

# Inhalt

Vorwort 6

## 1 Züchtung und Vermehrung 7

1.1 Abstammung und Domestikation 7

1.2 Rassezucht und gefährdete Hühner-  
rassen 7

1.3 Wirtschaftsgeflügelzucht 9

1.4 Vertikale Integration der Legehennen-  
zucht 10

1.5 Zuchtunternehmen und kommerzielle  
Hybriden 11

1.6 Zuchtziele 12

1.7 Zuchtfortschritt 14

1.7.1 Definition des Genetischen Fortschritts  
14

1.7.2 Selektionserfolge in der  
Legehennenzucht 16

1.8 Heterosis 21

1.9 Grenzen und unerwünschte Neben-  
effekte der Selektion 22

1.10 Biotechnologien, Genomics und  
Markergene 24

1.10.1 Genomische Selektion mit DNA-Marker  
24

1.10.2 Phänotypische Marker – Einzelgene 25

1.10.3 Künstliche Besamung (KB) 27

1.11 Leistungsprüfungen 27

1.12 Tierzukauf und Tierbeurteilung 29

1.12.1 Tierzukauf 29

1.12.2 Tierbeurteilung 31

1.13 Marktnischen 33

1.13.1 Legehennen für Ökobetriebe 33

1.13.2 Züchtung von „neuen Zweinutzungs-  
hühnern“ 34

1.13.3 Grünleger-, Maran- und Gebrauchs-  
kreuzungen 40

## 2 Fütterung 42

2.1 Allgemeine Grundlagen 42

2.1.1 Verdauungssystem 42

2.1.2 Energiebewertung 44

2.1.3 Nährstoffbedarf 44

2.2 Praktische Legehennenfütterung 46

2.2.1 Energiebedarf 46

2.2.2 Futteraufnahme und Energiekonzentration im Alleinfutter 47

2.2.3 Bedarf an Rohprotein und essenziellen  
Aminosäuren 48

2.2.4 Versorgung von Legehennen mit  
Mengenelementen, Spurenelementen  
und Vitaminen 51

2.3 Futterzusatzstoffe 55

2.4 Bedarfsgerechte Fütterung 60

2.4.1 Kontrollierte Fütterung 60

2.4.2 Phasenfütterung 61

<b>2.5</b>	<b>Umweltschonende Fütterung</b>	<b>63</b>	<b>3</b>	<b>Krankheiten und Prophylaxe</b>	<b>90</b>
2.5.1	Reduktion der Stickstoff-Emissionen	65	3.1	Allgemeine Grundlagen	90
2.5.2	Reduktion der Phosphat-Emissionen	66	3.1.1	Verabreichen von Arzneimitteln und Impfstoffen	90
<b>2.6</b>	<b>Praktische Rationsgestaltung</b>	<b>68</b>	3.1.2	EU-Öko-Richtlinie	94
2.6.1	Einsatz und Grenzen von Einzelfuttermitteln	68	3.1.3	Gesundheit beeinflussende Faktoren, Verluste	94
2.6.2	Hofeigene Mischungen	71	3.1.4	Managementbedingte Leistungs- minderungen	95
2.6.3	Gesetzliche Regelungen und Technik	72	3.1.5	Abweichungen beim Ei	95
2.6.4	Beurteilung der Getreidearten	73	3.1.6	Besonderheiten in Bio-Betrieben	95
2.6.5	Beispiele „Hofeigener Mischungen“	75	<b>3.2</b>	<b>Infektionskrankheiten</b>	<b>96</b>
2.6.6	Ergänzer/Getreide-Kombinationen	76	3.2.1	Erkrankungen durch Viren	96
<b>2.7</b>	<b>Fütterung und Eiqualität</b>	<b>77</b>	3.2.2	Erkrankungen durch Bakterien	103
<b>2.8</b>	<b>Futterkonzept zur Mauser-Induktion</b>	<b>77</b>	3.2.3	Erkrankungen durch Parasiten	111
2.8.1	Biologische Grundlagen	79	3.2.4	Erkrankungen und Vergiftungen durch Pilze	116
2.8.2	Praktische Mauserprogramme	79	3.2.5	Mykotoxikosen	117
<b>2.9</b>	<b>Fütterung in der Junghennenaufzucht</b>	<b>81</b>	<b>3.3</b>	<b>Nicht infektiöse Krankheitsursachen</b>	<b>118</b>
2.10	Geflügelfütterung im Öko-Betrieb	83	3.3.1	Mangel- und Überschuss-Situationen	118
2.10.1	Ökologische Legehennenfütterung	84	3.3.2	Fettlebersyndrom, Fußballengeschwür	119
2.10.2	Beispiele für Öko-Legehennenrationen	85	3.3.3	Verhaltensstörungen	121
<b>2.11</b>	<b>Wasserbedarf und Qualität</b>	<b>87</b>	<b>3.4</b>	<b>Allgemeine und spezielle Krankheitsprophylaxe</b>	<b>123</b>
<b>2.12</b>	<b>Fütterung ohne Gentechnik</b>	<b>87</b>	3.4.1	Grundlegende Vorbeuge	123
			3.4.2	Stallbauliche Maßnahmen	125
			3.4.3	Reinigung und Desinfektion	125
			3.4.4	Immunprophylaxe und Impfpläne	127
			3.4.5	Herdenbetreuung und Herdenkontrollen	130

## **4 Geflügelhaltung und Verhalten**

131

### **4.1 Stallbau, Haltungssysteme und Baugenehmigungsverfahren 131**

#### **4.1.1 Baurechtliche Genehmigung von Tierhaltungsanlagen 132**

#### **4.1.2 Haltungssysteme für Legehennen 133**

#### **4.1.3 Bewertung von Legehennen-Haltungssysteme 142**

#### **4.1.4 Haltungssysteme für die Jung-hennenaufzucht 143**

### **4.2 Stalleinrichtung 146**

#### **4.2.1 Fütterungssysteme 146**

#### **4.2.2 Tränkesysteme 148**

#### **4.2.3 Nester 149**

#### **4.2.4 Automatische Wiegesysteme 152**

#### **4.2.5 Sitzstangen 153**

#### **4.2.6 Roste und Kotgrubenabdeckung in der Legehennenhaltung 153**

#### **4.2.7 Einstreu 154**

### **4.3 Stallklima 155**

#### **4.3.1 Lüftung 155**

#### **4.3.2 Wärmebilanz 158**

#### **4.3.3 Beleuchtung 159**

#### **4.3.4 Interne und externe Temperatur-regulation 164**

#### **4.3.5 Kühlsysteme 166**

#### **4.3.6 Luftfeuchte 168**

### **4.4 Tierverhalten und Verhaltensanomalien 169**

### **4.5 Erfassung von Tierschutzindikatoren 172**

## **5 Markt, Vermarktung, Eiqualität und Qualitätssicherung 174**

### **5.1 Globale Perspektiven der Eierproduktion 174**

#### **5.1.1 Perspektiven der Eierproduktion weltweit 174**

#### **5.1.2 Perspektiven des europäischen Marktes für Eier 176**

### **5.2 Der Eiermarkt in Deutschland 177**

#### **5.2.1 Marktorganisation und Produktionsstrukturen 177**

#### **5.2.2 Vermarktungswege 179**

#### **5.2.3 Eierproduktion nach Haltungsformen 184**

### **5.3 Eiqualität 185**

#### **5.3.1 Gesetzliche Vorgaben der Eiqualität und Kennzeichnungspflicht 185**

#### **5.3.2 Eiinhaltsstoffe und Nährwert 187**

#### **5.3.3 Gesundheitliche Wirkungen des Hühnereies 190**

#### **5.3.4 Keimbelastung der Eier 191**

#### **5.3.5 Unerwünschte Rückstände im Ei 192**

### **5.4 Qualitäts- und Herkunftssicherung 193**

#### **5.4.1 Internationale Qualitätssicherungs-Systeme 194**

#### **5.4.2 Regionale Programme 195**

## **6 Ökonomik 196**

### **6.1 Parameter der Wirtschaftlichkeit 196**

#### **6.2 Kostenstruktur 197**

##### **6.2.1 Feste Kosten der Eierzeugung 197**

##### **6.2.2 Arbeitszeitbedarf in der Legehennenhaltung 203**

##### **6.2.3 Variable Kosten in verschiedenen Haltungssystemen 206**

##### **6.2.4 Gesamtkosten der Eierzeugung 210**

##### **6.2.5 Sortier-, Print- und Verpackungskosten 210**

### **6.3 Vertragsbetriebe 213**

### **6.4 Kosten in der ÖKO-Eierzeugung 215**

### **6.5 Kosten in der Junghennenaufzucht 216**

## **7 Reststoffnutzung und Koppelerlöse 218**

### **7.1 Sekundaware 218**

#### **7.1.1 Nudelherstellung 219**

#### **7.1.2 Eierlikör 221**

### **7.2 Althennennutzung 222**

### **7.3 Mistnutzung 223**

#### **7.3.1 Geflügelmistvergärung in Biogasanlagen 224**

#### **7.3.2 Wirtschaftsdünger 225**

### **7.4 Staatliche Förderung 225**

### **7.5 Koppelerlöse im Überblick 226**

## **Service 228**

### **Literaturverzeichnis 228**

### **Fachbücher 228**

### **Internet Adressen 228**

### **Gesetze und Verordnungen 228**

### **Bildquellen 229**

### **Stichwortverzeichnis 230**