
Welternährung

Michael Dachler

Welternährung

Status quo und Ausblick zur globalen
Ernährungslage

Michael Dachler
Wien, Österreich

ISBN 978-3-662-66903-7 ISBN 978-3-662-66904-4 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-66904-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnetet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2023

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Ken Kissinger
Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Einleitung

In der öffentlichen Wahrnehmung dominieren hierzulande – außer in Krisenzeiten – andere Themen als die Lage der Welternährung. Dies ist bei einem Blick auf übervolle Lebensmittel Märkte in den entwickelten Ländern auch nicht verwunderlich.

Anders sieht es in den weniger entwickelten Ländern aus. Es wird geschätzt, dass 2020 rund 768 Mio. Menschen an Unterernährung litten bzw. noch immer leiden. Hinzu kommen rund 2 Mrd. Menschen mit chronischem Mikronährstoffmangel.

Zu Beginn der 1960er Jahre waren weltweit zwischen 300 und 500 Mio. Menschen unterernährt. Das heißt, dass heute mehr Menschen an Hunger leiden als damals. Und das, obwohl die landwirtschaftliche Produktion in den letzten Jahrzehnten enorm gesteigert werden konnte.

Nachdem die Zahl der Hungernden in den Jahren 2000 bis 2014 zurückgegangen ist, steigt sie seitdem wieder an. In den „Zielen einer nachhaltigen Entwicklung“ („Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen) soll bis 2030 eine Welt ohne Hunger erreicht werden. Wenn sich allerdings die jüngsten Trends fortsetzen, so würde die Zahl der von Hunger betroffenen Menschen bis 2030 zunehmen und die 840-Millionen-Marke überschreiten. Verschärft wird die Ernährungslage durch die Klimakrise, Covid-19 und Kriege.

Eine massive Steigerung der Nahrungsmittelproduktion wird daher aus mehreren Gründen dringend notwendig: Bevölkerungswachstum, der erwartete steigende Wohlstand, der zu einer steigenden Nachfrage nach tierischen Produkten führt, Verschlechterung der Umweltbedingungen und die zu beobachtende Verlangsamung des Anstiegs der landwirtschaftlichen Produktivität.

Um mit dem weiteren Bevölkerungswachstum und der Ernährungsumstellung Schritt zu halten, muss die landwirtschaftliche Produktion möglicherweise bis 2050 weltweit um bis zu 70 % und in Entwicklungsländern um bis zu 100 % gesteigert werden. Dies stellt eine enorme Herausforderung für die globale Landwirtschaft dar.

Das vorliegende Buch legt seinen Schwerpunkt auf die Produktion von Nahrungsmitteln.

Mindestens ebenso herausfordernd sind die sozioökonomischen und politischen Rahmenbedingungen für die Weltlandwirtschaft. Eine Hinzunahme dieses Bereiches würde aber den Rahmen der vorliegenden Betrachtung sprengen.

Anmerkung

Viele der zitierten Daten stammen von der Statistikseite der FAO (<https://www.fao.org/faostat>). Dabei ist zu beachten, dass diese nicht immer auf amtlichen Daten fußen, sondern auch halbamtliche, geschätzte oder berechnete Daten umfassen.

Herrn Gregor Kasulke bin ich für seine Hilfestellung zu großem Dank verpflichtet.

Inhaltsverzeichnis

1	Bevölkerungsentwicklung	1
1.1	Bevölkerungsprognosen	2
1.2	Demografischer Übergang	5
1.3	Die rohe Geburtenrate	6
1.4	Die zusammengefasste Fruchtbarkeitsziffer	6
1.5	Rohe Sterberate	9
1.6	Medianalter	10
1.7	Lebenserwartung	12
1.8	Zusammenschau Bevölkerungsentwicklung	13
	Literatur	16
2	Ernährungslage	17
2.1	Unterernährung	20
2.2	Nahrungsmangel und Unterentwicklung bei Kindern	22
2.3	Übergewicht	23
	Literatur	24
3	Ernährungserfordernisse	27
3.1	Energiebedarf	27
3.2	Proteinbedarf	29
3.3	Kohlenhydrate, Fette und Ballaststoffe	32
3.4	Mikronährstoffe	32
	Literatur	35
4	Indikatoren für die Ernährungslage	37
4.1	Voices of the Hungry	38
4.2	Food Balance Sheet (Nahrungsmittelbilanz)	38
4.3	Welthungerindex	39
4.4	Global Food Security Index	41
4.5	The state of Food Security and Nutrition in the World	41
	Literatur	42

5	Selbstversorgung	45
5.1	Selbstversorgungsgrad	45
5.2	Importabhängigkeit von Getreide	46
5.3	Getreideimporte	47
5.4	Fleischimporte	47
	Literatur.	49
6	Landfläche	51
6.1	Globale Landverteilung	51
6.2	Landwirtschaftliche Flächen	53
6.3	Ackerflächen pro Person	54
6.4	Entwicklung und mögliche Ausweitung der globalen Ackerflächen	55
	Literatur.	60
7	Landgrabbing	61
	Literatur.	67
8	Boden	69
8.1	Bodenfunktionen	70
8.2	Bodenbestandteile	70
8.3	Bedeutung der Bodenorganismen	72
8.4	Nährstoffgehalt des Bodens	72
8.5	Bodenqualität/Landqualität	73
8.6	Maßnahmen zum Erhalt bzw. Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit	73
	Literatur.	75
9	Bodendegradation	77
9.1	Physikalische Degradationen	78
9.2	Chemische Degradationen	79
9.3	Biotische Degradation	80
9.4	Erosion	81
9.5	Bodendegradation von landwirtschaftlichen Flächen	83
9.6	Schätzung der Bodendegradation durch Fernerkundung (GLADA)	85
9.7	Desertifikation	86
9.8	Bodenneubildungsrate	87
	Literatur.	87
10	Klimawandel und Landwirtschaft	89
10.1	Klimarelevante Gase und deren Verursacher	89
10.2	Auswirkungen des CO ₂ -Anstiegs auf die Pflanzenproduktion	94
10.3	Erwärmung und Niederschläge	95
10.4	Treibhausgasemissionen aus der Nahrungsmittelproduktion	97
10.5	Zusammenschau Klimawandel und Landwirtschaft	98
	Literatur.	100

11	Wasser	103
11.1	Trinkwasser	105
11.2	Sanitäreinrichtungen	106
11.3	Grundwasser	106
11.4	Bewässerung in der Landwirtschaft	107
11.5	Bewässerungsflächen	109
11.6	Zukünftiger Wasserbedarf	110
11.7	Peak water	111
11.8	Wasserfußabdruck	112
11.9	Maßnahmen zur Steigerung der Wasserproduktivität	115
	Literatur	116
12	Düngung	119
12.1	Organische Dünger	121
12.2	Biologische Stickstofffixierung	122
12.3	Mineralische Dünger	123
12.4	Düngemittelaufwand nach Kulturart	125
12.5	Stickstoff	125
12.6	Phosphor	128
12.7	Kalium	131
	Literatur	134
13	Pflanzenschutz	137
13.1	Unkrautbekämpfung	139
13.2	Schädlinge	140
13.3	Pilze	141
13.4	Viren	142
13.5	Bakterien	143
13.6	Pflanzenschutzmittelmarkt	143
13.7	Umweltauswirkungen von Pestiziden	145
13.8	Gesundheitsauswirkungen der Pestizide	147
13.9	Positive Auswirkungen von Pflanzenschutzmittel	147
13.10	Ausblick	148
	Literatur	149
14	Mechanisierung	151
	Literatur	153
15	Agrobiodiversität	155
15.1	Genetische Diversität	156
15.2	Artenvielfalt	156
15.3	Ökosystemdiversität	157
	Literatur	159

16 Pflanzenproduktion	161
16.1 Fett- und Ölpflanzen	161
16.2 Getreide	193
16.3 Hülsenfrüchte	229
16.4 Wurzel- und Knollenfrüchte, Kochbanane	240
16.5 Zuckerpflanzen	254
16.6 Gemüse	261
16.7 Obst	266
16.8 Pflanzenzüchtung	271
Literatur	277
17 Tierproduktion	285
17.1 Geflügel	285
17.2 Kamele und andere weniger bedeutende Nutztierarten	293
17.3 Rinder	296
17.4 Schafe	307
17.5 Schweine	310
17.6 Wasserbüffel	316
17.7 Ziegen	317
17.8 Zusammenschau tierische Produktion	321
17.9 Futtermittel	326
17.10 Tierwohl	329
17.11 Umweltauswirkungen der Tierhaltung	330
Literatur	330
18 Produktionsmethoden	333
18.1 Agrarökologie	333
18.2 Agroforstwirtschaft	335
18.3 Carbon Farming	336
18.4 Climate-smart Agriculture (CSA)	337
18.5 Conservation Agriculture	338
18.6 Farm to Fork	339
18.7 Mischfruchtanbau (Intercropping)	340
18.8 Nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft	341
18.9 Ökologische/biologische Landwirtschaft	342
18.10 Permakultur	344
18.11 Präzisionslandwirtschaft	345
18.12 Regenerative Landwirtschaft	346
18.13 Vertikale Landwirtschaft – Vertical Agriculture	346
18.14 Urban Gardening	347
18.15 Selbstertragärten	347
18.16 Solidarische Landwirtschaft	347

18.17	Terra preta	347
18.18	Pflanzenkohle (Biochar).	348
	Literatur.	348
19	Fischproduktion	351
19.1	Meeresfische	352
19.2	Überfischung	355
19.3	Illegale Fischerei	357
19.4	Beifang (Discard).	357
19.5	Inlandsfischfang	358
19.6	Aquakultur	358
19.7	Nährwert von Fisch	360
19.8	Proteingehalt	361
19.9	Fettgehalt	362
	Literatur.	363
20	Zusammenfassende Darstellung der globalen Nahrungsmittelproduktion und -versorgung	365
	Literatur.	368
21	Nahrungsmittelverluste und -verschwendungen	369
	Literatur.	371
22	Alternative Nahrungsmittel	373
22.1	Algen	373
22.2	Biofortifizierung.	376
22.3	In vitro Fleisch.	376
22.4	Künstliche Milch	378
22.5	Kultivierte Eier.	379
22.6	Insekten	379
22.7	Mykoprotein.	381
22.8	Orphan crops – vernachlässigte, wenig genutzte oder verwaiste Pflanzenarten	381
22.9	Pflanzliche Fleischalternativen	383
22.10	Qualen (eigentlich Medusen)	383
	Literatur.	384
23	Ernährungsempfehlungen	387
23.1	WHO-Empfehlung (2020)	388
23.2	FAO-Empfehlung	388
23.3	Planetary Health Diet.	389
	Literatur.	391

24	Schlussfolgerungen	393
24.1	Bevölkerungsentwicklung	393
24.2	Ernährungslage	393
24.3	Agrarflächen	394
24.4	Böden	394
24.5	Klimaschutz	394
24.6	Wasserversorgung	394
24.7	Düngung	395
24.8	Pflanzenschutz	395
24.9	Energiepflanzen	395
24.10	Pflanzenproduktion	395
24.11	Pflanzenzüchtung	397
24.12	Tierproduktion	397
24.13	Tierhaltung	398
24.14	Fisch	398
24.15	Agrobiodiversität	399
24.16	Lebensmittelverschwendungen und -verluste	399
24.17	Mechanisierung der Landwirtschaft	399
24.18	Produktionsalternativen	399
24.19	Ernährungsalternativen	400
24.20	Eine gesunde Diät sollte umfassen:	400
24.21	Wirtschaftliches Umfeld	401
24.22	Agrarforschung und Beratung	401
	Anhang	403