

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	10
<b>Gemäßigte Klimate</b> . . . . .	11
<b>1 Pflanzliche Erzeugung</b> . . . . .	11
1.1 Pflanzenzüchtung . . . . .	11
1.1.1 Rahmen und Kriterien der Pflanzenzüchtung für und in der Ökologischen Landwirtschaft . . . . .	12
1.1.2 Züchtungsmethoden, die für die Ökologische Landwirtschaft abgelehnt oder als problematisch angesehen werden . . .	14
1.1.3 Züchtungsmethoden, die besonders in der Ökologischen Züchtung eingesetzt werden . . . . .	15
1.1.4 Pflanzeigenschaften, die besonders für die Ökologische Landwirtschaft wichtig sind . . . . .	17
1.2 Anbausysteme im Ackerbau . . . . .	21
1.2.1 Fruchtfolgegestaltung . . . . .	21
1.2.2 Nährstoffmanagement und Humuswirtschaft . . . . .	52
1.2.3 Bodenbearbeitung . . . . .	68
1.2.4 Pflanzenschutz . . . . .	88
1.2.5 Beikrautregulierung . . . . .	102
1.2.6 Steckbriefe der Ackerfrüchte . . . . .	109
1.3 Feldgemüsebau . . . . .	154
1.3.1 Anbausysteme . . . . .	155
1.3.2 Abiotischer und biotischer Ressourcenschutz . . . . .	157
1.3.3 Steckbriefe ausgewählter Feldgemüsearten . . . . .	158
1.4 Grünland . . . . .	176
1.4.1 Definition und Bedeutung . . . . .	176
1.4.2 Merkmale wichtiger Grünlandpflanzen . . . . .	177
1.4.3 Etablierung . . . . .	178
1.4.4 Pflege . . . . .	180
1.4.5 Nährstoffe, Düngung und pH-Wert des Bodens . . . . .	182
1.4.6 Nutzung und Konservierung . . . . .	184
1.4.7 Qualität und Verwertung des Grünlandfutters . . . . .	187
1.4.8 Ökosystemleistungen . . . . .	189

---

1.5	Bioenergieproduktion . . . . .	193
1.5.1	Direkte Verbrennung und Agrarholzanbau . . . . .	195
1.5.2	Biogas . . . . .	196
1.5.3	Wirkungen im (Betriebs-)System . . . . .	199
<b>2</b>	<b>Tierische Erzeugung . . . . .</b>	<b>202</b>
2.1	Tierhaltung . . . . .	202
2.1.1	Rechtliche Grundlagen . . . . .	203
2.1.2	Sozioökonomische Aspekte . . . . .	205
2.1.3	Verbrauchererwartungen . . . . .	206
2.1.4	Tierschutz . . . . .	207
2.1.5	Beurteilung des Tierwohls . . . . .	209
2.1.6	Umwelt- und Naturschutzaspekte . . . . .	211
2.2	Tierzucht . . . . .	216
2.2.1	Ziele . . . . .	216
2.2.2	Determinanten des Zuchtfortschritts . . . . .	216
2.2.3	Genotyp-Umwelt-Interaktionen . . . . .	221
2.2.4	Zuchtziele . . . . .	222
2.2.5	Neue Herausforderungen: Genomische Selektion . . . . .	224
2.3	Tierernährung . . . . .	226
2.3.1	Grundsätze der Tierernährung . . . . .	226
2.3.2	Nährstoffverfügbarkeiten . . . . .	228
2.3.3	Produktionsziele . . . . .	232
2.3.4	Tiergerechte Fütterung . . . . .	235
2.3.5	Fütterungsstrategien . . . . .	238
2.3.6	Qualitätserzeugung . . . . .	242
2.4	Tiergesundheit . . . . .	247
2.4.1	Stellenwert der Tiergesundheit in der Ökologischen Landwirtschaft . . . . .	247
2.4.2	Biologische Grundlagen der Anpassung . . . . .	248
2.4.3	Konkurrenz und Kooperation zwischen lebenden Systemen . . . . .	251
2.4.4	Gesundheit und Krankheit . . . . .	252
2.4.5	Facetten der Tiergesundheit in der Nutztierhaltung . . . . .	254
2.4.6	Lebensumwelt von Nutztieren . . . . .	257
2.4.7	Grenzen der Anpassungsfähigkeit . . . . .	260
2.4.8	Gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen . . . . .	262
2.4.9	Ökologische Nutztierhaltung und Produktionskrankheiten . . . . .	263
2.4.10	Tiergesundheitsmanagement . . . . .	265
2.5	Umweltwirkungen der Ökologischen Tierhaltung . . . . .	270
2.5.1	Wirkungskategorien . . . . .	270
2.5.2	Wirkungen von Nutztieren auf Gewässer . . . . .	272
2.5.3	Wirkungen von Nutztieren auf den Boden . . . . .	274
2.5.4	Wirkungen von Nutztieren auf die Atmosphäre . . . . .	276
2.5.5	Wirkungen von Nutztieren auf die Biodiversität . . . . .	277
2.5.6	Wirkungen von Nutztieren auf die Landschaft . . . . .	280

---

<b>3</b>	<b>Betriebswirtschaft</b> . . . . .	282
3.1	Systemverständnis ökologisch wirtschaftender Unternehmen . . . . .	282
3.2	Betriebswirtschaftliche Charakteristika . . . . .	283
3.3	Intensität, Produktivität und Effizienz . . . . .	286
3.4	Produktionsfaktor Arbeit . . . . .	288
3.5	Produktionsfaktor Boden . . . . .	289
3.6	Produktionsfaktor Kapital . . . . .	290
3.7	Produktionsplanung und Controlling . . . . .	291
3.8	Umstellung auf Ökologische Landwirtschaft . . . . .	292
<b>4</b>	<b>Unternehmensführung und -kommunikation</b> . . . . .	297
4.1	Theoretisch-konzeptionelle Perspektiven . . . . .	297
4.2	Vertrauensbildung in der Ökologischen Landwirtschaft . . . . .	299
4.2.1	Vertrauen aus Erwartungshaltung . . . . .	299
4.2.2	Glaubwürdigkeit . . . . .	300
4.2.3	Label . . . . .	301
4.3	Herausforderungen in der Vertrauensbildung . . . . .	302
4.3.1	Entkopplung der Lebensmittelproduktion vom Konsumenten . . . . .	302
4.3.2	Mediale und skandalbasierte Kommunikation . . . . .	303
4.3.3	Systembezogene Öko-Skandale . . . . .	304
4.3.4	Systemimmanente Vertrauensrisiken . . . . .	304
4.3.5	Nachhaltige Ökologische Landwirtschaft . . . . .	305
4.4	Implikationen für die Unternehmensführung und -kommunikation . . . . .	306
4.4.1	Proaktive und dialogorientierte Steuerung von Stakeholderbeziehungen . . . . .	306
4.4.2	Erweiterung des Verantwortungsbereichs . . . . .	307
4.4.3	Rechenschaftslegung und Transparenz . . . . .	308
<b>5</b>	<b>Marketing</b> . . . . .	313
5.1	Situationsanalyse des Unternehmens im derzeitigen und künftigen Markt . . . . .	314
5.2	Marketingziele . . . . .	316
5.3	Marketingstrategien . . . . .	317
5.4	Marketinginstrumente . . . . .	320
5.4.1	Produktpolitik . . . . .	321
5.4.2	Preispolitik . . . . .	322
5.4.3	Distributionspolitik . . . . .	323
5.4.4	Kommunikationspolitik . . . . .	324
5.5	Marketingmanagement und -kontrolle . . . . .	326

---

	<b>Tropische und subtropische Klimate</b> . . . . .	329
<b>6</b>	<b>Pflanzenproduktion</b> . . . . .	329
6.1	Anbausysteme . . . . .	329
6.1.1	Grundsätzliche Bedeutung von Standorteigenschaften . . .	329
6.1.2	Annuelle Kulturen . . . . .	331
6.1.3	Dauerkulturen und Agroforstsysteme . . . . .	334
6.2	Spezielle Probleme der Pflanzenernährung . . . . .	338
6.2.1	N-Versorgung durch annuelle und perennierende Leguminosen . . . . .	338
6.2.2	Phosphatverfügbarkeit und Düngung . . . . .	341
6.2.3	Versorgung mit weiteren Nährstoffen einschließlich Mikronährstoffen bzw. Spurenelementen . . . . .	346
<b>7</b>	<b>Tierhaltungssysteme</b> . . . . .	352
7.1	Klassifikation . . . . .	352
7.1.1	Weidebasierte Systeme . . . . .	353
7.1.2	Gemischtbetriebe . . . . .	355
7.2	Ressourcennutzung und -effizienz . . . . .	357
7.3	Zertifizierte Ökologische Tierhaltung . . . . .	359
7.4	Herausforderungen für die Tierernährung . . . . .	362
7.4.1	Raufuttergewinnung und Aufbereitung . . . . .	364
7.4.2	Konzentratfütterung und tierische Leistung . . . . .	366
7.5	Zertifizierungsmöglichkeiten und -probleme . . . . .	373
7.5.1	Öko-Zertifizierung als Herausforderung für die Nutztierhaltung . . . . .	373
7.5.2	Grundlagen und praktische Aspekte . . . . .	374
7.5.3	Kontrollverfahren . . . . .	375
7.5.4	Kontrolle in anderen Ländern . . . . .	378
7.5.5	Zertifizierung von Produkten aus der Nutztierhaltung in den Tropen und Subtropen . . . . .	379

---

<b>Übergeordnete Themen</b>	<b>383</b>
<b>8 Geschichte, Grundlagen und Organisation</b>	<b>383</b>
8.1 Begriffsdefinition	383
8.2 Geschichte	383
8.3 Prinzipien	384
8.4 Rechtliche Grundlagen	385
8.5 Kontrollverfahren	386
8.5.1 Wer wird kontrolliert?	386
8.5.2 Wie wird kontrolliert?	386
8.5.3 Kontrolle der Umstellung	387
8.5.4 Auswahl der Kontrollstelle	388
8.6 Produktkennzeichnung	388
8.7 Verbände und Strukturen	388
8.7.1 Anbauverbände in Deutschland	388
8.7.2 Nationale und internationale Dachorganisationen	389
<b>9 Zertifizierung, Richtlinien und Zukunftsfragen</b>	<b>391</b>
9.1 Die Anfänge der Zertifizierung	391
9.2 Die Phase der Normierung der Ökologischen Landwirtschaft	393
9.2.1 Die privaten Richtlinien	393
9.2.2 Staatliche Ökoverordnungen	394
9.2.3 Konformität und Gleichwertigkeit von gesetzlichen Standards	396
9.2.4 Kontrolle und Zertifizierung	398
9.2.5 Akkreditierung von Kontrollstellen	400
9.3 Ökologische Landwirtschaft – in der Normierung gefangen? Zukunftsfragen	401
9.3.1 Kritik am System der externen Audits	401
9.3.2 Kooperation mit anderen Nachhaltigkeitsstandards	402
9.3.3 Zukünftige Methoden der Qualitätssicherung	403
<b>10 Carbon-Footprint landwirtschaftlicher Produkte</b>	<b>409</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>414</b>
<b>Verzeichnis der Autorinnen und Autoren</b>	<b>422</b>