

**ARGE**

**Tierzucht und Tierhaltung, Band 1**

# **GRUNDLAGEN DER NUTZTIERHALTUNG**

**Leopold Stocker Verlag**  
Graz - Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Bedeutung der Nutztierhaltung für Erzeuger und Verbraucher</b> .....	15
<b>1.1 Bedeutung der Nutztierhaltung</b> .....	15
1.1.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung .....	15
a) Versorgung der Bevölkerung mit wertvollen Lebensmitteln .....	15
b) Landwirtschaft als bedeutender Produktionszweig .....	16
c) Lieferung von Rohstoffen für die Industrie .....	16
d) Verwertung und Veredelung .....	16
e) Erhaltung der Kulturlandschaft .....	17
f) Bereitstellung von Dienstleistungen zur Befriedigung von Luxusbedürfnissen .....	17
1.1.2 Betriebswirtschaftliche Bedeutung .....	17
a) Erhöhung der Betriebseinnahmen .....	17
b) Düngerproduktion .....	17
<b>1.2 Entwicklung der Zahl der Tierhalter und der Tierbestände in Österreich</b> .....	17
<b>1.3 Produkte – Produktumfeld</b> .....	18
1.3.1 Produkte .....	18
a) Milch .....	18
b) Fleisch .....	19
c) Geflügel .....	19
d) Eier .....	19
1.3.2 Produktumfeld .....	20
a) Die Art und Weise der Produktion .....	20
b) Die Art und Weise der Vermarktung .....	20
c) Psychologische Faktoren .....	20
d) Die Imagekomponenten .....	20
<b>1.4 Lebensmittelhygiene – Produkthygiene</b> .....	21
a) Hygienekette – Prozesshygiene .....	21
b) Reinigung und Desinfektion .....	21
c) Personal- und Arbeitshygiene .....	21
d) Wasserver- und Wasserentsorgung .....	21
e) Abfallentsorgung .....	21
f) Schädlingsbekämpfung .....	21
g) Personalschulung .....	21

<b>1.5 Produktionsweisen</b>	22
a) Konventionelle Produktion	22
b) Biologischer Landbau	22
<b>1.6 Gütesiegel</b>	22
a) AMA-Gütesiegel	22
b) AMA-Biozeichen mit Herkunftsangabe	22
c) AMA-Biozeichen ohne Herkunftsangabe	23
d) EU-Zeichen für Bio-Lebensmittel	23
e) Gentechnikfreiheit	23
f) Austria Gütezeichen – geprüfte Qualität national bzw. international	23
<b>2. Die Verantwortung des Tierhalters</b>	24
<b>2.1 Begriffserklärungen</b>	24
<b>2.2 Die Verantwortung des Tierhalters</b>	25
a) Gegenüber sich selbst und seiner Familie	25
b) Gegenüber dem Verbraucher	25
c) Gegenüber dem Tier	25
d) Gegenüber der Umwelt	25
<b>2.3 Tierschutz</b>	25
2.3.1 Der Begriff Tierschutz	25
2.3.2 Motivation zum Tierschutz	25
a) Gesetzliche Motive	25
b) Wirtschaftliche Motive	25
c) Ethische Motive	26
2.3.3 Tierschutznormen und Gesetze	26
<b>3. Aufbau und Lebensvorgänge des Tierkörpers</b>	27
<b>3.1 Zuordnung der landwirtschaftlichen Nutztiere</b>	27
<b>3.2 Stoffwechsel</b>	28
<b>3.3 Aufbau und Funktion von Zellen, Geweben, Organen und Systemen</b>	29
3.3.1 Zelle	29
3.3.2 Gewebe und Gewebsarten	30
a) Deckgewebe (Epithelgewebe)	30
b) Stützgewebe	31
c) Blut	32

d) Muskelgewebe .....	33
e) Nervengewebe .....	33
3.3.3 Organe und Organsysteme .....	34
a) Haut .....	34
b) Knochengerüst .....	37
c) Muskulatur .....	38
d) Fett .....	39
e) Blutkreislauf und Lymphsystem .....	40
f) Atmungssystem .....	42
g) Nervensystem .....	42
h) Hormonsystem .....	43
i) Verdauungssystem .....	47
j) Harnsystem .....	60
k) Fortpflanzungssystem .....	61

## **4. Nutztiere in ihrer Umwelt .....** 72

### **4.1 Allgemeine Grundsätze .....** 72

### **4.2 Der natürliche Lebensraum .....** 73

### **4.3 Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt .....** 73

4.3.1 Positive Auswirkungen .....

4.3.2 Unangenehme Auswirkungen .....

4.3.3 Intensivhaltung .....

### **4.4 Artbedingte Verhaltensweisen und deren Störungen .....** 75

4.4.1 Wichtige Verhaltensweisen .....

4.4.2 Verhaltensstörungen .....

## **5. Tiergesundheit .....** 77

### **5.1 Allgemeines .....** 77

5.1.1 Gesundheit .....

5.1.2 Krankheit .....

5.1.3 Verbraucher-Informationssystem (VIS) .....

### **5.2 Gesundheitsmerkmale und deren Abweichungen .....** 77

5.2.1 Körperhaltung, Stand, Gang, Blick und Aufmerksamkeit .....

5.2.2 Ernährungszustand .....

5.2.3 Körperoberfläche .....

5.2.4 Futteraufnahme .....

5.2.5 Ausscheidungen .....

5.2.6 Atmungsorgane .....	79
5.2.7 Herz <span>­</span> t <span>­</span> atigkeit und Blutkreislauf .....	80
5.2.8 Geschlechtsorgane .....	80
5.2.9 Innere K <span>­</span> o <span>­</span> rper <span>­</span> temperatur .....	80
<b>5.3 Normwerte der K<span>­</span>o<span>­</span>rper<span>­</span>funktionen .....</b>	<b>82</b>
5.3.1 Normwerte bei Rindern .....	82
5.3.2 Normwerte bei Schweinen .....	83
5.3.3 Normwerte weiterer Tierarten .....	83
<b>5.4 Krankheitsursachen .....</b>	<b>84</b>
5.4.1 Nicht <span>­</span> u <span>­</span> ber <span>­</span> tragbare, unbelebte Krankheitsursachen .....	84
a) F <span>­</span> u <span>­</span> tterungs- und Ern <span>­</span> ahrungsst <span>­</span> o <span>­</span> rungen, Allergien .....	84
b) Haltun <span>­</span> gsfolgen, Stress .....	84
c) Vergiftungen .....	84
d) Erbfehler .....	84
e) Geschwulstbildungen .....	84
f) Verletzungen .....	84
5.4.2 <span>­</span> U <span>­</span> ber <span>­</span> tragbare, belebte Krankheitsursachen .....	85
a) All <span>­</span> gemeines und Begriffe .....	85
b) Arten von Krankheits <span>­</span> erregern .....	85
c) Faktorenkrankheiten .....	86
<b>5.5 Krankheitsfeststellung (Diagnose) .....</b>	<b>86</b>
<b>5.6 Krankheitsverlauf und Krankheitsvorhersage .....</b>	<b>87</b>
5.6.1 Krankheitsverlauf .....	87
5.6.2 Krankheitsvorhersage (Prognose) .....	87
<b>5.7 Krankheitsbehandlung (Therapie) .....</b>	<b>87</b>
5.7.1 Der Begriff Heilung .....	87
5.7.2 Therapiema <span>­</span> u <span>­</span> nahmen (Behandlungsm <span>­</span> o <span>­</span> glichkeiten) .....	87
a) Di <span>­</span> eten .....	87
b) Physikalische Mittel .....	87
c) Chirurgische Eingriffe .....	87
d) Arzneimittel (Medikamente) .....	87
e) Impfungen .....	87
<b>5.8 Krankheitsvorbeugung (Prophylaxe) .....</b>	<b>88</b>
5.8.1 Zweck der Prophylaxe .....	88
5.8.2 Praktische Ma <span>­</span> u <span>­</span> nahmen zur Gesunderhaltung .....	88
a) All <span>­</span> gemeine Hygienema <span>­</span> u <span>­</span> nahmen .....	88
b) Stall <span>­</span> reinigung und -desinfektion .....	89
c) Steigerung der Abwehrkraft .....	89
d) Grunds <span>­</span> atze der Impfung .....	89

e) Tiergesundheitsdienst .....	90
f) Gesundheitsmonitoring .....	90
<b>5.9 Stallapotheke und Arzneimittelanwendung .....</b>	<b>91</b>
5.9.1 Inhalt der Stallapotheke .....	91
5.9.2 Wann darf ein Tierhalter im Rahmen des Tiergesundheitsdienstes rezeptpflichtige Tierarzneimittel besitzen und anwenden? .....	91
5.9.3 Anwendungsformen .....	93
<b>6. Fleischwirtschaft .....</b>	<b>95</b>
<b>6.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Fleischerzeugung in Österreich .....</b>	<b>95</b>
<b>6.2 Begriff Fleisch .....</b>	<b>95</b>
<b>6.3 Die Zusammensetzung des Fleisches .....</b>	<b>95</b>
6.3.1 Eiweiß (Protein) .....	96
6.3.2 Fett .....	96
6.3.3 Kohlenhydrate .....	96
6.3.4 Vitamine .....	96
6.3.5 Mineralstoffe .....	96
<b>6.4 Fleischqualität .....</b>	<b>97</b>
6.4.1 Einflussfaktoren des Produzenten .....	98
a) Einflüsse auf den Schlachtwert .....	98
b) Äußerliche Beurteilung des Schlachtkörpers am Beispiel von Rind und Schwein .....	99
c) Gewährleistung beim Schlachttierverkauf .....	100
6.4.2 Einfluss des Schlachtbetriebes und des Vermarkters .....	100
a) Transport zur Schlachtung .....	100
b) Schlachtung .....	102
c) Zurichtnormen und Schlachtverluste .....	102
d) Qualitätsklassengesetz und Klassifizierung .....	106
e) Kühlung der Schlachtkörper .....	110
f) Zerteilung der Schlachtkörper, Teilstücke und deren Lage .....	111
g) Fleischreifung .....	112
h) Innere Fleischqualität .....	113
6.4.3 Sicherung der Fleischqualität .....	114
a) Amtliche Veterinärkontrollen .....	114
b) AMA-Überwachungssystem für das Herkunfts- und Gütezeichen .....	116
c) Übersicht über die Kontrollen vom Bauernhof bis ins Verkaufsgeschäft .....	117

<b>7. Milchwirtschaft</b> .....	119
<b>7.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Milcherzeugung</b> .....	119
<b>7.2 Begriff der Milch</b> .....	119
<b>7.3 Zusammensetzung der Milch</b> .....	120
7.3.1 Kuhmilch (Rohmilch) – durchschnittliche Werte .....	120
a) Milchfett .....	120
b) Milcheiweiß .....	120
c) Milchzucker (Laktose) .....	120
d) Mineralstoffe .....	120
e) Vitamine .....	120
f) Wirkstoffe .....	120
<b>7.4 Biestmilch (Kolostralmilch oder Kolostrum)</b> .....	121
7.4.1 Einflüsse auf Menge und Zusammensetzung der Milch .....	121
7.4.2 Milch sonstiger Nutztiere .....	122
<b>7.5 Milchqualität</b> .....	122
7.5.1 Kriterien der Rohmilchqualität und Milchuntersuchungen .....	123
7.5.2 Maßnahmen für Eutergesundheit und Qualitätsmilcherzeugung .....	126
<b>7.6 Milchgewinnung</b> .....	127
7.6.1 Voraussetzungen für eine hygienische Milchgewinnung .....	127
a) Anforderungen an das Melkpersonal .....	127
b) Anforderungen an die Kühe .....	127
c) Anforderungen an die Melkkammer .....	127
d) Anforderungen an die Melkanlage .....	128
7.6.2 Grundregeln für die Milchgewinnung .....	128
7.6.3 Melken mit der Maschine und Hygieneprogramm (Melkvorgang) .....	128
7.6.4 Handmelken .....	129
<b>7.7 Reinigung und Wartung der Melkanlage</b> .....	130
<b>7.8 Milchkühlung</b> .....	131
7.8.1 Ideale Kühltemperatur .....	131
7.8.2 Melksysteme .....	132
a) Rohrmelkanlage .....	132
b) Melkstände .....	132
c) Automatische Melksysteme (AMS) – „Melkroboter“ .....	132
7.8.3 Milchkühleinrichtungen .....	132
<b>7.9 Be- und Verarbeitung der Milch</b> .....	133
7.9.1 Von der Rohmilch zur pasteurisierten Trinkmilch .....	133

7.9.2 Herstellung von Butter .....	134
7.9.3 Herstellung von Joghurt .....	134
7.9.4 Herstellung von Käse .....	135
<b>7.10 Milchhygienerecht .....</b>	<b>136</b>
<b>7.11 Qualitätssicherung .....</b>	<b>137</b>
7.11.1 Wozu Qualitätssicherung? .....	137
7.11.2 Die Säulen der Qualitätssicherung .....	137
7.11.3 Maßnahmen für die Eigenkontrolle .....	137
<b>8. Fütterung .....</b>	<b>139</b>
<b>8.1 Allgemeines .....</b>	<b>139</b>
a) Begriff .....	139
b) Zweck .....	139
c) Wirtschaftliche Bedeutung .....	139
<b>8.2 Zusammensetzung des Futters .....</b>	<b>140</b>
8.2.1 Übersicht .....	140
8.2.2 Weender Futtermittelanalyse .....	141
8.2.3 Enzymlösliche organische Substanzen (ELOS) .....	141
8.2.4 Nährstoffe und Nährstoffgruppen .....	141
a) Wasser .....	141
b) Trockenmasse (TM) .....	141
c) Kohlenhydrate .....	142
d) Rohfaser .....	142
e) Gerüstsubstanzen (Faserkohlenhydrate) .....	143
f) Fette .....	143
g) Eiweißstoffe (Proteine) .....	143
h) Mineralstoffe .....	145
i) Vitamine .....	148
j) Futterzusatzstoffe .....	149
<b>8.3 Grundbegriffe des Futterwertes .....</b>	<b>150</b>
8.3.1 Verdaulichkeit des Futters .....	150
a) Der Begriff Verdaulichkeit .....	150
b) Einflüsse auf die Verdaulichkeit .....	150
c) Anforderungen von Rind und Schwein an die Verdaulichkeit des Futters .....	150
8.3.2 Energiestufen .....	151
a) Übersicht über die Energiestufen (Schema) .....	151
b) Energiestufen und ihre Berechnung .....	151
8.3.3 Maßstäbe für die Futterenergie .....	152



a) Energiemaßstäbe für Wiederkäuer .....	152
b) Energiemaßstab für Schweine .....	152
c) Energiemaßstab für Pferde .....	152
d) Energiemaßstab für Geflügel .....	152
8.3.4 Maßstäbe für das Protein .....	152
8.3.5 Übersicht Futterwertmaßstäbe und Tierkategorien .....	153
8.3.6 Futteruntersuchungsergebnisse .....	153
8.3.7 Futterverzehr und Sättigung .....	154
a) Hunger- und Sättigungszentrum .....	154
b) Einflüsse auf das Sättigungszentrum .....	154
c) Folgerungen für die Fütterungspraxis .....	154
8.3.8 Erhaltungs- und Leistungsfutter .....	154
a) Erhaltungsfutter .....	154
b) Leistungsfutter .....	155
8.3.9 Preiswürdigkeit von Futtermitteln .....	155
a) Berechnung der Kosten der Energie oder eines anderen Inhaltsstoffes eines Futtermittels (Divisionsmethode) .....	155
b) Zweifaktorenmethode .....	155
<b>8.4 Futtermittel</b> .....	<b>157</b>
8.4.1 Grundfutter .....	157
a) Grundfutterqualität .....	157
b) Grünfutter .....	160
c) Silagen .....	161
d) Heu .....	164
e) Stroh .....	165
f) Wurzel- und Knollenfrüchte .....	165
8.4.2 Kraftfutter .....	166
a) Körner und Samen .....	167
b) Nebenprodukte aus der Industrie .....	168
c) Futtermittel tierischer Herkunft .....	170
8.4.3 Mineralstoffe und Vitamine .....	170
a) Mineralstoffe .....	170
b) Vitamine .....	170
8.4.4 Industriell hergestelltes Mischfutter .....	171
8.4.5 Fütterungsarzneimittel .....	171
8.4.6 Futterhygiene .....	171
8.4.7 Futtermittelgesetz (FMG 1999) .....	172
<b>9. Züchtung</b> .....	<b>180</b>
<b>9.1 Geschichtliche Übersicht</b> .....	<b>180</b>

<b>9.2 Erbgut und Genetik</b>	182
9.2.1 Grundlagen	182
a) Größensituation	182
b) Zellen	182
c) Erbträger	182
9.2.2 Übertragung des Erbgutes	184
a) Befruchtung	184
b) Körperliche Entwicklung	184
c) Keimzellenbildung	184
9.2.3 Veränderungen des Erbgutes	185
<b>9.3 Mendelismus</b>	186
9.3.1 Grundbegriffe	186
9.3.2 Mendelregeln	186
a) Gleichheitsregel (Uniformitätsregel)	186
b) Spaltungsregel	186
c) Unabhängigkeitsregel	186
d) Beispiele zu a) bis c)	187
e) Schlussfolgerungen	187
<b>9.4 Populationsgenetik (Vererbung von Leistungsmerkmalen)</b>	190
9.4.1 Begriffsgliederung	190
9.4.2 Verschiedenheit der Individuen (Varianz)	190
9.4.3 Qualitative und quantitative Merkmale	191
a) Qualitative Merkmale (Entweder-Oder-Merkmale)	191
b) Quantitative Merkmale (Von-Bis-Merkmale)	191
c) Beispiele	191
9.4.4 Zuchtwertschätzung	192
a) Definition des Zuchtwertes	192
b) Ziel der Zuchtwertschätzung	192
c) Sicherheit der Zuchtwertschätzung	193
d) Gegenüberstellung von Zuchtwert und Nutzwert	195
e) Nomenklatur	195
9.4.5 Zuchtziele	195
a) Zielorientierung	196
b) Einseitige – kombinierte Zuchtziele	196
9.4.6 Selektion (Zuchtwahl)	196
a) Methoden	196
b) Erfolg	196
9.4.7 Zuchtmethoden	197
a) Auslesezüchtung	198
b) Kreuzungszüchtung	198

<b>9.5 Biotechnik</b> .....	200
9.5.1 Künstliche Besamung .....	200
a) Geschichte .....	200
b) Technik .....	200
c) Auswirkungen .....	201
9.5.2 Multiple Ovulation und Embryotransfer (MOET) .....	201
a) Zweck .....	201
b) Technik .....	201
9.5.3 In-Vitro-Fertilisation .....	202
9.5.4 Manipulationen am Embryo .....	203
a) Erzeugung eineiiger Mehrlinge = Klonenbildung .....	203
b) Chimärenbildung .....	203
9.5.5 Gentechnik .....	203
a) Genomanalyse .....	203
b) Erbfehlerdiagnostik .....	203
c) Gentechnikfreiheit .....	203

## **10. Rechtliche Grundlagen (Auszug) .....** 205

### **10.1 Lebensmittel-Sicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG) .....** 205

### **10.2 Tierarzneimittelkontrollgesetz (TAKG BGBl. Nr. 28/2002) .....** 206

### **10.3 Tierseuchengesetz (RGBl. Nr. 177/1909 idgF.) .....** 206

#### 10.3.1 BVO (Veterinärbehördliche Binnenmarktverordnung 2008 und VEVO (Veterinärbehördliche Einfuhr VO 2008) .....

#### 10.3.2 Tierkennzeichnung .....

#### 10.3.3 Deckseuchengesetz BGBl. 22/1948 .....

#### 10.3.4 Desinfektionserlass .....

#### 10.3.5 Tiermaterialiengesetz (TMG) – Vollzugsanweisung .....

#### 10.3.6 Tiermehl-Gesetz .....

#### 10.3.7 BSE-Landwirtschaftsverordnung 2004 .....

### **10.4 Tiergesundheitsgesetz (TGG) .....** 208

### **10.5 Hygieneverordnung .....** 209

### **10.6 Tierärzte-Berufsrecht .....** 212

### **10.7 Tiertransportgesetz 2007 .....** 212

### **10.8 Futtermittelrecht (siehe Kap. 8.4.7.) .....** 213

<b>10.9 Milchhygiene VO (siehe Kap. 7.10.)</b> .....	213
<b>10.10 Tierzuchtgesetz (gem. entspr. LGBl)</b> .....	213
<b>10.11 Tierschutzgesetz</b> .....	213
10.11.1 Erste Tierhaltungsverordnung .....	214
10.11.2 Tierschutzkontrollverordnung .....	214
10.11.3 Tierschutzschlachtverordnung .....	215
10.11.4 Tierhaltungsgewerbeverordnung .....	215
<b>10.12 EU-Recht</b> .....	215
<b>Stichwörterverzeichnis</b> .....	216
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	219
<b>Bildquellenverzeichnis</b> .....	220