

## Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen

Schlatzer, Martin

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schlatzer, M. (2013). Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen. *Journal für Generationengerechtigkeit*, 13(1), 17-23. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-343563>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Searchinger, Timothy et al. (2008): Use of U.S. croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land use change. Princeton, N.J.: Princeton University.

Searchinger, Timothy / Heimlich, Ralph (2008): Estimating greenhouse gas emissions from soy-based US biodiesel when factoring in emissions from land use change. In: Outlaw, Joe L. / Ernstes, David P. (Hg.): The lifecycle carbon footprint of biofuels. Miami Beach, FL: Farm Foundation, 33-45.

Sonesson, Ulf / Davis, Jennifer / Ziegler, Friederike (2010): Food production and emissions of greenhouse gases. SIK report no. 802 (2010). Göteborg: SIK.

Teuteberg, Hans-Jürgen (1979): Der Verzehr von Nahrungsmitteln in Deutschland pro Kopf und Jahr seit Beginn der Industrialisierung (1850-1975): Versuch einer quantitativen Langzeitanalyse. In: Archiv für Sozialgeschichte 19, 331-388.

Tyner, Wally E. et al. (2010): Land use changes and consequent CO2 emissions due to US corn ethanol production: A compre-

hensive analysis. West Lafayette, IN: Purdue University.

von Witzke, Harald / Noleppa, Steffen / Zhirkova, Inga (2011): Fleisch frisst Land: Ernährung–Fleischkonsum–Flächenverbrauch. Berlin: WWF Deutschland.

WWF (2011): Soya and the Cerrado. Brazil's forgotten Jewel. WWF UK.

World Cancer Research Fund International (WCRF) (2007): Zusammenfassung: Ernährung, körperliche Aktivität und Krebsprävention – Eine globale Perspektive. London: WCRF.

WRAP (2011): New estimates for household food and drink waste in the UK. Banbury: WRAP.

#### Angaben zur Autorin

Tanja Dräger de Teran ist Referentin für nachhaltige Landnutzung, Klimaschutz und Ernährung beim WWF. Das übergreifende Ziel der Arbeit von Tanja Dräger de Teran liegt darin, sich für einen nachhaltigen Anbau von Biomasse sowie für eine nach-



haltige Ernährung einzusetzen. Dies schließt auch das Thema Lebensmittelverschwendung mit ein. Zentrale Themen bilden unter anderem der Flächen-Fußabdruck und der Klima-Fußabdruck unserer Ernährung. Darüber hinaus hat Tanja Dräger de Teran sich im Rahmen verschiedener Projekte und Studien über die letzten Jahre mit verschiedenen Förderpolitiken und Fachrechten in Bezug auf eine nachhaltige Landnutzung auseinandergesetzt. Tanja Dräger studierte von 1994 bis 2000 an der Humboldt-Universität zu Berlin Geographie mit den Nebenfächern Biologie und Meteorologie. Schwerpunkte des Studiums bildeten Aspekte der nachhaltigen Nutzung, der Umweltökonomie und der Umweltpolitik.

Kontaktdaten:

Tanja Dräger de Teran, Referentin Nachhaltige Landnutzung, Klimaschutz und Ernährung beim WWF Deutschland / Reinhardtstrasse 14 / 10117 Berlin. E-Mail: tanja.draeger-deteran@wwf.de

## Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen

von Martin Schlatter

**Z**usammenfassung: Der hohe Fleischkonsum in Industrieländern sowie der zusätzlich steigende Bedarf an Fleisch in Entwicklungs- und Schwellenländern haben einen großen Einfluss auf Umwelt, Klimawandel und Ressourcen. Aufgrund von Bevölkerungswachstum sowie Einkommenssteigerungen in Schwellenländern, geänderter Konsummuster und Ressourcenverknappung wird der Druck auf die Ernährungssicherung in den kommenden Dekaden steigen.

Eine Verringerung unseres Fleischkonsums oder die Wahl einer vegetarischen Ernährung könnte den Verbrauch unserer Ressourcen senken und einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Ernährungssicherung leisten.

#### Einleitung

Umwelt, Klima und Ressourcen unterliegen

einem starken Einfluss durch menschliche Aktivitäten. Die Grenzen der Belastbarkeit unseres Planeten sind in vielen Belangen schon überschritten. Der anthropogene Druck auf unser Erdsystem hat einen Grad erreicht, an dem abrupte globale ökologische Veränderungen nicht mehr länger ausgeschlossen werden können.<sup>1</sup> Landdegradierung durch Bodenerosion, regionale Wasserengpässe und der Klimawandel sind einige Faktoren, die auf die zukünftige Sicherstellung unserer Lebensgrundlage einen Einfluss haben. Für Foley et al. (2011) stellen die kommenden Herausforderungen etwas dar, das wir bisher noch nie vorher erlebt haben. Die Lebensmittelproduktion muss substantiell wachsen, während gleichzeitig die negativen ökologischen Folgen drastisch sinken müssen. Der Erhalt der Natur, Ertragssteigerung, der Wechsel der

Ernährung in Richtung einer auf Pflanzen basierenden Ernährungsweise und die Reduzierung von Lebensmittelabfällen haben einen positiven Einfluss auf Ökosysteme, Mensch und Artenvielfalt.<sup>2</sup> Gerade die Ernährung könnte angesichts der steigenden Weltbevölkerung, des höheren Einkommens in Entwicklungsländern, verknappender Ressourcen und Umwelt- sowie Klimaeinflüssen eine Schlüsselrolle für eine nachhaltige Sicherstellung der Bedürfnisse künftiger Generationen einnehmen.

#### Grundlegende Faktoren für die Ernährungssicherung

##### Weltbevölkerung

Derzeit bevölkern 7,1 Milliarden Menschen unseren Planeten. Die Weltbevölkerung lag 3000 vor Christus bei zehn Millionen Menschen. Es benötigte ca. fünf Jahrtausende

(1804) bis erstmals die eine Milliarde-Grenze überschritten wurde. Anfang des 20. Jahrhunderts betrug die globale Bevölkerung 1,65 Milliarden und um die Jahrtausendwende bevölkerten sechs Milliarden Menschen den Planeten.<sup>3</sup> Beinahe innerhalb einer Dekade hat die Weltbevölkerung um eine weitere Milliarde zugenommen und steht jetzt bei ca. sieben Milliarden Menschen. Laut gemittelter Modellrechnungen der Vereinten Nationen wird die Bevölkerung bereits im Jahr 2050 ca. 9,3 Milliarden Menschen betragen.<sup>4</sup> Das bedeutet, dass der generelle Bedarf an Nahrungsressourcen fortlaufend steigen wird, unabhängig von möglichen Ernährungsveränderungen.

#### *Wirtschaftliches Wachstum*

Menschliche Ernährungsweisen werden durch ökonomische Faktoren wie Preise und Einkommen determiniert. Der frühere Anstieg des Fleischkonsums in den Industrienationen geht vor allem auf die höheren Einkommen zurück.<sup>5</sup> Wirtschaftliches Wachstum ist gewöhnlich mit einem höheren Bedarf an Fleisch assoziiert, da es sich mehr Menschen leisten können. Der Fleischkonsum pro Person liegt generell am höchsten in den Gruppen mit hohem Einkommen, vorwiegend in OECD-Ländern. Das Wachstum des Fleischkonsums ist jedoch am stärksten in den Gruppen mit niedrigem bis mittlerem Einkommen in den Regionen mit einem großen Wirtschaftswachstum, wie Südostasien, die Küstenprovinzen in Brasilien, China und Teile Indiens.<sup>6</sup> Menschen tendieren bei steigendem Einkommen dazu, mehr Kilokalorien, besonders aus tierischen Produkten aufzunehmen. So trägt das stetig steigende Einkommen in Entwicklungsländern zu einem höheren Fleischkonsum bei.

#### *Veränderung der globalen Ernährungsmuster*

Mit einem höheren Einkommen und der Urbanisierung ändert sich generell die Ernährungsweise, die dann von einem höheren Anteil an verarbeiteten Produkten, tierischen Lebensmitteln, mehr zugesetztem Zucker und Fett und häufig mehr Alkohol geprägt ist.<sup>7</sup> Ähnliche Entwicklungen wie sie bereits Industrienationen vor Jahrzehnten erlebt haben, zeichnen sich derzeit mit einer deutlich steigenden Tendenz in den Entwicklungsländern ab. Es wird hinsichtlich dieses Phänomens von einem Ernährungswandel („nutrition transition“) gesprochen. Der Ernährungswandel vollzieht sich in Entwicklungs- und Schwellenländern deutlich

rapider im Gegensatz zu jener langfristigen Veränderung der Ernährungsgewohnheiten in Industrieländern.

Es gibt eine klare Korrelation zwischen einer langfristigen Veränderung des Ernährungsverhaltens und einem steigenden Einkommen von einem hohen direkten Verzehr von generell stärkehaltigen Nahrungsmitteln bzw. von Weizen, Leguminosen und Wurzelgemüse, hin zu einem höheren Bedarf an Fleisch- und Milchprodukten.<sup>8</sup> Mit diesem Ernährungswandel wird in Entwicklungsländern die Zahl an übergewichtigen Menschen und ernährungsrelevanten Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Bluthochdruck und bestimmten Krebserkrankungen steigen („epidemiologic transition“).<sup>9</sup>

Erstaunlicherweise hat sich in den letzten Jahren in Entwicklungsländern neben der hohen Zahl an Unterernährten auch eine ebenso große Zahl an Überernährten etabliert. Dieses Phänomen stellt eine neue Herausforderung für Entwicklungsländer dar und entspricht einer Doppelbelastung („double burden“). So wurde in Entwicklungsländern schon von zahlreichen Fällen einer Koexistenz von Über- und Unterernährten, sogar innerhalb desselben Haushalts, berichtet.<sup>10</sup>

In Summe übertrifft in 2012 bereits die Anzahl der übergewichtigen Menschen (über 1,6 Milliarden) die Zahl an unterernährten Menschen (fast 900 Millionen), wobei 2009 mit 1,02 Milliarden Menschen die höchste Zahl an Unterernährten seit 1970 erreicht wurde.<sup>11</sup>

Menschen in Industrieländern weisen einen deutlich höheren Fleischverzehr gegenüber Menschen in Entwicklungsländern auf.<sup>13</sup> Letztere holen aber auf. Der Verzehr von Fleisch hat sich in Entwicklungsländern von 1980 bis 2005 auf ca. 31 Kilogramm pro Person und Jahr verdoppelt. In Brasilien hat sich der Fleischverzehr im selben Zeitraum ebenso verdoppelt, womit dieser jedoch bereits auf einem ähnlichen Niveau wie dem der Industrieländer liegt. Gerade China verzeichnete in den letzten 30 Jahren mit einer Vervierfachung des Fleischkonsums ein Rekordwachstum. Dennoch übertrifft der Fleischkonsum in den Industrieländern mit 82 Kilogramm pro Person den der Entwicklungs- und Schwellenländer um das 2,5fache (vgl. Tab. 1).<sup>14</sup>

#### *Äquivalente Entwicklung der Tierproduktion*

Fast in der gleichen Zeitspanne (1980 bis 2007), in der eine Verdoppelung des Fleischkonsums stattgefunden hat, ist die Fleischproduktion in Entwicklungsländern um das 3,5fache gewachsen, von ca. 48 auf 176 Millionen Tonnen. Im selben Zeitraum hat sich ebenso die Milchproduktion fast verdreifacht sowie die Eierproduktion fast verfünffacht.<sup>15</sup> Der beobachtete Anstieg ging dabei primär auf Nichtwiederkäuer, also auf Schweine und Hühner zurück. So verdoppelte sich die Produktion an Wiederkäuern zwischen 1980 und 2004 während sich die Produktion an Nichtwiederkäuern vervierfachte.<sup>16</sup>

Schweine und Hühner zeichnen für 70 Prozent der gesamten Fleischproduktion

Region/Land	Fleisch		Milch		Eier	
	1980	2005	1980	2005	1980	2005
Industrieländer	76,3	82,1	197,6	207,7	14,3	13,0
Entwicklungsländer	14,1	30,9	33,9	50,5	2,5	8,0
Welt	30,0	41,2	75,7	82,1	5,5	9,0
China	13,7	59,5	2,3	23,2	2,5	8,0
Brasilien	41,0	80,8	85,9	120,8	5,6	6,8
Indien	3,7	5,1	38,5	65,3	0,7	1,8

Tabelle 1: Der durchschnittliche Konsum tierischer Produkte nach ausgewählten Regionen (Kilogramm/Person/Jahr). Eigene Darstellung (Quelle nach FAO, 2009b).

#### **Konsum und Produktion von Fleisch**

##### *Entwicklung des globalen Fleischkonsums*

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts lag der globale durchschnittliche Fleischkonsum noch bei zehn Kilogramm pro Person und Jahr.<sup>6</sup> Momentan beträgt der globale jährliche Fleischkonsum ca. 42 Kilogramm pro Per-

(Schlachtgewicht) verantwortlich, wobei auf industrialisierte Systeme mehr als die Hälfte der Schweineproduktion und fast zwei Drittel der Geflügelproduktion entfällt.<sup>17</sup> Das größere Wachstum in Bezug auf die Produktion von Nichtwiederkäuern im Gegensatz zu Wiederkäuern geht auf geringere

reale Preise für Futtergetreide, größere Effizienz bei der Futtermittelverwertung, geringere Haltungsdauer, geeignetere Reproduktionszyklen, höhere Ausschlagungsgrade und die vorwiegend industrialisierten Produktionssysteme von Schweinen und Hühnern zurück.<sup>18</sup>

#### *Übersicht über die globale Fleischproduktion nach Tierart*

Von der gesamten globalen Fleischproduktion entfallen 40 Prozent auf Schweine, 30 Prozent auf Geflügel, 22 Prozent auf Rinder sowie fünf Prozent auf Schafe und Ziegen.<sup>19</sup> Der restliche Anteil geht auf andere Tierarten wie Hasen, Pferde, Esel und Kamele zurück. Im Jahr 2008 wurden ca. 60 Milliarden Tiere für den menschlichen Konsum geschlachtet. Bezieht man die geschlachteten Fische und Meerestiere noch mit ein, ergeben sich in etwa 66,4 Milliarden Tiere für den humanen Verzehr pro Jahr. Der Großteil dieser Tiere geht mit über 57,2 Milliarden auf Geflügel zurück, gefolgt von Rindern, Schafen, Ziegen, Büffeln und Schweinen mit insgesamt 2,5 Milliarden Tieren.<sup>20</sup>

#### *Erhöhung des globalen Futtermittelbedarfs*

Die Weltgetreideernte lag im Jahr 2005 bei 1,9 Milliarden Tonnen, wovon eine Milliarde Tonnen für die direkte Ernährung des Menschen, 742 Millionen Tonnen für Futtermittel und der Rest für die Produktion von Ethanol, Stärke, Saatgut u. a. verwendet wurde.<sup>21</sup> Bis zum Jahr 2030 wird sich die gesamte globale Weizenproduktion auf 2,7 Milliarden Tonnen erhöhen, wovon dann ca. eine Milliarde Tonnen für die Tierfütterung verwendet werden dürfte.<sup>22</sup> Keyzer et al. (2005) berechneten jedoch einen Futterbedarf von fast 1,9 Milliarden Tonnen bis 2030, da die traditionellen Fütterungsmethoden mit Gras und Nebenprodukten aus der Landwirtschaft durch die erhöhte Nachfrage nach Fleisch von industrialisierten Fütterungsmethoden, vor allem mit Mais und Soja abgelöst werden könnten.<sup>23</sup> Das bedeutet, dass es voraussichtlich zu einer Verschiebung von Weideland hin zu einem verstärkten Futtermittelanbau kommen wird.<sup>24</sup> Hinzu kommt die Flächenkonkurrenz zwischen unterschiedlichen Sektoren wie Industrie, Urbanität und Straßenbau sowie der Bedarf an Agrotreibstoffen und Landspekulationen.

Der erhöhte Fleischbedarf in Schwellen- und Entwicklungsländern, vor allem an Schweinen und Hühnern, die fast ausschließlich mit eigens angebauten Futter-

mitteln genährt werden, führte auch zu einer Zunahme von Futtermittelimporten. So galt China bis zum Jahr 1993 als Netto-Exporteur von Soja. Heute wird für die stetig wachsenden Populationen an Schweinen und Rindern vor allem Soja aus Brasilien zugekauft, was den Selbstversorgungsgrad Chinas reduziert und die Abhängigkeit von Futtermittelimporten erhöht.<sup>25</sup> Das betrifft jedoch auch die Industrieländer, die zu einem großen Teil auf Futtermittel aus Übersee angewiesen sind und Soja vor allem aus Brasilien, Argentinien und den USA zu kaufen. Die Abhängigkeit auf europäischer Ebene ist gleichermaßen gegeben. Es werden zwar ca. zwei Drittel der Landwirtschaftsfläche in der EU für die Tierproduktion verwendet. Es müssen dennoch 75 Prozent der Eiweißfuttermittel für die Tierproduktion in der EU importiert werden, hauptsächlich aus Brasilien und Argentinien.<sup>26</sup> Die Futtermittelproduktion in diesen Regionen, aber auch in der EU ist stark mit der Abholzung von Regenwäldern und damit mit einem Ausstoß von Treibhausgasen und Verlust an Biodiversität verbunden.<sup>27</sup>

#### *Geringe Ressourceneffizienz von tierischen Produkten*

Ein wichtiger Zusammenhang zwischen der Tierproduktion und dem Verbrauch an Ressourcen wie Land, Wasser und Erdöl besteht in der geringen Umwandlungseffizienz und dem damit verbundenen hohen Futtermittelbedarf. Tiere verwandeln die in der Nahrung enthaltene Nahrungsenergie mit einer sehr geringen Effizienz in Fleisch um. So gehen bei der Umwandlung (je nach Tierart) 89 bis 97 Prozent der gesamten in den Futtermitteln enthaltenen Energie verloren. Ebenso werden 80 bis 96 Prozent des gesamten Proteins nicht in verwertbares Fett oder Protein umgewandelt.<sup>28</sup> Des Weiteren gehen 99 Prozent der Kohlenhydrate und 100 Prozent der Ballaststoffe verloren. Die Futtermitteleffizienz beeinflusst auch die THG-Bilanz tierischer Lebensmittel. Eine geringere Effizienz bei der Umwandlung von Futtermitteln führt durch den verminderten Output zu höheren THG-Emissionen.<sup>29</sup> Der globale Durchschnitt für die Nahrungsenergie aus tierischen Produkten liegt bei lediglich 13 Prozent der gesamten Energieaufnahme.<sup>30</sup> Für die Produktion von einem Kilogramm Fleisch werden durchschnittlich fünf bis 15 Kilogramm Futtermittel benötigt. So werden auch 40 Prozent der Weltgetreideernte und 90 Prozent der Weltsojaernte an Tiere verfüttert.<sup>31</sup> Somit ist

hier ein immenses Ressourceneinsparpotential gegeben. Die in Fleisch enthaltene Kalorienmenge deckt den Bedarf von 13 Prozent der globalen Bevölkerung ab, was umgerechnet dem Bedarf von knapp einer Milliarde Menschen entspricht. Würden theoretisch die für die Tierproduktion eingesetzten Futtermittel direkt dem menschlichen Konsum zugeführt werden, könnte gemäß Berechnungen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen der Kalorienbedarf von 3,5 Milliarden Menschen gedeckt werden.<sup>32</sup>

#### **Die künftige Versorgung mit Fleisch und die Entwicklung des Tierproduktionssektors**

Bis 2050 wird sich voraussichtlich der durchschnittliche globale Fleischkonsum auf 52 Kilogramm pro Person und Jahr gesteigert haben. Absolut gesehen übertrifft bereits jetzt der Fleischkonsum in Entwicklungs- und Schwellenländern den der Industrieländer. Dieses Verhältnis basiert aber auf der Tatsache, dass alleine China (1,34 Milliarden) und Indien (1,24 Milliarden) zusammen schon knapp 2,6 Milliarden Menschen und damit mehr als ein Drittel der Weltbevölkerung stellen. Auch wenn der Großteil des erhöhten Bedarfs an Fleisch bis 2050 auf Entwicklungs- und Schwellenländer zurückgehen wird, werden gemäß der Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) die Menschen in Entwicklungsländern (44 Kilogramm) pro Person immer noch halb so viel Fleisch wie in den Industrieländern (103 Kilogramm) verzehren (FAO, 2006c).<sup>33</sup> Entsprechend der Bedarfssteigerung wird sich auch die Produktion von Fleisch entwickeln. Laut FAO wird sich die Fleisch- und Milchproduktion, ausgehend vom Jahr 2000, bis zum Jahre 2050 verdoppelt haben.<sup>34</sup> Auf Grund der hohen Wahrscheinlichkeit, dass Entwicklungsländer den bisherigen Trends in reichen Nationen folgen werden, kann von einem markanten Anstieg des Fleischkonsums in den nächsten Dekaden ausgegangen werden.<sup>35</sup> Der Einfluss auf Umwelt und Klima ist mit der künftigen Entwicklung des Fleischkonsums klarerweise stark assoziiert.<sup>36</sup>

#### *Heutige und zukünftige Produktionsstandards von Tiersystemen*

Wiederkäuer werden hauptsächlich in extensiven und Nichtwiederkäuer primär in intensiven, industriellen Systemen gehalten.<sup>37</sup> So werden 55 bzw. 72 und 61 Prozent

der globalen Schweinefleisch-, Geflügel- und Eierproduktion in industriellen, intensiven Systemen produziert.<sup>38</sup> Tiere in industriellen Systemen werden mit Futtermitteln aus anderen Regionen aufgezogen und meistens weit entfernt vom Produktionsort konsumiert, was in einem höheren Druck auf ökologische Ressourcen in den Produktionsgebieten resultiert.<sup>39</sup> Die Tierhaltung als solche befindet sich, unabhängig von der Tierart, im Wandel von extensiven (Weidewirtschaft) zu intensiven (Maststall für Geflügel, Schweine und Milchkühe) Systemen mit einem höheren Bedarf an Futtermitteln.<sup>40</sup> Weniger als 25 Prozent aller Rinder werden in Weidewirtschaftssystemen gehalten, was 24 Prozent der gesamten Rindfleischproduktion entspricht.<sup>41</sup> Eine wesentliche Erhöhung der ohnehin geringeren Produktion von Wiederkäuern, vor allem in Weidewirtschaftssystemen, ist aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Weideland, Nebenprodukten und nicht verwertbaren Getreideresten schwer denkbar. Die Expansion von Agrotreibstoffen verstärkt diese Situation, womit der projizierte Bedarfszuwachs an Fleisch wahrscheinlich primär durch Nichtwiederkäuer gedeckt werden wird.<sup>42</sup> Hinzu kommen u. a. Faktoren wie die bereits etablierten Industriesysteme in Bezug auf Nichtwiederkäuer.

Der weltweite Trend zieht sich durch ärmere wie auch reichere Länder und ist geprägt von einer steigenden Industrialisierung sowie Konzentrierung des Herstellungsprozesses. Länder mit einem großen sektoralen Zuwachs wie China und Brasilien sind von dieser Entwicklung besonders betroffen. Jedoch ist der Gebrauch von Ackerflächen für die intensive Produktion von Futtermitteln mithilfe von Düngemitteln und Pestiziden mit generell größeren Kosten für Mensch und Umwelt assoziiert, wie etwa Einbußen hinsichtlich der Lebensmittelproduktion für den Menschen, Bedrohung von Wildtierreservaten, Schadstoffbelastung von Wassersystemen.<sup>43</sup>

### Ausblick und Diskussion

In den nächsten 40 Jahren werden mehr als zwei Milliarden Menschen zu der heutigen Bevölkerung hinzukommen, die es zu versorgen gilt. Schon jetzt müssten die knapp 900 Millionen Menschen, die an Hunger leiden, mit den nötigen Nährstoffen versorgt werden, um zumindest eine kurzfristige globale Ernährungssicherung zu gewährleisten.<sup>44</sup> Hinsichtlich einer langfristigen Ernährungssicherung für alle Menschen

müsste die Nahrungsmittelproduktion drastisch gesteigert werden, und zwar gemäß FAO um 70 Prozent.<sup>45</sup> In vielen Regionen ist jedoch eine Ertragssteigerung nur noch schwer möglich. Markante Ertragssteigerungen werden zumeist unter einem großen Einsatz von synthetischen Stickstoffdüngern erzielt, die von Erdöl als Rohstoff abhängig sind und Konsequenzen für Klimawandel, Humusbilanz und Artenvielfalt haben. Eine Expansion des Landes ist global gesehen nur noch schwer möglich. Regenwaldflächen sollten aufgrund der großen Klimarelevanz, der Biodiversität sowie sozialer Aspekte nicht in Anspruch genommen werden.<sup>46</sup> Zu dieser Entwicklung kommt der Ernährungswandel in Entwicklungs- und Schwellenländern hinzu, der insbesondere mit einer erhöhten Aufnahme von Fleisch und anderen Tierprodukten verbunden ist. Wenn der Fleischverzehr in Schwellen- und Entwicklungsländern auf dem selben Niveau angesiedelt wäre wie in Industrienationen, müsste die erforderliche landwirtschaftliche Fläche laut Naylor et al. (2005) um zwei Drittel größer sein als jetzt.<sup>47</sup> Der Trend könnte gerade für Industrieländer ein Warnsignal darstellen, um entsprechende Maßnahmen und Initiativen für einen globalen Wandel zu setzen, der den steigenden Umweltproblemen dieser Entwicklungen entgegenwirkt. Da die erforderliche Steigerung der Nahrungsmittelproduktion nur schwer realisierbar ist, ohne gravierende Umweltschäden hervorzurufen, ist es laut Umweltbundesamt für die Industrieländer dringend geboten, Änderungen im Konsumverhalten, vor allem in Bezug auf den Fleischverzehr, vorzunehmen.<sup>48</sup>

### Mögliche Implikationen für die Ernährung

Die Entwicklung im Tierproduktionssektor geht in Richtung Produktion von Hühner- und Schweinefleisch, die zumeist in intensiven Systemen produziert werden. Hierfür werden mehr Flächen in Anspruch genommen werden müssen, um den gesteigerten Bedarf an Fleisch zu decken. Wenn die angebauten Futtermittel theoretisch dem Menschen zur Verfügung stehen würden, könnten dadurch mehr Menschen versorgt werden. Der Vorteil würde in einer Ressourceneinsparung liegen, da der Umwandlungsprozess respektive die Veredelung von pflanzlichen zu tierischen Produkten generell mit einem großen Einsatz von Land, Wasser sowie Energie verbunden ist und zumeist zu höheren Emissionen von Treibhausgasen führt.<sup>49</sup>

Eine Studie im Auftrag der Europäischen Kommission über den Konsum in den EU-25 Länder und dessen assoziierten Umweltfolgen ergab, dass 24 Prozent der Gesamtumweltfolgen auf tierische Lebensmittel zurückgehen, obwohl diese lediglich sechs Prozent der Gesamtausgaben ausmachen.<sup>50</sup> Die Signifikanz des Ernährungsektors für nationale Umwelt- und Klimabilanzen wurde schon durch mehrere Studien unterstrichen.<sup>51</sup> Ein verstärkter direkter Verzehr von pflanzlichen Lebensmitteln würde in diesem Kontext Umweltbelastungen reduzieren, aber auch Ressourcen schonen.<sup>52</sup>

Die Wahl einer pflanzenbetonten Ernährungsweise dürfte ebenso eine Möglichkeit darstellen, Ressourcen einzusparen und Schadstoffeinträge in die Umwelt und Treibhausgase im Ernährungssektor zu minimieren. Eine vegetarische Ernährung hat sich in bisherigen Studien als die Ernährungsweise oder Maßnahme herausgestellt, die mit den geringsten Umwelt- und Klimafolgen verbunden war.<sup>53</sup> Vegane Ernährungsstile könnten dabei mit den minimalsten Folgen für Umwelt und Klima assoziiert werden.<sup>54</sup> Eine Reduzierung des Fleischkonsums bzw. der Fleischproduktion könnte sowohl einen erheblichen Teil der Treibhausgasemissionen senken, als auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Gesamtbevölkerung haben, was einen Synergieeffekt darstellt.<sup>55</sup> Pflanzenbetonte Ernährungsweisen können auf die Gesundheit einen durchaus positiven Einfluss haben.<sup>56</sup> Prinzipiell gilt es jedoch, mögliche Opportunitätskosten, im Speziellen sozialer und gesundheitlicher Art, zu prüfen. Hier ist ein wesentlicher Forschungsbedarf gegeben, um verschiedene Ernährungsformen nicht nur auf ihre ökologischen Folgen zu prüfen, sondern auch mögliche Opportunitätskosten, die sich bei einer Ernährungsumstellung einer größeren Studienpopulation ergeben könnten, zu untersuchen. Die Wahl von biologischen, regionalen und saisonalen sowie fair gehandelten Produkten könnten weitere Ansatzpunkte für eine nachhaltige Ernährung darstellen.<sup>57</sup>

### Fazit

Es wird künftig eine noch größere Herausforderung sein, die Vitalität und die Produktivität unseres Planeten respektive unserer wichtigsten Lebensgrundlage aufrecht zu erhalten und unsere Ansprüche mit den verfügbaren Ressourcen wieder in Einklang zu bringen. Es ist evident, dass der

Trend, der sich in Industrieländern schon länger vollzogen hat, auch in Entwicklungs- und Schwellenländern Einzug genommen hat. Wenn sich die Entwicklungen der letzten Jahren in diesem Stile fortsetzen, wird der Verbrauch unserer Ressourcen deutlich steigen. Ein wesentlicher Ansatzpunkt, um nicht nur die Ressourceneffizienz zu steigern, sondern auch Treibhausgase zu senken und potentielle Vorteile für die eigene Gesundheit zu erwirken, ist die Bevorzugung pflanzlicher gegenüber tierischer Produkte. In diesem Kontext könnte vegetarischen Ernährungsweisen eine nicht unwesentliche Rolle zukommen. Hinsichtlich kommender Studien wird ein Augenmerk auf mögliche Opportunitätskosten im Zuge einer gesamtgesellschaftlichen Betrachtung von verschiedenen Ernährungsstilen zu legen sein.

Die Ernährung kann in diesem Sinne als Instrument für einen nachhaltigeren Umgang mit Umwelt und Ressourcen verstanden werden und damit zu einer langfristigen Sicherung der Existenzgrundlage der kommenden Generationen beitragen.

#### Anmerkungen

1. Rockström et al. 2012: 472-475.
2. Foley et al. 2011: 337-342.
3. United Nations 1999.
4. United Nations 2011.
5. Smil 2001.
6. Food and Agriculture Organisation 2006a.
7. Rockström et al. 2012: 472-475; Food and Agriculture Organisation 2006a.
8. Smil 2001; Food and Agriculture Organisation 2006a.
9. Rockström et al. 2012: 472-475; Popkin 2001a.
10. Popkin 2001b: 871-873.
11. World Health Organisation 2006; Food and Agriculture Organisation 2009a.
12. Food and Agriculture Organisation 2006a.
13. Food and Agriculture Organisation 2009b.
14. Food and Agriculture Organisation 2009b.
15. Food and Agriculture Organisation 2009b.
16. Food and Agriculture Organisation 2006a.
17. Food and Agriculture Organisation 2009b.
18. Galloway et al. 2007: 622-629; Naylor et al. 2005: 1621-1622.
19. Food and Agriculture Organisation 2009b.

20. Food and Agriculture Organisation Statistic Division Data Archives 2010.
21. Food and Agriculture Organisation 2009b; Food and Agriculture Organisation 2006b.
22. Food and Agriculture Organisation 2006b.
23. Keyzer et al. 2005: 187-202.
24. Food and Agriculture Organisation 2006a; Naylor et al. 2005: 1621-1622.
25. McMichael et al. 2007: 1253-1263; Nepstad et al. 2008: 1737-1746.
26. Westhoek et al. 2011.
27. Naylor et al. 2005: 1621-1622; Westhoek et al. 2011.
28. Smil 2002: 305-311.
29. Garnett 2009 : 491-503.
30. Food and Agriculture Organisation 2009b.
31. Food and Agriculture Organisation 2006a.
32. United Nations Environmental Programme 2010.
33. Food and Agriculture Organisation 2006b.
34. Food and Agriculture Organisation 2006a.
35. Lotze-Campen 2006 : 109-129.
36. Food and Agriculture Organisation 2006a.
37. Food and Agriculture Organisation 2006a.
38. Food and Agriculture Organisation 2009b.
39. Galloway et al. 2007: 622-629.
40. Weltbank 2007.
41. Food and Agriculture Organisation 2009b.
42. Galloway et al. 2007: 622-629.
43. Food and Agriculture Organisation 2006a; Galloway et al. 2007: 622-629.
44. World Food Programme 2012.
45. OECD-FAO 2009.
46. Naylor et al. 2005: 1621-1622; Weltbank 2004.
47. Naylor et al. 2005: 1621-1622.
48. Jering et al. 2012.
49. Food and Agriculture Organisation 2006a; Westhoek et al. 2011.
50. Weidema et al. 2008; EEA 2012.
51. Jering et al. 2012; Meier/Christen 2012: 877-888; Jungbluth/Itteni/Schorii 2012.
52. McMichael et al. 2007: 1253-1263; Pimentel/Pimentel 2003: 600-663; Schlatter 2011.
53. Hoffmann 2002; Taylor 2000; Marlow et al. 2009: 1-5.
54. Meier/Christen 2012: 877-888; Baroni

- et al. 2006: 279-286; Eshel/Martin 2006: 1-17.
55. Scarborough et al. 2012: 710-715; Friel et al. 2009: 2016-2025.
  56. American Dietetic Association 2007: 1033-1043.
  57. Fritsche/Eberle 2007; Leitzmann 2003: 657-679.

#### Literatur

American Dietetic Association (ADA) (2007): Position of the American Dietetic Association: Food and Nutrition Professionals Can Implement Practices to Conserve Natural Resources and Support Ecological Sustainability. In: Journal of the American Dietetic Association. Jg.107(6/2007), 1033-1043.

Baroni, Luciana et al. (2006): Evaluating the environmental impact of various dietary patterns combined with different food production systems. In: European Journal of Clinical Nutrition, Jg 61(2/2006), 279-286.

Eshel, Gidon / Martin, Pamela A. (2006): Diet, Energy, and Global Warming. In: Earth Interactions, Jg. 10 (009/2006), 1-17.

European Environment Agency (EEA) (2012): Consumption and the Environment 2012 Update. The European Environment State and Outlook 2010. Luxemburg: Europäische Union.

European Parliament (2009): Global warming: less meat = less heat. [http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress\\_page/064-65644-334-11-49-911-20091130IPR65643-30-11-2009-2009-false/default\\_en.html](http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress_page/064-65644-334-11-49-911-20091130IPR65643-30-11-2009-2009-false/default_en.html). Abruf am 23.5.2012.

Food and Agriculture Organisation Statistic Division Data Archives 2010. <http://faostat.fao.org/default.aspx>. Abruf am 23.5.2012.

Food and Agriculture Organisation (FAO) (2009a): The state of Food Insecurity in the World. Economic crises – impacts and lessons learned. Rom. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0876e/i0876e.pdf>. Abruf am 23.5.2012.

Food and Agriculture Organisation (FAO) (2009b): The state of Food and Agriculture – Livestock in the balance. <http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf>. Abruf am 23.5.2012.

- Food and Agriculture Organisation (FAO) (2006a): Livestock's long shadow. Environmental issues and options. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Food and Agriculture Organisation (FAO) (2006b): World agriculture: towards 2030/2050 – Interim Report. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Food and Agriculture Organisation (FAO) (2006c): World agriculture: towards 2030/2050 – Interim Report. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Foley, Jonathan A. et al. (2011): Solutions for a cultivated planet. In: *Nature*, Jg. 478 (2011), 337-342.
- Friel, Sharon et al. (2009): Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: food and agriculture. In: *The Lancet*, Jg. 374 (9706/2009), 2016-2025.
- Foster, Chris et al. (2006): Environmental Impacts of Food Production and Consumption: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Defra, London: Defra, 198ff.
- Fritsche, Uwe R., Eberle, Ulrike (2007): Arbeitspapier: Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln. Darmstadt/Hamburg: Institut für angewandte Ökologie.
- Frumkin, Howard, McMichaels, Anthony (2008): Climate Change and Public Health Thinking, Communicating, Acting. In: *American Journal of Preventive Medicine*, Jg. 35(5/2008), 403-410.
- Galloway, James N. et al. (2007): International Trade in Meat: The Tip of the Pork Chop. In: *Ambio*, Jg. 36 (8/200), 622-629.
- Garnett, Tara (2009): Livestock-related greenhouse gas emissions: impacts and options for policy makers. In: *Environmental Science and Policy*, Jg. 12 (2009), 491-503.
- Jering, Almut et al. (2012): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Jungbluth, Nils / Itteni, René / Schorri, Salome (2012): Environmental impacts of food consumption and its reduction potentials. Conference Proceeding. Rennes: 8th International Conference on LCA in the Agri-Food Sector.
- Keyzer, Michiel Alexander et al. (2005): Diet shifts towards meat and the effects on cereal use: can we feed the animals in 2030? In: *Ecological Economics*, Jg. 55 (2005), 187-202.
- Leitzmann, Claus (2005): Vegetarian diets: what are the advantages? *Forum of Nutrition*, Jg. 57, 147-156.
- Leitzmann, Claus (2003): Nutrition Ecology: the contribution of vegetarian diets. In: *American Journal of Clinical Nutrition*, Jg. 78(2003), 657-659.
- Lotze-Campen, Hermann et al. (2006): Rising Food Demand, Climate Change and the Use of Land and Water. In: Brouwer, F. / Mc Carl, B. A. (Hg): *Agriculture and Climate Beyond 2015*. Springer, Dordrecht: Springer Verlag, 109-129.
- Marlow, Harold J. et al. (2009): Diet and the environment: does what you eat matter? In: *American Journal of Nutrition*, Jg. 89 (suppl/2009), 1-5.
- McMichael, Anthony J. et al. (2007): Food, livestock production, energy, climate change, and health. In: *Lancet*, Jg. 370 (9594/2007), 1253-1263.
- Meier, Toni / Christen, Olaf (2012): Environmental Impacts of Dietary Recommendations and Dietary Styles: Germany As an Example. In: *Environmental Science Technology*, Jg. 47 (2/20012), 877-888.
- Naylor, Rosamond et al. (2005): Losing the Links between Livestock and Land. In: *Science*, Jg. (5754/2005), 1621-1622.
- Nepstad, Daniell C. (2008): Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. In: *Philosophical Transaction of the Royal Society B: Biological Sciences*. Jg. 363 (2008), 1737-1746.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – Food and Agriculture Organisation (OECD–FAO) (2009): *OECD–FAO Agricultural Outlook: 2010–2019*. Summary Report. OECD: Paris.
- Pimentel, David / Pimentel, Marcia (2003): Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. In: *American Journal of Clinical Nutrition*, Jg.78 (2003), 660-663.
- Popkin, Barry M. (2001a): What is unique about the experience in lower- and middle-income less industrialised countries compared with the very-high-income industrialised countries? The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences! In: *Public Health Nutrition*, Jg. 5 (1A/2001), 205-214.
- Popkin, Barry M. (2001b): The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World. In: *Journal of Nutrition*, Jg. 131 (2001), 871-873.
- Popkin, Barry M. et al. (2001): The nutrition transition. In: *Food and Nutrition Bulletin*, Jg. 22 (S4/2001), 1-10.
- Rockström, Johan et al. (2009): Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. In: *Nature*, Jg. 461 (24/2009), 472-475.
- Scarborough, Peter et al. (2011): Interventions and public health nutrition. Modelling the health impact of environmentally sustainable dietary scenarios in the UK. In: *European Journal of Clinical Nutrition*, Jg. 66 (2012), 710-715.
- Schatzler, Martin (2011): *Tierproduktion und Klimawandel. Der Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima. 2., überarbeitete Auflage*. Wien: LIT Verlag (1. Aufl. 2010).
- Smil, Vaclav (2001): *Enriching the earth – Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*. Cambridge, Massachusetts, London: MIT Press, 338.
- Smil, Vaclav (2002): *Worldwide transformation of diets, burdens of meat production and opportunities for novel food proteins*. In: *Enzyme and Microbial Technology*, Jg. 30 (2002), 105-311.

Taylor, Corinna (2000): Ökologische Bewertung von Ernährungsweisen anhand ausgewählter Indikatoren. Dissertation, Gießen.

Tukker, Arnold et al. (2006): Environmental Impact of Products (EIPRO). Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. Brüssel: Joint Research Centre, European Commission.

United Nations (UN) (1999). The World at Six Billion. <http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbillion.htm>. Abruf am 17.12.2012.

United Nations (UN) (2011): Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. World Population Prospects: The 2010 Revision. [http://esa.un.org/wpp/unpp/panel\\_population.html](http://esa.un.org/wpp/unpp/panel_population.html).

United Nations Environmental Programme (2010): Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production: Priority Products and materials.

Weidema, Bo P. et al. (2008): Environmental Improvement of Meat and Dairy Pro-

ducts. Brüssel: Joint Research Centre, European Commission.

Weltbank (2007): World development report 2008 – Agriculture for Development. <http://siteresources.worldbank.org/INTWD/2008/Resources/795087-1192111580172/WDROver2008-ENG.pdf>. Abruf am 17.12.2012.

Weltbank (2004): Sustaining Forests – A development Strategy. Washington D.C., 2004. [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/2004/07/28/000009486\\_20040728090355/Rendered/PDF/297040v.1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/2004/07/28/000009486_20040728090355/Rendered/PDF/297040v.1.pdf). Abruf am 17.12.2012.

Westhoek, Henk et al. (2011): The proTein puzzle – The consumption and production of meat, dairy and fish in the European Union. Den Haag: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

World Food Programme (WFP). (2012) What is hunger? <http://www.wfp.org/hunger/what-is>. Abruf am 17.12.2012.

World Health Organisation (WHO). Obesity and Overweight. <http://www.who.int/>

[mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html](http://mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html). Abruf am 23.5.2012.



#### **Autorenangaben**

Martin Schlatzer studierte Ernährungswissenschaften an der Universität Wien mit dem Fokus auf Ernährung, Umwelt und Gesundheit und ist Autor des Buches „Tierproduktion und Klimawandel“. Seine Schwerpunkte liegen auf interdisziplinären Forschungsprojekten im Zusammenhang mit Landwirtschaft, Klimawandel und Ernährungssicherung. Seit 2011 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Meteorologie an der Universität für Bodenkultur in Wien.

#### **Kontaktdaten:**

Mag. Martin Schlatzer  
Institut für Meteorologie  
Department Wasser-Atmosphäre-Umwelt  
Universität für Bodenkultur Wien  
Peter Jordan Strasse 82  
1190 Wien  
Österreich

E-Mail: [martin.schlatzer@boku.ac.at](mailto:martin.schlatzer@boku.ac.at)

Web: <http://www.wau.boku.ac.at/klima.html>

## Nachhaltiger Lebensmittelkonsum gestern, heute und morgen: Trends und Herausforderungen auf dem Weg zu Generationengerechtigkeit

von Dr. Jessica Aschemann-Witzel

**Z**usammenfassung: Die Weltgemeinschaft sieht sich mit steigendem Bevölkerungswachstum und Zielkonflikten der Nutzung von Land und Agrarrohstoffen konfrontiert. Dies wirft die Frage auf, wie nachhaltiger Lebensmittelkonsum in der Zukunft auszusehen hat. Der Beitrag diskutiert die Frage aus Sicht der Konsumverhaltensforschung. Er umreißt vergangene und heutige als ethisch bzw. nachhaltig angesehene Konsumtrends. Es wird aufgezeigt, welche Barrieren auf individueller Ebene verhindern, dass positive Einstellungen sich in verändertem Kaufverhalten niederschlagen, und dass selbst 'nachhaltiger' Konsum meist in Zusammen-

hang mit einem ressourcenintensiven 'Lifestyle' geschieht. Es werden Definitionen und Empfehlungen zu nachhaltigem Lebensmittelkonsum genannt und schließlich Lebensmittelkonsumtrends beschrieben, die zumindest einen Teilbeitrag zur Lösung der Herausforderungen liefern können.

#### **Einleitung: Ernährung und Nachhaltigkeit**

Mit dem Thema Welternährung sind die meisten erwachsenen Menschen in den industrialisierten Ländern in ihrem Leben immer wieder konfrontiert worden. Etwa als Kind, wenn mit dem Verweis auf hungernde

Menschen in anderen Ländern erklärt wird, dass man Essen nicht verschwenden soll, zu Weihnachten, wenn Hilfsorganisationen zu Spenden aufrufen, oder wenn aktuelle Hungersnöte in den Medien dargestellt werden. Das Thema wurde von vielen vermutlich zu- meist als ein soziales Problem empfunden und somit dem Bereich 'Armut und falsche Verteilung' zugeordnet. In den vergangenen Jahren wurden jedoch mehr und mehr die Zusammenhänge zwischen Umweltthemen, sozialen Fragestellungen wie der Welternährung und denen der wirtschaftlichen Entwicklung öffentlich diskutiert. Unter dem multidimensionalen Oberbegriff