

Übersicht 1: Geprüfte Futter in 2010

	Anzahl
Handelsfuttermittel	
Mischfutter für Kühe, Mastrinder, Kälber und Schafe	70
Futter aus Riswicker Versuchen	
Milchleistungsfutter	2
extrudierte Leinsaat	2
Körnermais	2
Sojabohnenschalen	2
Melasseschnitzel	2
Grassilagen	2
Frischgräser	3
Maissilage	1
Rote Beete	1
Gesamt in 2010	87

Geprüfte Milchleistungsfutter

Anzahl MLF	Energiedeklaration
1 x	ohne
4 x	Energiestufe 2 (6,2 MJ NEL/kg)
1 x	6,5 MJ NEL/kg
22 x	Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg)
2 x	6,8 MJ NEL/kg
1 x	6,9 MJ NEL/kg
27 x	Energiestufe >3 (min. 7,0 MJ NEL/kg) , davon
	20 x 7,0 MJ NEL/kg
	3 x 7,1 MJ NEL/kg
	3 x 7,2 MJ NEL/kg
	1 x 7,3 MJ NEL/kg

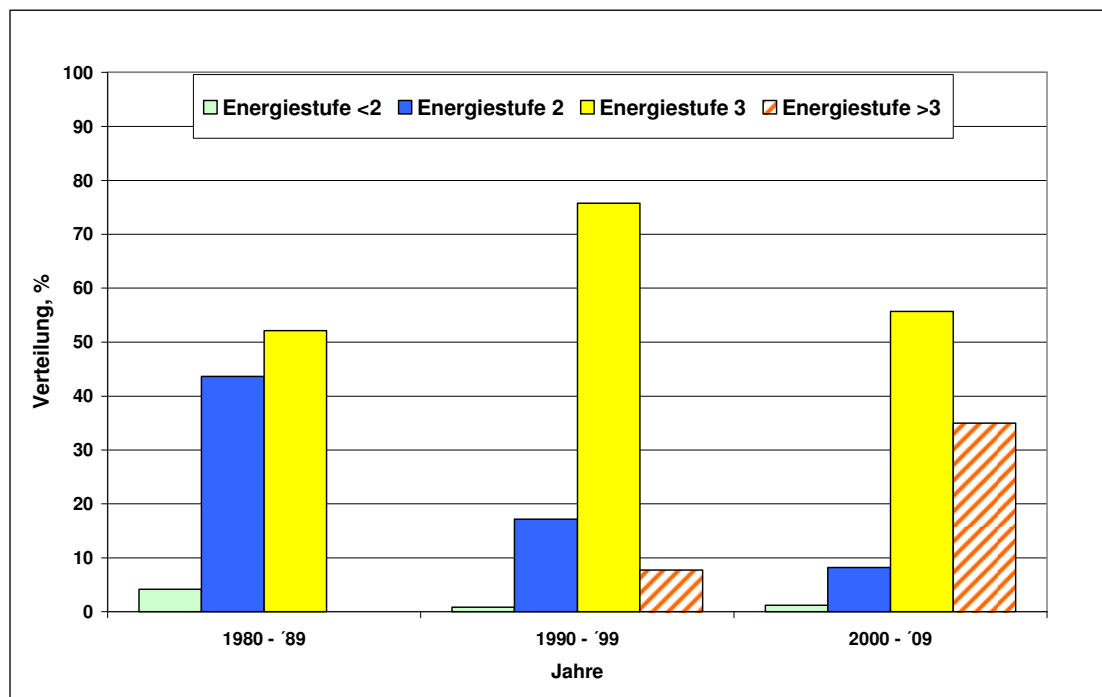


Abbildung 1: Verteilung der geprüften Milchleistungsfutter auf die Energiestufen in den letzten 30 Jahren

Tabelle 1: Ergebnisse der Energetischen Futterwertprüfung von Milchleistungsfuttern der letzten 5 Jahre

Jahr	geprüfte Milchleistungsfutter	davon Deklaration bestätigt %	geprüfte Energiestufen (Anzahl Futter)					
			2		3		>3	
			+	-*	+	-	+	-
2010	57	95	4	0	24	2	26	1
2009	44	95	2	0	15	0	25	2
2008	45	96	0	0	19	1	24	1
2007	50	94	6	0	19	2	22	1
2006	46	96	4	0	24	1	16	1

*) + = Deklaration bestätigt; - = Deklaration nicht bestätigt

Tabelle 2: Verdaulichkeit der organischen Masse (%) der geprüften Futter in Abhängigkeit der Energiestufe

Jahr	am Hammel ermittelte Energiestufe		
	2	3	>3
2010	79,2	83,5	86,1
2009	78,8	83,1	86,3
2008	81,5	84,4	86,8
2007	77,3	84,0	86,6
2006	78,2	83,4	86,7

Tabelle 3: Erforderlicher UDP-Wert (%) zur Einhaltung der nXP-Angabe des Herstellers nach der Energiebestimmung am Hammel und der analysierten Rohproteinwerte, MLF aus 2004 – 2010*

	Anzahl Futter	Analysierter Rohproteingehalt g/kg	nXP-Angabe g/kg	erforderlicher UDP-Wert, %
Energiestufe 3	132	191	167 (138 – 220)	30 (4 – 57)
Energiestufe >3	151	194	174 (145 – 205)	31 (14 – 49)

*ohne eiweißreiche Ergänzungsfutter, () Spanne von .. bis

Tabelle 4: Kohlenhydratfraktionen in Abhängigkeit der deklarierten Energiegehalte (Angaben in g/kg bei 88 % TM)

Futtertyp	Anzahl Futter	Zucker	Stärke	NFC*
eiweißreiche Ausgleichsfutter (mehr als 24 % XP)	10	80 (65 – 107)	130 (39 – 270)	256 (113 – 377)
Energiestufe 2	3	67 (37 – 88)	91 (69 – 115)	210 (180 – 233)
Energiestufe 3	21	79 (42 – 113)	178 (63 – 271)	321 (264 – 408)
Energiestufe >3	23	72 (52 – 91)	284 (184 – 377)	392 (274 – 475)

*NFC = Nichtfaser-Kohlenhydrate = TM-(XA+XP+XL+NDFom); () Spanne von - bis

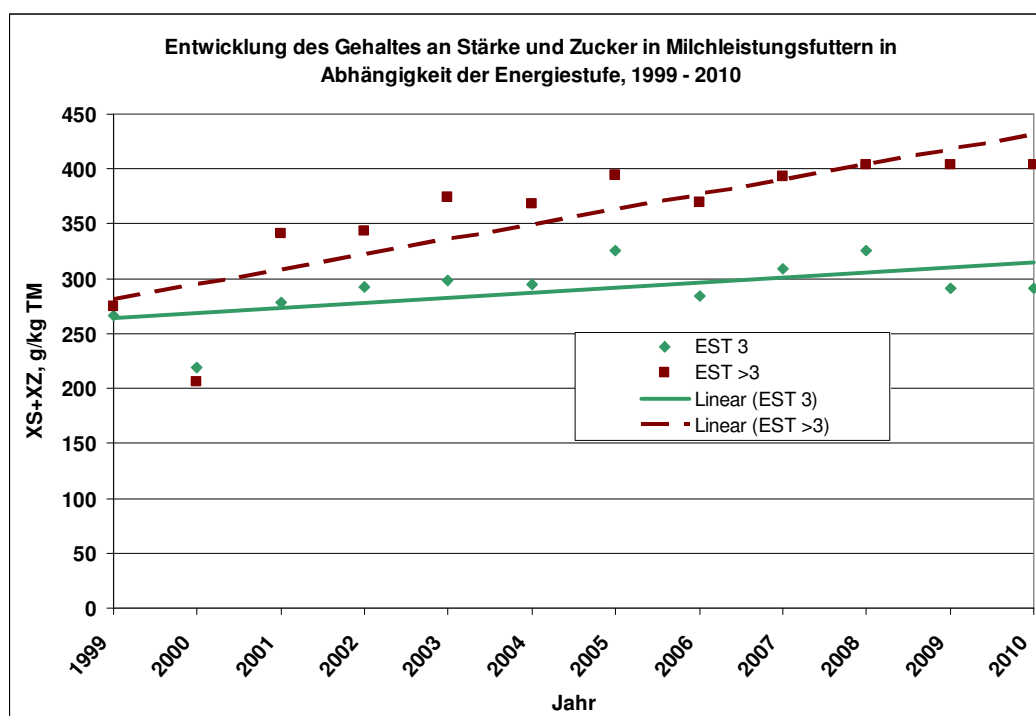


Abbildung 2: Entwicklung der mittleren Gehalte an Stärke und Zucker in Milchleistungsfuttern in Abhängigkeit der Energiestufen

Tabelle 5: Ergebnisse der Energetischen Futterwertprüfung der in 2010 geprüften Hersteller im Zeitraum 2008 – 2010 (Anzahl Milchleistungsfutter)

Name und Ort der Hersteller	2010		2009		2008		Summe	
	geprüft	bestätigt ¹⁾	geprüft	bestätigt ¹⁾	geprüft	bestätigt	geprüft	bestätigt
Agravis Raiffeisen , Münster, Minden	3	3	4	4	3	3	10	10
ForFarmers Bela-Mühle , Vechta-Langförden	1	1	1	1	1	1	3	3
Bela Thesing , Rees	2	2	2	2	2	2	6	6
Böckenhoff , Oeding	1	1	1	1	1	1	3	3
Brehop , Stemwede	1	1	1	1	1	1	3	3
Bröring , Dinklage	2	2	2	2	1	1	5	5
Buir-Bliesheimer Agrargesellschaft , Nörvenich	3	3	1	1	1	1	5	5
Curo Spezialfutter , Ostenfelde	1	1	1	1	-	-	2	2
Deutsche Tiernahrung Cremer , Düsseldorf, Bramsche	4	4	3	3	4	4	11	11
ForFarmers , Lochem, NL	1	() ²⁾	1	1	1	() ²⁾	3	1 + 2 ²⁾
Friedag , Drensteinfurt	1	1	1	1	1	1	3	3
Haneberg & Leusing , Schöppingen	3	3	1	1	4	4	8	8
Helliger , Zülpich	3	3	1	1	1	1	5	5
Hendrix UTD , Boxmeer, NL	3	2	2	2	2	2	7	6
KOFU Tiernahrung , Neuss	4	4	2	2	3	3	9	9
Muskator-Werke , Düsseldorf	3	3	3	2	3	2	9	7
Raiffeisen Alstätte-Vreden-Epe	1	1	1	1			2	2
Raiffeisen Hamaland , Gescher	3	1	2	2	1	1	6	4
Raiffeisen Hohe Mark , Dorsten	3	3	3	2	1	1	7	6
Raiffeisen Markt Stemweder Berg , Stemshorn	1	1	-	-	1	1	2	2
Raiffeisen Warendorf	1	1	1	1	1	1	3	3
Raiffeisen Westfalen Mitte , Büren	1	1	1	1	2	2	4	4
Raiffeisen Westmünsterland , Burlo, Dingden	3	3	3	3	2	2	8	8
RWZ Rhein-Main , Köln	5	5	3	3	2	2	10	10
Schröder, H. , Ochtrup	2	2	1	1	3	2	6	5
Strahmann , Drentwede	1	1	1	1	1	1	3	3
Wübken , Billerbeck	1	1	1	1	1	1	3	3

¹⁾ Anzahl der im Energiegehalt bestätigten Futter,

²⁾ ohne Energieangabe, daher keine Bewertung

Tabelle 6: Auswertung der geprüften Rindermast- und Kälberfutter nach Energiestufen, ab 2001, n = 85

Energiestufe (MJ ME/kg)	2 (10,2 MJ ME/kg)	3 (10,8 MJ ME/kg)	>3 (≥11,2 MJ ME/kg)
Anzahl nach Herstellerangaben	26	50	9
Ergebnisse der energetischen Futterwertprüfung			
nach ermitteltem Energiegehalt , Anzahl	17	48	20
Gehalt an organischer Masse, %	78,6	80,0	81,0
Verdaulichkeit der organischen Masse, %, (<i>Spanne</i>)	79,6 (75 – 84)	82,5 (79 – 87)	86,5 (81 – 92)

Tabelle 7: Hersteller von in 2010 geprüften Rindermast- und Kälberfutter

Hersteller	geprüfte und bestätigte Mischfut- ter von 2001 bis 2010
Agravis Raiffeisen , Münster	11
Bela-Thesing , Rees	7
Deutsche Tiernahrung Cremer , Düsseldorf	6
KOFU Tiernahrung , Neuss	13
Raiffeisen Westmünsterland , Borken, Burlo	2
RWZ Rhein-Main , Köln, Wiesbaden	11
H. Schröder , Ochtrup	9

Tabelle 8: Hersteller von in 2010 geprüften Schaffutter

Hersteller	geprüfte und bestätigte Mischfut- ter von 1998 bis 2010
Agravis Raiffeisen , Münster	11
Deutsche Tiernahrung Cremer , Düsseldorf	1
KOFU-Tiernahrung , Neuss	8
RWZ Rhein-Main , Köln	13

Tabelle 9: Botanische Zusammensetzung in % der geprüften Frischgrasbestände, 2008 - 2010

	Frühjahr			Sommer	Herbst	
	2008	2009	2010	2010	2008	2010
Weidelgras	65	50	40	40	30	45
Wiesenfuchsschwanz			20	10	3	5
Wiesenschwingel		5	10	11	10	11
Knaulgras		5	5	10		8
Rispengras		12	10	13	30	15
Schwingel						
Lieschgras		3	5	5	3	5
Weißklee	30	20	1	1	20	1
Kräuter	5	5	9	10	5	8
sonstiges						2

Tabelle 10: Rohrnährstoffgehalte des Frischgrases nach Jahreszeit sowie Verdaulichkeiten und die daraus bestimmten Energiegehalte

Inhaltsstoffe		Frühjahr n = 3	Sommer n = 1	Herbst n = 2
TM	g	218	226	152
XA	g/kg TM	93	89	113
XP	g/kg TM	210 *	217	231
XL	g/kg TM	45	58	32
XF	g/kg TM	153	217	204
XZ	g/kg TM	181	97	53
NDFom	g/kg TM	459	540	498
ADFom	g/kg TM	166	226	250
NFC	g/kg TM	145	97	127
ADL	g/kg TM	13	18	16
Gb (HFT)	ml/200 mg TM	52,6	46,5	43,3
ELOS (Cellulasetest)	g/kg TM	835	746	649
Verdaulichkeiten				
OM	%	84,1	74,5	79,1
XP	%	81,1	77,0	79,3
XL	%	56,1	44,6	30,7
XF	%	88,7	80,1	85,3
NDFom	%	88,9	81,2	82,0
ADFom	%	82,9	67,8	74,9
OR	%	84,8	75,4	78,4
Berechneter Energiegehalt				
ME,	MJ/kg TM	12,08	10,73	10,88
NEL,	MJ/kg TM	7,44	6,41	6,60
ME '08 Gb	MJ/kg TM	12,36	11,43	10,48
NEL '08 Gb	MJ/kg TM	7,66	6,93	6,30

* n = 2

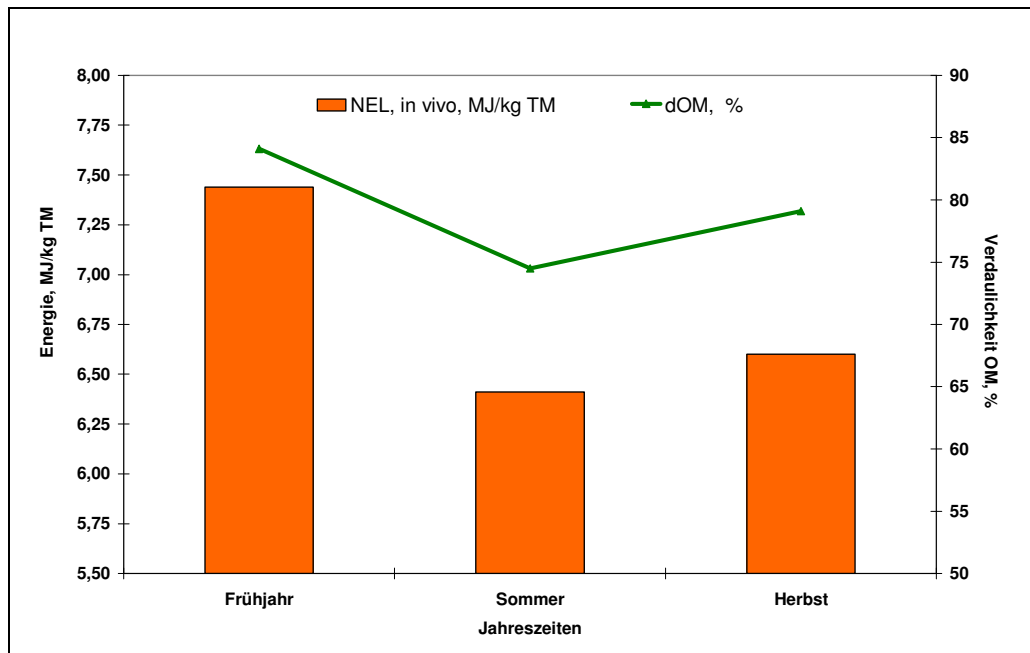


Abbildung 3: Vergleich der Energiegehalte und der Verdaulichkeit der organischen Masse (dOM) beim Frischgras in Abhängigkeit der jahreszeitlichen Nutzung

Tabelle 11: Vergleich der Befunde für die Frühjahrsaufwüchse mit den Daten der DLG-Futterwerttabellen (1997)

		Eigene Untersuchungen Frühjahr n = 3	DLG (1997) Grünland grasreich, 1. Aufwuchs
Trockenmasse	g/kg	218	160
Rohasche	g/kg TM	93	95
Rohprotein	g/kg TM	210	235
Rohfett	g/kg TM	45	43
Rohfaser	g/kg TM	153	172
Verdaulichkeiten			
OM	%	84	84
XL	%	56	61
XF	%	89	81
OR	%	85	-
NfE	%	-	88
ME*	MJ/kg TM	12,08	11,97
NEL*	MJ/kg TM	7,44	7,38

* aus verdaulichen Rohnährstoffen berechnet

Tabelle 12: Pflanzenbestand und Düngung

Pflanzenbestand	
High Sugar Gras:	100 % Dt. Weidelgras: Var. „Aberavon“
Gräsermischbestand:	90 % Dt. Weidelgras 5 % Wiesenfuchsschwanz 5 % Gemeine Rispe
Düngung	
Organisch:	35 kg/ha NH ₄ -N aus Milchviehgülle am 28.01.2010
Mineralisch:	70 kg N aus N-S-Lsg. (15-6) am 09.03.2010

Tabelle 13: Roh Nährstoffgehalte, Verdaulichkeiten sowie Energiegehalte für Silagen einer High Sugar Grassorte und eines Gräsermischbestandes

Bezeichnung: Prüfparameter	Einheit	Grassilage High Sugar		Grassilage Mischbestand	
		TM		TM	
Trockensubstanz	g/kg	324		349	
Rohasche	g/kg	77		95	
Rohprotein	g/kg	149		162	
Rohfett	g/kg	52		52	
Rohfaser	g/kg	191		212	
Organischer Rest	g/kg	679		642	
Ges. Zucker (Saccharose)	g/kg	182		80	
NDFom	g/kg	358		407	
ADFom	g/kg	194		212	
Gasbildung (HFT)	ml/200 mg	61,4		53,7	
ELOS (Cellulasetest)	g/kg	840		790	
Verdaulichkeiten			+/-		+/-
OM	%	85,8	1,14	83,6	0,80
XL	%	68,5	2,64	73,5	1,63
XF	%	88,7	0,63	88,1	0,53
NDFom	%	85,3	1,34	84,7	0,74
ADFom	%	82,2	1,08	82,3	1,34
Organischer Rest	%	86,4	1,19	82,9	0,87
ME, MJ/kg TM		12,40	0,18	11,92	0,12
NEL, MJ/kg TM		7,71	0,14	7,36	0,09
ME '08 Gb, MJ/kg TM		12,38		11,64	
NEL, MJ/kg TM		7,69		7,14	
ME '08 ELOS, MJ/kg TM		12,64		12,03	
NEL, MJ/kg TM		7,90		7,44	

Tabelle 14: Rohnährstoffgehalte und in vitro Parameter des geprüften Extrulin 60 und die Herstellerangaben

Futtermittel		Extrulin 60		Deklaration
		i. FM	i. TM	
Trockenmasse,	g/kg	890		91,0 %
Rohasche,	g/kg	37	42	4,3 %
Rohprotein,	g/kg	188	211	19,5 %
Rohfett,	g/kg	252	283	24,0 %
Rohfaser,	g/kg	84	94	8,3 %
organischer Rest, (GfE '95)	g/kg	517	581	
Zucker	g/kg	37	42	
NDFom,	g/kg	252	283	
ADFom,	g/kg	111	125	
NFC,	g/kg	161	181	
Gasbildung (HFT),	ml/200 mg	33,2	37,3	
ELOS, (Cellulasetest)	%	63,5	71,4	
Calcium	g/kg	2,0	2,2	0,30 %
Phosphor	g/kg	6,8	7,6	0,75 %
Natrium	g/kg	0,2	0,2	
Magnesium	g/kg	3,3	3,7	
Kalium	g/kg	8,9	10	

Tabelle 15: Kalkulierte Rohnährstoffgehalte und in vitro Parameter bei unterschiedlichen Extrulin 60-Anteilen

Gruppe	TM g/kg	Roh- asche	Roh- protein	Roh- fett (HCl)	Roh- faser	organ- ischer Rest	NDF om	ADF om	NFC	Gas- bildung (HFT) ml/200 mg	ELOS % TM
15%	872	67	132	61	270	604	532	270	210	41,7	54,3
30%	878	63	147	101	239	602	489	244	205	41,1	57,5

Tabelle 16: Verdaulichkeiten von Extrulin 60 bei unterschiedlichen Anteilen und die aus den Verdaulichkeiten berechneten Energiegehalte

	15 % Extrulin 60	30 % Extrulin 60
Anzahl Hammel	3	4
Verdaulichkeiten, %		
OM	81 ± 3,5	57 ± 2,9
XP	92 ± 8,3	79 ± 1,6
XL	91 ± 7,5	83 ± 8,1
XF	41 ± 32,9	0 ¹⁾
NDFom	54 ± 7,4	0 ¹⁾
ADFom	24 ± 7,0	0 ¹⁾
OR	83 ± 5,6	62 ± 1,5
Energiegehalt		
ME, MJ/kg TM	16,13 ± 0,8	13,12 ± 0,8
NEL, MJ/kg TM	10,01 ± 0,7	7,75 ± 0,5

¹⁾ Extrulinanteil von 30 %: negative Verdaulichkeiten bei XF, NDForg und ADForg, daher alle Werte auf Null gesetzt

Tabelle 17: Nährstoffgehalt, Verdaulichkeit und Energiewerte von Weizenkleie und Leinsaat sowie einer Mischung aus 40 % Weizenkleie und 60 % Leinsaat (DLG, 1997)

		Weizenkleie	Leinsaat	Mischung 40 : 60
Rohprotein,	g/kg TM	160	249	231
Rohfett (HCL)	g/kg TM	43	366	237
Rohfaser	g/kg TM	134	71	96
Verdaulichkeit	OM %	67	83	77
	XP %	76	87	83
	XL %	59	86	75
	XF %	33	29	31
ME,	MJ/kg TM	9,92	17,34	14,4
NEL,	MJ/kg TM	5,89	10,75	8,8

Tabelle 18: Rohnährstoffgehalte und in vitro Parameter von Roter Beete und Futterrüben

Futtermittel		Rote Beete		DLG* Futterrübe gehaltvoll, sauber	DLG* Futterrübe Massenrübe, sauber
		i. FM	i. TM	i. TM	i. TM
Trockenmasse	g/kg	110		150	120
Rohasche	g/kg	12	109	83	101
Rohprotein	"	15	136	77	89
Rohfett	"	<0,4	<0,4	7	9
Rohfaser	"	7	64	64	69
Zucker	"	55	500	614	537
NDFom	"	18	164		
ADFom	"	7	64		
Gasbildung	ml/200 r	6,4	58,5		
ELOS	%	9,1	82,7		
Calcium	g/kg	0,26	2,4		
Phosphor	g/kg	0,35	3,2		
Natrium	g/kg	0,64	5,8		
Magnesium	g/kg	0,29	2,6		
Kalium	g/kg	4,0	36		

* DLG-Futterwerttabelle Wiederkäuer 1997

Tabelle 19: Verdaulichkeit der Rohnährstoffe und Energiegehalt von Rote Beete und Futterrüben

Futtermittel	Rote Beete	DLG* Futterrübe gehaltvoll, sauber	DLG* Futterrübe Massenrübe, sauber
Verdaulichkeit, %			
organische Masse	90,4 ± 1,5	89	89
Rohfett	0	0	0
Rohfaser	73,4	62	68
organischer Rest	92,1 ± 0,9		
ME, MJ/kg TM	12,2 ± 0,20	11,9	11,9
NEL, MJ/kg TM	7,77 ± 0,16	7,57	7,60

* DLG-Futterwerttabelle Wiederkäuer, 1997