





Einflussfaktoren auf die Kalbfleischfarbe bei Vollmilchmast

Dr. Margit Velik

LFZ Raumberg-Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung
Abt. Alternative Rinderhaltung und Produktqualität

Übersicht

- Problematik Kalbfleisch
- Einflussfaktoren laut Praxis, Literatur
- Einflussfaktor Fütterung
- Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein
 - Datengrundlage
 - Ergebnis der Datenauswertung
 - Schlussfolgerungen
- Vermarktungsansatz rosa Kalbfleisch





Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K) 2

Problematik rund ums Kalbfleisch (I)

- Kalbfleisch ist in Österreich Nischenprodukt
 - 73.000 geschlachtete Kälber im Jahr 2011; (Tendenz ↓ ↓)
 - Entspricht < 1 % des Fleischanfalls in Ö.
 - 80 % der Konsumenten essen Kalbfleisch selten bis nie
- Für Konsument ist bei Kalbfleisch Farbe (hell!) kaufentscheidend
 - Dunkles Kalbfleisch wird (meist) nicht akzeptiert
- Kalbfleischfarbe
 - Bei Vollmilchmast oft zu dunkel (nicht nur Bio-Betriebe)
 - MAT-Betriebe laut Praxis kein Problem

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K) 3

Problematik rund ums Kalbfleisch (II)

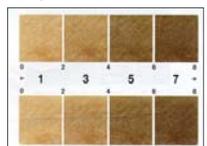
- Absatzschwierigkeiten bei zu dunkler Fleischfarbe (Preisabzug)
- Produktionsrichtlinien

Bio Milchmastkälber (Österr. Rinderbörse)	
Alter	jünger 4 Monate
Gewicht	80 - 105 kg SKG _{kalt} (Toleranz bis 120 kg bei nur geringen Preisabschlägen)
Fleischklasse	E,U,R
Fettklasse	2-3
Fleischfarbe	Sehr hell (1-4)

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K) 4

Beurteilung der Kalbfleischfarbe

- Für Fleischfarbe ist Myoglobin verantwortlich
- Subjektive Farbmessung mittels 8-teiliger Farbkarte durch Klassifizierer am Schlachtband
 - 45 h p.m. am Brustanschnitt (*M. rectus abdominis*)




- Farbmessgerät nur bei Versuchen (L* (Helligkeit), a* (Rotton))

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K) 5

Einflussfaktoren – Praxis, Literatur

Haltung

- Einstreu (Menge, Häufigkeit, Aufnahme, Nässe)
- Stalleinrichtung (Metall, Rost)
- Standort Kälberboxen (hell, dunkel, Zugluft)
- Kälberauslauf (Weide)
- Trennung Mast- u. Aufzuchtälber

Rasse, Geschlecht

Zukauf oder eigene Kälber

Schlachtalter, Schlachtgewicht

Fütterung

- Futtermittel (Art, Menge, Häufigkeit)
- Fütterung 4 Wochen vor Schlachtung
- Milchbereitstellung (wie oft, wie viel, wie lange)
- Fütterung der Mutterkuh
- Wasseraufnahme
- Weide (Aufnahme von Erde)

Rund um Schlachtung

- Transportart
- Transportdauer
- Nüchternung
- Kälberanzahl
- Vollfleischigkeit
- Fleischreifung

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K) 6

Fütterung und Kalbfleischfarbe

- Für Myoglobin-Synthese ist Eisen (Fe) notwendig
- Vollmilch: 3,5 - 4 mg Fe/kg TM (0,5 mg/kg FM)
 - Heu: 150 - 500 mg (große Variation)
 - Stroh: 130 - 450 mg (große Variation)
 - Getreide: 30 - 60 mg
- Laut Literatur führt Raufutter zu dunklerer Kalbfleischfarbe (Einfluss Kraffutter nicht eindeutig)
- Rationsbeispiel
 - 12 l Vollmilch, 0,5 kg Heu 65 mg Fe/kg TM
 - 14 l Vollmilch, 0,2 kg Heu 29 mg Fe/kg TM

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

7

Fütterung und Kalbfleischfarbe

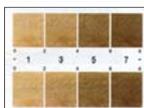
- Literatur weist darauf hin, dass ab 40 - 50 mg Fe/kg TM Fleischfarbe beeinflusst wird (Boehncke u. Gropp 1979, Burgstaller 1979, Fischer et al. 1979, Steinwider 2006)
- Gesetzliche Regelungen
 - Futtermittel-Verordnung: bis 70 kg LG mind. 30 mg Fe/kg MAT (88 % TM)
 - EU-Kälberhaltungsrichtlinie: ab 2. Lebenswoche Raufutter; von 8. - 20. Lebenswoche Raufutter von 50 auf 250 g erhöhen

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

8

Übersicht

- Problematik Kalbfleisch
- Einflussfaktoren laut Praxis, Literatur
- Einflussfaktor Fütterung
- Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein
 - Datengrundlage
 - Ergebnis der Datenauswertung
 - Schlussfolgerungen
- Vermarktungsansatz rosa Kalbfleisch



Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

9

Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein (I)

- Literaturrecherche
- Datenauswertungen
 - Daten Biovermarktung NÖ, Jahr 2008 (677 Kälber)
 - Datenerhebungen am Schlachthof Tauernfleisch (525 + 194 Kälber)
 - Auswertung in SAS
 - χ^2 -Kontingenztest
 - Korrelationen
 - Varianzanalyse
 - Co-Varianzanalyse

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

10

Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein (II)

- Messstellen Schlachthof Tauernfleisch



Brust
M. rectus abdominis



Schliögel
M. semimembranosus



Karree
M. longissimus

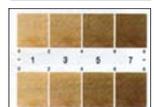
- Blutproben - Hämoglobingehalt

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

11

Übersicht

- Problematik Kalbfleisch
- Einflussfaktoren laut Praxis, Literatur
- Einflussfaktor Fütterung
- Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein
 - Datengrundlage
 - Ergebnis der Datenauswertung
 - Schlussfolgerungen
- Vermarktungsansatz rosa Kalbfleisch



Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

12

Subjektive und objektive Farbmessung

Zusammenhang zwischen subjektiv (Farbskala) und objektiv (Farbmessgerät) erhobener Fleischfarbe

Merkmal	Spearman Korrelationskoeffizient	P-Wert
Schlachtung		
Brust L* (Helligkeit)	-0,56	sign.
Brust a* (Rotton)	0,52	sign.
Zerlegung (24 h p.m.)		
Brust L*	-0,49	sign.
Karree L*	-0,49	sign.
Schlögel L*	-0,55	sign.
Brust a*	0,56	sign.
Karree a*	0,60	sign.
Schlögel a*	0,63	sign.

194 u. 525 Datensätze Tauernfleisch

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

13

Einfluss Messzeitpunkt

Unterschiede in der Fleischfarbe zwischen Schlachtung und Zerlegung am Brustanschnitt

Merkmal	Lsmeans		P-Wert
	Schlachtung	Zerlegung (24 h p.m.)	
L* (Helligkeit)	44	42	sign.
a* (Rotton)	14	13	sign.

194 Datensätze Tauernfleisch

- Gesamtfarbabstand nach Schnäckel et al. (2000) (errechnet aus L*, a*, b*)
Schlachtung vs. Zerlegung: 2,6

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

14

Einfluss Teilstücke

Unterschiede in der Fleischfarbe zwischen Schlachtkörper-Teilstücken

Merkmal	Lsmeans			P-Wert
	Brust	Karree	Schlögel	
L*	42 ^b	47 ^a	48 ^a	sign.
a*	13 ^c	15 ^a	14 ^b	sign.

194 Datensätze Tauernfleisch

- Gesamtfarbabstand nach Schnäckel et al. (2000) (errechnet aus L*, a*, b*)
Brust vs. Karree: 7,3
Brust vs. Schlögel: 6,4
Karree vs. Schlögel: 2,6

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

15

Hämoglobin und Kalbfleischfarbe

- Blut-Hämoglobingehalt (Hb) ist Indikator für Eisenversorgung des Kalbes (Eisen ist Bestandteil des Hb)
- Große Unterschiede im Blut-Hb-Gehalt zwischen Kälbern bei Geburt
- EU-Kälberhaltungsrichtlinie: Ø mind. 7,25 g Hb/dl Blut
 - Blut-Hb bei gut mit Eisen versorgten Kälbern: 12 - 16 g/dl Blut (Boencke und Gropp 1979, Welchman et al. 1988)
 - Morel (1996): Ø Hb_{Schlachtung} = 9: 1/3 der Kälber als nicht hellfleischig deklariert (3-stufige Skala)

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

16

Einfluss Blut-Hämoglobingehalt

- Annahme: höherer Hämoglobingehalt im Blut => dunklere Kalbfleischfarbe
- Schwacher, signifikanter Zusammenhang zwischen Hämoglobin und L* / a*
 - Korrelationen Hb und L*: -0,30 bis -0,42
 - Korrelationen Hb und a*: 0,36 bis 0,52

	Farbkarte		
	2+3	4	5+6+7
Datensätze	33	142	19
Hämoglobin (g/dl)	9	12	13
Brust L*	48	43	40

194 Datensätze Tauernfleisch

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

17

Einfluss Schlachtag

- Auswertung aller 3 Datensätze (Biovermarktung NÖ, Tauernfleisch I und II)
- Signifikanter Einfluss des Schlachtagers auf die Kalbfleischfarbe

Schlachtag (Tage)	L*
100	47
120	46
160	45
180	44

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

18

Einfluss Schlachtgewicht und Zunahmen

- Auswertung aller 3 Datensätze (Biovermarktung NÖ, Tauernfleisch I und II)
- Einfluss auf Schlachtgewicht nicht eindeutig;
 - insbesondere subjektiv beurteilte Fleischfarbe von Schlachtgewicht beeinflusst
- Kein Einfluss der Nettozunahmen feststellbar
- Kein Einfluss von Fleisch- und Fettklasse feststellbar

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

19

Einfluss Geschlecht

- Auswertung aller 3 Datensätze (Biovermarktung NÖ, Tauernfleisch I und II)
- Generell kein Einfluss des Geschlechtes auf die Fleischfarbe feststellbar

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

20

Einfluss Milchverabreichung (Mutterkuh vs. Eimertränke)

- Großteil (71 %) der ausgewerteten Kälber aus Mutterkuhhaltung (Daten Bio-Vermarktung NÖ)
- Signifikanter Einfluss der Milchverabreichung auf Fleischfarbe => Mutterkuh-Kälber haben eine dunklere Farbe (4,0 vs. 3,2 laut Farbskala)
 - Effekt allerdings nur bei Kälbern < 120 kg Schlachtgewicht erkennbar
- Nicht Milchverabreichung per se, sondern Unterschied in Beifutteraufnahme-Menge

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

21

Schlussfolgerungen (I)

- Fütterung hat großen Einfluss auf Kalbfleischfarbe
 - Eisengehalt der Futtermittel
 - Raufutteraufnahme-Menge
- Farbkarte ist zur Beurteilung der Kalbfleischfarbe geeignet
 - Entspricht Literatur-Ergebnissen
- Messzeitpunkt / Teilstücke haben Einfluss
 - Fleischfarbe ändert sich nur geringfügig in ersten 24 Stunden
 - Brust(anschnitt) dunkler als Karree und Schlögel

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

22

Schlussfolgerungen (II)

- Höherer Blut-Hämoglobingehalt => dunklere Fleischfarbe
 - Entspricht Literatur
 - ?? Hämoglobingehalt als Indikator zur Vorhersage der Kalbfleischfarbe unter österreichischen Verhältnissen ??
- Schlachalter hat Einfluss auf Kalbfleischfarbe
 - Ältere Kälber haben dunkleres Fleisch
- Schlachtgewicht kein eindeutiger Einfluss
 - Auswertung eines größeren Datensatzes nötig
- Nettozunahmen, Fettklasse, Fleischklasse kein Einfluss

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

23

Schlussfolgerungen (III)

- Mutterkuh-Kälber haben dunklere Fleischfarbe
 - Grund dürfte verstärkte Beifutteraufnahme sein
- Geschlecht
 - Kein Einfluss laut unseren Auswertungen, Literatur zum Teil weibliche Kälber dunklere Fleischfarbe
- Rasse
 - Aufgrund geringer Datenmenge nicht auswertbar
 - Literatur kein einheitliches Bild hinsichtlich Rasse
- Betriebsmanagement hat Einfluss
 - Bei Problemen: betriebsindividuelle Beratung !

Dr. Margit Veilik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

24

Übersicht

- Problematik Kalbfleisch
- Einflussfaktoren laut Praxis, Literatur
- Einflussfaktor Fütterung
- Projekt LFZ Raumberg-Gumpenstein
 - Datengrundlage
 - Ergebnis der Datenauswertung
 - Schlussfolgerungen
- Vermarktungsansatz rosa Kalbfleisch



Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

25

Vermarktungsansatz rosa Kalbfleisch

- Mutterkuh Schweiz: „Natura Veal“
 - Seit 2009
 - rosa/kalbsrotes Kalbfleisch aus Mutterkuhhaltung
 - Schlachalter 5 Monate, 120 - 140 kg Schlachtgewicht
 - In Handelskette Coop verkauft
 - 2011: rund 900 Natura Veal Betriebe und 2.700 Schlachtkälber
- Zurück zum Ursprung (Hofer): „Bio-Kalb rose“
 - Projekt März - August 2012
 - Kalbfleisch aus Mutterkuhhaltung
 - Max. Schlachalter 8 Monate, mind. 120 kg Schlachtgewicht, Farbklasse 3 - 6
 - In rund 70 Hofer-Filialen in Wien und Umgebung angeboten
 - (Schnitzel, Steak, Bratenstücke, Faschiertes, Gulaschfleisch)
 - **Projektevaluierung bis Spätherbst abgeschlossen**

Dr. Margit Velik, 25.09.2012
Fütterungsreferenten – Dobriach (K)

26

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Margit Velik
LFZ Raumberg Gumpenstein
Institut für Nutztierforschung
Abteilung Alternative Rinderhaltung und Produktqualität

Raumberg 38, A-8952 Irdning
Tel.: +43(0)3682 22451 275
margit.velik@raumberg-gumpenstein.at,
www.raumberg-gumpenstein.at

