

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Institut für Tierproduktion

Forschungsbericht

Bezeichnung der Forschungsleistung:

Herdenmanagement in der Mutterkuhhaltung

Fo.-Nr.: 32/01

**verantwortlicher
Themenbearbeiter:** Dr. agr. Jörg Martin

Mitarbeiter: Dr. habil. Wolfgang Zupp
Dipl.-Betriebswirt (FH) Inge Böttcher

Forschungspartner: Gemeinschaftsbetrieb Engel GbR, Vossfeld
Dipl. agr. Ing. Hartmut Münch, MPA Laage
Agrargenossenschaft Gustävel e. G.
Teterower Fleisch GmbH

Dezember 2004

.....
verantw. Themenbearbeiter

.....
wiss. Direktor

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Einleitung und Zielstellung	4
2	Literatur	4
3	Material und Methode	5
4	Ergebnisse	9
4.1	Beeinflussung ausgewählter Parameter der Zuchtleistung durch die Organisation des Deckbulleneinsatzes	9
4.2	Sicherung der Produktqualität durch Nachkommenprüfung von Deckbullen auf Fleischleistung	16
4.3	Zucht- und Produktionssystem in der Mutterkuhhaltung	26
4.4	Wirtschaftliche Aspekte	29
5	Schlussfolgerungen	33
	Tabellenanhang	38

Abkürzungsverzeichnis

LTZ	Lebenstagszunahme
ZW LTZ	Zuchtwert Lebenstagszunahme
Bem.	Bemuskelung
K	Körung
ZW LTZ 200	Zuchtwert tägliche Zunahme 200. Lebenstag
ZW LTZ 365	Zuchtwert tägliche Zunahme 365. Lebenstag
ZW Bem. 200	Zuchtwert Bemuskelung 200. Lebenstag
ZW Bem. 365	Zuchtwert Bemuskelung 365. Lebenstag
ZW mat.	Zuchtwert maternal
RZF	Relativzuchtwert Fleisch
Gew. PE	Gewicht Prüfende
PTZ	Prüftagszunahme
SchA	Schlachtausbeute
NZ	Nettozunahme
FIA	Fleischanteil
Fkl.	Fleischigkeitsklasse
ZW NZ	Zuchtwert Nettozunahme
ZW FIA	Zuchtwert Fleischanteil
ZW Fkl.	Zuchtwert Fleischigkeitsklasse
ISW	Index Schlachtwert

1 Einleitung und Zielstellung

In den vergangenen 15 Jahren erfolgte eine erhebliche Erweiterung der Mutterkuhhaltung in Mecklenburg-Vorpommern. Trotz eines leichten Bestandsrückganges seit 2000 (als Folge enger Einkommensspannen durch ungenügende Preise für Schlachtkühe und –färsen bzw. weibliche Absetzer zur Mast, des Wirkens agrarpolitischer Maßnahmen, wie dem zeitweise vorgeschriebenen Mindestanteil Färsen an der betrieblichen Mutterkuhquote sowie der allgemeinen Verunsicherung durch die "Mid-term-review" zur AGENDA 2000) ist inzwischen jede 4. Kuh in Mecklenburg-Vorpommern eine Mutterkuh. Damit ist die Mutterkuhhaltung eine notwendige, ergänzende Alternative zur Milchvieh- und Schafhaltung bei der Verwertung des vorhandenen Grünlandes. Allerdings ist für den Mutterkuhhalter die Erwirtschaftung "angemessener" Erlöse problematisch, da die Hauptleistung einer Mutterkuh im Jahr im Gegensatz zur Milchkuh "nur" in der Erzeugung eines Jungtieres zur Bestandsreproduktion bzw. zum Verkauf besteht.

Alle Bemühungen um die Sicherung der Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung müssen deshalb auf 2 Ziele ausgerichtet werden:

1. die Geburt und Aufzucht eines gesunden Kalbes je Mutterkuh und Jahr sowie
2. den Verkauf eines frohwüchsigen Absetzers.

Mit dem vorliegenden Forschungsbericht sollen ausgewählte Probleme des Produktionsmanagements in Mutterkuh- und Fleischrindzuchtherden analysiert und Vorschläge zur Sicherung der Produktqualität sowie zur Senkung der Kosten erarbeitet werden. Dabei wurden folgende Schwerpunkte in die Betrachtungen einbezogen:

- Untersuchungen zur Organisation der Deckperiode unter Berücksichtigung des Alters der Bullen und deren Einfluss auf ausgewählte Parameter der Zuchtleistung bei Frühjahrshaltung.
- Untersuchungen zum Einfluss des Deckbullens auf die Produktqualität unter Berücksichtigung ausgewählter Parameter der Leistungsprüfung.
- wirtschaftliche Aspekte der Mutterkuhhaltung unter den Bedingungen der "Mid-term-review" der AGENDA 2000.

2 Literatur

Im Rahmen der Forschungsarbeiten erfolgte eine umfangreiche Sichtung des nationalen und internationalen Schrifttums zu folgenden Schwerpunkten:

- Entwicklung der Schlachtrinderproduktion in Mecklenburg-Vorpommern im Vergleich zur Bundesrepublik Deutschland,
 - Rahmenbedingungen,
 - Bestandsentwicklung und –struktur, Rassenzusammensetzung,
 - Markt und Preise,
 - Chancen und Probleme der Qualitätsrindfleischerzeugung,

- Merkmale der Zucht- und Fleischleistung sowie der äußeren Erscheinung bei Rindern,
 - Kalbe-Nr. der Mutterkuh
 - Geschlecht der Kälber/Absetzer
 - Organisation des Deckbulleneinsatzes,
 - Mastverfahren
 - Charakterisierung des Wachstums des Muskel-, Fett- und Knochengewebes;
- Probleme und Tendenzen der Leistungsprüfung in der Mutterkuhhaltung/ Fleischrindzucht,
 - Organisation und Durchführung der Leistungsprüfung,
 - Zuchtwertschätzung
- Ökonomische Aspekte der Schlachtrinderproduktion.

Eine Zusammenstellung der Literatur liegt im Institut für Tierproduktion vor. Wesentliche Aussagen daraus waren Grundlage der eigenen Lösungsansätze.

3 Material und Methode

1992 wurde mit Untersuchungen zum Reproduktionsmanagement in Mutterkuhherden unter den Aspekten Qualitätssicherung und Kostensenkung begonnen. Die Untersuchungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinschaftsbetrieb Engel GbR, der MPA Laage, der Agrargenossenschaft Gustävel e. G. und der Teterower Fleisch GmbH.

Tiermaterial und Versuchsmethodik

In die Untersuchungen wurden Kühe der Rasse Fleckvieh eingezogen, da diese Rasse die Mutterkuhhaltung in Mecklenburg-Vorpommern sowohl in Reinzucht als auch in Kreuzung entscheidend prägt. Außerdem standen Leistungsdaten von Jungbullern verschiedener Fleischrassen, die unter Stationsbedingungen einer Fleischleistungsprüfung unterzogen wurden, für die Auswertung zur Verfügung..

Angaben zur Haltung und Fütterung in den Versuchsbetrieben sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Haltungs- und Fütterungsregime in den Versuchsbetrieben

Verfahren	Mutterkuhhaltung		Jungbullenmast
	Jungrinder	Mutterkühe	
Haltung	Kombination von Stall-Weide-Haltung und ganzjähriger Freilandhaltung mit dem Angebot von Schutzbauten <ul style="list-style-type: none"> • Frühjahrskalbung April – Juni • Deckperiode Juni – Anfang September • 6 – 8 Monate Säugeperiode 		Stallhaltung in Gruppenboxen (6 – 8 Tiere) auf Vollspaltenboden
Fütterung	<u>Absetzer bis ca. 1 Jahr</u> 1,5 kg Kraftfutter (Ei- genmischung mit 24 % RP) Mais und Anwelksilage im Verhältnis 30 : 70 %, Stroh zur freien Aufnahme <u>ab 1 Jahr bis Kalbung</u> wie die Mutterkühe	<u>Sommer</u> grasreiche Weide mit Strohzufütterung Zufütterung der Saug- kälber mit gequetschtem Getreide ab August <u>Winter</u> Anwelksilage Stroh zur freien Auf- nahme	intensive Wirtschafts- mast 2,0 kg Kraftfutter (Ei- genmischung mit 20 % RP) 1,0 kg Trockenschnitzel Mais- und Anwelksilage im Verhältnis 70 : 30 % zur freien Aufnahme 1,0 kg Heu

– Mutterkuhhaltung

Für die Untersuchungen zum Einfluss der Organisation des Deckbulleneinsatzes auf ausge- wählte Parameter der Zuchtleistung der Mutterkühe bei Frühjahrskalbung stand das in Tabelle 2 aufgeführte Tiermaterial zur Verfügung.

Tabelle 2: Überblick über das in die Untersuchungen zur Organisation der Deckperi- ode einbezogene Tiermaterial

	Bullen- einsätze ¹⁾	zugelassene Tiere	Kalbungen	Kälber	
				Kalbigkeit	Mütterlichkeit
Färsen	11	312	297	323	309
Kühe ab 2. Kalbung	60	1.955	1.825	1.937	1.890
künstliche Besamung	6	84	58	61	60
natürlicher Deckakt	65	2.183	2.064	2.199	2.139

¹⁾eingesetzt wurden 32 Bullen

Die für die Reproduktion vorgesehenen Jungrinder werden unter Beachtung folgender Krite- rien ausgewählt:

- Abstammung und Mutterleistung,
- Gewichtsentwicklung
 - Absetzergewicht und tägliche Zunahme (unter Berücksichtigung des Absetzalters)
 > 240 kg Absetzergewicht bei mindestens 1.100 g Zunahme

→ Jährlingsgewicht und tägliche Zunahme nach dem Absetzen
> 420 kg Gewicht bei mindestens 1.000 g Zunahme

- äußere Erscheinung
→ Typ, Bemuskelung und Skelett mindestens Note 6 bei genügend Rahmen.

Tiere, die diese Mindestanforderungen nicht erfüllen, werden verkauft.

Die Deckperiode wird so organisiert, dass je Bulle in Abhängigkeit vom Alter und der Entwicklung 20 – 45 Jungrinder/Kühe zugeteilt werden. Dabei werden Jungbullen in der ersten Deckperiode generell an Kühe ab 2. Kalb mit folgenden Zielen angepaart:

- Vermeidung möglicher Geburtsprobleme und
- Ermittlung erster Informationen zum Geburtsverlauf (Kalbeverlauf paternal).

Erst nach Vorliegen dieser Informationen wird über einen Einsatz der Bullen bei Jungrindern entschieden.

In begrenztem Umfang erfolgen künstliche Besamungen zur Erweiterung der genealogischen Zuchtbasis der Herde. Dabei werden die Tiere in der Regel nur einmal besamt. Nur bei ausgewählten, züchterisch wertvollen Tieren erfolgt eine zweite Besamung. Ca. 4 Wochen nach der letzten Besamung werden die Tiere unter Berücksichtigung der Abstammung den Deckherden zugeteilt.

Die Ermittlung der Anzahl monatlich tragender Tiere je Bulle erfolgte anhand der Abkalbezeitpunkte unter Berücksichtigung durchgeführter Trächtigkeitsuntersuchungen. Dabei wurde eine mittlere Trächtigkeitsdauer von

- 285 Tagen bei Färsen und
- 288 Tagen bei Kühen

zugrunde gelegt.

– Jungbullenmast

Die Untersuchungen zur Fleischleistung und äußeren Erscheinung von Jungbullen, als Kennzeichen der Produktqualität, erfolgten als intensive Wirtschaftsmast unter Stationsbedingungen. Insgesamt konnten Leistungsdaten von 611 Fleischrindbullen (Geburtsjahrgänge 1997 – 2003), die von 66 Vätern aus 7 Rassen abstammten, ausgewertet werden.

Der Prüfungsablauf und die Datenerfassung entsprachen den Anforderungen der

"Richtlinie über die Durchführung der Fleischleistungsprüfung als Nachkommenprüfung und der Bewertung der äußeren Erscheinung in Prüfstationen sowie der Zuchtwertschätzung für die Fleischleistung bei Fleischrindern in Mecklenburg-Vorpommern (überarbeitete Fassung vom 01.01.2004)".

An einem Teilmaterial (248 Fleckvieh-Bullen, die von 27 Vätern abstammten) wurden außerdem

- die Beziehungen zwischen den anhand der Prüfungen in Mutterkuhherden ermittelten Zuchtwerte der Vatertiere (Relativzuchtwert Fleisch) und den erreichten Fleischleistungsergebnissen der Söhne (Mast- und Schlachtleistung) sowie
- der Einfluss des Einstallungsalters und –gewichts sowie der Zunahme bis zur Einstallung in die Prüfstation auf die Fleischleistung und äußere Erscheinung der Jungbullen analysiert.

Datenauswertung

Die erfassten und ausgewerteten Leistungsparameter sind in der folgenden Übersicht enthalten.

- Zuchtleistung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> <div>Fruchtbarkeit</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> <div>Aufzuchtleistung</div> </div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Trächtigkeitsrate</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>tragende Tiere je Deckmonat</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Geburtsverlauf <ul style="list-style-type: none"> • Normalgeburt • Schweregeburt (einschl. Tierarzthilfe) </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Verbleib <ul style="list-style-type: none"> • zur Zucht • zum Verkauf • Verendung • Totgeburt </div> </div> </div>
- Fleischleistung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> <div>Mastleistung</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-right: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> <div>Schlachtwert</div> </div> </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Gewichtsentwicklung</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Schlachtertrag <ul style="list-style-type: none"> • Schlachtausbeute • Schlachtgewicht → Nettozunahme • Verfettungsgrad </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">⇒</div> <div>Schlachtkörperqualität <ul style="list-style-type: none"> • Schlachtkörperbeurteilung (EUROP) • Fleischanteil </div> </div> </div>
- äußere Erscheinung	—	Typ, Bemuskelung, Skelett
- Körperkondtion (BCS)		
- wirtschaftliche Aspekte		

Diese Merkmale können durch folgendes Modell charakterisiert werden:

$$y_{ijklm} = \mu + j_i + r_j + v_{jk} + m_{jl} + e_{ijklm} \quad (1)$$

mit	y_{ijklm}	Leistung des Tieres
	μ	Populationsmittel
	j_i	i-tes Versuchsjahr
	r_j	j-te Fleischrasse
	v_{jk}	k-ter Vater der j-ten Fleischrindrasse
	m_{jl}	l-te Mutterkuh der j-ten Fleischrindrasse
	e_{ijklm}	Zufallsvariante

Da sich das Versuchsjahr als ein bedeutsamer Umwelteffekt erwies, wurde vor der statistischen Auswertung eine Korrektur der Primärdaten nach folgender Formel vorgenommen:

$$y_{ikorr.} = y_i + y_i \frac{(\bar{y} - \bar{y}_i)}{\bar{y}_i} \quad (2)$$

mit	$y_{ikorr.}$	korrigierter Wert des Merkmals im i-ten Jahr
	y_i	unkorrigierter Wert des Merkmals
	\bar{y}	Mittelwert des Merkmals
	\bar{y}_i	Stichprobenmittel des Merkmals im i-ten Jahr

Die rechnerische Bearbeitung des Datenmaterials erfolgte mit Hilfe des Programms PC-Statistik 3.1 (Lizenzagentur Lampda-Graz, Topsoft-Hannover; 3. Auflage 1994). Ermittelt wurden

- das arithmetische Mittel
- die Standardabweichung sowie
- Korrelationen (zwischen ausgewählten Merkmalen der Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung).

Die Signifikanzprüfung der Mittelwertdifferenzen wurden mittels t- bzw. WELCH-Test durchgeführt und die Signifikanzgrenzen wie folgt gekennzeichnet:

- nicht signifikant ($\alpha > 0,05$)

* signifikant ($\alpha < 0,05$).

4 Ergebnisse

Aufgrund der Datenfülle und im Interesse der besseren Übersichtlichkeit werden im vorgelegten Bericht nur die arithmetischen Mittel dargestellt. Zur Information sind die Standardabweichungen jedoch im Anhang aufgeführt.

4.1 Beeinflussung ausgewählter Parameter der Zuchtleistung durch die Organisation des Deckbulleneinsatzes

In den Tabellen 3 bis 7 sowie in Abbildung 1 sind ausgewählte Ergebnisse der Zuchtleistung sowie zur Entwicklung der Körperkondition von Färsen und Mutterkühen in Abhängigkeit von der Organisation des Bulleneinsatzes enthalten. Sie demonstrieren das gute Niveau, das auf einer 30jährigen Erfahrung des Betriebes in der Bewirtschaftung von Mutterkuhherden beruht.

Deckbulleneinsatz und künstliche Besamung

Ein vorrangiges Ziel der Mutterkuhhaltung muss die Sicherung einer hohen Zuchtleistung der Färsen und Kühe sein. Einen wichtigen Einflussfaktor stellt dafür die Organisation der Deckperiode dar.

Das Belegen der Kühe und Jungrinder kann durch Deckbulleneinsatz oder künstliche Besamung erfolgen. Dabei ist der Deckbulleneinsatz arbeitssparender und im Allgemeinen mit bes-

seren Fruchtbarkeitsergebnissen verbunden. Dies wird auch aus den in Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen zur Zuchtleistung von Mutterkühen deutlich.

Tabelle 3: Zuchtleistung von Mutterkühen und Färsen bei Deckbulleneinsatz und künstlicher Besamung

	Bullen- einsätze	zugel. Tiere	Abkalbungen		geborene Kälber		Produk- tivzahl Rind ¹⁾
			ges.	%	ges.	Anteil Zwillinge %	
natürlicher Deckakt	65 ²⁾	2.183	2.064	94,55	2.199	6,54	95,46
künstliche Besamung	6 ³⁾	84	58	69,05	61	5,17	69,05

1) Produktivzahl Rind = $\frac{\text{abgesetzte Kälber}}{\text{zugelassene Kühe und Jungrinder}} \times 100$

2) 27 Bullen

3) 5 Bullen

Bei der Bewertung der Ergebnisse zur künstlichen Besamung muss allerdings beachtet werden, dass die Mutterkühe in der Regel im Interesse der Sicherung einer möglichst kurzen Kalbbeperiode nur einmal besamt wurden. Unter dieser Voraussetzung ist mit 69,05 % eine hohe Abkalberate der besamten Tiere erreicht worden. Dies unterstreicht zugleich das hohe Niveau des Herdenmanagements.

Organisation des Deckbulleneinsatzes und Zuchtleistung

Möglichst kurze Deckperioden und damit auch kurze Abkalbepereoden innerhalb einzelner Herden können nur erreicht werden, wenn den Herdenbullen eine entsprechend ihrem Alter und ihrer Entwicklung angepasste Anzahl weiblicher Tiere zugeteilt wird. Die in den Tabellen 4 und 5 aufgeführten Ergebnisse zur Anzahl monatlich tragender Tiere je Deckbulle und Deckeinsatz weisen deutlich darauf hin.

Tabelle 4: Monatlich tragende Färsen und Kühe je Bulle und Einsatz

	Bullen- einsätze	zugel. Tiere	Abkalbungen		tragende Tiere je Bulle u. Einsatz			
			ges.	%	\bar{x}	davon im Monat in %		
						1	2	3
Färsen	11 ¹⁾	312	297	95,19	27,0	65,66	26,93	7,41
Kühe ab 2. Kalb	60 ²⁾	1.955	1.825	93,55	30,4	53,92	32,33	13,75
dav. künstl. Bes.	6 ³⁾	84	58	69,05	9,7	56,90	43,10	·
Jungbullen	15	387	367	94,83	24,5	55,31	28,06	16,62
2 jähr. Bullen	16	583	551	94,51	34,4	54,63	32,30	13,07
Bullen \geq 3 Jahre	23 ⁴⁾	901	849	94,23	36,9	52,65	33,45	13,90

1) 7 Bullen

2) 29 Bullen

3) 5 Bullen

4) 13 Bullen

Auffällig dabei ist, dass die an Färsen angepaarten Bullen die etwas günstigeren Ergebnisse erreichen. Besonders deutlich wird dies auch bei der Betrachtung der Ergebnisse der eingesetzten Deckbullen. Allerdings muss beachtet werden, dass Kühe während der Deckperiode durch die Säugeleistung sowie durch die vorangegangene Trächtigkeit und Kalbung belastet sind. Insbesondere die Häufigkeit und die Intensität des Saugens durch das Kalb kann dabei die zyklischen Vorgänge in der Kuh blockieren oder aber stimulieren.

Einen weiteren Aspekt, der bei der Sicherung einer hohen Zuchtleistung zu beachten ist, stellt die Auswahl der Deckbullen aus der Sicht der Vermeidung von Geburtskomplikationen dar. In den Tabellen 6 und 7 sind dazu Ergebnisse zu Geburts- und Aufzuchtverhalten von Kälbern aus Färsen und Kühen aufgeführt.

Tabelle 5: Monatlich tragende Färsen und Kühe je Bulle und Einsatz in Abhängigkeit vom eingesetzten Bullen

Bulle	Färsen								Kühe							
	Bullen- einsätze	zugl. Tiere	Abkalbungen		tragende Tiere je Bulle u. Einsatz			Bullen- einsätze	zugl. Tiere	Abkalbungen		tragende Tiere je Bulle u. Einsatz				
			ges.	%	\bar{x}	davon im Monat in %				ges.	%	\bar{x}	davon im Monat in %			
					1	2	3					1	2	3		
L01	3	86	82	95,35	27,3	63,41	28,05	8,54								
F01	1	33	31	93,94	31,0	64,52	29,03	6,45								
F0101	1	30	28	93,33	28,0	60,72	32,14	7,14	4	161	152	94,41	39,0	51,97	32,24	15,79
F010101									1	31	29	93,55	29,0	51,73	34,48	13,79
F02									1	33	30	90,91	30,0	50,00	33,33	16,67
F03									1	45	42	93,33	42,0	59,52	23,81	16,67
F0301									2	66	62	93,94	31,0	46,77	33,87	19,36
F0302									1	30	28	93,33	28,0	53,57	25,00	21,43
F0303									1	32	30	93,75	30,0	66,66	16,67	16,67
F04	2	55	53	96,36	26,5	73,59	22,64	3,77	5	190	182	95,79	36,4	53,30	35,71	10,99
F0401									3	89	85	95,51	28,3	55,29	31,77	12,94
F05									1	28	26	92,86	26,0	57,69	26,92	15,39
F06	1	23	22	95,65	22,0	63,64	27,27	9,09	1	46	44	95,65	44,0	56,82	29,54	13,64
F0601									4	140	133	95,00	33,2	54,13	34,59	11,28
F07									2	88	84	95,45	42,0	53,57	30,95	15,48
F0701									1	26	24	92,31	24,0	62,50	20,83	16,67
F0702									4	169	159	94,08	39,8	49,06	36,48	14,46
F08									3	128	120	93,75	40,0	50,00	33,33	16,67
F0801									1	20	19	95,00	19,0	52,63	31,58	15,79
F0802									3	88	84	95,45	28,0	61,91	27,38	10,71
F09	1	29	27	93,10	27,0	66,67	25,92	7,41	2	70	67	95,71	33,5	52,24	31,34	16,42
F10									1	17 ¹⁾	12	70,59	12,0	58,33	41,67	-
F1001	2	56	54	96,43	27,0	64,82	25,92	9,26	2	63	59	93,65	29,5	55,93	30,51	13,56
F11									2	25 ¹⁾	18	72,00	9,0	55,56	44,44	-
F1101									4	140	132	94,29	33,0	55,30	31,82	12,88
F1102									1	25	23	92,00	23,0	60,87	26,09	13,04
F12									1	13 ¹⁾	8	61,54	8,0	62,50	37,50	-
F1201									3	80	74	92,50	24,7	52,70	31,08	16,62

Fortsetzung Tabelle 5: Monatlich tragende Färsen und Kühe je Bulle und Einsatz in Abhängigkeit vom eingesetzten Bullen

Bulle	Färsen								Kühe							
	Bullen- einsätze	zugel. Tiere	Abkalbungen		tragende Tiere je Bulle u. Einsatz			Bullen- einsätze	zugel. Tiere	Abkalbungen		tragende Tiere je Bulle u. Einsatz				
			ges.	%	\bar{x}	davon im Monat in %				ges.	%	\bar{x}	davon im Monat in %			
						1	2	3								
F13									1	14 ¹⁾	10	71,43	10,0	50,00	50,00	-
F1301									2	62	59	95,16	29,5	54,24	35,58	10,17
F14									1	15 ¹⁾	10	66,67	10,0	60,00	40,00	-
F1401									1	21	20	95,24	20,0	55,00	30,00	15,00
gesamt	11	312	297	95,19	27,0	65,66	26,93	7,41	60	1.955	1.825	93,35	30,4	53,92	32,33	13,75

¹⁾künstliche Besamung

Tabelle 6: Geburts- und Aufzuchtverhalten von Fleckvieh-Kälbern bei Frühjahrskalbung in Abhängigkeit vom Abkalbemonat

	n	Geburtsverhalten									Aufzuchtverhalten				
		Schwergewburten					Totgeburten				Verendungen				
		gesamt	davon im Kalbemonat			gesamt	davon im Kalbemonat			gesamt	davon nach Kalbemonat i				
			%	1	2		3	%	1		2	3	%	1	2
Kälber aus Färsenkalbg. ¹⁾	323	3,41	18,18	27,27	54,55	4,33	28,57	28,57	42,86	309	3,56	45,46	36,36	18,18	
Kälber aus Kuhkalbungen ²⁾	1.937	0,67	15,38	30,77	53,85	2,43	23,40	34,04	42,56	1.890	2,43	43,48	34,78	21,74	
dav. künstl. Besamung ³⁾	61	0	-	-	-	1,64	-	100	-	60	3,33	-	100	-	
Jungbullen ⁴⁾	388	0,52	-	50,00	50,00	3,09	25,00	25,00	50,00	376	2,93	33,33	33,33	33,34	
2jährige Bullen ⁵⁾	586	0,68	25,00	25,00	50,00	1,88	27,28	36,36	36,36	575	2,96	58,82	17,65	23,53	
Bullen \geq 3 Jahre ⁶⁾	902	0,78	14,29	28,57	57,14	2,55	21,74	34,78	43,48	879	2,05	38,39	44,44	16,67	

1) 7 Bullen

4) 16 Bullen

2) 29 Bullen

5) 16 Bullen

3) 5 Bullen

6) 13 Bullen

Tabelle 7: Geburts- und Aufzuchtverhalten von Fleckvieh-Kälbern in Abhängigkeit vom Vater

Bulle	Färsenkalbungen					Kuhkalbungen				
	n	Schwer- geburten %	Tot- geburten %	n	Veren- dungen %	n	Schwer- geburten %	Tot- geburten %	n	Veren- dungen %
L01	90	4,44	4,44	86	2,33					
F01	34	2,94	5,88	32	6,25					
F0101	31	6,45	6,45	29	6,70	164	0,61	2,44	160	1,88
F010101						31	0	3,33	30	0
F02						34	0	2,94	33	3,03
F03						45	0	0	45	4,44
F0301						63	1,58	3,17	61	1,63
F0302						32	0	6,25	30	3,33
F0303						33	0	3,03	32	3,13
F04	57	1,75	3,50	55	3,64	194	0	1,55	191	0,52
F0401						88	1,14	3,41	85	1,18
F05						28	0	7,14	26	3,85
F06	25	0	4,00	24	4,17	47	0	2,13	46	4,35
F0601						142	1,41	2,11	139	2,88
F07						89	2,25	2,25	87	3,45
F0701						27	0	3,70	26	0
F0702						168	1,19	1,79	165	2,42
F08						125	0,80	3,20	121	1,65
F0801						20	0	5,00	19	0
F0802						90	1,11	2,22	88	4,55
F09	29	3,45	3,45	28	3,57	71	1,41	1,41	70	2,86
F10						12	0	0	12	8,33
F1001	57	3,50	3,50	55	1,82	63	0	1,58	62	1,61
F11						19	0	5,26	18	5,56
F1101						143	0	2,80	139	4,32
F1102						23	0	4,35	22	0
F12						9	0	0	9	0
F1201						76	1,32	2,63	74	2,70
F13						11	0	0	11	0
F1301						60	0	1,67	59	1,69
F14						10	0	0	10	0
F1401						20	0	0	20	5,00
gesamt	323	3,41	4,33	309	3,56	1.937	0,67	2,43	1.890	2,43

Auffällig ist die relativ geringe Differenzierung zwischen den eingesetzten Vätern hinsichtlich der Schweregeburten bei Kühen. Dem stehen jedoch deutliche Unterschiede in den Totgeburten und Verendungen, d. h. den direkten Verlusten, gegenüber. Bezüglich der Färsenkalbungen muss darauf hingewiesen werden, dass eine Übertragbarkeit von an Kühen ermittelten Ergebnissen zur Kalbigkeit auf Erstkalbinnen nicht in vollem Umfang gegeben ist, und nur als Vorinformation zum Ausschließen von "Extrembullen" genutzt werden sollte. Deshalb muss sich die Minimierung des Abkalberisikos bei Färsen immer auf die Kombination des Einsatzes von als "leichtkalbig erkannten" Bullen mit einer kontrollierten Aufzucht und Fütterung der weiblichen Tiere sowie einer konsequenten Geburtenüberwachung konzentrieren.

Beachtet werden müssen auch die differenzierten Schwer- und Totgeburtenanteile in den einzelnen Abkalbemonaten bei Frühjahrskalbung. Auffällig ist insbesondere, dass über 50 % der Schwer- bzw. über 40 % der Totgeburten im 3. Abkalbemonat beobachtet wurden. Eine der wesentlichen Ursachen scheint dafür zu sein, dass insbesondere die spät kalbenden Tiere nach Weidebeginn infolge der günstigen Energie- und Nährstoffversorgung durch das junge Weidefutter deutlich "Anfleischen". Auf diesen Effekt verweist die in Abbildung 1 dargestellte Entwicklung der Körperkondition von Färsen/Jungkühen und Mutterkühen ab 2. Kalb.

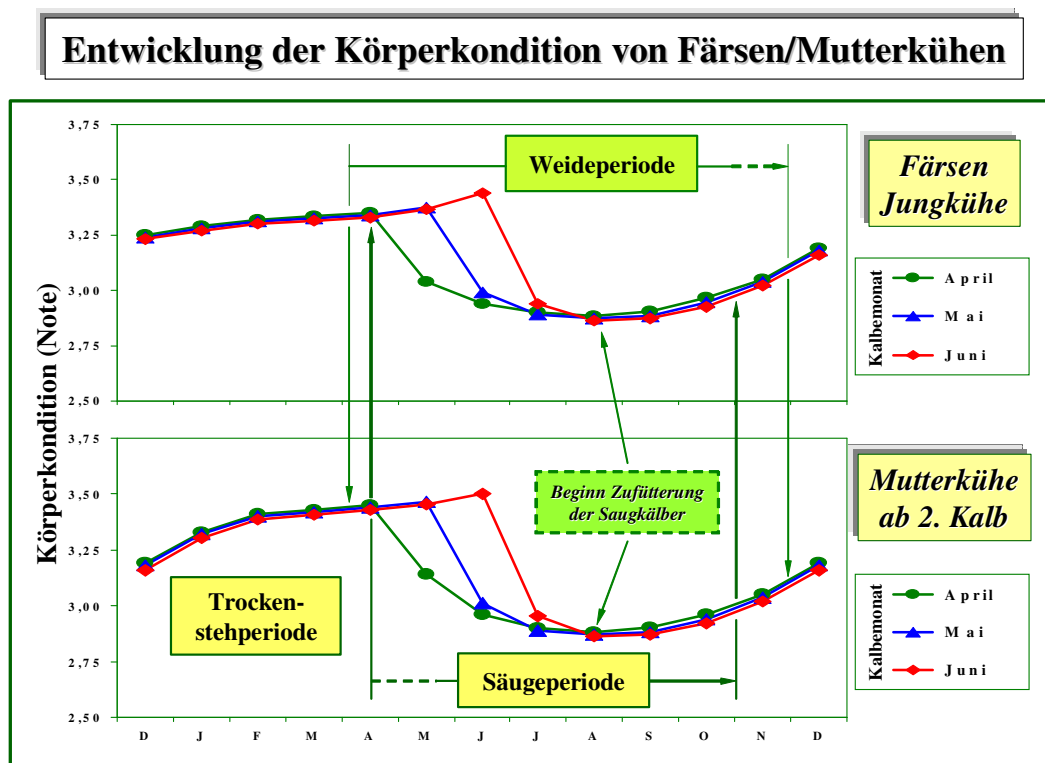


Abbildung 1: Entwicklung der Körperkondition von Färsen/Jungkühen und Mutterkühen ab 2.Kalb in Abhängigkeit vom Kalbemonat

Hingewiesen werden muss dabei darauf, dass Färsen nach Vegetationsbeginn etwas stärker "Anfleischen" als Kühe. Außerdem ist bei Färsen der Körpersubstanzverlust in den ersten Laktationsmonaten geringer ausgeprägt, worauf auch die geringere Säugeleistung der Färsen zurückzuführen ist. Letztendlich zeigen damit die Ergebnisse, dass nicht nur die Organisation des Bulleneinsatzes, sondern auch die Fütterung in der Trockenstehperiode einen erheblichen Einfluss auf die Zuchtleistung der Mutterkühe hat.

4.2 Sicherung der Produktqualität durch Nachkommenprüfung von Deckbullen auf Fleischleistung

Die in den Tabellen 8 bis 12 bzw. 8a, IIa bis IIIi und IIIa bis IIIc des Anhangs sowie den Abbildungen 2 und 3 zusammengestellten Ergebnisse zur Fleischleistung von Mastbullen sowie zu ausgewählten Einflussfaktoren auf den Mastserfolg weisen auf die hohe Bedeutung der Bullenwahl und der Organisation einer effektiven Leistungsprüfung für die langfristige Sicherung der Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung und Rindermast hin.

Nachkommenprüfung von Deckbullen auf Fleischleistung

Die Vererbung vitaler und frohwüchsiger Kälber ist eine Grundvoraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg der Mutterkuhhaltung. Die Kälber müssen aber auch eine sichere genetische Veranlagung für eine "beste" Mastfähigkeit verbunden mit einem hohen Schlachtkörperwert und einer hohen Fleischqualität aufweisen. Dabei sind folgende Faktoren zu beachten:

- die Rasse der Masttiere
- die eingesetzten Vatertiere sowie
- die Muttertiere (als "bodenständiges, konservatives Element" der Mutterkuhhaltung).

Dies wird auch aus den in den Tabellen 8 und 9 sowie 8a des Anhangs zusammengefassten Ergebnissen zur Fleischleistung (Mastleistung, Schlachtleistung, Schlachtkörperqualität) von Mastbullen häufig in Mecklenburg-Vorpommern gehaltener groß- und mittelrahmiger Fleisch- und fleischbetonter Rassen sowie zur Zuchtwertschätzung der eingesetzten Deckbullen deutlich. Auffällig sind insbesondere die rassespezifischen Einflüsse auf

- die Wachstumsintensität und –kapazität (auch in den einzelnen Haltungsabschnitten) sowie
- die differenzierte Schlachtkörperqualität (insbesondere bei vergleichbarer Wachstumsintensität),

die bereits in vorangegangenen Untersuchungen (MARTIN u. a., 1999: Endmast männlicher und weiblicher Absetzer aus der Muttertierhaltung) ermittelt wurden. Dabei waren bei den geprüften Charolais-Bullen erhebliche Skelett- und Fundamentprobleme zu beobachten (Skelettnote 4, 9), die die Ursache der für Bullen dieser Rasse unbefriedigenden Mastleistung sein könnten.

Neben dem rassespezifischen Einfluss muss aber auch den eingesetzten Vatertieren eine hohe Aufmerksamkeit gelten, wie die in Tabelle 9 zusammengefassten Ergebnisse der Zuchtwertschätzung zeigen. Die Bedeutung der Vatertiere für eine wirtschaftliche Mutterkuhhaltung und Rindermast wird auch noch dadurch hervorgehoben, dass rassebedingte Unterschiede (z. B. im Fleischanteil) durch den Vatoreinfluss überdeckt werden.

Tabelle 8: Fleischleistung und Bewertung der äußeren Erscheinung von Mastbullen verschiedener Fleisch und fleischbetonter Rassen

Rasse		Limousin	Charolais	Uckermärker	Fleckvieh	Angus	Hereford	Pinzgauer
n		77	41	20	248	141	66	18
Gewichtsentwicklung								
Zunahme Geburt – 240. Lebenstag	g	1.028	1.041	1.114	1.097	965*	902*	1.076
241. – 500. Lebenstag	g	1.188*	1.246*	1.369	1.336	1.219*	1.219*	1.204*
Gewicht 500. Lebenstag	kg	595*	619*	666	654	584*	569*	617*
Äußere Erscheinung								
Typ	Note	6,0*	5,3*	6,1	6,3	6,0*	5,6*	5,8
Bemuskelung	Note	6,3	5,5*	6,1	6,2	6,0*	5,8	5,4*
Skelett	Note	5,9	4,9*	5,7	6,1	6,0	5,7*	5,7
Schlachtertrag, Schlachtkörperqualität								
Schlachtausbeute	%	63,75*	60,50*	60,33*	59,76	58,98*	58,75*	57,47*
Schlachtgewicht	kg	370*	366	392	381	336*	326*	346*
Nettozunahme	g	740*	731	784	761	672*	652*	692*
Nierentalg	%	2,25*	2,28*	2,59	2,53	3,23*	3,35*	2,78
Fleischanteil	%	72,15*	70,72	70,38	70,13	68,54*	67,70*	68,33*
Handelsklasseneinstufung								
Fleischigkeitsklasse ¹⁾	Note	4,0*	3,8*	4,0*	3,6	3,5	3,4*	2,9*
Anteil E	%	6,49	4,88	15,00	-	0,71	-	-
U	%	88,32	73,17	65,00	64,92	48,94	39,39	5,56
R	%	5,19	21,95	20,00	35,08	47,51	60,61	77,77
O	%	-	-	-	-	2,84	-	16,67
Fettklasse	Note	2,2*	2,2*	2,7*	2,4	3,0*	3,1*	2,8*
Anteil 2	%	75,32	78,05	35,00	58,06	4,26	1,52	22,22
3	%	24,68	21,95	65,00	41,94	92,90	84,84	77,78
4	%	-	-	-	-	2,84	13,64	-

*Signifikanz der Mittelwertdifferenzen zu den Jungbullen der Rasse Fleckvieh

¹⁾E = 5 bis O = 2

Tabelle 9: Ergebnisse der Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung verschiedener Fleisch- und fleischbetonter Rassen unter Stationsbedingungen¹⁾

Rasse	Väter	Prüftiere	Gewichtsentwicklung		Bemuskelung		Schlaktertrag, Schlachtkörperqualität						Index		
			Gewicht Prüfende kg	Prüftags- zunahme g	Note	Schlacht- ausbeute %	Schlacht- gewicht kg	Nettozunahme		Fleischanteil		Fleischigkeits- klasse ²⁾		Schlacht- wert ³⁾	
								min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Limousin	8	77	595	1.188	6,3	63,75	370	740	72,15	4,0	-	-	-		
Zuchtwert				-165 +121	-0,5 +0,2			-61 +57	-1,91 +0,88	-0,1 +0,5	81	117			
Charolais	5	41	619	1.246	5,5	60,50	366	731	70,72	3,8	-	-			
Zuchtwert				-503 +65	-1,3 +0,5			-188 +64	-1,41 +0,25	-0,5 +0,3	35	121			
Uckermärker	2	20	666	1.369	6,1	60,33	392	784	70,38	4,0	-	-			
Zuchtwert				-24 +77	-0,1 +0,2			-27 +60	+0,08 +0,31	-0,2 +0,8	90	127			
Fleckvieh	27	249	654	1.336	6,2	59,76	381	761	70,13	3,6	-	-			
Zuchtwert				-172 +181	-1,1 +1,6			-73 +101	-2,57 +2,36	-0,5 +0,5	74	149			
Angus	15	141	584	1.219	6,0	58,98	336	672	68,54	3,5	-	-			
Zuchtwert				-81 +125	-1,0 +0,6			-83 +72	-0,60 +0,86	-0,3 +0,6	76	118			
Hereford	7	66	569	1.219	5,8	58,75	326	652	67,70	3,4	-	-			
Zuchtwert				-77 +90	-0,9 +0,4			-72 +50	-0,87 +0,80	-0,4 +0,4	75	121			
Pinzgauer	2	18	617	1.204	5,4	57,47	346	692	68,33	2,9	-	-			
Zuchtwert				-41 +55	-0,5 +0,1			-2 +1	-0,33 +0,14	-0,1 +0,1	97	101			

¹⁾in die Vergleichsmaßstäbe wurden gleichzeitig gehaltene Versuchstiere der verschiedenen Rassen miteinbezogen

²⁾E = 5 bis O = 2

³⁾eine Funktion der Zuchtwerte der Merkmale "Nettozunahme", "Fleischanteil" und "Fleischigkeitsklasse", die so eingestellt ist, dass sich ein Durchschnitt von 100 Punkten (eine Standardeinheit Über- bzw. Unterlegenheit" entspricht 12 Punkten) ergibt.

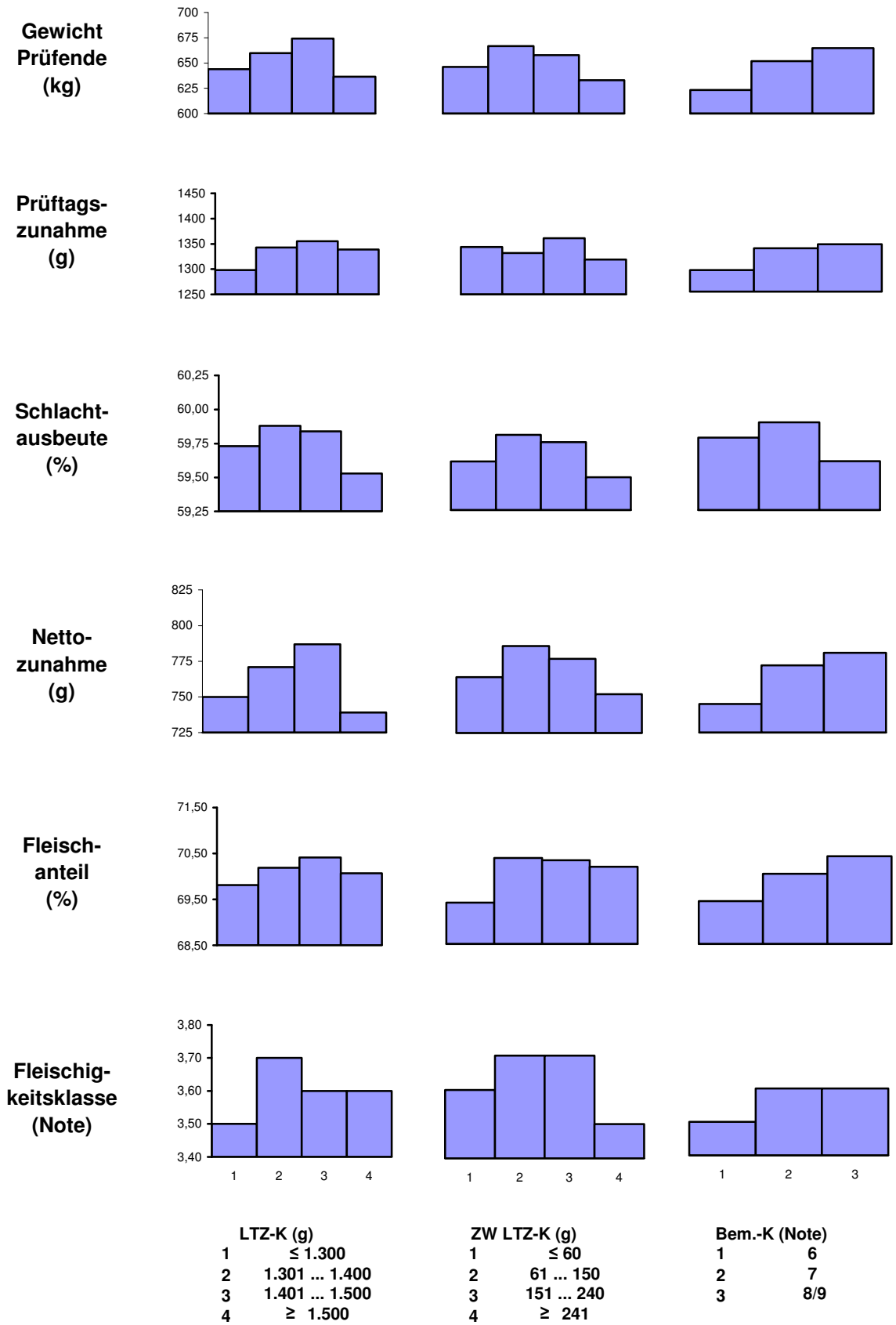


Abb. 2: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden

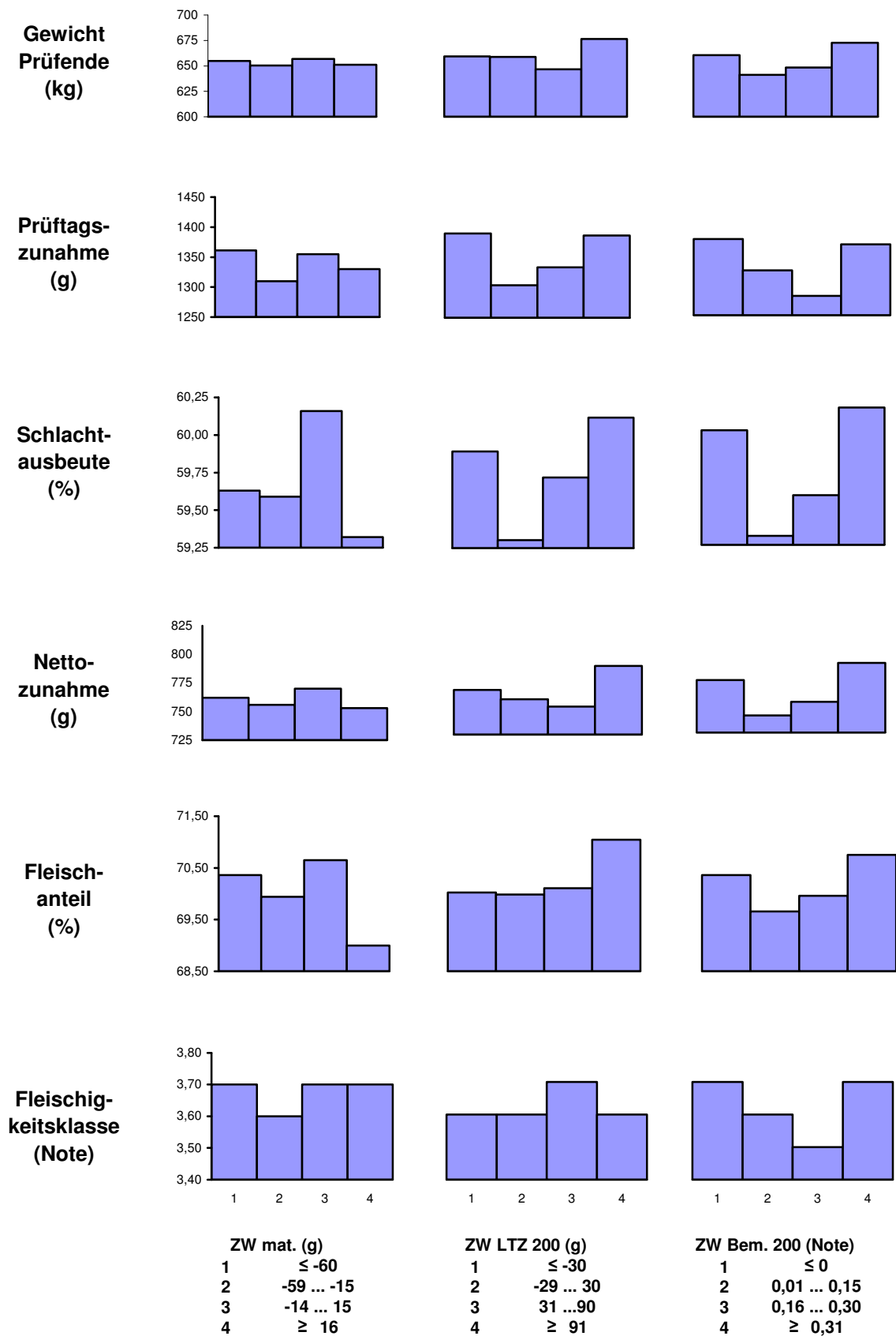


Abb. 2: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter ider Feldprüfung in Mutterkuhherden (Fortsetzung 1)

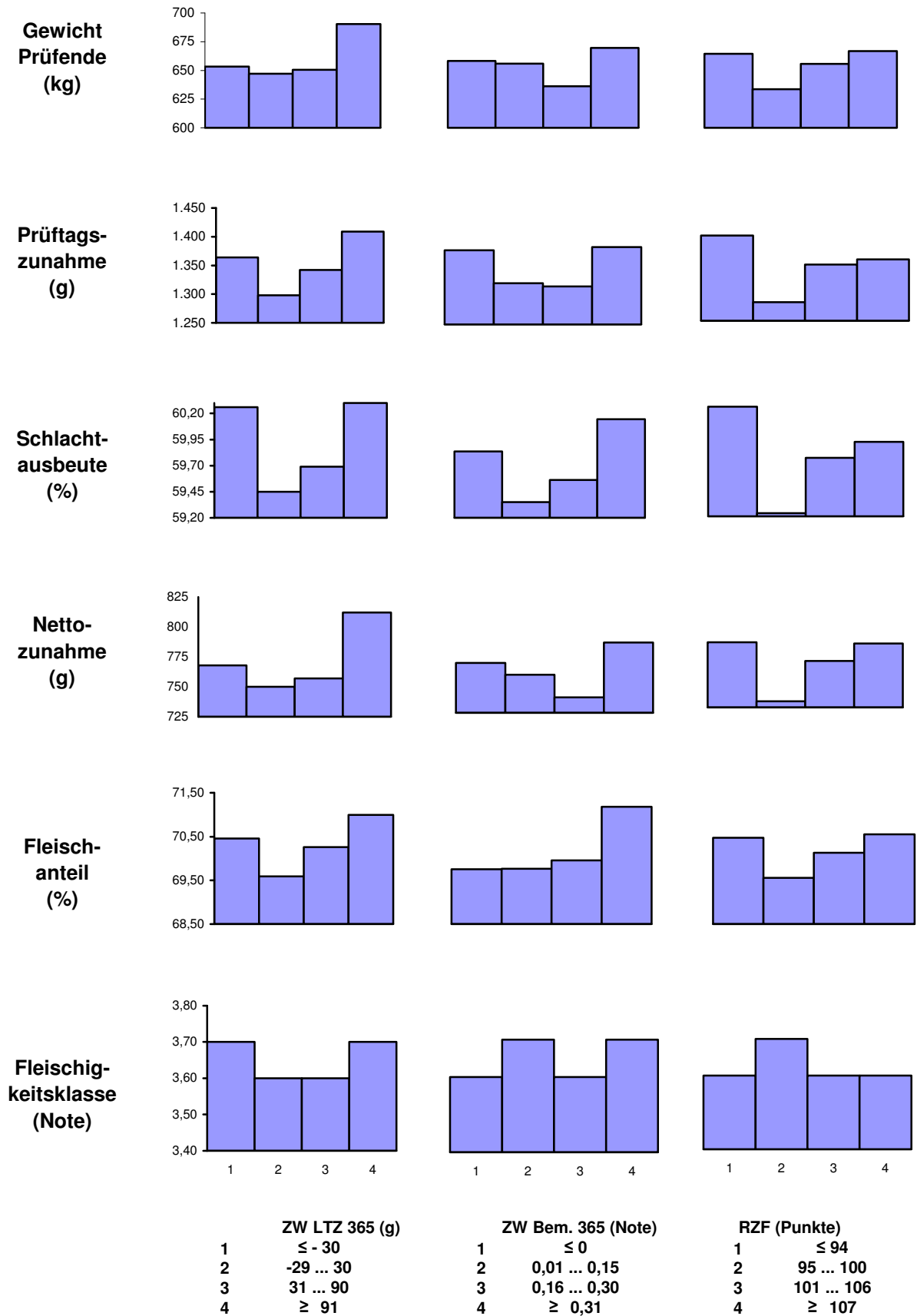


Abb. 2: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden (Fortsetzung 2)

Tabelle 10: Regressions- und phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen ausgewählten Merkmalen verschiedener Prüfverfahren bei Fleischrindern

r _p b		Eigenleistungs- prüfung Feld			Zuchtwertschätzung Feld → Prüfung in Mutterkuhherden						Nachkommenprüfung Station → Mast- und Schlachtleistung						Zuchtwertschätzung Station			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		1	LTZ		0,91	0,22	0,34	0,56	0,29	0,32	-0,44	0,36	-0,08	0,11	-0,08	-0,10	0,01	0,003	-0,07	0,05
2	ZW LTZ	0,91		0,30	0,20	0,48	0,16	0,16	-0,53	0,20	-0,11	0,05	-0,11	-0,13	0,002	-0,02	-0,08	-0,003	0,006	-0,06
3	Bem.	32,31	47,17		0,28	0,40	0,33	0,32	-0,42	0,31	0,17	0,04	-0,06	0,14	0,20	0,02	0,23	0,16	0,03	0,22
4	ZW LTZ, 200	0,46	0,29	0,03		0,68	0,82	0,71	-0,38	0,63	0,02	-0,04	0,07	0,04	0,24	0,08	0,04	0,22	0,05	0,11
5	ZW LTZ, 365	0,99	0,86	0,05	0,90		0,59	0,56	-0,58	0,76	0,08	0,04	-0,005	0,08	0,14	-0,01	0,10	0,13	-0,0	0,11
6	ZW Bem. 200	65,57	37,40	0,52	142,00	78,57		0,88	-0,10	0,82	0,11	0,02	0,10	0,13	0,32	0,18	0,14	0,31	0,16	0,24
7	ZW Bem. 365	91,35	51,85	0,63	149,30	93,48	1,06		-0,20	0,74	0,12	0,08	0,16	0,15	0,41	0,15	0,18	0,41	0,14	0,29
8	ZW maternal	-1,20	1,46	-0,008	-0,78	-0,94	-0,001	-0,002		-0,03	0,007	-0,003	0,04	0,01	-0,14	0,05	-0,04	-0,10	0,04	-0,05
9	RZF	4,63	2,62	0,03	6,29	5,62	0,05	0,04	-0,13		0,16	0,08	0,02	0,16	0,17	0,08	0,17	0,18	0,08	0,20
10	Gew. PE	-0,15	-0,20	0,002	0,03	0,09	0,001	0,001	0,005	0,02		0,76	0,10	0,97	0,21	0,38	0,96	0,24	0,39	0,84
11	PTZ	0,07	0,04	0,001	0,03	0,02	0,001	0,0001	0,003	0,004	0,23		0,02	0,72	0,16	0,27	0,70	0,19	0,27	0,62
12	Schlachtausb.	-0,44	-9,05	-0,04	4,10	-0,24	0,03	0,05	1,10	0,14	4,42	-0,54		0,33	0,41	0,28	0,34	0,43	0,28	0,44
13	Nettozunahme	-0,15	-0,20	0,001	0,04	0,07	0,001	0,001	0,008	0,02	0,79	1,74	0,006		0,30	0,42	0,99	0,34	0,44	0,91
14	Fleischanteil	0,97	0,13	0,09	11,77	5,46	0,09	0,08	-3,27	0,87	7,78	13,68	0,34	13,55		0,31	0,33	0,99	0,31	0,63
15	Fkl.	0,52	-4,66	0,02	11,77	-1,21	0,15	0,11	3,81	1,29	41,11	84,36	0,69	56,61	0,93		0,42	0,31	0,99	0,60
16	ZW NZ	-0,11	-0,12	0,002	0,04	0,08	0,001	0,001	-0,02	0,02	0,77	1,67	0,006	0,28	0,007	0,003		0,35	0,42	0,92
17	ZW FIA	2,93	-0,20	0,07	10,29	4,70	0,08	0,09	-2,30	0,86	8,29	16,74	0,35	14,25	0,95	0,10	15,25		0,30	0,65
18	ZW Fkl.	2,30	1,18	0,05	7,17	-1,63	0,14	0,10	3,11	1,20	41,95	86,02	0,68	57,53	0,92	1,00	58,24	0,96		0,66
19	ISW	-0,13	-0,22	0,006	0,30	0,23	0,004	0,004	-0,07	0,06	1,71	3,68	0,02	2,24	0,03	0,01	2,33	0,04	0,01	

Leistungsüberlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden

Die in Abbildung 2 sowie in den Tabellen 10 und IIa bis i des Anhangs zusammengefassten Ergebnisse zum Einfluss der Väter auf das Leistungsvermögen ihrer Söhne in der Mast weisen in der Tendenz die günstigeren Leistungen für die Nachkommen der in der Feldprüfung in Mutterkuhherden leistungsstärkeren Vatertiere aus. Jedoch konnten nur geringe Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen ermittelt werden, die im Wesentlichen statistisch nicht gesichert waren. Außerdem weisen die Korrelationskoeffizienten von $r_p = -0,14$ bis $0,41$ auf relativ lose Beziehungen zwischen den Ergebnissen der Väter in der Eigenleistungsprüfung bzw. in der Zuchtwertschätzung anhand der in der Feldprüfung in Mutterkuhherden erfassten Daten und dem Leistungsvermögen ihrer Söhne in der Mastleistung, im Schlachtertrag und in der Schlachtkörperqualität hin. Die Ursachen dafür sind in folgenden Faktoren zu sehen:

- der Vorselektion (sowohl der Bullenmütter als auch der eingesetzten Vatertiere, der männlichen und weiblichen Absetzer sowie der Jungbullen nach der Eigenleistungsprüfung)
- der Umweltabhängigkeit der einbezogenen Prüfmerkmale (unterschiedliche Haltungs- und Fütterungsniveaus) sowie
- den unterschiedlichen Prüfzeiträumen.

Hingewiesen werden muss in diesem Zusammenhang auch darauf, dass zwischen der mast- und Schlachtleistung tendenziell lose Beziehungen zu den in der Feldprüfung in Mutterkuhherden obligatorisch zu ermittelnden 200-Tage-Leistungen (Gewicht, Bemuskelung) bestehen als zu den fakultativen 365-Tage-Leistungen. Damit wird deutlich, dass der wirtschaftliche Effekt der Zuchtwertschätzung anhand der Feldprüfungsdaten für die Mutterkuhhalter und Mäster vom Niveau und dem Umfang der durchgeführten Wägungen und Bonituren abhängig ist.

Einstellungsalter und –gewicht sowie Zunahme bis zur Einstallung

In Abbildung 3 sowie den Tabellen 11 und 12 bzw. IIIa bis c des Anhangs sind Ergebnisse zum Einstellungsalter, des Einstellungsgewichts und der Zunahme von der Geburt bis zur Einstallung der Absetzer in den Mastbetrieb dargestellt. Dabei war ein deutlicher, aber differenzierter Einfluss der genannten Faktoren auf die produktiven Leistungen der Mastbullen und die Tierabgänge während der Prüfung zu beobachten.

Auffällig ist, dass sowohl das Einstellungsalter und –gewicht als auch die Zunahme bis zur Einstallung die Gewichtsentwicklung bis zum Prüfbeginn z. T. erheblich beeinflussten. Die aufgetretenen Mittelwertdifferenzen konnten dabei weitgehend gesichert werden. In der Prüfperiode war dagegen nur noch ein geringer Einfluss der untersuchten Parameter auf das Leistungsvermögen der Tiere festzustellen. Demgegenüber war jedoch eine beträchtliche Beeinflussung der Schlachtausbeuten, der Nettozunahmen und der Fleischanteile zu beobachten. Diese gewinnt dadurch an Bedeutung, weil es sich bei diesen Merkmalen um wichtige Kriterien für die Schlachtkörpervermarktung und damit für den Verkaufswert der Schlachtkörper handelt.

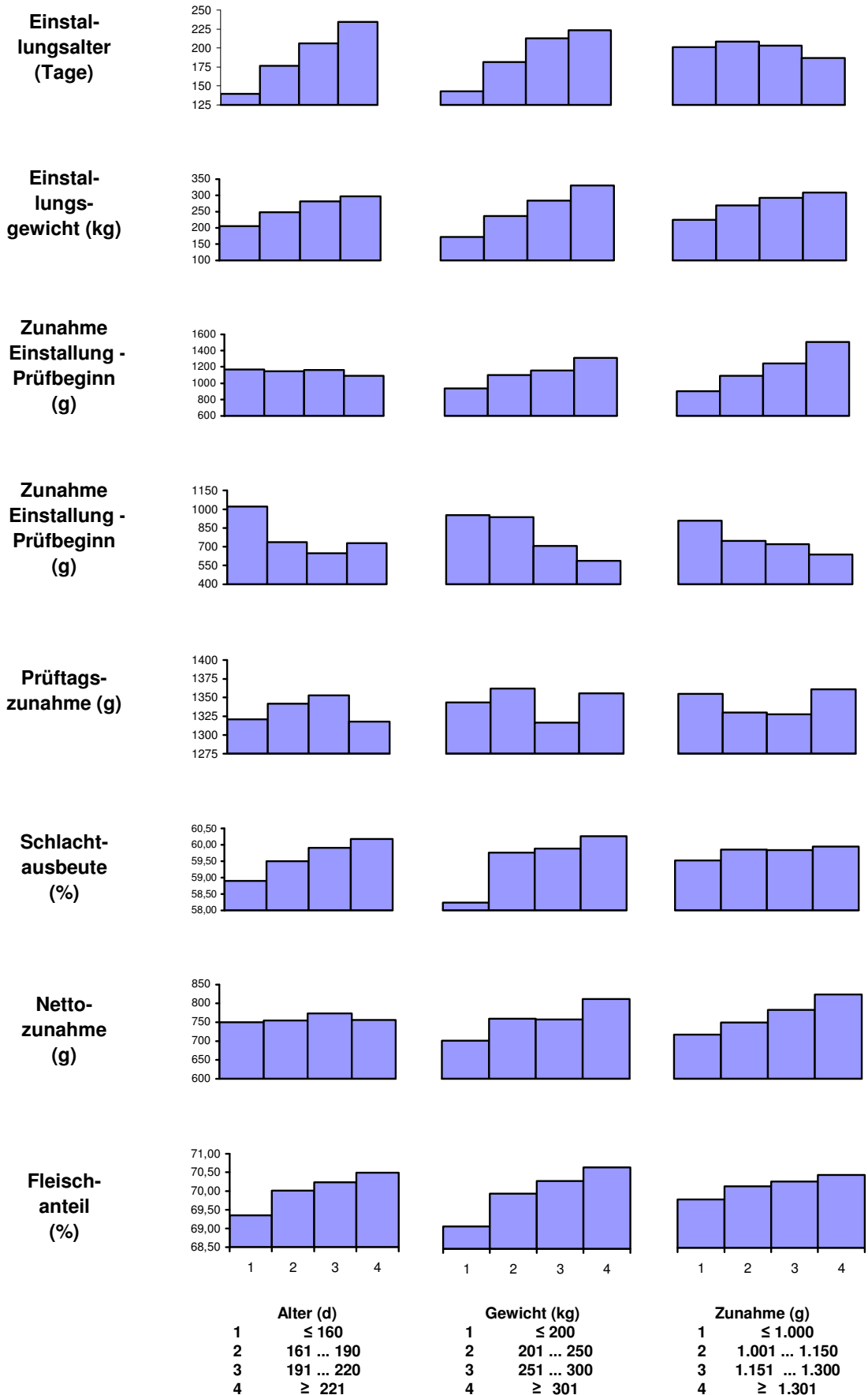


Abb. 3: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit vom Einstellungsalter, vom Einstellungsgewicht und der Zunahme von der Geburt bis zur Einstellung

Tabelle 11: Tierabgänge nach Abgangsarten und –ursachen während der Prüfung

		Prüfbeginn ... 365. LT			366. LT ... Prüfende			Prüfperiode				Abgangsursachen				
		n	Veren- dungen	Selek- tion ¹⁾	n	Veren- dungen	Selek- tion ¹⁾	n	Veren- dungen	Selek- tion ¹⁾	gesamt	n	AWE ²⁾	MDE ³⁾	GKE ⁴⁾	sonstige
			%	%		%	%		%	%	%		%	%	%	%
Einstellungsalter (in Tagen)	≤ 160	37	2,70	-	36	-	-	37	2,70	-	2,70	1	100	-	-	-
	161 – 190	55	3,63	1,82	52	-	1,92	55	3,63	3,63	7,26	4	25	-	50	25
	191 – 220	101	4,95	-	96	2,08	-	101	6,93	-	6,93	7	57,14	14,29	-	28,57
	≥ 221	72	4,16	1,39	68	-	1,47	72	4,16	2,78	6,94	5	40	-	40	20
Einstellungsgewicht (in kg)	≤ 200	22	4,55	-	21	-	-	22	4,55	-	4,55	1	100	-	-	-
	201 – 250	65	7,69	1,54	59	-	-	65	7,69	1,54	9,23	6	66,66	16,67	16,67	-
	251 – 300	114	2,63	-	111	0,90	0,90	114	3,51	0,88	4,39	5	40	-	20	40
	≥ 301	64	3,12	1,56	61	1,64	1,64	64	4,69	3,12	7,81	5	20	-	40	40
tägl. Zunahme Geburt – Einstallung (in g)	≤ 1.000	50	8,00	2,00	45	-	-	50	8,00	2,00	10,00	5	80	-	20	-
	1.001 – 1.150	91	2,20	1,10	88	2,27	1,14	91	4,40	2,19	6,59	6	33,33	16,67	33,33	16,67
	1.151 – 1.300	79	2,53	-	77	-	-	79	2,53	-	2,53	2	100	-	-	-
	≥ 1.301	45	6,67	-	42	-	2,38	45	6,67	2,22	8,89	4	-	-	25	75

¹⁾Selektionsschlachtung

²⁾Atemwegserkrankungen

³⁾Magen-Darm-Erkrankungen

⁴⁾Gliedmaßen-Klauen-Erkrankungen

Die in Tabelle 12 enthaltenen phänotypischen Korrelationen unterstreichen die dargelegten Ergebnisse und stimmen in der Tendenz mit diesen überein. Dabei weisen die geschätzten Korrelationskoeffizienten zwischen dem Einstallungsalter und –gewicht sowie den Zunahmen bis zur Einstellung und den aufgeführten Merkmalen der Fleischleistung insbesondere auf die hohe Bedeutung der Aufzuchtperiode an der Mutterkuh für den Masterfolg hin.

Tabelle 12: Regressions- und phänotypische Korrelationskoeffizienten zwischen ausgewählten Merkmalen der Fleischleistung von Mastbullen

r_p b		Einstellung			Mastleistung			Schlachtwert		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Einstaltungsalter		0,69	-0,14	-0,12	-0,04	-0,05	0,34	0,03	0,20
2	Einstellungsgewicht	0,49		0,61	-0,19	-0,04	0,35	0,37	0,42	0,25
3	Zunahme Geburt – Einst.	-0,03	0,15		-0,10	-0,001	0,55	0,15	0,55	0,14
4	Zunahme Einst. – Prüfbeg.	-0,006	-0,01	-0,03		0,03	0,20	-0,02	0,18	-0,01
5	Prüftagszunahme	-0,007	-0,01	-0,02	0,17		0,76	0,02	0,72	0,16
6	Gewicht Prüfende	-0,30	0,29	1,79	2,53	2,35		0,10	0,97	0,21
7	Schlachtausbeute	8,92	13,48	20,89	-11,80	-0,54	0,79		0,33	0,41
8	Nettozunahme	0,02	0,29	1,46	1,90	1,74	4,42	0,006		0,30
9	Fleischanteil	4,30	7,68	15,68	-5,39	13,68	7,78	0,34	13,55	

4.3 Zucht- und Produktionssystem in der Mutterkuhhaltung

Der zunehmende Wettbewerb auf dem europäischen Rindfleischmarkt, der durch den "Druck" aus Übersee noch zusätzlich verstärkt wird, verlangt

- die Durchsetzung der Qualitätsfleischerzeugung in einem breiten Angebot aber auch
- eine Beschränkung auf wenige, leistungsfähige Rassen bzw. "Typen"

Insbesondere die stark ausgeprägte Mutterkuhhaltung in größeren Beständen in Mecklenburg-Vorpommern (mehr als 70 % aller Mutterkühe werden in Beständen über 100 Tiere gehalten) macht dies zwingend erforderlich. Für diese Betriebe sind nicht nur Empfehlungen für neue und geordnetere züchterische Wege bei der Erzeugung hochwertiger Kälber zu erarbeiten, sondern es müssen auch wissenschaftlich begründete Anpaarungsstrategien umgesetzt werden, um das genetische Leistungspotential der Tiere dauerhaft zu sichern. Dies gilt für die Mutterkuhhaltung sowohl auf konventionell bewirtschaftetem Grünland als auch in der ökologischen Produktion.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass in der Mutterkuhhaltung hohe Anforderungen an die Tiere gestellt werden. Vorrangig anzustreben sind neben einer hohen Aufzuchttrate und Säugeleistung der Mutterkühe gesunde, frohwüchsige Kälber mit "besten" Masteigenschaften. Allerdings ist dies nicht ohne Schwierigkeiten realisierbar, weil oftmals die Anforderungen an die Mutterkuh und den Absetzer konträr gegenüber stehen:

- Mutterkuh frühreif, eher kleinrahmig (im Interesse eines geringen Erhaltungsbedarfs),
- Absetzer großrahmig bei guten Zunahmen, spätreif (späte Körperfetteinlagerung), hoher Schlachtkörperwert

Unter diesen Bedingungen kommt der Kreuzungszucht eine hohe Bedeutung zu, was sich auch in der Zuchtpraxis "klassischer" Mutterkuhländer (z. B. Großbritannien, Irland, Frankreich, USA, Kanada) widerspiegelt. Weit verbreitet ist dabei die Kombination

- milchreiche Mutterkuh z. B. Fleckvieh, Pinzgauer, Salers, Aubrac bzw. weibliche Tiere aus der Kreuzung Fleischrind x Milch- bzw. Fleischrind,
- fleischreiche Vaterrasse z. B. Charolais, Limousin, Blonde d'Aquitaine, Uckermärker sowie Fleckvieh und Gelbvieh.

Die Vorteile der Kreuzungszucht ergeben sich dabei für

- den Mutterkuhhalter aus der guten Entwicklung der Kälber in der Säugeperiode des Milchreichtums der Muttertiere (oft bessere Zuwachsleistung als bei reinrassigen Kälbern) und
- den Mäster aus der guten Masteignung der Tiere bei günstiger Futtermittelnutzung und gutem Schlachtkörperwert.

Das in Abbildung 4 dargestellte Konzept eines Produktionssystems der Mutterkuhhaltung zur Sicherung einer marktgerechten Absetzerproduktion berücksichtigt daher nicht nur züchtungsorganisatorische Aspekte in Mutterkuhherden (Reinzucht und Kreuzung), sondern auch die Fleischrindzucht als Grundlage eines derartigen Systems.

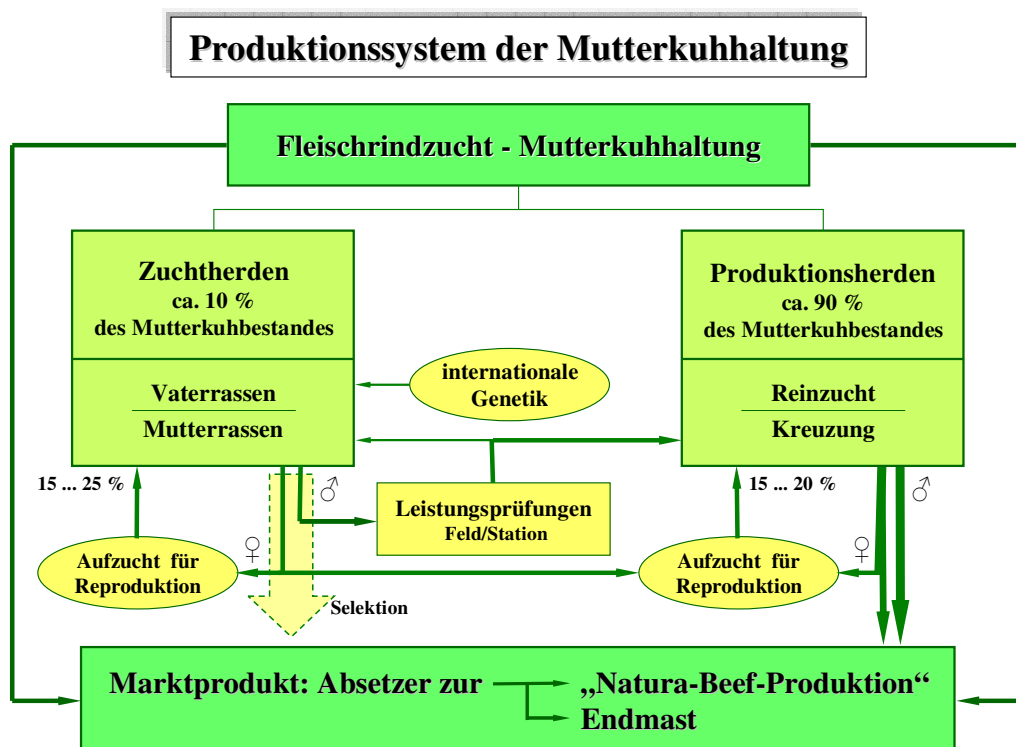


Abbildung 4: Produktionssystem der Mutterkuhhaltung zur Sicherung einer marktgerechten Absetzerproduktion

Der Fleischrindzuchtbestand stellt in diesem System, obwohl er im Vergleich zu den Produktionsherden (Mutterkuhherden mit ausschließlicher Absetzerproduktion zur Mast bzw. "Natura-Beef-Produktion") nur einen zahlenmäßigen Umfang (ca. 10 % des Mutterkuhbestandes) aufweist, das "Kernstück" des Produktionssystems dar. In den Zuchtherden ist zur Sicherung des für eine marktgerechte Absetzerproduktion notwendigen Zuchtfortschritts gezielt hochwertige Genetik aus den Originalzuchtgebieten der potentiellen Vater- bzw. Mutterrassen zu nutzen. Basierend auf einer fundierten Leistungsprüfung ist die Hauptaufgabe der Zuchtherden die Bereitstellung hochwertiger Zuchttiere (sowohl von Deck-, aber auch Besamungsbullen als auch von weiblichen Absetzern und tragenden Färsen) der Vater- bzw. Mutterrassen für die Produktionsherden. Die Zuchtziele und damit die Selektionsmerkmale müssen sich dabei an den Anforderungen des Rindfleischmarktes orientieren.

Die Produktion hochwertiger Absetzer zur Mast bzw. zur "Natura-Beef-Produktion" ist die nahezu einzige erlöswirksame Leistung der Mutterkühe in den Produktionsherden. Deshalb werden sich langfristig Rassen durchsetzen, die

- über eine ausreichende Milchleistungsveranlagung für eine optimale Kälberernährung verfügen,
- aufgrund ihrer Größe und des Gewichtes einen begrenzten Erhaltungsbedarf aufweisen und mit mittleren Weidequalitäten zurechtkommen sowie
- eine hohe Widerstandskraft im Interesse ausgedehnter Weidehaltung und geringer Festkostenansprüche haben.

Neben der Reinzucht bietet insbesondere eine Kreuzungszucht die Möglichkeit, über eine gezielte Nutzung von Kreuzungseffekten die Qualität der Absetzer positiv zu beeinflussen. Führt der Mutterkuhhalter dabei eine einfache Gebrauchskreuzung durch, muss er folgende Faktoren beachten:

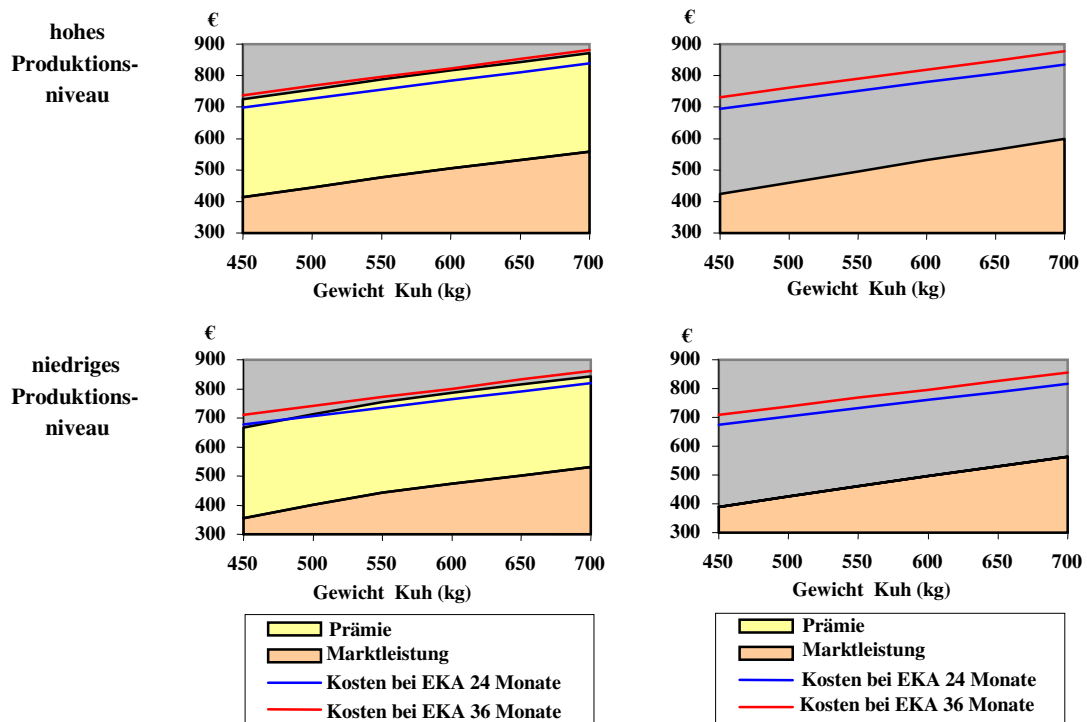
- der Reproduktionslage in der Herde, die den möglichen Kreuzungsumfang bestimmt und
- der Auswahl der für die Kreuzung vorgesehenen Vatertiere, da die Kreuzungstiere die zu erwartenden Mindererlöse der bei der Reproduktion anfallenden Reinzuchttiere (insbesondere bei den Mutterrassen Pinzgauer aber auch Salers und Aubrac) ausgleichen müssen.

Bei den in den Produktionsherden eingesetzten Bullen handelt es sich im Interesse einer effektiven Herdenbewirtschaftung in der Regel um Deckbullen. Diese können über den Zukauf aus den Fleischrindzuchtherden zugeführt werden oder aber in eigenen "Vatertierherden" (unter Nutzung hochwertiger Zuchttiere aus den Originalzuchtgebieten) produziert werden. In kleineren Mutterkuhherden wird dabei aus arbeitswirtschaftlichen Gründen der Deckbullenzukauf, z. T. kombiniert mit der künstlichen Besamung, überwiegen. Eine eigene Zuchtherde zur Vatertierproduktion (Umfang ca. 10 % des Kuhbestandes) kann dagegen in größeren Herden (ab etwa 150 Kühe) durchaus effektiv sein. Allerdings ist es im Interesse des züchterischen Fortschritts erforderlich, über einen Deckbullen- bzw. Spermazukauf den Anschluss an die Spitzengenetik in den Originalzuchtgebieten zu halten und deren Zuchtfortschritt gezielt für die eigene Produktion zu nutzen.

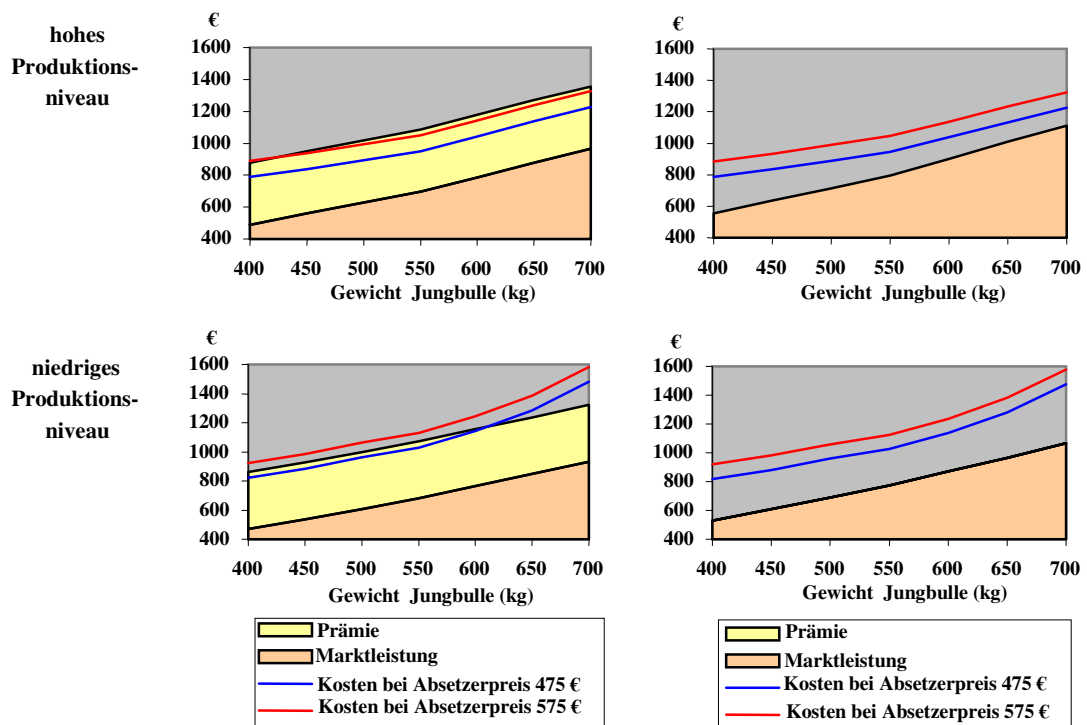
Unabhängig davon, ob die Absetzer über Reinzucht oder Kreuzung erzeugt werden, sind in den Produktionsherden folgende Leistungsparameter von hoher Bedeutung:

- auf der Vaterseite Fleischleistung, Leichtkalbigkeit sowie
- auf der Mutterseite Fruchtbarkeit, Leichtkalbigkeit, Mütterlichkeit, Milchleistung.

Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung (Frühjahrskalbung)



Wirtschaftlichkeit der Jungbullenmast ab Absetzer (ab 260 kg)



AGENDA 2000

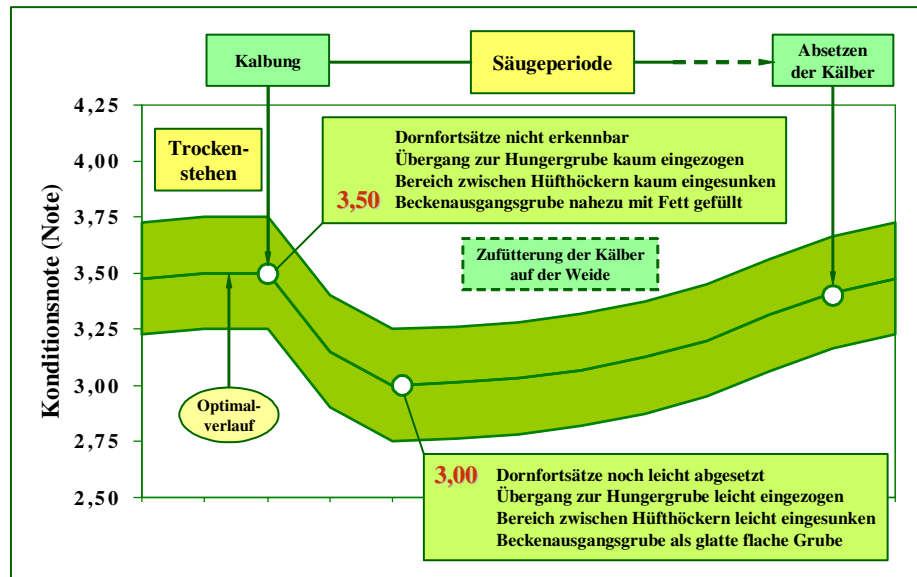
MID-TERM-REVIEW

Abbildung 5: Entwicklung der Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung und der Jungbullenmast unter den Bedingungen der EU-Agrarreform (Angaben in €)

3. Vorrangiges Anliegen der Mutterkuhhaltung muss die Sicherung einer hohen Zuchtleistung sein. Voraussetzung dafür ist die Durchsetzung und Einhaltung eines konsequenten jährlichen Produktionsrhythmus mit kurzer Deck- und damit auch kurzer Abkalbperiode je Herde. Geeignete Maßnahmen dazu sind:
- ⇒ Zuteilung einer dem Alter, der Entwicklung und der "Erfahrung" der Deckbullen angepassten Anzahl weiblicher Tiere, um möglichst kurze Abkalbperioden zu erreichen:
 - Empfehlung:

- Jungbullen	10 – 20 Kühe/Jungrinder
- 2 jährige Bullen	20 – 30 Jungrinder/Kühe
- Altbullen	30 – 40 Jungrinder/Kühe;
 - ⇒ Gewährleistung einer konsequenten täglichen Gesundheitskontrolle, die in der Deck- und Kalbperiode zu intensivieren ist;
 - ⇒ überwachte Aufzucht der Jungrinder, da nur optimal aufgezogene Zuchttiere infolge ihrer Kondition und Konstitution die Gewähr bieten, für die Geburt vitaler und widerstandsfähiger Kälber sowie die Bereitstellung eines hochwertigen Kolostrums infolge ihres immunologischen Reaktionsvermögens,
 - Empfehlung:
 - Sicherung einer optimalen Jugendentwicklung der Tiere, durch leistungsgerechte Fütterung
 - anzustreben sind Jährlingsgewichte von ca. 60 % des Gewichtes der adulten Kühe
 - keine Nutzung des kompensatorischen Wachstumsvermögens der Tiere im zweiten Lebensjahr, um Wachstumsrückständen auszugleichen
 - Verfettung der Tiere und damit Fruchtbarkeitsprobleme und Schweregeburten vermeiden.
4. Im Interesse der Vermeidung eines erhöhten Abkalberisikos sind insbesondere an Färsen Bullen mit nachgewiesener Leichtkalbigkeit bzw. Bullen, die aus leichtkalbigen Linien bzw. Rassen stammen, anzupaaren. Jungbullen sollten dabei in ihrer ersten Deckperiode zur Prüfung ihrer Abkalbeeigenschaften immer an ältere Kühe angepaart werden. Beachtet werden muss allerdings, dass diese an Kühen gewonnenen Informationen zur Kalbigkeit nicht bedenkenlos auf Erstkalbinnen übertragen werden dürfen. Deshalb muss sich die Minimierung des Abkalberisikos bei Färsen immer auf eine Kombination des Einsatzes von als "leichtkalbig" erkannten Bullen mit einer überwachten Aufzucht und Fütterung der Tiere (Nutzung des "Body-Condition-Scoring") sowie einer konsequenten Geburtenüberwachung konzentrieren.
5. In der Mutterkuhhaltung ist die Überwachung der Körperkondition ein wichtiges Hilfsmittel zur Gesunderhaltung und Leistungssteigerung der Tiere. Deshalb sollte im Interesse der Sicherung der Fruchtbarkeit der Kühe und vor allem der Entwicklung der Kälber eine regelmäßige Beurteilung der Körperkondition fester Bestandteil des Herdenmanagements sein. Die anzustrebende Körperkondition von Mutterkühen im Jahresverlauf ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

Diese Körperkondition bei Mutterkühen anstreben!



Auf folgende Faktoren ist dabei besonders zu achten:

- ⇒ Für den Mutterkuhalter ist vor allem die Kondition des Gesamtbestandes von Interesse sowie das Finden von "Extremtieren", d. h. abgemagerten bzw. verfetteten Tieren. Zu beachten ist dabei, dass eine zu niedrige ($BCS \leq 2,5$) bzw. zu hohe ($BCS \geq 4,0$) Körperkondition zu
 - erhöhter Kälbersterblichkeit,
 - vermehrt lebensschwachen Kälbern bzw. Kümmerern,
 - unzureichender Kolostrumqualität und -versorgung sowie
 - ungenügenden Absetzgewichten
 führen kann.
- ⇒ Die Beurteilung sollte regelmäßig (alle 4 – 6 Wochen) durch den gleichen geübten Mitarbeiter erfolgen und kann mit routinemäßigen Arbeiten kombiniert werden.
- ⇒ Der nach dem Abkalben eintretende Körpersubstanzverlust der Tiere sollte bis zum Absetzen der Kälber möglichst wieder ausgeglichen sein. Nur bei stark abgesaugten Mutterkühen ist ein Auffüllen von Körperreserven im ersten Drittel der Trockenstehperiode anzustreben. Die Bildung einer Fütterungsgruppe für "Extremtiere" ist zu empfehlen.
- ⇒ Während der Trockenstehperiode ist eine bedarfsgerechte Fütterung der Mutterkühe zu sichern. Auf keinen Fall sollen die Tiere durch eine zu knappe Fütterung Fettreserven mobilisieren, da dies zu erheblichen Stoffwechselproblemen am Laktationsbeginn führen kann. Zudem muss bei Frühjahrskalbung darauf geachtet werden, dass bei spätkalbenden Tieren (Ende Mai/Anfang Juni) im Interesse der Vermeidung von Schwer- und Totgeburten das "Anfleischen" infolge der günstigen Energie- und Nährstoffaufnahme über das junge Weidefutter bei Weidebeginn durch eine bedarfsgerechte Fütterung in der Trächtigkeitsperiode eingeschränkt wird.

6. Hinsichtlich der Fleischleistungsprüfung bei Fleischrindern ist es in der Bundesrepublik Deutschland bisher nur ansatzweise gelungen, ein der Milchleistungsprüfung vergleichbares Kontrollsystem zu entwickeln. Auffällig dabei ist, dass sich die Zuchtwertschätzung kaum an den Interessen der praktischen Schlachtrinderproduktion orientiert, sondern einseitig auf die in der Feldprüfung in Mutterkuhherden am lebenden Tier ermittelten Merkmale tägliche Zunahme und Bemuskelung ausgerichtet ist. Der Schlachtwert der Tiere bleibt völlig unberücksichtigt, sodass die Züchter, die sich langfristig an den Qualitätsanforderungen des Schlachtrindermarktes orientieren müssen, diesen zunehmend weniger bedarfsgerecht bedienen können. Die Ursache dafür ist, dass mit den in der Feldprüfung ermittelten Merkmalen nur eine begrenzte Voraussage des Schlachtwertes der Tiere und damit auch des Verkaufswertes der Absetzer möglich ist. Obwohl der anhand der Feldprüfungsdaten geschätzte "Relativzuchtwert Fleisch" ein wertvolles Hilfsmittel zur Selektion männlicher und weiblicher Zuchttieren darstellt, ist es daher im Interesse der Sicherung eines hohen Qualitätsstandards dringend geboten, nicht auf eine Nachkommenprüfung in Verbindung mit der Ermittlung des Schlachtwertes der Tiere unter den Bedingungen der praktischen Rindermast zu verzichten.
7. In den führenden Fleischrindzuchtländern der Welt, z. B. in Frankreich, Großbritannien, Irland, Australien, Südafrika, Argentinien, Kanada und den USA, ist eine fundierte Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung selbstverständlich. Dies ist auch ein entscheidender Grund für den hohen Qualitätsstandard in diesen Ländern, dem sich die Fleischrindzüchter, Mutterkuhhalter und Rindermäster in Mecklenburg-Vorpommern angesichts der zunehmenden Liberalisierung des Weltmarktes stellen müssen. Unter diesem Aspekt steht den Züchtern in Mecklenburg-Vorpommern mit der Nachkommenprüfung ein wichtiges Kontrollinstrument zur Überprüfung der Veränderung der Leistungsfähigkeit ihrer Tierbestände, die sich infolge ihrer züchterischen Arbeit ergeben, zur Verfügung.
8. Die ökonomische Bewertung weist nachdrücklich auf die schwierige wirtschaftliche Situation der Mutterkuhhaltung und Rindermast hin. Es ist deshalb unverständlich, warum im Schrifttum die Mutterkuhhaltung als "Gewinner" der "Mid-term-review" zur AGENDA 2000 dargestellt wird. Diesem Optimismus kann nicht zugestimmt werden. Es ist vielmehr zu befürchten, dass sie infolge ihrer traditionellen Abhängigkeit von der Jung-rindermast wirtschaftlich ungünstiger gestellt wird. Für die Mutterkuhhalter gilt deshalb, dass sie unter den veränderten Rahmenbedingungen an allen "Produktionsschrauben" drehen müssen, um eine kostendeckende Produktion zu gewährleisten. Unerlässlich hierfür sind ein hohes Leistungsniveau (hohe Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistung) und eine hohe Absetzerqualität.
9. Der in der Bundesrepublik Deutschland vorhandene Gen-Pool an Fleisch- und fleischbetonten Rassen bietet sowohl dem Mutterkuhhalter als auch dem Mäster die Chance, die für seine spezifischen Produktionsbedingungen günstigste Rasse oder Rassekreuzung auszuwählen. Dabei kommt die Rassenvielfalt in der Mutterkuhhaltung, der abzudeckenden Produktvielfalt an qualitativ hochwertigem Fleisch und Fleischerzeugnissen entgegen, die
 - ⇒ eine "Standardqualität" (Produkte von hoher Qualität, die kontinuierlich in einem "ausreichenden" Umfang mit einem "günstigen" Preisniveau zur Verfügung stehen müssen) sowie

- ⇒ "Spezialprodukte" (Produkte mit besonderen ernährungsphysiologischen Eigenschaften sowie unter Berücksichtigung von ökologischen und ethologischen Prinzipien erzeugte Produkte, deren höherer Preis intensive Kontrollen und höhere Aussonderungsraten gestatten)
- umfasst. Allerdings erfordert dabei die insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern stark ausgeprägte Mutterkuhhaltung in großen Beständen die Erarbeitung und Umsetzung
- ⇒ neuer und geordneter Wege zur Erzeugung hochwertiger Absetzer für eine qualitätsorientierte Rindfleischerzeugung sowie
 - ⇒ wissenschaftlich begründeter Anpaarungsstrategien zur dauerhaften Sicherung des genetischen Leistungspotentials der Tiere.
10. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen der "Mid-term-review" zur AGENDA 2000 steht die Schlachtrinderproduktion, in enger Partnerschaft mit der Wissenschaft und Beratung, in der Verantwortung, Fleisch bereitzustellen, das den Anforderungen der Verbraucher an eines der aufgrund der Nährstoffzusammensetzung wertvollsten Nahrungsmittel auch zukünftig gerecht wird. Diese Verantwortung umfasst insbesondere den Erhalt, aber auch die strenge Überwachung der inländischen Fleischerzeugung als Grundlage eines vorbeugenden Verbraucherschutzes.
11. Management, Rasse und Vermarktung sind entscheidende Faktoren für die Wirtschaftlichkeit der einheimischen Schlachtrinderproduktion. Dabei ist das vorrangigste Ziel künftiger Forschung sowohl in der Sicherung einer hohen Zuchtleistung und Produktqualität als auch in der Ableitung von auf die Herkunft der Masttiere zugeschnittenen Futterbedarfsnormen und Fütterungsempfehlungen zu sehen. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung ökologischer Aspekte ist auf folgende Schwerpunkte besonders zu achten:
- ⇒ die Bewirtschaftung von Zuchtherden insbesondere im Rahmen größerer Mutterkuhbestände unter Berücksichtigung der künstlichen Besamung und des Deckbulleneinsatzes sowie des notwendigen Niveaus der Leistungsprüfung;
 - ⇒ die Herdenführung in der Mutterkuhhaltung zur Erreichung möglichst kurzer Deck- und damit Abkalbep perioden je Herde vor allem unter dem Aspekt der Vorbereitung der Bullen auf die Deckperiode;
 - ⇒ die notwendigen Maßnahmen zur Sicherung der Rindfleischqualität
 - Leistungsprüfung bzw. Produktionskontrolle in der Mutterkuhhaltung und Rindermast,
 - Kriterium zur Auswahl von Zuchttieren;
 - ⇒ die Fütterung von Aufzuchtrindern im Interesse einer frühen Zuchtbenutzung und unter dem Aspekt einer hohen Lebensleistung (Nutzungsdauer);
 - ⇒ die Fütterung von Mutterkühen unter Einbeziehung des "Body-Condition-Scoring" zur Gestaltung der notwendigen Fütterungsintensität während des Trockenstehens;
 - ⇒ die Bestimmung der optimalen Fütterungsintensität für Masttiere unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Einflussfaktoren und Merkmalsantagonismen
 - genetische Veranlagung der Tiere für Schlachtkörperverfettung, intramuskulärem Fettgehalt und Fleischbildungsvermögen,
 - Geschlecht der Tiere
 - Rationstyp und -zusammensetzung, Energie- und Nährstoffgehalt der Ration;
 - ⇒ die Fütterung von Mutterkühen und Mastrindern unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus.

Tabellenanhang

Tabelle 8 a: Standardabweichungen ausgewählter Merkmale der Fleischleistung und äußeren Erscheinung von Mastbullen

Rasse	Limousin	Charolais	Uckermärker	Fleckvieh	Angus	Hereford	Pinzgauer
<i>Gewichtsentwicklung</i>							
Zunahme Geburt ... 240. Lebenstag	197	166	165	152	173	183	173
241. ... 500. Lebenstag	146	225	148	164	144	131	119
Gewicht 500. Lebenstag	47,69	82,57	49,77	54,28	62,38	54,50	46,62
<i>Äußere Erscheinung</i>							
Typ	0,82	0,96	0,85	0,91	0,87	0,94	1,04
Bemuskelung	0,84	0,99	0,55	0,97	0,93	0,87	0,98
Skelett	0,78	1,13	1,04	0,78	0,70	0,82	0,83
<i>Schlachtertrag, Schlachtkörperqualität</i>							
Schlachtausbeute	1,72	1,06	1,07	1,24	1,39	1,36	0,80
Schlachtgewicht	29,63	50,57	30,91	33,25	37,11	34,35	25,85
Nettozunahme	59	101	62	66	74	69	52
Nierentalg	0,50	0,39	0,36	0,68	0,57	0,61	0,47
Fleischanteil	1,11	0,75	0,53	1,49	1,05	1,26	1,24
<i>Handelsklasseneinstufung</i>							
Fleischigkeitsklasse	0,34	0,51	0,60	0,50	0,57	0,49	0,47
Fettklasse	0,43	0,43	0,49	0,49	0,27	0,37	0,43

Tabelle II a: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Lebenstagszunahme Körung

Merkmal	Nr.	Zunahme (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ 1.300	41	643,8	68,07	-	+	-
	2	1.301...1.400	106	659,9	46,70		-	+
	3	1.401...1.500	37	674,2	53,26			-
	4	≥ 1.501	64	636,5	51,75			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 1.300	41	1.298	169	-	-	-
	2	1.301...1.400	106	1.343	166		-	-
	3	1.401...1.500	37	1.355	156			-
	4	≥ 1.501	64	1.339	160			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 1.300	41	59,73	1,46	-	-	-
	2	1.301...1.400	106	59,88	1,09		-	-
	3	1.401...1.500	37	59,84	1,04			-
	4	≥ 1.501	64	59,53	1,41			
Nettozunahme (g)	1	≤ 1.300	41	750	81	-	+	-
	2	1.301...1.400	106	771	57		-	+
	3	1.401...1.500	37	787	63			+
	4	≥ 1.501	64	739	66			
Fleischanteil (%)	1	≤ 1.300	41	69,81	1,76	-	-	-
	2	1.301...1.400	106	70,19	1,55		-	-
	3	1.401...1.500	37	70,41	1,14			-
	4	≥ 1.501	64	70,07	1,37			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ 1.300	41	3,5	0,55	+	-	-
	2	1.301...1.400	106	3,7	0,46		-	-
	3	1.401...1.500	37	3,6	0,49			-
	4	≥ 1.501	64	3,6	0,53			

Tabelle II b: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Zuchtwert Lebenstagszunahme Körung

Merkmal	Nr.	Zuchtwert Zunahme (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ 60	46	644,6	39,03	+	-	-
	2	61...150	117	664,3	58,25		-	+
	3	151...240	40	655,7	52,92			+
	4	≥ 241	45	631,7	51,66			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 60	46	1.344	130	-	-	-
	2	61...150	117	1.332	177		-	-
	3	151...240	40	1.361	172			-
	4	≥ 241	45	1.319	151			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 60	46	59,65	1,24	-	-	-
	2	61...150	117	59,87	1,14		-	-
	3	151...240	40	59,81	1,44			-
	4	≥ 241	45	59,52	1,29			
Nettozunahme (g)	1	≤ 60	46	749	43	+	-	-
	2	61...150	117	776	71		-	+
	3	151...240	40	765	66			+
	4	≥ 241	45	734	66			
Fleischanteil (%)	1	≤ 60	46	69,39	1,74	+	+	+
	2	61...150	117	70,35	1,44		-	-
	3	151...240	40	70,30	1,34			-
	4	≥ 241	45	70,16	1,27			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ 60	46	3,6	0,49	-	-	-
	2	61...150	117	3,7	0,49		-	+
	3	151...240	40	3,7	0,47			-
	4	≥ 241	45	3,5	0,55			

Tabelle II c: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Bemuskelung Körung

Merkmal	Nr.	Bemuskelung (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz	
						2	3
Gewicht Prüfende (kg)	1	6	18	622,4	43,04	+	+
	2	7	124	650,0	52,43		-
	3	8/9	106	662,5	56,10		
Prüftagszunahme (g)	1	6	18	1.294	178	-	-
	2	7	124	1.339	147		-
	3	8/9	106	1.341	179		
Schlachtausbeute (%)	1	6	18	59,77	1,11	-	-
	2	7	124	59,88	1,08		-
	3	8/9	106	59,60	1,41		
Nettozunahme (g)	1	6	18	725	51	+	+
	2	7	124	759	63		-
	3	8/9	106	770	71		
Fleischanteil (%)	1	6	18	69,42	0,91	+	+
	2	7	124	70,01	1,49		-
	3	8/9	106	70,39	1,53		
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	6	18	3,5	0,62	-	-
	2	7	124	3,6	0,48		-
	3	8/9	106	3,6	0,50		

**Tabelle II d: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden
– Zuchtwert Zunahme maternal**

Merkmal	Nr.	Zuchtwert maternal (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ -60	41	654,8	48,98	-	-	-
	2	-59...-15	89	650,4	65,29		-	-
	3	-14...15	85	656,7	48,89			-
	4	≥ 16	33	651,0	41,02			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ -60	41	1.361	161	-	-	-
	2	-59...-15	89	1.310	159		-	-
	3	-14...15	85	1.355	178			-
	4	≥ 16	33	1.330	133			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ -60	41	59,63	1,33	-	+	-
	2	-59...-15	89	59,59	1,34		+	-
	3	-14...15	85	60,16	1,07			+
	4	≥ 16	33	59,32	0,99			
Nettozunahme (g)	1	≤ -60	41	762	63	-	-	-
	2	-59...-15	89	756	79		-	-
	3	-14...15	85	770	59			-
	4	≥ 16	33	753	48			
Fleischanteil (%)	1	≤ -60	41	70,36	1,26	-	-	+
	2	-59...-15	89	69,94	1,55		+	+
	3	-14...15	85	70,65	1,32			+
	4	≥ 16	33	69,00	1,34			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ -60	41	3,7	0,48	-	-	-
	2	-59...-15	89	3,6	0,52		-	-
	3	-14...15	85	3,7	0,50			-
	4	≥ 16	33	3,7	0,47			

**Tabelle II e: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden
– Zuchtwert Lebenstagszunahme 200. Lebenstag**

Merkmal	Nr.	Zuchtwert Zunahme 200 (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ -30	55	657,1	53,89	-	-	-
	2	-29...30	55	656,6	53,35		-	-
	3	31...90	111	645,0	56,14			+
	4	≥ 91	27	673,6	43,99			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ -30	55	1.377	176	+	-	-
	2	-29...30	55	1.299	175		-	+
	3	31...90	111	1.326	154			-
	4	≥ 91	27	1.374	134			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ -30	55	59,96	1,24	+	-	-
	2	-29...30	55	59,31	1,24		+	+
	3	31...90	111	59,77	1,29			+
	4	≥ 91	27	60,21	0,66			
Nettozunahme (g)	1	≤ -30	55	768	65	-	-	-
	2	-29...30	55	759	61		-	+
	3	31...90	111	752	71			+
	4	≥ 91	27	791	53			
Fleischanteil (%)	1	≤ -30	55	69,99	1,94	-	-	+
	2	-29...30	55	69,95	1,31		-	+
	3	31...90	111	70,07	1,43			+
	4	≥ 91	27	70,99	0,49			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ -30	55	3,6	0,53	-	-	-
	2	-29...30	55	3,6	0,49		-	-
	3	31...90	111	3,7	0,49			-
	4	≥ 91	27	3,6	0,50			

Tabelle II f: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Zuchtwert Bemuskelung 200. Lebenstag

Merkmal	Nr.	Zuchtwert Bemuskelung 200 (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ 0	75	658,4	52,85	+	-	-
	2	0,01...0,15	78	639,8	57,80		-	+
	3	0,16...0,30	39	646,7	46,46			+
	4	$\geq 0,31$	56	670,1	51,89			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 0	75	1.367	167	-	+	-
	2	0,01...0,15	78	1.319	171		-	-
	3	0,16...0,30	39	1.280	142			+
	4	$\geq 0,31$	56	1.359	152			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 0	75	60,01	1,26	+	-	-
	2	0,01...0,15	78	59,31	1,36		-	+
	3	0,16...0,30	39	59,58	1,20			+
	4	$\geq 0,31$	56	60,16	0,78			
Nettozunahme (g)	1	≤ 0	75	771	66	+	-	-
	2	0,01...0,15	78	740	68		-	+
	3	0,16...0,30	39	752	57			+
	4	$\geq 0,31$	56	786	62			
Fleischanteil (%)	1	≤ 0	75	70,32	1,84	+	-	-
	2	0,01...0,15	78	69,63	1,42		-	+
	3	0,16...0,30	39	69,93	1,15			+
	4	$\geq 0,31$	56	70,70	0,97			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ 0	75	3,7	0,51	-	-	-
	2	0,01...0,15	78	3,6	0,49		-	-
	3	0,16...0,30	39	3,5	0,56			-
	4	$\geq 0,31$	56	3,7	0,45			

Tabelle II g: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Zuchtwert Lebenstagszunahme 365. Lebenstag

Merkmal	Nr.	Zuchtwert Zunahme 365 (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ -30	41	653,4	54,12	-	-	+
	2	-29...30	85	647,1	55,11		-	+
	3	31...90	100	650,5	51,56			+
	4	≥ 91	22	690,4	52,49			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ -30	41	1.364	192	-	-	-
	2	-29...30	85	1.298	162		-	+
	3	31...90	100	1.342	154			+
	4	≥ 91	22	1.409	124			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ -30	41	60,26	1,11	+	+	-
	2	-29...30	85	59,45	1,18		-	+
	3	31...90	100	59,69	1,37			+
	4	≥ 91	22	60,30	0,19			
Nettozunahme (g)	1	≤ -30	41	768	69	-	-	+
	2	-29...30	85	750	62		-	+
	3	31...90	100	757	66			+
	4	≥ 91	22	812	62			
Fleischanteil (%)	1	≤ -30	41	70,46	1,93	+	-	-
	2	-29...30	85	69,59	1,37		+	-
	3	31...90	100	70,26	1,40			+
	4	≥ 91	22	71,00	0,43			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ -30	41	3,7	0,53	-	-	-
	2	-29...30	85	3,6	0,49		-	-
	3	31...90	100	3,6	0,51			-
	4	≥ 91	22	3,7	0,48			

**Tabelle II h: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden
– Zuchtwert Bemuskelung 365. Lebenstag**

Merkmal	Nr.	Zuchtwert Bemuskelung 365 (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ 0	44	656,1	58,65	-	-	-
	2	0,01...0,15	83	654,0	58,57		+	-
	3	0,16...0,30	57	634,9	47,26			+
	4	$\geq 0,31$	64	667,1	47,53			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 0	44	1.365	191	-	-	-
	2	0,01...0,15	83	1.314	167		-	-
	3	0,16...0,30	57	1.309	150			+
	4	$\geq 0,31$	64	1.370	144			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 0	44	59,92	1,37	-	-	-
	2	0,01...0,15	83	59,37	1,32		-	+
	3	0,16...0,30	57	59,61	1,19			+
	4	$\geq 0,31$	64	60,27	0,84			
Nettozunahme (g)	1	≤ 0	44	767	71	-	+	-
	2	0,01...0,15	83	757	70		-	+
	3	0,16...0,30	57	738	60			-
	4	$\geq 0,31$	64	784	57			
Fleischanteil (%)	1	≤ 0	44	69,72	2,08	-	-	+
	2	0,01...0,15	83	69,73	1,45		-	+
	3	0,16...0,30	57	69,92	1,25			+
	4	$\geq 0,31$	64	71,11	0,58			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ 0	44	3,6	0,54	-	-	-
	2	0,01...0,15	83	3,7	0,47		-	-
	3	0,16...0,30	57	3,6	0,53			-
	4	$\geq 0,31$	64	3,7	0,48			

Tabelle II i: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Überlegenheit der Väter in der Feldprüfung in Mutterkuhherden – Relativzuchtwert Fleisch

Merkmal	Nr.	Relativ- zuchtwert Fleisch (Klasse)	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Gewicht Prüfende (kg)	1	≤ 94	40	662,1	54,92	+	-	-
	2	95...100	54	632,4	63,05		-	+
	3	101...106	87	653,7	44,11			-
	4	≥ 107	67	664,5	54,64			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 94	40	1.386	189	+	-	-
	2	95...100	54	1.280	174		+	+
	3	101...106	87	1.340	143			-
	4	≥ 107	67	1.348	154			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 94	40	60,23	1,24	+	+	-
	2	95...100	54	59,23	1,34		+	+
	3	101...106	87	59,75	1,21			-
	4	≥ 107	67	59,90	1,06			
Nettozunahme (g)	1	≤ 94	40	777	66	+	-	-
	2	95...100	54	730	74		+	+
	3	101...106	87	762	55			-
	4	≥ 107	67	776	68			
Fleischanteil (%)	1	≤ 94	40	70,42	1,92	+	-	-
	2	95...100	54	69,53	1,56		+	+
	3	101...106	87	70,08	1,40			+
	4	≥ 107	67	70,50	1,09			
Fleischigkeitsklasse (Note)	1	≤ 94	40	3,6	0,55	-	-	-
	2	95...100	54	3,7	0,47		-	-
	3	101...106	87	3,6	0,49			-
	4	≥ 107	67	3,6	0,51			

Tabelle III a: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von Einstallungsalter

Merkmal	Nr.	Altersklasse	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Einstellungsalter (Tage)	1	≤ 160	37	139,5	16,93	+	+	+
	2	161...190	55	176,6	8,80		+	+
	3	191...220	101	206,1	8,18			+
	4	≥ 221	72	234,5	9,50			
Einstellungsgewicht (kg)	1	≤ 160	37	205,2	39,13	+	+	+
	2	161...190	55	247,8	39,30		+	+
	3	191...220	101	281,4	32,58			+
	4	≥ 221	72	297,2	30,45			
Zunahme Geburt... Einstallung (g)	1	≤ 160	37	1.170	244	-	-	-
	2	161...190	55	1.147	213		-	-
	3	191...220	101	1.165	159			+
	4	≥ 221	72	1.090	121			
Zunahme Einstellung... Prüfbeginn (g)	1	≤ 160	37	1.002	318	+	+	+
	2	161...190	55	738	621		-	-
	3	191...220	100	647	728			-
	4	≥ 221	71	728	782			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 160	36	1.321	174	-	-	-
	2	161...190	51	1.342	173		-	-
	3	191...220	94	1.353	147			-
	4	≥ 221	67	1.318	173			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 160	36	58,90	1,43	+	+	+
	2	161...190	51	59,50	1,20		+	+
	3	191...220	94	59,91	1,15			-
	4	≥ 221	67	60,18	1,03			
Nettozunahme (g)	1	≤ 160	36	750	70	-	-	-
	2	161...190	51	755	74		-	-
	3	191...220	94	774	63			-
	4	≥ 221	67	756	63			
Fleischanteil (%)	1	≤ 160	36	69,35	1,33	+	+	+
	2	161...190	51	70,01	1,38		-	-
	3	191...220	94	70,23	1,46			-
	4	≥ 221	67	70,49	1,57			

Tabelle III b: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von Einstallungsgewicht

Merkmal	Nr.	Gewichtsklasse	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Einstellungsalter (Tage)	1	≤ 200	22	142,3	27,79	+	+	+
	2	201...250	65	179,4	27,43		+	+
	3	251...300	114	209,5	21,09			+
	4	≥ 301	64	219,7	19,89			
Einstellungsgewicht (kg)	1	≤ 200	22	169,4	21,69	+	+	+
	2	201...250	65	231,5	12,66		+	+
	3	251...300	114	277,5	14,30			+
	4	≥ 301	64	322,3	15,76			
Zunahme Geburt... Einnistung (g)	1	≤ 200	22	923	219	+	+	+
	2	201...250	65	1.083	184		+	+
	3	251...300	114	1.136	122			+
	4	≥ 301	64	1.286	122			
Zunahme Einnistung... Prüfbeginn (g)	1	≤ 200	22	933	332	-	+	+
	2	201...250	64	919	559		+	+
	3	251...300	114	686	751			-
	4	≥ 301	63	580	725			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 200	21	1.341	192	-	-	-
	2	201...250	59	1.359	184		-	-
	3	251...300	109	1.315	153			-
	4	≥ 301	59	1.353	149			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 200	21	58,23	1,28	+	+	+
	2	201...250	59	59,71	1,25		-	+
	3	251...300	109	59,83	1,17			+
	4	≥ 301	59	60,20	0,90			
Nettozunahme (g)	1	≤ 200	21	698	82	+	+	+
	2	201...250	59	755	63		-	+
	3	251...300	109	753	55			+
	4	≥ 301	59	806	57			
Fleischanteil (%)	1	≤ 200	21	69,07	1,43	+	+	+
	2	201...250	59	69,90	1,39		-	+
	3	251...300	109	70,22	1,47			-
	4	≥ 301	59	70,57	1,47			

Tabelle III c: Ergebnisse der Fleischleistung von Mastbullen in Abhängigkeit von der Zunahme bis zur Einstallung

Merkmal	Nr.	Zunahmeklasse	n	\bar{y}	s	Signifikanz		
						2	3	4
Einstellungsalter (Tage)	1	≤ 1.000	50	198,3	34,83	-	-	+
	2	1.001...1.150	91	205,4	32,83		-	+
	3	1.151...1.300	79	200,4	28,82			+
	4	≥ 1.301	45	184,5	31,52			
Einstellungsgewicht (kg)	1	≤ 1.000	50	219,9	41,14	+	+	+
	2	1.001...1.150	91	262,8	35,98		+	+
	3	1.151...1.300	79	285,8	34,59			+
	4	≥ 1.301	45	301,1	40,80			
Zunahme Geburt... Einstallung (g)	1	≤ 1.000	50	894	108	+	+	+
	2	1.001...1.150	91	1.076	41		+	+
	3	1.151...1.300	79	1.220	41			+
	4	≥ 1.301	45	1.411	89			
Zunahme Einstellung... Prüfbeginn (g)	1	≤ 1.000	49	892	679	-	-	-
	2	1.001...1.150	91	735	696		-	-
	3	1.151...1.300	78	708	631			-
	4	≥ 1.301	45	629	753			
Prüftagszunahme (g)	1	≤ 1.000	45	1.352	191	-	-	-
	2	1.001...1.150	85	1.328	162		-	-
	3	1.151...1.300	77	1.326	152			-
	4	≥ 1.301	41	1.358	158			
Schlachtausbeute (%)	1	≤ 1.000	45	59,48	1,48	-	-	-
	2	1.001...1.150	85	59,80	1,19		-	-
	3	1.151...1.300	77	59,79	1,29			-
	4	≥ 1.301	41	59,89	0,91			
Nettozunahme (g)	1	≤ 1.000	45	714	75	+	+	+
	2	1.001...1.150	85	745	53		+	+
	3	1.151...1.300	77	778	51			+
	4	≥ 1.301	41	817	58			
Fleischanteil (%)	1	≤ 1.000	45	69,76	1,44	-	-	+
	2	1.001...1.150	85	70,10	1,59		-	-
	3	1.151...1.300	77	70,23	1,43			-
	4	≥ 1.301	41	70,40	1,42			