

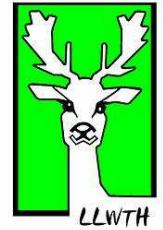


Fachtagung Landwirtschaftliche Wildhaltung

07.11.2009 Großheringen

Fleisch von Wildwiederkäuern im Vergleich zu Rind- und Schaffleisch

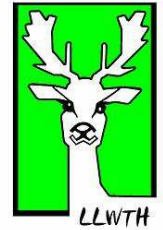
Denise Nitsch, TLL Jena



Zielstellung

Untersuchung von Muskelfleisch, Leber und Niere von Dam- und Rotwildtieren auf

- ernährungsrelevante Bestandteile
- Fleischbeschaffenheitsparameter
- Vergleich mit Rind- und Lammfleisch
- Vorschlag für Beratung und Werbung



Gliederung

1. Einleitung und Zielstellung
2. Material und Methoden
3. Ergebnisse – ernährungsrelevante Parameter
 - Makrobestandteile
 - Fettsäuren
 - Spurenelemente
4. Ergebnisse „Schwermetallstatus“
5. Ergebnisse - Fleischbeschaffenheit
 - Fleischhelligkeit
 - Grillverlust und Scherkraft
6. Fazit



Material und Methoden

Proben und Untersuchungskriterien

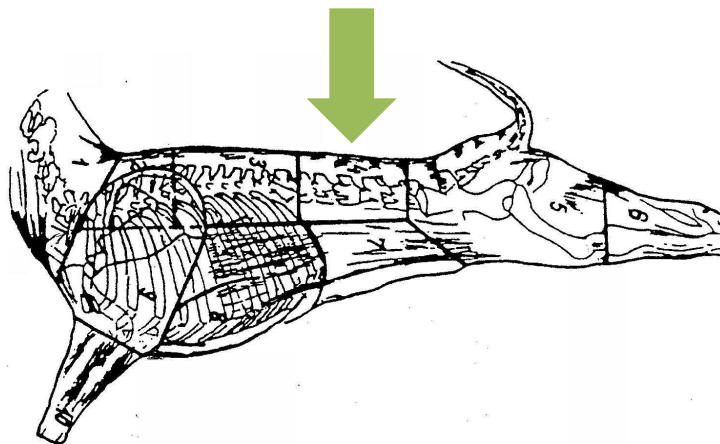
(jeweils 6 Tiere, Rückenmuskel und Auflagefett aus Lendenregion, Leber und Niere)

	Damwild	Damwild	Rotwild
	Alttiere (5 – 13 Jahre)	Spießler (16 Mon.)	Kälber (7 Mon.)
Herkunft	Kästner (n=4) Thoß (n=2)	Thoß (n=1) Stier (n=3) Purfürst (n=2)	Tischendorf (n=1) Stöckel (n=4) Köhler (n=1)
Schlachtkörper [kg]	25 ± 5	24 ± 3	31 ± 8
Reifung in der Decke	3-6 Tage	3-4 Tage	2-4 Tage
Ernährungsrelevante Kriterien	Trockenmasse, Eiweiß, Asche, intramuskuläres Fett, Wasser, Spurenelemente, Fettsäuren		
Fleischbeschaffungskriterien	pH, Leitfähigkeit, Impedanz, Fleischfarbe, Grillverlust, Scherkraft, Sensorik		

Schlachtkörper und entnommenes Teilstück



1. Bereich der Teilstückentnahme



2. während Teilstückentnahme



3. entnommenes Teilstück



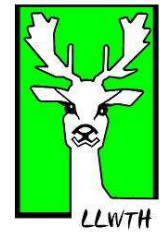


Ergebnisse

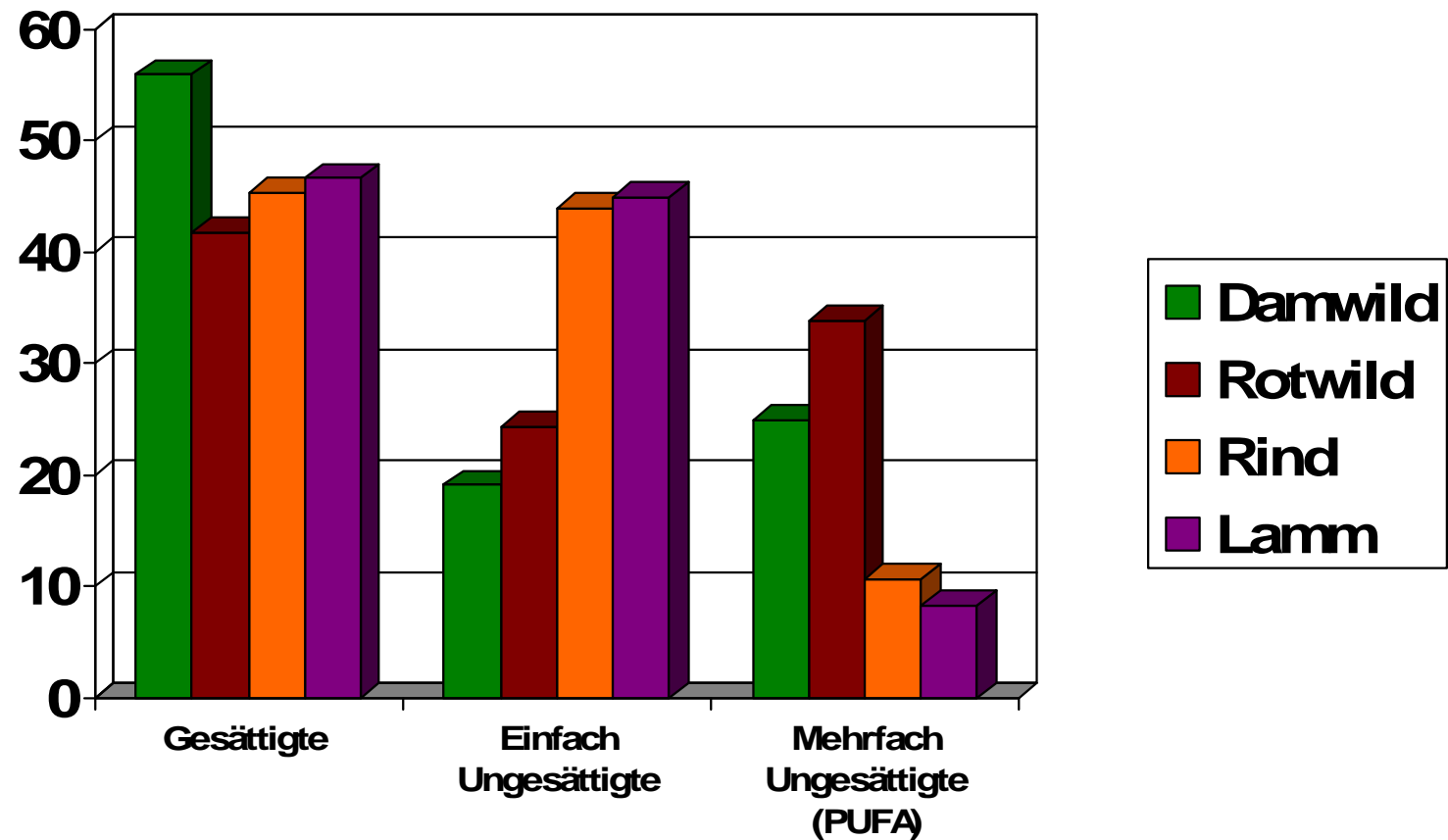
Makrobestandteile [g/100g] und Brennwert [kcal/100g] von Wild verglichen mit Rind- und Lammfleisch¹⁾

	Damwild		Rotwild Kälber	Rind	Lamm
	DW Alttiere	DW Spießer			
Eiweiß	21,3	21,3	21,0	21,8	19,9
Fett	1,4	1,5	1,6	2,6	5,6
Brennwert	98	99	98	111	134

¹⁾Der Gehalt an Wasser unterschied sich nur wenig (730 – 760 g/kg), der an mineralischen Bestandteilen war gleich (10-11g Asche/kg Fleisch).

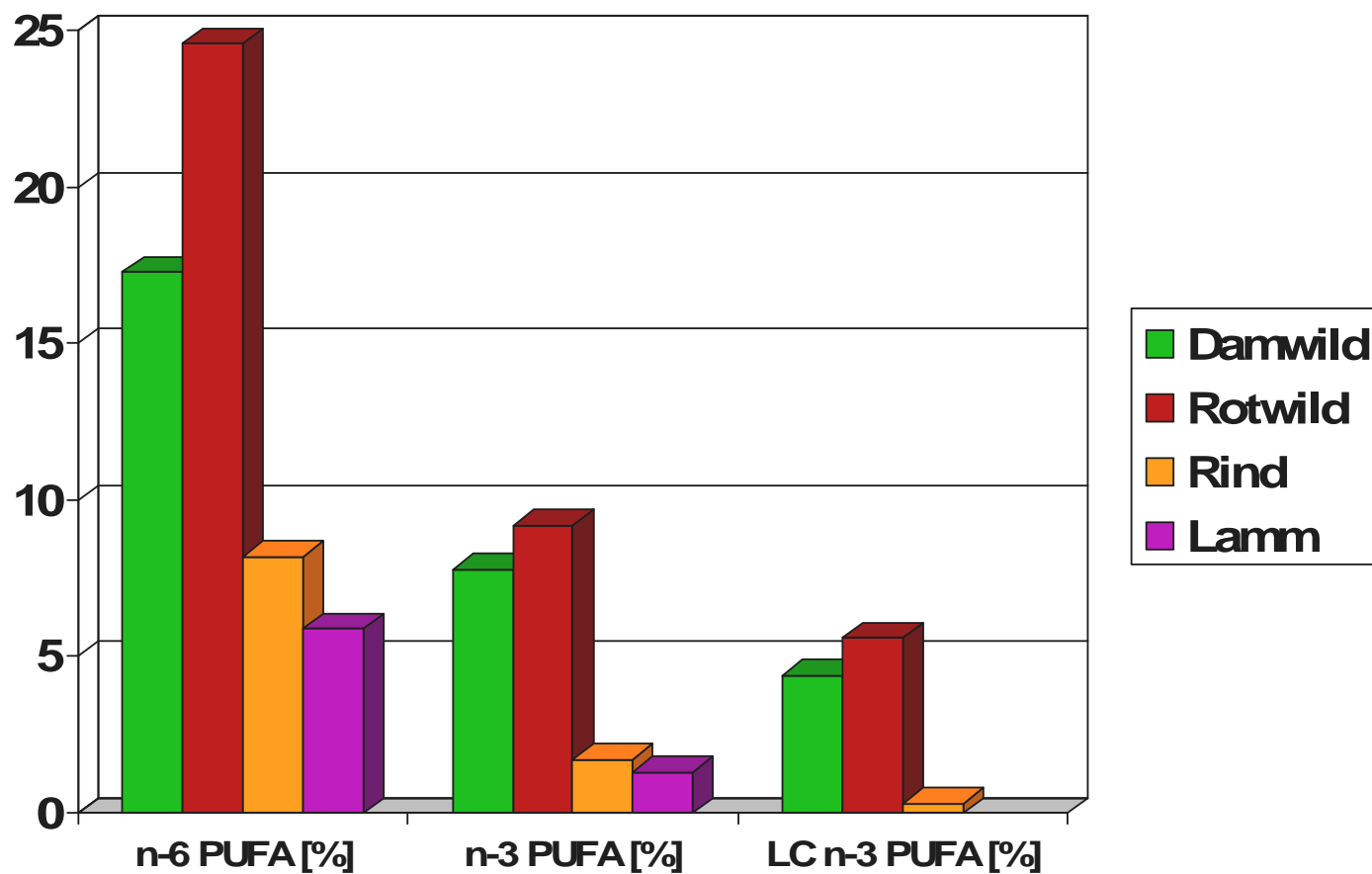


Hauptfettsäuregruppen des intramuskulären Fettes der vier Wiederkäuerarten in %





Mehrfach Ungesättigte Fettsäuren (PUFA) des intramuskulären Fettes der vier Wiederkäuerarten %



Fleisch als Spurenelementquelle



Gehalt von Wild, Rind und Lamm an Eisen, Zink und Selen im Vergleich zu den Tagesempfehlungen der Gesellschaften für Ernährung (DACH 2000)¹⁾

	Tagesempfehlung Erwachsener	Gehalt je 100 g Muskelfleisch			
		Damwild	Rotwild	Rind	Lamm
Eisen mg	10 - 12	3,8	4,2	2,3	1,4
Zink mg	7 - 10	1,8	1,8	5,1	3,2
Selen µg	30 - 70	1,7	1,6	7,7	7,8

¹⁾Fleisch ist mit unter 10 µg/kg jodarm. Kupfer bzw. Mangan kommen in unserer Nahrung reichlich vor und die 0,2 bzw. 0,02mg/100g Fleisch sind nicht versorgungsrelevant.

„Schwermetalle“



Blei, Cadmium und Quecksilber in Fleisch, Leber und Niere [mg/kg]

	Damwild		Rotwild	Höchstwerte nach VO EG 466/2001
	Alttiere	Spießer	Kälber	
<i>Fleisch</i>				
Blei	0,003	0,002	0,004	0,1
Cadmium	0,001	0,001	0,001	0,05
Quecksilber	<0,001	<0,001	<0,001	0,5
<i>Leber</i>				
Blei	0,024	0,067	0,351	0,5
Cadmium	0,034	0,022	0,017	0,5
Quecksilber	0,001	0,002	0,002	1,0
<i>Niere</i>				
Blei	0,087	0,111	0,073	0,5
Cadmium	0,879	0,162	0,069	1,0
Quecksilber	0,011	0,009	0,004	1,0



Fleischbeschaffenheit

Fleischhelligkeit (Weißstandard=100) und Gehalt an Muskelfarbstoff (Hämpigment) der vier Wiederkäuerarten nach TLL-Untersuchungen

	Damwild	Rotwild	Rind	Lamm
Fleischhelligkeit [L]	32	34	39	44
Hämpigment [mg/g]	9,0	9,2	9,3	5,5

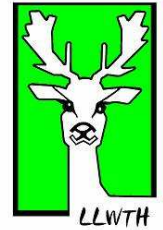


Grillverlust und Scherkraft von Wild- und Hauswiederkäuern nach TLL-Untersuchungen

	Damwild	Rotwild	Rind	Lamm
Grillverlust [%]	33	30	33	27
Scherkraft [kg/cm ²]	2,8	2,0	3,1	5,0

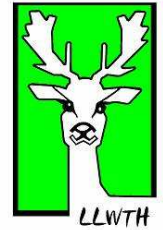
- Laut CMA liegt der Scherkraft-Richtwert für Qualitätsrindfleisch bei 4 kg/cm²
- Grillverlust < 30 % = gut; 30 – 35 % = befriedigend; > 35 % nicht gut

Fazit



- Der Fettgehalt und Brennwert von Wild sind niedriger als von Rind und Lamm. Eiweiß, Wasser- und Asche unterscheiden sich nur wenig.
- Der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (FS) ist im intramuskulären Fett des Wildes mehr als doppelt so hoch wie im Rind- und Lammfleisch.
- Hervorzuheben ist der hohe Gehalt an Ω -3 FS und der niedrige Ω -6/ Ω -3 – Quotient von 2,5.
- Der Eisengehalt von Wild ist doppelt so hoch wie der von Rind und Lamm, wogegen die Zink und Selengehalte des Wildes niedriger sind.
- Hinsichtlich Blei-, Quecksilber- und Cadmiumgehalt ist Wildfleisch absolut unbedenklich.
- Postmortal macht die 48 stündige Reifung „in der Decke“ Wild zart.

Dank



- Dr. habil. Friedrich Schöne, Prof. Gerhard Jahreis (Wissenschaftliche Betreuung und Begutachtung der Diplomarbeit)
- Herr Bernd Kästner (Beitrag zur Untersuchungsplanung und Anregungen)
- Frau Carmen Kinast (Probenlogistik und –aufbereitung, Fleischbeschaffenheitsmessungen)
- Frau Elke Herzog (Anleitung Biostatistik)
- Herr Dr. Leiterer, Frau Rita Kirmse (Spurenelementanalysen)
- Herr Peter Möckel (Fettsäurenanalytik)



4. Ergebnisse

- Makrobestandteile Leber [g/kg]:

	Damwild		Rotwild Kälber
	DW Alttiere	DW Spießer	
Wasser	706	731	725
Trockenmasse	294	269	275
Protein	204	192	209
Asche	13,0	11,7	13,7



4. Ergebnisse

- Makrobestandteile Niere [g/kg]:

	Damwild		Rotwild Kälber
	DW Alttiere	DW Spießer	
Wasser	795	803	789
Trockenmasse	205	197	211
Protein	150	143	156
Asche	10,1	9,6	10,8



Fettsäuren im Auflagefett [%]

	Damwild		Rotwild
	DW Alttiere	DW Spießer	Kälber
Gesättigte Fettsäuren	70,6	76,4	72,3
Einfach ungesättigte	25,2	20,0	24,8
Mehrfach ungesättigte	4,2	3,6	2,9
n-6 PUFA	1,7	1,7	1,7
n-3 PUFA	2,3	2,3	1,2
18:3 cis 9, 12, 15	1,2	1,1	0,8
LC n-3 PUFA	0,9	0,7	0,1
CLA	0,7	0,5	0,7
<i>trans</i> Fettsäuren	3,6	3,8	3,5
<i>t</i> 11 18:1			
n-6 / n-3	0,7	0,7	1,4



Spurenelemente in Muskelfleisch des Wildes

	Damwild		Rotwild
	Alttiere	Spießer	Kälber
Eisen mg/kg	40	36	42
Zink mg/kg	16	19	18
Iod µg/kg	5	3	3
Selen µg/kg	25 ^a	8 ^b	16 ^b
Kupfer mg/kg	1,7 ^b	1,9 ^b	2,3 ^a
Mangan mg/kg	0,2 ^b	0,2 ^b	0,3 ^a



Spurenelemente in der Leber des Wildes

	Damwild		Rotwild
	Alttiere	Spießer	Kälber (n=5)
Eisen mg/kg	96 ^b	116 ^b	292 ^a
Zink mg/kg	36 ^{ab}	31 ^b	40 ^a
Iod µg/kg	66 ^a	39 ^b	35 ^b
Selen µg/kg	72 ^a	27 ^b	56 ^a
Kupfer mg/kg	9	6	6
Mangan mg/kg	4	4	4



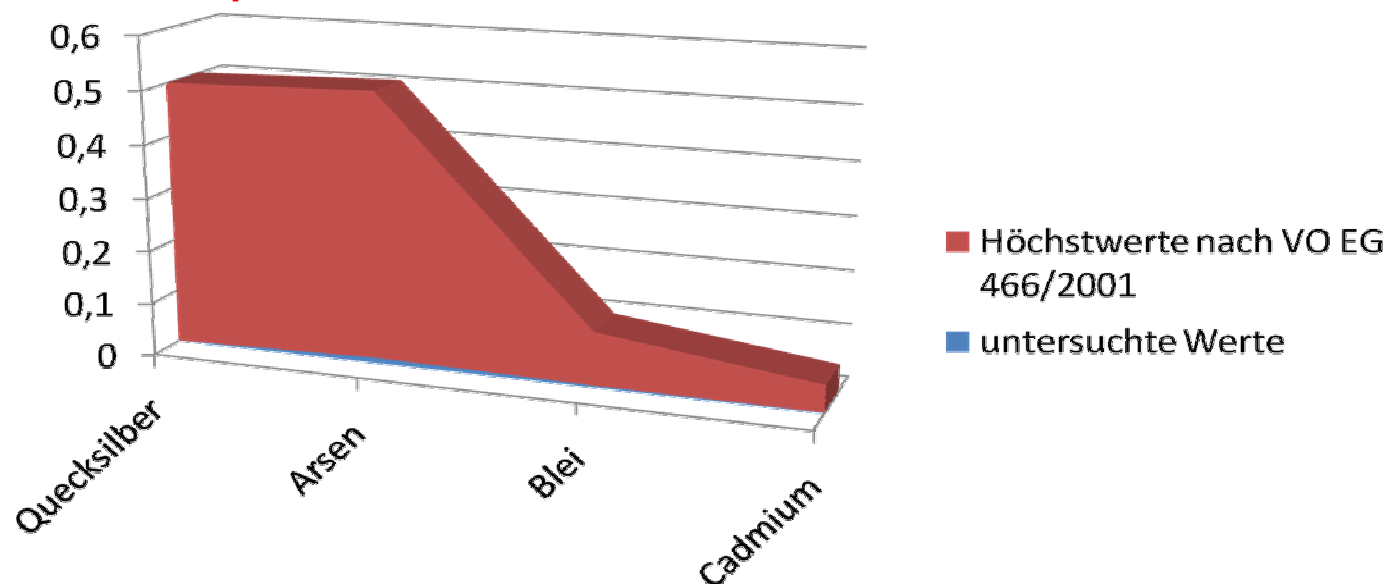
Spurenelemente in der Niere des Wildes

	Damwild		Rotwild
	Alttiere	Spießer	Kälber
Eisen mg/kg	95 ^a	56 ^b	147
Zink mg/kg	20 ^b	20 ^b	27 ^a
Iod µg/kg	37	30	39
Selen µg/kg	692 ^a	308 ^b	551 ^a
Kupfer mg/kg	9,0 ^a	10,1 ^a	6,5 ^b
Mangan mg/kg	1,2	1,3	1,2



Vorschlag zu graphischer Darstellung der Schwermetalle nur im Fleisch

am Beispiel von Fleisch:



ähnliche Verhältnisse zu den festgelegten Höchstwerten konnten für Leber und Niere ermittelt werden



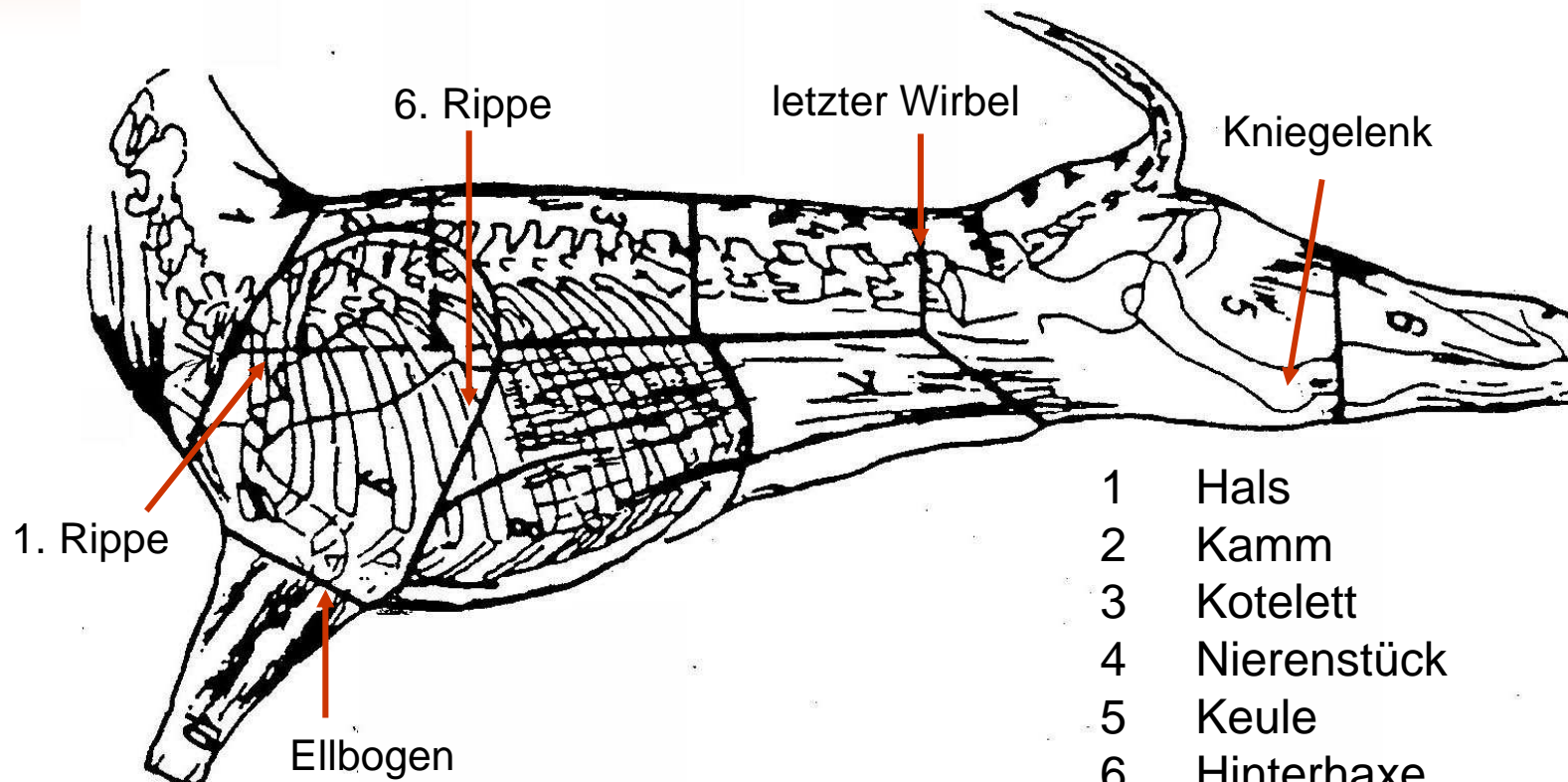
Sensorische Einstufung des Fleisches der Wildwiederkäuer

	Damwild		Rotwild
	Alttiere	Spießer	
Saftigkeit ¹⁾	3,2	3,6	3,7
Zartheit ²⁾	3,8	3,6	4,0
Aroma/Geschmack	3,7	3,6	3,6
Gesamtpunktzahl	10,6	10,8	11,3

4)

- 1) 6 = sehr saftig, 5 = saftig, 4 = etwas saftig, 3 = leicht trocken, 2 = trocken, 1 = sehr trocken
- 2) 6 = sehr zart, 5 = zart, 4 = etwas zart, 3 = leicht zäh, 2 = zäh/fest, 1 = sehr zäh
- 3) 6 = ausgezeichnet, 5 = sehr gut, 4 = gut, 3 = befriedigend, 2 = ausreichend, 1 = wenig ausreichend
- 4) Summe der Punktzahl aus Saftigkeit, Zartheit, Aroma/ Geschmack; maximal 18 Punkte erreichbar

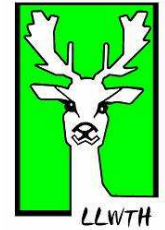
DLG-Schnittführung



- 1 Hals
- 2 Kamm
- 3 Kotelett
- 4 Nierenstück
- 5 Keule
- 6 Hinterhaxe
- 7 Dünnung
- 8 Brust
- 9 Bug
- 10 Vorderhaxe



Fettsäuren im intramuskulären Fett – Hauptfettsäuregruppen [%]



	Damwild		Rotwild
	DW Alttiere	DW Spießer	Kälber
Gesättigte	56,2	55,8	41,8
Einfach ungesättigte	18,8	19,4	24,3
Mehrfach ungesättigte (PUFA)	25,0	24,9	33,9
n-6 PUFA	17,2	17,4	24,6
n-3 PUFA	7,9	7,7	9,2
Verhältnis n-6 / n-3	2,2	2,3	2,8

Fettsäuren (FS) im intramuskulären Fett –weitere FS mit Ernährungsrelevanz [%]



	Damwild		Rotwild
	DW Alttiere	DW Spießer	Kälber
18:3 cis 9, 12, 15	3,2	3,2	3,5
LC n-3 PUFA	4,5	4,3	5,6
Konjugierte Linolsäuren (CLA)	0,3	0,3	0,6
<i>trans</i> Fettsäuren	2,2	2,0	2,6
<i>t</i> 11 18:1	1,0	0,8	0,9



Konjugierte Linolsäure (CLA) und *trans*-Fettsäuren im IMF des Dam- und Rotwildes verglichen mit Rind und Lamm in %

