

**Tabelle 1:** Zusammensetzung der TMR

Komponenten	Anteil, % bezogen auf TM
Grassilage, 7B, 2004	45,0
Maissilage 2S, 2004	15,3
Pressschnitzelsilage	10,8
KF (160 g nXP, 6,7 MJ NEL/kg)	28,9

**Tabelle 2:** Kalkulierte Nährstoffgehalte der TMR für 30 kg Milch

		Nährstoffgehalte
TM	g/kg	461
Rohasche	g/kg TM	84
Rohprotein	g/kg TM	152
Rohfaser	g/kg TM	196
SW		1,68
NDF	g/kg TM	404
ADF	g/kg TM	217
nXP	g/kg TM	150
RNB	g/kg TM	5,9
<b>NEL</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>6,7</b>
<b>ME</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>11,1</b>
Ca	g/kg TM	6,5
P	g/kg TM	3,6
Na	g/kg TM	1,6
K	g/kg TM	19,6
Mg	g/kg TM	2,2

**Tabelle 3:** Lebendmasse, Trockenmasseaufnahme, Milchmenge und Ernährungsniveau der Kühe

Kuh Nr.:	Lebendmasse, kg	TM-Aufnahme kg/Tag	ECM kg/Tag	Ernährungsniveau*
63	730	21,1	26,9	3,1
952	652	20,1	28,5	3,5
982	687	22,3	33,2	3,8
985	746	23,6	33,1	3,6
<b>Mittelwert</b>	704	21,8	30,4	3,5

\* x-fache des Erhaltungsbedarfs

= (Erhaltungsbedarf, MJ NEL/Tag + ECM, kg/Tag x 3,28) / Erhaltungsbedarf, MJ NEL/Tag

**Tabelle 4:** Gegenüberstellung der Ergebnisse aus den Verdauungsversuchen  
Hammel und Kühe

<b>Nährstoffgehalte TMR</b>		<b>Hammel n = 1</b>	<b>Kühe n = 5</b>
TM	g/kg	432	435
Rohasche	g/kg TM	83	84
Rohprotein	g/kg TM	149	159
Rohfett	g/kg TM	32	39
Rohfaser	g/kg TM	188	167
Gasbildung	ml/200 mg TM	54,0	55,5
ELOS	% TM	75,3	-
pH-Wert		4,3	4,4
NH <sub>3</sub> -N am Ges. N,	%	2,7	3,8
Milchsäure	g/kg TM	55	32
Buttersäure	g/kg TM	n.b.	n.b.
Essigsäure	g/kg TM	9	5
Propionsäure	g/kg TM	4	n.b.
Ethanol	g/kg TM	8	6
<b>Verdaulichkeiten, %</b>			
		<b>n = 5</b>	<b>n = 4</b>
OS		80,0 ± 0,6	73,2 ± 0,3
XL		67,7 ± 1,3	67,8 ± 3,0
XF		79,1 ± 2,0	65,9 ± 0,6
OR		80,8 ± 0,4	75,2 ± 0,4
<b>ME</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>11,32 ± 0,08</b>	<b>10,54 ± 0,02</b>
<b>NEL</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>6,94 ± 0,06</b>	<b>6,34 ± 0,01</b>

n.b. = nicht bestimmbar

**Tabelle 5:** Vergleich der Verdaulichkeiten (VQ) und EN-Stufen aus dem Hammel-  
und Kuhversuch

		<b>Hammel n = 5 EN = 1</b>	<b>Kühe n = 4 EN = 3,5</b>	<b>Differenz Kühe - Hammel</b>	<b>Änderung je EN-Stufe</b>
VQ	OS, %	80,0	73,2	- 6,8	- 2,7
	XF, %	79,1	65,9	- 13,2	- 5,3
	OR, %	80,8	75,2	- 5,6	- 2,2
<b>NEL,</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>6,94</b>	<b>6,34</b>	<b>- 0,60</b>	<b>- 0,24</b>
<b>ME,</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>11,32</b>	<b>10,54</b>	<b>- 0,78</b>	<b>- 0,31</b>

**Tabelle 6:** Energiebilanz im Kuhversuch

<b>Energieaufnahme</b> <b>MJ NEL/Kuh/Tag</b>	<b>Energieverbrauch für</b>		<b>Differenz</b> <b>MJ NEL/Kuh/Tag</b>
	<b>Erhaltung</b>	<b>Leistung</b>	
	<b>MJ NEL/Kuh/Tag</b>		
138,1	40,0	99,8	-1,7

**Tabelle 7:** Vergleich von geschätzten und über Verdauungsversuche an Hammeln und Kühen bestimmten Energiegehalte, NEL/kg TM

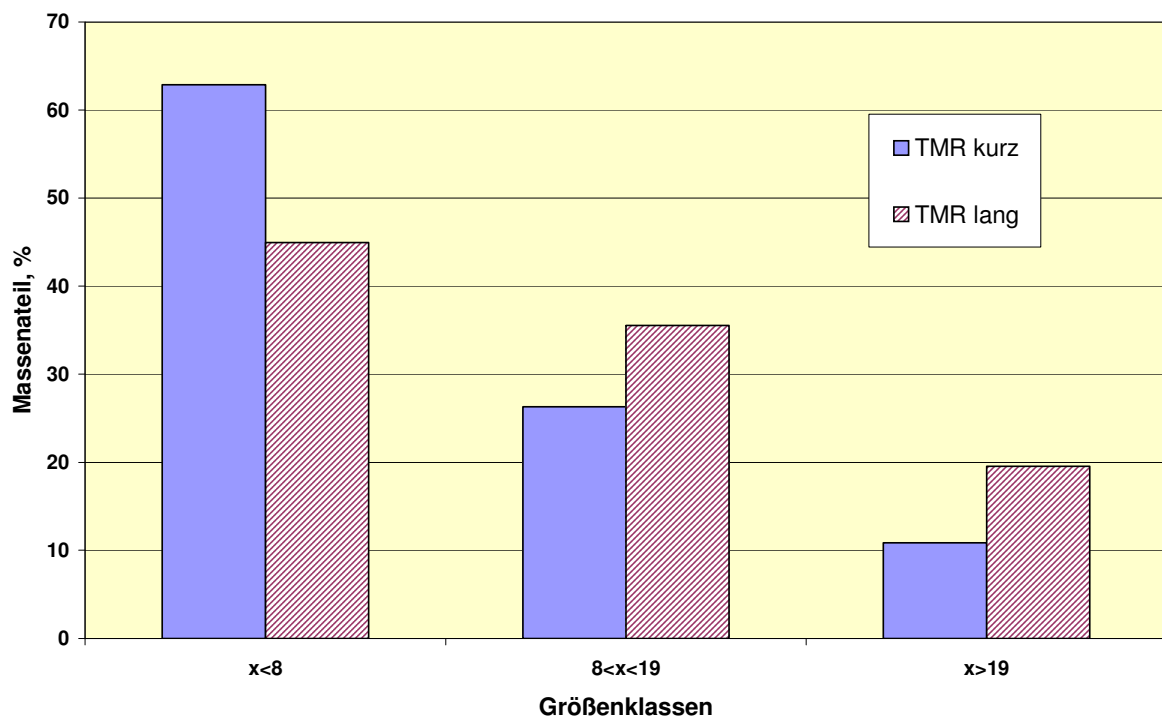
	<b>Hammel</b> <b>EN = 1</b>	<b>Kuh</b> <b>EN = 3,5</b>
VQ	6,94	6,34
TMR-Schätzformel	6,71	7,16
Kalkulation	6,71	6,71

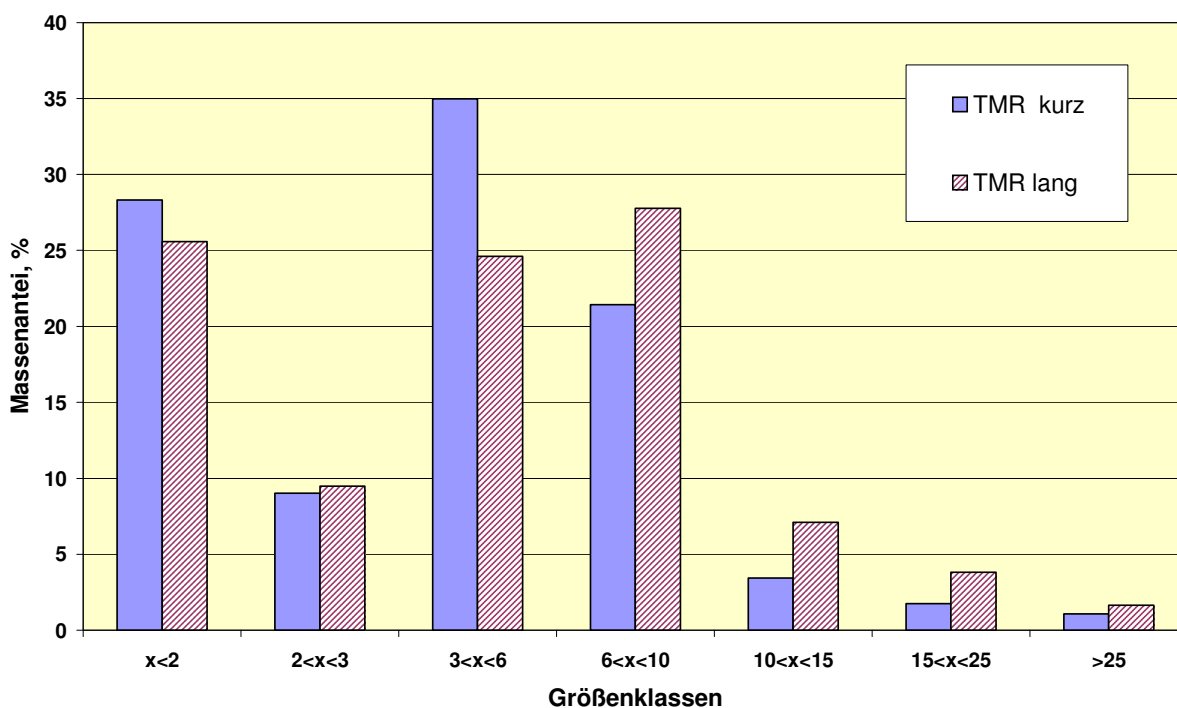
**Tabelle 8:** Zusammensetzung der TMR

<b>Komponenten</b>	<b>Anteil, % bezogen auf TM</b>
Grassilage, 2. Schnitt 2004	9,3
Maissilage 2005	52,4
Proteinergänzer	17,1
KF (160 g nXP, 6,7 MJ NEL/kg)	19,0
Propylenglykol	1,1
Futterkalk	0,7
Viehsalz	0,25
Spur-a-vit	0,16

**Tabelle 9:** Kalkulierte Nährstoffgehalte der TMR für 39 kg Milch

		Nährstoffgehalte
TM	g/kg	526
Rohasche	g/kg TM	67
Rohprotein	g/kg TM	174
Rohfaser	g/kg TM	149
SW		1,10
NDF	g/kg TM	250
ADF	g/kg TM	115
nXP	g/kg TM	174
RNB	g/kg TM	0,19
<b>NEL</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>7,18</b>
Ca	g/kg TM	6,2
P	g/kg TM	4,2
Na	g/kg TM	1,7
K	g/kg TM	15,0

**Abbildung 1:** Partikelgrößenverteilung nach Fraktionierung über Schüttelbox



**Abbildung 2:** Partikelgrößenverteilung nach Fraktionierung mittels Siebturm

**Tabelle 10:** Lebendmasse, Trockenmasseaufnahme, Milchmenge und Ernährungsniveau der Kühe

Kuh Nr.:	Lebendmasse, kg	TM-Aufnahme kg/Tag	ECM kg/Tag	Ernährungsniveau*
<b>Gruppe kurz</b>				
24	749	25,1	27,9	3,2
92	778	23,4	34,2	3,6
199	834	27,3	41,4	4,0
984	756	26,9	39,6	4,1
<b>Mittelwert</b>	<b>779</b>	<b>25,7</b>	<b>35,8</b>	<b>3,7</b>
<b>Gruppe lang</b>				
22	710	24,0	37,7	4,1
23	768	23,8	34,8	3,7
65	627	21,5	32,5	3,9
938	719	23,1	37,5	4,1
<b>Mittelwert</b>	<b>706</b>	<b>23,1</b>	<b>35,6</b>	<b>3,9</b>

\* x-fache des Erhaltungsbedarfs

= (Erhaltungsbedarf, MJ NEL/Tag + ECM, kg/Tag x 3,28) / Erhaltungsbedarf, MJ NEL/Tag

**Tabelle 11:** Gegenüberstellung der Ergebnisse aus den Verdauungsversuchen  
Hammel und Kühe

		Hammel kurz n = 1	Hammel lang n = 1	Kühe kurz n = 5	Kühe lang n = 5
<b>Nährstoffgehalte TMR</b>					
TM	g/kg	458	458	489	486
Rohasche	g/kg TM	76	77	81	69
Rohprotein	g/kg TM	164	192	164	184
Rohfett	g/kg TM	42	39	41	37
Rohfaser	g/kg TM	153	155	155	152
Gasbildung	ml/200 mg TM	51,9	51,1	-	-
ELOS	% TM	76,3	75,6	-	-
<b>pH-Wert</b>					
		4,9	4,8	4,6	4,8
Milchsäure	g/kg TM	38	57	47	47
Buttersäure	g/kg TM	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Essigsäure	g/kg TM	11	14	11	12
Propionsäure	g/kg TM	3	3	2	2
Ethanol	g/kg TM	3	2	5	6
<b>Verdaulichkeiten, %</b>					
		n = 5	n = 5	n = 4	n = 4
OS		79,4 ± 1,9	81,3 ± 0,9*	72,4 ± 3,5	74,0 ± 1,1
XL		81,1 ± 0,9	81,1 ± 1,8	76,3 ± 4,9	78,4 ± 4,0
XF		70,7 ± 3,5	72,6 ± 3,4	56,9 ± 4,5	57,0 ± 1,7
OR		81,1 ± 1,9	83,1 ± 0,6*	75,5 ± 3,3	77,3 ± 1,4
<b>ME</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>11,60 ± 0,26</b>	<b>11,87 ± 0,11*</b>	<b>10,59 ± 0,5</b>	<b>10,95 ± 0,2</b>
<b>NEL</b>	<b>MJ/kg TM</b>	<b>7,12 ± 0,20</b>	<b>7,31 ± 0,09*</b>	<b>6,36 ± 0,4</b>	<b>6,61 ± 0,1</b>

n.b. = nicht bestimmbar

\* signifikante Unterschiede mit  $p < 0,1$

**Tabelle 12:** Rückgang der Verdaulichkeiten (%) und der Energiewerte (MJ/kg TM)  
bei Änderung des Ernährungsniveau um eine Stufe

	grassilagereiche TMR	maissilagereiche TMR	
		kurz	lang
<b>Verdaulichkeit</b>			
OS, %	- 2,7	- 1,9	- 1,9
XF, %	- 5,3	- 3,7	- 4,0
OR, %	- 2,2	- 1,5	- 1,5
<b>Energie</b>			
ME, MJ/kg TM	- 0,31	- 0,27	- 0,23
NEL, MJ/kg TM	- 0,24	- 0,21	- 0,18