

## Kapitel 3

### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>3 Lebensmittelkonsum als Gegenstand von Politik</b> .....	103
3.1 Einleitung .....	103
3.2 Umweltauswirkungen des Lebensmittelkonsums .....	103
3.2.1 Flächen- und Ressourcenbeanspruchung .....	105
3.2.2 Direkter Einfluss auf die biologische Vielfalt und den Bodenschutz .....	106
3.2.3 Klimarelevanz des Lebensmittelkonsums .....	107
3.2.4 Eutrophierung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln .....	109
3.2.5 Bildung von Resistenzen durch Antibiotikaeinsatz .....	110
3.2.6 Wasserverbrauch .....	111
3.2.7 Zur Bedeutung des ökologischen Landbaus .....	112
3.2.8 Zur Bedeutung von Lebensmittelverlusten .....	112
3.3 Gesundheitliche Aspekte einer Veränderung der Ernährungsgewohnheiten .....	114
3.4 Schlussfolgerungen für einen umweltbewussten Lebensmittelkonsum .....	115
3.5 Legitimation von Eingriffen der Politik .....	115
3.5.1 Konsumentenpräferenzen und Einflüsse auf das Verbraucherverhalten .....	115
3.5.2 Auswirkungen individuellen Konsums auf die Rechte Dritter und Gemeingüter-Problematik .....	116
3.5.3 Fazit im Hinblick auf die Legitimation einer Einflussnahme auf den Konsum .....	117
3.6 Förderung eines umweltbewussten Lebensmittelkonsums .....	118
3.6.1 Steuerliche Instrumente: Veränderung der Preisrelationen .....	118
3.6.2 Bedeutung des Außer-Haus-Verzehrs .....	120
3.6.3 Regulierung von Lebensmittelwerbung und -kennzeichnung .....	121
3.6.4 Kommunikationsinstrumente nutzen .....	122
3.6.5 Bildung und Beratung ausbauen .....	124
3.6.6 Netzwerke schaffen .....	124
3.7 Schlussfolgerungen .....	125
3.8 Literatur .....	126

**Abbildung**

	Seite
Abbildung 3-1 Geschätzte Lebensmittelverluste in den EU-Mitglieds- ländern .....	114

**Tabellen**

Tabelle 3-1 Übersicht über ökologische Indikatoren für Auswir- kungen des Lebensmittelkonsums .....	104
Tabelle 3-2 Flächenbedarf von Lebensmitteln .....	106
Tabelle 3-3 THG-Emissionen ausgewählter Lebensmittel .....	108
Tabelle 3-4 Gründe für Lebensmittelverluste nach Sektoren .....	113
Tabelle 3-5 THG-Emissionen aus Lebensmittelverlusten in der EU-27 nach Sektoren pro Jahr .....	114
Tabelle 3-6 Maßnahmen zur Verringerung der Lebensmittelverluste .	125

### 3 Lebensmittelkonsum als Gegenstand von Politik

#### 3.1 Einleitung

**159.** Das Kapitel 1 „Die neue Wachstumsdebatte“ zeigt deutlich auf, dass die zukünftige Wirtschaftsentwicklung innerhalb ökologischer Grenzen vonstattengehen muss. Die Landwirtschaft ist in drei Bereichen, in denen die globalen Belastungsgrenzen bereits als überschritten gelten, ein wichtiger Treiber: beim Klimawandel, beim Verlust der biologischen Vielfalt und bei anthropogenen Eingriffen in den Stickstoffkreislauf. Wenn man davon ausgeht, dass sich weltweit Konsummuster entwickeln, die denen in Deutschland ähneln, würde dies bei der heutigen Art des Konsums und einer Weltbevölkerung von zukünftig neun Milliarden Menschen die Tragfähigkeit der Erde überlasten.

Für eine global verantwortbare Ernährung innerhalb ökologischer Grenzen sind sowohl umweltverträglichere Produktionsmethoden als auch eine Änderung der Konsummuster erforderlich. Anders als zum Beispiel bei Rohstoffen ist eine erhöhte Ressourceneffizienz in der Lebensmittelproduktion jedoch in vielen Fällen problematisch. In den letzten Jahrzehnten ist durch die Intensivierung der Landwirtschaft die Flächeneffizienz der Lebensmittelproduktion deutlich gestiegen. Dies hat aber erhebliche negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt allgemein und speziell auf die Biodiversität auf der landwirtschaftlichen Fläche (die sog. Agrobiodiversität) sowie auf das Grund- und Oberflächenwasser mit sich gebracht. Die Landwirtschaft, die in Europa einmal zur Erhöhung der Biodiversität beigetragen hat, ist inzwischen auf der Fläche ein Hauptverursacher für die Gefährdung und den Verlust von Arten. Dementsprechend setzt sich der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) für einen verstärkten Umwelt- und Naturschutz in der Fläche ein, der auch zu einer Extensivierung der Flächennutzung in Europa führen würde (SRU 2009).

Hierbei besteht allerdings die Gefahr, dass der damit einhergehende Rückgang der Produktion in der EU zu Preissteigerungen auf dem Weltmarkt führen könnte. Diese Preissteigerungen können die Produktion außerhalb der EU erhöhen, aus der wieder negative Umwelt- und Naturschutzauswirkungen folgen können, die global gesehen einen Teil der positiven Wirkungen, wie die Einsparung von Treibhausgasen (THG) in der EU, wieder zunichtemachen. Eine naturverträgliche Extensivierung der Produktion – ohne Probleme auf Drittländer abzuwälzen – ist demnach umso leichter möglich, je mehr es gelingt, die vom Lebensmittelkonsum ausgehende Flächenbeanspruchung durch eine Veränderung von Ernährungs- und Verhaltensgewohnheiten zu vermindern.

Damit ist der Lebensmittelbereich ein Handlungsfeld, in dem besonders deutlich wird, dass neben Änderungen der

Produktion zukünftig auch Konsumänderungen notwendig sind, um bei zunehmender Erdbevölkerung die ökologischen Grenzen einzuhalten. Nachfolgend wird dargestellt, dass in Bezug auf den Lebensmittelkonsum insbesondere der Konsum tierischer Produkte ein relevantes umwelt-, gleichzeitig aber auch gesundheitspolitisches Handlungsfeld darstellt. Das ist der Fall, weil zum einen die Umweltauswirkungen des Fleisch- und teilweise auch des Milchkonsums besonders bedeutsam sind (Kap. 3.2), es zum zweiten politisch legitim ist, die Konsumententscheidung staatlicherseits zu beeinflussen (Kap. 3.5) und drittens geeignete Steuerungsinstrumente zur Verfügung stehen (Kap. 3.6).

#### 3.2 Umweltauswirkungen des Lebensmittelkonsums

**160.** Neben dem Verkehrssektor hat die Ernährung – durch die Auswirkungen der Lebensmittelproduktion – bei einer umfassenden Stoffstrombilanzierung die größten Umweltauswirkungen (EEA 2009, S. 86; 2010, S. 24 f.). Lebensmittel und Getränke tragen über ihren Lebenszyklus gesehen mit 18 % zu den Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) und mit 31 % zu den versauernden Emissionen bei. Sie steuern 15 % zu den Vorläuferstoffen des bodennahen Ozons und 23 % zum Verbrauch materieller Ressourcen eines durchschnittlichen nationalen Konsums bei (MOLL und WATSON 2009, Tab. 6). Der Lebensmittelkonsum steht aber bisher kaum im Fokus umweltpolitischer Steuerung (HÜNECKE et al. 2010, S. 17).

**161.** Grundsätzlich lassen sich die vielfältigen Umweltauswirkungen des breiten Bedürfnisfeldes Ernährung mithilfe von Stoffstromanalysen beschreiben. Stoffstromanalysen erfassen die gesamte Wertschöpfungskette von den Vorprodukten, der landwirtschaftlichen Erzeugung, über die Weiterverarbeitung und den Verkauf von Lebensmitteln bis zum Verzehr in Haushalten und Gastronomie. Dies schließt Transporte ebenso wie die Zubereitung und Lagerung von Lebensmitteln mit ein (WIEGMANN et al. 2005, S. 1).

Die Umweltauswirkungen von Konsumententscheidungen lassen sich mithilfe einer Reihe von Indikatoren wie zum Beispiel dem ökologischen Fußabdruck oder dem Kohlenstoff- oder dem Wasser-Fußabdruck bewerten. Dabei werden unterschiedliche Bezugsgrößen verwendet (z. B. Masse oder Kalorie), was gelegentlich den Vergleich der untersuchten Umweltauswirkungen verschiedener Studien erschwert. Bei diesen Indikatoren handelt es sich allerdings nicht um umfassende Ökobilanzen, die in der Lage wären, komplexe Systeme umfassend zu beurteilen. In der Regel sind es aggregierte Maßzahlen, die häufig nur einen Problembereich herausgreifen und versuchen,

den Einfluss unterschiedlicher Produktgruppen auf einer sehr allgemeinen Ebene vergleichbar zu machen. Eine Übersicht über die gängigen Indikatoren gibt Tabelle 3-1. Eine kulissenscharfe Einschätzung der direkten und indirekten lokalen Auswirkungen des Konsums, wie sie insbesondere hinsichtlich der Biodiversität notwendig wäre, ist hiermit allerdings nicht möglich.

Manche auf die Biodiversität bezogenen Indikatoren ließen sich allerdings verwenden, um den direkten Einfluss der Produktion bestimmter Lebensmittel auf die Artenvielfalt in Deutschland oder Europa zu bewerten. So könnte der High Nature Value Farmland-Indikator der ELER-Durchführungsverordnung (EG) Nr. 1974/2006 und der Indikator „Landschaftspflegeleistung“ im DLG-Nachhaltigkeitsstandard (DLG – Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) genutzt werden, um Produkte zu kennzeichnen, bei deren Produktion Flächen erhalten werden, die besonders wichtig für den Schutz bestimmter Arten sind (CHRISTEN et al. 2009).

**162.** Insgesamt begegnet die (quantitative) Bewertung ökologischer Auswirkungen der Lebensmittelproduktion, wie sie beispielsweise anhand der dargestellten Indikatoren erfolgt, großen methodischen Schwierigkeiten und ist bislang nicht standardisiert. Die allgemeinen Vorgaben der Normen ISO 14040 (Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen) und ISO 14044 (Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen) geben einen Rahmen für die Entwicklung

der Indikatoren vor. Trotzdem ist zum Beispiel der Unterschied zwischen den – in verschiedenen Ländern in der Diskussion befindlichen – methodischen Vorschlägen zur Bestimmung von Carbon Footprints („CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke“, s. Tab. 3-1) groß (OSTERBURG et al. 2009, S. 14–16; MARSH-PATRICK und ALLISON 2010; GRIEBHAMMER und HOCHFELD 2009). Eine einheitliche Methodik sowie einheitliche Datenbanken, auf denen zum Beispiel die Berechnung des Product Carbon Footprint (PCF) basiert, wird erst erarbeitet und fehlte bislang (PCF Pilotprojekt Deutschland 2009). Erst 2011 wurden Standards im Rahmen der Greenhouse Gas Protocol Initiative für die Berechnung der Treibhausgase, bezogen auf den Produktlebenszyklus sowie entlang der Wertschöpfungskette des Unternehmens, veröffentlicht (BHATIA et al. 2011). Die ISO-Norm 14067 zur Bestimmung von PCF steht ebenfalls kurz vor der Verabschiedung (Carbon footprints of products – Requirements and guidelines for quantification and communication). Die bisher veröffentlichten Berechnungen sind demnach als vorläufig zu betrachten.

Auch die Bewertung des durch den Lebensmittelkonsum verursachten Flächenverbrauchs ist komplex. Eine erweiterte ökologische Beurteilung der Wirkungen des Konsums auf die Tragfähigkeit der Erde bietet das Konzept des ökologischen Fußabdrucks (von KOERBER et al. 2009, S. 180; Tab. 3-1). Hier werden neben unmittelbaren Flächenbeanspruchungen der Produktion auch indirekte

Tabelle 3-1

**Übersicht über ökologische Indikatoren für Auswirkungen des Lebensmittelkonsums**

Indikator	Indikans	Beschreibung	Literatur
Global Land Use Accounting of Agricultural Cropland (GLUA <sub>cropland</sub> )	Fläche	Globale Fläche, die pro Kopf in Deutschland durch Produktions- und Konsumaktivitäten in Anspruch genommen wird. (ha/funktionelle Einheit)	BRINGEZU und SCHÜTZ 2009
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck*	Klima	Maß für alle THG-Emissionen, die im Lebenszyklus eines bestimmten Produktes anfallen. (g CO <sub>2eq</sub> /funktionelle Einheit)	PCF Pilotprojekt Deutschland 2009
Stickstoff-Fußabdruck	Stickstoff (N)	Maß für die Eutrophierung von Böden, Gewässern und Meeren. (g N/kg)	XUE und LANDIS 2010
Wasser-Fußabdruck (Virtuelles Wasser)	Wasser	Gesamtmenge an Wasser, die während des Herstellungsprozesses eines Produktes, Lebensmittels oder einer Dienstleistung verbraucht oder verschmutzt wird, oder die dabei verdunstet. (m <sup>3</sup> Wasser/funktionelle Einheit)	HOEKSTRA et. al. 2011
Ökologischer Fußabdruck	Fläche, Klima und Wasser	Maß für Inanspruchnahme von produktivem Land und Wasser, das für die Produktion der Güter und Leistungen bzw. für die Entsorgung der Abfälle (inkl. CO <sub>2</sub> ) benötigt wird. (gha (globaler Hektar)/funktionelle Einheit)	EWING et al. 2010

\* wird vereinfachend für „CO<sub>2eq</sub>-Fußabdruck“ verwendet

Beanspruchungen einbezogen, zum Beispiel über die zur hypothetisch vollständigen Sequestrierung des emittierten CO<sub>2</sub> notwendigen Flächen.

Im Ergebnis gibt es zwar methodische Schwierigkeiten, die Umweltauswirkungen des Lebensmittelkonsums zu erfassen, und die gegenwärtigen Methoden erlauben bislang nur eine Annäherung. Allerdings sind diese Umweltauswirkungen so bedeutend, dass es auch unzulängliche Bewertungsmethoden nicht rechtfertigen können, das Handlungsfeld nicht zu adressieren.

**163.** Der Konsum von Lebensmitteln allgemein bzw. der Fleischkonsum im Speziellen ist ursächlich für eine Vielzahl von negativen Umweltauswirkungen, die vor allem durch die landwirtschaftliche Produktion, aber auch durch die Verarbeitung, den Transport und die Zubereitung verursacht werden. Grundsätzlich müssten daher alle Lebenswegabschnitte im Bedürfnisfeld Ernährung betrachtet werden, wenn man die Frage der ökologischen Auswirkungen des Konsums vollständig beantworten will. Nachfolgend soll bei der Betrachtung der Umweltauswirkungen der Fokus allerdings überwiegend auf die ersten Stufen des Lebenszyklus‘ bis zur landwirtschaftlichen Lebensmittelproduktion, die den Konsum in Deutschland deckt, gelegt werden, weil hier die größten Umweltauswirkungen entstehen (MOLL und WATSON 2009, Tab. 6).

### 3.2.1 Flächen- und Ressourcenbeanspruchung

**164.** Für den Flächen- und Ressourcenverbrauch spielen die Lebensmittelproduktion und damit auch der Lebensmittelkonsum eine wichtige Rolle. Der Flächenverbrauch stellt einen wichtigen Treiber für eine Anzahl von Umweltproblemen wie den Verlust der biologischen Vielfalt dar. Wenn die 2050 voraussichtlich global verfügbare landwirtschaftliche Fläche auf zukünftig neun Milliarden Menschen gleichmäßig aufgeteilt werden soll, ergibt sich rechnerisch ein Wert von circa 0,2 ha/Person (BRINGEZU und SCHÜTZ 2009). Der deutsche Biomassekonsum beansprucht derzeit nach Berechnungen von BRINGEZU und SCHÜTZ (ebd.) 0,25 ha/Person landwirtschaftliche Fläche (Stand 2004) und damit gleichzeitig etwa ein Fünftel mehr, als im Inland mit circa 0,21 ha/Person zur Verfügung steht (eigene Berechnungen nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011, S. 38). Auch WIEGMANN et al. (2005) gehen von einer Flächenbeanspruchung für die deutsche Ernährung im Jahre 2005 von 0,24 ha/Person landwirtschaftlicher Fläche aus. LUGSCHITZ et al. (2011) berechnen aktuell eine Flächenbeanspruchung des deutschen Konsums von 1,2 bis 1,3 ha/Person an land- und forstwirtschaftlicher Fläche für Ernährung sowie die stoffliche und energetische Verwertung von Biomasse. All diese Berechnungen variieren den spezifischen Flächenbedarf (ha/t) allerdings je nach Region, in der die Produkte hergestellt werden. Ein Großteil der Lebensmittel für den deutschen Konsum wird auf deutschen Flächen produziert. Insofern fällt die deutsche Flächenbeanspruchung vor allem deshalb noch relativ niedrig aus, weil zum Beispiel eine Tonne Weizen, die in Deutschland hergestellt wird, deutlich weniger Fläche bean-

sprucht, als eine Tonne Weizen, die in Afrika produziert wird. Da aber ein „frei werdender“ Hektar in Deutschland mehrere Hektar in Afrika ersetzen kann, müsste er im Prinzip in globaler Betrachtung unter Berücksichtigung von möglichen Handelsbeziehungen höher gewichtet werden. GERBENS-LEENES et al. (2002, S. 55) weisen darauf hin, dass Studien, die mit einer globalen Durchschnittsproduktivität je Hektar arbeiten, einen um ein Vielfaches höheren Flächen-Fußabdruck für die Niederlande ausweisen würden. Diese Ergebnisse können auch auf Deutschland übertragen werden.

**165.** Weltweit ist die pro Kopf verfügbare landwirtschaftliche Fläche in den letzten vier Jahrzehnten deutlich gesunken. Dieser Rückgang ist besonders in Afrika dramatisch und ist dort vor allem auf das starke Bevölkerungswachstum zurückzuführen (von KOERBER et al. 2009, S. 178). In den Entwicklungs- und Schwellenländern ändern sich die Ernährungsgewohnheiten hin zu einer „Wohlstandsernährung“ mit erhöhtem Fleischkonsum, aber auch steigendem Verzehr von Speiseöl, Getränken, Käse, Obst, Keksen und Speiseeis. Zur Produktion dieser Produkte wird pro Kalorie mehr Fläche benötigt als zur Produktion von Getreide. Diese Ernährungsumstellung steigert gemeinsam mit dem – auch in Zukunft zu erwartenden – Wachstum der Weltbevölkerung die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Flächen (GERBENS-LEENES et al. 2002). Dagegen werden sich die Ackerflächen in Zukunft nur noch sehr bedingt wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll ausdehnen lassen. So geht die Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) davon aus, dass die Ackerfläche weltweit bis 2030 um 13 % zunimmt (BRUINSMA 2003, S. 15), während die Weltbevölkerung im gleichen Zeitraum um 22 % ansteigen wird (von KOERBER et al. 2009, S. 179).

**166.** Die Fläche, die ein durchschnittlicher Deutscher durch seinen Konsum beansprucht, entfällt momentan zu circa 61 % auf den Verzehr von tierischen Produkten. Die auf pflanzlichen Nahrungsmitteln basierende Ernährung nimmt 32 % in Anspruch. Nachwachsende Rohstoffe für die energetische Nutzung belegen derzeit circa 3 % der Fläche und für die stoffliche Nutzung circa 4 % (BRINGEZU und SCHÜTZ 2009, S. 131 f.). Die hohe Flächenbeanspruchung für die Herstellung tierischer Produkte resultiert vor allem daraus, dass bei der Fütterung 89 bis 97 % der im Futter enthaltenen Energie und 80 bis 96 % der enthaltenen Proteine verloren gehen (SMIL 2002). Daher erfordert die Produktion von Fleisch, Milch und Eiern eine um ein Vielfaches größere Fläche pro Kalorie als nicht verarbeitete pflanzliche Produkte, aber auch deutlich mehr als zum Beispiel Brot. Von den pflanzlichen Produkten benötigt Gemüse am meisten Fläche, gefolgt von Ölfrüchten und Obst. Der Getreide- und Kartoffelanbau benötigt pro Kalorie am wenigsten Fläche (vgl. Tab. 3-2). Es lässt sich zunächst festhalten, dass sich somit im Hinblick auf die Lebensmittelproduktion am meisten Fläche einsparen ließe, wenn man den Konsum tierischer Produkte reduzieren würde.

Tabelle 3-2

**Flächenbedarf von Lebensmitteln**

	Flächenbedarf (m <sup>2</sup> /MJ)
Rindfleisch	2,09
Schweinefleisch	0,79
Kuhmilch	0,72
Eier	0,60
Geflügelfleisch	0,54
Gemüse aus Freiland	0,34
Brot	0,19
Raps und Rüben	0,18
Äpfel	0,16
Getreide	0,12
Kartoffeln	0,11
SRU/UG 2012/Tab. 3-2; Datenquelle: BRINGEZU und SCHÜTZ 2009, S. 139, verändert und korrigiert	

**167.** WHITE (2000) untersucht den ökologischen Fußabdruck bezogen auf den Nahrungsmittelkonsum für 178 Länder. Dabei zeigt sich, dass die fleischbetonten Ernährungsweisen in Nordamerika und Ozeanien einen nahezu doppelt so hohen Flächen- und Ressourcenverbrauch pro Nahrungskalorie wie diejenigen in Afrika und Asien aufweisen. Obwohl die Europäer insgesamt mehr Kalorien zu sich nehmen als die Ozeanier, ist bei letzteren der ökologische Fußabdruck aus dem Konsum von Lebensmitteln größer, was auf den dort höheren Konsum tierischer Produkte zurückgeführt wird. Auch in einer Fallstudie für die Stadt Cardiff (Wales, Großbritannien) zeigte sich, dass Essen und Trinken 23 % des ökologischen Fußabdrucks verursachten, von diesen 23 % waren wiederum Fleisch- und Milchprodukte für rund 61 % und Getränke für rund 13 % der Umweltbelastung verantwortlich (COLLINS und FAIRCHILD 2007, S. 13 f.).

**Auswirkungen eines veränderten Konsumverhaltens auf den Flächenverbrauch**

**168.** Somit kann davon ausgegangen werden, dass der im EU-Vergleich überdurchschnittlich hohe deutsche Konsum von Fleischprodukten (FEFAC 2010, S. 67) sowie der Konsum von Milchprodukten einen entscheidenden Einfluss auf die Ressourcen- und insbesondere auch Flächenbeanspruchung des deutschen Lebensmittelkonsums ausüben.

Eine Einschränkung des Konsums von Fleisch- und Milchprodukten könnte den Gesamtkonsum wesentlich ressourcen- und flächenschonender gestalten. So zeigen BRINGEZU und SCHÜTZ (2009, S. 142 f.), dass bei einer Reduktion des Konsums tierischer Produkte um 30 % im Jahre 2030 die Flächenbeanspruchung im In- wie Ausland für den deutschen Biomassekonsum um 0,04 ha/Person (16 %) zurückgehen würde. Wird gleichzeitig der

Geflügelfleischanteil am Fleischkonsum auf 50 % erhöht, verringert sich die Flächenbeanspruchung sogar um 0,05 ha/Person.

**3.2.2 Direkter Einfluss auf die biologische Vielfalt und den Bodenschutz**

**169.** Die für die Befriedigung der aktuellen Ernährungsgewohnheiten der Weltbevölkerung eingesetzte landwirtschaftliche Produktionsweise hat Einfluss auf das Weltklima und die biologische Vielfalt, die auch die Grundlagen der landwirtschaftlichen Produktion sind. Weltweit wurden seit Beginn der landwirtschaftlichen Aktivität bis heute 70 % des Graslandes, 50 % der Savannen, 45 % der Wälder der gemäßigten Zone und 27 % der tropischen Wälder in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt (FOLEY et al. 2011). Diese Biotopzerstörungen tragen zusammen mit der übermäßigen Ausbeutung der landwirtschaftlichen Ökosysteme und der Stickstoff- und sonstigen Nährstoffverschmutzung zum Klimawandel und dazu bei, dass die biologische Vielfalt zurück geht (SCBD 2010). Gleichzeitig wird der Wasserhaushalt in vielen Regionen gestört und die Schadstoffbelastung des Wassers und der Böden erhöht sowie die Bodenerosion und sonstige Bodendegradation verstärkt. In der industrialisierten Landwirtschaft wird außerdem sehr energieintensiv gearbeitet.

Die Landwirtschaft, die in den vergangenen Jahrhunderten zur Erhaltung und Schaffung neuer Lebensräume für viele Arten beigetragen hat (DELCOURT und DELCOURT 1988; WINGENDER et al. 2002), ist durch ihre Intensivierung und Industrialisierung zu einem der Hauptfaktoren der Gefährdung der Biodiversität in Deutschland und Europa aber auch weltweit geworden. Besondere Gefahr für die Biodiversität ergibt sich aus den nach wie vor überhöhten Nährstoffeinträgen in empfindliche terrestrische, Süßwasser- und marine Ökosysteme. Eine große Rolle spielt auch der zunehmende Grünlandumbruch mit seinen negativen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Flora und Fauna und den Boden. Naturschutzgebiete reichen aufgrund ihrer geringen Größe und des mangelnden Grades der Vernetzung nicht aus, um diesen Belastungen wirklich entgegen zu wirken (BECK et al. 2006; KETTUNEN et al. 2007; MA 2005; SRU 2008, Kap. 5; zur näheren Analyse der Problematik vgl. SRU 2009).

Auch die Vielfalt der genutzten Tiere und Pflanzen ist global in den letzten einhundert Jahren um 75 % zurückgegangen. So basiert die Welternährung heute im Wesentlichen auf zehn Kulturpflanzenarten, ähnliches gilt für die Tierarten (Deutscher Bundestag 2007). Der Indikator „Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft“ zeigt für Deutschland, dass der prozentuale Anteil gefährdeter einheimischer Rassen der Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen mit etwas mehr als 83 % sehr hoch ist (BMU 2010).

**Umwandlung von Wald, Wiesen und Weiden in Ackerland**

**170.** Weltweit wird immer mehr Land in Ackerland umgewandelt. Das hat neben dem Klimaeffekt sehr negative Auswirkungen auf die Biodiversität. Auch die Bodenero-

sion und die damit verbundenen Nährstoffeinträge in Gewässer sind bei Ackerland in Hanglagen deutlich höher als bei Dauergrünland, welches eine ganzjährige Bodenbedeckung garantiert. Dies gilt insbesondere beim Anbau von Kulturen wie Mais und Zuckerrüben (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft 2010). Für die Zunahme des Ackerlandanteils ist der hohe Flächenbedarf für Futtermittel ein entscheidender Faktor. In Deutschland besteht nur noch knapp ein Drittel der landwirtschaftlichen Fläche aus Grünland. In den letzten fünfzig Jahren wurden allein in den alten Bundesländern mehr als 3 Mio. ha (etwa 21 % der landwirtschaftlichen Fläche) natürliches (d. h. nicht eingesätes) Grünland umgebrochen und zu Ackerflächen gemacht. In den neuen Bundesländern lag der Anteil des Grünlandumbruchs noch höher (BRANDT 2004). Der Verlust von Grünland, das heute zumeist weniger rentabel als Ackerland ist, bedroht insbesondere auf Grünland angewiesene Vogelarten wie Wiesenbrüter und Gänsearten. Die Individuenzahl der auf Feld und Wiesen in Europa lebenden Vogelarten nahm in den vergangenen 25 Jahren um 44 % ab (EBCC 2007; 2008). Europäische Schmetterlingspopulationen, die an das Vorkommen von Grünland gebunden sind, sind seit 1990 um 60 % zurückgegangen. Ein Abflachen dieses Trends ist nicht in Sicht. Hauptursachen sind die Intensivierung der Nutzung bzw. der Umbruch von Grünland (EEA 2009).

In bestimmten Lagen hat eine Tierhaltung positive Auswirkungen auf die Erhaltung des Grünlands. Ökosysteme von besonderer Eigenart und Biodiversität ergeben sich am häufigsten aus der extensiven Viehhaltung (von OHEIMB et al. 2004; GERKEN et al. 2008; VÖGTLIN et al. 2009). Diese Nutzungstypen umfassen zahlreiche besonders schützenswerte Lebensräume, die sich von Mähwiesen bis hin zu Waldweiden und Heiden erstrecken, für deren Erhaltung eine fortwährende extensive Beweidung oder eine späte Mahd erforderlich ist. Gleichzeitig werden in vielen dieser Weidesysteme selten gewordene Haustierrassen eingesetzt und damit erhalten (von KORN 2009). Zum Schutz der Biodiversität ist somit die Erhaltung extensiver Wiesen und Weiden ein wichtiger Ansatzpunkt. Wenn es gelänge, durch den Konsum von Fleisch- und Milchprodukten insbesondere die extensive Weidetierhaltung und eine Futtermittelproduktion auf Grünflächen zu stabilisieren, wäre dies für die Erhaltung der biologischen Vielfalt positiv. Der heutige Konsum tierischer Produkte geht über den dafür notwendigen Umfang jedoch weit hinaus. Im Ergebnis trägt ein undifferenzierter und vor allem zu hoher Fleischkonsum, dessen Produktion zu einem erheblichen Teil auf Futtermittel angewiesen ist, die auf Ackerflächen erzeugt werden und damit den Nutzungsdruck erhöhen, dazu bei, die biologische Vielfalt zu reduzieren.

#### **Direkte Auswirkungen eines veränderten Konsumverhaltens auf die Biodiversität und den Boden**

**171.** Für die Auswirkungen auf die Biodiversität und den Boden sind neben der Produktionsweise auch die Flächenbeanspruchung und die Unterscheidung zwischen Grünlandnutzung und Ackerbau von Bedeutung. Während die Produktionsweise unmittelbar die Biodiversität

auf landwirtschaftlichen Flächen sowie den Grad der Bodendegradation beeinflusst, ist steigender Flächenverbrauch bzw. die Umwandlung vormals nicht oder extensiv genutzter Flächen verantwortlich für den direkten Verlust von Lebensraum von Arten anderer Habitattypen. Die Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland geht in der Regel auch mit einer höheren Bodenerosion einher. Eine Reduzierung des Konsums tierischer Produkte kann die Flächenansprüche aus der Ernährung deutlich reduzieren und damit eine insgesamt extensivere Produktion ermöglichen (vgl. Tz. 166 ff.).

Die Weidehaltung von Wiederkäuern kann sich positiv auf die Biodiversität auswirken. Global gesehen können viele heute von Rindern, Schafen und Ziegen genutzte Flächen anderweitig für die Produktion von Nahrungsmitteln nicht genutzt werden. Zudem ist die extensive Weidehaltung sowie durch Mähen beerntetes Grünland für die Futtergewinnung in Europa zur Erhaltung von artenreichem Grünland notwendig. Dieses ist von einer Nutzungsaufgabe oder von Grünlandumbruch bedroht, wenn es keine Verwendung erfährt. Hier sind vor allem viele für den Naturschutz besonders relevante Flächen (High-Nature-Value-Flächen) hervorzuheben, die auf eine extensive Nutzung angewiesen sind. Insofern ist ein maßvoller Konsum von Fleisch- und Milchprodukten, produziert auf extensiv bewirtschaftetem Grünland, zum Schutz der Biodiversität durchaus positiv zu bewerten.

#### **3.2.3 Klimarelevanz des Lebensmittelkonsums**

**172.** Die menschliche Ernährung trägt in erheblichem Ausmaß zu den THG-Emissionen Deutschlands bei (van DAM et al. 2006, S. 4; QUACK und RÜDENAUER 2007, S. 32). So werden dem Ernährungssektor – je nach Studie – 16 bis 22 % der gesamten Emissionen von Treibhausgasen Deutschlands zugerechnet (WIEGMANN et al. 2005, S. 25; GRÜNBERG et al. 2010, S. 55; QUACK und RÜDENAUER 2007). Hierbei werden auch für die Bewertung der Klimaauswirkungen dem Ernährungssektor sowohl die landwirtschaftliche Produktion als auch die Weiterverarbeitung, Lagerung, der Transport und die Zubereitung von Lebensmitteln zugerechnet. Zur Produktion zählt auch der Teil des Energie- und Chemiesektors, welcher landwirtschaftliche Vorleistungen wie Düngemittel herstellt (GRÜNBERG et al. 2010, S. 54).

#### **Vergleich der verschiedenen Lebensmittel**

**173.** Dass der Konsum tierischer Lebensmittel zu verhältnismäßig hohen THG-Emissionen beiträgt, zeigt sich bereits, wenn man betrachtet, welchen Anteil die THG-Emissionen aus der Tierhaltung an den Gesamtemissionen der Landwirtschaft ausmachen: So werden 71 % der landwirtschaftlichen THG-Emissionen Deutschlands durch die Tierhaltung verursacht (HIRSCHFELD et al. 2008, S. 13). Von den einzelnen Komponenten einer Lebenszyklusanalyse von tierischen Produkten in Europa entfällt der größte Anteil der berechneten gesamten THG-Emissionen, nämlich 49 %, auf den landwirtschaftlichen Sektor, 21 % entfallen auf den Energiesektor und nur 2 % auf den industriellen Sektor. 15 % werden durch

die Landnutzung selbst (CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Kultivierung auf organischen Böden, reduzierte Kohlenstoffbindung der Böden im Vergleich mit derjenigen natürlichen Grünlands) und 14 % durch Landnutzungsänderungen, vor allem in den nicht-europäischen Ländern, erzeugt (LEIP et al. 2010). Emissionen aus Landnutzungsänderungen finden jedoch in der Regel bei der Berechnung der THG-Emissionen, welche bei der Produktion einzelner Produkte anfallen (vgl. Tab. 3-3), keine Beachtung.

Die Klimawirksamkeit von zum Beispiel Gemüse hängt stark davon ab, ob es im Freiland oder in beheizten Treibhäusern angebaut wird. So liegen die THG-Emissionen durch den hohen Energieaufwand zur Wärmeerzeugung beim Anbau im Treibhaus fünf- bis dreißigmal höher als beim Gemüseanbau im Freiland (FREYER und DORNINGER 2008, S. 32), welcher jedoch ausschließlich saisonale Gemüse hervorbringen kann. Gleichzeitig muss beim sofortigen Konsum saisonaler Produkte keine Energie für die Lagerung aufgewandt werden.

**174.** Die Angaben zu den Emissionen pro Produkt schwanken einer Metastudie zufolge je nach Untersuchung deutlich (GRÜNBERG et al. 2010). Dennoch ist klar ersichtlich, dass die Produktion und Verarbeitung

von Gemüse, Obst und Teigwaren relativ emissionsarm ist, während Milchprodukte mit hohem Fettgehalt und Fleisch höhere THG-Emissionen pro Kilogramm aufweisen. Auch bei der Erzeugung von – zurzeit vorwiegend im Nassanbau produziertem – Reis entstehen hohe Emissionen pro Kilogramm (vgl. Tab. 3-3). Selbst unter Beachtung der unterschiedlichen Kaloriengehalte zeigt sich, dass tierische Produkte deutlich höhere Emissionen pro Kalorie aufweisen als pflanzliche (eigene Berechnungen auf Basis der Werte in Tab. 3.3). FLACHOWSKY und HACHENBERG (2009, S. 196) zeigen weiterhin, dass die THG-Emissionen von Milch und Rindfleisch pro Gramm essbares Protein in der Regel deutlich oberhalb der THG-Emissionen von Schweine- und Geflügelfleisch sowie von Eiern liegen. Festzuhalten ist daher, dass tendenziell der Konsum von Rindfleisch und Milchprodukten, gefolgt von Schweine- und Geflügelfleisch sowie Eiern, besonders hohe THG-Emissionen pro Gramm Eiweiß und Kalorie verursacht.

**Transport**

**175.** Transportemissionen, die während der Erzeugung bis zur Stufe des Lebensmitteleinzelhandels entstehen, entsprechen in Deutschland 3 bis 8 % der ernährungsbe-

Tabelle 3-3

**THG-Emissionen ausgewählter Lebensmittel**

Produkt	THG in kg CO <sub>2eq</sub> /kg Produkt	Einbezogener Pfad
Gemüse, frisch	0,1	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Kartoffeln, frisch	0,2	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Tomaten, frisch	0,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Obst, frisch	0,4	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Weizen	0,4 – 0,5	Produktion
Margarine	0,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Mischbrot	0,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Kuhmilch	0,8 – 2,4	Produktion
Joghurt	1,2	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Zucker	1,5	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Geflügelfleisch	1,6 – 4,6	Produktion
Eier, Freiland	2,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Reis	2,9	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Schweinefleisch	3,1 – 3,3	Produktion, Verarbeitung, Kühlung
Rindfleisch, Schlachtgewicht ab Hof	6 – 14,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung
Rindfleisch (nur essbare Teile)	7 – 28	Produktion
Käse	8,5	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
Butter	23,7	Produktion, Verarbeitung, Kühlung, Transport
SRU/UG 2012/Tab. 3-3; Datenquellen: GRÜNBERG et al. 2010; Öko-Institut 2010; BLENGINI und BUSTO 2009.		

dingten THG-Emissionen (WIEGMANN et al. 2005, S. 35; TAYLOR 2000, S. 139 ff.; GRÜNBERG et al. 2010, S. 66). Sie machen damit im Vergleich zur Produktion und Verarbeitung nur einen relativ geringen Anteil aus, können jedoch je nach Produkt in ihrer Bedeutung variieren. So betragen sie nach WIEGMANN et al. (2005, S. 35) beispielsweise für Frischmilch nur gut 2 %, während sie bei frischem Gemüse bei rund 15 % liegen. Besonders hohe Emissionen werden durch Überseetransporte von Lebensmitteln verursacht, wenn diese eingeflogen werden. Wird zum Beispiel tiefgekühltes Fleisch aus Neuseeland per Flugzeug nach Europa transportiert, beträgt der Energieaufwand für den Transport – mit den dazugehörigen Emissionen – das 48fache des Energieaufwands der Herstellung (JUNGBLUTH 2000, S. 27). Pro Kilogramm Lebensmittel können bei einem Transport per Luftfracht bis zu 170-mal mehr Emissionen als beim Seeschifftransport entstehen. Zurzeit ist die Bedeutung der Flugimporte mit 0,5 % am Verkehrsaufkommen für Überseeimporte noch gering (HOFFMANN und LAUBER 2001, S. 191). Allerdings wird ein weiterer Anstieg erwartet, womit auch die Bedeutung der transportbedingten THG-Emissionen zunehmen wird (FOSTER et al. 2006, S. 15). Auch wenn nur 3,5 % der in Deutschland konsumierten Nahrungs- und Futtermittel aus Übersee stammen, haben diese mit 27 bis 39 % einen großen Anteil an den Emissionen, welche durch Transporte von Nahrungs- und Futtermitteln verursacht werden (HOFFMANN und LAUBER 2001, S. 192).

Der Großteil der Nahrungsmittel wird auf der Straße transportiert. Transporte von Nahrungs- und Futtermitteln machen mehr als ein Fünftel der gesamten inländischen Straßengüterverkehrsleistung aus (Statistisches Bundesamt 2011; s. Kap. 4, Abb. 4-2).

### Klimawirkungen von Konsumstiländerungen

**176.** Einen Ansatzpunkt zur Reduzierung der Treibhausgase aus dem Lebensmittelkonsum stellt eine Reduzierung des Konsums tierischer Produkte dar. Hierfür liegt eine Reihe von Studien vor, die die mögliche Reduzierung berechnet haben, allerdings von unterschiedlichen Annahmen ausgehen und verschiedene Systemgrenzen zugrunde legen. So berechnen WIEGMANN et al. (2005) bei einer Halbierung des deutschen Fleischkonsums gegenüber heute bis zum Jahr 2030 eine Minderung der THG-Emissionen aus der Ernährung von 7 %. Radikalere Einschränkungen beim Konsum von Fleischprodukten schlagen POPP et al. (2010) vor: Eine weltweite Reduzierung um 25 % pro Dekade von 2005 bis 2055, also eine Reduktion des Fleischkonsums um 76 %, könnte den globalen landwirtschaftlich bedingten Ausstoß von Lachgas und Methan um mehr als 51 % reduzieren.

HOFFMANN (2005, S. 88) zeigt, dass der Wechsel der Ernährungsweise von Mischkost mit vielen emissionsintensiven Produkten hin zu einer klimabewussteren Ernährung, die in diesem Bedürfnisfeld verursachten Emissionen um bis zu 52 % verringern kann. Wird von einer Mischkost – mit hohem Anteil an Brot und Backwaren,

Kartoffeln, Fleisch und Fleischwaren, Erfrischungsgetränken, Kaffee und Tee – umgestellt auf eine Ernährung mit hohem Anteil an Gemüse, Obst, Vollkornprodukten, Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Milch/-produkten, Nüssen und Samen, können nach ihren Schätzungen 37,2 % der Emissionen eingespart werden, bei gleichzeitig vollständigem Verzicht auf Fleisch und Fisch sogar 51,6 %.

Wie sehr es dabei auf die Gesamtzusammensetzung der Ernährung ankommt, verdeutlichen HÜNECKE et al. (2010), die in einer Projektion für die EU-27 für das Jahr 2030 schätzen, dass es bei einem Ersatz von 27 % des Proteingehalts der Fleischprodukte allein durch Milchprodukte zu einer Erhöhung der Treibhausgase um bis zu 40 % kommen kann, während bei einem Ersatz dieser Proteine durch Getreide etwa 5 % CO<sub>2eq</sub> eingespart werden, durch Gemüseprodukte sogar knapp 8 %.

FLACHOWSKY und HACHENBERG (2009, S. 196) machen deutlich, dass es ebenfalls darauf ankommt, welche Art Fleisch ersetzt wird. Zum Beispiel erzeugt die Produktion von Geflügelfleisch, auf das Kilogramm essbares Protein umgerechnet, deutlich weniger Emissionen als die Produktion von Kuhvollmilch. Auch bei einer Substitution von Schweinefleisch durch Reis und Gemüse aus dem Gewächshaus, kann sich die Klimabilanz der Ernährung verschlechtern, wie CARLSSON-KANYAMA (1998, S. 288) bei einem Vergleich verschiedener Mahlzeiten mit demselben Energie- und Eiweißgehalt zeigt.

### 3.2.4 Eutrophierung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

**177.** Stickstoffbelastungen sind der größte Treiber für die Verminderung der Biodiversität, sowohl terrestrisch (McCLEAN et al. 2011; SUTTON et al. 2011) als auch in Süß- und Meerwasser-Ökosystemen. Lebenszyklusanalysen, die Nährstoffeinträge (Eutrophierung) in die Wasserkörper durch Stickstoff und Phosphate ermitteln, kalkulierten in den USA „Stickstoff-Äquivalente“ für Getreide, Fisch, Geflügel, Milchprodukte, Früchte und Gemüse, Süßstoffe und Gewürze, Öl und rotes Fleisch (XUE und LANDIS 2010). In allen Produktgruppen resultierten 70 % des Stickstoff-Fußabdrucks (s. Tab. 3-1) aus dem direkten Anbau. Die Fertigung selbst spielte vor allem bei Milchprodukten und bei Gemüse und Fisch eine Rolle. Der Beitrag durch Verpackung und Transport war dagegen minimal. Rotes Fleisch wies das höchste Eutrophierungspotenzial auf, gefolgt von Milchprodukten, Hähnchenfleisch bzw. Eiern und Fisch. Mit 150 g Emissionen pro kg war allerdings das Stickstoff-Äquivalent von rotem Fleisch doppelt so hoch wie das von Milchprodukten. Getreide produzierte nur 2 g Emissionen pro kg (XUE und LANDIS 2010). Die Zahlen spiegeln wider, dass generell für die Produktion einer Kalorie bzw. eines Kilos tierischen Lebensmittels wesentlich mehr Nährstoffe wie Stickstoff oder Phosphor eingesetzt werden müssen als für die Erzeugung pflanzlicher Produkte. Aufgrund des höheren Aufkommens an Nährstoffen kann es in tierhaltenden Betrieben – besonders wenn diese losgelöst vom Ackerbau betrieben werden – zu einer Akkumulation von Nährstoffen kommen, welche die Gefahr von Nährstoff-

austragen in die Umwelt und vor allem in die Gewässer erhöht (JARVIS et al. 2011, S. 226). Somit kann es bei der Produktion tierischer Produkte zu einer höheren Freisetzung von zum Beispiel Stickstoffverbindungen kommen (UBA 2010, S. 35). Dementsprechend stellen FOSTER et al. (2006, S. 13) für Großbritannien fest, dass dort für die Eutrophierung, die aus der Lebensmittelherstellung resultiert, hauptsächlich die Tierhaltung verantwortlich ist. Eine Verringerung des Konsums tierischer Produkte kann daher die Eutrophierung von Gewässern reduzieren.

Wie dringend eine solche Reduzierung nötig wäre, zeigen die folgenden Zahlen: Im Zeitraum 2003 bis 2005 war die Landwirtschaft für 70 % aller Stickstoff- und über 50 % aller Phosphoreinträge in deutsche Oberflächengewässer verantwortlich (BARTEL et al. 2010, S. 100 f.). Neben dem direkten Stickstoffeintrag über die Böden in die Gewässer emittiert die Landwirtschaft auch circa 10 % aller Stickstoffoxide Deutschlands (UBA 2011b) und trägt damit auch über Immissionen zur Eutrophierung bei. Neben den Stickstoffoxiden wird zudem das THG Lachgas (N<sub>2</sub>O) emittiert.

**178.** Pestizide gefährden viele Tier- und Pflanzengruppen und damit auch die positiven Funktionen, die sie für die Produktion haben (z. B. die Bestäubung oder die natürliche Schädlingsbekämpfung) (HAFFMANS 2010; GEIGER et al. 2010). Daher ist es notwendig, dass der Einsatz von Pestiziden auf das erforderliche Mindestmaß reduziert wird, was eine strenge Regulierung erfordert. Die Regulierung von Pestiziden ist jedoch in den meisten Entwicklungs- und Schwellenländern, aus denen beispielsweise in großem Ausmaß Futtermittel importiert werden, generell unzureichend (Swedish Chemicals Agency und Swedish Environmental Protection Agency 2011).

Nur 35 % der eiweißreichen Futtermittel, die in Europa verwendet werden, stammen aus Europa selbst. Importe – vor allem von Soja – stammen überwiegend aus gentechnisch verändertem Saatgut. Der Anbau von gentechnisch verändertem Soja ist mit einem höheren Einsatz von Glyphosat verbunden, ein Herbizid, welches aufgrund des Verdachts entwicklungstoxisch zu sein, erst kürzlich in die Kritik geraten ist (BVL 2010; ANTONIOU et al. 2010; MERTENS 2011). Der Konsum von Fleisch, welches mit solchermaßen produzierten Sojaimporten erzeugt wurde, unterstützt somit indirekt die betreffenden Anbauformen.

#### **Auswirkungen eines veränderten Konsumverhaltens auf die Stickstoffproblematik und den Pflanzenschutzmitteleinsatz**

**179.** Grundsätzlich ermöglicht eine an den Nährstoffbedarf der Pflanzen angepasste Düngung, die Stickstoff- und Phosphatausträge in die Umwelt auf das Nötigste zu reduzieren. Eine deutliche Reduzierung der momentan sehr hohen Nährstoffüberschüsse von – in Bezug auf Stickstoff – 103 kg N/ha (Stand: 2008, UBA 2011a) würde somit weiterhin eine ausreichende Nährstoffversorgung der Pflanzen gewährleisten und gleichzeitig die Gewässerbelastung erheblich verringern. Auf das Dünge-

verhalten der einzelnen Landwirte hat der Konsument jedoch kaum Einfluss.

XUE und LANDIS (2010) untersuchen die Möglichkeiten zur Reduktion des Stickstoff-Fußabdrucks des Konsums bei gleichbleibender Kalorienaufnahme und kommen zu dem Ergebnis, dass der Pro-Kopf-Fußabdruck am stärksten durch eine Reduktion von Milchprodukten zugunsten von Getreide, aber auch schon durch einen Ersatz durch Fisch, Hähnchenfleisch oder Gemüse erreicht werden kann. Auch durch den Ersatz von rotem Fleisch zugunsten der genannten Alternativen kann der Stickstoff-Fußabdruck deutlich verringert werden, wenn auch der Effekt bei einem Verzicht auf Milchprodukte höher ist. Auch die Wahl von ökologisch statt konventionell hergestellten Produkten kann den Stickstoff-Fußabdruck aber auch den Pflanzenschutzmitteleinsatz reduzieren, da die Produktion in der Regel mit weniger diffusen Nährstoffausträgen einhergeht und auf den Einsatz von chemisch synthetischen Pflanzenschutzmitteln verzichtet (vgl. Tz. 184).

#### **3.2.5 Bildung von Resistenzen durch Antibiotikaeinsatz**

**180.** Der Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht ist 2012 erneut stark in die öffentliche Diskussion geraten, nachdem Erhebungen in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen (NRW) einen hohen Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung aufgezeigt hatten (LANUV NRW 2012; s. dazu bereits SRU 2007). Vor allem der nicht fachgerechte Einsatz von Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin kann zum Auftreten resistenter Bakterienstämme führen. Das Problem multiresistenter Bakterien ist in der Humanmedizin nach wie vor von großer Dringlichkeit, denn in der EU werden multiresistente Bakterien für den vorzeitigen Tod von jährlich etwa 25.000 Menschen verantwortlich gemacht (WHO 2011). Generell sollte daher der Einsatz von Antibiotika sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt werden, um einer weiteren Zunahme des Auftretens von Antibiotikaresistenzen entgegenzuwirken.

Der Einsatz von Antibiotika ist zwar auch in der Tiermedizin zur Behandlung erkrankter Tiere sowie Gesunderhaltung von Tierbeständen unverzichtbar, er ist aber ebenso wie in der Humanmedizin restriktiv zu handhaben. Für Nutz- und Heimtiere wurden Leitlinien zum sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln formuliert (BTK und AGTAM 2010). Dessen ungeachtet ist die aktuelle Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in Verbindung mit dem nicht fachgerechten Antibiotikaeinsatz trotz einiger Fortschritte hoch problematisch (BVL et al. 2011; BMG 2011). Eine Studie zum Antibiotikaeinsatz in der Hähnchenhaltung in NRW kommt beispielsweise zu dem Ergebnis, dass nur bei 16 % der Mastdurchgänge keine Behandlung erfolgt sei. Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsgrößen seien sogar nur 8,4 % der Schlachttiere unbehandelt. Dabei käme eine Vielzahl von Wirkstoffen teilweise gleichzeitig zum Einsatz (bis zu acht Wirkstoffe pro Mastdurchgang). Bei 40 % der Behandlungen läge die jeweilige Behandlungsdauer

eines Wirkstoffes mit ein bis zwei Tagen deutlich unter den Zulassungsbedingungen der verabreichten Wirkstoffe (LANUV NRW 2012). Eine Erhebung in Niedersachsen zeigte, dass in der Hähnchenmast bei 72 % aller Mastdurchgänge bzw. bei 76 % der Tiere Antibiotika eingesetzt wurden, während in der Putenmast bei 71 % der Durchgänge sowie 84 % der Tiere und in der Schweinemast bei 59 % aller Mastdurchgänge und 68 % aller Tiere Behandlungen stattfanden. Auch bei den wenigen untersuchten Betrieben, die Mastkälber und Fresser (junge Rinder von vier bis zwölf Monaten) halten, kamen bei dem Großteil der Durchgänge Antibiotika zum Einsatz. Diese Zahlen müssen jedoch auch vor dem Hintergrund unterschiedlich langer Mastdauer der Tiere betrachtet werden (Mastdurchgang bei Masthühnern – auch in der Langmast – maximal 60 Tage; Mastdauer bei Schweinen circa 18 Wochen (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung und Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 2011)).

Probleme, die aus der verbreiteten Anwendung von Antibiotika herrühren können, wurden bereits in den Ergebnissen des nationalen Resistenzmonitorings erkennbar (BfR 2010). Resistenzen gegen Klassen von Antibiotika, die in der Human- und Tiermedizin bereits seit langem eingesetzt werden, wurden dabei häufig in Isolaten von Lebensmitteln, Futtermitteln und gesunden Tieren nachgewiesen. Im Durchschnitt über alle Proben waren in dieser Studie bei den Salmonellen 31 % resistent gegen einen Wirkstoff, 27 % waren mehrfach resistent. Bei den Isolaten von Nutztieren und Lebensmitteln lagen die Resistenzraten noch deutlich höher; so waren beispielsweise bei den aus Schweinefleisch isolierten Salmonellen 27,8 % einfach resistent und 55,7 % mehrfach resistent (ebd.).

Resistente Bakterien können auf den Menschen über den Kontakt mit den Lebensmitteln, den Konsum von Rohware und durch die Betreuung von kontaminierten Tieren übertragen werden. Somit ist es möglich, dass resistente Bakterien von den Tieren auf die Lebensmittel übergehen und dann über die Lebensmittelkette bis zum Menschen gelangen (BfR 2010). Darüber hinaus werden die resistenten Keime von den Tieren ausgeschieden. Es gibt Hinweise darauf, dass sich dadurch der Pool an Resistenzgenen in der Umwelt erweitert und die Verbreitung von Resistenzgenen unterstützt wird (BMG 2011). Einige der betroffenen resistenten Bakterienspezies von Isolaten aus Tieren sind auch für den Menschen pathogen und einige der antibakteriellen Wirkstoffe, gegen die Resistenzen auftreten, haben für die Humanmedizin große Bedeutung. So werden beispielsweise Cephalosporine der dritten Generation und Fluorochinolone als „Reserveantibiotika“ eingesetzt, wenn gängige Antibiotika nicht mehr wirken.

**181.** Die Tatsache, dass ein so großer Anteil an Masthühnern in NRW und Niedersachsen mit Antibiotika behandelt wird, legt den Schluss nahe, dass das Haltungssystem nicht den Vorgaben des Tierschutzgesetzes entspricht, da die angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung infrage gestellt werden muss

(LANUV NRW 2012, S. 12; zur Kritik am Tierschutzgesetz vgl. APEL 2012). Für eine Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes spielt somit das Bestandsmanagement zur Vermeidung von Infektionskrankheiten eine besondere Rolle, wozu eine Optimierung der Haltungsbedingungen gehört, insbesondere hinsichtlich des Stallklimas, der Besatzdichte, der Fütterung, der Hygienebedingungen und einer sinnvollen Impfstrategie (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung und Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 2011, S. 5). Tierwohlgerechte Haltungsbedingungen, insbesondere im Ökolandbau, kommen im Allgemeinen mit einem niedrigeren Antibiotikaeinsatz aus (Deutscher Bundestag 2011). Im ökologischen Landbau werden nicht nur generell höhere Anforderungen an die Haltungsbedingungen gestellt, beispielsweise hinsichtlich des Platzanspruches der Tiere, sondern es gelten auch strengere Richtlinien hinsichtlich des Antibiotikaeinsatzes (Naturland – Verband für ökologischen Landbau 2011, S. 23). Zudem unterliegen Betriebe des ökologischen Anbaus strengeren und häufigeren Kontrollen (BLE 2003, S. 18 ff.). Auch innerhalb der konventionellen Haltung versprechen verbesserte Haltungsbedingungen einen niedrigeren Einsatz von Antibiotika. Seit einiger Zeit wird versucht, Haltungssysteme, die hinsichtlich des Tierschutzes über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen, über Tierwohl-Labels für den Kunden kenntlich zu machen. Die Europäische Kommission hat bereits 2009 einen Bericht zur Ausgestaltung einer möglichen europäischen Tierschutzkennzeichnung erstellt (Europäische Kommission 2009).

Der Verbraucher hat insofern einen Einfluss auf die Resistenzproblematik, als dass er sich entweder ganz gegen den Konsum von Fleisch entscheiden kann oder eher für Rind- und Schweine- statt für Geflügelfleisch, bei dessen Produktion die Probleme besonders evident erscheinen. Auch könnte der Griff zu Bioprodukten oder zu Produkten, die mit Tierwohl-Labels gekennzeichnet sind, insgesamt einen geringeren Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung anreizen.

### 3.2.6 Wasserverbrauch

**182.** Die Lebensmittelproduktion und damit auch der Lebensmittelkonsum hat auch Einfluss auf den lokalen Wasserhaushalt. Die Erhaltung vieler Biotope ist grund- und oberflächenwasserabhängig und kann durch den Wasserbedarf der Agrarproduktion unter Umständen beeinträchtigt werden. Deutschland hat nach Lebenszyklusberechnungen von SONNENBERG et al. (2009) einen gesamten Wasser-Fußabdruck von 159,5 Mrd. m<sup>3</sup> jährlich, von dem der Agrarsektor mit rund 73 % (117,6 Mrd. m<sup>3</sup>) den größten Anteil trägt. Rund die Hälfte dieses Wasserbedarfs wird importiert, vor allem in Form von landwirtschaftlichen Produkten (aus Brasilien (5,7 Mrd. m<sup>3</sup>), der Elfenbeinküste (4,2 Mrd. m<sup>3</sup>), Frankreich (3,5 Mrd. m<sup>3</sup>), Türkei (1,9 Mrd. m<sup>3</sup>), Spanien (1,8 Mrd. m<sup>3</sup>)). Insbesondere die Kaffee- und Kakaoproduktion ist sehr wasserintensiv, aber auch die von Rind- und Schweinefleisch oder Ölsaaten wie Olive und Ölpalme.

### 3.2.7 Zur Bedeutung des ökologischen Landbaus

#### Bedeutung für das Klima

**183.** Inwieweit der ökologische Landbau zu besseren Klimabilanzen beiträgt, ist in der Wissenschaft umstritten. Einige Studien ermitteln, dass in der ökologischen Pflanzenproduktion trotz der geringeren Erträge weniger THG-Emissionen je Kilogramm Produkt emittiert werden als im konventionellen Anbau. Emissionsmindernd wirkt vor allem der Verzicht auf Mineraldünger, welcher sehr energie- und damit emissionsintensiv hergestellt wird. LYNCH et al. (2011) kommen dagegen in einem aktuellen Literaturreview von über 130 Studien, in denen die ökologische mit der konventionellen landwirtschaftlichen Produktion verglichen wird, hinsichtlich der Vorteilhaftigkeit ökologischer Produkte zu keiner eindeutigen Aussage. Während in einer Vielzahl der untersuchten Studien deutliche Vorteile ermittelt werden, zeigen andere Studien keinen eindeutigen Unterschied auf oder bescheinigen wiederum der konventionellen Landwirtschaft eine klimafreundlichere Produktion (ebd., S. 348). Foodwatch (2008) weist nach einer Auswertung der vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) durchgeführten Studie „Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland“ darauf hin, dass die Wahl zwischen Rindfleisch und Nicht-Rindfleisch, zwischen Fleisch und Getreideprodukten einen deutlich größeren Einfluss auf die Klimawirksamkeit hat als die Entscheidung zwischen konventionell und ökologisch hergestellten Produkten, auch wenn nach den Ergebnissen der IÖW-Studie bei gleicher Wahl hinsichtlich der Lebensmittelproduktgruppen die Klimawirkung von Bioprodukten immer leicht geringer ist.

Bei einer Steigerung des Anteils ökologisch hergestellter Produkte an der Ernährung auf 30 % im Jahr 2030 würden somit ohne weitere Änderungen im Konsumverhalten wahrscheinlich nur unbedeutende Mengen an Treibhausgasen eingespart (WIEGMANN et al. 2005, Kap. 4.2.3).

#### Bedeutung für die Biodiversität

**184.** Dagegen würde die mit dem Ökolandbau verbundene extensivere Wirtschaftsweise die biologische Vielfalt unmittelbar deutlich weniger gefährden. Dies würde jedoch bei unverändertem Konsumverhalten auch 8 % mehr landwirtschaftlich genutzte Fläche für die Ernährung der deutschen Bevölkerung erfordern, selbst wenn man weitere Ertragssteigerungen bis 2030 einrechnet (WIEGMANN et al. 2005, Kap. 4.2.3). Durch den größeren Flächenbedarf würde sich demnach der Druck auf bisher nicht oder als Grünland genutzte Flächen erhöhen.

Da bei der ökologischen Herstellung von Lebensmitteln neben organischem Dünger kein Mineraldünger eingesetzt wird, ist diese in vielen Fällen mit einem geringeren Nährstoffeintrag in die Umwelt verbunden als die Erzeugung konventioneller Lebensmittel (JARVIS et al. 2011, S. 226; UBA 2010, S. 35). Somit trägt die Wahl ökologisch hergestellter Lebensmittel in der Regel dazu bei, dass weniger Nährstoffe in die Umwelt eingetragen werden. Da der ökologische Landbau durch den weitestge-

henden Verzicht auf den Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln gekennzeichnet ist, ist er auch in dieser Hinsicht der konventionellen Produktion überlegen. Allerdings stellen im ökologischen Landbau insbesondere die Kupfereinträge in die Böden ein Problem dar (UBA 2009).

Auch der ökologische Landbau ist nicht automatisch „natureschutzkonform“ (van ELSSEN 2005), jedoch sind gegenüber dem konventionellen Anbau die diffusen Schad- und Nährstoffeinträge insgesamt geringer. Zudem fällt die Artenanzahl auf Höfen, die ökologischen Landbau betreiben, auf die gesamte Betriebsfläche bezogen, in der Regel höher aus (BENGTSSON et al. 2005; HÖTKER et al. 2004). Neben dem ökologischen Landbau erfolgt insbesondere auch im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen, welche zurzeit über die 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) gefördert werden, eine ökologisch vorteilhaftere Bewirtschaftung von Flächen (SRU 2009).

### 3.2.8 Zur Bedeutung von Lebensmittelverlusten

**185.** Lebensmittelverluste bezeichnen die Abnahme der Menge essbarer Lebensmittel innerhalb der logistischen Kette, die zu essbarer Nahrung für den Menschen führt (Definition nach GUSTAVSSON et al. 2011). Weltweit geht wahrscheinlich ein Drittel der essbaren Lebensmittel verloren (1,3 Mrd. t/a) (ebd.). Die Ursachen dafür sind sehr unterschiedlich. In den Entwicklungsländern liegen sie insbesondere in mangelhaften Kühltechniken, während in den entwickelten Ländern vor allem die Verbraucher selbst verschwenderisch mit Lebensmitteln umgehen (PARFITT et al. 2010). Für die EU-27 listet die Europäische Kommission unterschiedliche Gründe für die Bereiche Haushalt, Lebensmitteldienstleistungen, Verkauf und Veredelung auf (Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010; Tab. 3-4).

**186.** Die Europäische Kommission hat errechnet, dass pro Jahr in der EU-27 in der gesamten Lebensmittelkette bis zum Verbraucher 89 Megatonnen (Mt) Lebensmittel verschwendet werden (*ohne* den Verlust in der landwirtschaftlichen Produktion gerechnet). Umgerechnet würde dies bedeuten, dass 179 kg Lebensmittel pro Kopf und Jahr verschwendet werden (Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010; vgl. Abb. 3-1).

**187.** Deutschland liegt deutlich unter dem EU-Durchschnitt (Abb. 3-1). Den größten Anteil an der EU-weiten Verschwendung in der Lebensmittelkette haben die Haushalte (42 %; 76 kg pro Person und Jahr, 25 % des Gewichtes der gekauften Lebensmittel bzw. ca. 565 Euro pro Haushalt und Jahr). Es folgen das verarbeitende Gewerbe mit 39 % und der Lebensmitteldienstleistungsbereich mit 14 %. An letzter Stelle liegt der Verkaufssektor mit 5 %. Speziell für Deutschland kommt eine Untersuchung der Universität Stuttgart zu dem Ergebnis, dass jährlich knapp 11 Mio. t Lebensmittel als Abfall entsorgt werden. Die Studie zeigt mit 61 % (81,6 kg pro Person und Jahr) eine noch größere Beteiligung der Privathaushalte an den Abfällen, gefolgt von Großverbrauchern – wie Gaststätten oder Kantinen – so-

**Gründe für Lebensmittelverluste nach Sektoren**

<p><b>Verarbeitendes Gewerbe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– unvermeidbare Lebensmittelabfälle (Knochen, Kadaver, bestimmte Organe)</li> <li>– technische Fehler wie Überproduktion, misstratene Produkte, Produkt- und Verpackungsschäden</li> </ul>
<p><b>Haushaltsbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mangelndes Bewusstsein (1) für die selbst produzierte Menge an Lebensmittelabfällen, (2) für Umweltprobleme durch Lebensmittelabfälle und (3) für finanzielle Vorteile, gekaufte Lebensmittel effizienter zu nutzen</li> <li>– mangelnde Kenntnisse über effiziente Lebensmittelnutzung, z. B. Kochen mit vorhandenen Zutaten/Speiseresten</li> <li>– geringe Wertschätzung von Lebensmitteln, dadurch: verschwenderischer Umgang</li> <li>– persönlicher Geschmack: Wegwerfen vieler Lebensmittelteile (Brotrinde etc.)</li> <li>– mangelnde Einkaufsplanung bzw. Kauf zu großer Mengen</li> <li>– Wegwerfen essbarer Lebensmittel durch Missdeutung von Haltbarkeitsdaten</li> <li>– suboptimale Lagerbedingungen und Verpackungen verringern Haltbarkeit</li> <li>– Zubereitung zu großer Essensmengen</li> <li>– Sozioökonomische Faktoren: mehr Einpersonenhaushalte</li> </ul>
<p><b>Groß- und Einzelhandelssektor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ineffiziente Lieferketten: mangelhafte Abstimmung zwischen Einzelhändlern, Lieferanten, Großhändlern und Herstellern</li> <li>– Bestandsmanagement: Überbestände, wenn Nachfrage nicht richtig prognostiziert; fehlende Anreize für bessere Planung durch vertragliche Rücknahmeregelungen mit Lieferanten und geringe Kosten beim Wegwerfen der Lebensmittel</li> <li>– „2 für 1-Angebote“ und große Verpackungsgrößen ermuntern Konsumenten, mehr zu kaufen als nötig; wenig Rabatte auf Überbestände und auf Lebensmittel kurz vor Verfallsdatum</li> <li>– Vermarktungsnormen: Aussortieren von Produkten aufgrund von Schönheitsfehlern/Verpackungsschäden, obwohl Lebensmittelqualität/Lebensmittelsicherheit nicht beeinflusst</li> <li>– Hohe Produktspezifität: bestimmte Strategien verringern Haltbarkeit</li> <li>– Temperaturempfindlichkeit: Nichteinhaltung der Kühlkette bei Fleisch und Milchprodukten während Transport und Lagerung</li> </ul>
<p><b>Gastronomiesektor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Übliche Strategie „gleiche Portionsgröße für alle“ passt nicht für jeden</li> <li>– Überbestände aufgrund der Schwierigkeit, Kundenzahl richtig vorherzusagen</li> <li>– Einstellung: Mitnehmen von Speiseresten aus Restaurants in Europa eher unüblich</li> <li>– Fehlendes Bewusstsein für das Problem „Lebensmittelabfälle“</li> </ul>
<p>Quelle: Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010, S. 10 f., eigene Übersetzung</p>

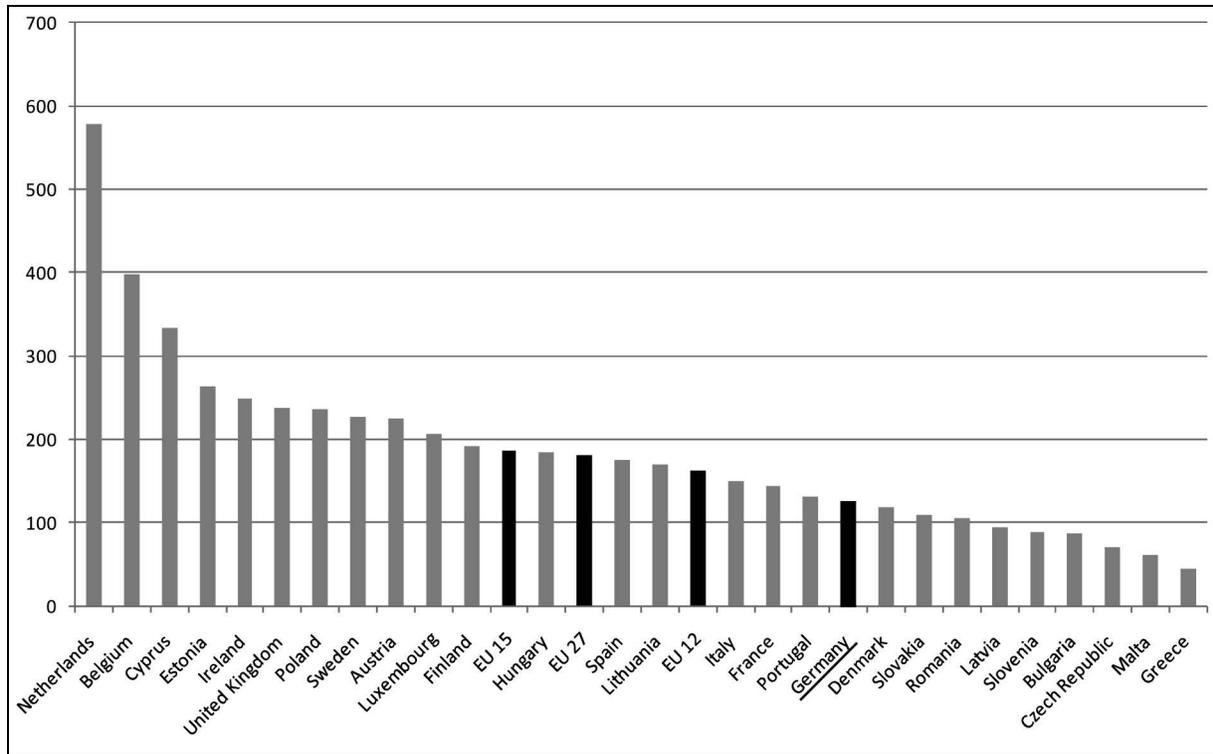
wie der Industrie mit jeweils rund 17 % und dem Handel mit circa 5 %. Von den Abfällen der Privathaushalte wären laut Studie 65 % völlig oder zumindest teilweise vermeidbar gewesen (KRANERT et al. 2012).

Insgesamt werden in der EU-27 durch die Produktion später vernichteter Lebensmittel mindestens 170 Mt CO<sub>2eq</sub>/a emittiert, dies entspricht 3 % der gesamten THG-

Emissionen der EU-27 in 2008 (Tab. 3-5). Die Studie der Europäischen Kommission geht auf der Basis einer wachsenden Bevölkerung und eines zunehmenden Wohlstands davon aus, dass ohne Gegenmaßnahmen die Verschwendung im Jahr 2020 126 Mt/a betragen wird (Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010). Ein erheblicher Teil der oben beschriebenen Umweltwirkungen des Konsums ist daher auf die Erzeugung von Lebensmit-

Abbildung 3-1

**Geschätzte Lebensmittelverluste in den EU-Mitgliedsländern (in kg/Kopf/Jahr)**



Quelle: Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010, S. 65, verändert

teilen zurückzuführen, die letztendlich weggeworfen werden.

Tabelle 3-5

**THG-Emissionen aus Lebensmittelverlusten in der EU-27 nach Sektoren pro Jahr**

Sektor	Verlustmengen (t)	Treibhausgase (Mt CO <sub>2eq</sub> )
Verarbeitendes Gewerbe	34.756.000	59
Haushalte	37.703.000	78
Andere	16.820.000	33
<b>Insgesamt</b>	<b>89.279.000</b>	<b>170</b>

Quelle: Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010, S. 87, verändert

**188.** Somit ließe sich eine erhebliche Reduzierung der Emissionen von Treibhausgasen durch eine Verringerung der Lebensmittelverluste erreichen. Gelänge es, die Lebensmittelverluste zu halbieren, ergäbe sich bereits unter Beibehaltung der Ernährungsgewohnheiten eine Reduzierung bei den THG-Emissionen von 85 Mt CO<sub>2eq</sub> Treib-

hausgase pro Jahr in der EU-27. Dies ist fast das Doppelte dessen, was HÜNECKE et al. (2010) für einen Ersatz von 27 % der Proteine aus Fleisch durch Gemüse ermittelt haben.

**3.3 Gesundheitliche Aspekte einer Veränderung der Ernährungsgewohnheiten**

**189.** Eine Reduktion des Anteils tierischer Produkte an der Ernährung kann neben den genannten positiven Effekten für die Umwelt zudem auch gesundheitliche Vorteile bringen.

Fleisch gehört in vielen Haushalten Deutschlands zu den täglich konsumierten Lebensmitteln. Gemessen an Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), aber auch laut Organisationen wie der internationalen Krebsforschungsorganisation (World Cancer Research Fund – WCRF), wird jedoch in Deutschland und der EU zu viel davon verzehrt. So kommt die Nationale Verzehrstudie (2008) zu dem Ergebnis, dass Männer mit durchschnittlich 103 g/Tag (721 g/Woche) etwa doppelt so viel Fleisch, Wurstwaren und Fleischerzeugnisse verzehren wie Frauen (371 g/Woche). Zudem werden täglich Gerichte auf Basis von Fleisch – worunter im wesentlichen Wurstsalate, fleischhaltiges Fast-Food und Fleisch mit Soße fallen – in Höhe von 57 g/Tag (399 g/Woche, Männer) bzw. 30 g/Tag (210 g/Woche, Frauen) gegessen

(MRI 2008b, S. 44). Demgegenüber empfiehlt die DGE erwachsenen Personen, höchstens 300 bis 600 g Fleisch und Wurst pro Woche zu sich zu nehmen (DGE 2011). Während demnach der Fleischkonsum von Frauen gerade noch innerhalb der Empfehlungen liegt, nehmen deutsche Männer aus ernährungsphysiologischer Sicht zu viel Fleisch zu sich. Auch gemessen an den WCRF-Empfehlungen, welche einer Senkung des Krebsrisikos dienen sollen und gemäß derer maximal 500 g Fleisch pro Woche verzehrt werden sollten, liegt der Konsum der Deutschen deutlich zu hoch (WCRF und AICR 2007, S. 12). Eine physiologisch ausgewogene Ernährung deckt den täglichen Energiebedarf zu 28 bis 31 % aus Fetten, zu 16 bis 17 % aus Proteinen und zu 52 bis 53 % aus Kohlenhydraten. Insgesamt sollten 75 % oder mehr der Kalorien aus pflanzlichen Quellen stammen. Die essenziellen Spurenelemente, Aminosäuren und Vitamine sind jedoch in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln unterschiedlich enthalten. Die essenziellen Spurenelemente kommen vorwiegend in Rindfleisch oder Leber, aber auch in Muscheln (Eisen), Weizenkeimen (Zink) oder Leguminosen (Kupfer) vor. Vitamine sind bevorzugt in Früchten, Gemüse, Weizenkeimen oder Pflanzen- sowie Fischöl enthalten. Dies spricht generell eher für eine Mischkost, bei Verzicht auf tierische Lebensmittel kann aber grundsätzlich der Vitamin-, Aminosäure- und Spurenelementebedarf auch anderweitig gedeckt werden.

**190.** Mit einem zu hohen Fleischkonsum sind gesundheitliche Risiken verbunden (McAFEE et al. 2010), welche sich vor allem aus der Aufnahme tierischer Fette, dabei vor allem der gesättigten Fettsäuren, sowie der Zubereitungsart ergeben. Eine zu hohe Aufnahme von Fett und gesättigten Fettsäuren erhöht den Cholesterinwert sowie die Wahrscheinlichkeit der Gewichtszunahme und kann dadurch zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen. Zahlreiche Studien zeigen, dass der Genuss von Rind-, Lamm- und Schweinefleisch sowie von verarbeitetem Fleisch das Risiko erhöhen, an Krebs zu erkranken (WCRF und AICR 2007).

Gleichzeitig nehmen die Deutschen im Schnitt mehr Proteine auf als von der DGE empfohlen – je nach Altersgruppe liegt der Median bei circa 130 bis 160 % der empfohlenen Menge (MRI 2008a, S. 103 f.). Bei einer Reduktion des Fleischkonsums müsste somit aus rein ernährungsphysiologischer Sicht die aufgenommene Proteinmenge nicht konstant gehalten werden, indem die Proteine in gleicher Höhe zum Beispiel in Form von Milchprodukten aufgenommen würden. Während es – wie oben aufgeführt (vgl. Tz. 176, 179) – bei vollständigem Ersatz von Fleisch durch Milchprodukte zu höheren THG- und Stickstoffemissionen kommen kann, hätte eine Kost mit verringertem Fleischkonsum ohne vollständige Substitution durch Milchprodukte in der Regel positive Umweltwirkungen.

### 3.4 Schlussfolgerungen für einen umweltbewussten Lebensmittelkonsum

**191.** Die Lebensmittelproduktion und damit der Lebensmittelkonsum haben ganz erheblichen Einfluss auf

die Umwelt. Dies gilt vor allem für die Fleischproduktion. Daneben ist auch die Produktion von Milch und Milchprodukten aus Umweltsicht kritisch zu bewerten. Obwohl viel von der sehr konkreten Ausgestaltung des Konsums abhängt, lassen sich ein paar allgemeingültige Leitlinien aufstellen, deren Berücksichtigung die vom Lebensmittelkonsum ausgehenden Umweltwirkungen deutlich verringern und die daher als Grundlage der umweltfreundlichen Ausrichtung des Lebensmittelkonsums gelten können. Angestrebt werden sollte:

- Eine Verringerung der Lebensmittelverluste
- Eine Reduktion des Konsums tierischer Produkte (v. a. Fleisch- und Milcherzeugnisse)
- Beim Konsum von Fleisch- und Milchprodukten: die Bevorzugung von Produkten aus extensiver Weidehaltung bzw. aus Fütterung mit extensiv produziertem Futter
- Bevorzugung von ökologisch hergestellten Produkten bzw. von Produkten, die zur Erhaltung einer artenreichen Landschaft beitragen
- Reduktion des Konsums von Produkten aus Übersee, insbesondere jener, die mit dem Flugzeug transportiert wurden
- Bevorzugung von saisonalem Obst und Gemüse, das im Freiland produziert wurde.

Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass eine Reduzierung des Konsums tierischer Produkte in Deutschland die Umweltauswirkungen des Lebensmittelkonsums positiv beeinflussen würde. Die Substitution von Fleisch durch Milchprodukte bei konstanter Kalorien- bzw. Proteinaufnahme kann dabei jedoch nicht das Ziel sein, da dies die Umwelteffekte nicht verringern würde. Vielmehr muss insgesamt die Aufnahme tierischer Proteine reduziert werden. Eine reduzierte Aufnahme von Proteinen wäre – auch unter gesundheitlichen Gesichtspunkten – empfehlenswert, da in Deutschland je nach Altersgruppe heute circa 130 bis 160 % der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen Menge Proteine aufgenommen werden (MRI 2008b, S. 103 f.).

### 3.5 Legitimation von Eingriffen der Politik

**192.** Im Folgenden soll zunächst gezeigt werden, dass Eingriffe der Politik in das sehr sensible Feld des Lebensmittelkonsums in dem Sinne legitim sind, als dass sie auch unter Wahrung der Konsumentensouveränität möglich und angesichts der Umwelteffekte angebracht sind. Anschließend sollen Möglichkeiten einer an Umweltaspekten ausgerichteten Verbraucherpolitik aufgezeigt werden.

#### 3.5.1 Konsumentenpräferenzen und Einflüsse auf das Verbraucherverhalten

**193.** Der Lebensmittelkonsum und mithin seine ökologischen Konsequenzen werden wesentlich durch die Ausprägung der Verbraucherpräferenzen sowie ihre Realisierung beeinflussende ökonomische Strukturen (v. a.

Preisrelationen) determiniert. Die neoklassische Annahme stabiler und konsistenter Präferenzen konnte in zahlreichen empirischen Untersuchungen der Realität nicht standhalten. Vielmehr scheinen die Verbraucherpräferenzen häufig inkonsistent, kontextabhängig und vielfältig beeinflussbar zu sein (LERCH 2000; von WEIZSÄCKER 2002, S. 429 f.; WELFENS 2010, S. 18).

Im Alltag sind die Lebensmittelpräferenzen der Verbraucher einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt. Häufig stehen diese Einflüsse einem umweltbewussten Konsum eher im Wege, als dass sie ihn fördern. Von besonderer Relevanz sind solche Einflüsse, die auf das Ernährungsverhalten von Kindern einwirken, da Nahrungspräferenzen in erheblichem Ausmaß bereits in frühen Jahren ausgebildet und somit auch die Konsummuster im Erwachsenenalter mitgeprägt werden (JUST et al. 2007, S. 2; SMITH 2004).

**194.** Ein bedeutender Einfluss wird durch Werbung ausgeübt. Die Rolle der Werbung im Bereich der Ernährung ist insbesondere dann kritisch zu beurteilen, wenn sie sich an Kinder richtet. Der Einfluss der Werbung für Lebensmittel ist insofern problematisch, als dass vorwiegend Produkte mit hohen Gehalten an Salz, Zucker oder Fett beworben werden (KELLY et al. 2010; EFFERTZ und WILCKE 2011). Laut der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin steigt der Verzehr von kalorienreichen und nährstoffarmen Getränken und Speisen bei Kindern an, wenn diese intensiver TV-Werbung ausgesetzt sind (DGKJ-Pressemitteilung vom 20. Oktober 2010: „Werbung schauen macht Kinder dick. Kinderärzte fordern Werbebeschränkungen“). Die WHO identifiziert Werbung für energiereiche Lebensmittel und Fast Food, insbesondere solche, die an Kinder gerichtet ist, als einen Faktor, der Gewichtszunahme und Fettleibigkeit wahrscheinlich fördert und demnach auch ein mögliches Feld für politische Interventionen darstellt (WHO 2003, S. 63). ZIMMERMANN und BELL (2010) konnten eine robuste Korrelation zwischen der Adipositasrate bei Kindern und dem Ausmaß konsumierter Fernsehwerbung feststellen. Weltweit gibt die Ernährungsindustrie jährlich 1,9 Milliarden Dollar für an Kinder gerichtete Werbung aus (LINN 2010). In Deutschland sehen Kinder bis zu 40.000 TV-Werbespots pro Jahr (DGKJ-Pressemitteilung vom 20. Oktober 2010). Kinder, vor allem kleine Kinder, können den Charakter von Werbung nicht von dem anderer Informationen unterscheiden und deshalb ihrer persuasiven Wirkung weniger entgegenzusetzen als Erwachsene. An diese Zielgruppe gerichtete Werbung kann deshalb als manipulativ und zudem besonders effektiv betrachtet werden, da sich die – auch langfristig prägenden – Ernährungsvorlieben von Kindern unter dem Einfluss der Werbung ausbilden. Eine kritische Auseinandersetzung mit den auf Kinder und Jugendliche abzielenden Marketingaktivitäten der Lebensmittelindustrie und deren – auch langfristig nachwirkenden – Einfluss auf die Konsumgewohnheiten findet sich in einer aktuellen Studie der Verbraucherschutzorganisation foodwatch (2012).

**195.** Zu den weiteren strukturellen Einflüssen auf das Verbraucherverhalten gehört auch die Zusammensetzung des Angebots in der öffentlichen und privaten Gastrono-

mie (z. B. viel Fleisch, aber keine Bioqualität in den meisten Kantinen und Restaurants). Durch das Fehlen attraktiver vegetarischer und besonders umweltfreundlich erzeugter Alternativen wird sowohl die unmittelbare Auswahlmöglichkeit von Verbrauchern eingeschränkt als auch ein dauerhafter Einfluss auf die Lebensmittelauswahl über die Prägung der Konsumgewohnheiten ausgeübt. Gerade der letztgenannte Einfluss ist von besonderer Bedeutung, da er sich auch auf die häuslichen Essgewohnheiten auswirkt und Verharrungstendenzen in bestehenden, wenig umweltverträglichen Konsummustern verstärkt.

**196.** Um Einflüssen auf die Ausbildung der Verbraucherpräferenzen, die umweltverträglichen Konsummustern abträglich sind, entgegenzuwirken, bieten sich als Instrumente zunächst Aufklärung, Transparenz, Information und Bildung an. Allerdings reicht Information in der Regel nicht aus, um eine Verhaltensänderung in Richtung eines umweltfreundlichen Konsums zu bewirken, da die Änderung gewohnter Verhaltens für den Einzelnen aufgrund von Verharrungstendenzen und Pfadabhängigkeiten schwierig ist. Die Politik hat jedoch auch die Möglichkeit, aktiv auf die Präferenzbildung des Verbrauchers einzuwirken, ohne dabei seine Wahlmöglichkeiten und seine grundsätzliche Entscheidungsfreiheit zu beschneiden. Indem die Politik beispielsweise Entscheidungssituationen so strukturiert, dass Verbrauchern die Wahl der umweltfreundlicheren Option leichter fällt, lädt sie diese sozusagen zu einem bestimmten Konsumverhalten ein, ohne es ihnen aufzuzwingen. Ein Beispiel für diesen sogenannten „liberalen Paternalismus“ ist die Zusammensetzung und vor allem die Präsentation des Angebots an Speisen in öffentlichen Kantinen oder Mensen (SUNSTEIN und THALER 2003; THALER und SUNSTEIN 2009). Eine unzulässige Verbraucherbeeinflussung liegt bei einer solchen bewussten Strukturierung nicht vor. Da jede Form der Entscheidungsstrukturierung notwendigerweise einen gewissen Einfluss auf die Verbraucherpräferenzen impliziert, erscheint ihre bewusste Gestaltung im Sinne gesellschaftlich erwünschter Zielstellungen durchaus gerechtfertigt.

**197.** Somit gilt letztlich auch insbesondere für den Bereich der Ernährung, dass die durch den Verbraucher realisierten Konsummuster nicht einem autonomen und stabilen Präferenzgebilde folgen, sondern diese Präferenzen maßgeblich durch den äußeren Kontext determiniert werden. Damit fällt dem Staat die Rolle zu, an der Strukturierung der unvermeidbaren äußeren Einflüsse auf die Präferenzbildung und ihre Verwirklichung so mitzuwirken, dass der Lebensmittelkonsum mit den gesetzten Umweltzielen in Einklang gebracht wird.

### **3.5.2 Auswirkungen individuellen Konsums auf die Rechte Dritter und Gemeingüter-Problematik**

**198.** Das stärkste Argument zugunsten politischer Maßnahmen, welche individuelle Entscheidungen in Richtung eines umweltfreundlichen Konsums beeinflussen, ist die mögliche Beeinträchtigung der Belange Dritter und die

Schädigung von Gemeingütern durch die Auswirkungen individueller Konsumententscheidungen (LERCH 2000). Viele Einschränkungen der Konsumentensouveränität, die in Deutschland bereits Realität sind, werden deshalb gesellschaftlich akzeptiert und gefordert, weil dadurch das Wohlbefinden, die Gesundheit oder Sicherheit Dritter geschützt werden – dazu zählen etwa weite Teile des Umweltschutzes oder auch das Rauchverbot in öffentlichen Einrichtungen. Zudem hat sich die Bundesregierung im Rahmen internationaler Abkommen (u. a. Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity – CBD) und UN Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) sowie ihre jeweiligen Folgeabkommen) zum Schutz globaler Gemeingüter, die durch den nationalen Lebensmittelkonsum mittelbar beeinträchtigt werden, verpflichtet.

**199.** Dabei ist für die Problemstruktur umweltfreundlichen Konsums charakteristisch, dass (Umwelt-)Schäden für die Allgemeinheit durch das Verhalten vieler einzelner Konsumenten entstehen (BELZ und BILHARZ 2005, S. 22) und sich Betroffene und Verursacher selten direkt gegenüberstehen. Zudem können Ursache und Wirkung zeitlich und geografisch auseinanderfallen – die Kosten von Umweltschäden werden häufig erst zeitverzögert spürbar oder sie treffen vor allem Menschen in anderen Regionen der Welt. Dadurch erhält die Problematik umweltfreundlichen Konsums die Struktur eines Allmendeproblems bzw. Gefangenendilemmas: für den Einzelnen entsteht ein Anreiz, sich nicht umweltfreundlich zu verhalten (ERNST 2010), solange keine Arrangements getroffen wurden, die sicherstellen, dass alle „Mitspieler“ sich an bestimmte Regeln halten und Regelverletzer bestraft werden.

Insgesamt können also die kurzfristigen individuellen und die langfristigen kollektiven Interessen beim Konsumverhalten deutlich auseinanderklaffen. Entsprechend ist nicht damit zu rechnen, dass Einzelne in erheblichem Umfang ohne die entsprechenden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen „von allein“ ein nachhaltiges Konsumverhalten entwickeln („sustainability does not come naturally“, DAWKINS 2001).

**200.** Ein elementarer Bestandteil dieser Rahmenbedingungen ist die Preisstruktur der Lebensmittel, die ein möglichst vollständiges Bild der Kosten widerspiegeln soll, um eine gesamtwirtschaftlich optimale Lenkungswirkung zu entfalten. Würden beispielsweise sowohl bei der Fleisch- als auch bei der Getreideproduktion alle externen Kosten internalisiert, also vollständig der Produktion angelastet, lägen die Preise je Kalorie Fleischprodukt aufgrund ihrer verhältnismäßig hohen Umweltkosten im Vergleich zu Getreideprodukten höher (vgl. Kap. 3.2). Somit kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass eine Internalisierung externer Kosten den Konsum in umweltfreundlichere Bahnen lenken würde.

Indem die Politik es unterlässt darauf hinzuarbeiten, dass Verbraucherpreise die externen ökologischen und sozia-

len Kosten der Produkte adäquat widerspiegeln, trägt sie dazu bei, dass die Preise und Preisrelationen die Kaufentscheidung verzerren. Vorhandene Präferenzen der Verbraucher für umweltverträglichere (oder fair gehandelte) Produkte könnten leichter wirksam werden, wenn die relativen Preise der Realisierung dieser Präferenzen nicht entgegenstehen würden (LERCH 2000, S. 177). Dies gilt insbesondere für solche Produkte, bei denen der Verbraucher mit dem höheren Preis – neben dem „guten Gewissen“ aufgrund der größeren Umweltverträglichkeit – nicht auch einen unmittelbaren Zusatznutzen für sich selbst verbindet. So basiert die höhere Zahlungsbereitschaft für Biolebensmittel auch darauf, dass bei ihrem Konsum Vorteile für die eigene Gesundheit vermutet werden (BELZ und REISCH 2007, S. 710). Entfällt dieser individuelle Zusatznutzen, verstärkt sich die Wirkung verzerrter Preisrelationen zulasten umweltfreundlicher bzw. nachhaltiger Produkte, deren Vorteile gegenüber konventionellen Produkten vor allem auf der Produktionsseite in Form verbesserter ökologischer und sozialer Bedingungen bestehen.

### 3.5.3 Fazit im Hinblick auf die Legitimation einer Einflussnahme auf den Konsum

**201.** Der Lebensmittelkonsum und mithin seine ökologischen Konsequenzen werden wesentlich durch die Ausprägung der Verbraucherpräferenzen sowie ihre Realisierung bestimmende Angebots- und Preisstrukturen determiniert. Dabei unterliegt die Ausprägung der Verbraucherpräferenzen einer Vielzahl von Einflüssen, die einem umweltverträglichen Konsum häufig eher im Wege stehen, als dass sie ihn fördern. Zudem ist der Einzelne als Konsument angesichts allgemeiner moralischer Appelle zu umweltfreundlichem Konsum, aber entgegengesetzter realer Anreize, häufig überfordert. Umweltverträglicher Konsum ist somit eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung, die eine kollektive Verantwortungsübernahme erfordert sowie die Schaffung von Strukturen, die dem Einzelnen umweltfreundlichen Konsum erleichtern und ermöglichen. Die negativen Auswirkungen der derzeitigen Konsummuster im Bereich Ernährung auf die Umwelt, auf Menschen in anderen Ländern und auf nachfolgende Generationen sind hinreichend gravierend, um Eingriffe der Politik zu rechtfertigen.

Im Lichte der Faktoren, die einem umweltverträglichen Konsum gegenwärtig entgegenwirken, sollte die Politik Maßnahmen ergreifen, die unerwünschte Einflussnahmen abbauen oder verhindern. Sie könnte zum Beispiel durch Einschränkung der Werbung für bestimmte Produkte oder für bestimmte Zielgruppen (bereits latent vorhandene) Präferenzen für umweltfreundliche Lebensmittel aktivieren und stärken sowie instabile Verbraucherpräferenzen in Richtung umweltgerechter Konsummuster lenken. Außerdem sollten bestehende verzerrende ökonomische Anreize abgeschafft werden, möglichst durch die Internalisierung externer ökologischer und auch sozialer Kosten in die Preisgestaltung.

### 3.6 Förderung eines umweltbewussten Lebensmittelkonsums

**202.** Der Lebensmittelkonsum wird von verschiedenen Akteuren beeinflusst. Gegenwärtig fehlt es an einer politisch konsistenten Steuerung in Richtung eines umweltverträglichen Konsums (HÜNECKE et al. 2010, S. 17). Wichtig wäre es aber, eine konsistente nationale Strategie für den Lebensmittelkonsum zu erarbeiten, mit dem klaren Ziel, den Lebensmittelkonsum umweltbewusster zu gestalten. Studien zeigen, dass es sich um ein komplexes Politikfeld handelt, in dem ein Bündel von Maßnahmen erforderlich ist, um das Problem erfolgreich adressieren zu können (HEISKANEN et al. 2009). Bund und Länder können den Konsum zum einen direkt über Auflagen, ökonomische Anreize wie Steuern und Subventionen sowie über Informationen beeinflussen, aber auch indirekt, indem sie für den Konsum wichtige Akteure wie Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen (Non-Governmental Organisations – NGOs) beeinflussen (SCHRADER und THØGERSEN 2011, S. 4). Unter den privatwirtschaftlichen Akteuren der Lebensmittelkette kommt dem Lebensmitteleinzelhandel (LEH) als Kuppelstelle zwischen Lieferanten und Verbrauchern eine besonders große Bedeutung zu. Er begrenzt die Auswahlmöglichkeiten der Konsumenten und kann über die Präsentation der Waren und die Vermittlung von Informationen Impulse für einen nachhaltigen Warenkorb setzen (SPILLER 2005, S. 119). Auch Anbieter von Außer-Haus-Verpflegung beeinflussen über ihre Angebotspolitik maßgeblich die Konsumgewohnheiten der Verbraucher. Zudem übt die Industrie über Werbung (vgl. Tz. 194) und die Kennzeichnung ihrer Produkte bedeutende Einflüsse aus. Auch NGOs wie Verbraucher- oder Umweltschutzorganisationen können den Konsumenten – vorwiegend über Kommunikation – beeinflussen.

**203.** Besonders Erfolg versprechend erscheinen – aufgrund der starken Preisabhängigkeit des Lebensmittelkonsums – Veränderungen der Preisrelationen, die vor allem durch Steuern und Subventionen, aber auch durch ordnungsrechtliche Anforderungen an die Produktionsweise erfolgen können. Demgegenüber haben „weiche“ Instrumente (z. B. Kommunikationsmittel) eine weniger starke Steuerungswirkung. Die Steuerungsinstrumente sind von unterschiedlicher Intensität gekennzeichnet: Während die Verbesserung der Information der Betroffenen und Bildungsangebote im schulischen und außerschulischen Bereich einen relativ geringen Eingriff darstellen, bedeuten bereits Vorgaben für die öffentliche Beschaffung einen erheblichen Eingriff ins Wirtschaftsleben und unterliegen relativ strengen rechtlichen Vorgaben. Steuerliche Instrumente weisen eine sehr große Eingriffstiefe auf.

#### 3.6.1 Steuerliche Instrumente: Veränderung der Preisrelationen

**204.** Den bedeutsamsten Einfluss auf die Kaufentscheidung von Lebensmitteln haben in Deutschland die Preise (Pressemitteilung Nr. 147 vom 19. Juli 2011 des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbrau-

erschutz (BMELV): „Verbraucher achten beim Einkaufen vor allem auf Preis und Haltbarkeitsdatum“). Idealerweise sollten die Preise alle negativen Umwelteffekte in der Produktion widerspiegeln (Tz. 200). Die vollständige Umsetzung dieser Forderung ist unrealistisch, aber es sollte angestrebt werden, sich ihr anzunähern. Grundsätzlich gibt es dafür mehrere Möglichkeiten: Durch das Ordnungsrecht können negative Effekte landwirtschaftlicher Produktion verringert werden, indem die Produzenten zur Einhaltung bestimmter Produktionsstandards gezwungen werden. Vormalig externe Kosten werden so internalisiert, wodurch die Produktion in der Regel teurer wird, auch wenn höhere Produktionsstandards Effizienzsteigerungen anreizen können und somit nicht zwangsläufig immer zu höheren Produktionskosten und damit zu Preissteigerungen führen müssen.

Wird die Umweltbelastung durch Steuern auf bestimmte Produktionsfaktoren wie zum Beispiel Düngemittel erfasst, werden umweltfreundlicher produzierte Güter relativ günstiger. Ein mögliches Problem dieser an der Produktion ansetzenden Maßnahmen könnte jedoch sein, dass sie auch die Wettbewerbsrelation zwischen der Produktion im Inland und der Produktion in Ländern, in denen eine solche Internalisierung externer Kosten nicht stattfindet, verändert. Bei unverändertem Konsum könnten damit ökologische Probleme ins Ausland verschoben werden. Dies gilt selbst bei Subventionen für umweltfreundliche Produktionsweisen, da eine Extensivierung und damit Verringerung der Produktion zum Beispiel in der EU über einen Preisanstieg dazu führen kann, dass außerhalb der EU mehr produziert wird. Dadurch kann – global gesehen – ein Teil der angestrebten Wirkung wieder zunichte gemacht werden. Maßnahmen, die direkt am Konsum ansetzen, das heißt, alle Produkte unabhängig von ihrer Herkunft betreffen, geben dagegen keinen Anreiz zu einer Verlagerung der Produktion ins Ausland.

**205.** Eine Möglichkeit, den Konsum direkt zu steuern, liegt darin, die Preise von weniger umweltfreundlichen Lebensmitteln durch staatliche Abgaben zu erhöhen. Ein Schritt in diese Richtung kann die Aufhebung der Reduktion des Mehrwertsteuersatzes auf tierische Produkte darstellen, welche pro Kalorie bzw. Kilogramm in der Regel höhere Umwelteffekte als pflanzliche Produkte aufweisen (vgl. Kap. 3.2). Momentan werden alle Lebensmittel mit dem reduzierten Mehrwertsteuersatz von 7 % besteuert, wovon Getränke (außer Milch, bestimmte Milchmischgetränke und Leitungswasser) – ob alkoholfrei oder nicht – ausgenommen sind. Für diese gilt der reguläre Mehrwertsteuersatz. Für Lebensmittel, die außer Haus, also zum Beispiel im Restaurant, verspeist werden, gilt hingegen generell der reguläre Satz von 19 % (§ 12 UStG). Ökologisch sinnvoll wäre es somit, tierische Produkte – gleich den Getränken – von dieser Regelung generell, also nicht nur in Restaurants, auszunehmen. Der SRU spricht sich daher dafür aus, für tierische Produkte den regulären Mehrwertsteuersatz anzuwenden.

**206.** In verschiedenen europäischen Ländern werden seit 2010 auch andere Steuern eingesetzt, um die Lebensmittelwahl zu beeinflussen. Dänemark hat aus Gründen

der Gesundheitsvorsorge 2011 eine Steuer auf gesättigte Fettsäuren eingeführt (Königliche Dänische Botschaft 2011). Diese Steuer soll Produkte, die einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren enthalten, teurer und damit für den Konsumenten unattraktiver machen. Ziel ist es, die Energieaufnahme in Form von Fett und insbesondere der Fette aus gesättigten Fettsäuren zu begrenzen, um chronische Krankheiten zu vermeiden, wie es von der WHO (2003, S. 56) empfohlen wird (s. a. Tz. 190). Eine solche Steuer ist jedoch auch unter Umweltgesichtspunkten interessant, weil insbesondere tierische Produkte viele gesättigte Fettsäuren enthalten. Die durch eine „Gesättigte-Fettsäuren-Steuer“ induzierte Reduktion des Konsums von tierischen Produkten kann somit gleichzeitig die THG- und Stickstoffemissionen aus der Ernährung wie auch den Flächenverbrauch insgesamt reduzieren. Allerdings sind vor einer Einführung in Deutschland die folgenden Fragen zu beantworten: Ist eine solche Lenkungssteuer verfassungskonform? Ist die Steuer ökologisch treffsicher und lassen sich Ausweichreaktionen vermeiden? Können die negativen sozialen Folgen adäquat adressiert werden? Ist sie praktikabel?

### Verfassungsrechtliche Zulässigkeit

**207.** Zunächst ist festzustellen, dass eine solche „Gesättigte-Fettsäuren-Steuer“ verfassungsrechtlich zulässig ist. Lenkungsnormen sollen durch gezielte Steuerent- oder -belastung ein bestimmtes Verhalten des Steuerpflichtigen stimulieren, von dem der Gesetzgeber der Auffassung ist, dass es dem Gemeinwohl entspricht (TIPKE und LANG 2010, § 4 Rn. 21). Das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) hat entschieden, dass der Gesetzgeber seine Steuergesetzgebungskompetenz grundsätzlich auch ausüben darf, um Lenkungswirkungen zu erzielen (ständige Rechtsprechung, zuletzt BVerfG v. 9. Dezember 2008, NJW 2009, S. 48). Es verlangt jedoch rechtsstaatliche Normenbestimmtheit, das heißt der Lenkungszweck muss mit hinreichender Bestimmtheit erkennbar sein (TIPKE und LANG 2010, § 4 Rn. 21). Zudem muss sich die Steuer gemeinwohlbezogen rechtfertigen lassen (BVerfGE Bd. 93, S. 121 (148)).

Eine solche Lenkungsabgabe stellt trotz Lenkungsabsicht als Handlungsmittel in den Rechtsfolgen und in der Ertragswirkung eine Steuer dar. Der Gesetzgeber regelt nämlich lediglich das Steuerpflichtverhältnis. Die steuerrechtlich intendierte „Ausweichreaktion“ hängt dagegen von dem Willen des Steuerpflichtigen ab. Diese Form der mittelbaren Verhaltenssteuerung ist zulässig, solange die steuerliche Lenkung nach Gewicht und Auswirkung nicht einer verbindlichen Verhaltensregel nahekommt und damit die Finanzfunktion der Steuer verdrängt wird. Lenkungssteuern können vor allem im Falle von Marktversagen, beispielsweise im Bereich des Umweltschutzes, aber auch des Gesundheitsschutzes ein geeignetes Instrument sein (WERNSMANN 2005, S. 287).

Möchte der Staat erreichen, dass bestimmte Verhaltensweisen vermieden werden, kann er diese steuerlich besonders belasten. Dann hat der finanziell leistungsfähigere Steuerpflichtige die Möglichkeit, sich von dem staatlichen

Lenkungsbefehl gewissermaßen „freizukaufen“. Im Hinblick auf bestimmte Verhaltensalternativen werden finanziell leistungsfähigere damit bevorzugt (Belastungswirkung). Die steuerliche Lenkungsnorm wirft somit, auch wenn sie grundsätzlich verfassungsrechtlich zulässig ist, Fragen nach ihrer Gerechtigkeit auf, sowie danach, ob sie als staatliche Beeinflussung des Verhaltens (Gestaltungswirkung) einen zulässigen Eingriff darstellt (BIRK 2010, S. 62). Gleichheitsrechtlich, also im Hinblick auf die Belastungswirkung, ist eine Steuernorm, die ein unerwünschtes Verhalten besteuert, weitgehend unbedenklich, weil dem Gesetzgeber bei der Findung des Steuergegenstands und der Bestimmung des Steuertarifs, ein sehr weiter Gestaltungsspielraum zukommt (WERNSMANN 2005, S. 487). In Hinblick auf die Gestaltungswirkung wird vertreten, dass diese eigentlich grundsätzlich nicht unverhältnismäßig sein kann (ebd.). Wird durch die Lenkungssteuer weniger konsumiert, dann wird der damit gesetzgeberisch intendierte Zweck erreicht, die Steuer ist also geeignet. Die gegebenenfalls infrage stehende Angemessenheit wird wegen des erwähnten weiten gesetzgeberischen Spielraums nahezu immer zu bejahen sein. Nur wenn die Nachfrage völlig unelastisch ist, das heißt auf Preiserhöhungen überhaupt nicht reagiert, ist die Steuer nicht zur Erfüllung ihres Zwecks geeignet. Die Frage nach der Eignung stellt sich dann jedoch gar nicht, denn wenn die Lenkungssteuer ihre Wirkung nicht erfüllt, weil alle Verbraucher in derselben Menge weiter konsumieren wie vorher, tritt gar keine rechtfertigungsbedürftige Gestaltungswirkung ein (WERNSMANN 2005, S. 487).

### Treffsicherheit

**208.** Zudem hätte die „Gesättigte-Fettsäuren-Steuer“ auch den Vorteil, dass sie die Wettbewerbsfähigkeit der Weidehaltung gegenüber ganzjähriger Stallhaltung erhöhen würde. Der Gehalt an gesättigten Fettsäuren ist beispielsweise in Milch aus Weidehaltung tendenziell niedriger als in Milch von Tieren, die vorwiegend mit siliertem Futter und viel Getreide gefüttert werden (KRAFT et al. 2003; WEIB et al. 2006; WYSS et al. 2010). Die höhere Besteuerung gesättigter Fettsäuren würde damit tierische Produkte zwar in der Regel höher besteuern als pflanzliche, im Gegensatz zu beispielsweise einer pauschal höheren Besteuerung tierischer Produkte würde sie aber den gewünschten Wettbewerbseffekt haben (vgl. Tz. 170). Die Lenkungswirkung wäre also auch hier die intendierte.

**209.** Wie treffsicher eine solche Lenkungssteuer ist – wie auch die Auswirkungen der Aufhebung des reduzierten Mehrwertsteuersatzes auf tierische Produkte – hängt maßgeblich von der Nachfragerreaktion der Konsumenten ab. Die Nachfragerreaktion der Konsumenten auf Preisveränderungen wird als Preiselastizität der Nachfrage bezeichnet. Ist die Nachfrage sehr preisunelastisch (niedrige Preiselastizität), verringert sich auch bei hoher Steuer der Konsum nur wenig. Tatsächlich zeigen empirische Untersuchungen, dass die Produktgruppe Lebensmittel insgesamt langfristig gesehen eine im Vergleich zu anderen Produktgruppen – wie zum Beispiel Möbel – relativ niedrige Preiselastizität aufweist (von WITZKE 2011, S. 1; SAMUELSON und NORDHAUS 2010, S. 104).

Fleischprodukte und auch Milchprodukte im Speziellen weisen hingegen eine vergleichsweise hohe Preiselastizität im Bereich von 1 auf (HENNING und MICHALEK 1992; THIELE 2008, S. 262; WILDNER und von CRAMON-TAUBADEL 2000, S. 71). Eine Elastizität von 1 bedeutet, dass ein Konsument auf eine Preiserhöhung um zum Beispiel 10 % mit einem Nachfragerückgang von 10 % reagiert. Bei einer Elastizität kleiner 1 fällt die Reaktion schwächer aus, bei einer Elastizität größer 1 reagiert der Konsument entsprechend stärker auf eine Preisveränderung. Eine Erhöhung der Mehrwertsteuer von momentan 7 % auf den Regelsatz von 19 % für tierische Produkte könnte somit erhebliche Steuerungseffekte hervorrufen. Für eine Beeinflussung des Konsums durch Steuern in Ergänzung zu „weichen“ Kommunikationsinstrumenten spricht zudem, dass Preisveränderungen eine deutlich stärkere Auswirkung auf die Nachfrage haben als Kommunikationsinstrumente wie zum Beispiel Werbung (MAUERER 1995). Zudem würde allein die Diskussion um Steuererhöhungen die Aufmerksamkeit auf die Umweltwirkungen tierischer Produkte lenken, wodurch in manchen Käuferschichten unter Umständen Verhaltensänderungen induziert werden könnten. Im Gegensatz zu vielen anderen Informationsangeboten würde diese Information auch nicht nur diejenigen erreichen, die gezielt danach suchen.

**210.** Für eine Feinsteuerung entsprechend der ökologischen Wirkung ist eine pauschal höhere Belastung von tierischen Produkten bzw. Produkten mit besonders hohen Gehalten an gesättigten Fettsäuren allerdings nicht einsetzbar. Sollen beispielsweise bestimmte Weidehaltungssysteme aus Naturschutzgründen gefördert werden, dann muss dies unabhängig von anderen tierischen Produkten zum Beispiel durch eine Honorierung von Weidehaltungssystemen erfolgen. So können durch direkte Förderung besonders naturschutzfreundlicher Produkte – vor allem über die 2. Säule der GAP – die Preise relativ gesehen zu denen konventioneller Produkte der gleichen Produktgruppe gesenkt werden. Auch kann dadurch der Anteil dieser Produkte am Gesamtangebot im Handel gesteigert und damit die Verfügbarkeit für den Konsumenten verbessert werden. Bei besserer Verfügbarkeit fällt es leichter, naturschutzfreundliche Produkte tatsächlich auch zu kaufen. Hier sollte die Förderung von zum Beispiel Bioprodukten oder tierischen Produkten aus extensiver Haltung verstärkt werden (SRU 2009).

### Soziale Gerechtigkeit

**211.** In der letzten Dekade sind die Ausgaben für Lebensmittel und nicht-alkoholische Getränke stabil geblieben und lagen im Durchschnitt der EU-15 durchgehend bei 12,5 % und der EU-27 bei 13,1 % der Gesamtkonsumausgaben der privaten Haushalte (EuroStat 2011). In Deutschland fiel der Prozentanteil kontinuierlich von 13,5 % (1991) auf 11,2 % (2009). Die Einkommenseffekte einer Preissteigerung bei tierischen Produkten dürften somit relativ gering sein. Dennoch ist darauf zu achten, dass nicht die einkommenschwächsten Gruppen der Gesellschaft am stärksten unter solchen Lösungen zu

leiden hätten. Dies kann durch entsprechende Gegensteuerung in anderen Bereichen erreicht werden.

**212.** Somit schätzt der SRU das Potenzial einer Steuer auf gesättigte Fettsäuren auch für die Erreichung von Zielen im Umweltbereich als sehr hoch ein. Daher sollten die Erfahrungen, welche mit der Einführung einer solchen Steuer in Dänemark gemacht werden, evaluiert und eine Einführung mittelfristig auch in Deutschland geprüft werden, wenn sich in Dänemark positive Umweltwirkungen zeigen.

### 3.6.2 Bedeutung des Außer-Haus-Verzehrs

**213.** Die Bedeutung des Außer-Haus-Verzehrs nimmt aufgrund der soziodemografischen Entwicklung und sich verändernder Berufs- und Zeitstrukturen kontinuierlich zu (SPILLER 2005, S. 113). Insgesamt werden in Deutschland 30 % des Lebensmittelumsatzes im Bereich des Außer-Haus-Verzehrs getätigt. Der Bereich Gemeinschaftsverpflegung (GV), in den immerhin 11 % aller Ausgaben für den Außer-Haus-Verzehr fließen (RÜCKERT-JOHN 2005, S. 247 f.), scheint besonders gut für die Durchsetzung von Umwelt- und Nachhaltigkeitszielen geeignet, da er sich zum Teil in staatlicher Trägerschaft befindet und wenige Entscheidungsträger weitreichende Veränderungen bewirken können (SPILLER 2005, S. 113). Die Adressierung des Außer-Haus-Verzehrs ist zudem vielversprechend, da neben der direkten Wirkung des veränderten Konsums vor Ort auch indirekte Effekte entstehen, wenn sich andere Anbieter im Außer-Haus-Bereich ein Vorbild daran nehmen und die Konsumenten dadurch „auf den Geschmack“ kommen (EUPOPP Project 2011, S. 6). Letzteres gilt insbesondere für die Verpflegung von Kindern in Kindergärten und Schulen. Da Nahrungspräferenzen in erheblichem Ausmaß bereits in frühen Jahren ausgebildet werden, kann in Kindergärten und Schulen durch bewusste Einflussnahme auf die Essgewohnheiten ein langfristiger Effekt in Richtung einer umweltverträglichen und auch gesünderen Ernährung erzielt werden (JUST et al. 2007, S. 2; MOGHARREBAN und NAHIKIAN-NELMS 1996; SMITH 2004; LAKKA-KULA 2011, S. 35 ff.). Hierzu bedarf es nicht notwendigerweise einer radikalen Umstellung des Angebots in Kantinen, Schulküchen und Mensen. Oft reichen bereits einfache zwangsfreie Maßnahmen, um das Konsumverhalten in Richtung umweltverträglicherer Ernährungsmuster zu beeinflussen.

So können allein schon durch die bewusste Präsentation eines ansonsten weitgehend unveränderten Speisenangebots Konsummuster verändert werden, beispielsweise durch eine zentrale und attraktive Salattheke (JUST et al. 2007, S. 15 f.; JUST und WANSINK 2009). Auch wenn die konkreten Möglichkeiten und Potenziale einer solchen Einflussnahme von den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort abhängig sind, können grundsätzliche Leitlinien zur zielgerichteten Angebotsstrukturierung die Anbieter im Bereich Gemeinschaftsverpflegung dabei unterstützen, ihre Kunden in Richtung umweltfreundlicherer und gesünderer Ernährungsmuster zu lenken.

Die Bundesregierung sollte entsprechende Leitlinien ausarbeiten lassen, den Anbietern zur Verfügung stellen und sie zu deren Anwendung ermuntern. Dabei ist es sinnvoll, an bestehende Initiativen zur Verbesserung der Qualität in der Gemeinschaftsverpflegung anzuknüpfen. Hierzu bietet sich vor allem die „IN FORM“-Initiative des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) an: Im Rahmen von „IN FORM“-Projekten (z. B. FIT KID, Schule + Essen = Note 1, JOB&FIT) wurden Qualitätsstandards der DGE für verschiedene GV-Einrichtungen entwickelt, die bereits zahlreiche wertvolle Hinweise zur Ausgestaltung des Angebots enthalten. Diese Standards könnten verstärkt auch an ökologischen Aspekten ausgerichtet und ihre Anwendung insbesondere in öffentlichen GV-Betrieben forciert werden.

Weiterhin kann ein fleischfreier Tag pro Woche zu einen den Konsumenten Alternativen zum fleischhaltigen Mahl nahebringen und zum anderen direkt THG-Emissionen vermeiden (s. Tz. 173 ff.). Ein solcher „Veggie day“ wurde bereits in Bremen im Jahre 2010 eingeführt. An diesem Tag werden Kantinen, Restaurants, Kitas und Schulen dazu angehalten, auf Fleisch zu verzichten (Bürgerstiftung Bremen 2011).

**214.** Betrachtet man jedoch die Zusammensetzung und Verfügbarkeit des derzeitigen Angebots, so zeigt sich, dass ökologisch vorteilhafte Lebensmittel bisher eine untergeordnete Rolle spielen. Dadurch werden die Wahlmöglichkeiten der Verbraucher hinsichtlich dieser Lebensmittel de facto eingeschränkt und ihre Konsumgewohnheiten geprägt. So haben beispielsweise ökologische Lebensmittel gegenwärtig nur einen Anteil von circa 2 % am Gesamtumsatz von GV-Einrichtungen. Als Hauptgründe für diesen geringen Anteil werden vor allem die Nicht-Erhältlichkeit von großen Mengen an vorverarbeiteten Produkten, mangelnde Personalkapazitäten sowie die eingeschränkte Zahlungsbereitschaft der Gäste genannt (SPILLER 2005, S. 113).

**215.** Aufgrund seiner Vorbildfunktion sollte der Staat als Träger eines Teils dieser Einrichtungen verstärkt darauf hinarbeiten, den Anteil umweltgerechter Produkte zu erhöhen. Die staatlichen Einrichtungen können gerade durch eine solche Einkaufspolitik dazu beitragen, dass umweltverträgliche Angebote kritische Umsatzgrößen und Bekanntheitswerte erreichen und so den Weg in den Massenmarkt finden (BELZ und REISCH 2007, S. 293 f.), womit sich das genannte Problem der Nicht-Erhältlichkeit großer Mengen lösen würde. Durch gesetzliche Vorgaben und Verwaltungsvorschriften kann der Staat die Beschaffung in öffentlichen Einrichtungen im Bereich des Lebensmittelkonsums beeinflussen. Er ist dabei allerdings an die bestehenden Vorgaben, die sich aus dem EU-Recht ergeben, gebunden. Daher sind bindende diskriminierende Vorschriften, die beispielsweise regional produzierte Lebensmittel bevorzugen würden, nicht zulässig.

**216.** Zudem sollten in Mensen und Kantinen die Komponenten einer Mahlzeit verstärkt einzeln zum Kauf angeboten und diese vorzugsweise nach Gewicht bezahlt wer-

den, statt dem Gast eine festgelegte Zusammenstellung vorzusetzen (RÜCKERT-JOHN 2005, S. 259). Ferner sollte darauf geachtet werden, dass der Gast die Größe seiner Portion selbst bestimmen kann. Hierbei kann bereits die Bereitstellung kleinerer Teller- und Schüsselgrößen dafür sorgen, dass die Verbraucher – aufgrund des optischen Eindrucks – keine unnötig großen Mengen wählen (WANSINK et al. 2009, S. 166 f.). Das vermindert Ressourcenverschwendung und Abfälle, aber auch die Gefahr, dass der Gast mehr isst als nötig wäre, um seinen Hunger zu stillen; dies ist somit auch aus gesundheitlichen Gründen positiv zu bewerten.

### 3.6.3 Regulierung von Lebensmittelwerbung und -kennzeichnung

#### Werbung

**217.** Die Regulierung der Werbung für bestimmte Produkte kann ein weiteres Element einer Politik für umweltfreundlichen Lebensmittelkonsum darstellen (vgl. Tz. 194). Bereits seit Langem wird diskutiert, die Regeln für Lebensmittelwerbung, die sich an Kinder und Jugendliche richtet, zu verschärfen. Beschränkungen sind in anderen Ländern weit verbreitet (HAWKES 2004). Einzelne Länder wie Schweden und Norwegen verbieten an Kinder gerichtete TV-Werbung vollständig, was der Europäische Gerichtshof grundsätzlich für zulässig erklärt hat (EuGH, Urteil v. 9. Juli 1997, verb. Rs. 34, 35, 36/95, de Agostini/TV-Shop). Soweit es sich um rechtlich verbindliche Werbeverbote handelt, sollten sie aber – wo möglich – auf europäischer Ebene erlassen werden, um Eingriffe in europarechtlich gewährte Grundfreiheiten zu vermeiden. In der EU existieren eine ganze Reihe von werberegulierenden Bestimmungen, wie zum Beispiel die Tabakwerbe-Richtlinie 2003/33/EG (statt vieler WANDTKE 2011, Rn. 23, 117, 162 m. w. N.).

Auch die Bundesregierung hat sich im nationalen Aktionsplan für gesunde Ernährung IN FORM 2008 das Ziel gesetzt, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft einen Verzicht auf Werbung, die sich an Kinder unter zwölf Jahren richtet, zu erreichen (BMELV und BMG 2008). Die Umsetzung dieses Ziels steht jedoch noch aus. Ein Verzicht auf Werbung, die sich an Kinder dieser Altersgruppe richtet, bietet die Chance, dass Appelle für nachhaltigen Konsum weniger stark durch Werbebotschaften konterkariert werden, die zum Konsum problematischer Produkte aufrufen. Da die Ausprägung von Ernährungs- und Lebensstil vor allem im Kinder- und Jugendalter abläuft (vgl. Tz. 193 f.), hätte die Beendigung einer solchen Beeinflussung auch Auswirkungen auf den Konsum im Erwachsenenalter, was die Wirkung der Maßnahme verstärken würde.

#### Mindesthaltbarkeitsdatum

**218.** Zur obligatorischen Kennzeichnung der Lebensmittel gehört das Mindesthaltbarkeitsdatum. Dieses stellt häufig einen Grund dafür dar, dass viele Lebensmittel weggeworfen werden, bevor sie verdorben sind: Statt eigenverantwortlich zu überprüfen, ob die Produkte noch

zum Verzehr geeignet sind, werden sie oftmals einfach nach Überschreiten des Datums weggeworfen. Hilfreich könnte hier eine bessere Aufklärung sein, indem vermittelt wird, dass Waren, die das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten haben, in vielen Fällen durchaus noch unbedenklich verzehrt werden können (Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt 2010). Hier ist die Kampagne des BMELV „Jedes Mahl wertvoll. Unsere Lebensmittel“ zu erwähnen, die unter anderem auf diese Problematik aufmerksam machen will (BMELV 2011b). Diskutiert wird zudem, ob andere Bezeichnungen die Gewohnheiten der Verbraucher ändern könnten, zum Beispiel wenn die Kennzeichnung „Mindesthaltbarkeitsdatum“ durch „positive“ Bezeichnungen wie beispielsweise „am frischesten/besten vor ...“ oder „voller Genuss bis ...“ ersetzt würde. Auch wird überlegt, zusätzlich noch einen Aufdruck „Essbar bis ...“ einzuführen, der ein späteres Datum markiert, bis zu dem das Produkt zwar beispielsweise nicht mehr die ursprüngliche Form und damit die volle Produktqualität aufweist, aber noch genießbar ist (Debatte im Ernährungsausschuss des Bundestages am 19. Oktober 2011 auf Antrag der FDP). Der SRU begrüßt diese Versuche als einen weiteren Baustein, um die Verschwendung von Lebensmitteln zu verringern. Zurzeit ist jedoch über die Wirkung einzelner Vorschläge noch nicht genügend bekannt, um sich für oder gegen einen der Vorschläge auszusprechen.

### 3.6.4 Kommunikationsinstrumente nutzen

#### Labels

**219.** Um Informationen für den Verbraucher unkompliziert und schnell sichtbar und dadurch verstärkt verhaltenslenkend zu gestalten, werden Labels als gezielte Produktinformation eingesetzt. Durch die Kennzeichnung von Produkten mit entsprechenden Labels sollen die Verbraucher motiviert werden, ökologisch vorteilhafte Produkte zu kaufen. Zum einen können Labels Konsumenten, die bereits gefestigte Präferenzen für solche Lebensmittel haben, bei der Suche und bewussten Auswahl entsprechender Produkte helfen. Darüber hinaus können bei Verbrauchern, die ihren Konsum ökologisch-sozial orientieren wollen, durch eine eindeutige Kennzeichnung und Gegenüberstellung mit konventionellen Lebensmitteln Präferenzen für den Kauf umweltfreundlich produzierter Lebensmittel mobilisiert und gestärkt werden.

Es lässt sich zwischen staatlich und privatwirtschaftlich initiierten Zertifizierungssystemen unterscheiden. Ein von der EU initiiertes Zertifizierungssystem zur Produktdifferenzierung ist die EG-Öko-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 834/2007), die in Deutschland durch das Ökokennzeichengesetz umgesetzt wurde. Unternehmen, die Produkte erzeugen, aufbereiten oder importieren, welche sie mit dem Hinweis auf ökologische Erzeugung vermarkten, werden in regelmäßigen Abständen kontrolliert (BMELV 2011a). Daneben existiert vor allem im Bereich der Bio-Produkte eine Vielzahl privater Zertifikate und Labels (z. B. Demeter, Naturland). Auch im Bereich der Fischerei existieren Labels, wie beispielsweise das relativ bekannte Marine Stewardship Council-Label (MSC-Label), die Pro-

dukte kennzeichnen, die nicht zur Überfischung der Meere beitragen. Vermehrt wird in letzter Zeit auch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck einzelner Produkte ausgewiesen, um es dem Kunden zu ermöglichen, zwischen besonders klimafreundlich erzeugten Produkten und herkömmlichen Produkten zu unterscheiden. Allerdings ist die Berechnung und Ausweisung der Klimaauswirkungen von Lebensmittelproduktionen mit großen methodischen Schwierigkeiten konfrontiert. So hat etwa das Pilotprojekt „Product Carbon Footprint“ (PCF 2009) gezeigt, dass zwar die Erhebung der Daten zum Kohlenstoff-Fußabdruck („CO<sub>2eq</sub>-Fußabdruck“, s. Tab. 3-1) für Unternehmen sinnvoll sein kann, um Einsparpotenziale sichtbar zu machen. Häufig ist die Methode jedoch sehr kompliziert. Zudem informiert das Label ausschließlich über die Klimabilanz und lässt andere Umweltprobleme außen vor. Kaufentscheidungen, mit denen Klimaeffekte verringert werden, könnten somit wiederum in anderen Umweltbereichen wie der Biodiversität negative Auswirkungen verstärken. Dieser Kritik müssen sich alle Labels stellen, die lediglich eine Umweltdimension abbilden. Darunter fallen unter anderem auch Indikatoren wie der Wasser- oder der Flächen-Fußabdruck (s. Tab. 3-1), welche allerdings zurzeit noch keine breite Anwendung bei der Produktkennzeichnung finden. Eindimensionale Labels können somit auch zu Fehlsteuerungen des Konsums führen.

**220.** Die ökologische Produktion von Lebensmitteln gefährdet im Vergleich zu konventionellen Produkten die biologische Vielfalt weniger (vgl. Abschn. 3.2.7). Biosiegel stellen daher Indikatoren für ein Mehr an Naturschutz im Vergleich zu konventionellen Produkten dar. Nach bisherigen Studien hat sich die Kennzeichnung über Labels im Bereich der Biolebensmittel auch tatsächlich bewährt (KONRAD und SCHEER 2010, S. 117 ff.). So haben das deutsche Bio-Siegel und das Anbauverbandszeichen Bioland einen hohen Bekanntheitsgrad. Zudem haben sie bei fast der Hälfte derjenigen, die die Kennzeichen kennen, einen Einfluss auf das Kaufverhalten. Beim Bio-Siegel konnte auch eine Mehrpreisbereitschaft nachgewiesen werden (ebd.).

Allerdings hat eine Umfrage durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) aus dem Jahr 2010 gezeigt, dass die Vielzahl der existierenden Labels auch Nachteile hat. Wegen der großen Anzahl von Labels ist die Bekanntheit einzelner – von den oben genannten Biosiegeln und wenigen anderen abgesehen – eher gering (KONRAD und SCHEER 2010, S. 163 f.). Insgesamt empfinden Verbraucher bereits die derzeit verwendeten Kennzeichnungen als zu vielfältig und damit verwirrend (BELZ und REISCH 2007, S. 72). Eine weitere Steigerung der Vielfalt und Komplexität von Produktkennzeichnungen riskiert, Verbraucher zu überfordern und damit an Effektivität zu verlieren.

**221.** Stattdessen sollten nach Auffassung von TEUFEL et al. (2009, S. 74) die verschiedenen bestehenden (oder auch zukünftigen) Kennzeichnungssysteme ermutigt werden, sich selbstständig weiterzuentwickeln, um sich als Nachhaltigkeitszeichensystem zu qualifizieren. Solche Systeme sollten nicht nur die Beanspruchung des Klimas,

sondern auch die anderer natürlicher Ressourcen wie Boden, Wasser und Biodiversität adressieren. Allerdings stellt dies eine große Herausforderung dar und bestehende komplexe integrierende Indikatoren wie der Teilindikator Ökologie der DLG oder der DLG-Nachhaltigkeitsstandard für Marktfruchtbaubetriebe werden von den Produzenten aufgrund der hohen Kosten bislang nicht angenommen.

**222.** Aus Sicht des SRU ausgesprochen sinnvoll, trotz der bereits bestehenden Vielfalt an Labels, wäre die Einführung eines „Naturschutz-Siegels“. Es sollte Produkte kennzeichnen, die auf Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen oder Vertragsnaturschutz erwirtschaftet wurden. Dies würde Fleisch und Milchprodukte aus extensiver Viehhaltung bzw. Tiere (und Tierprodukte), die überwiegend mit dem Aufwuchs extensiv bewirtschafteter Flächen gefüttert wurden, betreffen. Durch dieses Naturschutz-Siegel würde das öffentliche Gut „Natur- und Umweltschutz“ sichtbar und nachgefragt, und Landwirte, die sich bewusst dafür einsetzen, würden zusätzlich honoriert (SRU 2009). Naturschutzgerecht bewirtschaftete Flächen sind jedoch oft sehr klein, sodass deren Erträge in der Regel nicht gesondert vermarktet werden können. Nötig wären somit Kriterien, die es ermöglichen, die Kennzeichnung auf solche Produkte zu beschränken, die jedenfalls überwiegend auf naturschutzgerecht bewirtschafteten Flächen produziert wurden. Dabei muss jedoch darauf geachtet werden, dass nur solche Flächen angerechnet werden, die einen besonderen Wert für den Naturschutz besitzen. Zur Bestimmung dieser kann auf die Qualitätskriterien zurückgegriffen werden, die zur Identifikation von sogenannten High-Nature-Value-Flächen (HNV-Flächen) – also für den Naturschutz besonders wertvolle Flächen – entwickelt wurden (Flächentypen, Landschaftselemente und regional differenzierte Kenn-taxialisten). Für Deutschland wurde ein HNV-Flächenanteil von 13 % an der Landwirtschaftsfläche für das Jahr 2009 ermittelt (PAN 2011).

### Informations- und Kommunikationskampagnen

**223.** Adressat von Informations- und Kommunikationskampagnen der Politik können die Konsumenten, Umweltverbände, der Lebensmitteleinzelhandel sowie die Gastronomie sein. An die Verbraucher wendet sich beispielsweise die Kampagne des BMELV „Jedes Mahl wertvoll: Unsere Lebensmittel“, in deren Rahmen Tipps zur Vermeidung von Haushaltsabfällen verbreitet werden (zu Möglichkeiten, Lebensmittelverluste zu vermeiden: Tab. 3-6, vgl. BMLEV 2011b). Die mit solchen Kampagnen angestrebte Erhöhung der Wertschätzung von Lebensmitteln kann nicht nur Lebensmittelverluste reduzieren, sondern auch die Bereitschaft erhöhen, für qualitativ hochwertige und ökologisch vorteilhaftere Produkte einen höheren Preis zu zahlen.

**224.** Ein anderer Weg, die Konsumgewohnheiten zu ändern, führt über die Gastronomie. Als Beispiel sei hier die Kampagne „Natur auf dem Teller“ genannt, welche 2000 in NRW gestartet wurde und zum Ziel hatte, Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie den

Einstieg in die dauerhafte Verwendung ökologisch erzeugter Lebensmittel zu ermöglichen. Bis jetzt nahmen daran rund 160 Betriebe aus NRW teil. Die Kampagne wurde 2005 auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet, indem sie Grundlage für die Biokampagne der (damaligen) Centralen Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA) für den Außer-Haus-Markt „Bio – mir zuliebe“ (2007: 500 Teilnehmer) war. Innerhalb der Kampagne werden Beratungen, Schulungen und verkaufsfördernde Mittel angeboten. Auch wurde als Teil der Kampagne in NRW die Gründung eines Netzwerkes von „Bio-Mentoren“ gefördert. Hierbei geben Küchenleiter und Gastronomen ihre Erfahrungen an interessierte Kollegen weiter. Nach diesem Vorbild wurden auch bereits Mentoren-Netzwerke in Bayern und Baden-Württemberg aufgebaut (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2011). Weiter geht ein Konzept des Vegetarierbunds Deutschland, das Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung adressiert. Auf einer Internetplattform werden unter anderem Informationsangebote zu Produktherkunft und Umweltverträglichkeit, Bezugsquellen von Lebensmitteln mit guter Klimabilanz, eine Datenbank klimaschonender Rezepte und Materialien zur Auslage in Betriebskantinen und Mensen zur Verfügung gestellt. Durch letzteres können öffentliche Kantinen als Foren für Informationen und Beratung rund um umweltfreundliche Ernährung und sparsamen Umgang mit Lebensmitteln genutzt werden). Die Plattform bietet auch Fortbildungsmöglichkeiten zur Vermittlung von Umweltkompetenzen, Kommunikationstechniken und ernährungswissenschaftlichem Fachwissen über nachhaltige Ernährung (VEBU 2011). Die so angestrebte Aufgeschlossenheit, zum Beispiel gegenüber einer weniger fleischbetonten Ernährung, soll sich positiv auf die Verzehrgeohnheiten der Konsumenten zu Hause auswirken und somit eine Multiplikatorwirkung entfalten (vgl. Tz. 195 f.).

**225.** Ein weiterer Weg, um den Verbraucher zu erreichen, führt über den Lebensmitteleinzelhandel und das verarbeitende Gewerbe. Gründe für die sehr große Lebensmittelverschwendung auf Ebene der Haushalte liegen zum Beispiel darin, dass mehr gekauft wird, als gegessen werden kann, dass Unkenntnis über die Haltbarkeit der Produkte besteht, bzw. dass Mindesthaltbarkeitsdaten falsch interpretiert oder die Produkte falsch gelagert werden (EUPOPP Project 2011, S. 7; Tab. 3-4). Produktinformationen auf Verpackungen und in den Läden könnten hier wichtige Hilfestellungen für einen sparsameren Umgang mit Lebensmitteln liefern. Aber auch für einen nachhaltigen Warenkorb kann der LEH sowohl über die Präsentation der Waren als auch über die Vermittlung von Informationen Impulse setzen (SPILLER 2005, S. 119). Da über 60 % der Kaufentscheidungen erst am Verkaufsort getroffen werden (BLOCK und MORWITZ 1999), könnten hier große Potenziale erschlossen werden. Denkbar wäre beispielsweise, dass Unternehmen, die besonders ausgeprägte Anreize zu einem umweltfreundlichen Konsum am Verkaufsort bieten, prämiert werden.

So zeichnet zum Beispiel der Naturschutzbund Deutschland (NABU) mit dem im Jahre 2011 zum zweiten Mal vergebenen „grünen Einkaufskorb“ Lebensmittelmärkte aus, die mit ihrem Warenangebot und der -präsentation den Kauf von umweltfreundlichen Produkten in besonderem Maße fördern (NABU-Preis „Grüner Einkaufskorb“ für umweltfreundliche Lebensmittelmärkte, Pressemitteilung vom 25. Oktober 2011). Ähnliche Auszeichnungen könnten auch von der Politik angeregt werden.

### 3.6.5 Bildung und Beratung ausbauen

**226.** Lebens- und Ernährungsstile bilden sich bereits frühzeitig aus, wie empirische Studien zeigen (GERHARDS und RÖSSEL 2003; RAITHEL 2004; NORMANN 2007; vgl. Tz. 193 f.). Die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich Ernährung und Lebensmittel kann somit dann am wirksamsten Präferenzen für nachhaltige Konsummuster fördern, wenn sich die Bildungsangebote an Kinder und Jugendliche richten. Vor diesem Hintergrund ist es besonders problematisch, dass es gerade im Alter der Lebens- und Ernährungstilfindung nur wenige Angebote zur Förderung einer umweltfreundlichen Ernährung an allgemeinbildenden Schulen gibt. Da Ernährung kein eigenständiges Fach an diesen Schulen darstellt, ist das Lernfeld Ernährung in den Bundesländern mit unterschiedlichen Anteilen und Konzepten vertreten. Auch zur Förderung gesunder Ernährungsstile wird nachdrücklich gefordert, dem Thema in der schulischen Bildung mehr Gewicht zu verleihen (DIXEY et al. 1999; HEINDL 2003; NORMANN 2007).

Aber auch die außerschulische Bildung, Information und Aufklärung sollte sich verstärkt diesem Thema zuwenden. So können zum Beispiel Verbraucherverbände in ihrem Bemühen um Verbraucheraufklärung und -erziehung generell stärker unterstützt und von Seiten der Politik mehr eigene Informations- und Aufklärungskampagnen durchgeführt werden. Auch durch positive Vorbilder im Außer-Haus-Verzehr können Kompetenzen und Handlungsoptionen aufgebaut werden, indem zum Beispiel Rezepte zum Nachkochen der jeweils umweltfreundlicheren Mahlzeit ausgelegt werden (vgl. Tz. 224).

Insbesondere ist eine spürbare Reduktion der momentan sehr hohen Lebensmittelabfallmengen auf Ebene der Haushalte nur über eine konsequente Schulung im Umgang mit Lebensmitteln zu erreichen. Diese muss bereits im Schulalter beginnen. Wenn der Einzelne in die Lage versetzt wird, selbst zu beurteilen, ob Lebensmittel noch genießbar sind, und fähig ist, sich auch aus Resten eine Mahlzeit zusammenzustellen statt immer neue Produkte zu kaufen und die „alten“ wegzuworfen, kann es langfristig gelingen, diese Ressourcenverschwendung spürbar zu verringern.

### 3.6.6 Netzwerke schaffen

**227.** Um bereits bestehende Bemühungen zu unterstützen, aber auch um weitere Anstrengungen seitens privater Akteure anzuregen, kann die Politik Runder Tische einrichten, um Verbraucherorganisationen, Verbände und

NGOs, Bildungseinrichtungen und Unternehmen zu vernetzen und um mit ihnen gemeinsam Strategien für einen umweltfreundlichen Lebensmittelkonsum zu erarbeiten (BELZ und REISCH 2007, S. 295).

Um die Eigenverantwortung gesellschaftlicher Akteure für nachhaltigen Konsum zu aktivieren, haben BMU und Umweltbundesamt (UBA) im Jahr 2011 den „Dialog Nachhaltiger Konsum“ initiiert. Ziel dieser Dialogreihe ist es, akteurspezifische Handlungsstrategien zu identifizieren sowie strategische Kooperationen für Pilotprojekte zu schaffen, welche die Eigenverantwortung der gesellschaftlichen Akteure stärkt.

**228.** Gerade vor dem Hintergrund, dass insbesondere private Akteure wie der Lebensmitteleinzelhandel starken Einfluss auf das Konsumverhalten haben, bietet die Einrichtung solcher Dialogforen oder Runder Tische die Möglichkeit, auch Maßnahmen zu entwickeln und durchzuführen, die außerhalb des direkten politischen Einflussbereichs liegen. Besonders zur Reduzierung der Lebensmittelverluste könnte die Einrichtung von Runden Tischen eine zentrale Maßnahme darstellen, da insbesondere hier große Reduktionspotenziale durch private Aktivitäten bestehen und die Politik vielfach nur sehr eingeschränkt Einfluss ausüben kann. Der vom Umwelt- und Landwirtschaftsministerium NRW 2010 eingerichtete Runde Tisch zur Reduktion von Lebensmittelverlusten (Pressemitteilung der NRW-Landesregierung vom 17. Dezember 2010) ist hier als ein Beispiel zu nennen, nach dessen Vorbild ein solcher Runder Tisch auch auf Bundesebene eingerichtet werden könnte.

Es gibt eine Reihe von Maßnahmen zur Verringerung von Lebensmittelverlusten, die der Politik nur auf indirektem Wege zugänglich sind. Hierzu zählen zum Beispiel freiwillige Informationsangebote durch den Handel. Da Appelle an Verbraucher am effektivsten sind, wenn sie die Kunden am Verkaufsort erreichen, könnten sie mehr Wirkung zeigen, als Informationsangebote seitens der Politik über Medien oder an öffentlichen Stellen (Tz. 225). Auch freiwillige Zusatzangaben seitens der Hersteller, die neben dem Mindesthaltbarkeitsdatum auf der Verpackung Auskunft geben, bis wann Produkte unbedenklich gegessen werden können, auch wenn dann nicht mehr die volle Produktqualität gewährleistet ist („Essbar bis ...“, Tz. 218), könnten im Rahmen eines solchen Runden Tisches vereinbart werden.

Um Lebensmittelverluste zu reduzieren, könnten Händler sich selbst verpflichten, immer einen bestimmten Anteil an Produkten, die bereits das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten haben, vergünstigt anzubieten oder über die genaue Bedeutung von Mindesthaltbarkeitsdaten am Verkaufsort aufzuklären.

Eine Reduktion des Lebensmittelverlustes auf der ersten Stufe der Wertschöpfungskette könnte erreicht werden, indem sich der Handel zum Beispiel darauf verständigt, einen bestimmten Prozentsatz an Obst und Gemüse der Handelsklasse II zu listen oder eigene Qualitätsstandards herunterzusetzen. Eine sinnvolle Maßnahme seitens der Lebensmitteldienstleister wie Restaurants und Kantinen

könnte darin bestehen, dass sie ihre Gäste dazu anregen, übrig gebliebene Speisen mitzunehmen statt liegenzulassen. Wird dem Gast direkt angeboten, die Reste einzupacken, ist er unter Umständen eher geneigt, Reste mit nach Hause zu nehmen, als wenn er sich selbst danach erkundigen muss. Die hohen Verluste im verarbeitenden Gewerbe könnten verringert werden, indem die Verarbeiter durch Behebung technischer Fehler in der Produktion die Verluste gezielt minimieren. Tabelle 3-6 fasst Möglichkeiten zur Verringerung der Lebensmittelverluste innerhalb und außerhalb von Netzwerken zusammen.

Tabelle 3-6

**Maßnahmen zur Verringerung der Lebensmittelverluste**

Ausbau der Bildung im Bereich „Ernährung und Lebensmittelzubereitung“
Informationskampagnen zum Verständnis von „Mindesthaltbarkeitsdaten“
Verbesserung der Verpackungskennzeichnung, eventuell Änderung der Kennzeichnung „Mindesthaltbarkeitsdatum“
Außer-Haus-Verpflegung: Anbieten verschiedener Portionsgrößen, Selbstbedienung, Möglichkeiten schaffen, Reste einzupacken
Einrichtung „Runder Tisch Lebensmittelverluste“ Aktionen privater Akteure, die sich am Runden Tisch vereinbaren ließen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Freiwillige Verbesserung der Verpackungsinformationen zur Haltbarkeit von Produkten</li> <li>– Vermehrter Verkauf von „abgelaufenen“ aber noch genießbaren Produkten zu reduzierten Preisen</li> <li>– Verringerung der Qualitätsanforderungen an Obst und Gemüse bzw. Erhöhung des Anteils an Waren der Handelsklasse II</li> <li>– Problembewusstsein beim Konsumenten durch Informationsangebote am Verkaufsort schärfen</li> <li>– Lebensmitteldienstleistung: vgl. Punkte unter „Außer-Haus-Verpflegung“</li> <li>– Verarbeitendes Gewerbe: technische Optimierung in der Produktion</li> </ul>
SRU/UG 2012/Tab. 3-6

**229.** Um all diesen möglichen Maßnahmen einen Rahmen zu geben, wäre es wünschenswert, dass zunächst ein Runder Tisch zur Reduzierung der Lebensmittelverluste auf Bundesebene eingerichtet wird und sich dieser dann auf klare Selbstverpflichtungsziele einigt. Die Halbierung der Verluste bis 2025, wie vom Europäischen Parlament dringend empfohlen, kann ein solches Ziel sein (Europäisches Parlament – Ausschuss für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung 2011).

**3.7 Schlussfolgerungen**

**230.** Der Lebensmittelkonsum hat über Produktion, Verarbeitung und Transport ganz erheblichen Einfluss auf die Umwelt. Dies gilt vor allem für den Fleischkonsum, aber auch für den Konsum von Milchprodukten. Obwohl viel von der sehr konkreten Ausgestaltung des Konsums abhängt, lassen sich ein paar allgemeingültige Leitlinien aufstellen, deren Berücksichtigung die vom Lebensmittelkonsum ausgehenden Umweltwirkungen deutlich verringern. Sie können daher als Grundlage der umweltfreundlichen Ausrichtung des Lebensmittelkonsums gelten. Angestrebt werden sollte:

- eine Verringerung der Lebensmittelverluste,
- eine Reduktion des Konsums tierischer Produkte (v. a. Fleisch- und Milcherzeugnisse),
- beim Konsum von Fleisch- und Milchprodukten: die Bevorzugung von Produkten aus extensiver Weidehaltung bzw. aus Fütterung mit extensiv produziertem Futter,
- die Bevorzugung von ökologisch hergestellten Produkten bzw. von Produkten, die zur Erhaltung einer artenreichen Landschaft beitragen,
- eine Reduktion des Konsums von Produkten aus Übersee, insbesondere jener, die mit dem Flugzeug transportiert wurden sowie
- die Bevorzugung von saisonalem Obst und Gemüse, das im Freiland produziert wurde.

**231.** Der Lebensmittelkonsum und mithin seine ökologischen Konsequenzen werden wesentlich durch die Ausprägung der Verbraucherpräferenzen sowie bestehende Angebots- und Preisstrukturen determiniert. Diese Strukturen und eine Vielzahl von Einflüssen auf die Verbraucherpräferenzen stehen einem nachhaltigen Konsum häufig eher im Wege, als dass sie ihn fördern. Zudem ist der einzelne Konsument angesichts allgemeiner moralischer Appelle zu nachhaltigem Konsum einerseits und entgegengesetzter realer Anreize andererseits häufig überfordert. Nachhaltiger Konsum ist somit eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung, die eine kollektive Verantwortungsübernahme erfordert. Ebenso wichtig ist es, Strukturen zu schaffen, die dem Einzelnen umweltfreundlichen Konsum erleichtern und ermöglichen. Die negativen Auswirkungen auf die Umwelt, die die derzeitigen Konsummuster im Bereich Ernährung haben, sind hinreichend gravierend, um Eingriffe der Politik zu rechtfertigen.

**232.** Beim Kauf von Produkten ist eines der entscheidenden Kriterien für die Konsumenten der Preis. Preisveränderungen stellen somit eine wichtige Steuerungsmöglichkeit dar. Dazu eignen sich zum einen strengere Umwelanforderungen, die direkt die Produktion betreffen und auf diese Weise auch externe Kosten internalisieren. Zum anderen sollte die Politik auch über Steuern lenkend eingreifen. Der Vorteil von konsumseitigen Maßnahmen ist dabei, dass auch Importe erfasst werden und dadurch Umweltprobleme nicht ins Ausland verschoben werden.

Der SRU spricht sich deshalb für die Abschaffung des reduzierten Mehrwertsteuersatzes auf tierische Produkte aus. Weiterhin sollten die Erfahrungen, die mit der Einführung einer Steuer auf gesättigte Fettsäuren in Dänemark gemacht werden, evaluiert und eine Einführung auch in Deutschland geprüft werden, wenn sich in Dänemark positive Umweltwirkungen zeigen. Dies könnte auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung haben, denn mit einem zu hohen Fleischkonsum sind gesundheitliche Risiken verbunden, welche sich vor allem aus der Aufnahme von gesättigten Fettsäuren ergeben. Die Einkommenswirkungen der induzierten Preiserhöhungen für tierische Produkte dürften aufgrund des in Deutschland sehr niedrigen Anteils der Ausgaben für Lebensmittel an den Gesamtausgaben der Haushalte gering bleiben. Dennoch ist darauf zu achten, dass nicht die einkommensschwächsten Gruppen der Gesellschaft am stärksten unter solchen steuerlichen Lösungen zu leiden hätten. Dies kann durch entsprechende Gegensteuerung in anderen Bereichen erreicht werden.

**233.** Um die vom Lebensmittelkonsum ausgehenden Umweltwirkungen zu verringern, ist es von zentraler Wichtigkeit, die hohen Lebensmittelverluste zu reduzieren. Dies erfordert zum einen, verstärkt Informationskampagnen durchzuführen. Zum anderen muss an Schulen und an sonstigen Bildungseinrichtungen das Bildungsangebot zum Umgang mit Lebensmitteln generell verbessert werden. Zudem könnte viel über freiwillige Maßnahmen und die Bemühungen privater Akteure erreicht werden, welche über die Einrichtung eines bundesweiten Runden Tisches zur Verringerung der Lebensmittelverluste aktiviert werden sollten. Die Politik sollte sich ein klares Ziel zur Reduktion der Lebensmittelverluste setzen, damit diese keinesfalls – wie von der Europäischen Kommission angenommen – noch weiter ansteigen. Ambitionierte Ziele, wie das vom Europäischen Parlament angemahnte Ziel der Halbierung der Verluste bis 2025, bilden den Rahmen für wirkungsvolle Maßnahmen.

**234.** Staatliche Stellen können weitere erwünschte Verhaltensänderungen durch Änderung der eigenen Beschaffung, durch Informationskampagnen, die sich an die Gastronomie, den Handel und den Verbraucher wenden, durch Vorgaben hinsichtlich der Verpackungskennzeichnung und durch die Einführung bzw. Unterstützung von zusätzlichen, freiwilligen Kennzeichnungen wie Labels fördern. Wichtig ist es auch, die Beratungs- und Bildungsangebote im Bereich Ernährung zu verstärken.

Eine Änderung der Verpflegung in öffentlichen Einrichtungen wie Kantinen und Mensen hin zu einer umweltschonenderen, zum Beispiel fleischarme Zusammensetzung der Speisen, bietet große Chancen, da neben der direkten Wirkung des veränderten Konsums auch indirekte Effekte entstehen, wenn sich sowohl andere Anbieter im Außer-Haus-Bereich ein Vorbild daran nehmen als auch die Konsumenten dadurch „auf den Geschmack“ kommen und auch im eigenen Einkauf Veränderungen vornehmen.

Auch sollte die Politik vermehrt die Einrichtung von Dialogforen und Runden Tischen zur Vernetzung privater

Akteure anregen, um die großen Potenziale, die sich vor allem durch Aktionen des Handels bieten, zu nutzen. Auf dem Feld der Beeinflussung des Konsumverhaltens kann überdies nur eine konzertierte Vorgehensweise Erfolg bringen. Das von der Bundesregierung initiierte „Dialogvorhaben nachhaltiger Konsum“ bietet sich hier als Forum an.

**235.** Die Politik sollte trotz aller Schwierigkeiten die Weiterentwicklung von eindimensionalen Labels, wie zum Beispiel des „CO<sub>2</sub>eq-Fußabdrucks“, hin zu mehrdimensionalen Labels, welche Informationen über die Beeinflussung von Klima, Wasser, Boden und Biodiversität geben, fördern. Eine Erfolg versprechende Maßnahme wäre zudem die Einführung eines „Naturschutz-Siegels“, welches Produkte kennzeichnet, die auf für den Naturschutz besonders relevanten Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen oder Vertragsnaturschutz erwirtschaftet wurden. Damit könnten die Konsumenten in Zukunft nicht nur ökologisch hergestellte Produkte leicht ausmachen und sich aus Gründen des Schutzes von Natur und Umwelt für diese entscheiden, sondern auch einfacher erkennen, welche weiteren Produkte noch besonders ressourcenschonend sind.

**236.** Für die Umweltwirkung des Konsums spielt neben den Konsummustern auch die Produktion eine zentrale Rolle. Beide Ansatzpunkte sind komplementär. Eine Reduktion des Konsums tierischer Produkte sowie die Verringerung der Lebensmittelverluste reduziert die Flächenansprüche des einheimischen Konsums und erleichtert so die Einführung stärkerer Umwelanforderungen an die europäische Landwirtschaft, ohne dass negative Umwelt- und Naturschutzauswirkungen in anderen Ländern zu befürchten sind.

### 3.8 Literatur

Antoniou, M., Brack, P., Carrasco, A., Fagan, J., Habib, M., Kageyama, P., Leifert, C., Nodari, R. O., Pengue, W. (2010): GV-SOJA Nachhaltig? Verantwortungsbewusst? Bochum: GLS Bank.

Apel, W. (2012): Verschiebebahnhof EU. Deutschland braucht ein neues Tierschutzgesetz. In: AgrarBündnis (Hrsg.): Landwirtschaft 2012. Der kritische Agrarbericht. Hamm: AbL Bauernblatt, S. 211–215.

Bartel, H., Blondzik, K., Claussen, U., Damian, H. P., Döscher, K., Dubbert, W., Fricke, K., Fuß, F., Galander, C., Ginzky, H., Grimm, S., Heidemeier, J., Hilliges, F., Hirsch, S., Hoffmann, A., Hornemann, C., Jaschinski, J., Kabbe, C., Kirschbaum, B., Koppe, K., Leujak, W., Mohaupt, V., Naumann, S., Pickl, C., Rechenberg, B., Rechenberg, J., Reichel, J., Richter, S., Ringeltaube, P., Schlosser, U., Schmoll, O., Schulz, D., Schwirn, K., Stark, C., Szewzyk, R., Ullrich, A., Völker, D., Walter, A., Werner, S., Wolter, R., Wunderlich, D. (2010): Wasserwirtschaft in Deutschland. Teil 1: Grundlagen. Dessau-Roßlau: UBA.

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2010): Erosionsschutz – Herausforderung für die Landwirtschaft. 8. Kulturlandschaftstag. Freising-Weihenstephan: Bayeri-

- sche Landesanstalt für Landwirtschaft. Schriftenreihe 3/2010.
- Beck, S., Born, W., Dziock, S., Görg, C., Hansjürgens, B., Henle, K., Jax, K., Köck, W., Neßhöver, C., Rauschmayer, F., Ring, I., Schmidt-Loske, K., Unnerstall, H., Wittmer, H. (2006): Die Relevanz des Millennium Ecosystem Assessment für Deutschland. Leipzig: UFZ. UFZ-Bericht 02/2006.
- Belz, F.-M., Bilharz, M. (2005): Nachhaltiger Konsum: Zentrale Herausforderung für moderne Verbraucherpolitik. Freising: Technische Universität München. Consumer Science – Diskussionsbeitrag 1.
- Belz, F.-M., Reisch, L. A. (2007): Geteilte Verantwortung für nachhaltigen Konsum: Grundzüge einer polyzentrischen Verbraucherpolitik. In: Belz, F.-M., Karg, G., Witt, D. (Hrsg.): Nachhaltiger Konsum und Verbraucherpolitik im 21. Jahrhundert. Marburg: Metropolis. Wirtschaftswissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung 1, S. 281–315.
- Bengtsson, J., Ahnstrom, J., Weibull, A. C. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42 (2), S. 261–269.
- BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) (2010): Deutsche Antibiotika-Resistenzsituation in der Lebensmittelkette – DARLink. Berlin: BfR.
- BfR (2010): Wissenschaftliche Bewertung der Ergebnisse des Resistenzmonitorings nach dem Zoonosen-Stichprobenplan 2009. Berlin: BfR. Stellungnahme 047/2010.
- Bhatia, P., Cummis, C., Brown, A., Draucker, L., Rich, D., Lahd, H. (2011): Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Washington, DC: World Resources Institute, World Business Council for Sustainable Development.
- Birk, D. (2010): Steuerrecht. 13., neu bearb. Aufl. Heidelberg: C. F. Müller Schwerpunkte 17,3.
- BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) (2003): Der ökologische Landbau und seine Produkte. Eine Arbeitshilfe für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Naturkostfachhandel. 2. Aufl. Bonn: Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.
- Blengini, G. A., Busto, M. (2009): The life cycle of rice: LCA of alternative agri-food chain management systems in Vercelli (Italy). *Journal of Environmental Management* 90 (3), S. 1512–1522.
- Block, L. G., Morwitz, V. G. (1999): Shopping lists as an external memory aid for grocery shopping. *Journal of Consumer Psychology* 8 (4), S. 343–375.
- BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2011a): Internetseiten des Biosiegels: Kontrollen nach EG-Rechtsvorschriften. Berlin: BMELV. <http://www.bio-siegel.de/infos-fuer-zeichennutzer/kontrollen/> (11.01.2012).
- BMELV (2011b): Jedes Mahl wertvoll: unsere Lebensmittel. Berlin: BMELV. [http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Wert-Lebensmittel/Wert-Lebensmittel\\_node.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Wert-Lebensmittel/Wert-Lebensmittel_node.html) (11.01.2012).
- BMELV, BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (2008): IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Nationaler Aktionsplan zur Prävention von Fehlernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht und damit zusammenhängenden Krankheiten. Berlin: BMELV, BMG.
- BMG (2011): DART – Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie. Berlin: BMG.
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), UBA (Umweltbundesamt) (2011): Dialogprozess Konsum. Berlin, Dessau-Roßlau: BMU, UBA. <http://www.dialogprozess-konsum.de/> (11.01.2012).
- BMU (2010): Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin: BMU.
- Brandt, H. (2004): Kosten und Auswirkungen der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in Deutschland. Berlin: Oxfam Deutschland.
- Bringezu, S., Schütz, H. (2009): Nachhaltige Flächennutzung und nachwachsende Rohstoffe. Optionen einer nachhaltigen Flächennutzung und Ressourcenschutzstrategien unter besonderer Berücksichtigung der nachhaltigen Versorgung mit nachwachsenden Rohstoffen. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 34/09.
- Bruinsma, J. (Hrsg.) (2003): World agriculture: towards 2015/2030. An FAO Perspektive. London: Earthscan.
- BTK (Bundestierärztekammer), AGTAM (Arbeitsgruppe Tierarzneimittel der Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz) (2010): Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln. Mit Erläuterungen. Beilage zum Deutschen Tierärzteblatt 2010 (10), S. 1–24.
- Bürgerstiftung Bremen (2011): VEGGIDAY – Klimaschutz, Ernährung, Gesundheit, nachhaltige Esskultur. Bremen: Bürgerstiftung Bremen. <http://veggiday.de/> (11.01.2012).
- BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2010): Glyphosate – Comments from Germany on the paper by Paganelli, A. et al. (2010): „Glyphosate-based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling“. Berlin: BVL.
- BVL, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Infektiologie Freiburg (2011): GERMAP 2010. Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch. Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Rheinbach: Antiinfectives Intelligence Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische Forschung und Kommunikation mbH.
- Carlsson-Kanyama, A. (1998): Climate change and dietary choices – how can emissions of greenhouse gases

- from food consumption be reduced? *Food Policy* 23 (3–4), S. 277–293.
- Christen, O., Hövelmann, L., Hülsbergen, K. J., Packeiser, M., Rimpau, J., Wagner, B. (2009): Nachhaltige landwirtschaftliche Produktion in der Wertschöpfungskette Lebensmittel. Berlin: Erich Schmidt. Initiativen zum Umweltschutz 78.
- Collins, A., Fairchild, R. (2007): Sustainable Food Consumption at a Sub-national Level: An Ecological Footprint, Nutritional and Economic Analysis. *Journal of Environmental Policy & Planning* 9 (1), S. 5–30.
- Dam, J. van, Junginger, M., Faaij, A., Jürgens, I., Best, G., Fritsche, U. (2006): Overview of recent developments in sustainable biomass certification. Paris: IEA. <http://www.bioenergytrade.org/downloads/ieatask40certificationpaperdraftforcomments22..pdf>.
- Dawkins, R. (2001): Sustainability Does Not Come Naturally. A Darwinian Perspective on Values. The Values Platform for Sustainability Inaugural Lecture at the Royal Institution, 14.11.2001, The Environment Foundation, Fishguard, UK.
- Delcourt, H. R., Delcourt, P. A. (1988): Quaternary landscape ecology: Relevant scales in space and time. *Landscape ecology* 2 (1), S. 23–44.
- Deutscher Bundestag (2011): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Friedrich Ostendorff, Bärbel Höhn, Cornelia Behm, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 17/6858.
- Deutscher Bundestag (2007): Antrag der Abgeordneten Cornelia Behm, Undine Kurth (Quedlinburg), Ulrike Höfken, Bärbel Höhn und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Dem Verlust an Agrobiodiversität entgegenwirken. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 16/5413.
- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) (2011): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. 8. Aufl. Bonn: DGE.
- Dixey, R., Heindl, I., Loureiro, I., Pérez-Rodrigo, C., Snel, J., Warnking, P. (Hrsg.) (1999): Healthy eating for young people in Europe. A school-based nutrition education guide. Copenhagen: European Network of Health Promoting Schools, WHO Regional Office for Europe.
- EBCC (European Bird Census Council) (2008): Europe's farmland birds continue to suffer from agricultural policy. EU unlikely to meet its 2010 biodiversity target. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=366> (09.02.2012).
- EBCC (2007): European wild bird indicators 2007 update. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=291>.
- EEA (European Environment Agency) (2010): The European environment – State and outlook 2010. Consumption and the environment. Copenhagen: EEA.
- EEA (2009): Progress towards the European 2010 biodiversity target. Copenhagen: EEA. EEA Report 4/09.
- EEAC (European Environment and Sustainable Development Advisory Councils) (2009): Towards Sustainable European Infrastructures. Statement and background document. Brüssel: EEAC.
- Effertz, T., Wilcke, A.-C. (2011): Do television food commercials target children in Germany? *Public Health Nutrition*. 15 (8), S. 1466–1473.
- Elsen, T. van (2005): Einzelbetriebliche Naturschutzberatung – eine bundesweite Perspektive für die Integration von Naturschutzziele auf landwirtschaftlichen Betrieben. In: FiBL Deutschland (Hrsg.): Beiträge zur Tagung 6. bis 8. Oktober 2005 in Witzenhausen. Witzenhausen: FiBL Deutschland, S. 9–18.
- Ernst, A. (2010): Individuelles Umweltverhalten – Probleme, Chancen, Vielfalt. In: Welzer, H., Soeffner, H.-G., Giesecke, D. (Hrsg.): Klimakulturen. Frankfurt am Main: Campus, S. 128–143.
- EUPOPP Project (2011): Policies to Promote Sustainable Consumption patterns. Policy Brief. EUPOPP WP 6: Conclusions and Policy Recommendations, D. 6.1. Darmstadt: Öko-Institut.
- Europäische Kommission (2009): Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Optionen für eine Tierschutzkennzeichnung und den Aufbau eines europäischen Netzwerks von Referenzzentren für den Tierschutz und das Wohlergehen der Tiere. KOM(2009) 584 endg. Brüssel: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission – Generaldirektion Umwelt (2010): Preparatory study on food waste across EU-27. Final report. Brüssel: Europäische Kommission, Generaldirektion Umwelt. Technical report 2010-054.
- Europäisches Parlament – Ausschuss für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2011): Entwurf eines Berichts über das Thema „Schluss mit der Verschwendung von Lebensmitteln – Strategien für eine effizientere Lebensmittelversorgungskette in der EU“ (2011/XXXX(INI)). Straßburg: Europäisches Parlament.
- EuroStat (Statistisches Amt der Europäischen Union) (2011): Konsumausgaben der privaten Haushalte nach Verwendungszwecken. Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke. Luxemburg: EuroStat. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=de&pcode=tsdpc520> (05.01.2012).
- Ewing, B., Moore, D., Goldfinger, S., Oursler, A., Reed, A., Wackernagel, M. (2010): Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland, Calif.: Global Footprint Network. [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/ecological\\_footprint\\_atlas\\_2010](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/ecological_footprint_atlas_2010) (09.02.2012).

- FEFAC (European Feed Manufacturers' Federation) (2010): Feed & Food. Statistical Yearbook 2009. Bruxelles: European Feed Manufacturers' Federation.
- Flachowsky, G., Hachenberg, S. (2009): CO<sub>2</sub>-Footprints for Food of Animal Origin – Present Stage and Open Questions. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* 4 (2), S. 190–198.
- Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., Mueller, N. D., O'Connell, C., Ray, D. K., West, P. C., Balzer, C., Bennett, E. M., Carpenter, S. R., Hill, J., Monfreda, C., Polasky, S., Rockstrom, J., Sheehan, J., Siebert, S., Tilman, D., Zaks, D. P. M. (2011): Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478 (7369), S. 337–342.
- foodwatch (2012): Kinder Kaufen. Wie die Lebensmittelindustrie Kinder zur falschen Ernährung verführt, Eltern täuscht und die Verantwortung abschiebt. Berlin: foodwatch.
- foodwatch (2008): Klimaretter Bio? Der foodwatch-Report über den Treibhauseffekt von konventioneller und ökologischer Landwirtschaft in Deutschland. Basierend auf der Studie „Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland“ des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Berlin: foodwatch. [http://www.foodwatch.de/foodwatch/content/e36/e68/e13683/e17357/e17367/foodwatch-Report\\_Klimaretter-Bio\\_20080825\\_ger.pdf](http://www.foodwatch.de/foodwatch/content/e36/e68/e13683/e17357/e17367/foodwatch-Report_Klimaretter-Bio_20080825_ger.pdf) (09.02.2012).
- Foster, C., Green, K., Bleda, M., Dewick, P., Evans, B., Flynn, A., Mylan, J. (2006): Environmental Impacts of Food Production and Consumption. Final Report. London: Department of Environment Food and Rural Affairs.
- Freyer, B., Dorninger, M. (2008): Bio-Landwirtschaft und Klimaschutz in Österreich: Aktuelle Leistungen und zukünftige Potentiale der Ökologischen Landwirtschaft für den Klimaschutz in Österreich. Wien: Institut für Ökologischen Landbau, Department für Nachhaltige Agrarsysteme. <http://www.bio-austria.at/content/download/17281/136994/file/BIO%20AUSTRIA%20Klimastudie.pdf> (09.02.2012).
- Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., Weisser, W. W., Emmerson, M., Morales, M. B., Ceryngier, P., Liira, J., Tschardtke, T., Winqvist, C., Eggers, S., Bommarco, R., Pärt, T., Bretagnolle, V., Plantegenest, M., Clement, L. W., Dennis, C., Palmer, C., Onate, J. J., Guerrero, I., Hawro, V., Aavik, T., Thies, C., Flohre, A., Hänke, S., Fischer, C., Goedhart, P. W., Inchausti, P. (2010): Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* 11 (2), S. 97–105.
- Gerbens-Leenes, P. W., Nonhebel, S., Ivens, W. P. M. F. (2002): A method to determine land requirements relating to food consumption patterns. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 90 (1), S. 47–58.
- Gerhards, J., Rössel, J. (2003): Das Ernährungsverhalten von Jugendlichen im Kontext ihrer Lebensstile. Eine empirische Studie. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. *Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung* 20.
- Gerken, B., Krannich, R., Krawczynski, R., Sonnenburg, H., Wagner, H.-G. (2008): Hutelandschaftspflege und Artenschutz mit großen Weidetieren im Naturpark Solling-Vogler. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 57.
- Griebhammer, R., Hochfeld, C. (2009): Product Carbon Footprint. Memorandum. Position statement on measurement and communication of the product carbon footprint for international standardization and harmonization purposes. Freiburg, Berlin, Darmstadt: Öko-Institut.
- Grünberg, J., Nieberg, H., Schmidt, T. (2010): Treibhausgasbilanzierung von Lebensmitteln (Carbon Footprints): Überblick und kritische Reflektion. *Landbauforschung* 60 (2), S. 53–72.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Otterdijk, R. van, Meybeck, A. (2011): Global food losses and food waste. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Haffmans, S. (2010): Auswirkungen chemisch-synthetischer Pestizide auf die biologische Vielfalt. Hamburg: Pestizid Aktions-Netzwerk e.V.
- Hawkes, C. (2004): Marketing Food to Children: the Global Regulatory Environment. Geneva: World Health Organization.
- Heindl, I. (2003): Studienbuch Ernährungsbildung. Ein europäisches Konzept zur schulischen Gesundheitsförderung. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Heiskanen, E., Brohmann, B., Schönherr, N., Aalto, K. (2009): Policies to Promote Sustainable Consumption: Framework for a Future-Oriented Evaluation. Turku: Finland Futures Research Centre, Turku School of Economics. Future of the Consumer Society. Proceedings of the Conference „Future of the Consumer Society“, 28–29 May 2009, Tampere, Finland. <http://orgprints.org/16404/1/consumer.pdf> (12.01.2012).
- Henning, C., Michalek, J. (1992): Innovatives Konsumverhalten für Nahrungsmittel? Ableitung und Schätzung eines auf Nahrungsmittel fokussierten kompletten Nachfragesystems unter Berücksichtigung von zeitlichen Präferenzänderungen. *Agrarwirtschaft* 41 (11), S. 330–342.
- Hirschfeld, J., Weiß, J., Preidl, M., Korbun, T. (2008): Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Berlin: Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung. *Schriftenreihe des IÖW* 186/08.
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., Mekonnen, M. M. (2011): The Water Footprint Assessment Manual. Setting the Global Standard. London, Washington, DC: Earthscan.
- Hoffmann, I. (2005): Sustainable Nutrition: Feasibility and Consequences – An Overview Sustainability: background and definition. In: Oltersdorf, U., Claupein, E., Pfau, C., Stiebel, J. (Hrsg.): *Consumer & Nutrition. Challenges and Chances for Research and Society*. 9. Karlsruher Ernährungstage, 10. bis 12. Oktober 2004 in Karlsruhe.

- ruhe. Karlsruhe: Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel. Berichte der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel 2, S. 84–94.
- Hoffmann, I., Lauber, I. (2001): Gütertransporte im Zusammenhang mit dem Lebensmittelkonsum in Deutschland. *Zeitschrift für Ernährungsökologie* 2 (3), S. 187–193.
- Hötker, H., Rahmann, G., Jeromin, K. (2004): Positive Auswirkungen des Ökolandbaus auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. In: Rahmann, G., Elsen, T. van (Hrsg.): *Naturschutz als Aufgabe des Ökologischen Landbaus Braunschweig: FAL. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 272*, S. 43–59.
- Hünecke, K., Fritsche, U. R., Brohmann, B. (2010): Sustainability of consumption patterns: Historic and Future Trends for Europe. In: ERSCP (European Roundtable on Sustainable Consumption and Production), EMSU (Environmental Management for Sustainable Universities) (Hrsg.): *Knowledge Collaboration & Learning for Sustainable Innovation: 14th European Roundtable on Sustainable Consumption and Production (ERSCP) conference and the 6th Environmental Management for Sustainable Universities (EMSU) conference, Delft, The Netherlands, October 25–29, 2010*. Delft: University of Technology, S. 1–21.
- Jarvis, S., Hutchings, N., Brentrup, F., Olesen, J. E., Hoek, K. W. van de (2011): Nitrogen flows in farming systems across Europe. In: Sutton, M. A., Howard, C. M., Erisman, J. W., Billen, G., Bleeker, A., Grennfelt, P., Grinsven, H. van, Grizzetti, B. (Hrsg.): *The European Nitrogen Assessment. Sources, effects and policy perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 211–228.
- Jungbluth, N. (2000): *Umweltfolgen des Nahrungsmittelkonsums: Beurteilung von Produktmerkmalen auf Grundlage einer modularen Ökobilanz*. Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule, Departement für Umweltnaturwissenschaften, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Dissertation.
- Just, D. R., Mancina, L., Wansink, B. (2007): *Could behavioral economics help improve diet quality for nutrition assistance program participants?* Washington, DC: United States Department of Agriculture, Economic Research Service. Economic research report 43.
- Just, D. R., Wansink, B. (2009): *Smarter Lunchrooms: Using Behavioral Economics to improve meal selection*. *Choices* 24 (3). <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/94315/2/2009306.pdf> (12.01.2012).
- Kelly, B., Halford, J. C. G., Boyland, E. J., Chapman, K., Bautista-Castaño, I., Berg, C., Caroli, M., Cook, B., Coutinho, J. G., Effertz, T., Grammatikaki, E., Keller, K., Leung, R., Manios, Y., Monteiro, R., Pedley, C., Prell, H., Raine, K., Recine, E., Serra-Majem, L., Singh, S., Summerbell, C. (2010): *Television Food Advertising to Children: A Global Perspective*. *American Journal of Public Health* 100 (9), S. 1730–1736.
- Kettunen, M., Terry, A., Tucker, G. (2007): *Preparatory work for developing guidance on the maintenance of landscape connectivity features of major importance for wild flora and fauna. Guidance on the implementation of Article 3 of the Birds Directive (79/409/EEC) and Article 10 of the Habitats Directive (92/43/EEC)*. London: Institute for European Environmental Policy.
- Koerber, K. von, Kretschmer, J., Prinz, S., Dasch, E. (2009): *Globale Nahrungssicherung für eine wachsende Weltbevölkerung – Flächenbedarf und Klimarelevanz sich wandelnder Ernährungsgewohnheiten*. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* 2009 (4), S. 174–189.
- Königliche Dänische Botschaft (2011): *Die neue dänische Anti-Fett-Steuer ist angenommen*. Berlin: Königliche Dänische Botschaft. [www.ambberlin.um.dk/NR/...58B2.../Anleitungfettsteuer20112.pdf](http://www.ambberlin.um.dk/NR/...58B2.../Anleitungfettsteuer20112.pdf) (12.01.2012).
- Konrad, W., Scheer, D. (2010): *Grenzen und Möglichkeiten der Verbraucherinformation durch Produktkennzeichnung*. Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung. BfR-Wissenschaft 2010,5.
- Korn, S. von (2009): *Landschaftspflege mit Weidetieren*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 71.
- Kraft, J., Collomb, M., Möckel, P., Sieber, R., Jahreis, G. (2003): Differences in CLA isomer distribution of cow's milk lipids. *Lipids* 38 (6), S. 657–664.
- Kranert, M., Hafner, G., Barabosz, J., Schneider, F., Lebersorger, S., Scherhauser, S., Schuller, H., Leverenz, D. (2012): *Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittel-mengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland*. Kurzfassung. Stuttgart: Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft.
- Lakkakula, A. P. (2011): *Building Children's liking and preferences for fruits and vegetables through school-based interventions*. Baton Rouge, La., Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, School of Human Ecology, Dissertation.
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): *Ihr Ökolandbauportal für NRW: Öko-Lebensmittel in Großküchen und Gastronomie. Bio-Vermarktung an Großküchen ausgeweitet*. Bonn: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. [http://www.oekolandbau.nrw.de/fachinfo/verarbeitung/ahv\\_kampagne.php](http://www.oekolandbau.nrw.de/fachinfo/verarbeitung/ahv_kampagne.php) (12.01.2012).
- LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2012): *Evaluierung des Antibiotikaeinsatzes in der Hähnchenhaltung. Überarbeiteter Abschlussbericht*. Recklinghausen: LANUV NRW.

- Leip, A., Weiss, F., Wassenaar, T., Perez, I., Fellmann, T., Loudjani, P., Tubiello, F., Grandgirard, D., Monni, S., Biala, K. (2010): Evaluation of the livestock sector's contribution to the EU greenhouse gas emissions (GGELS). Final report. Ispra: European Commission, Joint Research Centre. Administrative Arrangements AGRI-2008-0245, AGRI-2009-0296.
- Lerch, A. (2000): Das Prinzip der Konsumentensouveränität aus ethischer Sicht. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik* 1 (2), S. 174–186.
- Linn, S. (2010): Commercialism in Children's Lives. In: Worldwatch Institute (Hrsg.): State of the World 2010. Transforming Cultures. From Consumerism to Sustainability. A Worldwatch Institute report on progress toward a sustainable society. New York, London: Norton.
- Lugschitz, B., Bruckner, M., Giljum, S. (2011): Europe's Global Land Demand. A study on the actual land embodied in European imports and exports of agricultural and forestry products. Final report. Vienna: Sustainable Europe Research Institute.
- Lynch, D. H., MacRae, R., Martin, R. C. (2011): The Carbon and Global Warming Potential Impacts of Organic Farming: Does It Have a Significant Role in an Energy Constrained World? *Sustainability* 3 (2), S. 322–362.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005): Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, DC: Island Press.
- Marsh-Patrick, A., Allison, C. (2010): Company GHG Emissions Reporting – a Study on Methods and Initiatives (ENV.G.2/ETU/2009/0073). Revised Final Report. Manchester: Environmental Resources Management.
- Mauerer, N. (1995): Die Wirkung absatzpolitischer Instrumente. Metaanalyse empirischer Forschungsarbeiten. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- McAfee, A. J., McSorley, E. M., Cuskelly, G. J., Moss, B. W., Wallace, J. M., Bonham, M. P., Fearon, A. M. (2010): Red meat consumption: an overview of the risks and benefits. *Meat Science* 84 (1), S. 1–13.
- McClellan, C. J., Berg, L. J. L. van den, Ashmore, M. R., Preston, C. D. (2011): Atmospheric nitrogen deposition explains patterns of plant species loss. *Global Change Biology* 17 (9), S. 2882–2892.
- Mertens, M. (2011): Glyphosat und Agrogentechnik. Risiken des Anbaus herbizidresistenter Pflanzen für Mensch und Umwelt. Berlin: NABU.
- Mogharreban, C., Nahikian-Nelms, M. (1996): Autonomy at Mealtime: Building Healthy Food Preferences and Eating Behaviors in Young Children. *Early Childhood Education Journal* 24 (1), S. 29–32.
- Moll, S., Watson, D. (2009): Environmental Pressures from European Consumption and Production. A study in integrated environmental and economic analysis. Copenhagen: European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production. ETC/SCP working paper 1/2009.
- MRI (Max Rubner-Institut) (2008a): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 1. Karlsruhe: MRI, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel.
- MRI (2008b): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2. Karlsruhe: MRI, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel.
- Naturland – Verband für ökologischen Landbau (Hrsg.) (2011): Naturland Richtlinien Erzeugung. Gräfelting: Naturland – Verband für ökologischen Landbau.
- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2011): Bericht über den Antibiotikaeinsatz in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung in Niedersachsen. Hannover, Oldenburg: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit.
- Normann, K. v. (2007): Münsteraner Ernährungsmuster- und Lebensstilstudie bei Schulkindern „MEALS“ 2006. Münster: Institut für Ökonomische Bildung, Westfälische Wilhelms-Universität. IÖB-Diskussionspapier 5/07.
- Oheimb, G. von, Eiseid, I., Finck, P., Grell, H., Härdtle, W., Mierwald, U., Riecken, U., Sandkühler, J. (2004): Halb-offene Weidelandschaft Hölftigbaum – Perspektiven für den Erhalt und die naturverträgliche Nutzung von Offenlandlebensräumen Bonn: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 36.
- Öko-Institut (2010): GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, Ergebnisdaten aus GEMIS 4.6 aus dem Jahre 2010). Freiburg, Berlin, Darmstadt: Öko-Institut. <http://www.oeko.de/service/gemis> (09.02.2012).
- Osterburg, B., Nieberg, H., Rüter, S., Isermeyer, F., Haenel, H.-D., Hahne, J., Krentler, J.-G., Paulsen, H. M., Schuchardt, F., Schweinle, J., Weiland, P. (2009): Erfassung, Bewertung und Minderung von Treibhausgasemissionen des deutschen Agrar- und Ernährungssektors. Braunschweig, Hamburg, Trenthorst: Johann Heinrich von Thünen-Institut. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 3/2009.
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz), IFAB (Institut für Agrarökologie und Biodiversität), ILN (Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz) (2011): Umsetzung des High Nature Value Farmland-Indikatoren in Deutschland. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens (UFOPLAN FKZ 3508 89 0400). München, Mannheim und Singen: PAN, IFAB, ILN.
- Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S. (2010): Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society / B* 365 (1554), S. 3065–3081.
- PCF Pilotprojekt Deutschland (2009): Product Carbon Footprinting – Ein geeigneter Weg zu klimaverträglichen Produkten und deren Konsum? Erfahrungen, Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Product Carbon Foot-

- print Pilotprojekt Deutschland. Ergebnisbericht. Berlin: PCF Pilotprojekt Deutschland.
- Popp, A., Lotze-Campen, H., Bodirsky, B. (2010): Food consumption, diet shifts and associated non-CO<sub>2</sub> greenhouse gases from agricultural production. *Global Environmental Change* 20 (3), S. 451–462.
- Quack, D., Rüdener, I. (2007): Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2005. Teilprojekt „EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum (Hauptphase)“. Freiburg, Berlin, Darmstadt: Öko-Institut.
- Raithel, J. (2004): Lebensstil und gesundheitsrelevantes Verhalten im Jugendalter. *Soziale Welt* 55 (1), S. 75–94.
- Rückert-John, J. (2005): Zukunftsfähigkeit der Ernährung außer Haus. In: Brunner, K.-M., Schönberger, G. U. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit und Ernährung. Produktion – Handel – Konsum*. Frankfurt am Main, New York: Campus, S. 240–262.
- Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D. (2010): *Volkswirtschaftslehre. Das internationale Standardwerk der Makro- und Mikroökonomie*. 4., aktualisierte Aufl. München: *mi-Wirtschaftsbuch*.
- SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (2010): COP 10 Decision X/2. Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020. Montreal: SCBD. <http://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268> (19.12.2011).
- Schrader, U., Thøgersen, J. (2011): Putting Sustainable Consumption into Practice. *Journal of Consumer Policy* 34 (1), S. 3–8.
- Smil, V. (2002): Worldwide transformation of diets, burdens of meat production and opportunities for novel food proteins. *Enzyme and Microbial Technology* 30 (3), S. 305–311.
- Smith, T. G. (2004): The McDonald's Equilibrium Advertising, Empty Calories, and the Endogenous Determination of Dietary Preferences. *Social Choice and Welfare* 23 (3), S. 383–413.
- Sonnenberg, A., Chapagain, A., Geiger, M., August, D. (2009): *Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands*. Frankfurt am Main: WWF Deutschland.
- Spiller, A. (2005): Nachhaltigkeit in Distribution und Handel. In: Brunner, K.-M., Schönberger, G. U. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit und Ernährung. Produktion – Handel – Konsum*. Frankfurt am Main, New York: Campus, S. 107–128.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2009): *Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik (GAP)*. Berlin: SRU. Stellungnahme 14.
- SRU (2008): *Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels*. Berlin: Erich Schmidt.
- SRU (2007): *Arzneimittel in der Umwelt*. Berlin: SRU. Stellungnahme 12.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011): *Agrarstrukturen in Deutschland. Einheit in Vielfalt. Regionale Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010*. Stuttgart: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.
- Statistisches Bundesamt (2011): *Verkehrsleistung. Güterbeförderung*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Verkehr/Gueterbefoerderung/Tabellen/Content75/Gueterbefoerderung,templateId=renderPrint.psml> (10.02.2012).
- Sunstein, C. R., Thaler, R. H. (2003): Libertarian Paternalism Is Not an Oxymoron. *The University of Chicago Law Review* 70 (4), S. 1159–1202.
- Sutton, M. A., Howard, C. M., Erisman, J. W., Billen, G., Bleeker, A., Grennfelt, P., Grinsven, H. van, Grizzetti, B. (2011): *The European Nitrogen Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Swedish Chemicals Agency, Swedish Environmental Protection Agency (2011): *Swedish Consumption and the Global Environment*. Sundbyberg, Stockholm: Swedish Chemicals Agency, Swedish Environmental Protection Agency.
- Taylor, C. (2000): *Ökologische Bewertung von Ernährungsweisen anhand ausgewählter Indikatoren*. Gießen, Justus-Liebig-Universität, Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement, Dissertation.
- Teufel, J., Rubik, F., Scholl, G., Stratmann, B., Graulich, K., Manhart, A. (2009): *Untersuchung zur möglichen Ausgestaltung und Marktimplementierung eines Nachhaltigkeitslabels zur Verbraucherinformation*. Endbericht. Freiburg, Berlin: Öko-Institut, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2009): *Nudge. Improving decisions about health, wealth and happiness*. Rev. and expanded ed. New York: Penguin Books.
- Thiele, S. (2008): *Elastizitäten der Nachfrage privater Haushalte nach Nahrungsmitteln – Schätzung eines AIDS auf Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2003*. *Agrarwirtschaft* 57 (5), S. 258–268.
- Tipke, K., Lang, J. (2010): *Steuerrecht*. 20., völlig überarb. Aufl. Köln: O. Schmidt.
- UBA (Umweltbundesamt) (2011a): *Daten zur Umwelt. Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und Stickstoffüberschuss*. Dessau-Roßlau: UBA. <http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=3639> (06.02.2012).
- UBA (2011b): *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen. 1990–2009, klassische Luftschadstoffe*. Dessau-Roßlau: UBA. [http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/archiv/EM\\_Entwicklung\\_in\\_D\\_Trendtabelle\\_LUFT\\_v1.3.0\\_out.xls.zip](http://www.umweltbundesamt.de/emissionen/archiv/EM_Entwicklung_in_D_Trendtabelle_LUFT_v1.3.0_out.xls.zip) (06.02.2012).

- UBA (2010): Stickstoff – zuviel des Guten? Überlastung des Stickstoffkreislaufs zum Nutzen von Umwelt und Mensch wirksam reduzieren. Dessau-Roßlau: UBA.
- UBA (2009): „Kupfer im Pflanzenschutz – geht es auch ohne?“ Eine Fachkonferenz veranstaltet vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 09.06.2009, Bundespresseamt/Presse- und Besucherzentrum, Berlin. Dessau-Roßlau: UBA.
- VEBU (Vegetarierbund Deutschland) (2011): GV-nachhaltig. Berlin: VEBU. <http://www.gv-nachhaltig.de/start.html> (06.03.2012).
- Vögtlin, J., Wipfel, B., Weiß, D. (2009): Das Potenzial von Ochsen in Extensivweidesystemen. Eine Nutzungsvariante zur Erhaltung artenreichen Grünlands. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41 (7), S. 205–208.
- Wandtke, A.-A. (Hrsg.) (2011): Medienrecht. Praxishandbuch. Bd. 1: Europäisches Medienrecht und Durchsetzung des geistigen Eigentums. 2. Aufl. Berlin: de Gruyter.
- Wansink, B., Just, D. R., Payne, C. R. (2009): Mindless Eating and Healthy Heuristics for the Irrational. *American Economic Review* 99 (2), S. 165–169.
- WCRF (World Cancer Research Fund), AICR (American Institute for Cancer Research) (2007): Ernährung, körperliche Aktivität und Krebsprävention: Eine globale Perspektive. Zusammenfassung. London, Washington, DC: WCRF, AICR.
- Weiß, D., Kienberger, H., Eichinger, H. M. (2006): Fettsäuremuster der Milch in Abhängigkeit praxisüblicher Fütterungsstrategien. Vortrag, Interdisziplinäres Symposium: Omega-3 Weidemilch – Chancen und Möglichkeiten für Milch- und Rindfleischerzeugnisse vom Grünland, 14.03.2006, Kempten.
- Weiszäcker, C. C. von (2002): Welfare Economics bei endogenen Präferenzen: Thünen-Vorlesung 2001. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 3 (4), S. 425–446.
- Welfens, P. J. (2010): Grundlagen der Wirtschaftspolitik. Institutionen – Makroökonomik – Politikkonzepte. 4., überarb. und erw. Aufl. Berlin: Springer.
- Wernsmann, R. (2005): Verhaltenslenkung in einem rationalen Steuersystem. Tübingen: Mohr Siebeck. *Jus Publicum* 135.
- White, T. (2000): Diet and the distribution of environmental impact. *Ecological Economics* 34 (1), S. 145–153.
- WHO (World Health Organization) (2011): Tackling antibiotic resistance from a food safety perspective in Europe. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe.
- WHO (2003): Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO. WHO Technical Report Series 916.
- Wiegmann, K., Eberle, U., Fritsche, U., Hünecke, K. (2005): Ernährungswende. Umweltauswirkungen von Ernährung – Stoffstromanalysen und Szenarien. Darmstadt, Hamburg: Öko-Institut. Diskussionspapier 7.
- Wildner, S., Cramon-Taubadel, S. von (2000): Die Bedeutung von Veränderungen der Nachfrage für die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors: Erste Ergebnisse einer neuen Nachfrageschätzung. In: Alvensleben, R. von, Koester, U., Langbehn, C. (Hrsg.): Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag. *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues* 36, S. 63–74.
- Wingender, R., Weddeling, K., Beinlich, B., Hill, B., Köstermeyer, H. (2002): Die Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutzung für die Vielfalt wildlebender Tiere und Pflanzen in Deutschland. Literaturstudie. Bonn, Marburg: Institut für Landwirtschaftliche Botanik, Universität Bonn, Bioplan Marburg. 00HS057.
- Witzke, H. von (2011): Öffentliche Anhörung des Bundestagsausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz am 04.04.2011. Berlin: Deutscher Bundestag. Ausschussdrucksache 17(10)451-E. [http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a10/anhoe-rungen/\\_A\\_04\\_4\\_2011\\_Welternahrung/Stellungnahmen/A-Drs\\_\\_451-E.pdf](http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a10/anhoe-rungen/_A_04_4_2011_Welternahrung/Stellungnahmen/A-Drs__451-E.pdf) (12.01.2012).
- Wyss, U., Collomb, M., Frey, H. J., Hofstetter, P. (2010): Jahresverlauf der Fettsäuren in der Milch bei Weide- oder Stallfütterung. In: Kreuzer, M., Lanzine, T., Wanner, M., Bruckmaier, R., Bee, G. (Hrsg.): Landwirtschaftliche und veterinärmedizinische Tierernährungsforschung im Verbund. Tagungsbericht, 6. Mai 2010. Zürich: Institut für Pflanzen-, Tier- und Agrarökosystem-Wissenschaften, Tierernährung. *ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung* 33, S. 176–179.
- Xue, X., Landis, A. E. (2010): Eutrophication Potential of Food Consumption Patterns. *Environmental Science & Technology* 44 (16), S. 6450–6456.
- Zimmermann, F., Bell, J. F. (2010): Associations of Television Content Type and Obesity in Children. *American Journal of Public Health* 100 (2), S. 334–340.