

Thomas Jungbluth  
Wolfgang Büscher  
Monika Krause

# **Technik Tierhaltung**

2., vollständig überarb. und erw. Auflage

154 Abbildungen

50 Tabellen

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

# Inhalt

Vorwort zur ersten Auflage . . . . .	10
Vorwort zur zweiten Auflage . . . . .	12
<b>1 Einführung . . . . .</b>	<b>13</b>
1.1 Ziele des Buches . . . . .	16
1.2 Definitionen . . . . .	17
1.3 Vorgehensweise bei der Beschreibung und Beurteilung von Verfahren . . . . .	18
<b>Prüfungsfragen . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>Zitierte Literatur . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>2 Arbeitslehre . . . . .</b>	<b>21</b>
2.1 Was ist Arbeit? . . . . .	22
2.2 Ziel der Arbeitswissenschaft in der Landwirtschaft . . . . .	22
2.3 Der Mensch als Arbeitskraft . . . . .	23
2.3.1 Arbeitssystem-Modell . . . . .	24
2.3.2 Belastungs-Beanspruchungs-Modell . . . . .	25
2.3.2.1 Erfassen der Belastung . . . . .	26
2.3.2.2 Erfassen der Beanspruchung . . . . .	29
2.4 Arbeitszeitermittlung und -kalkulation . . . . .	29
2.4.1 Grundlagen und Definitionen . . . . .	30
2.4.2 Durchführung von Arbeitszeitstudien . . . . .	34
2.4.3 Auswertung von Zeitstudien und Erstellung von Planzeiten . . . . .	37
2.4.4 Planzeiten als Bausteine der Modellkalkulation . . . . .	38
2.5 Arbeitsplanung . . . . .	40
<b>Prüfungsfragen . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>Zitierte Literatur . . . . .</b>	<b>41</b>

<b>3</b>	<b>Precision Livestock Farming</b> . . . . .	43
3.1	Tieridentifikation . . . . .	44
3.2	PLF-Systeme . . . . .	47
3.2.1	Datengewinnung durch Sensoren . . . . .	47
3.2.2	Datenaustausch . . . . .	48
3.2.3	Datenmanagement . . . . .	48
3.3	Anwendungsbeispiele . . . . .	49
3.3.1	Precision Livestock Farming in der Milchviehhaltung . . . . .	49
3.3.2	Precision Livestock Farming in der Sauenhaltung . . . . .	52
3.3.3	Precision Livestock Farming in der Mastschweinehaltung . . . . .	52
3.4	Wirtschaftlichkeit und Zukunftsaussichten . . . . .	55
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	56
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	57
<b>4</b>	<b>Verfahren der Rindviehhaltung</b> . . . . .	59
4.1	Konservierung und Lagerung von Grobfutter . . . . .	59
4.1.1	Grundlagen der Konservierung . . . . .	60
4.1.2	Verfahren der Grobfutterkonservierung . . . . .	61
4.1.2.1	Gärfutterbereitung – Silierung . . . . .	62
4.1.2.2	Halmfuttertrocknung – Heubereitung . . . . .	74
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	77
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	78
4.2	Haltungsverfahren für Rinder . . . . .	78
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	83
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	83
4.3	Haltungsverfahren für Milchvieh . . . . .	83
4.3.1	Planungsgrundlagen . . . . .	83
4.3.2	Liegeboxenlaufstall . . . . .	85
4.3.3	Planungsbeispiele Milchviehställe . . . . .	99
4.3.4	Weitere Laufstallformen für Milchvieh . . . . .	101
4.3.5	Anbindestall . . . . .	102
4.3.6	Zusammenfassung und Wertung . . . . .	103
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	104
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	105
4.4	Milchgewinnung und -lagerung . . . . .	105
4.4.1	Physiologische Grundlagen . . . . .	106
4.3.2	Aufbau und Funktion der Melkanlage . . . . .	107
4.4.3	Melkanlagen . . . . .	111
4.4.4	Melkstände . . . . .	115
4.4.5	Automatische Melksysteme – Melkroboter . . . . .	122
4.4.6	Reinigung und Desinfektion . . . . .	126
4.4.7	Milchkühlung und -lagerung . . . . .	128
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	130
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	131
4.5	Haltungsverfahren für Kälber . . . . .	131
4.5.1	Kälberaufzucht . . . . .	132

4.5.1.1	Verfahren der Tränke und Fütterung . . . . .	133
4.5.1.2	Tränketekniken . . . . .	134
4.5.1.3	Haltungsverfahren . . . . .	136
4.5.2	Kälbermast . . . . .	140
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	140
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	141
4.6	Haltungsverfahren für Jungviehaufzucht und Bullenmast . . . . .	141
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	145
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	145
<b>5</b>	<b>Verfahren der Schweinehaltung</b> . . . . .	146
5.1	Grundlagen der Schweinehaltung . . . . .	146
5.1.1	Verhalten . . . . .	146
5.1.2	Gesetzliche Regelungen . . . . .	147
5.1.3	Beschäftigungstechnik . . . . .	148
5.1.4	Nebenräume . . . . .	152
5.1.5	Organisationsformen . . . . .	153
5.1.6	Stallbelegungsverfahren . . . . .	154
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	155
5.2	Ferkelerzeugung . . . . .	155
5.2.1	Deckstall, Besamungsstall . . . . .	158
5.2.2	Wartestall . . . . .	161
5.2.2.1	Sauengruppen . . . . .	161
5.2.2.2	Bodengestaltung und Liegebereich . . . . .	162
5.2.2.3	Fütterungssysteme . . . . .	163
5.2.2.4	Aufstallungssysteme . . . . .	165
5.2.3	Abferkelställe . . . . .	167
5.2.4	Anlagen für die Ferkelerzeugung und Bewertung . . . . .	173
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	177
5.3	Ferkelaufzuchtställe . . . . .	178
5.3.1	Verfahren der Ferkelaufzucht . . . . .	178
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	181
5.4	Schweinemast . . . . .	182
5.4.1	Fütterungstechnik für Mastschweine . . . . .	184
5.4.1.1	Trockenfütterungsanlagen . . . . .	185
5.4.1.2	Flüssigfütterungsanlagen . . . . .	187
5.4.1.3	Tränken . . . . .	189
5.4.2	Haltungsverfahren für Mastschweine . . . . .	191
5.4.2.1	Haltungsverfahren ohne Einstreu . . . . .	191
5.4.2.2	Haltungsverfahren mit Einstreu . . . . .	196
5.4.3	Grundrisslösungen und Verfahrensbewertung . . . . .	197
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	199
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	200

<b>6</b>	<b>Entmistung, Lagerung und Aufbereitung von Flüssig- und Festmist</b>	<b>202</b>
6.1	Zusammensetzung und Eigenschaften von Flüssig- und Festmist	203
6.2	Entmistungsverfahren	204
6.2.1	Hydraulische Entmistungsverfahren für Flüssigmist	205
6.2.2	Mechanische Entmistungssysteme für Flüssig- und Festmist	210
6.3	Flüssigmistlager	212
6.4	Homogenisierung	216
6.5	Festmistlager	217
6.6	Verfahren der Aufbereitung von Flüssigmist	218
6.6.1	Feststoffabtrennung	218
6.6.2	Kompostierung	221
6.6.3	Biogaserzeugung	223
	<b>Prüfungsfragen</b>	<b>239</b>
	<b>Zitierte Literatur</b>	<b>240</b>
<b>7</b>	<b>Lüftungsanlagen für die Stallklimatisierung</b>	<b>242</b>
7.1	Aufgaben der Lüftungsanlage	242
7.2	Stallklimatische Grundlagen	244
7.2.1	Klimaphysiologische Grundlagen	244
7.2.2	Planungsdaten zum Luftvolumenstrom	247
7.3	Bau- und strömungstechnische Grundlagen	249
7.4	Zwangslüftungsverfahren	252
7.4.1	Zuluftsysteme	252
7.4.1.1	Strahl Lüftungssysteme	252
7.4.1.2	Rieselkanallüftungen	254
7.4.1.3	Porendeckenlüftungen	256
7.4.1.4	Kombinierte Systeme	257
7.4.2	Abluftsysteme	259
7.4.3	Ventilatoren und deren Kennwerte	261
7.4.4	Heizung	261
7.4.5	Regelgeräte und Alarmanlagen	263
7.5	Verfahren der freien Lüftung	265
7.5.1	Wirkungsprinzip	265
7.5.2	Systeme der freien Lüftung	266
7.6	Bewertender Vergleich	269
	<b>Prüfungsfragen</b>	<b>270</b>
	<b>Zitierte Literatur</b>	<b>271</b>

<b>8</b>	<b>Luftgetragene Emissionen aus der Tierhaltung und Immissionsschutz</b> . . . . .	<b>272</b>
8.1	Ammoniak . . . . .	275
8.2	Klimarelevante Gase . . . . .	280
8.3	Staub (Bioaerosole) . . . . .	283
8.4	Geruch . . . . .	286
8.5	Abluftseitige Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsminderung . . . . .	291
8.5.1	Abluftbehandlung und Ableitbedingungen . . . . .	291
8.5.2	Abluftreinigung . . . . .	293
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	<b>299</b>
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	<b>300</b>
<b>9</b>	<b>Standort- und Gebäudeplanung</b> . . . . .	<b>303</b>
9.1	Rechtliche Rahmenbedingungen für Stallanlagen und Betriebsgelände . . . . .	304
9.2	Erschließung von Stallanlagen im Außenbereich . . . . .	308
9.2.1	Verkehrstechnische Erschließung . . . . .	309
9.2.2	Energetische Erschließung . . . . .	310
9.2.3	Wasserversorgung . . . . .	311
9.2.4	Abwasserentsorgung . . . . .	312
9.2.5	Telekommunikation . . . . .	312
9.3	Bauliche Grundlagen . . . . .	313
9.4	Kapitalbedarf . . . . .	315
	<b>Prüfungsfragen</b> . . . . .	<b>316</b>
	<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	<b>317</b>
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	<b>319</b>