



Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung für *Milchkühe* und *Jungrinder* sowie Futterwerte der in Hessen gebräuchlichen Futtermittel

nach DLG-Futterwerttabelle, LfL-Informationen, Futtermittel für ldw. Nutztiere und eigenen Untersuchungsergebnissen

Empfehlungen für die Versorgung von Milchkühen mit NEL und nutzbarem Rohprotein (nXP)

		NEL	nXP
Erhaltung	600 kg Lebendmasse	35,5 MJ/Tag	430 g/Tag
	650 kg Lebendmasse	37,7 MJ/Tag	450 g/Tag
	700 kg Lebendmasse	39,9 MJ/Tag	470 g/Tag
Trockenperiode			
6. - 4. Woche vor dem Kalben	(680 kg LG)*	53,0 MJ/Tag	1135 g/Tag
3. Woche bis zum Kalben	(710 kg LG)*	58,0 MJ/Tag	1230 g/Tag
Milchproduktion	Milch mit 3,5 % Fett	3,1 MJ/kg Milch	
	Milch mit 4,0 % Fett	3,3 MJ/kg Milch	
	Milch mit 4,5 % Fett	3,5 MJ/kg Milch	
	Milch mit 3,2 % Protein		81 g/kg Milch
	Milch mit 3,4 % Protein		85 g/kg Milch
	Milch mit 3,6 % Protein		89 g/kg Milch

* Abweichungen der Lebendmasse sind entsprechend den Abstufungen beim Erhaltungsbedarf zu berücksichtigen.

Empfehlungen für die Versorgung von Milchkühen mit Mengenelementen (g/Tag)

Milchleistung kg/Tag	Futtermittelaufnahme kg TM/Tag	Ca	P	Mg	Na	K
10	12,5	50	32	18	14	125
20	16,0	82	51	25	21	164
30	20,0	115	71	32	28	203
40	23,0	146	90	34	35	230
50	26,0	177	109	37	41	255
trockenstehend	10,5	34	22	16	10	100

Empfehlungen zur Versorgung von Milchkühen + Jungrindern mit Spurenelementen (mg/kg Futter-TM)

Zink	Mangan	Kupfer	Jod	Selen	Cobalt
50	50	10	0,5	0,2	0,2

Vitaminzusatz-Empfehlungen je Tier und Tag (I.E. = Internationale Einheiten)

	Milchkühe	Aufzuchtrinder (in Abhängigkeit vom LG)
Vitamin A	80.000 - 120.000 I.E.	30.000 - 50.000 I.E.
β-Carotin	150 - 300 mg ¹⁾	---
Vitamin D ₃	8.000 - 12.000 I.E.	3.000 - 5.000 I.E.
Vitamin E	200 - 400 mg ²⁾	100 - 150 mg
Nicotinsäure/Niacin	4.000 - 6.000 mg ³⁾	---

1) Zusatznotwendigkeit von der Ration abhängig. Bei β-Carotin-armen Rationen zur Sicherung der Fruchtbarkeit im Zeitraum von 14 Tagen vor dem Abkalben bis zur 9. Trächtigkeitswoche verabreichen.

2) Es gibt Hinweise, dass eine Tagesgabe von 1.000 mg je Tier die Zahl der Mastitisfälle und die somatische Zellzahl in der Milch verringern kann.

3) Bei Hochleistungstieren zwei Wochen vor dem Kalben bis zur Laktationsspitze.

Grundlagen der Rationsplanung für Milchkühe

Von entscheidendem Einfluss auf die Futtermittelaufnahme der Milchkuh sind neben der optimalen Ausgestaltung von Futter und Fütterung das Einbeziehen der umwelt- und tierbedingten Faktoren in die Rationsplanung. Nachfolgend sind diese Kriterien nach den Kategorien Tier, Futter und Betrieb aufgeführt.

Tierbedingte Faktoren sind die Rasse (Fleckvieh, Braunvieh, Holstein), die Lebendmasse (kg), die Laktationsnummer (1; 2 und 3; ≥ 4), der Laktationstag und die Milchleistung (kg Milch je Kuh/Tag).

Zu den **futterbedingten Faktoren** zählen der Energiegehalt im Grobfutter (MJ NEL je kg TM), der Krafffutterverzehr (kg TM je Tag) bzw. in Total-Mischrationen der Krafffutter-Anteil (% der TM).

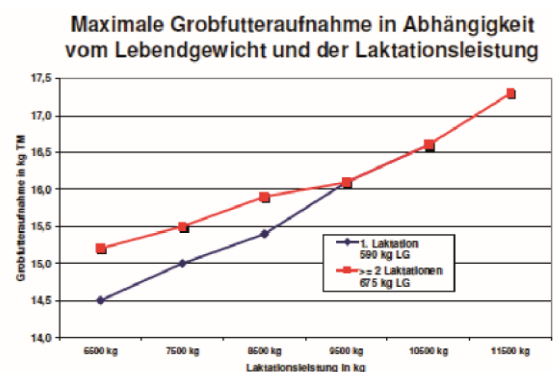
Die **betriebsbedingten Einflüsse** berücksichtigen die Region (Deutschland/Österreich, Schweiz), das Managementniveau (mittel, hoch) und das Fütterungssystem (getrennte Vorlage, Mischration).

Unter Einbeziehung der genannten Faktoren erfolgt die Rationsberechnung in drei Stufen:

Grobfuttermittelration – Ausgleichsfuttermittelration – Leistungsfuttermittelration

Grobfuttermittelration

Grundsätzlich wird von der maximal möglichen Grobfuttermitteltrockenmasseaufnahme ausgegangen. Diese ist bei freier Futtermittelaufnahme in erster Linie von der Energiekonzentration (MJ NEL/kg TM) abhängig. Wenn die entsprechenden Grobfuttermittelmengen feststehen, wird die Ration hinsichtlich ihres Energie-, Nähr- und Mineralstoffgehaltes durchgerechnet. Dann wird für nXP und NEL nach Abzug des Erhaltungsbedarfs der Milcherzeugungswert ermittelt. Außerdem wird die RNB berechnet.

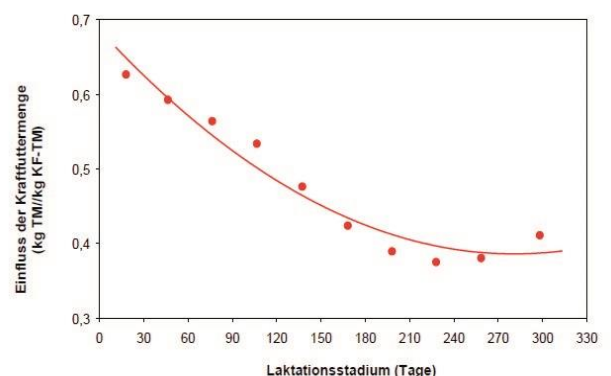


Ausgleichsfuttermittelration

Als erster Schritt wird die RNB ausgeglichen. Wenn diese negativ ist, muss ein Futtermittel mit positivem RNB-Wert (z.B. Sojaextraktionsschrot, Rapsextraktionsschrot) eingesetzt werden, im anderen Fall ein solches mit negativem RNB-Wert (z.B. alle Getreidearten, Melasseschnitzel). Die notwendige Einsatzmenge errechnet sich dadurch, dass der Fehlbedarf bzw. der Überschuss an RNB durch den RNB-Gehalt des Ausgleichsfutters dividiert wird. Die notwendige Ausgleichsfuttermittelmenge wird in die Rationsberechnung eingesetzt, hinsichtlich aller Nähr- und Mineralstoffe durchgerechnet und den Ergebnissen der Grobfuttermittelration zugerechnet. Dann kann der Milcherzeugungswert der ausgeglichenen Grobfuttermittelration berechnet werden. Dieser ist dann Ausgangspunkt für den Ausgleich bei den Mineralstoffen im Schritt zwei. Der Mineralstoffgehalt, der sich aus den Futterkomponenten errechnet, wird dem Bedarf gegenübergestellt und ein eventueller Fehlbedarf ausgeglichen. Aus dem Defizit bei den einzelnen Mineralstoffen kann der geeignete Mineralfuttermitteltyp sowie die erforderliche Ergänzungsmenge abgeleitet werden.

Leistungsfuttermittelration

Bei der dreistufigen Rationsberechnung wird unterstellt, dass ein Leistungsfutter hinsichtlich sämtlicher Nähr- und Mineralstoffe den jeweiligen Bedarf für die erzielbare Mehrleistung harmonisch abdeckt. Die Leistungsfuttermittelmenge muss die Differenz zwischen Milcherzeugungswert der ausgeglichenen Grundration und der tatsächlichen Leistung der Tiere abdecken. Hierbei muss allerdings die Grobfutterverdrängung in Abhängigkeit von der Höhe der Krafffuttergabe und dem Laktationsstadium berücksichtigt werden, wie die nebenstehende Grafik zeigt.



Orientierungswerte für die Rationsbeurteilung

Die Leistungsfutterration darf nicht nur nach dem Milcherzeugungswert ausgerichtet werden, sondern muss auch den Anforderungen an eine wiederkäuergerechte Fütterung entsprechen. Für die Beurteilung sind mehrere Kriterien heranzuziehen.

Rohfaserregel

- ➔ mindestens 16 - 18 % Rohfaser in der Trockenmasse der Gesamtration
- ➔ mindestens 9 -12 % strukturierte Rohfaser in der Trockenmasse der Gesamtration

Strukturbewertung von Grobfuttermitteln

Futtermittel		Strukturfaktor ¹⁾
Stroh		1,2
Heu		1,0
Ganzpflanzensilage (GPS)		0,9 – 0,7
Grassilage	> 50 % TM	1,0
	50 – 35 % TM	0,9 – 0,8
	35 – 25 % TM	0,7 – 0,6
Maissilage	> 30 % TM	0,7 – 0,8
	30 – 25 % TM	0,6
Zwischenfrucht- u. Nasssilagen		0,2
Biertreber- u. Pressschnitzelsilagen		0,2

¹⁾ Faktor 1,0 bedeutet z.B., dass die in diesem Futtermittel enthaltene Rohfaser zu 100 % strukturwirksam ist

Orientierungswerte für die Versorgung von Milchkühen mit Kohlenhydraten und Struktur, bezogen auf die Trockenmasse der Gesamtration (*DLG-Information 2/2001, aktualisiert 2007*)

Leistungsphase	Anfütterung	Frischmelkend		Altmelkend	
Milchleistung der Herde kg/Kuh		10.000	8.000	10.000	8.000
Zucker g/kg TM					
- maximal	75	75	75	75	75
pansenverfügbare Kohlenhydrate (pKH) g/kg TM					
- mindestens	100	150	125	75	75
- maximal	200	250	250	225	200
beständige Stärke g/kg TM					
- mindestens	15 ²⁾	25	20	-	-
- maximal	-	50	50	25	25
Gerüstkohlenhydrate (<i>Zielgrößen bei der Planung von Total-Mischrationen</i>)					
ADF ³⁾ %/kg TM	mind. 22	mind. 18		max. 44	
NDF %/kg TM	mind. 35	28 - 32		mind. 30	
NDF _G ⁴⁾ %/kg TM	mind. 25	mind. 18		mind. 30	
NFC ⁵⁾ %/kg TM	30 - 35	35 - 40		max. 34	

²⁾ je nach Leistungshöhe und Rationstyp

³⁾ ADF = Cellulose+Lignin

⁴⁾ NDF_G steht für NDF aus Grobfutter, NDF = Cellulose+Hemicellulose+Lignin

⁵⁾ NFC = Nicht-Faser-Kohlenhydrate

Relation Grobfutter-TM zu Krafftutter-TM ⁶⁾ in der Gesamtration: mind. 50 : 50 (extrem 40 : 60)

⁶⁾ Grobfutter: Gras- u. Maissilage, Heu, GPS, Stroh

Krafftutter: incl. Saftfutter (Biertreber, Pressschnitzel, Kartoffelprodukte, Futterrüben u.a.)

Inhaltsstoffempfehlungen für Milchleistungsfutter*)

								Orientierungswerte	
	Est.	NEL MJ/kg	Rohprot. %	Ca %	P %	Mg %	Na %	nXP g/kg	RNB g/kg
Milchleistungsfutter I zu eiweißreichen Grundrationen	2	6,2	max. 15	0,66	0,41	0,2	0,15	150	1
	3	6,7		0,70	0,43	0,2	0,15	bis	bis
	4	> 7,0		0,75	0,45	0,2	0,15	160	- 2
Milchleistungsfutter II zu ausgeglichenen Grundrationen	2	6,2	16	0,66	0,41	0,2	0,15	160	3
	3	6,7	bis	0,70	0,43	0,2	0,15	bis	bis
	4	> 7,0	20	0,75	0,45	0,2	0,15	180	6
Milchleistungsfutter III zum Verschneiden mit Getreide	2	6,2	21	1,4	0,6	0,3	0,3	155	12
	3	6,7	bis 25					bis	bis
Ausgleichsfutter	2	6,2	min. 35					195	23
	3	6,7						bis	bis
								205	35

*) In jedem Fall sind die deklarierten Inhaltsstoffangaben zu beachten!

Empfohlene Spurenelement- und Vitamingehalte im Mineralfutter bei Tagesgaben von 100 g je Tier und Tag (Gehalte je kg Mineralfutter)

Zn	Mn	Cu	J	Se	Co	Vit.A	Vit.D
mg	mg	mg	mg	mg	mg	i.E.	i.E.
5 000	2 000	900	100	40	20	500.000	40.000

Empfehlungen für die Versorgung von Aufzuchttrindern mit umsetzbarer Energie (ME) und Rohprotein (XP) sowie mit Mineralstoffen jeweils je Tier und Tag

Lebend- gewicht kg	Trocken- masse- aufnahme kg/Tag	Lebendmassezunahme (g/Tag)									
		500 g		600 g		700 g		800 g		900 g	
		ME MJ	XP g	ME MJ	XP g	ME MJ	XP g	ME MJ	XP g	ME MJ	XP g
150	3 - 4	30,5	400	32,3	440	34,1	480	36,0	515	-	-
200	4 - 5	37,4	450	39,6	490	42,0	525	44,3	560	46,6	595
250	5 - 6	43,9	500	46,7	530	49,6	565	52,6	595	55,8	625
300	6 - 6,5	50,4	570	53,6	610	57,6	650	60,8	690	64,6	730
350	6,5 - 7	56,6	640	60,5	690	64,7	735	69,1	785	73,7	835
400	7 - 8	62,8	710	67,3	765	72,2	825	77,5	880	83,2	935
450	7,5 - 9	69,0	780	74,2	845	79,9	910	86,0	975	92,7	1040
500	8 - 9,5	75,1	850	81,0	925	87,5	1000	94,5	1070	101,2	1140
550	9 - 10,5	81,4	915	88,0	1000	95,4	1085	103,2	1165	110,7	1245
600	10 - 11	87,7	980	95,0	1075	103,3	1170	111,9	1260	120,3	1350

Hochtragende Färsen benötigen zusätzlich in der 6. - 4. Woche vor dem Kalben täglich 21,4 MJ ME sowie 260 g Rohprotein und in den letzten 3 Wochen vor dem Abkalben 30,0 MJ ME sowie 365 g Rohprotein. Die unterlegten Zahlen kennzeichnen den anzustrebenden Versorgungsbereich bei einem geplanten Erstkalbealter von 27 Monaten.

Lebend- gewicht kg	Tägliche Zufuhr an Mineralstoffen in g bei Zunahmen von							
	500 g		700 g		900 g		500 - 900 g	
	Ca	P	Ca	P	Ca	P	Mg	Na
150	21	10	27	12	33	15	4 - 5	3 - 4
200	23	11	29	14	35	16	5 - 6	4
250	25	13	31	15	37	17	6 - 7	5
300	26	15	32	16	38	19	7 - 8	5 - 6
350	28	16	34	18	40	20	8 - 9	6
400	29	18	35	19	41	21	8 - 10	6 - 7
450	30	19	37	21	43	22	9 - 10	7
500	32	20	38	23	45	25	10 - 11	7 - 8
550	34	21	39	25	46	27	10 - 12	7 - 8
600	35	22	40	26	47	28	11 - 13	7 - 9

*) hochtragend: 38 g Ca, 30 g P, 14 g Mg, 10 g Na
Mindestgehalte: 4,0 g Ca je kg TM; 2,5 g P je kg T

FUTTERMITTEL	TM	Roh-	Roh-	Roh-	Stärke	best.	Zucker	pKH ^{*)}	aNDFom ^{*)}	nXP	RNB	ME	NEL	Ca	P	Mg	Na	K
	g	protein	fett	faser	g	Stärke	g	g	g	g	g	MJ	MJ	g	g	g	g	g
G e h a l t e j e k g T r o c k e n m a s s e (T M)																		
I. Grünfütter																		
Grünland, 4 und mehr Nutzungen, grasreich (untergrasbetont)																		
1. Aufwuchs Beginn Ähren-/Rispschieben	170	225	49	204	0	0	1)			152	12	11,48	6,99	6,3	4,0	1,9	1,0	30,0
volles Ähren-/Rispschieben	180	207	47	231	0	0				151	9	10,92	6,58	6,1	3,9	2,2	1,0	30,0
2. u. folg. Aufwüchse 4-6 Wochen	180	213	45	229	0	0	61	61		144	11	10,23	6,09	6,7	3,9	2,2	1,0	31,0
Grünland, 2-3 Nutzungen, grasr. (obergrasbetont)																		
1. Aufwuchs volles Ähren-/Rispschieben	180	152	39	247	0	0	101	101		137	2	10,45	6,27	6,7	3,9	2,2	1,0	31,0
2. u. folg. Aufwüchse 4-6 Wochen	200	166	38	247	0	0	94	94		135	5	10,01	5,95	6,7	3,9	2,2	1,0	31,0
Grünland, 2-3 Nutzungen, klee- und kräuterreich																		
1. Aufwuchs Beginn Ähren-/Rispschieben	160	184	48	188	0	0	88	88		154	5	11,48	7,03	10,0	3,7	2,6	0,6	23,0
volles Ähren-/Rispschieben	180	172	43	229	0	0				144	4	10,79	6,50	10,0	3,7	2,6	0,6	23,0
2. u. folg. Aufwüchse unter 4 Wochen	170	202	48	187	0	0	14	14		154	8	11,27	6,87	11,0	3,5	2,5	0,6	18,0
4-6 Wochen	190	185	46	225	0	0	133	133		142	7	10,44	6,25	11,0	3,5	2,5	0,6	18,0
Rotklee-Gras-Gemenge																		
1. Aufwuchs in der Knospe	170	178	32	223	0	0				142	6	10,52	6,34	12,9	3,5	2,4	1,0	28,0
Beginn der Blüte	200	155	30	259	0	0	35	35		131	4	9,84	5,84	13,0	3,0	2,0	1,0	34,0
2. u. folg. Aufwüchse in der Knospe	210	191	34	223	0	0				140	8	10,09	6,02	13,7	3,7	2,6	1,0	30,0
Beginn der Blüte	240	172	29	258	0	0				129	7	9,40	5,53	13,8	2,9	2,1	1,0	30,0
II. Silagen																		
Grassilage (grasreich)																		
1. Aufwuchs Beginn Ähren-/Rispschieben	350	165	44	221	0	0	16	16	465	146	3	11,09	6,69	6,3	4,3	2,0	1,0	29,0
volles Ähren-Rispschieben	350	148	40	264	0	0			515	131	3	9,91	5,89	6,0	4,0	2,0	1,0	29,0
Beginn der Blüte	350	130	38	299	0	0	35	35		126	1	9,73	5,76	5,7	3,7	2,0	1,0	29,0
Mitte bis Ende der Blüte	350	110	35	334	0	0	26	26	570	117	-1	9,20	5,38	5,7	3,7	2,0	1,0	29,0
2. u. folg. Aufwüchse unter 4 Wochen	350	175	47	219	0	0	38	38	410	137	6	10,04	5,98	6,9	3,7	2,6	1,0	26,0
4-6 Wochen	350	157	41	260	0	0	44	44	460	129	4	9,62	5,68	6,6	3,7	2,3	1,0	24,0
7-9 Wochen	350	141	38	293	0	0			510	123	3	9,30	5,46	6,6	3,7	2,3	1,0	24,0
Grassilage (klee- und kräuterreich)																		
1. Aufwuchs Beginn Ähren-/Rispschieben	350	171	46	212	0	0				144	4	10,75	6,51	10,0	4,3	2,3	0,6	26,0
volles Ähren-/Rispschieben	350	158	43	245	0	0				140	3	10,62	6,41	10,0	3,7	2,3	0,6	26,0
Beginn der Blüte	350	149	40	273	0	0				130	3	9,84	5,84	10,0	3,4	2,3	0,6	26,0
Mitte bis Ende der Blüte	350	141	37	307	0	0				126	2	9,59	5,66	10,0	3,4	2,3	0,6	26,0
2. u. folg. Aufwüchse unter 4 Wochen	350	183	44	206	0	0				142	7	10,43	6,28	11,1	3,7	2,6	0,6	24,0
4-6 Wochen	350	163	40	242	0	0				132	5	9,80	5,82	11,1	3,7	2,6	0,6	24,0
7-9 Wochen	350	146	39	272	0	0				122	4	9,13	5,34	11,1	3,7	2,6	0,6	24,0
Maissilagen																		
Beg. d. Teigreife, Kolbenant. mittel (35-45 %)	270	88	33	212	203	20 ²⁾	13	196	520	130	-7	10,51	6,31	3,3	2,6	1,9	0,1	13,0
Beg. d. Teigreife, Kolbenant. hoch (> 45 %)	290	87	36	186	268	27 ²⁾	6	247	465	133	-7	10,80	6,52	3,3	2,6	1,8	0,1	13,0
Ende d. Teigreife, Kolbenant. mittel (45-55 %)	350	81	32	201	286	43 ³⁾	15	258	485	130	-8	10,70	6,45	3,3	2,5	1,7	0,1	14,0
Ende d. Teigreife, Kolbenant. hoch (> 55 %)	380	80	34	177	345	52 ³⁾	10	303	440	134	-9	11,06	6,71	3,3	2,5	1,6	0,1	14,0
Rotklee-Gras-Gemenge-Silage																		
1. Aufwuchs in der Knospe	350	173	45	246	0	0				145	4	10,86	6,55	11,4	3,4	2,3	1,0	34,0
Beginn der Blüte	350	165	53	278	0	0				137	4	10,25	6,11	11,4	3,1	2,0	1,0	33,0
Mitte bis Ende der Blüte	350	139	44	307	0	0				133	1	9,92	5,89	11,4	3,1	2,0	1,0	33,0
2. u. folg. Aufwüchse in der Knospe	350	190	53	246	0	0				136	9	9,80	5,80	12,0	3,4	2,6	1,0	16,0
Beginn der Blüte	350	173	42	261	0	0				127	7	9,15	5,36	12,0	3,4	2,3	1,0	16,0

*) pKH = pansenverfügbare Kohlenhydrate (= Stärke - pansenbeständige Stärke + Zucker)

*) aNDFom = Neutral-Detergenzien-Faser nach Amylasebehandlung und Veraschung (om = organisches Material)

¹⁾ wenn keine Zahlenangabe, liegen keine Daten vor

²⁾ Stärkebeständigkeit 10 %

³⁾ Stärkebeständigkeit 15 %

FUTTERMITTEL	TM g	Roh- protein g	Roh- fett g	Roh- faser g	Stärke g	best. Stärke g	Zucker g	pKH ¹⁾ g	aNDFom ²⁾ g	nXP g	RNB g	ME MJ	NEL MJ	Ca g	P g	Mg g	Na g	K g
GPS aus Gerste in der Teigreife, Körneranteil ca. 50 %	450	97	21	227	268	27	10	251	430	121	-4	9,58	5,65	2,9	3,1	1,1	0,3	9,0
GPS aus Weizen in der Teigreife, Körneranteil ca. 50 %	450	93	19	227	279	28	10	261	430	116	-4	9,29	5,45	3,3	4,0	1,7	0,3	9,0
Zuckerrübenblattsilage, sauber	160	149	34	159	0	0	16	16	350	129	3	9,71	5,86	13,8	2,5	4,4	7,1	26,0
III. Energiereiche Saftfutter																		
Massenfutterrüben, sauber	120	89	9	69	0	0	537	537	110	145	-9	11,96	7,60	2,5	2,5	2,5	3,2	35,0
Gehaltsfutterrüben, sauber	150	77	7	64	0	0	614	614	125	142	-10	11,96	7,57	2,7	2,7	2,0	4,0	29,9
Lieschkolbenschrotsilage (LKS)	500	95	36	159	455	68	4	391	321	148	-9	11,97	7,37	1,0	3,2	1,4	0,4	4,0
CCM	600	100	53	52	634	159	4	479	210	159	-9	12,89	8,08	0,3	3,2	1,2	0,2	3,9
Biertreber, siliert	260	249	86	193	20	2	30	48	206	7	7	11,22	6,66	3,5	6,2	1,9	0,4	1,0
Pressschnitzel, siliert	220	111	11	208	0	0	31	31	428	152	-6	11,87	7,40	6,8	0,9	2,3	0,6	7,9
Apfelfrester, siliert	230	69	60	248	0	0	35	35	121	121	-8	10,10	5,94	1,5	1,6			
G e h a l t e j e k g F u t t e r m i t t e l																		
IV. Raufutter																		
Heu																		
1. Aufwuchs volles Ähren-/Rispenstoben	860	99	22	245	0	0	80	80	430	105	-0,9	8,00	4,70	4,1	2,6	1,5	0,7	17,2
Beginn der Blüte	860	85	20	269	0	0	60	60	477	98	-1,7	7,60	4,40	4,0	2,4	1,5	0,7	17,2
Mitte bis Ende der Blüte	860	83	19	295	0	0	40	40	540	94	-1,7	7,10	4,10	4,0	2,4	1,5	0,7	17,2
2. u. folg. Aufwüchse unter 4 Wochen	860	138	29	207	0	0	80	80	425	116	3,4	8,30	4,90	4,6	2,8	1,9	0,7	19,0
4-6 Wochen	860	120	28	237	0	0	60	60	447	108	1,7	7,80	4,50	4,6	2,8	1,9	0,7	19,8
7-9 Wochen	860	116	28	264	0	0	40	40	495	99	2,6	7,10	4,10	4,6	2,8	1,9	0,7	18,1
Rotklee-Gras-Heu																		
1. Aufwuchs in der Knospe	860	117	22	224	0	0				114	0,8	8,50	5,00	8,4	2,8	1,6	0,7	21,5
Beginn der Blüte	860	120	22	258	0	0				111	1,7	8,20	4,80	8,4	2,2	1,6	0,7	18,9
Stroh	860	32	13	376	0	0	9	9		68	-6,0	5,71	3,15	3,5	0,9	0,9	1,5	12,9
V. Krafftutter																		
Hafer, Körner	880	106	47	102	398	40	14	372	333	127	-3,0	10,10	6,10	1,0	3,3	1,1	0,2	4,1
Gerste, Körner	880	109	24	50	527	79	16	464	183	143	-5,3	11,30	7,10	0,6	3,5	1,1	0,2	4,1
Roggen, Körner	880	99	16	24	556	84	60	532	111	143	-7,0	11,70	7,50	0,4	4,2	1,0	0,1	5,1
Weizen, Körner	880	121	18	26	583	87	29	525	111	150	-4,4	11,70	7,50	0,5	3,4	1,2	0,1	4,4
Triticale, Körner	880	128	16	25	563	85	35	513	128	146	-2,6	11,60	7,30	0,4	3,8	1,0	0,1	5,5
Mais, Körner	880	93	40	23	611	256	17	372	136	148	-8,8	11,70	7,40	0,4	2,8	1,0	0,2	3,7
Trockenschnitzel	900	89	8	185	0	0	61	61	369	137	-7,2	11,00	6,70	7,0	0,9	2,2	2,2	5,7
Melasseschnitzel	910	115	7	143	0	0	183	183	321	144	-4,5	11,00	6,90	5,3	0,8	2,6	2,0	11,4
Weizenkleie	880	141	38	118	131	13	56	174	398	126	2,6	8,70	5,20	1,4	10,7	4,4	0,4	13,4
Ackerbohnen, Samen	880	262	14	78	371	74	36	333	132	172	15,0	12,00	7,60	1,2	5,1	1,4	0,2	11,5
Erbsen, Samen	880	221	13	59	421	101	54	374	100	164	8,8	11,80	7,50	0,9	4,3	1,2	0,2	11,0
Sojaextraktionsschrot	880	449	13	59	61	6	95	150	125	258	30,5	12,10	7,60	3,0	6,4	2,8	0,2	21,5
Rapsextraktionsschrot 00-Typ	890	355	22	117	11	1	86	96	252	229	20,1	10,70	6,50	6,7	11,0	4,9	0,1	12,7
Leinkuchen/Expeller 4-8 % Fett	900	336	56	96	0	0	39	39	210	227	17,1	11,10	6,80	3,9	8,0	5,0	0,8	11,0
Luzerngrünmehl < 26 % Rohfaser	900	196	32	200	0	0	48	48		167	4,5	8,60	5,10	15,8	2,9	3,0	0,6	24,6