren die Unterschiede zwischen den Ochsen im Vergleich mit den Färsen. Zwischen den Herden ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Tendenziell haben Tiere der Herde 1 einen größeren Fleischanteil als Tiere der Herde 2. Die Mittelwerte der Fleischklassen der Genotypen 1 und 2 der Herde 2 Ochsen unterscheiden sich signifikant.

Die Einstufung in die Fettgewebeklasse ergab sich aus der Beurteilung der Fettabdeckung in Form der subkutanen Verfettung auf der Körperaußenseite und des Fettsatzes in der Brusthöhle.

FRICKH et al. (2002) verglichen die Schlachtleistungen und stellten fest, dass der Fettgewebeanteil mit steigender Fütterungsintensität zunimmt, während der Muskelgewebeanteil gleich bis geringfügig abnehmend ist. Insgesamt hatten die Färsen eine höhere Schlachtkörperverfettung als die Ochsen und beide Geschlechter eine deutlich höhere als die Stiere.

Auch diesen Feststellungen kann unter extensiven Bedingungen für Färsen und Ochsen nicht zugestimmt werden. Die Bewertung der Fettklasse ist bei Färsen und Ochsen relativ ausgeglichen und bei intensiv gemästeten Bullen nur unwesentlich höher. Die Fettklasse (1=sehr geringe, 5=sehr starke Fettabdeckung) erhielt bei den Bullen die höchste Bewertung (2,90 Punkte), gefolgt von Färsen (2,79 Punkte) und Ochsen (2,73 Punkte).

Aus der Literatur geht hervor, dass eigentlich Färsen und Ochsen, endokrin bedingt, eine höhere Neigung zur Anlagerung von Fettgewebe aufweisen als Jungbullen BRANSCHIED, 1998). Diese Aussage wurde durch die durchgeführten Untersuchungen nicht bestätigt, die Ursache ist wahrscheinlich in der Weidehaltung und dem unterschiedlichen Schlachalter zu suchen.

Bei 83,33% der Bullen wurde die Fettklasse mit „mittel - 3“ geschätzt. Bei Ochsen sind es im Durchschnitt 63,87% und bei Färsen 67,57% der

Tab. 5: Grobzerlegung der Ochsen in Prozent vom Schlachtgewicht, Auswertung nach Genotyp
Tab. 5: Boning pieces of oxen in percent from slaughtered weight, interpretation at genotyp

Kenngröße	Ochsen, Herde 1			Ochsen, Herde 2			
		GT 1	GT 2	GT 3	GT 1	GT 2	GT 3
	n	16	3	10	16	5	12
Keule mit Bein	x	33,02 ^a	30,44 ^a	32,50 ^a	33,73 ^a	31,00 ^a	33,30 ^a
	s	0,76	1,93	2,39	0,82	2,76	1,46
Roastbeef	x	6,60 ^a	5,44 ^a	6,55 ^a	6,82 ^a	6,14 ^{ab}	6,45 ^b
	s	0,57	0,13	0,93	0,32	0,83	0,59
Filet	x	2,14 ^a	2,08 ^a	1,95 ^a	2,18 ^a	2,03 ^{ab}	2,11 ^b
	s	0,14	0,16	0,14	0,08	0,19	0,21
Bug	x	15,23 ^a	14,88 ^a	14,81 ^a	15,53 ^a	14,56 ^a	16,59 ^a
	s	1,05	8,64	0,97	0,47	1,26	0,64
Dünnung	x	10,94 ^a	10,72 ^a	10,72 ^a	10,75 ^a	10,76 ^a	10,94 ^a
	s	1,17	0,60	0,90	0,45	1,02	0,94
Restvorderviertel mit Bug	x	21,97 ^a	21,28 ^a	17,49 ^a	15,49 ^a	19,54 ^a	12,01 ^a
	s	3,57	3,40	2,77	2,26	3,63	0,78

^{a,b} – Mittelwerte in derselben Zeile, die verschiedene Hochbuchstaben tragen, unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$) zwischen den Genotypen einer Herde

Tiere. Mit der Fettklasse 3 wurden 75% der Färsen aus der Herde 1 und 60% der Färsen aus der Herde 2 bewertet. Ochsen und Färsen der Herde 1 haben eine etwas stärkere Fettabdeckung als Tiere der Herde 2. Signifikante Unterschiede sind bei den Färsen von den verschiedenen Weiden und den Genotypen 1 und 3 bei Ochsen der Herde 2 zu verzeichnen.

Im Vergleich zu den sensorischen Eigenschaften Geruch und Geschmack zeigte sich, dass eine höhere Fettgewebeklasse bei den Bullen im Durchschnitt eine bessere sensorische Bewertung erbrachte.

Fläche des *M. longissimus dorsi* (m.l.d.)

Die Fläche des m.l.d. wurde am Roastbeef zwischen der 7. und 8. Rippe bestimmt. In der Literatur (BRANSCHIED, 1998) wird für 18 Monate alte Jungbullen der Rasse Schwarzbunt mit einem Lebendgewicht von 569 kg eine Fläche des m.l.d. von 85,8 cm² angegeben. Im Vergleich ergaben sich im Versuch für Bullen im Alter zwischen 15 und 16 Monaten hauptsächlich der Rasse Charolais und einer durchschnittlichen Lebendmasse von 743,77 kg eine Fläche des m.l.d. von 83,84 cm². Trotz größerer Lebendmasse ist die Fläche des m.l.d. bei den Charolaisbullen kleiner als bei Schwarzbunten Jungbullen. Bei den untersuchten Tieren wiesen Bullen mit durchschnittlich 83,84 cm² die eindeutig größte Fläche auf, gefolgt von Ochsen (72,54 cm²) und den Färsen mit 67,42 cm² Fläche des m.l.d., allerdings sind diese Unterschiede nicht signifikant. Mittlere korrelative Beziehungen konnten zur Lebendmasse ($r=0,513$) und Schlachtkörperwarmmasse ($r=0,559$) über alle Tiergruppen festgestellt werden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Bullen, bedingt durch die Intensivmast, stets die besseren Schlachtleistungen erbringen. Die Schlachtreife entsprechend der Kriterien erfüllen Färsen in einer kürzeren Zeit als Ochsen, dafür erreichen Ochsen aber auch auf Grund ihres Körperbaus ein höheres Schlachtgewicht. Die Schwankungsbreite bei Ochsen ist wesentlich größer als bei Färsen. Eine höhere Lebendmasse bei geringem Schlachalter erreichen Ochsen und Färsen von der ungedüngten Weide 1, obwohl der Ertrag in dt Trockensubstanz/ha und Energieertrag in Megajoule/ha von der Weide 2 erheblich höher ist. Grund dafür könnte der umfangreichere Leguminosenanteil der Weide 1 mit bis zu 47% Bestandsanteilen sein.

Erstrebenswerte Fettklasse für gute sensorische Eigenschaften ist die Fettklasse 3 mit mittlerer Fettabdeckung. Diesem Ziel kommen die Tiere der Herde 1 am nächsten, hier besonders der Genotyp 1. Bei Herde 2 erfüllt Genotyp 2 diese Bedingung am besten. Die meisten Weidetage bis zur Schlachtreife benötigen Tiere vom großrahmigen Genotyp 1, dafür erreichen sie aber auch die höchste Lebendmasse. Insgesamt erbringen Ochsen auf ungedüngter Weide vom Genotyp 2 die besten Schlachtleistungen.

Anteil ausgewählter Teilstücke am Schlachtkörper

Die Ergebnisse der Grobzerlegung in % der Schlachtkörper-Warmmasse sind den Tab. 4, 5 und 6 zu entnehmen. Ermittelt wurden bei der Grobzerlegung die Gewichte von Keule mit Bein, Roastbeef, Filet, Bug,

Dünnung und Restvorderviertel mit Bug.

Der durchschnittliche Anteil am Schlachtgewicht bei Keule mit Bein liegt bei 33% und schwankt in den einzelnen Tiergruppen um diesen Mittelwert. Bei Bullen beträgt der Anteil 31,34%, bei Ochsen 32,93% und bei Färsen 33,85%. Korrelationen zwischen Keule mit Bein und der Lebendmasse ($r=0,908$) sowie der Schlachtkörperwarmmasse ($r=0,911$) lassen sich für alle betrachteten Tiergruppen nachweisen.

Der prozentuale Anteil bei Bullen ist mit 8,39% an der Schlachtkörper-Warmmasse beim Roastbeef durchschnittlich um 2% höher

als bei allen anderen Tiergruppen, die in ihrem Anteil recht ausgeglichen sind. Betrachtet man die Genotypen, so fällt auf, dass der Anteil Roastbeef bei allen Gruppen bei Genotyp 1 am höchsten ist, gefolgt von den Genotypen 3 und 2. Signifikante Unterschiede ergeben sich zwischen den Herden der Ochsen und den Genotypen 1 und 3 der Ochsen 2.

Der Anteil des Filets schwankt zwischen 2,07% bei Bullen und 2,22% bei Färsen 2. Insgesamt ist der Anteil bei Färsen größer als bei Ochsen und Bullen, bei Färsen und Ochsen der Herde 2 höher als bei Tieren der Herde 1. Der Genotyp 2 schneidet leicht besser ab als Genotyp 1 und 3. Signifikante Unterschiede treten bei den Färsen zwischen den Herden und bei der Auswertung nach Genotypen bei den Ochsen Herde 2 zwischen Genotyp 1 und Genotyp 3 auf.

15% der Schlachtkörpermasse macht der Bug aus. Dabei ist der Anteil bei Ochsen größer als bei Färsen und Bullen. Tiere der Herde 2 bilden einen etwas größeren Anteil aus als Tiere der Herde 1. Bei den Genotypen zeichnet sich keine einheitliche Linie ab. Signifikanzen ergeben sich zwischen den Tiergruppen keine.

Der prozentuale Anteil der Dünnung ist auch recht ausgeglichen. Signifikante Unterschiede sind nicht feststellbar. Färsen (11,35%) weisen einen gering größeren Anteil am Schlachtgewicht auf als Ochsen (10,84%) und Bullen (9,67%).

Das Restvorderviertel mit Bug hat bei Bullen einen prozentualen Anteil von 47,30%, bei Ochsen 45,47% und bei Färsen 43,50%. Signifikante Unterschiede zwischen den Tiergruppen ergeben sich nicht. Korrelationen werden zur Lebendmasse ($r=0,922$), zur Schlachtkörperwarmmasse ($r=0,938$), bei Bullen und Ochsen auch zum Ausschlagungsgrad ($r=0,555$ bzw. $0,605$) aufgezeigt. Je größer das Gewicht des Restvorderviertels bei Bullen und Färsen, um so besser auch der Ausschlagungsgrad. Bei Ochsen gesamt und Ochsen 1 zeigt die Korrelation, dass bei steigendem Gewicht des Restvorderviertels die Fleischklasse besser wird ($r=-0,539$ bzw. $-0,568$).

Anteil ausgewählter Schlachtnebenprodukte am Schlachtkörper

Die Ergebnisse sind Tab. 7 zu entnehmen. Die prozentualen Anteile der Schlachtnebenprodukte an der Schlachtkörperwarmmasse sind zwischen den Tiergruppen recht einheitlich. Im Allgemeinen haben die Schlachtnebenprodukte der Färsen einen größeren Anteil am Schlachtgewicht als Ochsen und Bullen; Ausnahme bilden Innenfette. Die Innenfette der Bullen (5,56%) nehmen einen größeren Umfang ein als die der Färsen (4,97%) und Ochsen (3,91%). Bei Betrachtung der Geschlechter und Herden und zwölf untersuchten Schlachtnebenprodukten weisen die Färsen und die Herden 2 in 8 Fällen den höheren Anteil an der Schlachtmasse aus.

Vergleicht man die Literaturangaben (BRANSCHIED, 1998) von Schwarzbuntem Rind zu Schlachtnebenprodukten mit den im Versuch ermittelten Mittelwerten der untersuchten Tierarten, so liegen die Anteile in den meisten Fällen bei Bullen niedriger und bei Ochsen und Färsen höher (Ausnahme Haut).

Tab. 6: Grobzerlegung der Färsen in Prozent vom Schlachtgewicht, Auswertung nach Genotyp
Tab. 6: Boning pieces of heifers in percent from slaughtered weight, interpretation at genotyp

Kenngröße	Färsen, Herde 1			Färsen, Herde 2			
	GT 1	GT 2	GT 3	GT 1	GT 2	GT 3	
	n	14	6	3	18	5	4
Keule mit Bein	x	34,70	32,98	34,14	33,69	34,87	32,41
	s	2,03	0,84	0,92	1,59	0,90	0,84
Roastbeef	x	6,75	6,58	6,67	7,02	6,50	6,66
	s	0,44	0,41	0,43	0,91	0,42	0,30
Filet	x	2,12	2,26	2,13	2,23	2,29	2,04
	s	0,26	0,25	0,18	0,17	0,01	0,17
Bug	x	15,42	14,56	13,64	15,22	15,56	14,66
	s	0,80	1,54	1,15	0,85	0,42	0,64
Dünnung	x	11,74	12,28	12,98	10,60	11,18	11,29
	s	4,98	0,84	0,27	0,62	1,93	0,89
Restvorderviertel mit Bug	x	24,17	24,30	28,81	16,68	27,54	17,09
	s	4,98	0,86	2,69	4,16	3,08	3,68

Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Genotypen je einer Herde.

Die Anteile an Schlachtnebenprodukten sind bei allen Tiergruppen recht ausgeglichen. Tendenziell weisen Färsen und hier im Besonderen Färsen von der gedüngten Fläche (Herde 2) einen höheren Anteil der Schlachtnebenprodukte an der Schlachtkörperwarmmasse auf als die anderen Tiergruppen. Bei hohen korrelativen Beziehungen könnte man im Prinzip bei allen Tieren von der Masse der Haut ($r=0,854$) auf die Lebendmasse schließen.

Schlussfolgerungen und Nutzen für die Praxis

Die Haltung von Weidemastfärsen und -ochsen zur Erhaltung der Umwelt lohnt sich, da diese Tiere vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich aller Kennziffern, die für Qualitätsrindfleisch relevant sind, vorweisen können. Zwar erbringen Bullen, bedingt durch Geschlecht und die Intensivmast, stets die besseren Schlachtleistungen, aber Ochsen und Färsen erreichen durchaus vergleichbare Ergebnisse mit Tieren aus der Intensivmast (BRANSCHIED, 1998). Eine höhere Lebendmasse bei geringerem Schlachalter erreichen Ochsen und Färsen von der ungedüngten Weide. Hier ist die Zusammensetzung der Weidegräser und -leguminosen ausschlaggebend.

Um den intramuskulären Fettgehalt noch zu verbessern, ist eine intensive Phase der Endmast zu empfehlen.

Die Züchtung hat sich zurzeit auf mageres Rindfleisch konzentriert. Da aber Fett in einer bestimmten Größenordnung (Fettgewebeklasse 3, Marmorierung Stärke und Feinheit zwischen 2,5 und 3) ein wichtiger Geschmacksträger ist und somit auch ein Kennzeichen für Qualitätsrindfleisch, sind Züchtungsziele in diese Richtung zu erweitern.

Tab. 7: Schlachtnebenprodukte in Prozent vom Schlachtgewicht, Auswertung nach Herde und Geschlecht
Tab. 7: By-products of slaughtering in percent from slaughtered weight, interpretation at herd and sex

Kenngröße		Bullen	Ochsen gesamt	Ochsen Herde 1	Ochsen Herde 2	Färsen gesamt	Färsen Herde 1	Färsen Herde 2
		n	30	87	39	48	71	36
Magen-Darm mit Inhalt	x	8,08 ^a	7,22 ^a	6,77 ¹	7,62 ¹	8,88 ^a	8,90 ¹	8,97 ¹
Pansen mit Inhalt	x	10,75 ^a	12,79 ^a	11,62 ¹	13,78 ¹	13,38 ^a	12,14 ²	14,69 ³
Pansen, leer	x	2,41 ^a	3,00 ^a	2,85 ¹	3,12 ¹	3,26 ^a	3,01	3,54 ¹
Nieren	x	0,27 ^a	0,31 ^a	0,29 ¹	0,32 ¹	0,32 ^b	0,31 ¹	0,32 ¹
Leber	x	1,64 ^a	1,76 ^a	1,70 ¹	1,81 ¹	1,91 ^a	1,87 ¹	1,97 ¹
Herz	x	0,66 ^a	0,69 ^a	0,67 ¹	0,71 ¹	0,72 ^a	0,71 ¹	0,73 ²
Innenfette	x	5,56 ^a	3,91 ^a	4,20 ¹	3,62 ¹	4,97 ^a	5,22 ¹	4,72 ¹
Zunge	x	0,38 ^a	0,43 ^a	0,42 ¹	0,43 ¹	0,46 ^a	0,45 ¹	0,46 ¹
Lunge	x	2,81 ^a	3,06 ^a	3,07 ¹	3,06 ¹	3,03 ^a	3,07 ¹	2,98 ¹
Milz	x	0,32 ^a	0,33 ^a	0,33 ¹	0,33 ¹	0,33 ^a	0,34 ¹	0,34 ¹
Haut	x	11,58 ^a	12,06 ^b	12,02 ¹	12,13 ¹	12,24 ^{ab}	12,36 ¹	12,21 ¹
Kopf	x	6,05 ^{ab}	6,28 ^a	6,08 ¹	6,45 ¹	6,28 ^b	6,05 ¹	6,53 ¹

^{ab} – Mittelwerte in derselben Zeile, die verschiedene Hochbuchstaben (für Vergleich der Geschlechter) oder -zahlen (für Vergleich der Herdengruppen innerhalb einer Gattung) tragen, unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$)

Danksagung

Das Projekt wurde vom Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt unter dem Förderkennzeichen 3265U/0500T gefördert.

Literatur

1. AUGUSTINI, C. (2001): Qualitätsrindfleischherzeugung zwischen extensiver und intensiver Produktion. - Fleischwirtsch. 87 (4), 134-138. – 2. BRANSCHIED, W.; HONIKEL, K.-O.; LENGERKEN, V.G.; TROEGER, K. (1998): Fleisch- und Fleischwaren. Deutscher Fachverlag 1998, S. 119,120,194, 273, 412-413,444, 699, 708, 710, 797. – 3. FRICKH, J. (2001): Einfluss von Fütterung und Haltung auf die Qualität von Rindfleisch. Arbeitsgemeinschaft landwirtschaftlicher Versuchsanstalten, Jahrestagung 2001 in Wolfpassing. – 4. FRICKH, J. J.; BAUMUNG, R.; LUGER, K.; STEINWIDDER, A.; IBI, G.; MIKULA, C.; ELIXHAUSER, K. (2002): Einfluss der Kategorie (Stiere, Ochsen, Kalbinnen) und des Kraftfutterniveaus (Fütterungsintensität) auf der Basis von Gras- und Maisilage auf die Schlachtleistung und Fleischqualität. 29. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 24.-25. April 2002, Bundesanstalt für alpenländliche Landwirtschaft Gumpenstein. – 5. GUHE, M. (1991): Genetische und produktionstechnische Analyse des Schlachtkörperwertes und der Fleischqualität von Jungbullen. Dissertation, Universität Kiel, Schriftenreihe 68, 1991. – 6. MÖRCHEN, F. (1998): Mutterkuh - es geht auch ohne Stall im Winter. Top-agrar (1998) 11. – 7. DUFÉY, P.-A.; CHAMBAZ, A. (2001): Vergleich von verschiedenen Rinderrassen. - Projekt Fleischrasen. - RAP - Tagung, 22. September 2001. – 8. OLDIGS, B.; LANGHOLZ, H. J.; GROENEWOLD, J.-P. (1990): Der Einfluss endogener Faktoren auf die Fleischbeschaffenheit beim Rind. Untersuchungen aus einer Mutterkuhherde. 2. Fleischqualitätsfaktoren. Fleischwirtsch. 70, 108-114

Anschriften der Verfasser

Dipl.-Agr. Dietlind Wiegand, Prof. Dr. Wolfram Schnäckel und Dipl.-Ing. Dima Schnäckel, Hochschule Anhalt, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotoxikologie, Landschaftspflege, Strenzfelder Allee 28, D-06406 Bernburg; Prof. Dr. Rolf-Dieter Fahr† und Dipl. Agr. Christian Knappe, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Landwirtschaftliche Fakultät, Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik, Adam-Kuckhoff-Straße 35, D-06108 Halle; Dr. Agr. Gerd Heckenberger, Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau des Landes Sachsen-Anhalt, Lindenstraße 18, D-39606 Iden

Meat quality from cattle kept with extensive grazing

1. Survey and comparison of quantitative parameters relevant to slaughtering broken down by feeding regime, gender and genotype

D. Wiegand, W. Schnäckel and D. Schnäckel – Bernburg; R.-D. Fahr† and Chr. Knappe - Halle; G. Heckenberger – Iden/Germany

Code words: high-quality beef · pasture mast · slaughtered age · slaughtered weight · slaughtered gain · beef classify

In the context of the BSE crisis the consumption of beef has strongly declined during the last year in Germany. Only by offering beef of highest quality and preferring nature-left breeding, it seems possible that the consumers confidence will recover. In an experiment about three years the influence of two differently managed pastures and three different genotypes on the development of the quality and quantitative slaughtered-body and meat characteristics was examined. On the basis of the specific results, recommendations for the marketing of the beef are derived on the one hand/or on the other hand for the extensive pasture farming. In the part 1 quantitative slaughtering-relevant characteristics are represented and compared such as slaughtered age, slaughtered mass and slaughtered body warm mass, slaughtered yield, classification, portions of selected sections and slaughtered by-products after feeding regime, sex and

genotyp. Due to the intensive mast, bulls furnish always the better slaughtered achievements. The slaughtered ripeness, according to the criteria, is fulfilled by heifers in a shorter time than oxen, but due to their physique oxen achieve a higher slaughtered mass. The range with oxen is substantially larger than with heifers. Oxen and heifers of the valley pasture without additional fertilisation reach a higher slaughtered mass with smaller slaughtered age. Most pasture days up to slaughtered ripeness are needed by cattle of large body size (>50% Charolais), but they also

reach the highest slaughtered mass. Altogether oxen on pasture without additional fertilisation (50% Charolais, 50% Deutsche Angus) seem to furnish the best slaughtered achievements. A worthwhile fat class for good sensory characteristics is the fett class 3 with middle fat cover. Bulls furnish the largest portion of the slaughtered body warm mass with leg, roast beef and remainder front quarter, ox with the shoulder-bone and heifers with filet. The part of slaughtered by-products are quite balanced at all groups of animals.
