



Faktenblatt 2

Datum

Dienstag, 29. Juli 2014

Entwicklung der weltweiten Umweltauswirkungen des Schweizer Konsums: Methode

Referenz/Aktenzeichen: N192-1863

Das BAFU hat im Rahmen einer Forschungsstudie erstmals die Entwicklung der Gesamtumweltbelastung des schweizerischen Konsums in der Zeit von 1996 bis 2011 berechnen lassen. Dieses Faktenblatt beschreibt die dafür angewendete Methode.

Datengrundlagen

Bei der Modellierung der Umweltbelastung, die unser Konsum verursacht, wird die gesamte Wertschöpfungskette aller konsumierten Güter und Dienstleistungen berücksichtigt, d.h. der Aufwand für Gewinnung, Produktion und den Transport etc. bis hin zur Entsorgung. Neben den in der Schweiz verbrauchten Ressourcen und verursachten Emissionen wurden also auch jene im Ausland eingerechnet.

Zur Berechnung der konsumbedingten Gesamtumweltbelastung werden die Belastung der Umwelt im Inland und die Nettobelastung aus der Handelstätigkeit addiert. Letztere errechnet sich aus der Belastung durch Importe abzüglich der Belastung durch Exporte. Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht dies:

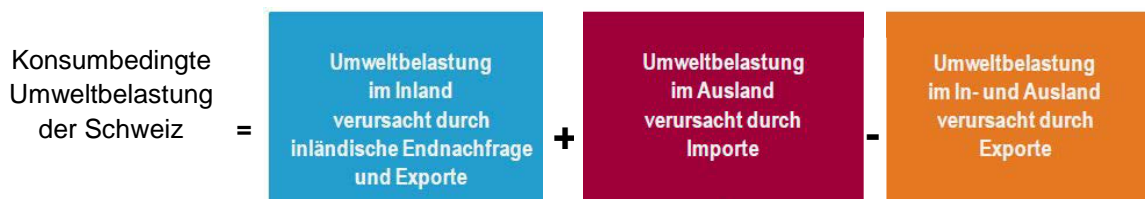


Abb. 1: Berechnung der konsumbedingten Umweltbelastung

Zur Berechnung der Umweltbelastung im **Inland** wurden bestehende offizielle Statistiken über Emissionen und Materialverbräuche herangezogen (z.B. Luftemissionsdaten des BAFU, Arealstatistik

des BFS). Zur Bestimmung der Belastung durch **Importe** und **Exporte** wurde die Menge an Gütern und Dienstleistungen mit Ökobilanz-Daten verknüpft, welche die jeweilige Umweltbelastung pro Gütermenge oder Dienstleistungseinheit hinzufügen. Daraus ergibt sich die Umweltbelastung des Imports und des Exports.

Für im Ausland produzierte Güter müssen bezüglich Herkunft, genaue Zusammensetzung und Art der Herstellung Durchschnittswerte herangezogen und **Annahmen** getroffen werden. Diese sind in der Studie und im dazugehörigen technischen Bericht transparent dargelegt und öffentlich zugänglich. Jährliche Vergleiche sind vor diesem Hintergrund wenig aussagekräftig. Entwicklungen über 10-Jahres Perioden sind hingegen statistisch signifikant.

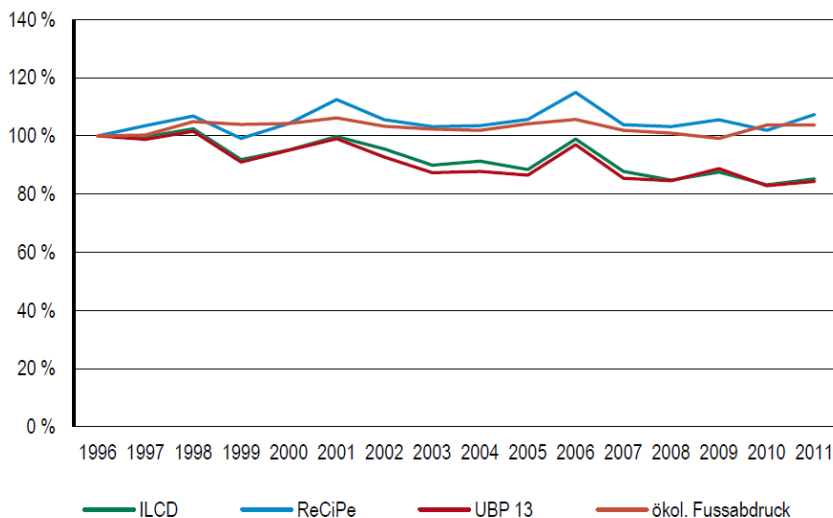
International werden konsumbedingte Umweltbelastungen oft unter Verwendung von sogenannten ökonomischen Input-Output-Tabellen berechnet. Die dafür notwendige Datengrundlage für die Schweiz wird derzeit überarbeitet.

Gesamt-Indikatoren zur Veranschaulichung der Grössenordnungen

Um die Gesamtumweltbelastung über alle Arten von Umwelteinwirkungen hinweg (Klimawandel, Schadstoffemissionen in die Luft, Rohstoffverbrauch etc.) zu veranschaulichen, sind Methoden notwendig, welche diese in eine Zahl zusammenfassen können, so genannte vollaggregierende Methoden. In der vorliegenden Studie wurden die folgenden eingesetzt:

- **UBP-Methode:** Diese Methode weist alle Arten von Umweltwirkungen in Umweltbelastungspunkten (UBP) aus. Zur Gewichtung der einzelnen Umweltbereiche orientiert sie sich an schweizerischen Umweltzielen. Je stärker ein aktueller Emissionswert vom Ziel entfernt ist, desto stärker wird der entsprechende Umweltbereich gewichtet. Diese Methode ist bezüglich der berücksichtigten Umweltbereiche die derzeit umfassendste Methode und wurde 2013 aktualisiert. Aufgrund der thematischen Breite konzentriert sich der vorliegende Bericht auf diese Methode.
- **ILCD:** Das JRC, ein Forschungszentrum der EU, empfiehlt Methoden und Indikatoren. Dabei hat es auch eine Gewichtungsmethode angewendet, welche sich auf Literaturwerte stützt.
- **ReCiPe:** Diese Methode quantifiziert den Schaden von Emissionen und Ressourcenverbrauch an den Schutzgütern menschliche Gesundheit, Ökosystemvielfalt und Ressourcenverfügbarkeit. Diese Schadensgrössen lassen sich nach von der Methode vorgegebenen Regeln zu einer Zahl aufagggregieren.
- **Ökologischer Fussabdruck:** Diese bekannte Methode gibt das Gesamtergebnis in globalen Hektaren an. Sie berücksichtigt jedoch lediglich zwei Umweltaspekte: Fossile CO₂-Emissionen und Landverbrauch. Andere wichtige Umweltproblematiken wie zum Beispiel Luft-, Boden- und Gewässerverschmutzung, die Behandlung von Abfällen oder die Lagerung radioaktiver Abfälle sind nicht einbezogen.

Entsprechend den Unterschieden bei der Auswahl der berücksichtigten Umweltbereiche und deren Gewichtung variieren die Resultate, wie in der folgenden Abbildung 1 dargestellt.



Berechnungen treeze und Rütter Sococo AG

Abb. 2: Vergleich der Resultate für die konsumbedingte Gesamtumweltbelastung pro Person nach verschiedenen Bewertungsmethoden

Die Gesamtumweltbelastung nach der UBP-Methode hat tendenziell abgenommen. Der ökologische Fussabdruck hingegen hat in den letzten 15 Jahren deutlich zugenommen. Dieses scheinbar widersprüchliche Resultat kommt daher, dass die Umweltbereiche, welche sich verbessert haben (allen voran die geringeren Emissionen an ozonschichtabbauenden Substanzen und die Luftverschmutzung) mit dem ökologischen Fussabdruck nicht abgebildet werden, und dass bei ReCiPe die Treibhauswirkung sehr stark gewichtet wird. Die ILCD-Methode hingegen ergibt ein sehr ähnliches Resultat wie die UBP-Methode.

Fussabdrücke für ausgewählte Umweltaspekte

Für folgende ausgewählte Umweltaspekte wurden zudem Indikatoren gebildet („thematische Fussabdrücke“):

- **Treibhausgasemissionen („Carbon Footprint“):** Der Indikator zeigt den Einfluss des Schweizer Konsums auf den Klimawandel. Alle Treibhausgase werden gemäss ihrem Treibhausgaspotenzial berechnet. In dieser Studie werden dabei neben den im Kyoto-Protokoll geregelten Substanzen (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC und SF_6) auch die klimawirksamen ozonabbauenden Substanzen einbezogen.
- **Primärenergieaufwand:** Der Indikator zeigt den Energieverbrauch inklusive der Energie, die zur Bereitstellung dieser verbrauchten Energie und aller anderen Konsumgüter notwendig ist. Dabei wird zwischen nicht erneuerbaren und erneuerbaren Energieressourcen unterschieden.
- **Luftverschmutzung:** Der Indikator zeigt, wie viel Luftverschmutzung in Form von Feinstaub der Schweizer Konsum insgesamt verursacht. Der Indikator quantifiziert die Emission beziehungsweise die Bildung von primären und sekundären Partikeln und ist die Grundlage zur Ermittlung der damit verbundenen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.
- **Stickstoff – Eutrophierungspotenzial:** Der Indikator zeigt die Menge an Stickstoff, welche aufgrund des Schweizer Konsums potenziell über die Emission von Stickstoffverbindungen in Wasser, Luft und Boden in die Ozeane gelangt und dort zur Überdüngung beiträgt.
- **Landnutzung:** Der Indikator zeigt, wie viel Landfläche der Schweizer Konsum beansprucht. Die unterschiedlichen Schadenspotenziale der Landnutzungsarten (landwirtschaftliche Flächen, Verkehrsflächen, etc.) bezogen auf die Biodiversität wurden bei der Aggregation der Landflächen berücksichtigt.

- **Wassernutzung:** Der Indikator zeigt, wie stark der Schweizer Konsum die globale Ressource Süsswasser beansprucht, unter Berücksichtigung der in den Produktionsregionen vorherrschenden Wasserknappheit.

Internationale Arbeiten zur Messung der im Ausland verursachten Umweltbelastung

Arbeiten zu Indikatoren, welche die im Ausland mitverursachten Umwelteinwirkungen einbeziehen, werden von mehreren Institutionen vorangetrieben. So fordert zum Beispiel die European Resource Efficiency Platform der EU die rasche Etablierung von robusten Indikatoren, welche für die Umweltbereiche Treibhausgase, Landverbrauch und Wasser auch den Verbrauch und die Emissionen im Ausland mit einbeziehen.¹ Einen Schritt weiter ist die OECD. Deren Green Growth Indicators² weisen die Treibhausgasproduktivität in Konsumperspektive ("Demand-based Carbon Productivity") aus.

Es laufen mehrere Forschungsprojekte zu diesem Thema. Einen ähnlichen Ansatz wie diese Studie verfolgt das Joint Research Center (JRC) der EU, welches bereits auf Ökobilanzen basierende Resultate für die EU insgesamt sowie für Deutschland publiziert hat³. Ein weiteres Beispiel ist das Projekt CREEA, welches im Sommer 2014 Daten für verschiedene Länder, darunter die Schweiz, publiziert hat⁴.

Auskünfte

- Dr. Loa Buchli, Leiterin Sektion Ökonomie, 058 46 29329
- Nicolas Merky, Projektleiter, Sektion Ökonomie 058 462 08 37

Internet

- www.bafu.admin.ch/uw-1413-d

¹ Weitere Informationen: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/re_platform/index_en.htm

² Weitere Informationen: <http://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthindicators.htm>

³ Siehe JRC (2012): Life cycle indicators for resources, products and waste. Resources, Resource-efficiency, Decoupling. European Commission Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/111111111/31347>

⁴ Siehe <http://creea.eu/index.php/7-project/8-creea-booklet>