

Der Ökologische Fußabdruck von Lebensmitteln: Ressourcenverbrauch sichtbar machen

Baustein 9 (Sekundarstufe II, Klasse 11 – 12)



Gefördert durch

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen**



Impressum

Projektleitung:

Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies
Institut für Ernährung, Konsum, Gesundheit
Department Sport und Gesundheit
Fakultät für Naturwissenschaften
Universität Paderborn
Warburger Str. 100
33098 Paderborn

E-Mail: schlegel@mail.upb.de
Tel: 0 52 51 / 60-21 87

Autorin dieses Bausteins: Maike Bruse

An der Entwicklung der Bausteine waren folgende Personen und Institutionen beteiligt:

Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies, (Projektleitung und -konzeption)
Institut für Ernährung, Konsum und Gesundheit der Universität Paderborn

- Regine Bigga
- Maike Bruse
- Ulrike Daub
- Stefanie Hinkelmann
- Hella Innemann
- Tanja Körner
- Silvia Leutnant
- Kirsten Mann
- Elena Neb

iSuN – Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft, Fachhochschule
Münster

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen

Stand Oktober 2013

Hinweis zur Zitation:

Bitte zitieren Sie den Baustein ggf. als:

Bruse, M. (2013): Der Ökologische Fußabdruck von Lebensmitteln: Ressourcenverbrauch sichtbar machen. Baustein 9 des Moduls zur nachhaltigen Ernährungsbildung: Wertschätzung und Verschwendung von Lebensmitteln., hg. v. K. Schlegel-Matthies, Paderborn

Download unter:

http://www.evb-online.de/schule_materialien_wertschaetzung_b09.php

Der Ökologische Fußabdruck von Lebensmitteln: Ressourcenverbrauch sichtbar machen

1. Einführung in das Thema

Keinen Bock, das Salami-Pausenbrot aufzuessen – wo ist das Problem? Und was hat das bitte mit Welthunger, Regenwaldabholzung und Klimawandel zu tun? Eine ganze Menge, denn für die Herstellung von Lebensmitteln werden ökologische Ressourcen verbraucht und die werden immer knapper.

Lebensmittel sind in unserer Gesellschaft jederzeit, überall und zu niedrigen Preisen verfügbar. Kaum jemand hat noch einen direkten Bezug zum Anbau von Lebensmitteln bzw. zur Haltung von Nutztieren. Auch deshalb sind die ökologischen und sozialen Folgen der industriellen Massenproduktion von Nahrungsmitteln weitgehend unbekannt. Wertschätzung von Lebensmitteln kann entstehen, wenn man sich vor Augen führt, wie viele natürliche Ressourcen (z.B. Wald, Wasser, Ackerboden) für die Herstellung ge- bzw. verbraucht werden (vgl. Ökobüro 2010, S. 9).

Mit dem ökologischen Fußabdruck lassen sich Fragen der globalen Ressourcengerechtigkeit und des Klimaschutzes anschaulich thematisieren. Gleichzeitig können mit seiner Hilfe Schülerinnen und Schülern Handlungsalternativen und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. In Bezug auf Nahrungsmittel bedeutet das konkret: Lebensmittel essen, nicht wegwerfen, regionale und saisonale Produkte bevorzugen, Fisch mit MSC-Siegel wählen und vor allem weniger Fleisch essen (vgl. Hintergrundpapier „globale Ressourcen“).

Der ökologische Fußabdruck macht sichtbar, dass das globale „Ressourcenkonto“ überzogen ist. Deshalb muss überlegt werden, wie Umweltressourcen eingespart werden können und wie sie gerecht unter allen Menschen auf der Erde aufgeteilt werden.

Die Nahrungsmittelproduktion bestimmt einen wesentlichen Teil des globalen Ressourcenverbrauches (vgl. Hintergrundpapier „Flächenbedarf“). Der ökologische Fußabdruck zeigt, dass ein bewusster Umgang mit Nahrungsmitteln zur Klima- und Flächengerechtigkeit beiträgt.

Laut einer Studie des WWF könnte der ernährungsbezogene Flächenverbrauch in Deutschland um 25 % gesenkt werden, wenn der Fleischkonsum entsprechend der DGE-Ernährungsempfehlungen eingeschränkt würde und die vermeidbaren Lebensmittelabfälle in den Haushalten wegfallen würden (von Witzke et al. 2012, S. 43).

Ernährung verbraucht nicht nur die reine Anbaufläche, sondern ist auch maßgeblich an den globalen Treibhausemissionen beteiligt (vgl. Ökobüro S. 10ff.). Die Ernährungsgewohnheiten der westlichen Industrieländer und zunehmend auch der Transformationsländer sind u.a. durch (zu) hohen Fleischkonsum gekennzeichnet (vgl. LpB 2011, S. 8ff., von Koerber et al. 2008, Wege aus der Hungerkrise 2009, von Witzke et al. 2012). Das trägt dazu bei, dass ihr ökologischer (Ernährungs-)Fußabdruck immer größer wird.

Die Ressourcen auf der Erde sind begrenzt. Etwa nach $\frac{3}{4}$ des Jahres hat die Menschheit die Ressourcen verbraucht, welche die Erde in einem Jahr produzieren kann, wir übernutzen sie also zu etwa 25 % mit steigender Tendenz (Schnauss 2008, S. 11.). Es muss also dringend etwas getan werden. Keine Lebensmittel wegzuwerfen und damit Ressourcen zu schonen, ist ein Anfang.

2. Mögliche Lehr- und Lernziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- den ökologischen Fußabdruck als eine Möglichkeit zur Bilanzierung des globalen und individuellen Ressourcenverbrauchs verstehen und erläutern können, sowie mögliche Grenzen der Darstellung benennen können
- die ökologischen Ressourcen nennen können, die zur Lebensmittelherstellung notwendig sind
- globale Zusammenhänge von Ernährungsweisen benennen und exemplarisch aufzeigen können
- den Zusammenhang zwischen Überangebot auf unseren Märkten und Nahrungsmittelknappheit in Entwicklungsländern auf der Ressourcenebene erklären können
- beschreiben und begründen, inwiefern Nahrungsmittelverschwendung zum ökologischen Fußabdruck beiträgt und exemplarisch Handlungsmöglichkeiten zur Verringerung des individuellen ökologischen Fußabdrucks entwickeln und bewerten

3. Material

Koerber, Karl von, Jürgen Kretschmer, Stefanie Prinz: [Globale Ernährungsgewohnheiten und -trends](#). München, Berlin 2008.

Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten "Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung" Berlin.

http://www.wbgu.de/fileadmin/templates/dateien/veroeffentlichungen/hauptgutachten/jg2008/wbgu_jg2008_ex10.pdf

Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (LpB) (Hg.): Politik & Unterricht. Zeitschrift für die Praxis der politischen Bildung. HEFT 1 – 2011, 1. Quartal, 37. Jahrgang.

www.politikundunterricht.de/1_11/ernaehrungskrisen.htm

ÖKOBÜRO – Koordinationsstelle österreichischer Umweltorganisationen: Alles Essen oder was? Bewusster Umgang mit Lebensmitteln als Thema in der außerschulischen Jugendarbeit. Praxisleitfaden. Dezember 2010.

http://doku.cac.at/alles_essen_oder_was_praxisleitfaden.pdf

Schnauss, Matthias: Der ökologische Fußabdruck als Schlüssel zur Nachhaltigen Entwicklung. In: Haushalt und Bildung 2/2008, S. 9 – 23.

[Wege aus der Hungerkrise](#). Die Erkenntnisse des Weltagrарberichts und seine Vorschläge für eine Landwirtschaft von morgen. 2009.

http://www.weltagrарbericht.de/downloads/Wege_aus_der_Hungerkrise_2.4MB.pdf

Witzke, Harald von, Steffen Noleppa: Tonnen für die Tonne. WWF Deutschland, Berlin 2012.

http://fleischfrage.wwf.de/fileadmin/user_upload/Fleischfrage/pdf_fleischfrage/WWF_Fleischkonsum2_web.pdf

4. Hintergrundinformation zur Einführung des ökologischen Fußabdrucks für die Hand der Lehrperson

Für die Einführung des ökologischen Fußabdrucks im Unterricht gibt es zahlreiche frei verfügbare Informationen sowie Unterrichtsmaterialien (vgl. Hintergrundpapier „globale Ressourcen“). Besonders lohnend ist eine gründliche Erarbeitung des Konzeptes, wenn es noch für weitere der vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten im Unterricht eingesetzt werden soll, wie z.B. die Thematik der Agrotreibstoffe, der Energieversorgung oder nachhaltiger Mobilitätskonzepte.

Umfangreiches und aktuelles Material zur Erarbeitung des Konzeptes bietet z.B. das Unterrichtsmaterial „Fair Future“: Multimedia-Schulkampagne zum ökologischen Fußabdruck im Rahmen des UN Dekade-Projektes „Die Multivision e.V.“. Das Zusatzmodul „Fußabdruck-Portraits verschiedener Länder“ eignet sich besonders zur Vorbereitung der Kartenarbeit (Schemel et al. 2011, S. 32).

Ein ansprechender Einstieg ist, dass die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Fußabdruck berechnen. Der Rechner der BUND-Jugend (<http://www.footprint-deutschland.de>) spricht mit seinem Design Jugendliche besonders an und stellt einen leicht verständlichen Einführungstext in das Konzept des ökologischen Fußabdrucks zur Verfügung.

Der Jugendrechner des österreichischen Lebensministeriums hat den Vorteil, dass der Fußabdruck nach Konsumsektoren getrennt ist und der Ernährungsbereich einzeln errechnet werden kann (<http://www.footprintrechner.at>).

Um den unterschiedlichen ökologischen Fußabdruck verschiedener Lebensmittel zu veranschaulichen, eignet sich ein Menüvergleich, der fleischhaltige und vegetarische Gerichte darstellt. Das exemplarisch dargestellte Rindfleischmenü verbraucht 10,6 m², während ein vergleichbares vegetarisches Menü nur 2,1 m² verbraucht (Schnauss 2008, S. 18f.). Mit der angegebenen Berechnungsformel lassen sich die Größenverhältnisse der einzelnen Flächen als Fußabdrücke auf Papier visualisieren (Schnauss 2008, S. 15).

Anregungen und weiteres Material für die Arbeit mit dem unterschiedlichen Fußabdruck einzelner Lebensmittel bietet das Modul „Tatort Schulessen“ in den „Fair Future“-Unterrichtsmaterialien an (Schemel et al. 2011, S. 90ff.).

Quellen:

Schemel, Bianca, Iken Draeger, Malte Schmidhals: Unterrichtsmaterialien Fair Future Fußabdruck für die Klassen 9 – 12. 2010.

http://www.multivision.info/images/stories/fairfuture/unterrichtsmaterial/ff_unterrichtsmaterial_gesamt.pdf

Schnauss, Matthias: Der ökologische Fußabdruck als Schlüssel zur Nachhaltigen Entwicklung. In: Haushalt und Bildung 2/2008, S. 9 – 23.

Vorschläge für den Unterricht

Arbeiten mit Karten aus dem ökologischen Fußabdruck-Atlas

Dieser Baustein erarbeitet die Zusammenhänge über die Veranschaulichung mittels Karten. Karten prägen Weltbilder und Bilder in den Köpfen. Ihre Gestaltung bestimmt mit, für wie wichtig wir bestimmte Regionen, Gebiete und Länder halten und welchen Status wir dem eigenen Land zubilligen.

Für diese Arbeit sollten die Schülerinnen und Schüler wissen, welche Eckdaten bzw. Produktionsressourcen in die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks einfließen. Der Unterschied zwischen Biokapazität und Ressourcenverbrauch, bzw. ihr Verhältnis zueinander, sollte grob bekannt sein. Falls nicht, können die zwei Einführungstexte verwendet werden.

Methodentyp: Karteninterpretation und Diskussion

Dauer: 90 Min.

Material: Karten, Ländersteckbriefe, Arbeitsblatt

A. Karten:

- 1.) Weltkarten des Global Footprint Network zu Fußabdruck, Biokapazität und ökologischem Defizit (Auswahl je nach Möglichkeiten der Präsentation im Unterricht):
 - The Ecological Footprint Atlas 2010. (Biokapazität S. 32 unten, Fußabdruck S. 33 unten, Ökologisches Defizit S. 35 unten)
 - Interaktive Karte mit Zeitleiste von 1961 – 2007 (englisch): <http://mapstories.esri.com/globalfootprint/>
 - Wikipedia Stichwort "Ökologischer Fußabdruck": Gut reproduzierbare Weltkarten auf der Datenbasis des Ecological Footprint Atlas http://de.wikipedia.org/wiki/Ökologischer_Fußabdruck
- 2.) Weltkarte der Über- und Unterernährung, S. 4/5 in „Wege aus der Hungerkrise“
- 3.) Worldmapper: Karten mit „angepassten“ Flächen (englisch):
 - Karte Nr. 322 zum ökologischen Fußabdruck
<http://www.worldmapper.org/display.php?selected=322>
 - Karte Nr. 126 zum Fleischkonsum
<http://www.worldmapper.org/display.php?selected=126>

B. Ländersteckbriefe:

Zur weiteren Veranschaulichung finden sich Grafiken zu Brasilien (S. 96), den USA (S. 107) sowie zu Deutschland und zu China (S. 108) in: „Großer Fuß auf kleiner Erde“. Dazu kann eine Darstellung des Fußabdrucks aller Länder heruntergeladen werden unter: http://www.conservation-development.net/Projekte/Nachhaltigkeit/DVD_10_Footprint/Material/pdf/2011_DE_wallet-card-final.pdf

Quellen:

Ewing B., D. Moore, S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed, and M. Wackernagel (2010): The Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network.

[http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological Footprint Atlas 2010.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Atlas_2010.pdf)

Beyers, Bert; Kus, Barbara; Amend, Thora & Andrea Fleischhauer (2010): [Großer Fuß auf kleiner Erde?](#) Bilanzieren mit dem Ecological Footprint – Anregungen für eine Welt begrenzter Ressourcen. Zweite, leicht veränderte Auflage. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 10. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn.

[http://www.conservation-development.net/Projekte/Nachhaltigkeit/DVD 10 Footprint/Material/pdf Serie Nachhaltigkeit/10 Footprint de.pdf](http://www.conservation-development.net/Projekte/Nachhaltigkeit/DVD_10_Footprint/Material/pdf_Serie_Nachhaltigkeit/10_Footprint_de.pdf)

[Wege aus der Hungerkrise.](#) Die Erkenntnisse des Weltagrarberichts und seine Vorschläge für eine Landwirtschaft von morgen. 2009.

http://www.weltagrarbericht.de/downloads/Wege_aus_der_Hungerkrise_2.4MB.pdf

Anleitung:

Die Schülerinnen und Schüler werden in vier Kleingruppen eingeteilt, die jeweils ein Land (Brasilien, China, Deutschland, USA) bearbeiten. Dazu bekommen sie das o.g. Material.

Nach der Charakterisierung in Kleingruppen werden die Ergebnisse zusammengetragen und im Plenum diskutiert.

Diskussionsfragen könnten sein:

- Wie kann unser Ernährungsverhalten ressourcenschonend gestaltet werden?
- Welche Lebensmittel bzw. Ernährungsgewohnheiten fördern globale Krisen weniger, welche mehr und warum?
- Was kann jeder oder jede konkret tun, damit alle Menschen von der Erde leben können, ohne sie zu übernutzen?

Die Ergebnisse sollen in Form einer Wandzeitung festgehalten werden.

Arbeitsblatt zur Kartenarbeit mit dem ökologischen Fußabdruck

Beschreibt Euer Land im Vergleich zu den anderen und beantwortet mithilfe der Karten und der Datentabelle folgende Fragen (die Anmerkungen zur Interpretation können als Hilfestellungen mit herangezogen werden):

- Welche Werte sind bei Eurem Land besonders auffällig?
- Hat Euer Land einen besonders großen oder einen besonders kleinen ökologischen Fußabdruck? Vergleicht die Flächenwerte pro Person und Gesamtfläche.
- Ist Euer Land ein ökologischer „Schuldner“ oder ein „Gläubiger“?
- Wie groß ist das ökologische Defizit bzw. Guthaben?
- Ist Euer Land ein Industrieland oder ein Transformationsland?
- Wie ist die ökologische „Handelsbilanz“? Ist der Fußabdruck der Produktion höher oder der des Konsums?
- Wie groß ist der Anteil des CO₂-Fußabdrucks an der Gesamtfläche des Fußabdrucks, wie hoch ist er an der Acker- und Weidefläche?
- Braucht Euer Land mehr oder weniger Ackerfläche pro Person als der Weltdurchschnitt?

Braucht Euer Land mehr Ackerfläche, als es hat? Wenn ein Land zu wenig Ackerfläche hat, kann es Nahrungsmittel oder Tierfutter importieren und damit Biokapazität kaufen. Wenn die Importe die Exporte überwiegen, ist die Biokapazitätsbilanz negativ. Was bedeutet das für die Nahrungsproduktion (bei wachsendem Wohlstand)?

Welche Länder haben einen besonders großen Fußabdruck? Welchen Beitrag können Nahrungsmittel dazu geleistet haben? In welchen Daten des ökologischen Fußabdrucks taucht globale Ungerechtigkeit bei Nahrungsmitteln auf?

Für weitere Informationen könnt Ihr nun die Weltkarten der Über- bzw. Unterernährung heranziehen. Wo steht Euer Land auf diesen Karten? Vergleicht die Karten mit den Daten zum Fleischverzehr und zur täglichen Kalorienaufnahme. Was fällt Euch auf?

Hilfreich für Eure Einschätzung sind auch die Worldmapper Karten, auf denen sich die Landesfläche verändert, je nachdem wie sich der jeweilige Wert (hier: ökologischer Fußabdruck, Fleischkonsum) verändert. Wo steht Euer Land hier?

Diskutiert die Fragen in Eurer Gruppe und stellt die Ergebnisse anschließend im Plenum vor.

Anmerkungen zur Interpretation der vier Länder

Die USA (Weltrang 3), die VR China (Weltrang 4) und Brasilien (Weltrang 5) sind Flächenstaaten, deren Entwicklungstrends einen großen Einfluss auf die globalen Ressourcen haben. Deshalb haben politische Entscheidungen über die Landnutzung weitreichende Konsequenzen. Deutschland und die USA sind Beispiele für den Konsum in Industriestaaten, während Brasilien und China auf dem Weg dorthin sind und aufzeigen, in welchem Ausmaß sich die globalen Ressourcenprobleme verschärfen werden, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

In **Brasilien** fällt vor allem die enorme Biodiversität ins Auge. Es ist das Land mit den größten tropischen Regenwäldern weltweit. Brasilien ist ein ökologischer Gläubiger, das heißt, es kann Land bzw. Ressourcen „exportieren“. Das tut es z.B. in Form von Futtermittelsoja. Aufgrund der riesigen Biokapazität übertrifft der Export den Import. Deshalb ist der Konsum-Fußabdruck geringer als der Produktionsfußabdruck.

Brasilien ist trotz eines starken Bevölkerungswachstums relativ dünn besiedelt. Mit einem HDI¹ = 8,1 zählt das aufstrebende Schwellenland gerade als Land mit hoher menschlicher Entwicklung. Das Bevölkerungswachstum hat dazu geführt, dass der Gesamtfußabdruck seit 1961 um mehr als das Doppelte gewachsen ist. Der Pro-Kopf-Fußabdruck hat sich kaum verändert. Die Pro-Kopf zur Verfügung stehende Fläche (Biokapazität) hat jedoch um mehr als die Hälfte abgenommen, obwohl die Gesamt-Biokapazität aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft etwas zugenommen hat (Beyers et al. 2010, S. 96).

China ist ein bevölkerungsreiches ökonomisch aufstrebendes Land. Etwa 20 % der Weltbevölkerung leben hier. Es ist aber nur halb so dicht besiedelt wie Deutschland. Besonders sticht der Gesamt-CO₂-Fußabdruck heraus. Aber auch Ackerflächen nutzt es jetzt schon mehr, als es hat. China steht an der Schwelle zu einem hohen Lebensstandard, der sich aber bisher auf die industriellen Zentren des Südens beschränkt. Mit der Erhöhung des Lebensstandards nimmt z.B. auch der Fleischverzehr zu, sodass immer größere Importe von Acker und Weidelandprodukten notwendig werden. Der Pro-Kopf Fleischverbrauch ist aber schon jetzt sehr hoch. China verbrauchte bereits 2007 mehr als die doppelte Fläche, die es im eigenen Land zur Verfügung hat. Trotz des bislang niedrigen Pro-Kopf Fußabdruckes und obwohl die Biokapazität durch Intensivierung der Landwirtschaft erhöht wurde, steht in China Pro-Kopf weniger Biokapazität zur Verfügung als in Deutschland (Beyers et al. 2010, S. 108ff.).

Deutschland ist ein flächenmäßig deutlich kleineres, dicht besiedeltes Industrieland. Rund ein Drittel des ökologischen Fußabdrucks entfällt auf die Landwirtschaft. Deutschland importiert Agrarflächen in Form von Futtermitteln, ohne die eine Intensivtierhaltung, wie sie zur Deckung des deutschen Fleischbedarfs notwendig ist, nicht möglich wäre.

Die Grafiken veranschaulichen, wie sich der ökologische Fußabdruck in Deutschland auf die vier Konsumbereiche verteilt und wie sich der Ernährungsanteil zusammensetzt. Bei der Ernährung entfällt der größte Anteil auf die Erzeugung tierischer Produkte.

¹UNDP legt einen Human Development Index (HDI) von 0,8 als Schwelle zu einem hohen Lebensstandard fest.

Abbildungen zum ökologischen Fußabdruck eines Deutschen (S. 15) und zum Anteil der Lebensmittel am Footprint der Ernährung (S. 7) sind in der folgenden Publikation zu finden:

Greenpeace : Footprint. [Der ökologische Fußabdruck Deutschlands.](http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/wirtschaft_und_umwelt/Footprint_Deutschland_2008.pdf)
http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/wirtschaft_und_umwelt/Footprint_Deutschland_2008.pdf

Bei den **USA** fällt vor allem der hohe Fußabdruck auf. Die Bevölkerung hat sich in den letzten Jahrzehnten vergrößert, aber aufgrund des hohen Industrialisierungsgrades ist die Nachfrage schon längere Zeit hoch. Die USA verfügen über großen Reichtum an Naturressourcen, doch die Biokapazität schrumpft (Beyers et al. 2010, S. 107).

Quellen:

Beyers, Bert; Kus, Barbara; Amend, Thora & Andrea Fleischhauer (2010): [Großer Fuß auf kleiner Erde?](#) Bilanzieren mit dem Ecological Footprint – Anregungen für eine Welt begrenzter Ressourcen. Zweite, leicht veränderte Auflage. In: Nachhaltigkeit hat viele Gesichter, Nr. 10. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn.

http://www.conservation-development.net/Projekte/Nachhaltigkeit/DVD_10_Footprint/Material/pdf_Serie_Nachhaltigkeit/10_Footprint_de.pdf

Was ist der Ökologische Fußabdruck?

Einfach ausgedrückt: Dein Ökologischer Fußabdruck sagt dir, wie groß die Fläche ist, die du zum Leben brauchst. Da unsere Erde ja nicht unendlich groß ist, haben alle Menschen nur eine gewisse Fläche zur Verfügung. [...]

Der Ökologische Fußabdruck ist also ein Nachhaltigkeitsindikator, welcher den Ressourcenverbrauch mit der Biokapazität der Erde in Relation setzt. Dabei ist der Ökologische Fußabdruck nicht nur für Personen oder Haushalte berechenbar, sondern auch für Nationen bzw. Regionen. Zusätzlich können Produkte und Dienstleistungen mit dem Ökologischen Fußabdruck bilanziert werden.

Insbesondere ist der Ökologische Fußabdruck auch ein Gerechtigkeitsindikator, denn er basiert auf der Grundannahme, dass allen Menschen gleich viel zur Verfügung steht. Dazu wird die Kapazität der Erde wie im Folgenden beschrieben unter allen Menschen aufgeteilt.

Erdkapazität und Erdverbrauch

Die Oberfläche der Erde beträgt etwa 51 Mrd. Hektar, wobei nicht die gesamte Fläche für die Menschen nutzbar ist. Hierzu gehören Meere, Eis, Sandwüsten und unfruchtbares Land. Dadurch sind unterm Strich nur 8,3 Mrd. Hektar „produktive Landfläche“ für die Berechnung des Ökologischen Fußabdrucks relevant. Diese 8,3 Mrd. Hektar werden unter allen Menschen fair geteilt, und eine Fläche für den Erhalt der biologischen Vielfalt addiert, so dass jedem Menschen 1,78 Hektar zur Verfügung stehen.

Im nächsten Schritt wird geprüft, welche Flächen die Menschen zur Verfügung haben: Weideland, Ackerland, Siedlungsfläche, Wald, Fischgründe und Kohlenstofffläche, welche benötigt wird um CO₂-Emissionen zu absorbieren.

In den Ökologischen Fußabdruck fließt (sofern die Datenlage dafür gesichert ist) der gesamte Konsum mit den dazugehörigen Produktionszyklen ein. Am Beispiel unserer Ernährung lassen sich diese Zyklen exemplarisch erläutern:

Zunächst gibt es einen Acker, an dem unsere Nahrung angebaut wird. Dementsprechend entsteht eine Ackerfläche. Für Dünger und Maschinen fällt zusätzlich ein Betrag für die Energiefläche an. Die Ernte wird dann verarbeitet und zum Verkaufsort transportiert – möglicherweise erst nach einer gewissen Lagerzeit im Kühlhaus. Hier wächst die Energiefläche weiter und Lagerstätten, Straßenwege und Märkte „kassieren“ Siedlungsfläche. Nach dem Kauf wird die Nahrung wieder transportiert (Siedlungs- und Energiefläche), zwischengelagert und zubereitet (Energiefläche).

Quelle:

Jugend im Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUNDjugend):

„[Footprint Deutschland](http://www.footprint-deutschland.de) – Passt Dein Fuß auf diese Erde?“

<http://www.footprint-deutschland.de/inhalt/was-ist-der-oekologische-fussabdruck>.

Beispiel Nahrungsmittel

Bei der Berechnung des Ökologischen Fußabdrucks von Nahrungsmitteln wird nicht nur die reine Ackerfläche hinzugezogen. Es wird auch der Energieverbrauch einberechnet, der bei der Herstellung von Mineraldünger und Pestiziden entsteht, die in der konventionellen Landwirtschaft verwendet werden.

In der ökologischen Landwirtschaft sind zwar die Erträge pro Fläche geringer, aber der verwendete natürliche Dünger (Kompost, Gülle) beansprucht keine Fußabdruckflächen. Viel entscheidender für den Ökologischen Fußabdruck ist jedoch, wie oft Fleisch gegessen wird. Denn Fleischkonsum verursacht einen viel größeren Flächenverbrauch als vegetarische Kost. Warum ist das so? Für die Fleischproduktion wird nicht nur Weideland, sondern vor allem auch Ackerland gebraucht. Denn die Tiere fressen große Mengen an Tierfutter (Getreide), für dessen Anbau Ackerfläche beansprucht wird. Als Beispiel: Ein Kilogramm Fleisch benötigt ein Mehrfaches an Futtermitteln. Um uns Menschen die gleiche Menge an Kalorien zur Verfügung zu stellen, wird bei Fleischkonsum also eine wesentlich größere Ackerfläche benötigt, als wenn wir das Getreide selber essen würden. Bei Rindfleisch fällt der Fußabdruck noch größer als bei anderem Fleisch aus. Denn Rinder verursachen zusätzlich durch ihr Rülpsen große Mengen an Methan (ein Treibhausgas wie CO_2), was sich auf die CO_2 -Absorptionsfläche auswirkt.

Quelle:

Fair Future Schulkampagne Die Multivision e.V. (2010): Der ökologische Fußabdruck. Unterrichtsmaterialien für die Klassen 9 – 12, S. 21.