

# Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit . . . . .	5
Vorwort . . . . .	6
Einführung . . . . .	10
<b>1 Verdauung und Stoffwechsel beim Wiederkäuer . . . . .</b>	<b>11</b>
1.1 Entwicklung der Vormägen und Verdauungsablauf . . . . .	12
1.1.1 Aufbau und Entwicklung der Vormägen . . . . .	12
1.1.2 Die mikrobielle Besiedelung der Vormägen . . . . .	13
1.1.3 Verdauungsvorgänge in den Vormägen . . . . .	15
1.1.3.1 Wiederkäuen, Speichelfluß, pH-Wert . . . . .	15
1.1.3.2 Veränderungen der Rohnährstoffe des Futters . . . . .	16
1.1.3.3 Vitaminsynthese in den Vormägen . . . . .	22
1.1.3.4 Absorption der Verdauungsprodukte aus den Vormägen . . . . .	23
1.1.4 Verdauungsvorgänge im Darmtrakt . . . . .	23
1.2 Intermediärer Stoffwechsel . . . . .	24
1.2.1 Kohlenhydratstoffwechsel . . . . .	24
1.2.2 Fettstoffwechsel . . . . .	26
1.2.3 Proteinstoffwechsel . . . . .	26
<b>2 Bewertung der Futtermittel . . . . .</b>	<b>29</b>
2.1 Energetische Bewertung der Futtermittel . . . . .	30
2.2 Bewertung des Proteingehaltes der Futtermittel . . . . .	34
2.3 Bewertungsschlüssel zur Grundfutterbeurteilung . . . . .	35
<b>3 Einflüsse auf den Futterverzehr unter Praxisbedingungen . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>4 Fütterung der Milchkühe . . . . .</b>	<b>47</b>
4.1 Nährstoff-, Mineralstoff- und Vitaminbedarf für Milchbildung und Trächtigkeit . . . . .	48
4.1.1 Richtzahlen zur Nährstoffversorgung . . . . .	48
4.1.2 Empfehlungen zur Mineralstoffversorgung . . . . .	51
4.1.3 Absicherung des Vitaminbedarfs . . . . .	54
4.1.4 Grundlagen der Rationsberechnung . . . . .	56
4.2 Fütterung der trockenstehenden Kuh (Vorbereitungsfütterung) . . . . .	58
4.3 Einflüsse der Fütterung auf Zusammensetzung und Beschaffenheit der Milch . . . . .	59
4.3.1 Fütterung und Milcheiweißgehalt . . . . .	60
4.3.2 Fütterung und Milchfettgehalt sowie Konsistenz des Milchfettes . . . . .	62
4.3.3 Fütterung und Geruch, Geschmack sowie Keimgehalt der Milch . . . . .	65
4.4 Fütterung der Milchkühe während der Vegetationsperiode . . . . .	66
4.4.1 Weide . . . . .	66
4.4.1.1 Übergangsfütterung . . . . .	68
4.4.1.2 Einflüsse auf den Weidegrasverzehr durch Kühe . . . . .	68
4.4.1.3 Der Weidebetrieb . . . . .	71

## 8 Inhaltsverzeichnis

4.4.1.4	Ergänzungsfütterung zur Weide . . . . .	72
4.4.1.5	Herbstweide . . . . .	74
4.4.2	Grünfütterung im Stall . . . . .	74
4.4.2.1	Veränderungen des Grünfutters bei fortschreitender Vegetation . . . . .	75
4.4.2.2	Ergänzungsfütterung . . . . .	75
4.4.2.3	Frühjahrs- und Herbstzwischenfrüchte . . . . .	76
4.4.2.4	Rübenblattfütterung . . . . .	78
4.5	Fütterung der Milchkühe im Winter . . . . .	80
4.5.1	Silagen und andere „Saftfuttermittel“ . . . . .	81
4.5.1.1	Grassilage . . . . .	83
4.5.1.2	Silage aus Grünfutter des Feldfutter- oder Zwischenfruchtbaues . . . . .	84
4.5.1.3	Maissilage . . . . .	85
4.5.1.4	Zuckerrübenblattsilage . . . . .	91
4.5.1.5	Futterrüben . . . . .	92
4.5.1.6	Zuckerrübenschitzel . . . . .	93
4.5.1.7	Schlempe, Biertreber, Bierhefe . . . . .	95
4.5.2	Heißluftgetrocknetes Grünfutter . . . . .	96
4.5.3	Rauhfutter . . . . .	99
4.5.4	Kraftfuttereinsatz . . . . .	103
4.6	Zur Fütterungstechnik im Milchviehstall . . . . .	108
4.7	Fütterung und Fruchtbarkeit . . . . .	112
4.8	Fütterungsbedingte Stoffwechselstörungen der Milchkuh . . . . .	117
4.8.1	Ketose . . . . .	118
4.8.2	Pansenazidose . . . . .	119
4.8.3	Gebärparesse . . . . .	120
4.8.4	Weidetanie . . . . .	121
5	Fütterung der Aufzuchtkälber . . . . .	122
5.1	Kolostralmilchperiode . . . . .	122
5.2	Fütterungsmethoden in der Kälberaufzucht . . . . .	123
5.2.1	Aufzucht mit Milchaustauschfuttermittel . . . . .	124
5.2.1.1	Aufzucht mit verkürzter Tränkezeit (Frühentwöhnungsmethode) . . . . .	125
5.2.1.2	Aufzucht mit 10–12wöchiger Tränkedauer . . . . .	128
5.2.1.3	Sauer- bzw. Kaltmilchgetränke . . . . .	129
5.2.2	Aufzucht mit Frischmagermilch . . . . .	130
5.2.3	Aufzucht mit Vollmilch . . . . .	131
5.3	Fütterungsfehler vermeiden! . . . . .	131
6	Aufzuchtfütterung weiblicher Zuchtrinder . . . . .	133
6.1	Nährstoff-, Mineralstoff- und Vitaminbedarf . . . . .	133
6.2	Fütterung im ersten Aufzuchtjahr . . . . .	135
6.3	Fütterung im zweiten Aufzuchtjahr . . . . .	137
6.4	Vorbereitungsfütterung der hochtragenden Färsen . . . . .	139
7	Fütterung der Zuchtbullen . . . . .	141
7.1	Aufzuchtfütterung . . . . .	141
7.2	Fütterung der Deck- und Besamungsbullen . . . . .	142
8	Fütterung der Mastkälber . . . . .	144
8.1	Nährstoffbedarf . . . . .	144

8.2	Fütterungsmethoden in der Kälbermast . . . . .	145
8.2.1	Mast mit Milchaustauschfuttermittel . . . . .	145
8.2.2	Mast mit energieergänzter Magermilch . . . . .	147
8.2.3	Mast mit Vollmilch sowie mit Tränke und Kraftfutter . . . . .	147
<b>9</b>	<b>Fütterung der MastbulLEN . . . . .</b>	<b>149</b>
9.1	Wachstumsintensität und Körperzusammensetzung . . . . .	149
9.2	Nährstoff-, Mineralstoff- und Vitaminbedarf . . . . .	151
9.2.1	Nährstoffbedarf . . . . .	151
9.2.2	Mineralstoff- und Vitaminbedarf . . . . .	154
9.3	„Zusatzstoffe, die die Futterverwertung verbessern“ . . . . .	156
9.4	Übergangsfütterung von der Aufzucht zur Intensivmast . . . . .	157
9.5	Mast mit Maissilage . . . . .	158
9.6	Mast auf der Weide und mit konserviertem Grünfutter . . . . .	164
9.6.1	Weidemast . . . . .	164
9.6.2	Mast mit Grassilage (Grünfuttersilage) . . . . .	167
9.7	Mast mit Zuckerrübenblattsilage und mit extrahierten Schnitzeln . . . . .	168
9.8	Mast mit Schlempe . . . . .	171
9.9	Mast mit Biertreber . . . . .	171
9.10	Mast mit Kraftfutter . . . . .	172
<b>10</b>	<b>Fütterung der Mastochsen . . . . .</b>	<b>174</b>
<b>11</b>	<b>Fütterung weiblicher Mastrinder . . . . .</b>	<b>175</b>
<b>12</b>	<b>Fütterung der „Mutterkühe“ . . . . .</b>	<b>179</b>
	Schlußbemerkung . . . . .	181
	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	182
	Auszug aus den DLG-Futterwerttabellen (Anhangstabelle) . . . . .	183
	Bildquellen . . . . .	191
	Literaturverzeichnis . . . . .	192
	Sachregister . . . . .	197