

Inhalt

Einleitung	11
1. Chemie und Biochemie der Nährstoffe	11
1.1. Eiweiß	12
1.1.1. Die Eiweißbausteine (Aminosäuren)	12
Einteilung der Aminosäuren	13
Abbau der Aminosäuren	16
Aufbau der Aminosäuren, Transaminierungen	19
1.1.2. Eiweißaufbau	20
1.1.3. Systematik der Eiweißkörper	23
Proteine	23
Phosphorproteine	23
Albumine und Globuline	23
Faserproteine oder fibrilläre Proteine	24
Übergangsformen zwischen fibrillären und löslichen Proteinen	24
Proteide	24
Nukleoproteide	24
Lipoproteide	24
Glykoproteide	25
Chromoproteide	25
Enzyme	25
1.1.4. Eiweißabbau (eiweißspaltende Enzyme)	26
Endopeptidasen	26
Exopeptidasen	27
1.2. Kohlenhydrate	28
1.2.1. Bedeutung der Kohlenhydrate für die Tierernährung	28
1.2.2. Chemie der Kohlenhydrate	28
Monosaccharide	28
Disaccharide	30
Polysaccharide	31
Lignin	36
Glykoside	38
1.2.3. Biochemie der Kohlenhydrate	39
Fermente der Kohlenhydratspaltung	39
Anaerober Abbau der Glukose	40

	Aerober Abbau der Glukose und der Glukosespaltprodukte	44
	Abbau von Fruktose und Galaktose	51
1.3.	Fette	51
1.3.1.	Bedeutung der Fette für die Tierernährung	51
1.3.2.	Chemie der Fette	51
1.3.3.	Biochemie der Fette	53
	Spaltung der Fette	53
	Abbau der Fettsäuren	53
	Fettsäurensynthese im Organismus	55
1.3.4.	Chemie der Lipide	56
2.	Mineralstoffe	58
2.1.	Mengenelemente	58
2.1.1.	Kalzium	58
2.1.2.	Phosphor	60
2.1.3.	Magnesium	61
2.1.4.	Natrium, Kalium und Chlor	62
2.1.5.	Schwefel	62
2.2.	Spurenelemente	63
2.2.1.	Eisen	63
2.2.2.	Kupfer	64
2.2.3.	Zink	65
2.2.4.	Mangan	65
2.2.5.	Kobalt	66
2.2.6.	Jod	66
2.2.7.	Selen	67
2.2.8.	Übrige essentielle Spurenelemente	69
3.	Wasser	69
4.	Futtermittelanalyse	71
5.	Vitamine	72
5.1.	Fettlösliche Vitamine	73
5.1.1.	Vitamin A (Axerophthol)	73
5.1.2.	Vitamin D	75
5.1.3.	Vitamin E	77
5.1.4.	Vitamin K (Phyllochinon)	79
5.2.	Wasserlösliche Vitamine	80
5.2.1.	Vitamin B ₁ (Thiamin, Aneurin)	80
5.2.2.	Vitamin B ₂ (Riboflavin, Laktoflavin)	81
5.2.3.	Vitamin B ₆ (Pyridoxin, Adermin)	82
5.2.4.	Nikotinsäureamid (Niazin)	83
5.2.5.	Panthothensäure (Küken-Antidermatitisfaktor)	84
5.2.6.	Folsäure	84

5.2.7.	Vitamin B ₁₂ (Kobalamine)	85
5.2.8.	Biotin	87
5.2.9.	Inosit (Meso-Inosit, Inositol)	88
5.2.10.	Cholin	88
5.2.11.	Vitamin C (L-Ascorbinsäure).	88
6.	Futterzusatzstoffe	89
6.1.	Antibiotika	89
6.2.	Produktionsfördernde Stoffe nichtantibiotischer Herkunft	90
6.2.1.	Nitrovin	91
6.2.2.	Carbadox	91
6.2.3.	Kupfersulfat	91
6.2.4.	Arsenikalien	91
6.2.5.	Natriumsalizilat	92
6.3.	Hormone	92
6.3.1.	Schilddrüsenaktive Verbindungen	92
6.3.2.	Thyreostatika	93
6.3.3.	Sexualhormone	93
6.4.	Enzyme	94
6.5.	Saccharin	94
6.6.	Tranquillantien	95
6.7.	Arzneimittel	95
6.8.	Dotterpigmente	95
6.9.	Hilfsstoffe in der Futtermittelindustrie	95
6.9.1.	Antioxydantien	95
6.9.2.	Emulgatoren	96
6.9.3.	Pelletierhilfsmittel	96
7.	Verdauung und Resorption	96
7.1.	Der Verdauungskanal	97
7.1.1.	Der Verdauungskanal der Nichtwiederkäuer	97
7.1.2.	Der Verdauungskanal der Wiederkäuer	98
7.2.	Die Verdauung	99
7.2.1.	Die mechanische Verdauung	99
7.2.2.	Die fermentative Verdauung	99
7.2.3.	Die mikrobielle Verdauung	101
7.2.4.	Die Durchgangszeit des Futters durch den Verdauungskanal und die Beschaffenheit der Fäzes	105
7.2.5.	Die Resorption der Nährstoffe	106
7.2.6.	Scheinbare und wahre Verdaulichkeit, Verdauungsquotient	108
7.2.7.	Die Beeinflussung der Verdaulichkeit	109
8.	Die Verwertung der verdauten Nährstoffe im tierischen Organismus	111
8.1.	Die energetische Verwertung der verdauten Nährstoffe	111

8.1.1.	Die Stärkewertlehre nach KELLNER	114
	Die experimentelle Ermittlung der Nettoenergie in Form des Fettansatzes	116
	Die Berechnung des Stärkewertes eines Futtermittels	118
8.1.2.	Die Weiterentwicklung der Stärkewertlehre zum DDR- Futterbewertungssystem	119
8.1.3.	Weitere Maßsysteme zur Bewertung von Futterstoffen . . .	126
8.2.	Die stoffliche Verwertung der verdauten Nährstoffe	130
8.2.1.	Die Verwertung des verdauten Eiweißes	131
8.2.2.	Die Verwertung der verdauten Kohlenhydrate	135
8.2.3.	Die Verwertung des verdauten Fettes	136
9.	Ernährung und Leistung der Nutztiere	137
9.1.	Wachstum	137
9.2.	Milchproduktion	140
9.3.	Eierproduktion	141
9.4.	Wollproduktion	142
9.5.	Arbeit	142
10.	Tierernährung und praktische Fütterung	143
10.1.	Schweinefütterung	144
10.2.	Rinderfütterung	146
	Literaturverzeichnis	149
	Sachregister	150