

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> . . . . .	8	2.2.2	Praktische Aspekte der Futteraufnahme und Futteraufnahmeregulation . . . . .	65
<b>1 Produktion und Verbrauch von Geflügelprodukten, Entwicklung der Futtermittelbasis</b> (H. Jeroch, Annette Simon) . . . . .	11	2.2.3	Einflussfaktoren auf die Wasseraufnahme . . . . .	70
1.1 Eierzeugung und -verbrauch. . . . .	11	<b>2.3 Verdauung und Resorption</b> . . . . .		71
1.2 Geflügelfleischproduktion und -verbrauch. . . . .	12	2.3.1	Aufbau des Futteraufnahmeorgans und des Verdauungsapparates . . . . .	71
1.3 Entwicklung der Futtermittelbasis . . . . .	13	2.3.2	Ablauf der Verdauung . . . . .	76
<b>2 Ernährungsphysiologische Grundlagen</b> (Annette Simon, J. Zentek) . . . . .	15	2.3.3	Futterdurchgangszeit . . . . .	85
2.1 Bestandteile von Futtermitteln, des Geflügelorganismus und von Geflügelprodukten . . . . .	15	2.3.4	Einflussfaktoren auf die Verdaulichkeit (H. Jeroch) . . . . .	86
2.1.1 Kohlenhydrate . . . . .	16	2.3.5	Resorptionsvorgänge . . . . .	90
2.1.2 Lipide . . . . .	22	<b>2.4 Futterbewertung</b> . . . . .		90
2.1.3 Aminosäuren und Proteine . . . . .	27	2.4.1	Futtermitteluntersuchungen . . . . .	91
2.1.4 Nukleotide und Nukleinsäuren . . . . .	33	2.4.1.1	Weender Futtermittelanalyse . . . . .	92
2.1.5 Mineralstoffe und Wasser . . . . .	34	2.4.1.2	Kohlenhydratanalytik nach der Detergenzienmethode . . . . .	95
2.1.5.1 Mineralstoffe . . . . .	34	2.4.1.3	Analytik spezieller Nährstoffe . . . . .	95
2.1.5.1.1 Mengenelemente . . . . .	38	2.4.2	Nährstoffverdaulichkeit . . . . .	97
2.1.5.1.2 Spurenelemente. . . . .	45	2.4.3	Energetische Futterbewertung . . . . .	98
2.1.5.2 Wasser . . . . .	49	2.4.4	Bewertung essenzieller Inhaltsstoffe . . . . .	104
2.1.6 Vitamine . . . . .	50	2.4.4.1	Proteinbewertung . . . . .	104
2.1.6.1 Fettlösliche Vitamine. . . . .	52	2.4.4.2	Phosphorbewertung . . . . .	107
2.1.6.2 Wasserlösliche Vitamine . . . . .	59	<b>3 Futtermittel und Futterzusatzstoffe</b> (H. Jeroch). . . . .		109
2.1.7 Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe mit möglicher antinutritiver Wirkung und weitere antinutritive Substanzen (H. Jeroch). . . . .	62	3.1	Futtermittelrecht (H. Schenkel) . . . . .	109
<b>2.2 Futter- und Wasseraufnahme</b> (J. Zentek, H. Jeroch) . . . . .	64	3.2	Einzelfuttermittel . . . . .	118
2.2.1 Physiologische Regulationsmechanismen der Futter- und Wasseraufnahme . . . . .	64	3.2.1	Futtermittel mit vorrangig energieliefernden Inhaltsstoffen . . . . .	119
		3.2.1.1	Getreidekörner . . . . .	119
		3.2.1.2	Nebenprodukte der Getreideverarbeitung . . . . .	145
		3.2.1.3	Buchweizen . . . . .	149
		3.2.1.4	Fettreiche Samen . . . . .	151

3.2.1.5	Trockenprodukte von Knollen und Wurzeln . . . . .	154
3.2.1.6	Pflanzen- und Tierfette . . . . .	157
3.2.2	Proteinreiche Futtermittel . . . . .	163
3.2.2.1	Leguminosensamen . . . . .	164
3.2.2.2	Nebenprodukte aus der Ölsaatenverarbeitung . . . . .	171
3.2.2.3	Eiweißreiche Nebenprodukte aus der Getreide- und Kartoffelverarbeitung . . . . .	183
3.2.2.4	Proteinerzeugnisse aus Mikroorganismen . . . . .	186
3.2.2.5	Milchverarbeitungsprodukte . . . . .	189
3.2.2.6	Futtermittel aus Landsäugetieren und Geflügel . . . . .	190
3.2.2.7	Futtermittel aus Fischen und weiteren Meerestieren . . . . .	191
3.2.3	Faserreiche Futtermittel . . . . .	194
3.2.4	Mineralische Futtermittel . . . . .	197
3.2.5	Vitaminreichere Futtermittel . . . . .	198
3.2.6	Farbstoffträger . . . . .	199
<b>3.3</b>	<b>Futterzusatzstoffe</b> . . . . .	<b>200</b>
3.3.1	Technologische Zusatzstoffe . . . . .	201
3.3.2	Sensorische Zusatzstoffe . . . . .	202
3.3.3	Ernährungsphysiologische Zusatzstoffe . . . . .	205
3.3.4	Zootechnische Zusatzstoffe . . . . .	211
3.3.5	Kokzidiostatika und Histomonostatika . . . . .	219
<b>3.4</b>	<b>Futtermittelbearbeitung und -behandlung</b> . . . . .	<b>219</b>
<b>3.5</b>	<b>Mischfuttermittel</b> . . . . .	<b>225</b>
3.5.1	Mischfuttergruppen . . . . .	225
3.5.2	Mischfutterberechnung . . . . .	226
3.5.3	Mischfutterherstellung . . . . .	227
3.5.4	Deklaration der Mischfuttermittel . . . . .	228
3.5.5	Kontrolle der Mischfutterqualität . . . . .	230
<b>3.6</b>	<b>Futtermittelverderb</b> (B. Hoffmann) . . . . .	<b>232</b>
<b>3.7</b>	<b>Wasserqualität</b> (B. Hoffmann, J. Zentek) . . . . .	<b>235</b>

<b>4</b>	<b>Fütterung des Lege-, Reproduktions- und Mastgeflügels</b> (H. Jeroch) . . . . .	<b>237</b>
<b>4.1</b>	<b>Grundlegende Bemerkungen zu Bedarf und Versorgung mit Energie und Nährstoffen.</b> . . . . .	<b>237</b>
<b>4.2</b>	<b>Fütterungstechnik</b> . . . . .	<b>248</b>
4.2.1	Futterarten . . . . .	248
4.2.2	Fütterungsmethoden . . . . .	250
4.2.3	Futterdosierung . . . . .	251
4.2.4	Futterformen . . . . .	252
4.2.5	Physikalische Beschaffenheit und Zerkleinerungsgrad . . . . .	253
4.2.6	Fütterungs- und Tränkeinrichtungen (Jutta Berk, H.-H. Thiele) . . . . .	254
4.2.7	Futterlagerung (B. Hoffmann) . . . . .	258
<b>4.3</b>	<b>Fütterung des Legegeflügels</b> . . . . .	<b>258</b>
4.3.1	Legehennen einschließlich Aufzuchttiere . . . . .	259
4.3.1.1	Einleitende Bemerkungen . . . . .	259
4.3.1.2	Aufzuchttiere (Küken, Junghennen) . . . . .	261
4.3.1.2.1	Wachstum und Körperzusammensetzung (H. Jeroch, B. Hoffmann) . . . . .	262
4.3.1.2.2	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	263
4.3.1.2.3	Fütterungsempfehlungen (H. Jeroch, B. Hoffmann) . . . . .	269
4.3.1.3	Legeperiode (Hennen) . . . . .	275
4.3.1.3.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	277
4.3.1.3.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	289
4.3.2	Legewachteln . . . . .	300
4.3.2.1	Aufzuchtperiode . . . . .	301
4.3.2.1.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	301
4.3.2.1.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	302
4.3.2.2	Legeperiode . . . . .	303
4.3.2.2.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	303
4.3.2.2.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	304

4.3.3	Fütterung und Konsumeierqualität . . . . .	305	4.4.4.1.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	359
4.3.3.1	Eizusammensetzung und Eiinhaltsstoffe . . . . .	305	4.4.4.2	Moschusenten . . . . .	362
4.3.3.2	Fütterungseinflüsse auf die Eiqualität . . . . .	306	4.4.4.2.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	363
4.3.3.2.1	Äußere Qualitätsmerkmale (H. Jeroch, B. Hoffmann) . . . . .	307	4.4.4.2.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	364
4.3.3.2.2	Innere Qualitätsmerkmale (H. Jeroch, B. Hoffmann) . . . . .	310	4.4.5	Gänse . . . . .	366
4.3.3.2.3	Nährstoffangereicherte Eier (Designereier) . . . . .	316	4.4.5.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	367
4.4	<b>Fütterung der Zucht- und Elterntiere . . . . .</b>	320	4.4.5.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	371
4.4.1	Elterntiere der Legehybriden . . . . .	321	4.4.6	Perlhühner . . . . .	372
4.4.1.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	321	4.4.6.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	372
4.4.1.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	326	4.4.6.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	374
4.4.2	Broilerelterntiere . . . . .	326	4.4.7	Fasane . . . . .	375
4.4.2.1	Aufzuchtperiode . . . . .	327	4.4.7.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	375
4.4.2.1.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	329	4.4.7.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	376
4.4.2.1.2	Fütterungsempfehlungen/ Fütterungsprogramme . . . . .	330	4.4.8	Mastwachteln . . . . .	377
4.4.2.2	Legeperiode . . . . .	332	4.4.9	Tauben . . . . .	377
4.4.2.2.1	Bedarf und Versorgung mit Energie und Nährstoffen . . . . .	335	4.4.9.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	378
4.4.2.2.2	Fütterungsempfehlungen/ Fütterungsprogramme . . . . .	338	4.4.9.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	378
4.4.3	Putenelterntiere (Hennen/Hähne) . . . . .	340	4.4.10	Strauße (Ingrid Halle) . . . . .	380
4.4.3.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	341	4.4.10.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	381
4.4.3.1.1	Aufzuchttiere (weiblich, männlich) . . . . .	341	4.4.10.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	383
4.4.3.1.2	Elterntiere . . . . .	344	4.4.11	Einfluss der Elterntierfütterung auf Bruteiqualität, embryonale Entwicklung, Schlupffähigkeit und postnatale Entwicklung . . . . .	385
4.4.3.2	Fütterungsempfehlungen . . . . .	346	4.5	<b>Fütterung des Mastgeflügels . . . . .</b>	389
4.4.3.2.1	Aufzuchttiere . . . . .	346	4.5.1	Broiler (Jungmasthühner) . . . . .	390
4.4.3.2.2	Elterntiere . . . . .	348	4.5.1.1	Wachstum, Futterverzehr und Futteraufwand . . . . .	390
4.4.4	Entenelterntiere . . . . .	349	4.5.1.2	Chemische Körperzusammen- setzung, Nährstoff- und Energieansatz . . . . .	393
4.4.4.1	Pekingenten (H. Jeroch, H.-H. Thiele) . . . . .	350	4.5.1.3	Mastverfahren . . . . .	394
4.4.4.1.1	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	350	4.5.1.4	Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung . . . . .	395
			4.5.1.5	Fütterungsempfehlungen . . . . .	408
			4.5.2	Mastputen . . . . .	423
			4.5.2.1	Tiermaterial und Leistungen . . . . .	423

