

### **Gut für uns, gut für den Planeten: Gesunde Ernährung und eine geringe Lebensmittelverschwendung können unseren ökologischen Fußabdruck in erheblichem Ausmaß reduzieren**

Dräger de Teran, Tanja

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Zeitschriftenartikel / journal article

#### **Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:**

Dräger de Teran, T. (2013). Gut für uns, gut für den Planeten: Gesunde Ernährung und eine geringe Lebensmittelverschwendung können unseren ökologischen Fußabdruck in erheblichem Ausmaß reduzieren. *Journal für Generationengerechtigkeit*, 13(1), 11-17. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-343442>

#### **Nutzungsbedingungen:**

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

#### **Terms of use:**

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

search Center in Chiang Mai, Thailand. Ab 1974 arbeitete er am Institut für Ernährungswissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen, wo er 1976 habilitierte und 1978 zum Professor für „Ernährung in Entwicklungsländern“ berufen wurde. Von 1990 bis 1995 war er dort Direktor des

Instituts für Ernährungswissenschaft. 1998 wurde Prof. Dr. Claus Leitzmann emeritiert. Seine Forschungsschwerpunkte sind unter anderem die internationale Ernährung, Ernährung in Entwicklungsländern, Vollwert-Ernährung, Ernährungsökologie, Vegetarismus und Nachhaltigkeit.

Kontaktdaten: Prof. Dr. Claus Leitzmann, Institut für Ernährungswissenschaft, Universität Gießen, Wilhelmstr. 20, 35392 Gießen.  
E-Mail: Claus@Leitzmann-Giessen.de

## Gut für uns, gut für den Planeten: Gesunde Ernährung und eine geringe Lebensmittelverschwendung können unseren ökologischen Fußabdruck in erheblichem Ausmaß reduzieren

von Tanja Dräger de Teran

**Z**usammenfassung: Welcher Zusammenhang besteht zwischen unserer täglichen Ernährung und Landnutzungsänderungen hier und anderswo in der Welt? In welchem Maße tragen wir mit unseren Ernährungsgewohnheiten und unserer derzeitigen Verschwendung von Lebensmitteln zum weltweiten Flächenverzehr bei? Ist die Entscheidung, was wir täglich essen bzw. wie viele Nahrungsmittel wir wegwerfen, wichtig für das Klima? Ist gesunde Ernährung gut für die Umwelt und gut für das Klima? Im Rahmen von drei umfassenden Studien (Noleppa und von Witzke, 2011 und 2012) wurde im Auftrag des WWF untersucht, wie sich die Ernährungsgewohnheiten der Deutschen darstellen und wie sich diese auf den Ressourcenverbrauch auswirken. Darüber hinaus wurde anhand von verschiedenen Szenarien analysiert, inwieweit veränderte Ernährungsgewohnheiten den Flächenverbrauch bzw. die Emissionen von Treibhausgasen reduzieren. Im Folgenden sollen ausgewählte Ergebnisse dargestellt werden.

### Der Deutschen Lust auf Fleisch

Derzeit verbraucht jede Person in Deutschland pro Jahr insgesamt 677 Kilogramm an Nahrungsmitteln, davon 89,3 Kilogramm Fleischerzeugnisse.<sup>1</sup> An erster Stelle steht der Verzehr von Schweinefleisch mit 54,4 Kilogramm, gefolgt von Geflügelfleisch mit 19,3 Kilogramm und Rindfleisch mit 12,6 Kilogramm. Ein Blick zurück in die Vergangenheit zeigt, dass der Konsum von Fleisch besonders drastisch seit den 1950er Jahren angestiegen ist, begründet vor allem durch den wachsenden ökonomischen Wohlstand.

Allein zwischen 1950 und 2009 hat sich der Fleischverzehr in Deutschland mehr als verdoppelt. Seither ging der Verbrauch leicht zurück und stagnierte zuletzt auf immer noch hohem Niveau.

Eine gegenläufige Entwicklung ist bei den Hülsenfrüchten zu beobachten, die eine alternative Proteinquelle zu Fleisch darstellen. Lag der Pro-Kopf-Verbrauch zu Beginn der 1960er Jahre noch bei knapp zwei Kilogramm<sup>2</sup>, sind es 2006 nur noch 0,5 Kilogramm gewesen.<sup>3</sup> Gemessen an Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), aber auch international tätiger Organisationen wie der internationalen Krebsforschungsorganisation (WCRF), wird in Deutschland und der EU zu viel Fleisch verzehrt. So kommt zum Beispiel die Nationale Verzehrstudie aus dem Jahr 2008 zu dem Schluss, dass in Deutschland der durchschnittliche Erwachsene täglich mehr als 120 Gramm Fleisch konsumiert.<sup>4</sup> Demgegenüber empfiehlt die DGE im Mittel nur 64 Gramm je Person und Tag.<sup>5</sup> Die Deutschen essen also doppelt so viel Fleisch, wie aus ernährungsphysiologischer Sicht empfohlen wird.

### Lebensmittelverschwendung

Laut Schätzungen werfen allein die Privathaushalte rund ein Viertel aller Nahrungsmittel weg, insgesamt rund 6,6 Millionen Tonnen, mehr als 80 Kilogramm pro Person und Jahr.<sup>6</sup> Dadurch entstehen finanzielle Verluste in Höhe von rund 25 Milliarden Euro.<sup>7</sup> Diese Daten beziehen sich allein auf essbare Nahrungsmittel und sollten nicht mit Lebensmittelabfällen verwechselt wer-

den, von denen in Deutschland 15 Millionen Tonnen anfallen.<sup>8</sup> Nach Schätzungen könnten bis zu 60 Prozent der derzeitigen Nahrungsmittelverluste vermieden werden, unter anderem durch eine verbesserte Einkaufsplanung oder Lagerung.<sup>9</sup> In der aktuellen Diskussion zum Thema Lebensmittelverschwendung werden vor allem die moralisch-ethischen und finanziellen Aspekte der Lebensmittelverschwendung diskutiert, die damit einhergehende Ressourcenverschwendung aber kaum beleuchtet. Die Studie „Tonnen für die Tonne“ ist dieser Fragestellung in Bezug auf den Flächenverbrauch nachgegangen.<sup>10</sup>

Selbst wer am Wasser lebt,  
verschwende nicht das Wasser.  
/ Aus China /

### Konzept des virtuellen Landhandels

Der methodische Ansatz der Studien gründet auf dem Konzept des Handels mit virtuellen Inputs.<sup>11</sup> Der virtuelle Input ist in diesem Fall die „Fläche“. Als virtuelle Fläche wird dabei jene Menge an Fläche definiert, die zur Produktion einer bestimmten Einheit eines Agrarprodukts benötigt wird. Wird zum Beispiel eine Tonne eines Agrarprodukts gehandelt, dann wird mit dieser Menge eine ganz bestimmte Anzahl von Hektar virtuell gehandelt. Um die Fragestellungen der Studie zu beantworten, wurden die Import- und Exportströme des Agrarhandels für die EU und Deutschland für die Jahre 2001 bis 2010 unter Zugrundelegung der so genannten SITC-Klassifizierung, einer Standardisierung für Handelsgüter,

analysiert.<sup>12</sup> Im zweiten Schritt wurden die Handelsgüter in agrarische Rohprodukte konvertiert, zum Beispiel Weizenmehl zu Weizen. In einem dritten Schritt wurden dann die agrarischen Rohprodukte in die benötigte Fläche umgewandelt. Dazu wurden regionale Exporte und Importe mit regionalen Ertragsdaten gewichtet und zu Flächenäquivalenten umgewandelt, wobei Daten der FAO von 2010 Verwendung fanden.

### Die EU importiert 30 Millionen „virtuelle“ Hektar

Aufbauend auf der genannten Methodik, wurde der gesamte Agrarhandel der EU in Flächenäquivalente umgerechnet. Im Ergebnis wird deutlich, dass die EU im großen Maßstab Flächen virtuell importiert, das heißt: Sie nimmt Flächen außerhalb ihrer eigenen Grenzen in Anspruch. Im Zeitraum von 2008 bis 2010 waren dies im Durchschnitt mehr als 30 Millionen Hektar pro Jahr. Das entspricht in etwa einer Fläche so groß wie Ungarn, Portugal, Belgien und Niederlande zusammen. Im gleichen Zeitraum war Deutschland am „virtuellen Landhandel“ mit fast sieben Millionen Hektar beteiligt. Deutschland selbst verfügt über eine landwirtschaftliche Nutzfläche von circa 17 Millionen Hektar.<sup>13</sup> Es werden also über 40 Prozent der eigenen Flächenressource noch einmal außerhalb der EU in Anspruch genommen. Und dies im Besonderen für die Produktion von Sojabohnen.

**Soja bestimmt den virtuellen Landhandel**  
Betrachtet man den „virtuellen Landhandel“ mit Sojaprodukten, so beanspruchte die EU im Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2010 eine Fläche von umgerechnet fast 15 Millionen Hektar. Über 80 Prozent der Importe stammen aus den Ländern Brasilien, Argentinien und Paraguay. Die EU nimmt in jedem dieser Länder circa 30 Prozent der gesamten Soja-Anbaufläche in Anspruch. Aber auch die Landnahme Deutschlands durch den Soja-Import ist mit 2,6 Millionen Hektar beachtlich und entspricht der Fläche von zum Beispiel Mecklenburg-Vorpommern. Fast 80 Prozent des Sojas wird verfüttert, vor allem an Schweine und Geflügel. Ungefähr ein Kilo Sojaschrot wird beispielsweise benötigt, um – zusammen mit anderen Futtermitteln in einer „durchschnittlichen“ Ration – ein Kilo Geflügelfleisch zu erzeugen, für ein Kilo Schweinefleisch rund 650 Gramm. Bei Wiederkäuern hingegen spielt Sojaschrot generell eine eher untergeordnete Rolle.

### Fleisch frisst Land

Wie viel Fläche steckt nun im Fleisch? Und wie hoch ist davon die Fläche, die für die Erzeugung des Sojaschrots benötigt wurde? Für diese Berechnung wurden unter anderem Angaben von de Vries und de Boer (2010) sowie von Schlatzer (2010) zugrunde gelegt. Der kalkulatorische Flächenbedarf zur Erzeugung von Fleisch in Deutschland be-

trägt demnach für Rindfleisch 27 Quadratmeter pro Kilogramm, für Schweinefleisch 8,9 Quadratmeter pro Kilogramm und für Geflügelfleisch 8,1 Quadratmeter pro Kilogramm. Wird auf dieser Grundlage der „Flächen-Fußabdruck“ einer Person und pro Jahr berechnet, summiert sich dieser auf etwa 1000 Quadratmeter. Für Deutschland insgesamt werden für den Konsum von Fleisch und Fleischwaren also deutlich mehr als acht Millionen Hektar Fläche beansprucht. Dies entspricht in etwa der Fläche Österreichs. Allein die für die Erzeugung des Fleisches benötigte Menge an Soja beanspruchte davon knapp 1,9 Millionen Hektar, eine Fläche in etwa so groß wie Sachsen. Deutlich geringer sind hingegen die Flächenbedarfe aus dem Konsum pflanzlicher Produkte. So fällt der Flächenbedarf für den jährlichen Pro-Kopf-Verbrauch von circa 85 Kilogramm Weizen mit 121 Quadratmetern deutlich geringer aus. Das Gleiche gilt für den Konsum an Kartoffeln, von denen immerhin noch 61 Kilogramm pro Person und Jahr verspeist werden<sup>14</sup>, wofür jedoch nur eine Fläche von etwa 15 Quadratmetern benötigt wird.

### Über 70 Prozent unseres Flächen-Fußabdruckes entstehen durch den Verzehr von tierischen Lebensmitteln

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass pro Person und Jahr in Deutschland rund 2900 Quadratmeter benötigt werden, um den Bedarf an Agrarrohstoffen, ob für Nahrung, Energie, Kleidung etc., zu decken. Von den 2900 Quadratmetern werden 2300 Quadratmeter für die Produktion unserer Lebensmittel in Beschlag genommen. Davon werden wiederum fast 1700 Quadratmeter allein für die Erzeugung von tierischen Lebensmitteln – neben Fleisch z.B. auch Milch, Butter oder Joghurt – benötigt. Für alle Deutschen bedeutet dies einen Flächen-Fußabdruck von circa 13,7 Millionen Hektar für die Erzeugung tierischer Produkte. Die landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland beträgt, wie gesagt, knapp 17 Millionen Hektar.

Wir gehen mit dieser Welt um, als hätten wir noch eine zweite im Kofferraum.  
/ Jane Fonda /

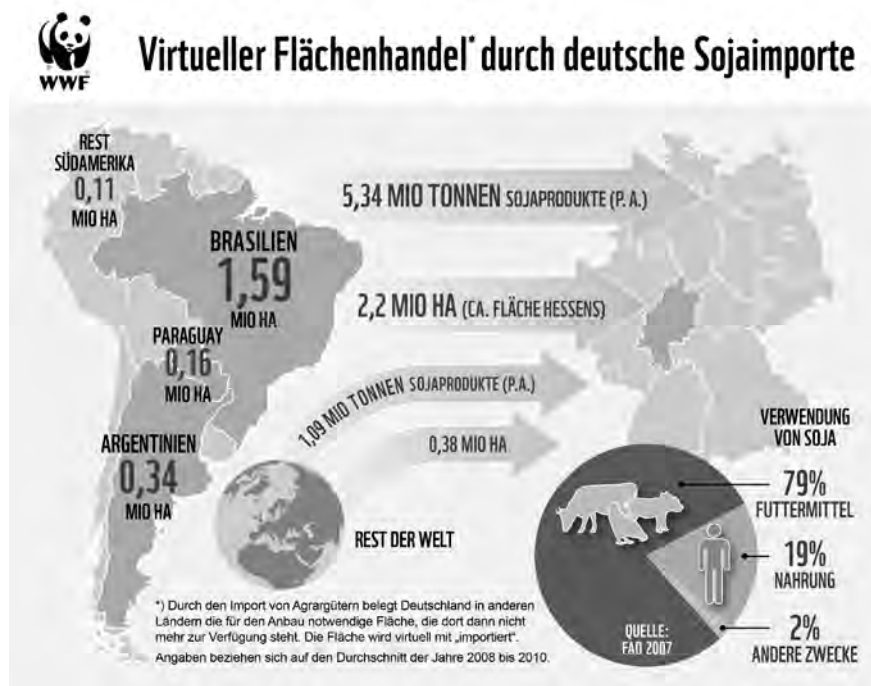


Abbildung 1: Virtueller Flächenhandel durch deutsche Sojaimporte. Quelle: WWF.

Schätzungen besagen, dass wir in 2050 nur noch 2000 Quadratmeter pro Erdenbürger zur Verfügung haben werden, um die benötigten Agrarrohstoffe zu erzeugen.<sup>15</sup> Wir

werden unseren Flächen-Fußabdruck in Deutschland dementsprechend signifikant reduzieren müssen. Diese Grenzen der Belastbarkeit werden auch in dem Konzept der „Planetary Boundaries“ verdeutlicht, in dem für unterschiedliche Bereiche, unter anderem: Verlust von Tieren und Pflanzen, Übersäuerung der Ozeane oder Verbrauch von Süßwasser, die Grenzen der Belastbarkeit festgelegt wurden.<sup>16</sup> Einer dieser Grenzwerte bezieht sich auf die Umwandlung von natürlichen Lebensräumen in landwirtschaftliche Nutzfläche, da diese Landnutzungsänderungen als ein Hauptfaktor für den Verlust der biologischen Vielfalt und dem Verlust an Ökosystemdienstleistungen angesehen wird. Eine Überschreitung dieses Grenzwertes birgt laut der Autoren nicht nur die Gefahr eines weiteren hohen Verlusten an Artenvielfalt, sondern kann sich auch negativ auf den globalen hydrologischen Kreislauf, das Klima oder aber auf globale biogeochemische Prozesse, wie den Stickstoffkreislauf, auswirken. Als Grenzwert wird angegeben, dass maximal 15 Prozent der eisfreien Landfläche in Ackerland umgewandelt werden sollten. Der derzeit erreichte Wert wird global mit 11,7 Prozent angegeben. Die Autoren gehen davon aus, dass der Grenzwert 2050 erreicht werden wird.

### Gesunde Ernährung – gut für die Umwelt

Inwieweit Deutschland dazu beitragen kann, den „Flächen-Fußabdruck“ zu reduzieren, um innerhalb der dargelegten Grenzen zu bleiben bzw. hierzu einen Beitrag zu leisten, wurde anhand von verschiedenen Szenarien untersucht. Zum einen in Bezug auf eine gesunde Ernährung und zum anderen in Bezug auf einen sorgsameren Umgang mit Lebensmitteln.

Um die Auswirkungen einer veränderten Ernährung zu ermitteln, wurden die Abweichungen zwischen dem tatsächlichen Verzehr und den entsprechenden Empfehlungen mit den Anteilen der jeweiligen Gruppen an der Gesamtbevölkerung berechnet.<sup>17</sup> Die Berechnungen zeigen, dass die Deutschen unter anderem 75 Prozent mehr Gemüse und 44 Prozent weniger Fleisch essen müssten, wenn sie sich nach den empfohlenen Richtwerten ernähren würden. Die spezifischen Veränderungen im Verbrauch einzelner Lebensmittelgruppen wurden mit der oben erwähnten Methode in Flächenäquivalente umgerechnet. Die Ergebnisse sind bemerkenswert.

Gesetzt dem Fall, jeder Bewohner Deutsch-

lands, vom Kleinkind bis zum hochbetagten Senior, ernährte sich ausnahmslos nach den empfohlenen Richtwerten, würden circa 1,8 Millionen Hektar weniger Fläche benötigt, um die nachgefragten Lebensmittel zu erzeugen. Dies ist vor allem auf den verringerten Fleischkonsum zurückzuführen, da die Erzeugung von tierischen Lebensmitteln sehr flächenintensiv ist. Dies gilt insbesondere auch für den Flächenbedarf für den Sojaanbau. So würden durch eine gesunde Ernährung ungefähr 700.000 Hektar an Sojaanbau-Fläche in Südamerika nicht mehr benötigt. Dies entspricht der jährlichen Zuwachsrate an Sojaanbaufläche in Brasilien der letzten rund 20 Jahre.<sup>18</sup> Pro Person bedeutet eine Umstellung auf eine gesunde Ernährung eine Verringerung des Flächen-Fußabdruckes von rund 230 Quadratmeter.

dass derzeit eine Fläche so groß wie Mecklenburg-Vorpommern beackert und geerntet wird, nur um danach die gesamte Ernte auf den Müll zu werfen. Von dieser „verschwendeten“ Fläche wurden allein 1,4 Millionen Hektar für die Produktion von tierischen Lebensmittel benötigt, nur um diese später im Abfalleimer zu entsorgen – sei es Joghurt, Eierspeisen, Wurst oder Fleisch –, davon 730.000 Hektar nur für Fleisch. Pro Person könnte der Flächen-Fußabdruck durch einen sorgsameren Umgang mit Nahrungsmitteln um rund 290 Quadratmeter verringert werden.

Insgesamt ließe sich der durchschnittliche derzeitige Fußabdruck von 2900 Quadratmeter pro Person allein durch eine gesündere Ernährung sowie durch eine signifikant geringere Lebensmittelverschwendung um über 500 Quadratmeter reduzieren.



Abbildung 2: So viel Fläche braucht unser Essen. Quelle: WWF

### Weniger Nahrungsmittel im Müll tragen zur erheblichen Ressourcenschonung bei

In noch höherem Maße ließe sich der Flächenverbrauch reduzieren, wenn die Deutschen sorgsamer mit ihren Nahrungsmitteln umgehen würden. Laut den Ergebnissen des Szenarios „Vollständige Rückführung der vermeidbaren Nahrungsmittelverluste“, das heißt: alle essbaren Bestandteile von Nahrungsmitteln werden gegessen und nichts verkommt, könnte eine Fläche von 2,4 Millionen Hektar „gespart“ werden. Das entspricht der Fläche von Mecklenburg-Vorpommern. Im Umkehrschluss heißt dies,

### Ernährungsgewohnheiten sind von erheblicher Klimarelevanz

Neben dem „Flächen-Fußabdruck“ stand auch der „Klima-Fußabdruck“ unserer Ernährung im Blickfeld der Studien, da diese beachtliche Emissionen von Treibhausgasen (THG) verursacht. Denn unsere Nahrungsmittel werden zunächst angebaut, dann geerntet, transportiert, gelagert, eventuell noch weiterverarbeitet, bis sie schließlich im Verkauf landen. Im Privathaushalt angekommen werden sie ebenfalls gelagert, oft gekühlt, dann zubereitet und verzehrt – oder enden im Abfall, der wiederum entsorgt

werden muss. Die entlang dieser Kette freierwerdenden Emissionen können den „direkten“ Emissionen zugerechnet werden. Dazu gehören unter anderem CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Energieeinsatz entlang der Wertschöpfungskette, Lachgas-Emissionen durch anorganische und organische Stickstoffdüngung sowie Methan-Emissionen durch die (Wiederkäuer-)Verdauung, die Nutzung von organischem Dünger und den Reisanbau. Daneben existieren so genannte „indirekte“ Emissionen. Diese entstehen, wenn durch Landnutzungsänderungen, also etwa bei Umwandlung von Grünland in Ackerland oder von tropischem Regenwald in Weideland, THG freigesetzt werden.

### **Emissionen durch Landnutzungsänderungen**

Um das Ernährungsverhalten und vor allem die Veränderungen von Ernährungsgewohnheiten und die daraus resultierenden Auswirkungen vollumfänglich zu erfassen, sind die THG-Emissionen infolge indirekter Landnutzungsänderungen unbedingt zu beachten. Bislang werden diese in nationalen Inventaren und anderen Standards nicht berücksichtigt.<sup>19</sup> Sie fließen meist nur mit ein, und dann als direkte THG-Emissionen des Agrarsektors, wenn sie im Land selbst stattfinden. Etwa dann, wenn in Deutschland durch verstärkte Bioenergieproduktion Grünland in Ackerland umgewandelt wird oder Feuchtgebiete für die landwirtschaftliche Nutzung trockengelegt werden.<sup>20</sup> Selbst das IPCC (2006) sieht hier Ansatzpunkte für eine Weiterentwicklung der methodischen Vorgehensweise. Zersetzungsprozesse nach Landkonversionen setzen sehr viel CO<sub>2</sub> frei. So setzt zum Beispiel der Umbruch von Grünland in Ackerland über hundert Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Hektar frei<sup>21</sup>, die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland produziert, unter anderem durch die Düngung, dagegen nur einige hundert Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente.<sup>22</sup>

### **Berechnung der direkten Emissionen**

Für die Berechnung der direkten THG-Emissionen der Ernährung in Deutschland wurde auf Angaben von Meier und Christen (2012) bzw. Audsley et al. (2009) zurückgegriffen. Demnach entstehen zum Beispiel für die Herstellung von einem Kilogramm Weizenmehl 1,68 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente, von einem Kilogramm Kartoffeln 0,62 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente und für jeweils ein Kilogramm Rindfleisch 12,6 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente, für Schweine-

fleisch 7,99 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente und für Geflügelfleisch 4,22 Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Auf dieser Basis war es möglich, fast allen statistisch ausgewiesenen Nahrungsmittelverbräuchen adäquate direkte THG-Emissionen zuzuweisen. Es zeigt sich auf dieser Datenbasis, dass jede Person in Deutschland durch ihre Ernährung ziemlich genau 2,0 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr an direkten THG-Emissionen freisetzt. Durchschnittlich verursacht jeder Deutsche pro Jahr Treibhausgasemissionen in Höhe von etwa elf Tonnen. 20 Prozent unserer Gesamtemissionen sind demnach auf die Ernährung zurückzuführen.

Wir sind reich genug, uns Klimaschutz zu leisten – und sind zu arm, um auf Klimaschutz zu verzichten.  
/ Sigmar Gabriel /

### **Berechnung der Emissionen durch Landnutzungsänderungen**

Für die Berechnungen der Emissionen durch Landnutzungsänderungen wurden den einzelnen Landnutzungsänderungen Kohlenstoffwerte bzw. indirekte THG-Emissionen zugewiesen. Als Berechnungsgrundlage wurden die Angaben von Tyner et al. (2010) genommen, dessen Angaben im Vergleich zu anderen Studien als konservative Schätzung zu betrachten sind.<sup>23</sup> Landnutzungsänderungen erzeugen demnach zum Beispiel folgende CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Hektar: Europa: 169 Tonnen CO<sub>2</sub>/ha, Nordamerika: 146 Tonnen CO<sub>2</sub>/ha oder Südamerika: 151 Tonnen CO<sub>2</sub>/ha. Die spezifischen Emissionen durch Landnutzungsänderungen, die wiederum durch veränderte Ernährungsgewohnheiten in Deutschland verursacht werden, wurden auf der Grundlage der Methodik des virtuellen Landhandels berechnet. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen.

### **Geringe Veränderung der Ernährung – erhebliche Auswirkungen auf Landnutzung und Emissionen**

Der Verbrauch an Lebensmitteln der Deutschen ist von 2009 zu 2010 leicht angestiegen. Im Jahresschnitt verzehrte jede Person in 2010 677 Kilogramm Lebensmittel, in 2009 waren es noch 667 Kilogramm. Manche Lebensmittel wurden weniger, manche mehr verzehrt. So stieg zum Beispiel der Verbrauch an Weizenerzeugnissen von 62,8 Kilogramm auf 66,4 Kilogramm, der von Geflügelfleisch von 18,8 auf 19,3 Kilogramm. Dieser gering anmutende Anstieg

von zehn Kilogramm pro Person und Jahr erhöht den Flächenbedarf Deutschlands zur Erzeugung von Nahrungsmitteln jedoch beträchtlich – und zwar um 215.000 Hektar. Da Deutschland seine landwirtschaftliche Nutzfläche nicht mehr erweitern kann, werden die zusätzlich benötigten Flächen im Ausland in Anspruch genommen. 215.000 Hektar entsprechen fast der Größe des Saarlands. Allein 37.000 Hektar davon liegen in Südamerika. Multipliziert man diese Fläche mit den regionalen Emissionswerten durch indirekte Landnutzungsänderungen, ergibt dies eine Freisetzung von etwa 5,6 Millionen Tonnen an CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insgesamt erzeugt der Wandel unserer Ernährungsgewohnheiten einen Mehrausstoß an indirekten THG-Emissionen von etwa 40 Millionen Tonnen. Dies vergrößert auch den bundesdeutschen Klima-Fußabdruck unserer Ernährung beträchtlich, nämlich von 163 Millionen auf 203 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Pro Person ist das ein Anstieg von circa zwei Tonnen auf etwa 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

### **Gesunde Ernährung – gut für das Klima**

Aufbauend auf den definierten Szenarien wurden für die veränderten Ernährungsgewohnheiten die direkten und indirekten THG-Emissionen berechnet. Eine gesunde Ernährung gemäß wissenschaftlicher Empfehlungen senkt den Ausstoß an direkten Emissionen demnach pro Person um etwa acht Prozent. Dies ist vor allem auf die Reduzierung des Fleischkonsums zurückzuführen. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands sind das jährlich etwa 13,3 Millionen Tonnen.

### **Enorme Einsparungen an Emissionen durch Vermeidung von indirekten Landnutzungsänderungen**

Noch größere Einsparungen an Emissionen ergeben sich durch die Vermeidung von Landnutzungsänderungen. Weltweit würden nach dem Szenario „Gesunde Ernährung“ mehr als 1,8 Millionen Hektar weniger benötigt. Werden diesen vermiedenen Landnutzungsänderungen die spezifischen regionalen Kohlenstoffwerte für Landnutzungsänderungen zugewiesen, zeigt sich, dass weltweit indirekte THG-Emissionen von fast 300 Millionen Tonnen vermieden werden könnten.

Ein Vergleich der Zahlen für eingesparte direkte (13 Millionen Tonnen) und indirekte THG-Emissionen (286 Millionen Tonnen) könnte zu dem Schluss führen, dass letztere

weitaus bedeutsamer seien. Doch hier ist zu beachten, dass eine gesündere Ernährung jährlich wiederkehrend Emissionen vermeidet – analog etwa zu den Einsparungen, die ein Haushalt jährlich wiederkehrend durch den Gebrauch von stromsparenden Geräten erzielt. Indirekte Emissionen dagegen fallen einmalig an, nämlich dann, wenn eine Nutzungsänderung, etwa die Rodung von tropischem Regenwald, den im Boden gespeicherten Kohlenstoff freisetzt. Um indirekte und direkte THG-Emissionen vergleichbar zu machen, sind erstere zeitlich zu verteilen. Hier wurden die Angaben von Audsley et al. (2010) als Grundlage für die Berechnung übernommen und für die indirekten Emissionen ein Zeithorizont von 20 Jahren zugrunde gelegt. Anders gesagt: Der jährlichen Menge an direkten THG-Emissionen (Ernährungsumstellung) wird unter diesen Bedingungen demnach ein Zwanzigstel der indirekten THG-Emissionen (Landnutzungsänderungen) zugeordnet. Im Ergebnis heißt dies: Den rund 13 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten an direkten THG-Emissionen stehen etwa 14 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> an indirekten gegenüber. Ein Vergleich soll die Dimension der eingesparten Emissionen von insgesamt 27 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> verdeutlichen: 27 Millionen Tonnen entspricht der Emissionsmenge von 230 Milliarden PKW-Kilometern. Für eine vierköpfige Familie umgerechnet hieße dies, auf eine 11.000 Kilometer lange Autofahrt pro Jahr zu verzichten, um gleich hohe Einsparungen an CO<sub>2</sub> erreichen zu können.

### **Geringere Lebensmittelverschwendung schont das Klima erheblich**

Auch der sorglose Umgang der Deutschen mit Nahrungsmitteln wirkt unmittelbar auf Klima. Denn die essbaren Lebensmittel, die auf deutschen Müllkippen landen, werden zuvor auf etwa 2,4 Millionen Hektar Ackerland angebaut. Eine derartige Landnutzungsänderung verursacht etwa 21,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente indirekte THG-Emissionen pro Jahr bei Beachtung eines 20-jährigen Zeithorizonts. Hinzu kommen 18,7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an direkten Emissionen, die jährlich vermieden werden würden, da deutlich weniger Nahrungsmittel produziert werden müssten. Insgesamt belaufen sich die „eingesparten“ Emissionen damit auf 40 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr. Dies entspricht der Hälfte der Gesamtemissionen von Österreich in 2010.<sup>24</sup> Es ist also aktiver Klima- und Flächenschutz,

wenn wir Nahrungsmittel rechtzeitig verzehren würden, statt sie verkommen zu lassen.

**Der Treibhauseffekt ist nur durch ein weltweites Programm zu lösen, dem sich Industrie und Verbraucher unterordnen müssen.**

/ Helmut Sihler /

### **Fazit**

Die Ergebnisse der Studien verdeutlichen, dass durch eine gesündere Ernährung und einen sorgsameren Umgang mit Lebensmitteln hier und andernorts bis zu vier Millionen Hektar Acker- und Grünland „eingespart“ werden könnten und damit frei für andere Nutzungen würden bzw. dem Schutz von Ressourcen und Ökosystemen oder der Welternährung dienen könnten. Gleichsam beachtlich könnte auch der Beitrag zum Klimaschutz sein. Denn durch eine gesündere Ernährung und einen sorgsameren Umgang mit Lebensmitteln könnten die Deutschen ihre jährlichen Gesamtemissionen um bis zu 67 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verringern. Dies entspricht den Gesamt-Emissionen von Portugal im Jahr 2010.<sup>25</sup>

Die Ergebnisse zeigen, dass jeder durch seine alltägliche Ernährungsweise einen effizienten Beitrag zum Schutz von einmaligen Lebensräumen und zum Klima leisten kann. Dies trifft insbesondere auf unseren Fleischkonsum zu, denn der zunehmende Handel mit Soja hat dazu geführt, dass die Anbauflächen für Soja in Südamerika drastisch expandieren. Dies geschieht zunehmend in Lebensräumen, die für die Artenvielfalt von enormer Bedeutung sind. In Argentinien mit einer Soja-Anbaufläche von circa 18 Millionen Hektar sind besonders die Trockenwälder des Chaco und die Nebelwälder betroffen; letztere gehören zu den am meisten gefährdeten Ländkosystemen der Erde. In Brasilien hat sich die Soja-Anbaufläche in den letzten zwölf Jahren verdoppelt und beträgt derzeit etwa 23 Millionen Hektar. Besonders betroffen ist dort zum Beispiel der Cerrado, der zu den artenreichsten Savannenlandschaften der Erde zählt. Die Bedrohung dieses einmaligen Lebensraums ist immens. Im Jahr 2008 waren bereits 47 Prozent der natürlichen Lebensräume des Cerrado verschwunden, vor allem durch die Umwandlung in landwirtschaftliche Nutzfläche.<sup>26</sup> Für Brasilien wird für 2013 eine weitere Ausweitung der Soja-Anbaufläche von etwa zwei Millionen Hektar erwartet.<sup>27</sup>

Statt Werktagsbraten wieder Sonntagsbraten und am Besten ein Braten aus artgerechter und ökologischer Tierhaltung: Dies ist nicht nur gut für die Gesundheit, sondern auch für die Umwelt, das Klima und für die Artenvielfalt.

### **Anmerkungen**

1. BMELV 2012.
2. Teuteberg 1979.
3. DGE 2008.
4. MRI 2008.
5. Dickau 2009.
6. Cofresco 2011; Schneider 2009.
7. Cofresco 2011.
8. Adhikari et al. 2006. Lebensmittelabfälle enthalten in der Regel auch Verpackungsmaterial und nicht essbare Bestandteile wie Schalen und Knochen (vgl. auch WRAP 2008; 2010).
9. Cofresco 2011 und WRAP 2008; 2011.
10. von Witzke et al. 2011.
11. Allan 1994.
12. Eurostat 2011.
13. Destatis 2011.
14. BMELV 2011.
15. Doyle 2011.
16. Rockström 2009.
17. Als Grundlage für den tatsächlichen Verzehr wurden die Verzehrstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern (VELS), die Nationale Verzehrstudie (NVS), die Ernährungsstudie im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (EsKiMo) sowie eine Studie zur Ernährung älterer Menschen in stationären Einrichtungen (ErnSTES) herangezogen. Als Grundlage für die Ernährungsempfehlungen wurden die Angaben der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sowie des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) genommen.
18. FAO 2011.
19. Vgl. u. a. Sonesson et al. 2010.
20. IPCC 2006; vgl. auch Isermeyer et al. 2010; Risku-Norja et al. 2010.
21. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent, auch Treibhauspotenzial genannt, gibt den potenziellen Beitrag eines Treibhausgases, zum Beispiel Methan oder Lachgas, zur globalen Erderwärmung innerhalb von 100 Jahren im Vergleich zur CO<sub>2</sub>-Wirksamkeit an. Da sich noch kein internationaler Standard durchgesetzt hat, kommen immer noch unterschiedliche Umrechnungsfaktoren zum Einsatz.
22. Vgl. DG Energy 2010.
23. Searchinger et al. 2008; Searchinger/Heimlich 2008; Burney et al. 2010.

24. EEA 2012.  
 25. EEA 2012.  
 26. WWF 2011.  
 27. Siehe: <http://www.agrarheute.com/brasilien-soja-ernte-2012>.

## Literatur

Adhikari, Bijaya / Barrington, Suzelle / Martinez, José (2006): Predicted growth of world urban food waste and methane production. In: *Waste Management Research*, Jg. 24 (2006), 421-433.

Allan, John Anthony (1994): Overall perspectives on countries and regions. In: Rogers, Peter / Lydon, Peter (Hg.): *Water in the Arab world: Perspectives and prognoses*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 65-100.

Audsley, Eric et al. (2009): How low can we go? An assessment of greenhouse gas emissions from the UK food system and the scope for reduction by 2050. Godalming: WWF UK.

Audsley, Eric et al. (2010): Food, land and greenhouse gases: the effect of changes in UK food consumption on land requirements and greenhouse gas emissions. A report prepared for the United Kingdom's Government's Committee on Climate Change. Cranfield: Cranfield University.

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2012): *Nahrungsverbrauch und Verbraucherausgaben*. Berlin: BMELV.

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2011): *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*. Berlin: BMELV.

Burneya, Jennifer / Davis, Steven J. / Lobell, David B. (2010): Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107.

Cofresco (2011): *Vermeidbare Lebensmittelverschwendung in Europäischen Haushalten: Erkenntnisse und Lösungsansätze*. Minden: Cofresco.

DBV (Deutscher Bauernverband) (2011): *Situationsbericht 2011/12: Trends und Fakten zur Landwirtschaft*. Berlin: DBV.

Destatis (Statistisches Bundesamt) (2012): *Gebiet und Bevölkerung – Haushalte*. Wiesbaden: Destatis.

de Vries, Mark / de Boer, Martin J. (2010): Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments. In: *Livestock Science*, Jg. 128 (2010), 1-11.

DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (2008): *Ernährungsbericht 2008*. Bonn: DGE.

DG Energy (2010): *The impact of land use change on greenhouse gas emissions from biofuels and bioliquids: literature review*. Brüssel: Europäische Kommission.

Dickau, Kirsten (2009): *Die Nährstoffe: Bausteine für Ihre Gesundheit*. Bonn: DGE.

Doyle, Ulrike (2011): *Wie wir überleben? Ernährung in Zeiten des Klimawandels – Fokus Fleisch*. Berlin: Sachverständigenrat für Umweltfragen.

EEA (2012): *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2010 and inventory report 2012*. Technical report no. 3/2012. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

Eurostat (2011): *Statistics database: External trade detailed data*. Luxemburg: Eurostat.

FAO (Food and Agriculture Organization) (2010): *National technical conversion factors for agricultural commodities*. In: *FAO: CountrySTAT: An integrated system for nutritional food and agriculture statistics*. Rom: FAO.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2006): *IPCC guidelines for greenhouse gas inventories*. Genf: IPCC.

Isermeyer, Folkhard et al. (2010): *Landwirtschaft und Klimaschutz. Antworten des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI) für die öffentliche Anhörung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Deutschen Bundestages in Berlin am 22. Februar 2010*. Braunschweig: vTI.

Meier, Toni / Christen, Olaf (2012): *Gender as a factor in an environmental assessment of the consumption of animal and*

*plant-based foods in Germany*. In: *International Journal of Life Cycle Assessment*, Jg. 17 (5/2012), 550-564.

Meier, Toni / Christen, Olaf (2011): *Umweltwirkungen der Ernährung: Ökobilanzierung des Nahrungsmittelverbrauchs tierischer Produkte nach Gesellschaftsgruppen in Deutschland*. Beitrag zur Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GEWISOLA). Halle/Saale.

Mensink, Gert B. M. / Kleiser, Christina / Richter, Almut (2007): *Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS)*. In: *Bundesgesundheitsblatt Band 50, Heft 5/6 (Mai/Juni 2007)*, 609-623.

MRI (Max Rubner Institut) (2008): *Nationale Verzehrstudie II (NVS II): Ergebnisbericht Teil 2*. Karlsruhe: MRI.

Noleppa, Steffen / von Witzke, Harald (2012): *Tonnen für die Tonne: Ernährung–Nahrungsmittelverluste – Flächenverbrauch*. Berlin: WWF-Deutschland.

Noleppa, Steffen (2012): *Klimawandel auf dem Teller. Ernährung- Nahrungsmittelverluste–Klimawirksamkeit*. Berlin: WWF-Deutschland.

Risku-Norja, Helmi / Kurppa, Sirpa / Helenius, Juha (2010): *Impact of consumers' diet choices on greenhouse gas emissions*. In: *Koskela, Marileena / Vinnari, Markus (Hg.): Future of the consumer society*. Turku: Finland Future Research Centre.

Rockström, Johan / Steffen, Will et al. (2009): *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*. In: *Ecology and Society*, Jg. 14 (2), 32.

Schlatter, Martin (2010): *Tierproduktion und Klimawandel: Ein wissenschaftlicher Diskurs zum Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima*. Berlin: Lit Verlag.

Schneider, Felicitas (2009): *Lebensmittel im Abfall – mehr als eine technische Herausforderung*. In: *Ländlicher Raum – Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*. Wien: Lebensministerium.

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

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

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

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

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

hensive analysis. West Lafayette, IN: Purdue University.

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

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

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

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

#### Angaben zur Autorin

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



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

Kontaktdaten:

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

## Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen

von Martin Schlätzer

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

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

#### Einleitung

Umwelt, Klima und Ressourcen unterliegen

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

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

#### Grundlegende Faktoren für die Ernährungssicherung

##### Weltbevölkerung

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