



15. April 2016

Grüne Wirtschaft: Indikatoren zur Messung der Fortschritte

Indikatoren zu aktuellen Schwerpunkten der Schweiz sowie OECD Green Growth Indikatoren



Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Autoren: Andreas Hauser (BAFU), Simone Jezler (BAFU)

Für den Inhalt dieses Berichts ist das BAFU verantwortlich. Er baut auf einem Expertenbericht sowie einem technischen Bericht auf, welche beide im Jahr 2015 durch die Firma econcept erstellt wurden (auf Anfrage erhältlich).

Verdankungen: Für ihre weltvollen Inputs danken wir dem BFS, dem BFE, dem SECO sowie vom BAFU Richard Ballmann, Isabelle Baudin, Roberto Bolgè, Loa Buchli, Claudia Challandes, Carla Gross, Rolf Gurtner, Bernhard Hammer, Alberto Hernández, Elsa Hoessli, Harald Jenk, Alfred Kammerhofer, Matthias Kläy, Glenn Litsios, Laurence Mortier, Hans-Ueli Pestalozzi, Roger Ramer, Véronique Ortner, Miriam Reinhardt, Philipp Röser, Regine Röthlisberger, Silvia Ruprecht, Hannah Scheuthle, Eliane Schmid, Gaston Theis-Goldener, Michel Tschirren, Fabio Wegmann, ausserdem Rolf Frischknecht (treeze Ltd.) und Carsten Nathani (Rütter Soceco).

Zitierung: BAFU (Hrsg.) 2016: Grüne Wirtschaft: Indikatoren zur Messung der Fortschritte – Indikatoren zu aktuellen Schwerpunkten der Schweiz sowie OECD Green Growth Indikatoren. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Titelbild: Brigitte Schrade (BAFU)

PDF-Download www.bafu.admin.ch/ressourcenverbrauch

© BAFU 2016

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Kurzfassung	6
1 Ausgangslage	15
1.1 Auftrag	15
1.2 Inhaltlicher Umfang der Indikatoren	15
1.3 Aussagekraft der einzelnen Indikatoren	18
2 Die Fussabdruck-Perspektive kurz erklärt	19
2.1 Systemgrenzen der Fussabdruck-Indikatoren	19
2.2 Arten von Fussabdruck-Indikatoren	20
2.3 Unterschiede in Länderrankings zwischen Inland- und Fussabdruck-Perspektive	20
2.4 Beeinflussbarkeit von Fussabdrücken	22
2.5 Bewertung von Fussabdruck-Indikatoren	22
3 Indikatorenset Grüne Wirtschaft	23
3.1 Fussabdruck-Indikatoren	23
3.2 Indikatoren zu ausgewählten Bereichen der Grünen Wirtschaft	28
4 OECD Green Growth Indicators (adaptiert)	32
5 Synthese	72
Anhang: Umsetzung der Green Growth Indikatoren	74
Literatur	76

Abstracts

Die Fortschritte der Schweiz in Richtung Grüne Wirtschaft werden anhand von Indikatoren aufgezeigt. Ein kleines Set ausgewählter Indikatoren (Indikatorenset Grüne Wirtschaft) beleuchtet die Fussabdrücke der Schweiz als Ganzes wie auch die Bereiche „Konsum und Produktion“ sowie „Abfälle und Rohstoffe“. Darüber hinaus wird eine umfangreiche Sammlung von Indikatoren vorgelegt, basierend auf den Green Growth Indikatoren (GGI 2014) der OECD.

This publication demonstrates Switzerland's progress in the direction of a green economy using indicators. A small set of selected indicators (green economy indicator set) illustrates the footprints produced by Switzerland as a whole and the progress made in the areas of "consumption and production" and "waste and raw materials". A comprehensive set of indicators based on the OECD's green growth indicators (GGI 2014) is also presented.

Les progrès de la Suisse dans la transition vers une économie verte sont présentés à l'aide d'indicateurs. Un ensemble restreint d'indicateurs (ensemble d'indicateurs économie verte) illustre l'empreinte environnementale globale de la Suisse, de même que les progrès réalisés (domaines consommation et production et déchets et matières premières). De plus, un second ensemble d'indicateurs est présenté, plus complet et se référant aux indicateurs de croissance verte de l'OCDE (2014).

Schlüsselwörter

Grüne Wirtschaft, Green Growth Indicators, Konsum-Perspektive, Produktions-Perspektive, Unternehmen, Treibhausgas-Fussabdruck, Biodiversitäts-Fussabdruck, Material-Fussabdruck, Umwelt-Indikatoren, Fortschrittsmessung, Ressourceneffizienz, Ressourcenschonung

Keywords

green economy, green growth indicators, consumption perspective, production perspective, companies, greenhouse gas footprint, biodiversity footprint, material footprint, environmental indicators, progress monitoring, resource efficiency, resource conservation

Mots clés

Économie verte, indicateurs de croissance verte, vu sous l'angle de la consommation, vu sous l'angle de la production, entreprises, empreinte dans le domaine des gaz à effet de serre, empreinte dans le domaine de la biodiversité, empreinte matérielle, indicateurs environnementaux, progrès mesurés, efficacité dans l'utilisation des ressources, préservation des ressources

Vorwort

Wir haben nur einen Planeten. Seine natürlichen Ressourcen sind endlich und sollten deshalb geschont und effizienter genutzt werden. Darauf sind kommende Generationen angewiesen. Die Verbesserung der Ressourceneffizienz ist wichtig für die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft. Die Transformation in Richtung einer Grünen Wirtschaft ist eine globale Generationenaufgabe.

Wo steht die Schweiz auf diesem Weg? Es ist wichtig, die Fortschritte anhand von Indikatoren regelmässig zu überprüfen. Diesem Zweck dient der vorliegende Bericht. Er richtet sich an Entscheidungsträger und Fachleute für Umwelt- und Wirtschaftspolitik. Um der Vielschichtigkeit der Thematik gerecht zu werden, muss sie von verschiedenen Seiten – mit unterschiedlichen Indikatoren – beleuchtet werden. Sowohl die Grüne Wirtschaft als auch die Messung ihrer Fortschritte sind in Bewegung. Das Indikatorenset ist deshalb stetig weiterzuentwickeln, in enger Zusammenarbeit mit den internationalen Organisationen wie zum Beispiel OECD, EU und UNEP. Die Schweiz engagiert sich in diesen aktiv und kann wichtige eigene Beiträge einbringen, beispielsweise im Bereich der Fussabdruck-Indikatoren und dem Konzept der Belastbarkeitsgrenzen des Planeten.

Die vorliegenden Indikatoren zeigen ein zwiespältiges Bild: Zum einen sind klare Fortschritte bei der Effizienz erkennbar, die Wirtschaftsleistung wächst also schneller als die Umweltbelastung. Zum anderen sind wir vom Ziel eines naturverträglichen Ressourcenverbrauchs noch weit entfernt. Einem hohen Standard am Produktionsstandort Schweiz (Inlandbetrachtung) stehen zu hohe und zudem wachsende Umweltbelastungen durch unseren Konsum gegenüber. Handlungsbedarf besteht entlang der gesamten Wertschöpfungskette der konsumierten Güter und Dienstleistungen (im In- und Ausland).

Die Herausforderungen sind gross. Sie bieten der Schweiz aber auch Chancen, die Ressourcen zu schonen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Es ist wichtig, diese Chancen im Dialog zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und der öffentlichen Hand auszuloten.

Sibyl Anwander, Abteilungschefin

Abteilung Ökonomie und Innovation
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Kurzfassung

Bewegt sich die Schweiz in eine planetenverträgliche Richtung? Gehen Haushalte, Unternehmen, aber auch die öffentliche Hand schonender mit den natürlichen Ressourcen um? Werden Konsum und Produktion, aber auch der Handel ökologischer? Als Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen zeigt der vorliegende Bericht anhand von verschiedenen Indikatoren die Fortschritte in Richtung einer Grünen Wirtschaft auf. Um politischen Entscheidungsträgern einen raschen Überblick über den Zielerreichungsgrad zu ermöglichen, braucht es geeignete Indikatoren (BAFU 2013).

Die Schweiz versteht unter einer Grünen Wirtschaft eine ressourcenschonende Wirtschafts- und Konsumweise, welche

- die Knappheit begrenzter Ressourcen und
- die Regenerationsfähigkeit erneuerbarer Ressourcen berücksichtigt,
- die Ressourceneffizienz verbessert und damit
- die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und auch die Wohlfahrt insgesamt stärkt.

Wirtschaft schliesst die Produktion, den Konsum und den Handel ein (Bundesrat, 2014).

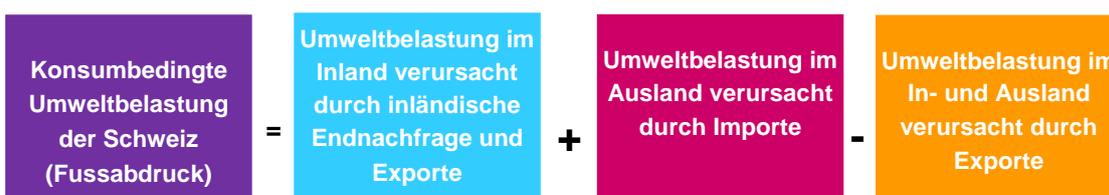
Der vorliegende Bericht zeigt anhand von verschiedenen Indikatoren die Fortschritte der Schweiz im Bereich Grüne Wirtschaft auf. Er ist ein Beitrag zur Erfüllung der Massnahme 23 (Festlegung von Zielen und Berichterstattung) des Aktionsplans Grüne Wirtschaft, welchen der Bundesrat 2013 in Auftrag gegeben hat. Die Fortschritte bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz und der langfristigen Reduktion des Ressourcenverbrauchs auf ein naturverträgliches Mass sollen regelmässig gemessen und beurteilt werden. Zu diesem Zweck wurde ein Set ausgewählter Indikatoren identifiziert (nachfolgend „Indikatorenset Grüne Wirtschaft“ genannt). Weitere Indikatoren wurden gestützt auf die Green Growth Indikatoren der OECD (2014) umgesetzt, mit Anpassungen auf die Gegebenheiten der Schweiz. Bei den Green Growth Indikatoren wurde wo möglich ein internationaler Vergleich vorgenommen. Die Indikatoren zur Messung der Grünen Wirtschaft sind stetig weiterzuentwickeln (vgl. z.B. EEA 2016).

Fussabdruck-Perspektive

Die Massnahmen des Bundesrats zur Grünen Wirtschaft fokussieren auf jene Bereiche, welche von den bestehenden Politikfeldern noch nicht ausreichend abgedeckt sind. Dazu gehört die Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette. Die Fortschrittmessung der Grünen Wirtschaft ist deshalb auf eine neue Art von Indikatoren angewiesen, nämlich auf Indikatoren in der sogenannten Fussabdruck-Perspektive. Diese Perspektive berücksichtigt die gesamte Umweltbelastung des Konsums: Sie bezieht den gesamten Lebenszyklus der Güter und Dienstleistungen ein (Gewinnung, Produktion, Transport, Nutzungs- und Entsorgungsphase). Neben den in der Schweiz verbrauchten Ressourcen und verursachten Emissionen werden also auch jene im Ausland eingerechnet, welche durch importierte Güter und Dienstleistungen verursacht werden. Demgegenüber ist die durch exportierte Güter und Dienstleistungen verursachte Umweltbelastung nicht enthalten, da diese nicht der inländischen Endnachfrage¹ zuzurechnen ist. Die Auswirkungen durch importierte und exportierte Güter und Dienstleistungen müssen mittels Modellierungen und Annahmen abgeschätzt werden. Abbildung 1 verdeutlicht die Systemgrenzen der Fussabdruck-Perspektive.

In einer globalisierten Wirtschaft ist der Einbezug der Umweltbelastung entlang des gesamten Produktlebenszyklus von besonderer Aussagekraft: Da die Schweiz international wirtschaftlich stark verflochten ist, fällt deutlich mehr als die Hälfte der Umweltbelastung, welche die inländische Endnachfrage verursacht, im Ausland an.

Abb. 1: Berechnung der konsumbedingten Umweltbelastung (Fussabdruck-Perspektive)



Quelle: In Anlehnung an Frischknecht et al. (2014).

Wie kann die Höhe eines bestimmten Fussabdrucks beurteilt werden? Da bisher keine politischen Zielwerte in der Fussabdruck-Perspektive vorhanden sind, stützen sich Beurteilungen auf internationale Vergleiche oder auf Prämissen. Im Fall des Treibhausgas- und des Biodiversitäts-Fussabdrucks gehen Dao et al. (2015) von einer globalen Perspektive aus und davon, dass die früheren, aktuellen und zukünftigen Generationen ähnliche Rechte auf Ressourcen haben. Diese Prämissen können auch so formuliert werden:

- Auf jene Umweltressourcen, welche Eigenschaften von globalen öffentlichen Gütern aufweisen (z.B. Klimastabilität, globale Aspekte der Biodiversität) werden keine Vorrechte einzelner Länder unterstellt.
- Die heutige Generation zeigt Fairness gegenüber künftigen Generationen. Es ist deshalb wichtig, dass sich die Zustände der globalen Ökosysteme innerhalb einer Bandbreite bewegen, die für die Menschheit günstig sind („Safe Operating Space“), d.h., dass die Belastbarkeitsgrenzen des Planeten nicht überschritten werden.

Geht man von diesen Prämissen aus, so zeigt sich, dass der Konsum der Schweiz (hochgerechnet auf die Weltbevölkerung) deutlich über einem planetenverträglichen Mass liegt (Dao et al. 2015). Dieser Befund bestätigt sich unabhängig von der verwendeten Fussabdruck-Methodik.

¹ Die Endnachfrage umfasst die Konsumausgaben der privaten Haushalte und des Staates sowie die gesamtwirtschaftlichen Bruttoinvestitionen.

Indikatorenset Grüne Wirtschaft

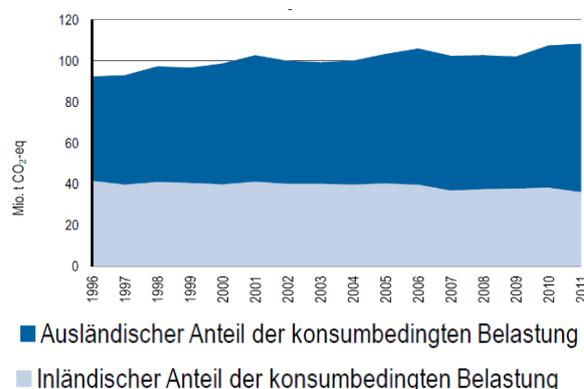
Das Indikatorenset Grüne Wirtschaft enthält Fussabdruck-Indikatoren zu wichtigen Umweltbereichen sowie Indikatoren zu den aktuellen Schwerpunkten der Grünen Wirtschaft. In Kapitel 3 des Berichts werden die Indikatoren ausführlicher dargestellt. Eine umfassendere Sammlung von Indikatoren basierend auf den Green Growth Indikatoren der OECD (2014) sind in Kapitel 4 zu finden.

Wie die Indikatoren zeigen, stehen tendenziell positiven Entwicklungen bei der Ressourceneffizienz (Verhältnis von Wirtschaftsentwicklung zu Umweltbelastung) nach wie vor zu hohe Werte bei den Fussabdruck-Indikatoren gegenüber.

Umweltbelastung in der Fussabdruck-Perspektive

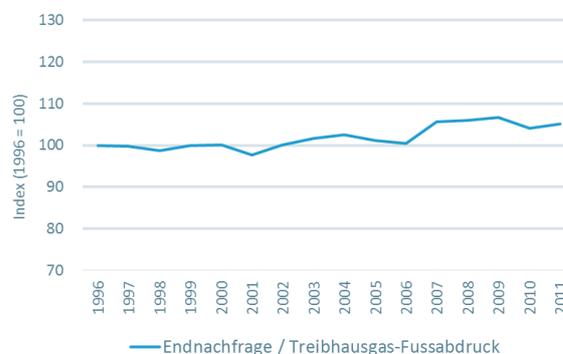
1.a Treibhausgas-Fussabdruck

Der Schweizer Konsum verursachte 2011 Treibhausgas-Emissionen im Umfang von 13.6 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Person (bzw. insgesamt 108 Mio. Tonnen). Dies liegt massiv über einem Bereich, welcher mit den Belastbarkeitsgrenzen des Planeten vereinbar ist (1 Tonne gemäss ETHZ 2008, 0.6 Tonnen gemäss Dao. et. al. 2015). Er ist im internationalen Vergleich hoch (Tukker et al. 2014) und hat zwischen 1996 und 2011 um 17% zugenommen. Rund zwei Drittel der Belastung fallen inzwischen im Ausland an (Frischknecht et al. 2014).



1.b Effizienz des Treibhausgas-Fussabdrucks

Die konsumbezogene Treibhausgas-Effizienz² hat sich im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 um rund 5% verbessert.³



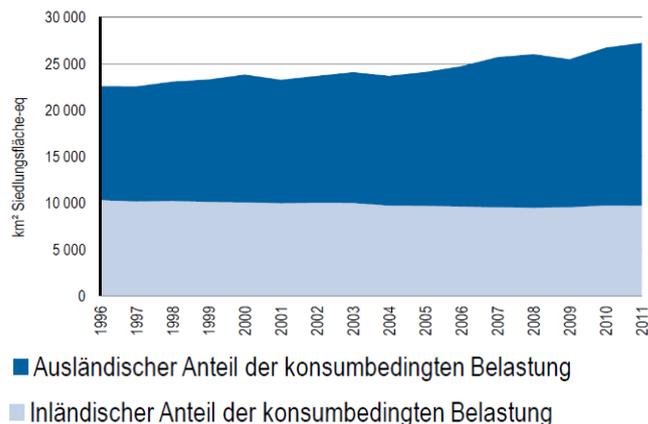
² Definiert als volkswirtschaftliche inländische Endnachfrage in CHF zu konstanten Preisen (von 2005) dividiert durch den Treibhausgas-Fussabdruck in t CO₂-eq. Da die Fussabdruck-Perspektive die Umweltbelastung der inländischen Endnachfrage abbildet, ist diese auch die geeignete Vergleichsgrösse für die Effizienz der Fussabdrücke. Die Endnachfrage korreliert stark mit dem Bruttoinlandprodukt (BIP), welches zur Berechnung der meisten anderen Ressourcen-Effizienz-Indikatoren verwendet wird.

³ Die inländische Endnachfrage zu Preisen von 2005 wurde mit Daten der amtlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zur Endnachfrage zu laufenden Preisen und zu Preisen des Vorjahres berechnet, vgl. Frischknecht et al. (2014). Die VGR-Daten beziehen sich auf den Stand vor der Revision 2014.

2.a Biodiversitäts-Fussabdruck

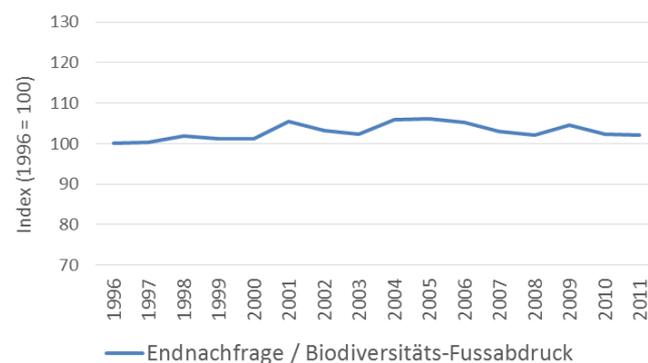
Die Herstellung der in der Schweiz nachgefragten Güter ist mit Landnutzungen verbunden, welche die Biodiversität beeinträchtigen können.

Der Biodiversitäts-Fussabdruck befindet sich weit über einem Bereich, welcher mit den Belastbarkeitsgrenzen des Planeten vereinbar ist (Dao. et. al. 2015). Er hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (steigende Belastungen im Ausland). Der Indikator (Frischknecht et al. 2014) hat Pilot-Charakter. Es ist zu beachten, dass Biodiversitätsverluste nicht beliebig ersetzbar und verrechenbar sind.



2.b Effizienz des Biodiversitäts-Fussabdrucks

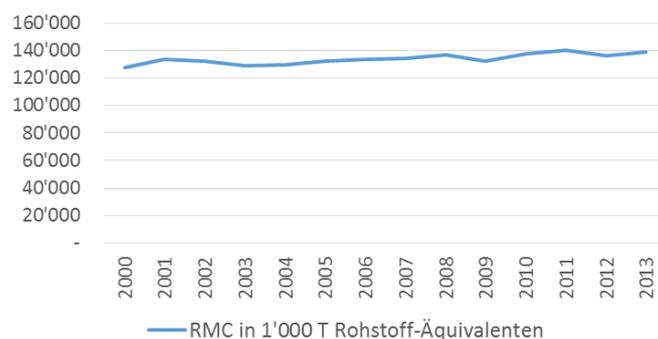
Die konsumbezogene Biodiversitäts-Effizienz⁴ hat sich im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 um rund 2% verbessert (eigene Berechnung, basierend auf Frischknecht et al. 2014).



⁴ volkswirtschaftliche Endnachfrage dividiert durch den Biodiversitäts-Fussabdruck

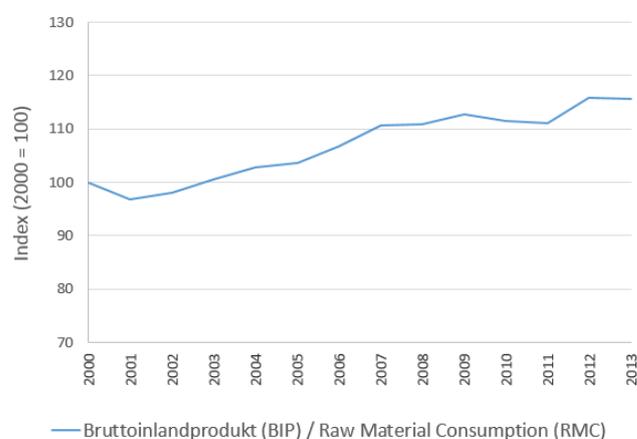
3.a Material-Fussabdruck

Der Material-Fussabdruck (Raw Material Consumption, RMC) zeigt die Gesamtmenge der Rohstoffe, die in der Schweiz oder im Ausland zur Deckung der schweizerischen Endnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen verbraucht werden. Er umfasst alle aus der Natur entnommenen Materialien ausser Wasser und Luft. Im Jahr 2013 belief er sich auf rund 139 Mio. Tonnen. Mit rund 17 Tonnen pro Kopf liegt er im Jahr 2013 über dem europäischen Durchschnitt von rund 14 Tonnen pro Kopf (EU-27).⁵ Zwischen 2000 und 2013 hat der Material-Fussabdruck um rund 9% zugenommen (BFS).⁶



3.b Effizienz des Material-Fussabdrucks

Die konsumbezogene Materialeffizienz⁷ ist zwischen 2000 und 2013, bei schwankender Tendenz, um 16% gestiegen (BFS).⁸



⁵ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material_flow_accounts_-_flows_in_raw_material_equivalents, Zugriff 13.4.2016.

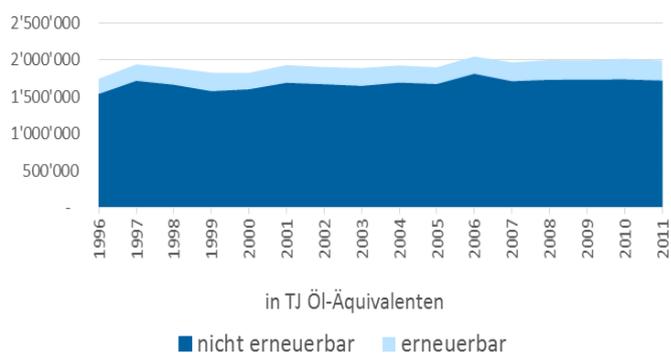
⁶ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300110.13001.html>, Zugriff 13.4.2016.

⁷ gemessen als Bruttoinlandprodukt (real) dividiert durch den Material-Fussabdruck (BIP/RMC). Aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit wird hier das BIP und nicht die volkswirtschaftliche Endnachfrage im Zähler verwendet. Die beiden Grössen korrelieren stark miteinander.

⁸ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300110.13001.html>, Zugriff 13.4.2016.

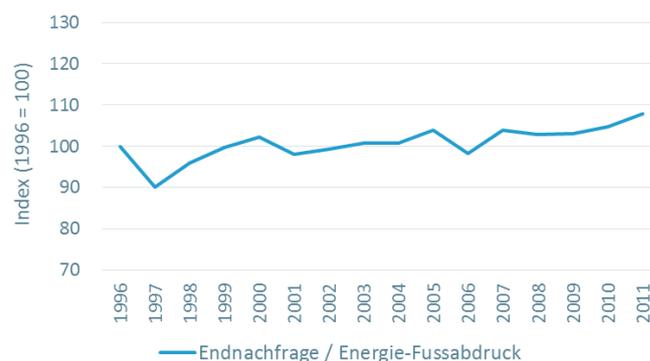
4.a Energie-Fussabdruck

Der Energie-Fussabdruck entspricht dem Primärenergieaufwand, welcher durch den Schweizer Konsum im In- und Ausland verursacht wird. Er belief sich 2011 auf rund 2 Mio. TJ Öl-Äquivalenten und entspricht rund 8'000 Watt pro Person. Zwischen 1996 und 2011 ist er um rund 14% gestiegen (Frischknecht et al. 2014).



4.b Effizienz des Energie-Fussabdrucks

Die konsumbezogene Energie-Effizienz⁹ hat sich im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 bei schwankender Entwicklung um rund 9% verbessert (eigene Berechnung, basierend auf Frischknecht et al. 2014).



⁹ volkswirtschaftliche Endnachfrage dividiert durch den Energie-Fussabdruck

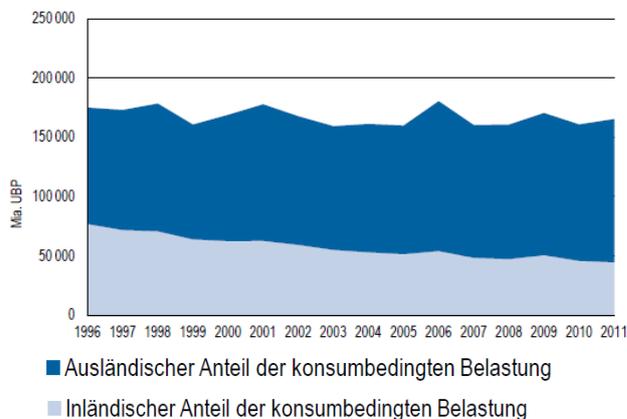
Exkurs: Gesamt-Umweltbelastung in der Fussabdruck-Perspektive

Eine wichtige Fragestellung ist, wie sich der Umwelt-Fussabdruck über alle relevanten Umweltbereiche hinweg insgesamt entwickelt. Ein solcher Gesamt-Überblick bedingt eine Gewichtung zwischen diesen Umweltbereichen. Eine von verschiedenen Möglichkeiten ist die Gewichtung anhand des Abstands der heutigen Umweltsituation zu bestehenden Umweltzielen (UBP-Methode).

Gesamt-Umweltbelastung des Konsums

Die konsumbedingte Gesamt-Umweltbelastung der Schweiz (in Umweltbelastungspunkten UBP 2013) hat zwischen 1996 und 2011 insgesamt leicht abgenommen, insbesondere dank gesunkenen Emissionen von Luftschadstoffen und von ozonschichtabbauenden Substanzen. Gleichzeitig stieg der Anteil Belastung, welche die Schweiz im Ausland verursacht, auf über 70%.

Gemäss Frischknecht et al. (2014) liegt ein naturverträgliches Mass weit unter dem aktuellen Wert.



Effizienz der Gesamtumweltbelastung

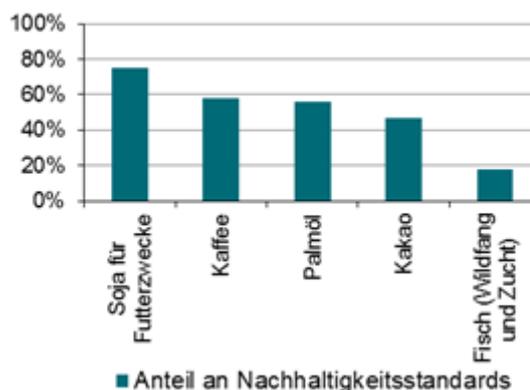
Setzt man die oben beschriebene Gesamt-Umweltbelastung in Relation zur inländischen Endnachfrage, so ergibt sich für den Zeitraum 1996 bis 2011 eine stark steigende Effizienz (Frischknecht et al. 2014).



Konsum und Produktion

5. Anteile von Nachhaltigkeitsstandards bei Nahrungs- und Futtermitteln

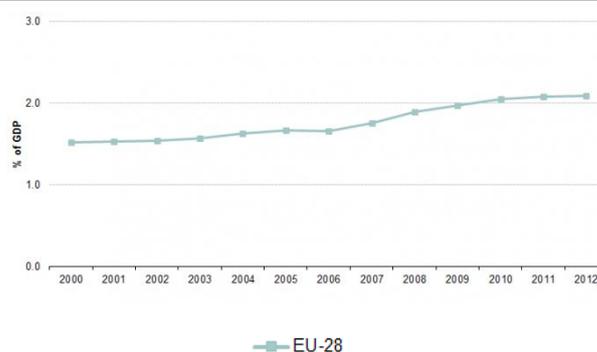
Die geschätzten Anteile der Nachhaltigkeitsstandards an den konsumierten Mengen betragen im Jahr 2012/2013 bei Kaffee 58%, bei Palmöl 56%, beim Kakao 47%, bei Soja für Futterzwecke (ohne fertige Futtermittel) 75%. Deutlich geringer sind die Anteile bei Fisch aus Zucht und Wildfang (knapp 18%). Nicht enthalten sind unternehmenseigene Nachhaltigkeitsprogramme (Dubach et al. 2015).¹⁰



6. Umweltgüter- und Umweltdienstleistungen in der EU-28

Der Anteil der Güter und Dienstleistungen mit umweltschonendem Charakter (Environmental Goods and Services Sector, EGSS) am Bruttoinlandprodukt in der EU-28 steigt tendenziell und wird 2012 auf rund 2% geschätzt (Eurostat, 2015).

Für die Schweiz liegen noch keine entsprechenden Zahlen vor, die Konzeption eines EGSS-Kontos ist in Arbeit.

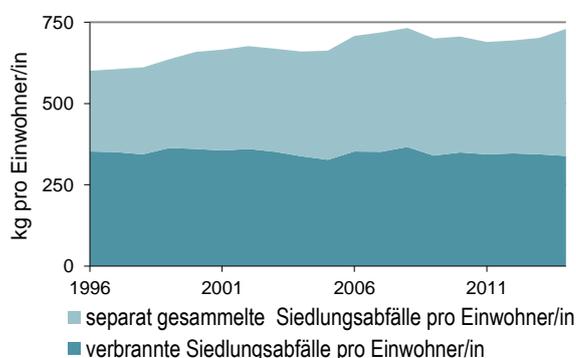


Abfälle und Rohstoffe (Kreislaufwirtschaft)

7. Siedlungsabfälle und Recycling

2014 betrug die Abfallmenge pro Einwohner/in und Jahr 729 kg, das sind 129 kg mehr als im Jahr 1996 und rund 200 kg mehr als im OECD-Durchschnitt. Die Sammelquote ist auf 54% angestiegen. Die Umweltverschmutzung durch die Abfallverbrennung ist zwar begrenzt, doch sind hohe Abfallmengen verbunden mit Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen.

Im internationalen Vergleich ist die Abfallmenge pro Einwohner/in hoch. Dies hängt zum einen mit dem Wohlstand und dem Lebensstil zusammen, zum andern jedoch auch mit der im Vergleich zu vielen anderen Ländern umfassenderen statistischen Erfassung der Siedlungsabfälle.



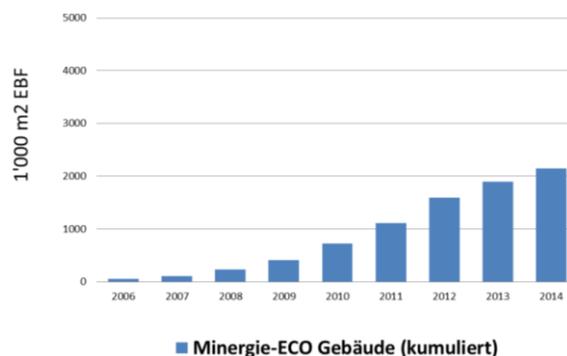
¹⁰ Die Marktanteile wurden anhand öffentlich zugänglicher Daten und Experten-Interviews geschätzt. Dabei wurde grundsätzlich ein breites Spektrum von Standards berücksichtigt (inkl. Fair Trade). Die Anteile sind als Größenordnungen zu interpretieren. Die Auswahl der hier dargestellten Rohstoffe und die Anteilswerte beruhen auf Dubach et al. (2015).

8. Ökologie im Gebäudebereich

Die Familie der MINERGIE®-Standards stellt freiwillige Anforderungen an den Energieverbrauch von Gebäuden. Die zusätzlichen ökologischen Anforderungen („Eco“) berücksichtigen weitere Aspekte, wie bspw. die Ressourcenschonung und eine geringe Umweltbelastung über den ganzen Gebäude-Lebenszyklus. So werden die Umwelt-Auswirkungen bei Rohstoffgewinnung, Herstellung, Verarbeitung und Rückbau beziehungsweise Entsorgung der Materialien einbezogen. Thematisiert werden auch die graue Energie der Baustoffe und der Einsatz von Recycling-Baustoffen.

Der Indikator gibt einen Einblick in die Fortschritte im Bereich Abfall und Rohstoffe im wichtigen Segment der Stoffkreisläufe von Gebäuden.

Der Anteil Minergie-Gebäude mit ökologischen Anforderungen steigt, ist für das Jahr 2013 aber mit rund 2 Mio. m² Energiebezugsfläche (EBF) immer noch verschwindend klein (gesamte Gebäudefläche: 418 Mio. m²) (Quelle: Minergie 2014).



Synthese

Die Ressourceneffizienz des Konsums konnte in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. Dies ist an den Indikatoren zur Effizienz des Treibhausgas-, Biodiversitäts-, Material- und des Energiefussabdrucks sowie zur Effizienz der Gesamtumweltbelastung ersichtlich. Auch die im Inland verursachten Umweltbelastungen haben in den vergangenen Jahren abgenommen, vergleiche auch „Umwelt Schweiz 2015“ (Bundesrat 2015).

Aufgrund des hohen Konsumniveaus sind die Fussabdrücke aber nach wie vor zu hoch, und in wichtigen Umweltbereichen – wie Klima und Biodiversität – nehmen sie zu. In diesen Bereichen gelang bisher eine relative, aber keine absolute Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum.¹¹

Eine planetenverträgliche Konsum- und Produktionsweise kann nur erreicht werden, wenn es gelingt, die Ressourcen auf globaler Ebene deutlich stärker zu schonen. Ein steigender Anteil der Umweltbelastung wird im Ausland verursacht. Dies ist insbesondere am Treibhausgas-Fussabdruck, am Biodiversitäts-Fussabdruck und am Fussabdruck der Gesamtumweltbelastung auszumachen. Inzwischen fällt deutlich mehr als die Hälfte der konsumbedingten Umweltbelastung im Ausland an. Dem Konsum (Nachfrageseite der Wirtschaft) kommt aufgrund der hohen Belastung durch Importe eine grosse Hebelwirkung zu, ebenso dem internationalen Engagement von Staat und Unternehmen. Die Transformation hin zu einer Grünen Wirtschaft ist eine globale Generationenaufgabe.

¹¹ respektive vom Wachstum des Konsums

1 Ausgangslage

1.1 Auftrag

Bewegt sich die Schweiz in Richtung einer Konsum- und Produktionsweise, welche die Knappheit begrenzter natürlicher Ressourcen und die Regenerationsfähigkeit erneuerbarer Ressourcen angemessen berücksichtigt? Wie entwickeln sich die Ressourceneffizienz, die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und die umweltbezogene Lebensqualität? Als Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen zeigt der vorliegende Bericht anhand von verschiedenen Indikatoren die Fortschritte der Schweiz in Richtung einer Grünen Wirtschaft auf.

Der Bericht ist ein Beitrag zur Erfüllung der Massnahme 23 (Festlegung von Zielen und Berichterstattung) des Aktionsplans zur Grünen Wirtschaft, welcher der Bundesrat im März 2013 in Auftrag gegeben hat. Das Ziel einer Grünen Wirtschaft ist die Verbesserung der Ressourceneffizienz und die langfristige Reduktion des Ressourcenverbrauchs auf ein naturverträgliches Mass. Die Zielerreichung soll regelmässig gemessen und beurteilt werden.¹² Gleichzeitig setzt das BAFU damit eine Empfehlung der OECD um (OECD 2014). Die Fortschrittmessung Grüne Wirtschaft stellt neue Herausforderungen. Für das Verständnis der dargestellten Indikatoren sind deshalb die nachfolgenden Vorbemerkungen wichtig. Sie betreffen zum einen den inhaltlichen Umfang und zum anderen die Aussagekraft der einzelnen Indikatoren.

1.2 Inhaltlicher Umfang der Indikatoren

Die Schweiz versteht unter einer Grünen Wirtschaft eine ressourcenschonende Wirtschafts- und Konsumweise, welche

- die Knappheit begrenzter Ressourcen und
- die Regenerationsfähigkeit erneuerbarer Ressourcen berücksichtigt,
- die Ressourceneffizienz verbessert und damit
- die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft und auch die Wohlfahrt insgesamt stärkt.

Wirtschaft schliesst die Produktion, den Konsum und den Handel ein (Bundesrat 2014, Botschaft 14.019).

Zahlreiche Politikbereiche tragen zu einer Transformation hin zu einer Grünen Wirtschaft bei, z.B. Klima- und Energiepolitik, Raumordnung und Biodiversitätspolitik. Die Massnahmen des Bundesrats zur Grünen Wirtschaft fokussieren auf jene komplementären Bereiche, welche von den bestehenden Politikfeldern noch nicht ausreichend abgedeckt sind. Dazu gehört die Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette (Fussabdruck-Perspektive, vgl. Kapitel 2) und konkret für die Handlungsbereiche „Konsum und Produktion“ sowie „Abfälle und Rohstoffe“.

Dieser Bericht enthält folgende Indikatoren:

- **Indikatorenset Grüne Wirtschaft (Kapitel 3):** Die acht Indikatoren in Kapitel 3 zeigen die Fortschritte in den Bereichen „Konsum und Produktion“, „Abfälle und Rohstoffe“ sowie übergreifend die Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz aus einer Gesamtsicht.¹³
- **Green Growth Indikatoren aufbauend auf den Empfehlungen der OECD (Kapitel 4):** Die Indikatoren in Kapitel 4 wurden basierend auf den Green Growth Indikatoren (GGI) gemäss OECD (2014) erstellt und für die Schweiz weiterentwickelt. Sie decken grundsätzlich alles ab, was im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Stärkung der Wirtschaft steht.

¹² Vgl. dazu auch die Handlungsfelder 1 (Konsum und Produktion), 4 (Natürliche Ressourcen) und 5 (Wirtschafts- und Finanzsystem) der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016-2019, welche vom Bundesrat am 27.1.2016 verabschiedet wurde.

¹³ Das Indikatorenset Grüne Wirtschaft wurde ausgewählt mit Blick auf die Relevanz für Entscheidungen zum Bericht Grüne Wirtschaft 2016-2019 und aufgrund der Eignung, zu einem umfassenden Gesamtbild beizutragen (vgl. Schwegler et al. 2011, 10).

Das Indikatorenset Grüne Wirtschaft in Kapitel 3 ist in zwei Abschnitte gegliedert:

- Im Abschnitt 3.1 wird die Wirkung der Fortschritte Richtung Grüne Wirtschaft mit übergreifenden Fussabdruck-Indikatoren beschrieben, welche für sämtliche Schwerpunkte der Grünen Wirtschaft gelten. Die Indikatoren zeigen die Entwicklung zum einen absolut, zum andern relativ zur wirtschaftlichen Entwicklung (Effizienz) auf.
- Abschnitt 3.2 zeigt je zwei thematische Indikatoren für die beiden Handlungsbereiche „Konsum und Produktion“ sowie für „Abfälle und Rohstoffe“. Die beiden Indikatoren geben erste Hinweise auf die Fortschritte der Grünen Wirtschaft, können aber die beiden Handlungsbereiche nicht umfassend abdecken.

Tabelle 1: Indikatorenset Grüne Wirtschaft

	Gesamtsicht:
Fussabdruck-Indikatoren (übergreifend)	1. Treibhausgas-Fussabdruck und Effizienz des Treibhausgas-Fussabdrucks 2. Biodiversitäts-Fussabdruck und Effizienz des Biodiversitäts-Fussabdrucks 3. Material-Fussabdruck und Effizienz des Material-Fussabdrucks 4. Energie-Fussabdruck und Effizienz des Energie-Fussabdrucks <i>Exkurs:</i> Gesamt-Umweltbelastung (UBP Methode 13) und Effizienz der Gesamt-Umweltbelastung
	Indikatoren zu ausgewählten Bereichen:
Konsum und Produktion	5. Marktanteile von Nachhaltigkeitsstandards bei Nahrungs- und Futtermitteln 6. Umweltgüter und -dienstleistungen
Abfälle und Rohstoffe (Kreislaufwirtschaft)	7. Siedlungsabfälle und Recycling 8. Ökologie im Gebäudebereich

Die Bewertung von Zustand und Tendenz des Indikatorensets in Kapitel 3 erfolgte durch das BAFU (Experten-Einschätzung). Die Begründungen sind direkt neben den Bewertungen ersichtlich.

Die Green Growth Indikatoren (GGI) in Kapitel 4 gehen weit über die Massnahmen zur Grünen Wirtschaft hinaus. Die Auswahl der Indikatoren basiert hauptsächlich auf den Empfehlungen der OECD für die Green Growth Indicators. Wichtige Indikatoren stammen aus den Indikatorensystemen zur Wohlfahrtsmessung oder zur Umwelt des BFS sowie aus den Umwelt-Indikatoren des BAFU. Indikatoren, die über das GGI-Set der OECD hinausgehen, sind entsprechend gekennzeichnet. Einzelne Indikatoren wurden weggelassen, sei es weil die Datengrundlage fehlte oder aufgrund fehlender Relevanz für die Schweiz (beispielsweise ist der Zugang zu Trinkwasser in der Schweiz kein vordringliches Problem). Die weggelassenen Indikatoren sind im Anhang des Berichts aufgeführt.¹⁴

Der Bericht „Green Growth Indicators 2014“ der OECD schlägt auch eine thematische Struktur zur Einordnung der Indikatoren vor. Diese wurde hier übernommen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Indikatoren aufbauend auf den Green Growth Indicators gem. OECD (2014)

Themengruppen:	Themenbereiche:
Sozio-ökonomische Eigenschaften des Wachstums	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftliches Wachstum, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit • Arbeitsmarkt, Bevölkerung, Ausbildung und Einkommen
Umwelt- und Ressourcenproduktivität	<ul style="list-style-type: none"> • Treibhausgas- und Energieproduktivität • Ressourcen: Verbrauch und Produktivität
Natürliches Kapital	<ul style="list-style-type: none"> • Erneuerbare Ressourcen • Biodiversität und Ökosysteme
Umweltbezogene Lebensqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbedingte Gesundheitsrisiken • Subjektive Umweltqualität
Wirtschaftliche Chancen und politische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Technologie und Innovation • Corporate Social Responsibility (CSR) • Konsum von umweltschonenden Gütern und Dienstleistungen • Internationale Finanzflüsse • Preise und Ausgaben in der Schweiz • Management-Ansätze

¹⁴ Weiterführende Informationen zur Auswahl der Indikatoren und zu methodischen Fragen finden sich in einem technischen Bericht (econcept 2015), welcher auf Anfrage beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) erhältlich ist.

1.3 Aussagekraft der einzelnen Indikatoren

Einige der Indikatoren haben Pilotcharakter. Das hat damit zu tun, dass die Massnahmen zur Grünen Wirtschaft einen Bereich der Umweltpolitik darstellen, welcher auf die gesamte Umweltauswirkungen des Konsums entlang der Wertschöpfungskette zielt. Aus diesem Grund sind namentlich die Fussabdruck-Indikatoren wichtig für die Fortschrittmessung Grüne Wirtschaft (vgl. Kapitel 2). Die Schweiz verfügt diesbezüglich im internationalen Vergleich über eine gute Datengrundlage. Allerdings ist die Abschätzung der Fussabdrücke notwendigerweise mit Annahmen und der Zuhilfenahme von Durchschnittswerten verbunden, was Umweltbelastung von importierten Produkten betrifft. Die Fussabdruck-Indikatoren sind ein relativ junges Forschungsgebiet, welches kontinuierlich weiterentwickelt wird. Als Basis für die Fussabdruck-Indikatoren dienen verfügbare Daten.¹⁵

Fussabdruck-Indikatoren geben ein grobes Bild aus Gesamtsicht. Umso wichtiger sind ergänzende Informationen zu wichtigen konkreten Bereichen, wie beispielsweise jene zu den Marktanteilen von Nachhaltigkeitsstandards wichtiger Futter- und Lebensmittel oder zu ökologischen Baustandards im Baubereich zur Optimierung der Stoffkreisläufe.

Die Entwicklungen Richtung Grüne Wirtschaft sind vielschichtig. Sie müssen deshalb mit einer Reihe von sich ergänzenden Informationen abgeschätzt werden. Die Fortschritte können aus unterschiedlichen Perspektiven beurteilt werden und die Messungen sind kontinuierlich weiterzuentwickeln.

¹⁵ Es wäre weder machbar noch sinnvoll, flächendeckend auf einzelbetriebliche Ökobilanz-Daten abzustützen.

2 Die Fussabdruck-Perspektive kurz erklärt

2.1 Systemgrenzen der Fussabdruck-Indikatoren

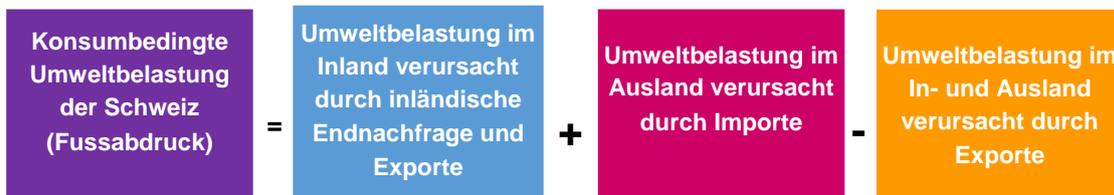
Für die Messung der Grünen Wirtschaft sind Indikatoren in der sogenannten Konsum-Perspektive wichtig, nachfolgend bezeichnet als Fussabdruck-Perspektive.

Sie bezieht die gesamte Wertschöpfungskette ein, welche der inländischen Endnachfrage vorangegangen ist (Gewinnung, Produktion, Transport etc.), sowie die Nutzungs- und Entsorgungsphase der Güter und Dienstleistungen. Sie berücksichtigt somit die verursachte Umweltbelastung entlang der Wertschöpfungskette.

Neben den in der Schweiz verbrauchten Ressourcen und verursachten Emissionen werden also auch jene im Ausland eingerechnet, welche durch importierte Güter und Dienstleistungen verursacht werden.

Demgegenüber ist die durch exportierte Güter und Dienstleistungen verursachte Umweltbelastung nicht enthalten, da diese nicht der inländischen Endnachfrage zuzurechnen ist. Abbildung 2 verdeutlicht die Systemgrenzen der Fussabdruck-Perspektive.

Abb. 2: Berechnung der konsumbedingten Umweltbelastung (Fussabdruck-Perspektive)



Quelle: In Anlehnung an Frischknecht et al. (2014).

In einer globalisierten Wirtschaft ist der Einbezug der Umweltbelastung entlang des gesamten Produktlebenszyklus von besonderer Aussagekraft: Da die Schweiz international wirtschaftlich stark verflochten ist, fällt deutlich mehr als die Hälfte der Umweltbelastung, welche die inländische Endnachfrage verursacht, im Ausland an.

Im vorliegenden Bericht wird für die inländische Endnachfrage vereinfachend vom inländischen Konsum gesprochen. Sie entspricht der Endnachfrage gemäss volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung abzüglich der Exporte und umfasst neben den Konsumausgaben der privaten Haushalte¹⁶ und des Staates¹⁷ die gesamtwirtschaftlichen Bruttoinvestitionen.¹⁸

Nicht enthalten in den vorliegenden Fussabdruck-Indikatoren sind indirekte Wirkungen z.B. von Finanzdienstleistungen oder Rohstoffhandel. Darüber hinaus tragen natürlich auch die internationale Umweltpolitik und die Entwicklungs-Zusammenarbeit zur Nachhaltigkeit auf globaler Ebene bei. Diese relevanten Beiträge sind nicht Gegenstand der Fussabdruck-Indikatoren.

¹⁶ inkl. Konsum von privaten Organisationen ohne Erwerbszweck

¹⁷ z.B. Ausgaben des Staates für Bildung, Forschung und Entwicklung oder Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung, die nicht über Gebühren oder Verkäufe entgolten werden.

¹⁸ z.B. Ausgaben für Bauten, Ausrüstungsgüter, geistiges Eigentum; inkl. Vorratsveränderung und Nettozugang von Wertsachen

2.2 Arten von Fussabdruck-Indikatoren

Es gibt verschiedene methodische Ansätze für Fussabdruck-Indikatoren (vgl. nachfolgende Tabelle 3). Gemeinsam ist ihnen der Einbezug der Umweltbelastung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Bei Fussabdruck-Indikatoren handelt es sich um modellierte Daten, sie geben *Grössenordnungen* wieder. Für die Erhebung von Fussabdrücken auf nationaler Ebene sind keine einzelbetrieblichen Unternehmensdaten notwendig.

Tabelle 3: Ansätze verschiedener Institutionen für Fussabdruck-Indikatoren (Beispiele)

Institution, Referenz:	Fussabdruck-Indikatoren:	Datengrundlagen:
BAFU (Frischknecht et al. 2014)	Fussabdrücke für <ul style="list-style-type: none"> • Gesamt-Umweltbelastung • Treibhausgase • Primärenergieverbrauch • Biodiversitäts-Schadenspotenzial des Landverbrauchs 	inländische Umweltdaten (Emissionen und Ressourcenverbräuche) Aussenhandelsbezogene Statistiken Ökobilanzdaten
University Leiden, Niederlande (Tukker et al. 2104)	Fussabdrücke für <ul style="list-style-type: none"> • Treibhausgase • Wasserverbrauch • Landnutzung • Materialverbrauch 	Umweltdaten Aussenhandelsbezogene Statistiken Nationale Input-Output-Tabellen Daten zur Gewinnung von Rohstoffen SGS, FAOSTAT, IEA
BFS (BFS 2015)	Fussabdrücke für <ul style="list-style-type: none"> • Material (RMC) • geplant: Treibhausgase 	BFS Statistik der Materialflüsse und der Luftemissionen Aussenhandelsbezogene Statistiken Eurostat-Koeffizienten Input-Output-Tabellen
Global Footprint Network (GFN div.)	Ökologischer Fussabdruck (Treibhausgase und Landverbrauch) (hier nicht verwendet, da die Indikatoren-Auswahl im vorliegenden Bericht ein umfassenderes und differenzierteres Bild erlaubt)	global erhältliche Umwelt- und Wirtschafts-Daten: FAO, IEA, UN COMTRADE, weitere

Die gegenwärtige Methodenvielfalt hat damit zu tun, dass Fussabdruck-Indikatoren ein noch junges Gebiet sind. Für eine umfassende Übersicht zu den Fussabdruck-Methoden, siehe Giljum et al. (2013).¹⁹ Diese Studie unterteilt die Ansätze in drei Gruppen: IOT²⁰-gestützte Methoden, koeffizientengestützte Methoden und hybride Methoden. Unterschiedliche methodische Ansätze führen zu teilweise signifikant unterschiedlichen Ergebnissen. Methodenunabhängig zeigt sich aber, dass die Fussabdrücke des Schweizer Konsums weit über einem planetenverträglichen Mass sind.

2.3 Unterschiede in Länderrankings zwischen Inland- und Fussabdruck-Perspektive

Bei internationalen Vergleichen der Umwelt-Performance von Ländern hängt das Resultat wesentlich davon ab, ob sich die Vergleiche auf die Umweltbelastung im Inland konzentrieren, oder ob sie in der Fussabdruck-Perspektive vorgenommen werden, d.h. die im Ausland anfallende Umweltbelastung einbeziehen.

¹⁹ Siehe http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/FootRev_Report.pdf, Seite 10 & 11.

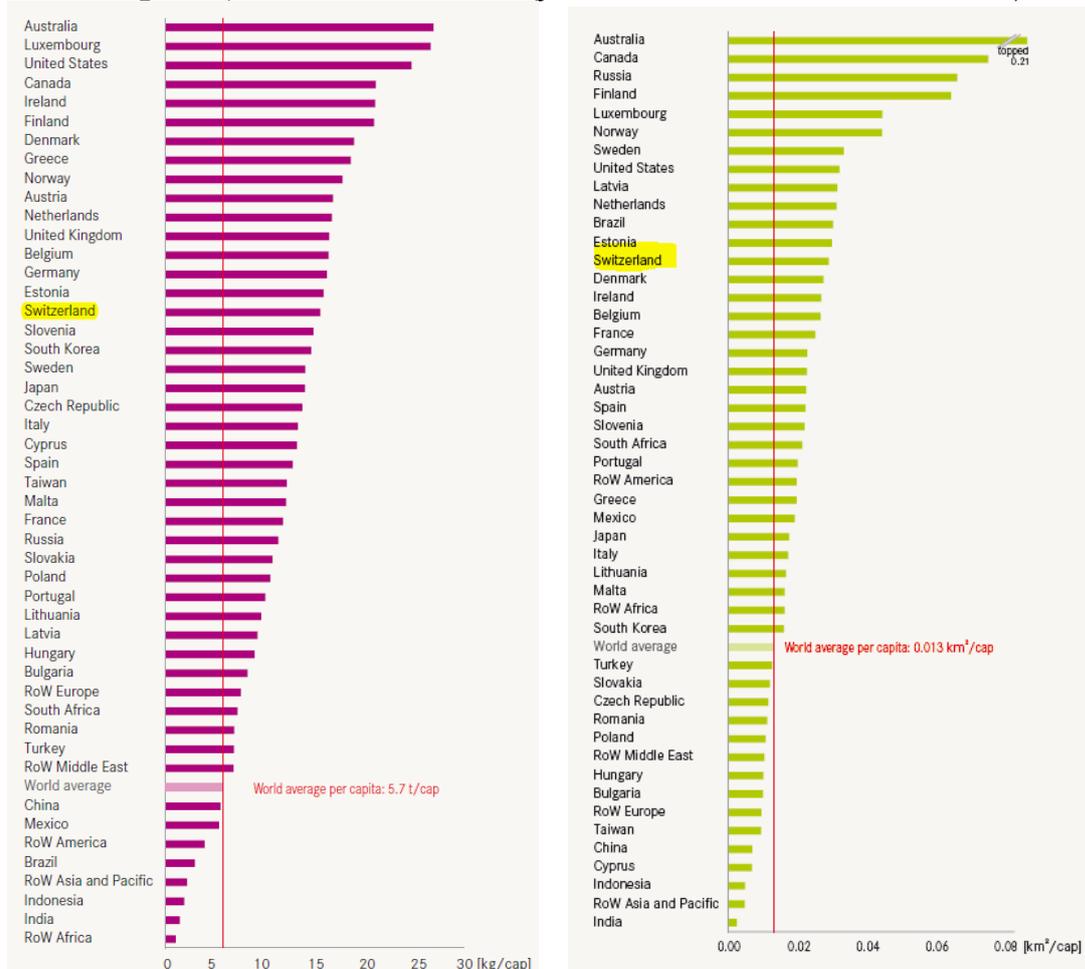
²⁰ Die Abkürzung IOT steht für (volkswirtschaftliche) Input-Output-Tabellen.

Das bekannteste internationale Umwelt-Ranking ist der **Environmental Performance-Index (EPI)** der Universität Yale. Bei diesem belegt die Schweiz im Jahr 2016 im Ländervergleich einen guten 16. Platz von 180 Ländern (Hsu et al. 2016).²¹ Im Jahr 2014 war es sogar der weltweit erste Platz gewesen (Hsu et al. 2014). Der Abstieg im Ranking ist hauptsächlich auf deutliche Fortschritte anderer Länder im Bereich Energiemix und Management der natürlichen und gebauten Umwelt zurückzuführen. Ausserdem wurde die Bewertungsmethodik verbessert (aussagekräftigere Indikatoren zur Luftqualität).

Der EPI ist ein Index, welcher sich auf die Umweltqualität im Inland fokussiert. Die vergleichsweise gute Platzierung der Schweiz zeigt somit, dass am Standort Schweiz bereits ein hoher Umwelt-Standard erreicht werden konnte. Dies dank der Innovationskraft von Unternehmen, einem vergleichsweise hohen Umweltbewusstsein in der Bevölkerung und insbesondere einer wirksamen Umweltgesetzgebung. Gleichzeitig widerspiegelt das gute Rating auch die Wirtschaftsstruktur der Schweiz mit einem hohen Dienstleistungsanteil und einer geringen industriellen Produktion mit hoher Umweltschädigung.

Ein anderes Bild ergeben internationale Vergleiche in der Fussabdruck-Perspektive. Beispielsweise modellierten Tukker et al. (2014) den **Treibhausgas- und den Landnutzungs-Fussabdruck** für verschiedene Länder (Bezugsjahr 2007). Sie zeigen vergleichsweise hohe Werte für die Schweiz, weit über dem Weltdurchschnitt (rote Linie in Abbildung 3).

Abb. 3: Treibhausgas-Fussabdruck pro Kopf und Landnutzungs-Fussabdruck pro Kopf im Ländervergleich (Länder im oberen Ranking der Tabelle haben hohe Fussabdrücke)



Quelle: Tukker et al. (2014)²²

²¹ Siehe <http://epi.yale.edu/>

²² Die Grafik zeigt die 43 Länder mit dem grössten BIP und Handelsvolumen mit Europa; alle anderen Länder sind in fünf RoW-Kategorien (Rest of the World) zusammengefasst.

Die Fussabdrücke der Schweiz sind im internationalen Vergleich hoch. Beispielsweise liegt der **Material-Fussabdruck (RMC, Raw Material Consumption)** der Schweiz mit 17 Tonnen pro Einwohner und Einwohnerin (im Jahr 2013) über dem Wert der EU-27 Länder, welcher sich auf 14 Tonnen pro Kopf beläuft.

In einigen Bereichen gehört die Schweiz somit zu den Vorreitern, in anderen ist sie international gesehen im Rückstand.²³ Handlungsbedarf ergibt sich vor allem beim Einbezug der gesamten Wertschöpfungskette im In- und Ausland, also dem Denken und Handeln in einer Fussabdruck-Perspektive.

2.4 Beeinflussbarkeit von Fussabdrücken

Folgende Handlungen der Konsumenten und Unternehmen im Inland beeinflussen die Umweltauswirkungen im In- und Ausland:²⁴

- das Konsumverhalten u.a. in den Bereichen Ernährung, Mobilität und Wohnen
- das Produktionsverhalten und die die Ressourceneffizienz in der Produktion
- das Produkt-Design (Öko-Effizienz z.B. in Bezug auf Lebensdauer, Wiederverwendbarkeit und Nachhaltigkeit der verwendeten Materialien)
- die Art der Beschaffung (Lieferketten)
- die Wiederverwendung von Ressourcen (Recycling).

Alle diese Handlungsweisen beeinflussen die Umweltbelastung entlang der Produktlebenszyklen, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Bereitstellung von Zwischen- und Endprodukten bis hin zu Transport, Nutzung, Recycling und Entsorgung der Produkte.

2.5 Bewertung von Fussabdruck-Indikatoren

Es herrscht kein politischer Konsens darüber, wie stark die Schweiz ihre Fussabdrücke reduzieren soll. Dies u.a. auch darum, weil die Reduktion mit volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten verbunden ist, die nicht pauschal ausgewiesen werden können. Nutzen und Kosten hängen davon ab, welche Massnahmen im Einzelnen ergriffen werden. Zudem können die externen Kosten im Umweltbereich nicht vollständig internalisiert werden.

Aufgrund dieser fehlenden Zielwerte stützen sich die Beurteilungen der Fussabdrücke auf internationale Vergleiche oder auf Prämissen. Im Fall des Treibhausgas- und des Biodiversitäts-Fussabdrucks gehen Dao et al. (2015) von einer globalen Perspektive aus und davon, dass die früheren, aktuellen und zukünftigen Generationen ähnliche Rechte auf Ressourcen haben. Diese Prämissen können auch so formuliert werden:

- Auf jene Umweltressourcen, welche Eigenschaften von globalen öffentlichen Gütern aufweisen (z.B. Klimastabilität, globale Aspekte der Biodiversität) werden keine Vorrechte einzelner Länder unterstellt.
- Die heutige Generation zeigt Fairness gegenüber künftigen Generationen. Es ist deshalb wichtig, dass sich die Zustände der globalen Ökosysteme innerhalb einer Bandbreite bewegen, die für die Menschheit günstig sind („Safe Operating Space“), d.h., dass die Belastbarkeitsgrenzen des Planeten nicht überschritten werden.

Setzt man die Entwicklung der Fussabdrücke in Relation zur wirtschaftlichen Entwicklung, so erhält man Indikatoren zur Ressourcen-Effizienz des Konsums. Da sich die Fussabdrücke auf die Endnachfrage beziehen, werden sie im vorliegenden Bericht mit der Endnachfrage statt mit dem Bruttoinlandprodukt (BIP) in Relation gesetzt; die beiden Grössen hängen aber eng miteinander zusammen. Einzig für die Material-Effizienz des Konsums wurde das BIP als Quotient verwendet, da sich diese Praxis international durchgesetzt hat.

²³ Vgl. Kroll (2015, 48)

²⁴ Ohne Anspruch auf Vollständigkeit

3 Indikatorenset Grüne Wirtschaft

3.1 Fussabdruck-Indikatoren

Umweltbelastung in der Fussabdruck-Perspektive

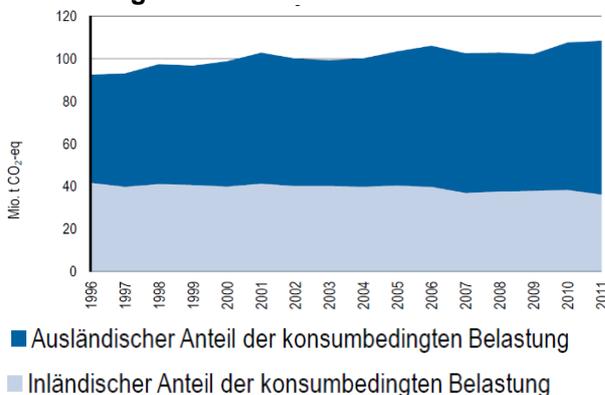
1. a Treibhausgas-Fussabdruck

Der Indikator zeigt die Treibhausgas-Emissionen, welche durch den Schweizer Konsum verursacht werden („Carbon Footprint“, in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten). 2011 erreichten sie 108 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente, rund 17% mehr als 1996. Rund zwei Drittel der Treibhausgas-Emissionen, welche der schweizerische Konsum verursacht, fallen im Ausland an. Der Inlandanteil der Umweltbelastung ist im Zeitraum zwischen 1996 bis 2011 gesunken, hingegen ist der Anteil im Ausland deutlich angestiegen. Wie in Abschnitt 2.1 erwähnt sind indirekte Umweltauswirkungen wie zum Beispiel verursacht durch Finanzinvestitionen nicht Gegenstand der vorliegenden Fussabdruck-Indikatoren.

Quellen: Zeitreihe: Frischknecht et al. (2014), Beurteilung des Fussabdrucks: Dao et al (2015), internationaler Vergleich: Tukker et al. (2014).

Zustand	Mit 13.6 Tonnen pro Person ist der Treibhausgas-Fussabdruck weit über einem Bereich, welcher mit den Belastbarkeitsgrenzen des Planeten vereinbar ist. ²⁵ Im internationalen Vergleich ist er hoch (Tukker et al. 2014).	☹
Tendenz	Der Treibhausgas-Fussabdruck zeigt eine steigende Tendenz.	☹

Treibhausgas-Fussabdruck

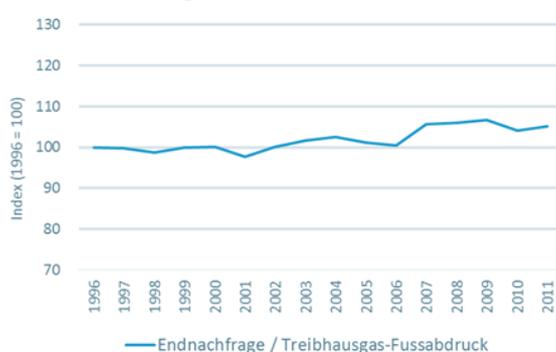


1. b Effizienz des Treibhausgas-Fussabdrucks

Der Indikator zeigt die konsumbezogene Treibhausgas-Effizienz im Zeitraum zwischen 1996 und 2011. Er wird gemessen als Quotient zwischen der inländischen Endnachfrage zu konstanten Preisen²⁶ und dem Treibhausgas-Fussabdruck (Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente).

Zustand	Zur Bewertung der gegenwärtigen Treibhausgas-Effizienz fehlt eine Vergleichsgrösse. Ein aktueller internationaler Vergleich ist nicht verfügbar.	?
Tendenz	Die Treibhausgas-Effizienz hat von 1996 bis 2011 um rund 5% zugenommen.	😊

Treibhausgas-Effizienz des Konsums



Quelle: Frischknecht et al. (2014).

²⁵ Eine Tonne gemäss ETHZ 2008 und 0.6 Tonnen gemäss Dao. et. al. (2015).

²⁶ Vgl. Definition in Abschnitt 2.1. Die inländische Endnachfrage zu Preisen von 2005 wurde mit Daten der amtlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zur Endnachfrage zu laufenden Preisen und zu Preisen des Vorjahres berechnet, vgl. Frischknecht et al. (2014). Die VGR-Daten beziehen sich auf den Stand vor der Revision 2014.

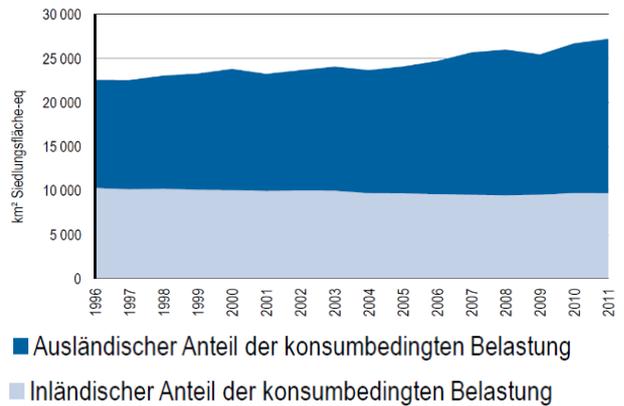
2.a Biodiversitäts-Fussabdruck

Der Indikator zeigt die potenziellen Biodiversitäts-Schäden, welche durch den Schweizer Konsum verursacht werden. Die Herstellung der nachgefragten Güter ist mit Landnutzungen verbunden, welche die Biodiversität beeinträchtigen können. Für den vorliegenden Indikator wurden Faktoren für die potenziellen Biodiversitäts-Schäden durch die Landnutzung gemäss Frischknecht (2013) herangezogen. Er wird in km² Siedlungsflächen-Äquivalenten gemessen. Die verwendete Methodik hat Pilotcharakter. Sie berücksichtigt eine breite Auswahl von Pflanzen und Tieren und die Artenvielfalt unterschiedlicher Biome. Der Indikator ist angewiesen auf eine regionale Differenzierung der Ökobilanzdaten (de Baan 2012).

Quellen: Zeitreihe: Frischknecht et al. (2014), Charakterisierungsfaktoren für Biodiversität Frischknecht et al. (2013), Beurteilung der Fussabdrücke: Dao et al (2015), internationale Vergleich: Tukker et al. (2014).

Tendenz	Zustand	Der Biodiversitäts-Fussabdruck befindet sich weit über einem Bereich, welcher mit den Belastbarkeitsgrenzen des Planeten vereinbar ist (Dao. et. al. 2015). ☹️
	Tendenz	Der Biodiversitäts-Fussabdruck hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Dies ist auch auf steigende Belastungen im Ausland zurückzuführen. ☹️

Biodiversitäts-Fussabdruck

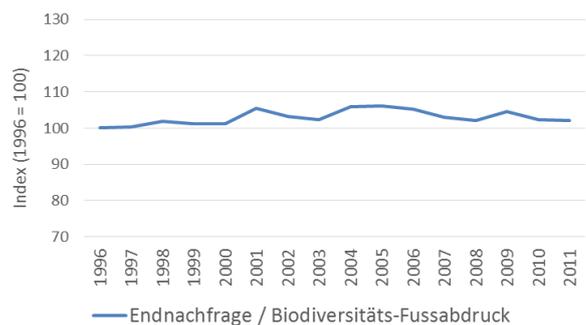


2.b Effizienz des Biodiversitäts-Fussabdrucks

Der Indikator zeigt die konsumbezogene Biodiversitäts-Effizienz im Zeitraum zwischen 1996 und 2011. Er wird gemessen als Quotient zwischen der Schweizer Endnachfrage (zu konstanten Preisen) und dem Biodiversitäts-Fussabdruck (km²-Siedlungsfläche-Äquivalente).

Tendenz	Zustand	Zur Bewertung der gegenwärtigen Biodiversitäts-Effizienz fehlt eine Vergleichsgrösse. Ein aktueller internationaler Vergleich ist nicht verfügbar. ?
	Tendenz	Die Biodiversitäts-Effizienz ist im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 um rund 2% angestiegen. 😊

Effizienz des Biodiversitäts-Fussabdrucks



Quelle: eigene Berechnung, basierend auf Frischknecht et al. (2014).

3.a Material-Fussabdruck

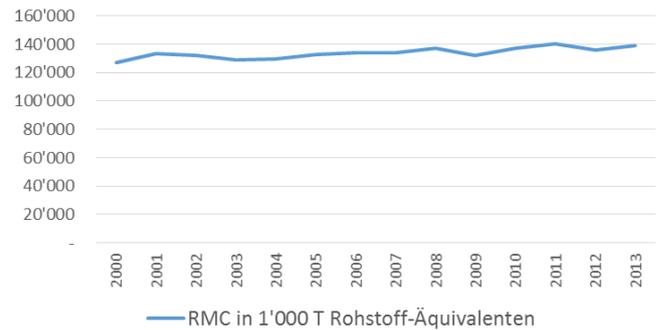
Der Material-Fussabdruck (Raw Material Consumption, RMC) zeigt die Gesamtmenge der Rohstoffe, die im In- und Ausland zur Deckung der Endnachfrage nach Gütern und Dienstleistungen in der Schweiz gewonnen werden. Er umfasst alle aus der Natur entnommenen Materialien ausser Wasser und Luft. Der Materialverbrauch ist tendenziell mit Umweltbelastung verbunden.

Die Entwicklung des Material-Fussabdrucks wird stark durch die nichtmetallischen Mineralien geprägt. Diese werden hauptsächlich in der Baubranche eingesetzt (Sand, Kies usw.). Im Jahr 2013 belief sich der Material-Fussabdruck auf rund 139 Mio. Tonnen.

Zustand
Der Schweizer Material-Fussabdruck (RMC) war im Jahr 2013 mit rund 17 Tonnen pro EinwohnerIn im internationalen Vergleich hoch: Für die EU-27 wird er auf rund 14 Tonnen pro EinwohnerIn von Eurostat geschätzt.²⁸ ☹

Tendenz
Der Material-Fussabdruck (RMC) der Schweiz hat von 2000 bis 2013 um rund 9% zugenommen. ☺

Material-Fussabdruck (RMC)



Quelle: BFS²⁷

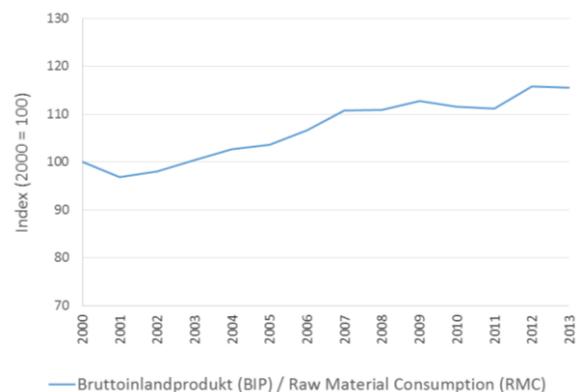
3.b Effizienz des Material-Fussabdrucks

Der Indikator zeigt die konsumbezogene Materialeffizienz, gemessen als Bruttoinlandprodukt (BIP) dividiert durch den Material-Fussabdruck (RMC). Die konsumbezogene Materialeffizienz oder auch Materialproduktivität wird somit in BIP/RMC gemessen.

Zustand
Die Material-Effizienz (BIP/RMC) der Schweiz betrug im Jahr 2013 rund 4.6 CHF/kg (zu laufenden Preisen). Gemäss ersten Schätzungen ist sie höher als jene der EU. ☺

Tendenz
Bei schwankendem Verlauf stieg die konsumbezogene Materialeffizienz im Zeitraum zwischen 2000 und 2013 um rund 16%. ☺

Effizienz des Material-Fussabdrucks



Quelle: BFS²⁹

²⁷ Siehe: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300110.13001.html>, Zugriff 13.4.2016.

²⁸ Siehe: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Material_flow_accounts_-_flows_in_raw_material_equivalents Zugriff 14.4.2016.

²⁹ Siehe: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300110.13001.html>, Zugriff am 13.4.2016.

4.a Energie-Fussabdruck

Der Indikator zeigt den durch die Schweizer Endnachfrage verursachten Primärenergieaufwand. Die Bereitstellung von Energie benötigt selbst Energie, um sie zu gewinnen, umzuwandeln, zu raffinieren, zu transportieren und zu verteilen.

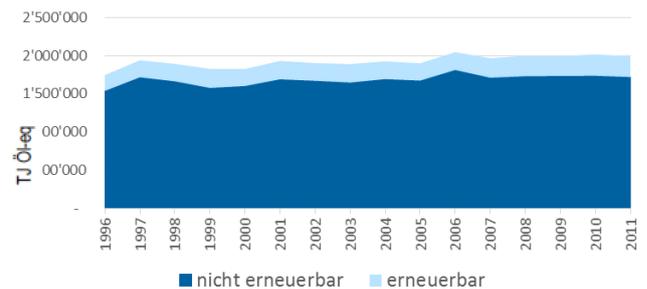
Der Primärenergieaufwand (auch kumulierter Energieaufwand, KEA) widerspiegelt den Input an Primärenergieressourcen (Erdgas, Rohöl, Steinkohle, Braunkohle, Uran, Biomasse, Wasserkraft etc.), welche für die Bereitstellung der Endnachfrage der Schweiz nach Gütern und Dienstleistungen (inklusive dem Energiebedarf der privaten und öffentlichen Haushalte) der Umwelt entnommen werden müssen.

Die Grafik zeigt den nicht erneuerbaren (fossile und nukleare Energieträger) und den erneuerbaren Primärenergieaufwand. Er belief sich 2011 auf rund 2 Mio. TJ Öl-Äquivalenten und entspricht 8'000 Watt pro Person.

Quelle: Frischknecht et al. (2014).

Zustand	Der Primärenergieaufwand durch den Schweizer Konsum (energetischer Fussabdruck) ist zu einem grossen Teil nicht erneuerbar. ☹️
Tendenz	Der Primärenergieaufwand ist zwischen 1996 und 2011 um rund 14% gestiegen, trotz beträchtlicher technischer Fortschritte bei der Energie-Effizienz. ☹️

Energie-Fussabdruck (Primärenergieaufwand)

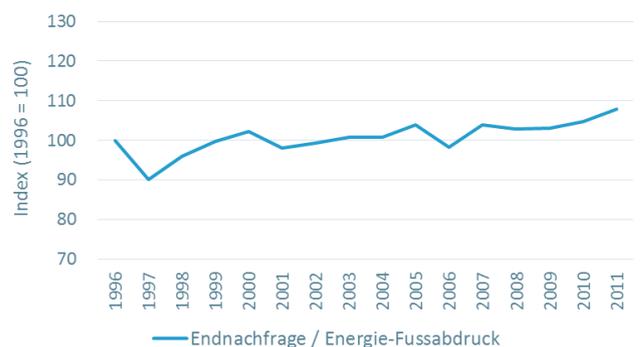


4.b Effizienz des Energie-Fussabdrucks

Der Indikator zeigt die konsumbezogene Energie-Effizienz, gemessen als Quotient zwischen der inländischen Endnachfrage³⁰ der Schweiz (in CHF) und dem Energie-Fussabdruck.

Zustand	Zur Bewertung der gegenwärtigen Energie-Effizienz des Konsums fehlt eine Vergleichsgrösse. Ein aktueller internationaler Vergleich ist nicht verfügbar. ?
Tenden	Dier Indikator hat sich im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 bei schwankender Entwicklung um rund 9% verbessert. 😊

Effizienz des Energie-Fussabdrucks



Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Frischknecht et al. (2014).

³⁰ Die inländische Endnachfrage zu Preisen von 2005 wurde mit Daten der amtlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zur Endnachfrage zu laufenden Preisen und zu Preisen des Vorjahres berechnet, vgl. Frischknecht et al. (2014). Die VGR-Daten beziehen sich auf den Stand vor der Revision 2014.

Exkurs: Gesamt-Umweltbelastung und Umwelt-Effizienz in der Fussabdruck-Perspektive

Eine wichtige Fragestellung ist, wie sich der Umwelt-Fussabdruck über alle relevanten Umweltbereiche hinweg insgesamt entwickelt. Ein solcher Gesamt-Überblick bedingt eine Gewichtung zwischen diesen Umweltbereichen. Eine von verschiedenen Möglichkeiten ist eine Gewichtung anhand des Abstands der heutigen Umweltsituation zu bestehenden Umweltzielen (UBP-Methode).

Gesamt-Umweltbelastung des Konsums

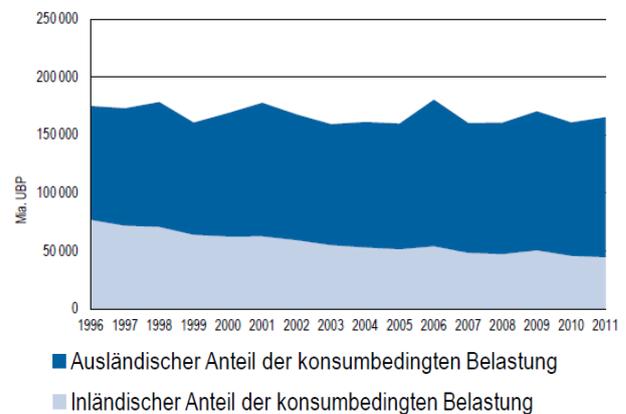
Die Grafik zeigt die konsumbezogene Gesamt-Umweltbelastung, gemessen in Umweltbelastungspunkten (UBP 2013) über den Zeitraum 1996 bis 2011. Die konsumbedingte Umweltbelastung innerhalb der Schweiz hat deutlich abgenommen (hellblaue Fläche), insb. dank gesunkenen Emissionen von Luftschadstoffen und ozonschichtabbauenden Substanzen. Gleichzeitig hat die Umweltbelastung, welche die Schweiz im Ausland verursacht, ebenso deutlich zugenommen (dunkelblaue Fläche) und zwar von 56% im Jahre 1996 auf über 70% im Jahre 2011. Der steigende Auslandsanteil lässt sich bei allen Methoden beobachten. Der Verlauf über die Zeit variiert dagegen je nach Methode zwischen einer Abnahme um 6% und einer Zunahme um 20%.

Quelle: Frischknecht et al. (2014)

Zustand Aufgrund verschiedener Eckwerte³¹ ist davon auszugehen, dass ein naturverträgliches Mass der Gesamtumweltbelastung mindestens 50% unter dem aktuellen Wert liegt (Frischknecht et al. 2014). Ein internationaler Vergleich ist nicht verfügbar. ☹️

Tendenz Insgesamt hat die Gesamt-Umweltbelastung leicht abgenommen. 😊

Gesamt-Umweltbelastung



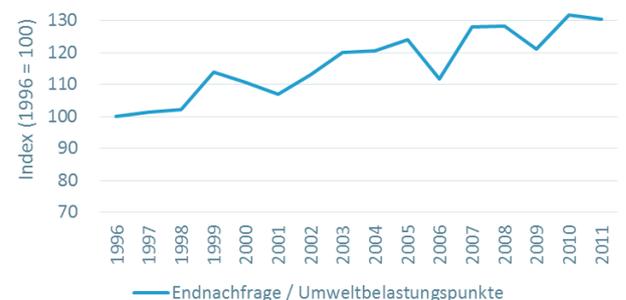
Effizienz der Gesamtumweltbelastung

Die konsumbezogene Gesamt-Umwelteffizienz ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen der volkswirtschaftlichen Endnachfrage und der (oben beschriebenen) Gesamt-Umweltbelastung. Die Grafik zeigt die inländische Endnachfrage der Schweiz (in CHF) dividiert durch die Gesamtumweltbelastung (in Umweltbelastungspunkten UBP), indiziert ab dem Jahr 1996.

Quelle: Frischknecht et al. (2014)

Zustand Zur Bewertung der gegenwärtigen Gesamt-Umwelteffizienz fehlt eine Vergleichsgrösse. ?

Tendenz Zwischen 1996 und 2011 stieg die konsumbezogene Gesamt-Umwelteffizienz um 30%. Dies bedeutet, dass pro Schweizer Franken der Endnachfrage eine deutlich geringere Umweltbelastung verursacht wird. 😊



³¹ kritischer Fluss der UBP-Methode, 2000-Watt-Gesellschaft, 2°-Ziel der Weltgemeinschaft

3.2 Indikatoren zu ausgewählten Bereichen der Grünen Wirtschaft

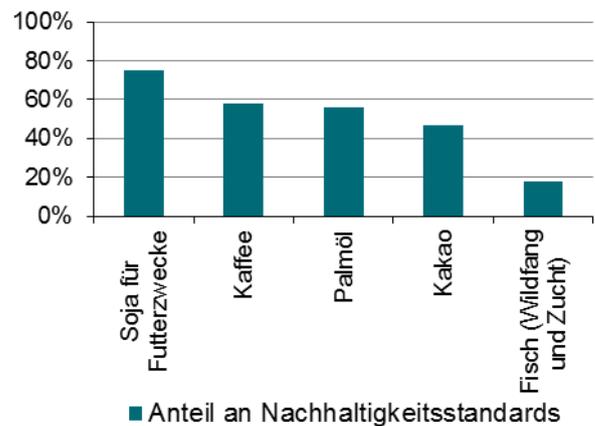
Konsum und Produktion

5. Anteile von Nachhaltigkeits-Standards bei Nahrungs- und Futtermitteln

Der Indikator zeigt für ausgewählte relevante Nahrungs- und Futtermittel den geschätzten Anteil der Nachhaltigkeitsstandards an den insgesamt konsumierten Mengen im Jahr 2012/2013. Dabei wurde grundsätzlich ein breites Spektrum³² von Standards berücksichtigt (inkl. Sozialstandards), ohne diese zu bewerten. Nicht enthalten sind unternehmenseigene Nachhaltigkeits-Programme. Bei Kaffee sind es 58%, bei Palmöl 56%, bei Kakao 47% und bei Soja für Futterzwecke (ohne fertige Futtermittel) 75%. Deutlich geringer sind die Anteile bei Fisch aus Zucht und Wildfang (knapp 18%).³³ Bei Baumwolle liegen für die Schweiz keine Zahlen vor, Experten gehen jedoch von sehr tiefen Anteilen aus.

Zustand	Es zeigen sich grosse Unterschiede bei den Marktanteilen. Daher ist eine Gesamtbewertung schwierig. In vielen Bereichen sind wenige öffentliche Daten vorhanden. Ein internationaler Vergleich der Marktanteile ist nicht verfügbar.	☹️
Tendenz	Eine Zeitreihe ist derzeit nicht verfügbar.	—

Prozentuale Anteile von Nachhaltigkeitsstandards ausgewählter Nahrungs- und Futtermittel



Quelle: Dubach et al. (2015).

³² Im Kaffeebereich wurden beispielsweise die in der Schweiz verwendeten Bio- und Fairtrade-Standards berücksichtigt.

³³ Die Marktanteile wurden anhand öffentlich zugänglicher Daten und Experten-Interviews geschätzt. Die Anteile sind als Grössenordnungen zu interpretieren. Die Auswahl der hier dargestellten Rohstoffe und die Anteilswerte beruhen auf Dubach et al. (2015).

6. Umweltgüter- und Umweltdienstleistungen / Environmental Goods & Services Sector (EGSS)

Der Indikator zeigt für die Güter und Dienstleistungen mit umweltschonendem Charakter (sogenannte Umweltgüter- und Umweltdienstleistungen bzw. Environmental Goods and Services Sector, EGSS), die Anteile am BIP für die EU-28-Staaten. Für die Schweiz liegen noch keine entsprechenden Zahlen vor. Eine Pilotrechnung im Auftrag des BFS wurde nach europäischen Vorgaben Ende 2015 abgeschlossen. Die Erfahrungen daraus sollen in die Konzeption eines EGSS-Kontos einfließen (die regelmässige Produktion eines EGSS-Kontos ist ab 2017 geplant). Allfällige Lücken werden im Rahmen dieser Konzeption geklärt und geschätzt.

In allen erfassten europäischen Ländern wird der Grossteil der Umweltgüter und -dienstleistungen als Marktleistung erbracht.

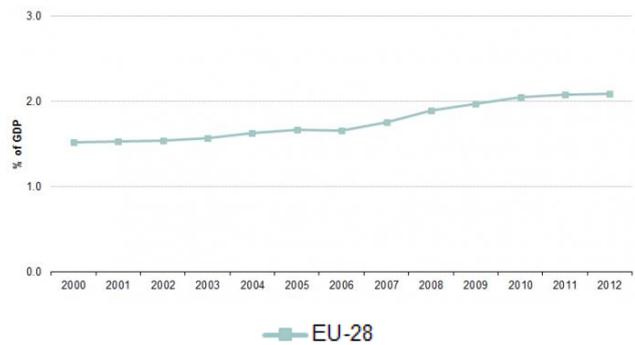
Quelle: Eurostat (2015).³⁴

Zustand
Tendenz

Eurostat schätzt den Anteil der Umweltgüter und -dienstleistungen am europäischen Bruttoinlandprodukt 2012 auf rund 2%. —

In der EU hat der Anteil der EGSS am Bruttoinlandprodukt (BIP) von geschätzten 1.5% im Jahr 2000 auf 2% im Jahr 2012 zugenommen. —

Umweltgüter- und Umweltdienstleistungen (EGSS) in der EU-28



³⁴ Eurostat: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_goods_and_services_sector Zugriff am 14.4.2016.

Abfälle und Rohstoffe (Kreislaufwirtschaft)

7. Siedlungsabfälle und Recycling

Der Indikator zeigt die Siedlungsabfälle pro Einwohner/in und Jahr, aufgeteilt in separat gesammelte und verbrannte Mengen Siedlungsabfälle.

Im Jahr 2014 betrug die Abfallmenge pro Einwohner/in 729 kg, das sind 129 kg mehr als im Jahr 1996. Die Menge der verbrannten Abfälle ist in etwa gleich geblieben, angestiegen ist jedoch die Menge an separat gesammelten Abfällen. Sie beträgt aktuell 54%. Die Umweltverschmutzung durch die Abfallverbrennung und -verwertung ist zwar begrenzt, doch sind hohe Abfallmengen verbunden mit Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen. Deswegen wird eine Senkung der Abfallmenge angestrebt. Nicht enthalten in den aufgeführten Mengen sind Bau- und Industrieabfälle. Der Anteil von wiederverwendetem Abbruchmaterial dürfte zwischen 60% und 80% liegen.³⁵

Quellen: BAFU; internationaler Vergleich: OECD

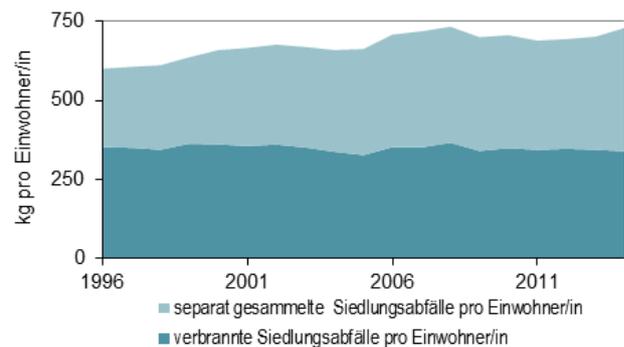
Zustand

Mit 729 kg ist die Menge an Siedlungsabfällen pro Einwohner/in im internationalen Vergleich hoch (der OECD-Durchschnitt betrug im Jahr 2013: 522 kg pro Einwohner/in). Dies hängt zum einen mit dem Wohlstand und dem Lebensstil zusammen, zum andern mit dem im Vergleich zu vielen anderen Ländern umfassenderen Einbezug der Siedlungsabfälle.



Tendenz

Die Abfallmenge pro Einwohner/in ist insgesamt gestiegen, gleichzeitig hat die Sammelquote deutlich zugenommen (ersichtlich an der zunehmenden hellen Fläche in der Grafik³⁶).

**Siedlungsabfälle und Recycling**

³⁵ Expertenschätzung von David Hiltbrunner, basierend auf verschiedenen kantonalen Erhebungen

³⁶ Vgl. auch Indikator 38 zur Separatsammlung der Siedlungsabfälle.

8. Ökologie im Baubereich

Der Indikator zeigt die Energiebezugsfläche³⁷ der Minergie-Gebäude mit zusätzlichen ökologischen Anforderungen. Die Familie der MINERGIE®-Standards stellt freiwillige Anforderungen an den Energieverbrauch von Gebäuden dar.³⁸ Die zusätzlichen ökologischen Anforderungen („Eco“) berücksichtigen darüber hinaus bau-ökologische und gesundheitliche Aspekte, unter anderem die Ressourcenschonung und geringe Umweltbelastung über den ganzen Gebäude-Lebenszyklus.

Beispielsweise werden die Umwelt-Auswirkungen bei Rohstoffgewinnung, Herstellung, Verarbeitung und Rückbau beziehungsweise Entsorgung der Materialien einbezogen. Thematisiert werden auch die Graue Energie der Baustoffe und der Einsatz von Recycling-Baustoffen.

Der Indikator deckt das Thema Stoffkreisläufe bei Gebäuden zwar nicht umfassend ab, gibt aber erste Hinweise auf dieses für die Grüne Wirtschaft zentrale Themenfeld.

Quelle: Verein Minergie,
<https://www.minergie.ch/>

Zustand

Der Anteil an zertifizierten ökologisch vorbildlichen Gebäudeflächen (rund 2 Mio. m² EBF) an der gesamten Gebäudefläche (418 Mio. m² EBF) ist für das Jahr 2013 immer noch verschwindend klein (0.5%). International sind ähnliche Standards vorhanden, sie sind jedoch nicht direkt mit Minergie-ECO vergleichbar.

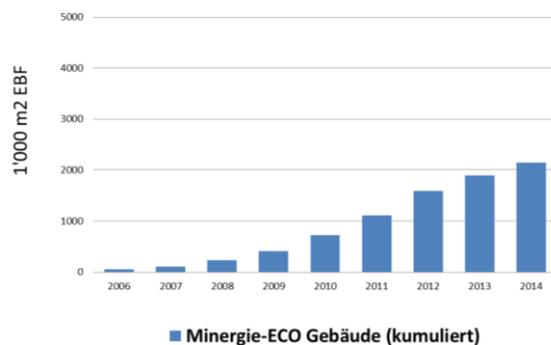


Tendenz

Die Gebäudefläche mit hohem Energie- und Ökologie-Standard nimmt zwar weiterhin zu, der Zuwachs hat sich aber im Jahr 2014 abgeschwächt.



MINERGIE®-ECO Gebäudefläche Schweiz
(inkl. Minergie-ECO, Minergie-P-ECO, Minergie-A-ECO)



³⁷ Die Energiebezugsfläche (EBF) ist die Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist.

³⁸ Bei den Minergie-Standards mit zusätzlich ökologischen Anforderungen gibt es drei verschiedene Standards: Minergie-Eco, Minergie-P-Eco und Minergie-A-Eco Gebäude.

4 OECD Green Growth Indicators (adaptiert)

Die folgenden Indikatoren ergänzen die im vorangehenden Kapitel 3 dargestellten zentralen Indikatoren zur Messung der Fortschritte Richtung Grüne Wirtschaft im Sinne einer breiteren thematischen Abdeckung. Die Auswahl und Strukturierung der Indikatoren basiert hauptsächlich auf den Empfehlungen der OECD für die Green Growth Indicators (GGI) (OECD 2014). Wichtige Indikatoren stammen aus den Indikatorensystemen zur Wohlfahrtsmessung und zur Umwelt des BFS³⁹ sowie aus den Umwelt-Indikatoren des BAFU. Die Indikatoren, die über OECD (2014) hinausgehen, sind entsprechend gekennzeichnet. Ein Grossteil, aber nicht alle der in der OECD-Publikation (2014) empfohlenen Indikatoren wurde von der OECD bereits online publiziert.⁴⁰

Wo verfügbar, wurden internationale Vergleichsgrössen herangezogen, wenn möglich mit dem europäischen Ausland. Weiterführende Informationen zur Auswahl der Indikatoren und zu methodischen Fragen finden sich in einem technischen Bericht, welcher auf Anfrage beim BAFU erhältlich ist.

Sozioökonomische Eigenschaften des Wachstums

Wirtschaftliches Wachstum, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit

9. Wertschöpfung: Bruttoinlandprodukt (BIP) zu realen Preisen

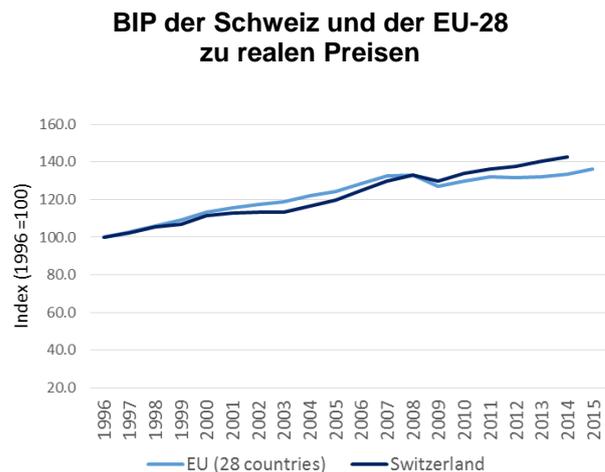
Die Wertschöpfung entspricht dem Wert der im Inland hergestellten Waren und Dienstleistungen, soweit diese nicht als Vorleistungen verwendet werden. Sie ist ein quantitativer Treiber von Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch durch Konsum und Produktion, wobei die Kausalzusammenhänge aber komplex sind: Je nach dem was produziert und konsumiert wird, ist der Einfluss auf die Umwelt negativ, neutral oder positiv (z.B. im Fall von Abwasser- und Abfallentsorgungsaktivitäten).

Kommentar:

Insgesamt hat die Wertschöpfung in der Schweiz zwischen 1996 und 2014 real um fast 43% zugenommen, wobei auch die Bevölkerungszahl stark gewachsen ist. Die Wertschöpfung durch Dienstleistungen (inkl. Handel) ist im Zeitraum zwischen 1996 und 2014 mit rund 45% am stärksten gewachsen. Die Wertschöpfung in Industrie und Baugewerbe hat im gleichen Zeitraum um rund 36% zugenommen.

Internationaler Vergleich:

Das BIP pro Kopf der Schweiz liegt mit 44'300 € weit über dem Durchschnitt der EU-28 von 27'500 €. ⁴¹ Es gehört in Europa zu den höchsten. Auch das Wachstum liegt über dem europäischen Durchschnitt. In der EU-28 ist das BIP im Zeitraum 1996-2014 um 33.6% gestiegen.



Einheit: Index (1996=100) BIP zu realen Preisen

Quellen: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung BFS⁴², Eurostat⁴³

Einschränkung: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

³⁹ Vom BFS erstellt in Erfüllung von Massnahme 24 des Aktionsplans Grüne Wirtschaft 2013.

⁴⁰ Siehe OECD: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH.

⁴¹ zu laufenden Kaufkraftparitäten der EU-28, 2014

⁴² BFS, Produktionskonto nach Wirtschaftssektoren:

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02.Document.83054.xls>, zur Methodik siehe auch BFS (2013)

⁴³ Eurostat GDP and main components:

http://ec.europa.eu/eurostat/home?p_auth=ufhff1Lm&p_id=estatsearchportlet WAR_estatsearchportlet&p_lifecycle=1&p_p

10. Verfügbares Äquivalenzeinkommen

Das verfügbare Äquivalenzeinkommen ist ein wichtiger Indikator für den materiellen Wohlstand. Er belief sich in der Schweiz im Jahr 2013 durchschnittlich auf 4'632 Franken pro Monat (ohne fiktive Miete). Gemessen am Mittelwert und preisbereinigt hat dieses Einkommen zwischen 2000 und 2013 um rund 14% zugenommen.

Als Indikator für ein «typisches» Einkommen, insbesondere wenn mehrere Jahre verglichen werden, weist der Median im Vergleich zum Mittelwert den Vorteil auf, dass er robuster ist gegenüber den Extremwerten der Einkommensverteilung. Er liegt im Normalfall tiefer.

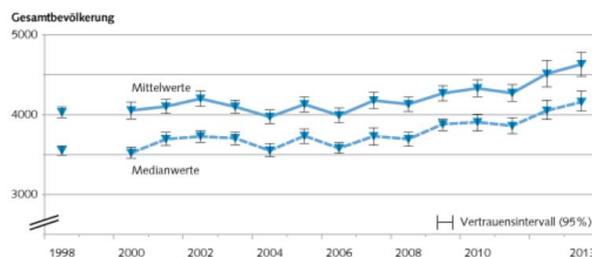
Kommentar:

Im Jahr 2013 betrug das mediane verfügbare Äquivalenzeinkommen in der Schweiz 4159 Franken pro Monat. Die Entwicklung variiert zwischen den Jahren bei steigender Tendenz.

Internationaler Vergleich

In Kaufkraftstandards (KKS) betrug 2013 der Median des verfügbaren Äquivalenzeinkommens 25'508 (Schweiz), 15'342 (Italien), 19'384 (Frankreich), 19'371 (Deutschland) und 20'925 (Österreich).⁴⁴ In der EU weisen nur Norwegen und Luxemburg höhere Einkommen als die Schweiz auf.⁴⁵

Verfügbares Äquivalenzeinkommen



Einheit: Absolute monatliche Frankenbeträge zu Preisen aus dem Jahr 2013 (ohne fiktive Miete)

Quellen: BFS⁴⁶, Internationaler Vergleich: Eurostat SILC 2013, zitiert durch BFS⁴⁷

Anmerkung: Dieser Indikator ersetzt den OECD Green Growth Indikator „net disposable income“. Er gehört zum Indikatorensystem Wohlfahrtsmessung (BFS) und ist insofern aussagekräftiger, als das verfügbare Äquivalenzeinkommen desaggregiert (Einkommensklassen, Erwerbshaushalte, Nicht-Rentnerhaushalte etc.) und pro Haushalt ausgewiesen werden kann. Das „net disposable income“, das sich an der VGR orientiert, lässt sich (zumindest im Moment) hingegen nicht desaggregieren.

[_state=maximized&p_p_mode=view&estatsearchportlet WAR_ estatsearchportlet action=search&text=GDP+and+main+components+%28output%2C+expenditure+and+income%29](#) Zugriff: 14.4.2016.

⁴⁴<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/00/11/blank/ind49.indicator.4900012.49031.html>, Zugriff am 6.4.2016.

⁴⁵ Vgl. Eurostat, SILC-2013, zitiert auf <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/03/blank/key/02/06.html>, Zugriff am 8.4.2016.

⁴⁶ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/02/blank/dos/05/02.html>, Zugriff: 14.4.2016.

⁴⁷<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/00/11/blank/ind49.indicator.4900012.49031.html>, Zugriff am 6.4.2016.

11. Arbeitsproduktivität nach tatsächlichen Arbeitsstunden

Die Arbeitsproduktivität (Effizienz der personellen Ressourcen) wird in CHF BIP pro geleistete Arbeitsstunde gemessen (real, Referenzjahr 2010). Sie beschreibt die Wirtschaftsleistung, welche durchschnittlich mit einer geleisteten Arbeitsstunde generiert wird.

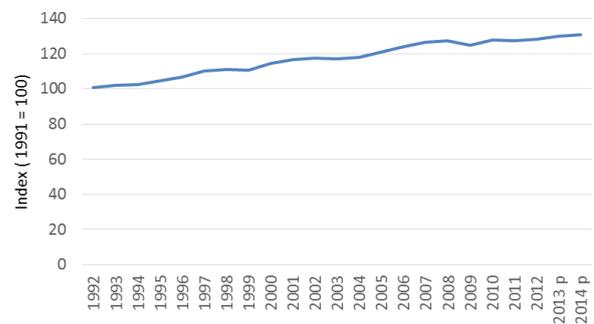
Kommentar:

Die Arbeitsproduktivität hat in der Schweiz zwischen 1991 und 2014 pro Jahr um durchschnittlich 1.2% zugenommen. Im Zeitraum 1991-2008 betrug die durchschnittliche Wachstumsrate 1.4%, 2008-2014 dagegen nur 0.5%. Eine solche Abflachung des Produktivitätswachstums ist nach der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise in den meisten Ländern der OECD zu beobachten.

Internationaler Vergleich:

Mit 63.3 USD pro Arbeitsstunde (kaufkraftbereinigt) lag im Jahr 2014 die Arbeitsproduktivität in der Schweiz deutlich über dem Durchschnitt aller OECD Staaten (49.3 USD) und auch über dem Durchschnitt der Länder der EU-28 (50.8 USD).

Arbeitsproduktivität in CHF BIP pro geleistete Arbeitsstunde



Einheit: Arbeitsproduktivität in CHF BIP pro Stunde (real, zu Preisen des Vorjahres, verkettet Referenzjahr 2010)

Quellen: BFS, internationaler Vergleich: OECD

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

12. Bedeutung des Aussenhandels

Die Bedeutung des Handels in der Schweiz wird anhand des Anteils der Summe von Importen und Exporten am BIP gemessen. Im Kontext Grüne Wirtschaft ist er insofern relevant, als die inländische Nachfrage zu steigenden Anteilen Umweltbelastung im Ausland verursacht.

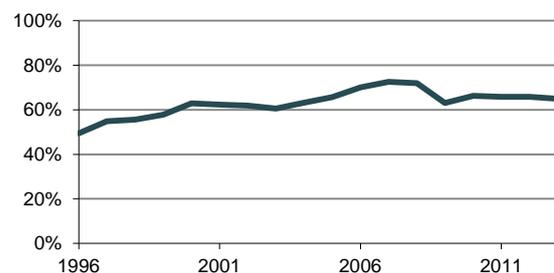
Kommentar:

Der Anteil des Handels am BIP der Schweiz ist im Zeitraum 1996 bis 2007 von rund 50% auf 72.5% angestiegen und im Jahr 2013 auf 65% gesunken. In der langen Frist ergibt sich eine steigende Tendenz.

Internationaler Vergleich:

Der Aussenhandel ist, auch im internationalen Vergleich für die Schweizer Wirtschaft von hoher Bedeutung, da sie über einen relativ kleinen Binnenmarkt verfügt.

Aussenhandel in % des BIP



Einheit: Bedeutung des Handels in % des BIP

Quellen: Eidgenössische Zollverwaltung, BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

13. Preisentwicklung

Die Preisentwicklung bzw. Inflationsrate der Schweiz wird mittels der Veränderung des Landesindex der Konsumentenpreise (LIK)⁴⁸ gemessen.

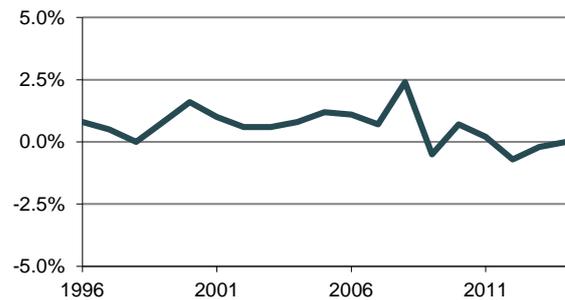
Kommentar:

Die Inflationsrate in der Schweiz bewegt sich seit 1996 auf tiefem Niveau. Als volkswirtschaftlich optimal gilt eine Inflationsrate von rund 2%. Die Inflationsrate liegt vor allem seit der Finanzkrise im Jahr 2008 deutlich darunter.

Internationaler Vergleich:

Im Vergleich mit der Eurozone ist die Inflation der Schweiz tief.

Landesindex der Konsumentenpreise



Einheit: Preisentwicklung in %

Quelle: Landesindex der Konsumentenpreise
BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁴⁸ BFS, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/05/02.html> Zugriff am 14.4.2016.

14. Energiepreise

Dargestellt sind die für die Konsumenten relevanten Endenergiepreise von Elektrizität, Heizöl, Gas, Fernwärme, Holz und Treibstoffe. Konsumenten reagieren meist zwar nur langsam auf Änderungen von Energiepreisen, langfristig ist jedoch ein Anpassungsprozess feststellbar. Die Endenergiepreise beeinflussen somit den Energiekonsum.

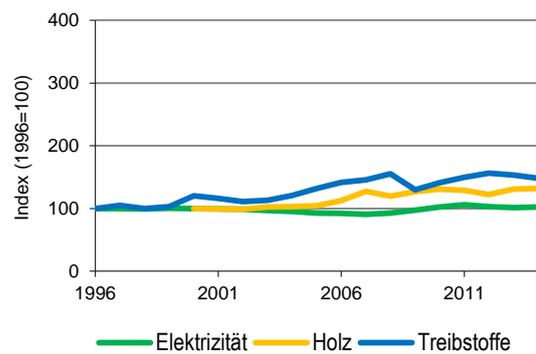
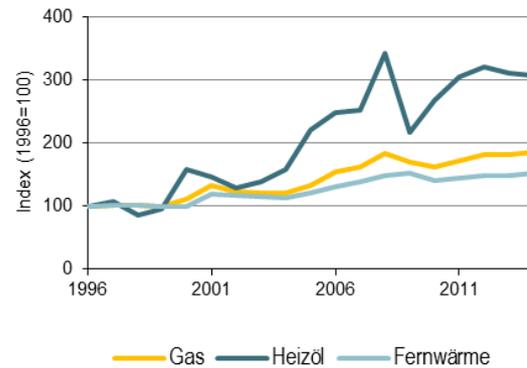
Kommentar:

Die Endenergiepreise von Elektrizität, Heizöl, Gas, Fernwärme, Holz und Treibstoffen haben sich seit 1996 unterschiedlich entwickelt. Während Elektrizität gleich teuer geblieben ist, stieg der Preis von Heizöl deutlich im Vergleich zum Jahr 1996. Die Preise für Gas, Fernwärme, Holz und Treibstoffe haben um knapp 50% bis knapp 100% zugenommen. Anmerkung: Im September 2015 sind die Preise für Heizöl jedoch deutlich tiefer als 2012.

Internationaler Vergleich:

Aufgrund von nicht immer einheitlichen Erhebungsmethoden sind internationale Vergleiche der Energiepreise mit Vorsicht zu geniessen. Gemäss internationaler Energie-Agentur (IEA 2015) sind die Schweizer Endenergiepreise (kaufkraftparitätsbereinigt) im OECD-Vergleich tief oder nahe am Durchschnitt (Heizöl, Treibstoffe, Strom), beziehungsweise liegen bei Gas leicht darüber. Ohne Bereinigung sind die Gaspreise im internationalen Vergleich hoch. Die Preise für Strom, Treibstoffe und Heizöl liegen im Bereich des OECD-Durchschnitts (Heizöl) oder darüber.⁴⁹

Preisentwicklung nach Energieträgern



Einheit: Index (1996=100)

Quelle: Landesindex der Konsumentenpreise BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁴⁹ Quelle: IEA (2015).

15. Konsumausgaben pro Haushalt

Der Indikator zeigt die Konsumausgaben pro Haushalt nach Bereichen. Die Bereiche Ernährung, Wohnen und Mobilität werden speziell hervorgehoben, weil sie die Konsumbereiche mit den grössten Umweltauswirkungen sind.

Kommentar:

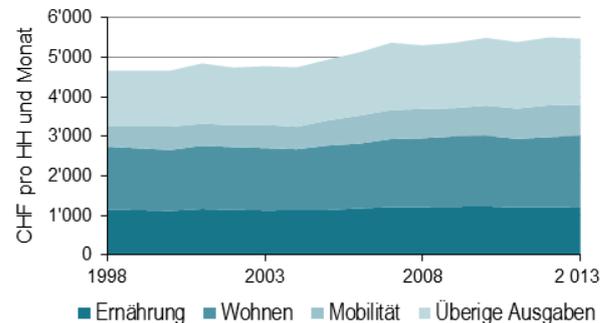
In der Schweiz betrug der Ausgabenanteil der Haushalte an den Konsumausgaben im Jahr 2013 für Ernährung⁵⁰ 22%, Wohnen⁵¹ 33%, Mobilität 14% und jene für die übrige Ausgaben 31%.

Die Konsumausgaben der Haushalte für Ernährung und Wohnen sind zwischen 2006 und 2012 zwar gestiegen (Ernährung um 5%, Wohnen um 12%), jedoch nicht so stark wie die Gesamtausgaben (+18%). Hingegen haben die Ausgaben für Mobilität überdurchschnittlich zugelegt (+59%).

Internationaler Vergleich:

Die Anteile in Prozent der Konsumausgaben der privaten Haushalte in Deutschland waren wie folgt (2012): Wohnen, Energie und Wohnungsinstandhaltung (34.5%), Verkehr (14.2%), Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren (13.9%), übrige Ausgaben (37.4%).⁵²

Konsumausgaben pro Haushalt und Monat



Einheit: CHF pro Haushalt und Monat

Quelle: Haushaltsbudgeterhebung BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

Arbeitsmarkt, Bevölkerung, Ausbildung und Einkommen

16. Arbeitsmarktsituation

Die Erwerbsquote verdeutlicht den Anteil über 15-Jährige, welche am Arbeitsmarkt teilnehmen. Die Arbeitslosenquote gemäss Internationaler Arbeits-Organisation (ILO) zeigt den Anteil Arbeitssuchende ohne Arbeit an der ständigen Wohnbevölkerung.

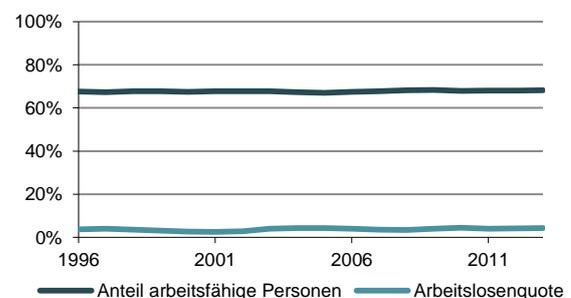
Kommentar:

In den betrachteten 15 Jahren zeigte sich eine relativ stabile Arbeitsmarktsituation.

Internationaler Vergleich:

Im internationalen Vergleich hat die Schweiz eine niedrige Erwerbslosenquoten und eine sehr hohe Arbeitsmarktbeteiligung.

Erwerbs- und Arbeitslosenquote



Einheit: Anteil arbeitsfähige Personen in %
Arbeitslosenquote in %

Quelle: The World Bank

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁵⁰ Ernährung inkl. Gaststätten

⁵¹ Wohnen inkl. Wohnungseinrichtung und Haushaltführung

⁵² https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/EinkommenKonsumLebensbedingungen/LfdWirtschaftsrechnungen/EinnahmenAusgabenprivaterHaushalte2150100127004.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff am 14.3.2016.

17. Einkommenssteuereinnahmen

Der Indikator beschreibt die Einnahmen aus der Einkommenssteuer im Verhältnis zur gesamten Wertschöpfung.

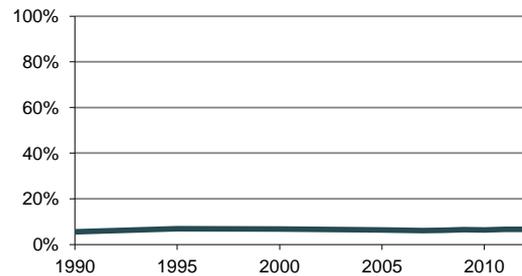
Kommentar:

Das Einkommenssteuer-Aufkommen betrug in den letzten 20 Jahren relativ stabil zwischen 6% und 7% des BIP.

Internationaler Vergleich:

Die Einkommenssteuereinnahmen der Schweiz in % des BIP liegen damit deutlich tiefer als der Durchschnitt der europäischen OECD-Länder von rund 12%.

Einkommenssteuereinnahmen in Prozent des BIP



Einheit: Einkommenssteuereinnahmen in % des BIP

Quellen: OECD GGI, OECD Tax statistics Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

18. Bevölkerungswachstum

Der Indikator zeigt die Entwicklung der Schweizer Bevölkerung indexiert, sowie die Entwicklung der Weltbevölkerung (wichtig für globale Umweltsysteme). Das Bevölkerungswachstum ist ein wichtiger Treiber für Konsum und Produktion, und damit indirekt für Umweltbelastungen und Ressourcenverbrauch.

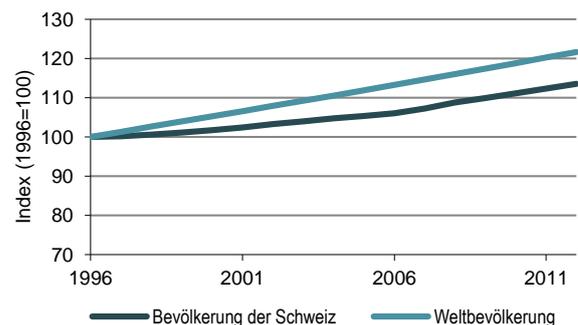
Kommentar:

Die Bevölkerung der Schweiz hat zwischen 1996 und 2013 um 13% zugenommen, von 7.1 Mio. auf rund 8.1 Mio. Personen (BFS⁵³).

Internationaler Vergleich:

Die Weltbevölkerung ist im gleichen Zeitraum zwischen 1996 und 2013 ebenfalls stark gewachsen (um 22% von 5.8 auf 7.1 Mrd. Personen).

Bevölkerungswachstum



Einheit: Index (1996=100)

Quellen: Bevölkerungsstatistiken (ESPOP / STATPOP) BFS OECD.

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁵³ Quelle: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/data/01.Document.67175.xls>, Zugriff 28.1.2016.

19. Bevölkerungsdichte

Die Bevölkerungsdichte beschreibt die Anzahl Einwohner/innen pro km². Berücksichtigt wird die ständige Wohnbevölkerung.

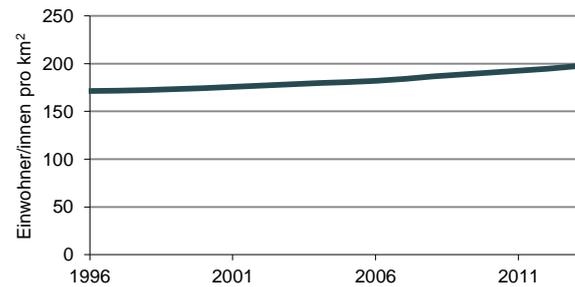
Kommentar:

Die Bevölkerungsdichte hat in den letzten Jahren proportional zum Bevölkerungswachstum in der Schweiz zugenommen.

Internationaler Vergleich:

Mit 203 Einwohner/innen pro km² liegt die Bevölkerungsdichte in der Schweiz 2013 deutlich über dem Durchschnitt der europäischen OECD Länder von 112 Einwohner/innen pro km² und jenem der Gesamtheit der OECD-Länder von rund 37 Einwohner/innen pro km².

Bevölkerungsdichte



Einheit: Einwohner/innen pro km²

Quellen: OECD GGI, OECD Employment and Labour Market Statistics Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

20. Bevölkerungsstruktur

Der Indikator zeigt die Bevölkerungsstruktur anhand von fünf Alterskategorien.

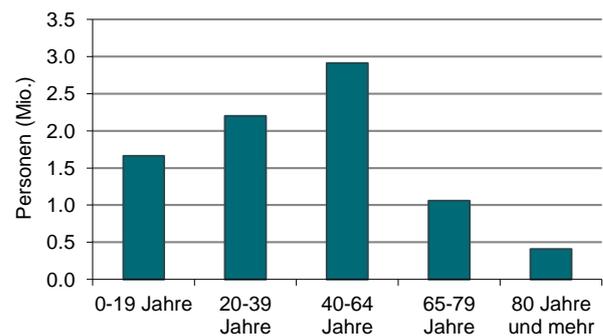
Kommentar:

Wie auch andere europäische Länder hat die Schweiz eine eher ältere Bevölkerung. Die 40- bis 64-Jährigen bilden aktuell die grösste Altersgruppe.

Internationaler Vergleich:

Die Altersstruktur im Durchschnitt der EU-27-Länder ist ähnlich wie in der Schweiz (siehe Eurostat).

Bevölkerungsstruktur



Einheit: Personen (Mio.) im Jahr 2014

Quelle: STATPOP BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

21. Lebenserwartung bei der Geburt

Die Lebenserwartung bei der Geburt wird für Frauen und Männer separat ausgewiesen.

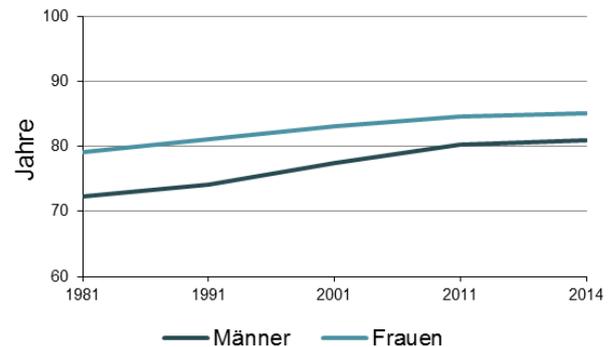
Kommentar:

Die Lebenserwartung ist in den letzten 30 Jahren deutlich gestiegen. Die Differenz zwischen Männern und Frauen hat sich dabei jedoch reduziert. Ein im Jahr 2011 geborenes Kind weist eine Lebenserwartung von 82 Jahren auf. Im Jahr 2014 stieg die Lebenserwartung der Männer auf 81 Jahre und jene der Frauen auf 85,2 Jahre. Der Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern verringert sich seit Jahren und beträgt im Jahr 2014 noch 4,2 Jahre.

Internationaler Vergleich:

In der EU-28 betrug die Lebenserwartung bei der Geburt im Jahr 2012 durchschnittlich 80,3 Jahre. Für Frauen lag der Wert bei 83,1 Jahren, für Männer lag der Wert 5,6 Jahre darunter (Eurostat).

Lebenserwartung bei der Geburt



Einheit: durchschnittlich erwartete Lebensjahre

Quelle: STATPOP BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

22. Einkommensverteilung (Quintilverhältnis S80/S20)

Der Indikator Quintilverhältnis S80/S20 zeigt die Einkommensverteilung, indem es den Mittelwert der Einkommen der obersten 20 Prozent der Bevölkerung im Verhältnis zu jenen der untersten 20 Prozent setzt. Je höher diese Zahl ist, desto ungleicher ist die Einkommensverteilung.

Kommentar:

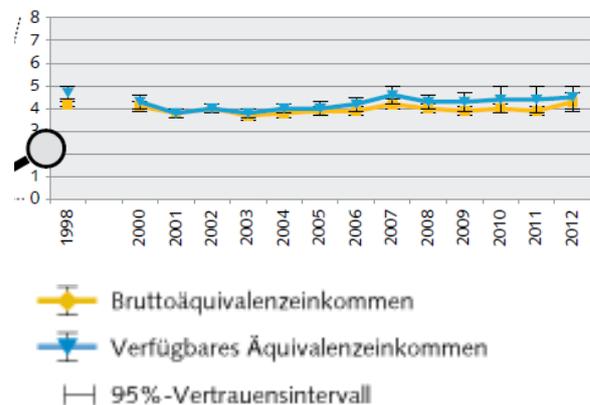
Das Quintilverhältnis S80/S20 zeigt für die Gesamtbevölkerung keine grosse Variation im Zeitraum von 1998 bis 2012 und tendenziell eine leichte Abnahme bis im Jahr 2001. Die Ungleichheit der Einkommen nach staatlicher Umverteilung (d.h. der verfügbaren Einkommen) blieb weitgehend stabil.

Internationaler Vergleich:

Im Jahr 2013 betrug das Quintilverhältnis S80/S20 für die Schweiz 4,2 und lag damit unter dem europäischen Durchschnitt (EU-28: 5,0). Die Ungleichheit ist also in der Schweiz geringer als in der EU-28. Das Quintilverhältnis S80/S20⁵⁴ unserer Nachbarländer beträgt 4,1 (Österreich), 4,5 (Frankreich), 4,6 (Deutschland) und 5,7 (Italien).⁵⁵

Quelle: BFS, Haushaltsbudgeterhebung (HABE), Stand Februar 2015.

Quintilverhältnis basierend auf dem Äquivalenzeinkommen



Einheit: Entwicklung der Quintilverhältnis (S80/S20) der Gesamtbevölkerung im Zeitraum 1998 bis 2010

Quelle: Bundesamt für Statistik, BFS

Einschränkungen: –

Anmerkungen: Dieser Indikator ersetzt den OECD Green Growth Indikator „Gini-Index“. Er stammt aus dem Indikatorensystem Wohlfahrtsmessung des BFS. Er ist für die Einkommensanalyse weit verbreitet und kann intuitiv verständlicher kommuniziert werden (das Einkommen des obersten Quintils ist n mal höher als dasjenige des untersten Quintils).

⁵⁴ Der Einkommensanteil der oberen und unteren 20% der Bevölkerung wird hier anhand der Mittelwerte und nicht der Summen verglichen. Negative Einkommen wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

⁵⁵ Siehe: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/00/11/blank/ind49.indicator.4900013.49031.html>

23. Bildungsniveau

Das Bildungsniveau in der Schweiz wird mittels der Abschlussquote Sekundarstufe II (berufliche Grundbildung, Maturität oder Fachmittelschule), dem Anteil 25-64-Jährige mit mindestens Sekundarstufe II und dem Anteil 25- bis 64-Jährige mit einem Abschluss der Tertiärstufe abgebildet.

Kommentar:

Die Abschlussquote auf Sekundarstufe II liegt seit 2009 bei über 90%. Dies bedeutet, dass der Grossteil der jungen Erwachsenen in der Schweiz eine Ausbildung abschliesst, welche eine Erwerbsarbeit sowie eine Aus- und Weiterbildung ermöglicht. Während der Anteil 25-64-Jährige mit mindestens Sekundarstufe II bereits auf hohem Niveau liegt und deswegen seit 1996 nur leicht zugenommen hat, ist der Anteil 25-64-Jährige mit einem Abschluss auf Tertiärstufe von 20% auf knapp 40% angestiegen.

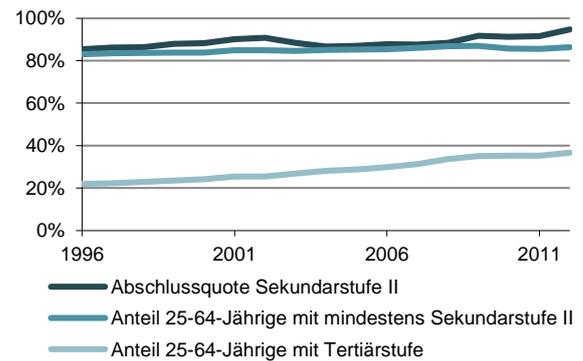
Internationaler Vergleich:

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen internationalen Vergleich des Bildungsstands der Bevölkerung⁵⁶ im Jahr 2014.⁵⁷

	Obligatorische Schule, %	Sekundarstufe II, %	Tertiärstufe, %
Schweiz	12,0	47,8	40,2
Italien	40,7	42,4	16,9
Frankreich	23,3	43,5	33,2
Deutschland	13,1	59,8	27,1
Österreich	16,1	54,0	29,9
USA	10,4	45,3	44,2
EU (28 Länder)	24,1	46,6	29,3
OECD - Total	25,5	44,3	35,5

Quelle: OECD, Education at a Glance, und Eurostat Statistik Datenbank

Bildungsniveau



Einheit: % der gesamten Bevölkerung

Quelle: BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁵⁶ Anteil an der 25-64-jährigen Bevölkerung nach höchster abgeschlossener Ausbildung in %

⁵⁷ Quelle: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/00/11/blank/ind49.indicator.4900002.49030.html>, Zugriff am 7.4.2016.

Umwelt- und Ressourcenproduktivität

Treibhausgas- und Energieproduktivität

24. Treibhausgas-Emissionen: Vergleich von Inland-Perspektive mit Fussabdruck-Perspektive

Der Vergleich zeigt die Treibhausgasemissionen der Schweiz einerseits in der auf die Schweiz bezogenen „Inlandperspektive“ (Umweltbelastung im Inland verursacht durch inländische Endnachfrage und Exporte), andererseits in der sogenannten Fussabdruck-Perspektive (auch „Konsumperspektive“ genannt). Letztere enthält alle durch den Konsum verursachten Emissionen, also auch die Emissionen im Ausland, welche durch importierte Produkte und Vorleistungen verursacht werden. Umgekehrt werden jene Emissionen abgezogen, welche dem Export zuzurechnen sind.⁵⁸ Beide Betrachtungsweisen sind wichtig; sie ergeben aber ein unterschiedliches Bild.

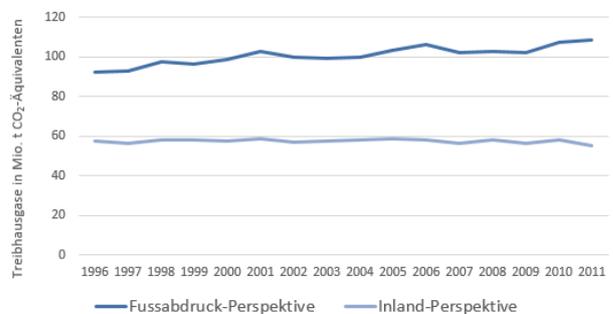
Kommentar:

In der Inlandperspektive zeigt sich eine leichte Verringerung der Treibhausgas-Emissionen. In der Fussabdruck-Perspektive dagegen steigen die Emissionen weiter an, da die Emissionen im Ausland gestiegen sind. Es ist deshalb entscheidend, ob in einer Betrachtung der gesamte Produktlebenszyklus einbezogen wird oder nicht.

Internationaler Vergleich:

Wurde hier nicht vorgenommen.

Treibhausgase: Vergleich der Inland-Perspektive mit der Fussabdruck-Perspektive



Einheit: Treibhausgas-Emissionen (ohne Ozonabbauende Substanzen ODS) in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente

Quelle: Frischknecht et al. (2014 68,96)

Einschränkungen: Bei der Fussabdruck-Perspektive handelt es sich um modellierte Daten.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

⁵⁸ Der Flugverkehr ist wie folgt berücksichtigt: In der Fussabdruck-Perspektive sind alle vom Schweizer Konsum verursachten Flüge berücksichtigt, in der Produktions-Perspektive die Flüge von gebietsansässigen Unternehmen.

25. Treibhausgasintensität der Wirtschaft im Inland

Der Indikator zeigt die emittierte Menge an Treibhausgasen pro Franken Bruttowertschöpfung (zu Preisen des Vorjahres, verkettete Werte) nach Wirtschaftssektoren. Eine Abnahme des Indikators zeigt somit eine Steigerung der Treibhausgas-Effizienz im Inland an.

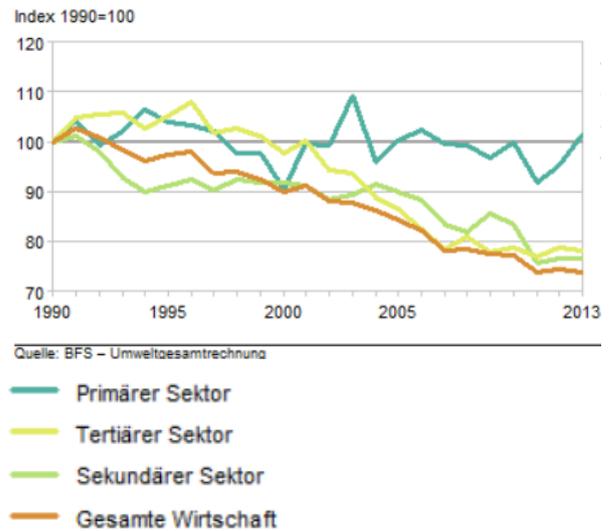
Kommentar:

Die Treibhausgasintensität der Wirtschaft ist zwischen 1990 und 2013 um 26% gesunken: von 91 auf 67 Gramm CO₂-Äquivalente pro Franken Bruttowertschöpfung. Die Entwicklung ist unterschiedlich je nach Sektor: Im sekundären und tertiären Sektor ist sie um mehr als einen Fünftel zurückgegangen, während sie im primären Sektor ohne eindeutige Tendenz schwankte.⁵⁹ Die Entwicklung der Treibhausgasintensität ist vor allem auf strukturelle Veränderungen und technische Fortschritte zurückzuführen. Die strukturellen Veränderungen und die Tertiärisierung der Wirtschaft erhöhen zwar die Effizienz des Schweizer Produktionssystems, bringen aber auch eine Verlagerung von Emissionen ins Ausland mit sich, die bei der Produktion und beim Transport der in die Schweiz importierten Güter entstehen. Der zunehmende Import von Fertigerzeugnissen, teilweise aus Ländern mit höherer Treibhausgas-Intensität ist ein Faktor, der für die vollständige Bilanzierung der konsumbedingten Emissionen der Schweiz zu berücksichtigen ist (vgl. auch Indikator 1).

Internationaler Vergleich:

Pro Bruttoinlandprodukt-Einheit stiess die Schweiz im Jahr 2011 im Inland rund drei Mal weniger Treibhausgase aus als die Europäische Union (EU27) (BFS 2014).

Treibhausgasintensität der Wirtschaft im Inland



Einheit: CO₂-Äquivalente pro CHF, indiziert (1990=100),

Quelle: Bundesamt für Statistik, BFS Umweltgesamtrechnung⁶⁰

Methodische Hinweise und Einschränkungen:

Die Methodik wurde von Eurostat entwickelt, um die Kohärenz mit den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu gewährleisten. Dabei kommt es zu Abweichungen gegenüber den Daten des Treibhausgasinventars gemäss Kyoto-Protokoll und CO₂-Gesetz. Insbesondere berücksichtigt der vorliegende Indikator sämtliche Emissionen nach dem Inlandprinzip, die bei der Wirtschaftstätigkeit entstehen, auch im internationalen Flugverkehr und bei der Nutzung von Biomasse als Brennstoff.⁶¹ Die Emissionen, die durch die Produktion von importierten Gütern entstehen, werden nicht berücksichtigt.

Anmerkung: Dieser Indikator ersetzt den OECD Green Growth Indikator „production-based CO₂ productivity“.

⁵⁹ Die Abweichungen in den Jahren 2000 und 2003 in diesem Sektor sind auf extreme Wetterereignisse zurückzuführen, die die Bruttowertschöpfung geschwächt haben (Sturm Lothar im Dezember 1999; Trockenheit im Jahr 2003).

⁶⁰ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/05/blank/ind22.indicator.130290.223.html>, Zugriff 11.4.2016.

⁶¹ Ausserdem werden die Emissionen eingeschlossen, die im Ausland durch in der Schweiz ansässige Unternehmen und Haushalte entstehen, nicht aber die in der Schweiz verursachten Emissionen von Unternehmen und Haushalten mit Domizil im Ausland. Da die Natur kein Wirtschaftsakteur im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ist, werden die Emissionen und Absorptionen durch die Natur nicht berücksichtigt.

26. Energie-Effizienz (Energie-Produktivität Inland)

Die Energieproduktivität zeigt auf, wie viel Wertschöpfung mit der insgesamt verbrauchten Menge Primärenergie generiert wird. Sie wird mittels Wertschöpfung (BIP) pro Tonne Öl-Äquivalent Primärenergie (TPES in toe) gemessen.

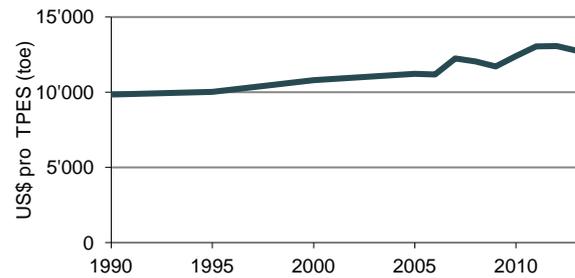
Kommentar:

Die Energie-Effizienz hat zwischen 1990 und 2011 zugenommen.

Internationaler Vergleich:

Unter den OECD-Ländern hat die Schweiz die zweithöchste Energieproduktivität. Gründe hierfür sind insbesondere der starke Dienstleistungssektor und die geringe industrielle Produktion.

Energie-Effizienz Inland



Einheit: Energieproduktivität in USD pro toe (Tonne Öl-Äquivalent)

Quellen: OECD GGI, World Energy Statistics Dataset, IEA World Energy Statistics and Balances Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

27. Energieintensität pro Kopf

Die Energieintensität zeigt auf, wie viel Primärenergie pro Person im Inland verbraucht wird. Sie wird mittels Primärenergie in Tonnen Öleinheiten (TPES in toe) pro Einwohner/in der Schweiz berechnet.

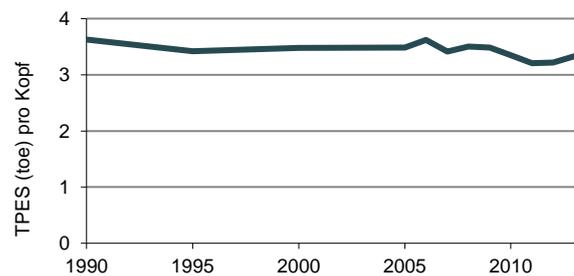
Kommentar:

Insgesamt hat die Energieintensität pro Kopf zwischen 1990 und 2011 nur leicht abgenommen, seit 2011 steigt sie sogar leicht an.

Internationaler Vergleich:

Die Energieintensität der Schweiz liegt im internationalen Vergleich zwar unter dem OECD Durchschnitt, jedoch über dem Schnitt der europäischen OECD-Länder.

Energieintensität in Tonnen Öleinheiten pro Kopf



Einheit: Energieintensität in Tonnen Öleinheiten (toe) pro Kopf

Quellen: OECD GGI, World Energy Statistics Dataset, IEA World Energy Statistics and Balances Database, OECD Employment and Labour Market Statistics Database

Einschränkungen: Primärenergie für Investitions-, Vorleistungs- und Konsumgüter wird nicht berücksichtigt.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

28. Mobilität: Luftemissionen des Verkehrs

Der Indikator zeigt die Entwicklung der Emissionen des Strassenverkehrs, des Schienenverkehrs, der Schifffahrt und der Luftfahrt (nur Start- und Landezyklus - LTO) in der Schweiz für NO_x und PM (Feinstaub) auf.

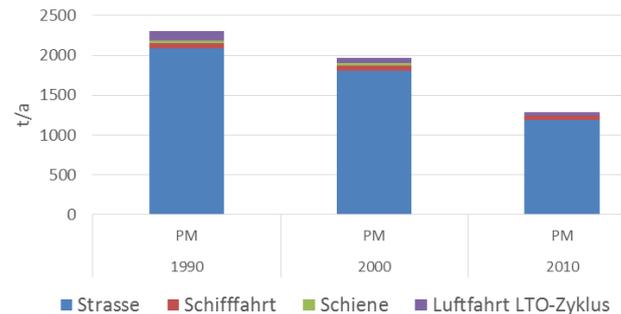
Kommentar:

Die NO_x-Emissionen des Verkehrs sind im Zeitraum zwischen 1990 und 2010 stark gesunken. Im gleichen Zeitraum ist der Feinstaub (PM)-Emissionen des Verkehrs (nur Abgas, ohne Abrieb und Aufwirbelung) gemessen in PM ebenfalls gesunken. Der grösste Anteil hierzu macht der Strassenverkehr aus, während die Anteile bei der Schifffahrt, dem Verkehr auf den Schienen und der Luftfahrt (nur Start- und Landezyklus⁶²) im Vergleich zur Strasse deutlich kleiner sind. Dank stetig verschärften Abgasvorschriften sind die NO_x-Emissionen und die motorischen PM (Feinstaub)-Emissionen des Verkehrs trotz steigenden Fahrleistungen seit 1990 deutlich gesunken und werden auch in Zukunft weiter abnehmen.

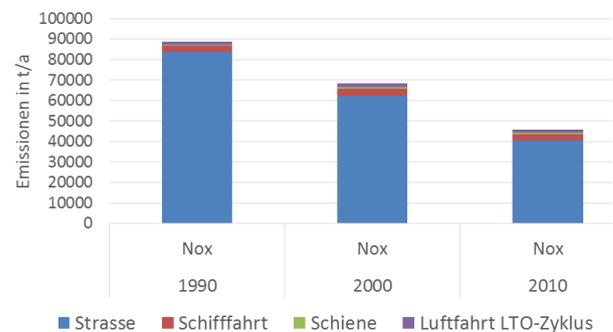
Internationaler Vergleich:

Da die Abgasvorschriften in der EU und in der Schweiz im Wesentlichen identisch sind, ist in den europäischen Ländern ein ähnlicher Rückgang der Luftschadstoffemissionen zu beobachten. Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern ergeben sich durch eine unterschiedlich rasche Erneuerung der Fahrzeugflotte und durch strengere Vorschriften in der Schweiz betreffend der Ausrüstung von Schienenfahrzeugen und von gewerblich betriebenen Schiffen mit Partikelfiltersystemen.

Feinstaub (PM)-Emissionen des Verkehrs (nur Abgas, ohne Abrieb und Aufwirbelung)



NO_x-Emissionen des Verkehrs



Einheit: Emissionen in t/a (beim PM: nur Abgas, ohne Abrieb und Aufwirbelung) unterteilt nach den Kategorien: Strasse, Schifffahrt, Schiene und Luftfahrt (nur Start- und Landezyklus LTO).

Quellen: BAFU (2010), BAFU (2015a), BAFU (2015b)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator. Der Indikator wurde aufgenommen wegen der hohen Umweltrelevanz des Verkehrs.

⁶² sogenannter LTO-Zyklus

29. Mobilität: Personenverkehr Strasse

Der Indikator zeigt die Fahrleistungen des privaten motorisierten Personenverkehrs in Mio. Fahrzeugkilometern. Er widerspiegelt das Bedürfnis des Menschen mobil zu sein und ist eine wichtige Voraussetzung für eine funktionierende Wirtschaft. Die Nutzung von Verkehrsmitteln ist jedoch oft mit Lärm, gesundheitsschädigenden Luftschadstoffen und Emissionen von Treibhausgasen verbunden. Verkehrsbauten verbrauchen zudem Flächen und zerschneiden die Landschaft. Entscheidend für das Ausmass der Belastungen ist unter anderem die Wahl des Verkehrsmittels.

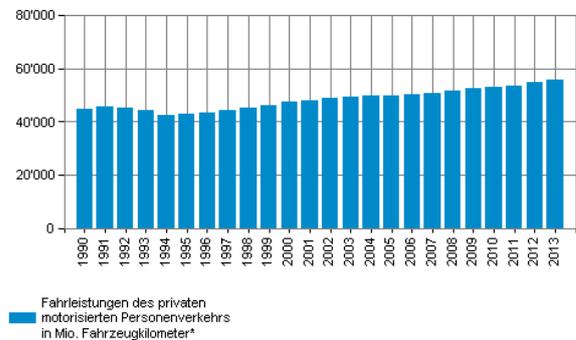
Kommentar:

Die Fahrleistung der privaten motorisierten Personenfahrzeuge hat seit 1990 um etwa 24% zugenommen, nämlich von 44'782 auf 55'576 Mio. km pro Jahr. Im Personenverkehr werden 75% aller Strecken mit dem Auto zurückgelegt, der Anteil des öffentlichen Verkehrs liegt bei 19%. Ein Drittel aller Haushalte verfügt über zwei oder mehr Autos, etwa 20% sind autofrei.

Internationaler Vergleich:

Derzeit kein Vergleich verfügbar.

Fahrzeugkilometer des privaten motorisierten Personenverkehrs



Einheit: Fahrleistungen des privaten motorisierten Personenverkehrs in Mio. Fahrzeugkilometer (In- und ausländische Fahrzeuge, ohne Kleinbusse: Personewagen, Privatcars, Motorräder ab 2008).

Quellen: Bundesamt für Statistik: Schweizerische Verkehrsstatistik

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator. Der Indikator wurde aufgenommen wegen der hohen Umweltrelevanz des Verkehrs.

30. Anteil erneuerbare Energie am totalen Primärenergieangebot (TPES)

Der Indikator beschreibt den Anteil der erneuerbaren Energie am totalen Primärenergieangebot TPES (inländische Produktion plus Importe minus Exporte plus/minus Lagerveränderung).

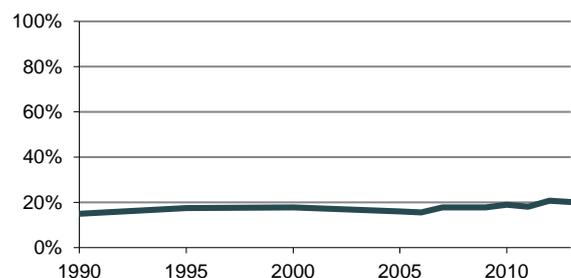
Kommentar:

Der Anteil erneuerbare Energie ist in den vergangenen Jahren leicht gestiegen.

Internationaler Vergleich:

Mit einem Anteil der erneuerbaren Energien gemessen am Primärenergieangebot von rund 21.2% (aktuellster Wert gemäss IEA Renewables Information 2015 für das Jahr 2014), liegt die Schweiz im internationalen Vergleich nicht auf den Spitzenplätzen, jedoch über dem europäischen OECD-Durchschnitt.

Anteil erneuerbare Energie am totalen Primärenergieangebot



Einheit: Primärenergieangebot aus erneuerbaren Quellen in % des totalen Primärenergieangebots (TPES)

Quellen: OECD GGI, International Energy Agency (IEA), IEA World Energy Statistics and Balances Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

Ressourcen: Verbrauch und Produktivität

31. Material-Fussabdruck (RMC) nach Materialkategorie

Der Indikator zeigt den Rohstoffverbrauch des Konsums (RMC, für Raw Material Consumption) – auch Material-Fussabdruck genannt – unterteilt nach den verschiedenen Materialkategorien: Biomasse, Metalle, nicht-metallische Mineralien und fossile Energieträger.

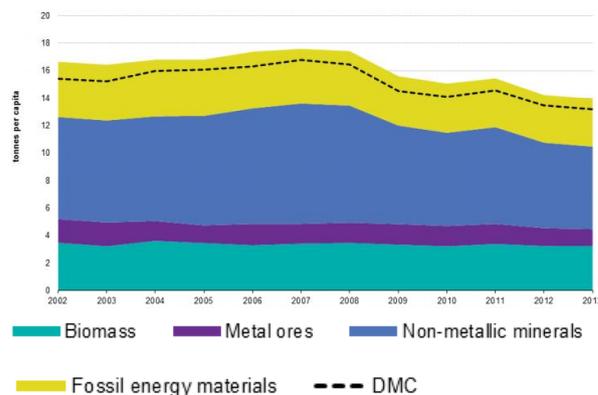
Kommentar:

Der Material-Fussabdruck der Schweiz ist von rund 127 Mio. Tonnen (2000) auf rund 139 Mio. Tonnen (2013) angestiegen. Die nicht-metallischen Mineralien machen mit 44% den grössten Anteil am Material-Fussabdruck aus (Durchschnitt 2000 bis 2012). Ihr Verbrauch ist in diesem Zeitraum von 55 auf 62 Mio. Tonnen angestiegen, was einer Zunahme von 13% entspricht. Nicht-metallische Mineralien werden hauptsächlich in der Baubranche eingesetzt (Sand, Kies usw.). Es folgen die fossilen Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle usw.) mit 24% sowie die Metalle mit rund 17%. Diese stehen ebenfalls mit den Tätigkeiten des Baugewerbes und der Industrie im Zusammenhang. Der Verbrauch von Biomasse (15.2%) ist verbunden mit der Herstellung von Nahrung, Bioenergie und Erzeugnissen aus Holz und pflanzlichen Fasern.

Internationaler Vergleich:

Die Aufteilung nach Material-Kategorien in der EU-27 ist in nachfolgender Grafik ersichtlich. Achtung sie zeigt Zahlen pro Kopf, im Unterschied zur Grafik für die Schweiz (rechts). Es sollten deshalb nur die Aufteilung, nicht aber die Gesamttendenz verglichen werden.

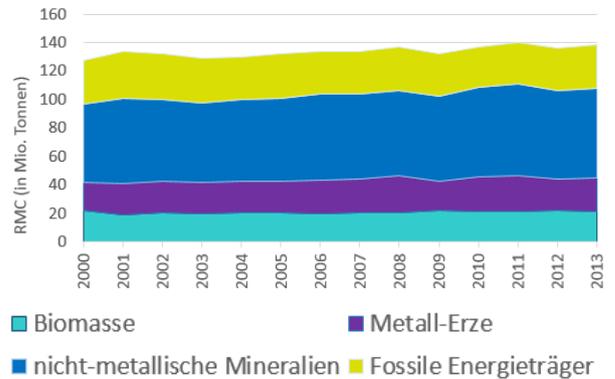
Material-Fussabdruck (RMC) nach Material-Kategorien, EU-27, 2000-2013



Einheit: RMC in Tonnen pro Kopf nach Materialkategorie

Quelle: Eurostat⁶³

Material-Fussabdruck (RMC) nach Material-Kategorie



Einheit: RMC in Tonnen nach Materialkategorie

Quelle: BFS⁶⁴

Einschränkungen: Pilotstudie. Die Flüsse in Rohstoffäquivalenten können nicht direkt gemessen und müssen daher modelliert werden. Die hier präsentierten Ergebnisse sind als Schätzungen zu verstehen.

Bemerkungen: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator, ergänzt aber den OECD Green Growth Indikator „Demand based material productivity“ (Indikator 3b: Effizienz des Material-Fussabdrucks) um differenzierte Informationen.

⁶³ [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Raw_material_consumption \(RMC\) by main material categories. EU , 2000-2013 update 1.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Raw_material_consumption_(RMC)_by_main_material_categories._EU_.2000-2013_update_1.png)

⁶⁴ <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300110.13001.html>, Zugriff 13.4.2016.

32. Umwelt-Fussabdrücke pro Kopf

Die Indikatoren stellen die Umweltbelastung durch die Schweizer Endnachfrage pro Kopf dar. Sie schliessen die im Ausland anfallende Umweltbelastung ein, welche durch importierte Produkte verursacht wird (Fussabdruck-Perspektive). Während in Kapitel 3 die Fussabdrücke in absoluten Grössen oder im Vergleich zur wirtschaftlichen Entwicklung dargestellt werden, ist hier die Entwicklung pro Kopf ersichtlich. Die pro Kopf-Betrachtung zeigt die Umwelt-Fortschritte bereinigt um die demografische Entwicklung.

Im Jahr 2011 verursachte die Schweizer Endnachfrage pro Kopf weltweite Treibhausgasemissionen von rund 13.6 Tonnen CO₂-Äquivalenten, Stickstoffemissionen von rund 15kg N-Äquivalenten, welche zu Eutrophierung führen können, und ein Biodiversitäts-Schadenspotenzial durch Landnutzung von rund von 3'400 m² Siedlungsflächen-Äquivalenten. Die Gesamtumweltbelastung pro Kopf betrug rund 20 Mio. Umweltbelastungspunkte (gemäss UBP 13).

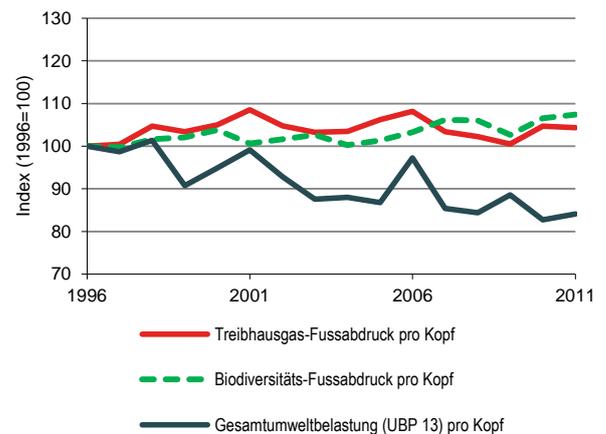
Kommentar:

Die Umweltbelastung pro Kopf durch den Schweizer Konsum übersteigt das naturverträgliche Mass bei weitem. Wichtige Belastungen wie der Treibhausgas- oder der Biodiversitäts-Fussabdruck pro Kopf haben zugenommen. In einer Gesamtbetrachtung mit der UBP-Methode zeigt sich dagegen eine sinkende Tendenz, bedingt durch deutlich gesunkene Emissionen von Luftschadstoffen und ozonschichtabbauenden Substanzen.

Internationaler Vergleich:

Der Pro-Kopf-Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz ist im internationalen Vergleich hoch (vgl. Kapitel 2). Für die Gesamt-Umweltbelastung und den Biodiversitäts-Fussabdruck ist kein internationaler Vergleich verfügbar.

Umwelt-Fussabdrücke pro Kopf



Einheit: Index (1996=100)

Quelle: Frischknecht et al. (2014)

Einschränkungen: Fussabdruck-Indikatoren basieren auf Modellierungen und Annahmen insb. in Bezug auf die Umweltbelastung im Ausland. Für den Indikator Gesamtumweltbelastung ist zudem eine Gewichtung der verschiedenen Umweltbereiche notwendig. Diese erfolgt in der UBP-Methode aufgrund der bestehenden Umweltziele der Schweiz.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

33. Material- und Energie-Fussabdruck pro Kopf

Die dargestellten Indikatoren messen den Material-Fussabdruck pro Kopf (RMC, Raw Material Consumption) sowie den Energie-Fussabdruck (als Primärenergieverbrauch) pro Kopf.

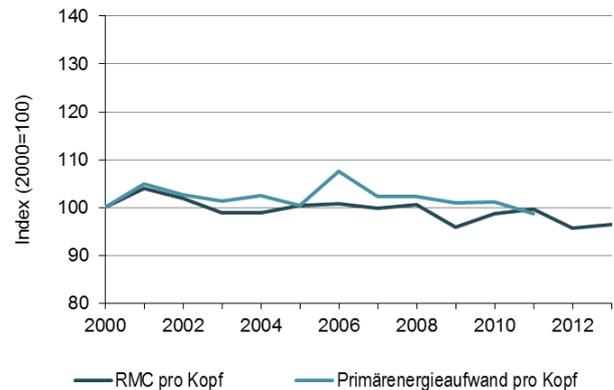
Kommentar:

Im Jahr 2013 wurde in der Schweiz der RMC pro Kopf auf rund 17 Tonnen pro Einwohner/in geschätzt. Der Primärenergieaufwand lag im Jahr 2011 bei rund 0.3 TJ Öl-Äquivalenten.

Internationaler Vergleich:

Mit rund 17 Tonnen pro Kopf liegt der RMC der Schweiz über dem europäischen Durchschnitt von 14 Tonnen pro Kopf (EU-27).⁶⁵ Zum Energie-Fussabdruck pro Kopf liegt kein internationaler Vergleich vor.

Material- und Energie-Fussabdruck pro Kopf



Einheit: Index (2000=100)

Quellen: RMC pro Kopf: (BFS⁶⁶), Primärenergie: Frischknecht et al. (2014)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

34. Inländische Material-Effizienz

Die (nicht-energetische) Materialproduktivität, auch Material-Effizienz, beschreibt die Wertschöpfung pro konsumierte Menge Material (ohne Material für die Energiegewinnung). Der vorliegende Indikator wurde mittels BIP und dem inländischen Materialkonsum (DMC) berechnet. Der DMC entspricht der Gesamtheit der direkt in die Wirtschaft gelangenden Flüsse abzüglich der Exporte.

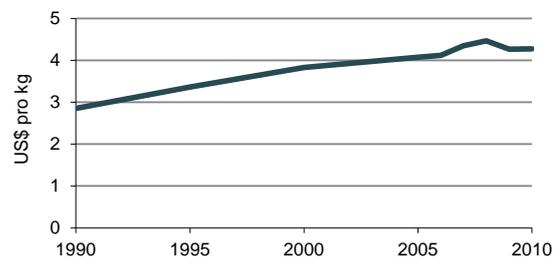
Kommentar:

Die Materialproduktivität ist in den letzten Jahren zwar kontinuierlich gestiegen, die Wachstumsrate ging jedoch leicht zurück.

Internationaler Vergleich:

Im internationalen Vergleich hat die Schweiz eine der höchsten Materialproduktivitäten. Zu den Gründen hierfür sind der starke Dienstleistungssektor und die geringe industrielle Produktion zu zählen.

Inländische Material-Effizienz (nicht energetisch)



Einheit: Material-Produktivität bzw. Material-Effizienz (nicht energetisch) in USD pro kg

Quellen: OECD GGI, OECD Environment Database

Einschränkungen: Dieser Indikator folgt der Inland-Perspektive. Für die Material-Effizienz in der Fussabdruck-Perspektive siehe Indikator 3.b.

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁶⁵ [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Raw_material_consumption_\(RMC\)_by_main_material_categories._EU_.2000-2013_update_1.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Raw_material_consumption_(RMC)_by_main_material_categories._EU_.2000-2013_update_1.png)

⁶⁶ Siehe: https://www.pxweb.bfs.admin.ch/Selection.aspx?px_language=de&px_db=px-x-0204000000_103&px_tableid=px-x-0204000000_103\px-x-0204000000_103.px&px_type=PX, Zugriff 13.4.2016.

35. Sammelquote der Siedlungsabfälle

Die Sammelquote bezeichnet den Anteil der verwerteten Siedlungsabfallmenge. Wenngleich die Luftbelastung bei der Abfallverbrennung in der Schweiz inzwischen gering ist, ist es wünschenswert, dass ein hoher Anteil der Siedlungsabfälle separat gesammelt und wiederverwertet wird. Dadurch wird der Verbrauch von Ressourcen reduziert, Energie und Treibhausgasemissionen werden eingespart.

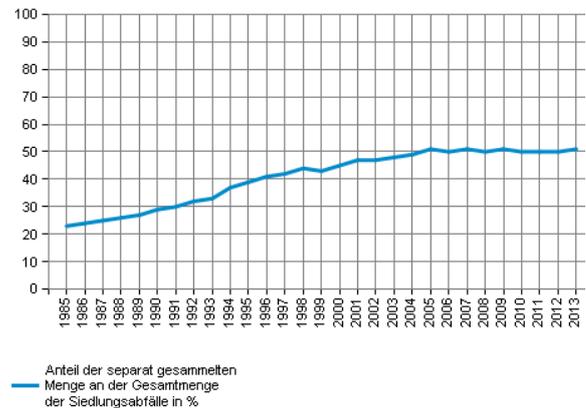
Kommentar:

Die Sammelquote hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt. Heute wird bereits mehr als die Hälfte der Siedlungsabfälle separat gesammelt. Diese starke Erhöhung ist unter anderem auf die Einführung der Sackgebühr in den 1990er-Jahren zurückzuführen. Damit wurde ein finanzieller Anreiz für das Separatsammeln geschaffen. Gleichzeitig wurden mehr gut erreichbare Sammelstellen eingerichtet. Weitere Potenziale von Separatsammlungen werden laufend geprüft (z.B. Wiederverwertung von Kunststoffen).

Internationaler Vergleich:

Im europäischen Vergleich schneidet die Schweiz sehr gut ab.

Anteil der separat gesammelten Siedlungsabfälle an der Gesamtmenge in %



Einheit: Sammelquote in Prozent

Quelle: Bundesamt für Umwelt, BAFU

Einschränkungen: Die OECD weist für die Schweiz einen tieferen Wert aus, weil sie die Kompost-Abfälle nicht einrechnet.

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

36. Sammelquote Batterien

Der Indikator zeigt die Sammelquote für Batterien in der Schweiz.

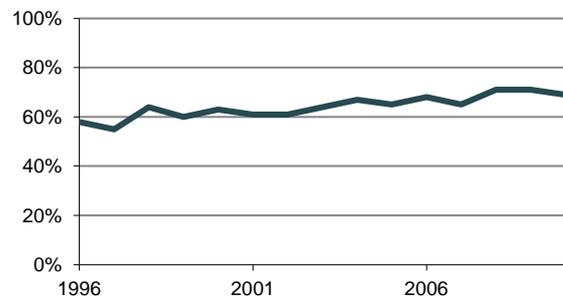
Kommentar:

Bei den Batterien konnte die Sammelquote seit 1996 erhöht werden, von rund 55% auf fast 70% im Jahr 2013. Immer noch werden aber rund 30% aller Batterien unsachgerecht entsorgt und können nicht verwertet werden.

Internationaler Vergleich:

Es ist davon auszugehen, dass die Schweiz im internationalen Vergleich eine sehr hohe Sammelquote hat. In Deutschland betrug die Batterie-Rücklaufquote 2012 rund 44%. Für die EU liegt keine Quote vor. Die EU gibt aber einen Zielwert neu (2016) von 45% vor.

Sammelquote für Batterien



Einheit: Sammelquote Batterien in % der gesamten Batterien

Quelle: BAFU

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

37. Separat gesammelte Abfälle

Der Indikator zeigt die separat gesammelten Abfälle in der Schweiz im Zeitraum zwischen 1971 bis 2013 für die Kategorien Elektro-schrott, Textilien, PET-Flaschen, Weissblech, Aluminium, Altglas, Papier und Karton.

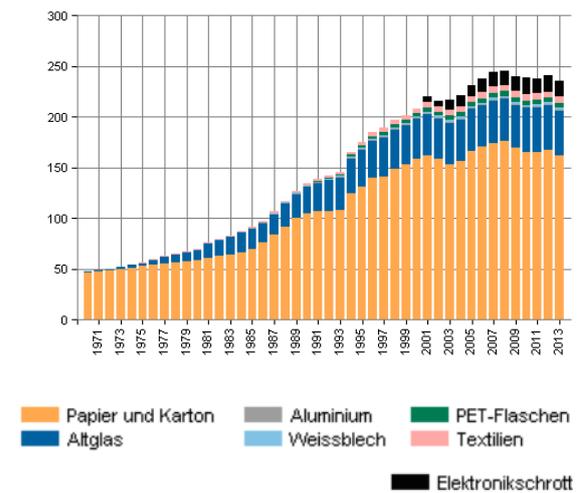
Kommentar:

Dank dem flächendeckenden Sammelsystem für separate Abfallfraktionen und der Abfall-trennung bereits durch die Konsument/innen werden ohne aufwändige nachträgliche Sor-tierungen hohe Sammelquoten erreicht.

Internationaler Vergleich:

Die Schweiz weist im internationalen Ver-gleich sehr hohe Sammelraten auf.

Separat gesammelte Abfälle in der Schweiz



Einheit: Pro-Kopf-Sammelmenge in kg

Quellen: BAFU, SWICO, SENS, PRS, IGORA, ZPK und BFS (Bevölkerung)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

38. Sammelmengen Elektronikschrott pro Kopf

Der Indikator zeigt Sammelmengen von Elektronikschrott. Elektrische und elektro-nische Geräte enthalten wertvolle Rohstoffe (insbesondere Metalle wie Kupfer, Aluminium und Gold) aber auch Schadstoffe (z.B. Quecksilber, Cadmium oder Kunststoffe mit Flammschutzmitteln). Eine umweltgerechte Verwertung ist daher besonders wichtig, damit Rohstoffe wieder genutzt werden kön-nen und keine Schadstoffe in die Umwelt gelangen.

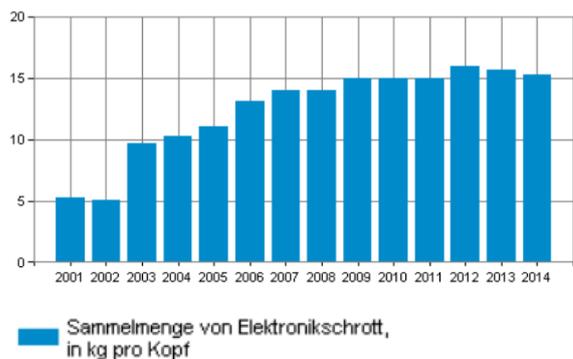
Kommentar:

Seit 2000 hat die Sammelmenge von elektri-schen und elektronischen Geräten zunächst kontinuierlich zugenommen. In den letzten fünf Jahren hat sie sich auf einem Niveau von etwa 15 kg stabilisiert.

Internationaler Vergleich:

Die Schweiz hat deutlich höhere Sammel-mengen als der Durchschnitt der EU-27.⁶⁷ Hinzu kommt, dass im Gegensatz zur EU in der Schweiz medizinische Geräte, Ausgabe-Automaten und Kontrollinstrumente nicht in die Sammelmenge einberechnet werden.

Separatsammlung von Elektronikschrott pro Kopf



Einheit: Sammelmenge Elektronikschrott in kg pro Kopf

Quellen: BAFU, basierend auf SENS und SWICO (Mengen) und BFS (Bevölkerung)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

⁶⁷ Vgl. Website Eurostat, Zugriff 22.2.2016

39. Stickstoffüberschuss

Der Indikator zeigt den Stickstoffüberschuss pro Hektar Landwirtschaftsfläche berechnet auf Basis der Mengen Düngemittel und der Pflanzenbestände.

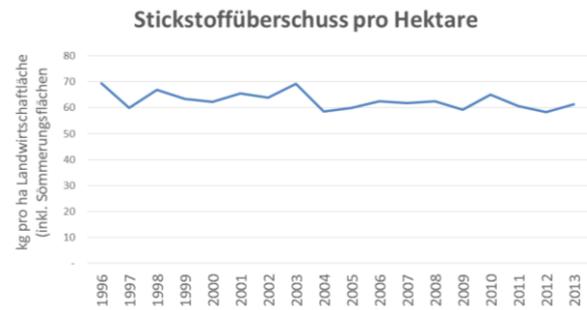
Stickstoff ist Bestandteil von mineralischem Stickstoff- und Mehrnährstoffdünger sowie Hofdünger. Wird mehr Stickstoff auf die Landwirtschaftsflächen ausgebracht als die Pflanzen aufnehmen (Stickstoff-Überschuss), wird der Boden mit Stickstoff angereichert. Dies kann zu erhöhten Nitratkonzentrationen im Grundwasser sowie zu Ammoniak- und Stickoxid-Emissionen in die Luft führen. Dies führt zu einer schlechteren Wasserqualität sowie zur Überdüngung von Naturräumen im In- und Ausland und gefährdet die natürliche Vielfalt.

Kommentar:

Der Stickstoffüberschuss sowie die umweltbelastenden Stickstoffemissionen stagnieren seit Jahren auf einem hohen Niveau. Der Überschuss betrug im Jahr 2013 rund 94'000 Tonnen, was 61kg Stickstoff pro ha Landwirtschaftsfläche entspricht. Angestrebt wird eine Senkung der Emissionen auf das umweltverträgliche Niveau, wodurch auch der Überschuss reduziert wird.

Internationaler Vergleich:

Der Stickstoffüberschuss der Schweiz entspricht in etwa dem OECD-Mittel.



Einheit: kg pro ha Landwirtschaftsfläche (inkl. Sömmerungsflächen)

Quelle: OECD Environment Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

40. Phosphorüberschuss

Der Indikator zeigt den Phosphorüberschuss pro Hektar Landwirtschaftsfläche berechnet auf Basis der Mengen Düngemittel und der Pflanzenbestände. Phosphor ist Bestandteil von Hofdünger, Recyclingdünger sowie mineralischem Phosphor- und Mehrnährstoffdünger, welcher zur Deckung des Nährstoffbedarfs der Kulturpflanzen verwendet werden, um die Erträge der Landwirtschaft zu sichern. Wird jedoch mehr Phosphor auf die Felder gebracht als die Pflanzen aufnehmen (Phosphorüberschuss), wird der Boden mit Phosphor angereichert. Niederschläge können zu Phosphoreinträgen in Flüsse, Seen und damit auch in die Meere führen, mit negativen Folgen für Ökosysteme.

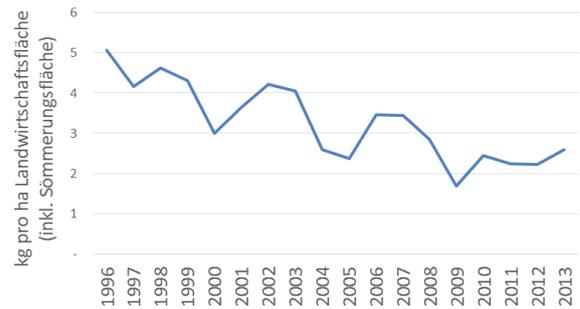
Kommentar:

Der Phosphorüberschuss stagniert seit ca. 10 Jahren und liegt derzeit bei rund 3 kg pro Hektar. Angestrebt wird jedoch die vollständige Vermeidung von Überschüssen. Die Schweiz hat als weltweit erstes Land das Phosphorrecycling aus Klärschlamm und Tiermehl in der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA vorgeschrieben.

Internationaler Vergleich:

Im internationalen Vergleich (OECD Länder) ist der Phosphorüberschuss in der Schweiz relativ gering.

Phosphorüberschuss pro Hektare



Einheit: Phosphorüberschuss in kg pro ha Landwirtschaftsfläche (inkl. Sommerungsflächen)

Quelle: OECD Environment Database

Einschränkungen: -

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

Natürliches Kapital

Erneuerbare Ressourcen

Wasserressourcen

41. Nitrat im Grundwasser

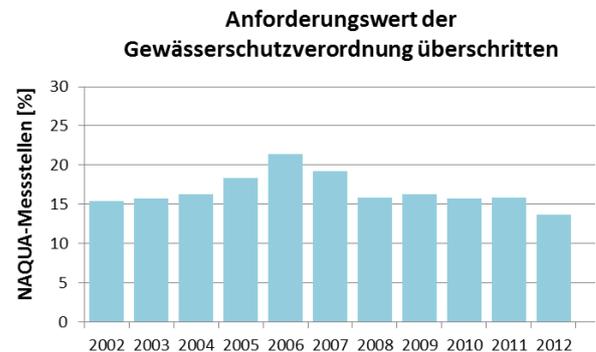
Der Indikator „Nitrat im Grundwasser“ zeigt den Einfluss der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf die Qualität des Grundwassers. Dargestellt ist, wie häufig, d.h. an wieviel Prozent der Messstellen pro Jahr der Anforderungswert der Gewässerschutzverordnung (GSchV) von 25 mg/L Nitrat im Grundwasser überschritten wird. Ins Grundwasser gelangt Nitrat hauptsächlich durch den Einsatz von stickstoffhaltigem Hof- und Mineraldünger in der Landwirtschaft. Wird mehr Dünger ausgebracht als die Pflanzen aufnehmen können, so wird der überschüssige Stickstoff in Form von Nitrat aus dem Boden ausgewaschen und mit dem Sickerwasser ins Grundwasser verlagert. Über 80% des Trinkwassers in der Schweiz werden aus Grundwasser gewonnen.

Kommentar:

Die Nitrat-Konzentration im Grundwasser überschreitet landesweit an 15 bis 20% der NAQUA-Messstellen den Anforderungswert der GSchV von 25 mg/l.

Internationaler Vergleich:

Derzeit nicht verfügbar.



Einheit: Anteil der NAQUA-Messstellen, an denen der Anforderungswert der Gewässerschutzverordnung im Grundwasser durch Nitrat überschritten ist, in %

Quellen: Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, BAFU

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator, der vorliegende wird anstelle des OECD-Indikators „freshwater resources“ verwendet.

Waldressourcen

42. Waldfläche

Der Indikator zeigt die Entwicklung der Waldfläche. Diese ist ein Mass der Walderhaltung als Produktionsgrundlage der Waldleistungen.⁶⁸

Kommentar:

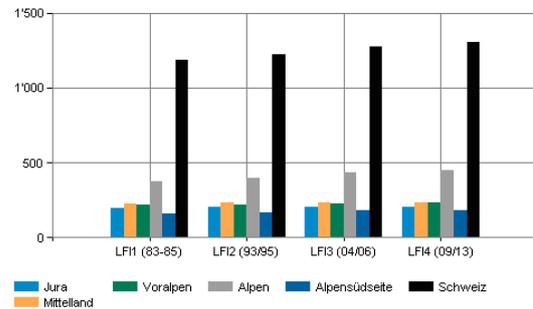
Rund ein Drittel der Schweiz ist bewaldet. Seit 150 Jahren nimmt die Waldfläche in der Schweiz insgesamt zu. Im Zeitraum von 1985 bis 1995 hat die Waldfläche um 3,3%, im Zeitraum von 1995 bis 2006 um 4,9% und von 2006 bis 2013 um 2,0% zugenommen. Im Mittelland und Jura steht der Wald unter Druck insbesondere durch neue oder grössere Infrastrukturanlagen. Demgegenüber wird die landwirtschaftliche Nutzung in ungünstigen Gebirgslagen häufig aufgegeben; in der Folge nimmt die Waldfläche zu.

Internationaler Vergleich:

Die Waldflächenentwicklung zeigt weltweit gegenläufige Tendenzen: Dem Zuwachs in manchen Ländern Europas steht der Raubbau an artenreichen Wäldern ausserhalb Europas gegenüber.

Unsere Nachbarländer haben folgende Waldanteile: Deutschland 32%, Österreich 47%, Frankreich 29%, Italien 31% und das Fürstentum Liechtenstein 43%. Die Schweiz hat zum Vergleich einen Waldanteil von 32%. Dabei muss beachtet werden, dass im Ländervergleich keine einheitliche Walddefinition besteht.

Waldfläche in der Schweiz



Einheit: Waldfläche in 1000 ha

Quellen: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft: Schweizerisches Landesforstinventar LFI⁶⁹

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁶⁸ Der Wald hat viele Funktionen: Er ist Lieferant des Rohstoffes Holz, schützt die Menschen vor Naturgefahren und ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Er ist wichtig für den Trink- und Grundwasserschutz und speichert Kohlenstoff. Darüber hinaus schafft er, vor allem durch Holzernte und -verarbeitung, Arbeitsplätze und ist ein wichtiger Erholungsraum für die Bevölkerung.

⁶⁹ Vgl. <https://www.lfi.ch/>, Zugriff am 10.4.2016.

43. Holzvorrat

Der Holzvorrat ist das stoffliche Kapital des Waldes. Ausserdem ist im Holzvorrat des Waldes Kohlenstoff gebunden. Anzustreben ist eine nach Baumalter und Baumarten langfristig stabile Waldstruktur. Zurzeit werden die geforderten Waldfunktionen erfüllt.

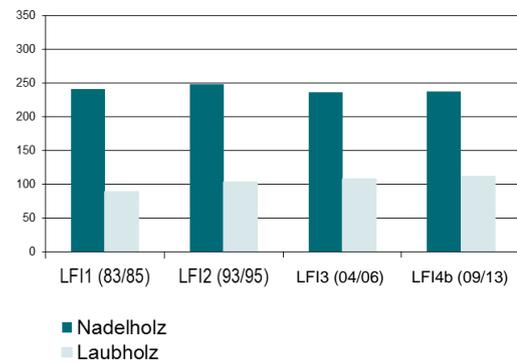
Kommentar:

Im Jahr 2013 betrug das Gesamtholzvolumen (lebende und tote Bäume und Sträucher) 447 Mio. m³. Diese entsprechen dem Vorrat von 419 Mio. m³ für nur lebende Bäume und Sträucher. Der Vorrat hat zwischen 2006 und 2013 weniger zugenommen als in den vorangegangenen Perioden.

Internationaler Vergleich:

Der durchschnittliche Vorrat im Schweizer Wald von 350 m³/ha ist in einer ähnlichen Grössenordnung wie in vergleichbaren europäischen Ländern oder Regionen. Im österreichischen Wald beträgt der Holzvorrat 325m³/ha, im angrenzenden Bundesland Baden-Württemberg sind es 365m³/ha und in Bayern um die 400 m³/ha.

Holzvorrat in der Schweiz



Einheit: Holzvorrat im zugänglichen Wald ohne Gebüschwald, in m³/ha

Quellen: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft: Schweizerisches Landesforstinventar LFI

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

44. Nachhaltige Holznutzung

Im Sinne der Nachhaltigkeit sollten sich Holzzuwachs und Abgänge, das heisst das geschlagene und das abgestorbene Holz, längerfristig die Waage halten. Dies hat der Bundesrat in seiner Waldpolitik 2020 so festgelegt und Ziele hierzu formuliert.

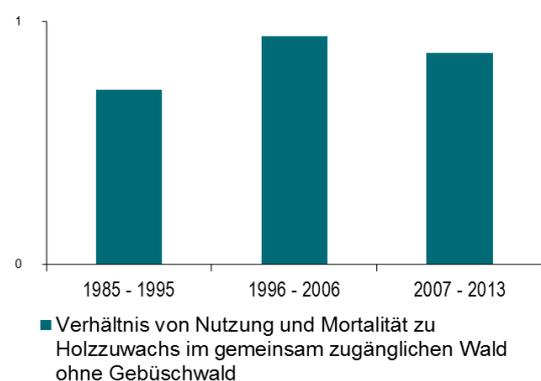
Kommentar:

Im Zeitraum zwischen 2006 und 2013 lag der durchschnittliche Holzzuwachs bei 10,4 Mio. m³ pro Jahr (vgl. LFI). Im gleichen Zeitraum wurden jährlich ca. zwischen 5,5 und 7 Mio. m³ Holz genutzt (vgl. Forststatistik incl. Anpassungsfaktoren); abgestorben sind zudem jährlich durchschnittlich 1,5 Mio. m³ (vgl. LFI). Der Bundesrat hat als langfristiges Ziel 8.2 Mio. m³/Jahr als nachhaltiges Holznutzungspotenzial angegeben (vgl. BAFU 2013).

Internationaler Vergleich:

Gemäss Forest Europe (2011) ist das Verhältnis von Abgängen zu Holzzuwachs mit demjenigen in den Nachbarländern vergleichbar (Schweiz 2006-2013: durchschnittlich 0.85, Nachbarländer 2010: Österreich 0.94, Deutschland 0.80, Frankreich 0.68). Grössere Abweichungen gibt es zu anderen europäischen Ländern wie beispielsweise Italien (0.39) oder Spanien (0.56). Die Daten auf internationaler Ebene sind allerdings unterschiedlich.

Nachhaltige Holznutzung



Einheit: Verhältnis von Nutzung und Mortalität zu Holzzuwachs im gemeinsam zugänglichen Wald ohne Gebüschwald

Quellen: BAFU (2013); BAFU (2011); Schweizerisches Landesforstinventar LFI

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator, sondern ein BAFU-Indikator, ergänzt aber den Green Growth-Indikator „Holzvorrat“.

Biodiversität und Ökosysteme

45. Landnutzung in der Schweiz

Der Indikator Landnutzung zeigt die verschiedenen Kategorien der Landnutzung in der Schweiz: Siedlungsfläche, Landwirtschaftsfläche, bestockte Fläche und unproduktive Fläche.

Kommentar:

Die Siedlungsflächen verzeichneten zwischen 1983 (1979/85) und 2007 (2004/09) eine Zunahme um 23,4%, womit ihr Anteil an der Gesamtfläche der Schweiz von 6,0% auf 7,5% gestiegen ist. Ebenfalls zugenommen haben die bestockten Flächen, und zwar um 3,1%. Dagegen verkleinerten sich die Flächen der Landwirtschaft um 5,4%. Ein Rückgang wurde auch bei den unproduktiven Flächen registriert, wobei der Verlust mit 1,1% gering ausfiel.⁷⁰

Internationaler Vergleich:

Im Durchschnitt der OECD-Länder machen Ackerflächen rund 12% (Schweiz 11%) aus, Wiesen und Weiden 23% (Schweiz 28%), Wälder 31% (Schweiz 32%), anderes Land 33% (Schweiz 30%).⁷¹

Arealstatistik Schweiz



Quelle: BFS – Arealstatistik

© BFS, Neuchâtel 2013

Einheit: Landnutzung in ha (aufgeteilt in vier Kategorien)

Quelle: Arealstatistik BFS

Einschränkungen:

Anmerkung: Dies ist ein OECD-Green Growth Indikator.

46. Gefährdete Arten

Der Indikator zeigt die Anteile der in der Schweiz ausgestorbenen, gefährdeten, potenziell gefährdeten und nicht gefährdeten Arten, aufgeschlüsselt auf die drei Kategorien: Tiere, Pflanzen sowie Flechten und Pilze.

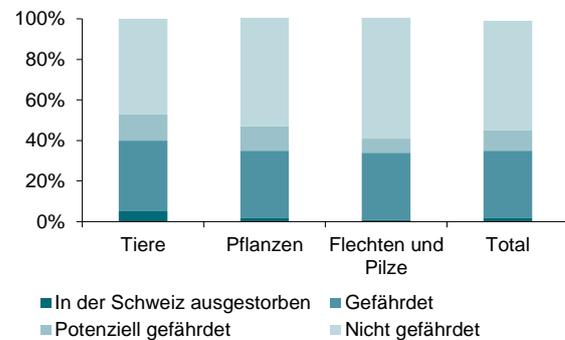
Kommentar:

Über ein Drittel aller Tier-, Pflanzen- und Pilzarten sind gefährdet. Jede vierzigste in der Schweiz ehemals heimische Art ist hierzulande bereits ausgestorben. Der hohe Anteil gefährdeter Arten dokumentiert die weiterhin bedrohte Artenvielfalt.

Internationaler Vergleich:

Im Jahr 2010 waren in Deutschland 34% der bekannten Säugetier-Arten gefährdet (Schweiz: 34%), 36% der Vogel-Arten (Schweiz: 35%) und 37% der bekannten Gefäßpflanzen (Schweiz: 25%). Ein Durchschnitt der OECD-Länder ist nicht verfügbar.⁷²

Gefährdete Arten



Einheit: Anteil an gefährdete Arten in %

Quelle: OECD Environment Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁷⁰ Quelle: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/03/blank/data/01.html>, Zugriff 6.4.2016.

⁷¹ Quelle: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH#, Zugriff 29.1.2016.

⁷² Quelle: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH#, Zugriff 29.1.2016.

47. Brutvogelbestände

Der Indikator zeigt die Bestandsveränderungen der Schweizer Brutvogelarten. Die Bestandsveränderungen der gefährdeten Arten (gemäss Roter Liste) werden dabei separat ausgewiesen.

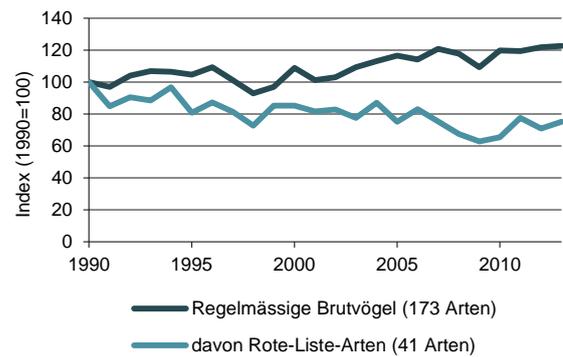
Kommentar:

Die Bestände der gesamten Schweizer Brutvogelarten haben in den letzten 20 Jahren zugenommen. Die Bestände der gefährdeten Arten haben in dieser Zeitspanne hingegen abgenommen.

Internationaler Vergleich:

Der Anteil der bedrohten Vögel gemessen an der Gesamtheit der bekannten Vogelarten in %, war im internationalen Vergleich wie folgt: Schweiz 35%, Italien 28%, Frankreich 15%, Deutschland 36%, Österreich 27%, USA 12%.

Brutvogelbestände in der Schweiz



Einheit: Index (1990=100) der Brutvogelbestände

Quelle: Schweizerische Vogelwarte Sempach

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

48. Vielfalt von Artengemeinschaften

Der Indikator zeigt, wie sich die Arten-Zusammensetzungen innerhalb einzelner Nutzungstypen und in den verschiedenen Regionen der Schweiz entwickeln. Dies erfolgt auf der Basis der Präsenz- und Absenzangaben der einzelnen Arten aus den Messnetzen für die Indikatoren „Artenvielfalt in Landschaften“ und „Artenvielfalt in Lebensräumen“ des Biodiversitäts-Monitoring.

Eine grosse Vielfalt unterschiedlicher Artengemeinschaften ist positiv, eine Vereinheitlichung hingegen ist unerwünscht, da sie einen Verlust biologischer Vielfalt bedeutet.

Kommentar:

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass in den letzten 10 Jahren auf Landschaftsebene vor allem die Artengemeinschaften der Pflanzen ähnlicher geworden sind. Dieselbe Entwicklung zeigen die Mollusken in der kleinräumigeren Ebene der Lebensräume (in der Grafik nicht gezeigt).

Internationaler Vergleich:

Nicht verfügbar.

Vielfalt von Artengemeinschaften

Biogeografische Region	Trend Gefässpflanzen	Trend Brutvögel	Trend Tagfalter
Gesamtschweiz	↘	→	→
Jura	↘	↘	→
Mittelland	↘	→	→
Alpennordflanke	→	→	→
Zentralalpen	↘	→	→
Alpensüdflanke	↘	→	→

Einheit: Pfeile nach unten weisen auf eine Vereinheitlichung der Artengemeinschaften hin. Pfeile nach oben geben an, dass die Artengemeinschaften vielfältiger geworden sind.

Quelle: Indikator z12 des Biodiversitätsmonitoring des BAFU (Zugriff 11.2.2016)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Ersetzt den OECD-GGI „Trends in species abundance“ (aussagekräftigere Ergänzung der Information zum Indikator „Gefährdete Arten“).

Umweltbezogene Lebensqualität

Umweltbedingte Gesundheitsrisiken

49. Luftverschmutzung (Immissionen)

Der Indikator zeigt die Jahresmittelwerte der Feinstaubbelastungen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Unter Feinstaub (PM10) versteht man Partikel, die kleiner sind als 10 Mikrometer. Dieser Staub ist ein physikalisch-chemisch komplexes Gemisch. Er entsteht bei industriellen und gewerblichen Produktionsprozessen, Verbrennungsprozessen, mechanischen Prozessen (Abrieb, Aufwirbelung), sowie durch sekundäre Bildung (aus Schwefeldioxid, Stickoxiden, Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen). PM10 führt zu Erkrankungen der Atemwege, des Herz-Kreislaufsystems, zu einer Zunahme des Krebsrisikos und der Sterberate.

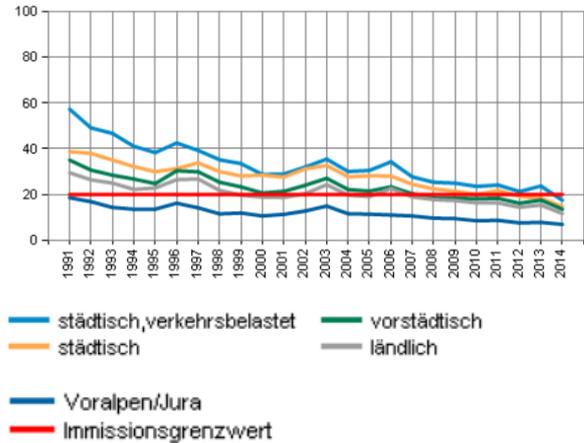
Kommentar:

An stark befahrenen Strassen in städtischen und vorstädtischen Gebieten und entlang der Autobahnen überschreiten die PM10-Jahresmittelwerte den Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Erst an den Messstationen oberhalb von 1000 m liegen die Werte deutlich darunter. Die PM10-Belastung ist dank den getroffenen Luftreinhalte-massnahmen in den letzten 15 Jahren erheblich zurückgegangen.

Internationaler Vergleich:

Im Weltdurchschnitt beträgt die Feinstaubbelastung in Städten gemäss WHO $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für einkommensstarke Länder $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Luftverschmutzung in der Schweiz (Immissionen)



Einheit: Feinstaub (PM10): Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Quelle: Bundesamt für Umwelt, BAFU

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

50. Lärmimmissionen: Lärmbelastete Personen

Dieser Indikator zeigt die Anzahl Personen, die laut Modellberechnungen des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Lärmemissionen über dem Grenzwert ausgesetzt sind. Lärmimmissionen repräsentieren einen Teil der Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Gesellschaft und veranschaulichen einen wesentlichen Aspekt der Umweltqualität.

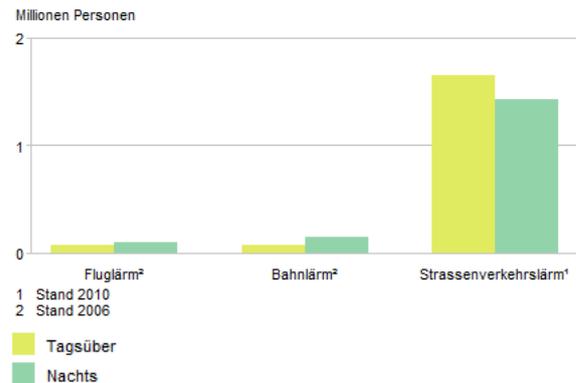
Kommentar:

Hauptverursacher von Lärm ist der Verkehr. 2010 waren rund 21% der Bevölkerung der Schweiz tagsüber einem Strassenverkehrslärm ausgesetzt, welcher den Grenzwert der Lärm-schutzverordnung überschreitet. Nachts waren 18% der Bevölkerung betroffen. Der Bahn- und Fluglärm beeinträchtigt deutlich weniger Menschen: 2006 waren 1,1% tagsüber und 2,3% nachts Bahnlärm über dem Grenzwert ausgesetzt. Beim Fluglärm lagen die Werte tagsüber bei 1,0% und nachts bei 1,5% der Bevölkerung.⁷³

Internationaler Vergleich:

Derzeit nicht verfügbar.

Anzahl lärmbelastete Personen



Einheit: Anzahl lärmbelastete Personen (die Lärmimmissionen über dem Grenzwert ausgesetzt sind) in Millionen

Quelle: BAFU

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator, sondern aus dem Indikatorensystem Wohlfahrtsmessung.

⁷³ BFS: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/00/11/blank/ind49.indicator.4900032.49032.html>, Zugriff am 14.4.2016.

Subjektive Umweltqualität

51. Wahrnehmung der Umweltbedingungen

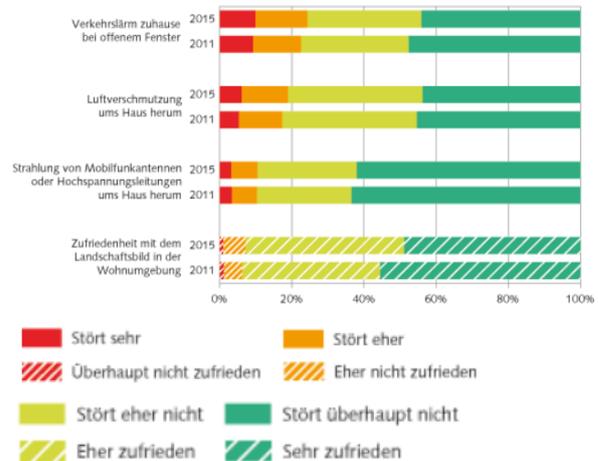
Der Indikator zeigt die subjektive Wahrnehmung der Umweltqualität durch die Bevölkerung. Er ergänzt die obigen objektiven Indikatoren.

Kommentar:

24% der Bevölkerung fühlte sich 2015 zuhause bei offenem Fenster sehr stark oder eher stark durch Verkehrslärm gestört, 19% durch Luftverschmutzung ums Haus herum und 10% was die von Starkstromleitungen oder Mobilfunkantennen ausgehende Strahlung betrifft. Diese Zahlen bewegen sich in derselben Grössenordnung wie diejenigen von 2011. Auffallend ist, dass sich Frauen stärker von Luftverschmutzung gestört fühlten als Männer (22% versus 16%). Dasselbe gilt für die italienischsprachige Schweiz (32%) gegenüber der Deutschschweiz (18%) bzw. der französischsprachigen Schweiz (20%) sowie für städtische Gebiete (21%) gegenüber ländlichen (13%). Mit dem Landschaftsbild in der Wohnumgebung waren 93% der Bevölkerung sehr zufrieden oder eher zufrieden. Der Anteil derjenigen Personen, die mit dem Landschaftsbild in der Wohnumgebung sehr zufrieden waren, ist zwischen 2011 und 2015 von 56% auf 49% zurückgegangen.

Internationaler Vergleich:
Derzeit nicht verfügbar.

Wahrnehmung von Umweltbedingungen in der Wohnumgebung (Anteil der Wohnbevölkerung)



Einheit: Anteil an der Wohnbevölkerung der Schweiz

Quelle: Omnibus-Erhebungen zum Thema Umwelt des BFS

Einschränkungen: Der Indikator ersetzt keine objektiven Daten zur Umweltqualität, sondern ergänzt diese.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator. Er stammt aus dem Indikatorensystem Wohlfahrtsmessung

Wirtschaftliche Chancen und politische Reaktionen

Technologie und Innovation

52. Budgetanteil für erneuerbare Energie am Energieforschungsbudget des Bundes

Der Indikator zeigt die Ausgabenanteile für verschiedene Forschungsbereiche gemäss IEA-Systematik (IEA = International Energy Agency) gemessen am Bundesbudget für F&E im Energiebereich insgesamt.

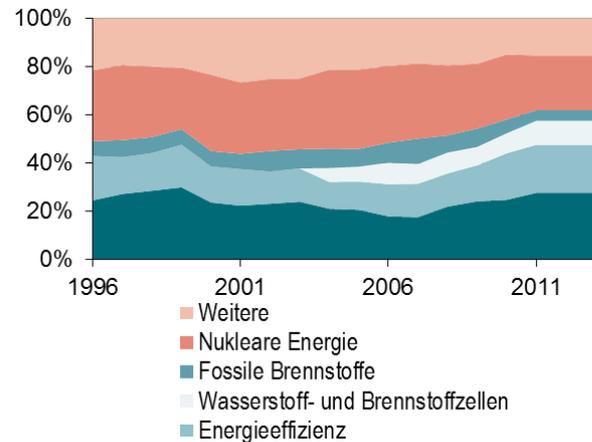
Kommentar:

Der Budgetanteil für erneuerbare Energie bewegte sich in den letzten 20 Jahren zwischen 20% und 28% (Tendenz zunehmend).

Internationaler Vergleich:

In der Schweiz ist rund ein Viertel des Bundesbudgets für F&E im Energiebereich für erneuerbare Energien bestimmt. Im internationalen Vergleich befindet sich die Schweiz mit diesem Anteil im Mittelfeld.

Budgetanteil für erneuerbare Energie am Energieforschungsbudget des Bundes



Einheit: Budgetanteil für erneuerbare Energie in % des gesamten F&E-Budget des Bundes für Energie

Quellen: OECD GGI, RD&D Budget Dataset, IEA Energy Technology RD&D Statistics Database

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

53. Umweltforschung der öffentlichen Hand

Der Indikator misst die Forschungs- und Entwicklungsausgaben der öffentlichen Hand im Umweltbereich. Er umfasst nicht nur die Ressortforschung⁷⁴ (welche 2012 lediglich 16 Mio. CHF ausmachte), sondern auch weitere mit öffentlichen Geldern alimentierte Gefässe wie die Hochschulbeiträge (485 Mio. CHF) oder den Schweizerischen Nationalfonds (SNF).

Kommentar zur oberen Grafik:

Die öffentlichen Forschungsausgaben im Umweltbereich betragen im Jahr 2008 rund 502 Mio. CHF und 2012 rund 629 Mio. CHF.

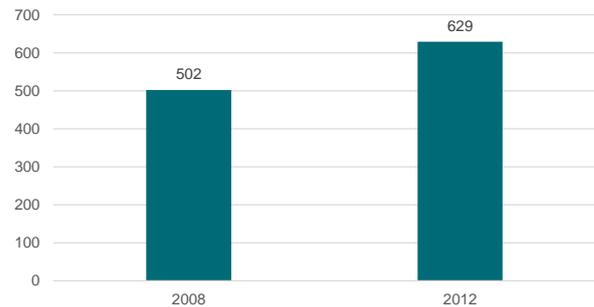
Kommentar zur unteren Grafik:

Im Umweltbereich bestreitet die öffentliche Hand mehr als 2/3 der F&E-Ausgaben, die Privatwirtschaft weniger als 1/3 (2012: 234 Mio. CHF). In anderen Bereichen erfolgt die Finanzierung von F&E dagegen meist mehrheitlich durch die Privatwirtschaft: 2012 stammten 69,3% aller F&E-Mittel aus der Privatwirtschaft, vor allem aus der Pharma-, Chemie- und Technologiebranche.

Internationaler Vergleich:

Liegt derzeit nicht vor.

Umweltforschung der der öffentlichen Hand



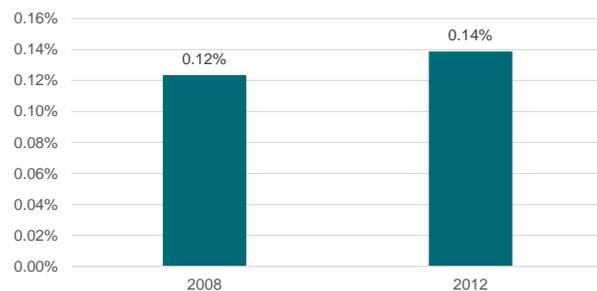
Einheit: Umweltforschung der öffentlichen Hand in Mio. CHF

Quellen: BAFU (2012), sowie BAFU (2016).

Einschränkungen: Die Hochschulbeiträge beruhen auf Schätzungen.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

Umweltbezogene Forschungs- und Entwicklungsausgaben, % BIP



Einheit: Umweltbezogene Forschungs- und Entwicklungsausgaben (öffentliche Hand und Privatwirtschaft) in % des BIP

Quellen: BAFU (2012), sowie BAFU (2016), Zahlen zum BIP gemäss BFS (Produktionsansatz)

Einschränkungen: Die Hochschulbeiträge beruhen auf Schätzungen.

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

⁷⁴ Die von der Bundesverwaltung initiierte bzw. unterstützte Forschung wird gemeinhin als „Ressortforschung“ bezeichnet.

54. Patente mit Bezug zur Umwelt

Der Indikator zeigt den Anteil umweltbezogener Patente an der Gesamtheit der Patentanmeldungen durch Schweizer Erfinderinnen und Erfinder; gemäss Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT, Patent Cooperation Treaty). Der Indikator umweltbezogene Patente misst den Anteil angemeldete Patente mit umweltrelevantem Bezug. Berücksichtigt werden die folgenden Patentkategorien: Technologien im Gebäude-, Transport- und Energiebereich (Produktion, Übertragung, Verteilung) zur Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels; Abscheidung, Speicherung, Bindung oder Beseitigung von Treibhausgasen; Umweltmanagement; Anpassungstechnologien im Wasserbereich.

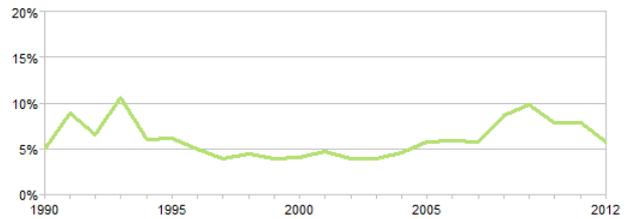
Kommentar:

Die umweltbezogenen Patente, als Anteil an allen angemeldeten Patenten, sind zwischen 2005 1990 und 2012 von 5% auf 6% gestiegen. 2012 wurden 148 umweltbezogene Patente durch Schweizer Erfinderinnen und Erfinder angemeldet.

Internationaler Vergleich:

Im internationalen Vergleich liegt die Schweiz unterhalb des europäischen OECD-Durchschnitts (11% im Jahr 2012).⁷⁵

Anteil umweltbezogene Patente



1 Gemäss Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT)
Quelle: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) © BFS, Neuchâtel 2015

Einheit: in Prozent (Anteil umweltbezogener Patente an der Gesamtheit der Patentanmeldungen durch Schweizer Erfinderinnen und Erfinder)

Quelle: BFS, Umweltindikatorensystem

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

Konsum von umweltschonenden Gütern und Dienstleistungen

55. Ausgaben-Anteile für Bio-Lebensmittel und -Getränke

Der Indikator zeigt den Anteil der Ausgaben für Bioprodukte an den Gesamtausgaben der Privathaushalte für Lebensmittel und Getränke. Sofern zwei gleichartige Produkte mit ähnlichen Transportwegen miteinander verglichen werden, ist das bio-zertifizierte Produkt langfristig ökologischer als das konventionell produzierte.

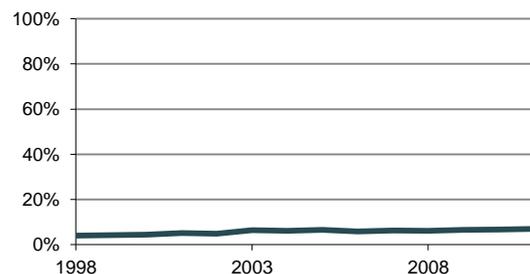
Kommentar:

Der Ausgabenanteil für Bio-Lebensmittel und Getränke ist zwischen 1998 und 2011 von 4% auf 7% gestiegen.

Internationaler Vergleich:

Die Schweizer Haushalte geben zwar nur einen kleinen Anteil ihres Lebensmittel- und Getränkebudgets für Bio-Produkte aus. Ein internationaler Vergleich (FIBL & IFOAM 2015) zeigt jedoch, dass die Schweiz zu den Ländern mit den höchsten Marktanteilen gehört.

Ausgaben-Anteile für Bio-Lebensmittel und -Getränke



Einheit: Ausgabenanteil für Bio-Lebensmittel und -Getränke in % aller Lebensmittel und Getränke

Quelle: BFS, Haushaltsbudgeterhebung (HABE)

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist kein OECD Green Growth Indikator.

⁷⁵ Weitere Informationen: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/06/ind17.indicator.1300511.13005.html>

Internationale Finanzflüsse

56. Umweltrelevante Entwicklungshilfe

Die Schweiz leistet Entwicklungshilfe im Umfang von rund 0.5% des Bruttonationaleinkommens BNE. Der Indikator zeigt die Gelder für Entwicklungshilfe mit Umweltschutz als Haupt- oder Nebenziel.

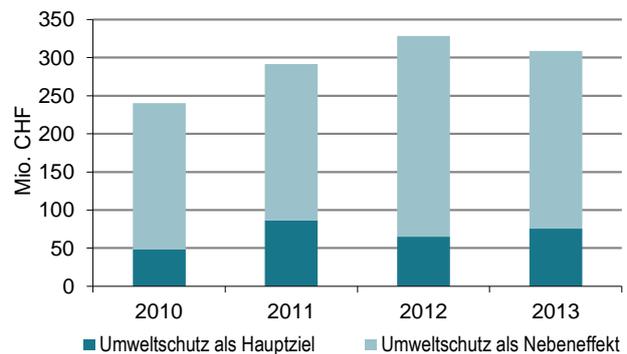
Kommentar:

Zwischen 2010 und 2013 bewegten sich die Ausgaben für bilaterale Entwicklungshilfe mit positiven Umweltauswirkungen zwischen 240 Mio. CHF und 330 Mio. CHF. Im Jahr 2013 flossen rund 300 Mio. CHF in Projekte mit positiven Umweltwirkungen, davon rund 76 Mio. CHF in Projekte mit Umweltschutz als Hauptziel. Rund 233 Mio. CHF wurden für Projekte ohne primäre Umweltschutzziele, aber mit relevanten positiven Umweltwirkungen eingesetzt. Die Kernbeiträge an multilaterale Organisationen werden gemäss internationaler Usanz nicht als umweltrelevante Beiträge erfasst.

Internationaler Vergleich:

Ein direkter internationaler Vergleich zum Anteil der umweltrelevanten Entwicklungshilfe am Bruttonationaleinkommen ist nicht verfügbar. Folgende Angaben geben aber einen Hinweis: Durchschnittlich investierten 2014 die OECD Staaten 0.29% ihres BNE in öffentliche Entwicklungshilfe. Die Schweiz investierte 2014 0.49% des BNE (ca. 2.9 Mrd. CHF pro Jahr) und lag damit deutlich höher als der OECD Durchschnitt aber immer noch deutlich unter dem von den UN Mitgliedstaaten erklärten Ziel von 0.7% des BNE. Die Schweiz investiert rund 5.3% ihrer bilateralen Entwicklungshilfe in umweltrelevante Projekte. Laut der OECD investiert Norwegen ungefähr 15%, die Niederlande rund 7% und Belgien rund 6% ihrer bilateralen öffentlichen Entwicklungshilfe in umweltrelevante Projekte.

Umweltrelevante Entwicklungshilfe



Einheit: Umweltrelevante Entwicklungshilfe in Mio. CHF

Quelle: DEZA

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

Preise und Ausgaben in der Schweiz

57. Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand

Der Indikator zeigt die Umweltschutzausgaben zu laufenden Preisen in Mio. Schweizer Franken. Umweltschutzausgaben werden für die Vermeidung, Reduktion oder Beseitigung von Verschmutzungen bzw. anderen Beeinträchtigungen der Umwelt verwendet. Die Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand umfassen Ausgaben für Abwasser- und Abfallwirtschaft, Luftreinhaltung und Klimaschutz, Bekämpfung von Lärm und Umweltverschmutzung sowie Arten- und Landschaftsschutz und Umweltforschung.

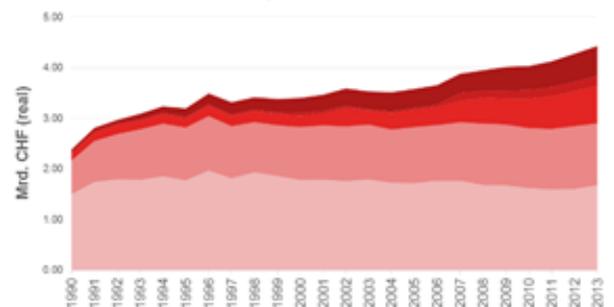
Kommentar:

Die Ausgaben sind zwischen 1990 und 2013 um 86% gestiegen und betragen im Jahr 2013 rund 4.43 Mrd. CHF. Weiter hat sich zwischen 1990 und 2013 die Bedeutung der Ausgabenbereiche verändert: Im Jahr 2013 flossen deutlich grössere Ausgabenanteile in die Bereiche „Luftreinhaltung und Klimaschutz, Bekämpfung von Lärm und Umweltverschmutzung“ sowie Umweltforschung.

Internationaler Vergleich:

Derzeit sind keine Daten zu einem internationalen Vergleich verfügbar.

Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand



- Arten- und Landschaftsschutz
- Umweltforschung
- Luftreinhaltung und Klimaschutz, Bekämpfung von Lärm und Umweltverschmutzung
- Abfallwirtschaft
- Abwasserwirtschaft

Einheit: Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand in Mrd. CHF (zu laufenden Preisen)

Quellen: Umweltgesamtrechnung BFS, Umweltindikatoren BFS.

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator, wurde aber von der OECD noch nicht umgesetzt.⁷⁶

⁷⁶ OECD (2014) empfiehlt „to be complemented with indicators on: (...) Environmentally related expenditure: level and structure

Preise und Ausgaben in der Schweiz

58. Umweltschutzausgaben der Unternehmen

Der Indikator zeigt die Umweltschutzausgaben der Unternehmen des sekundären und tertiären Sektors in Mio. CHF.

Kommentar:

2013 betrug diese Ausgaben insgesamt rund 2.3 Mrd. CHF. Dies ist ein ähnlicher Betrag wie 2009, dem letzten Erhebungsjahr. Aufgrund des Wirtschaftswachstums in diesem Zeitraum sank die Belastung der Unternehmen jedoch von 0,39 Prozent auf 0,36 Prozent des BIP.

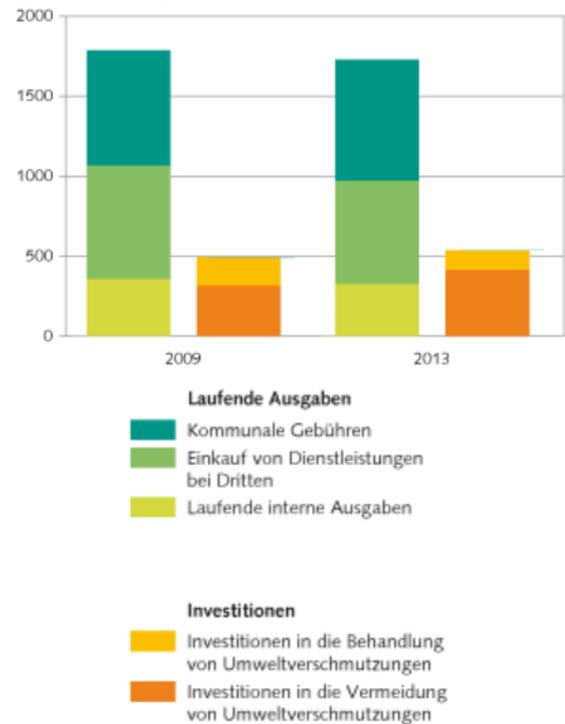
Gegenüber 2009 nahmen die Investitionen in die Vermeidung von Umweltverschmutzungen zu laufenden Preisen um 30 Prozent zu, während die Investitionen in die Behandlung von Umweltverschmutzungen um 31 Prozent zurückgingen. Der Anteil der Investitionen zur Vermeidung von Umweltverschmutzungen an den gesamten Investitionen für den Umweltschutz stieg von 65 Prozent auf 77 Prozent, der Anteil für die Behandlung ging von 35 Prozent auf 23 Prozent zurück. Diese Entwicklung widerspiegelt unter anderem das gewachsene Interesse der Unternehmen an saubereren Technologien und Produktionsprozessen, die es ermöglichen, Umweltverschmutzungen zu reduzieren oder sogar ganz zu vermeiden, anstatt entstandene Verschmutzungen zu behandeln.

Internationaler Vergleich:

Derzeit sind keine Daten zu einem internationalen Vergleich verfügbar.

Umweltschutzausgaben der Unternehmen⁷⁷

In Millionen Franken, zu laufenden Preisen



Einheit: Mio. CHF zu laufenden Preisen

Quelle: Umweltgesamtrechnung BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator, wurde aber von der OECD noch nicht umgesetzt.⁷⁸

⁷⁷ Unternehmen mit mehr als zwei Beschäftigten, ohne Primärersektor, ohne Branchen 37, 38 und 39 "Abwasser- und Abfallentsorgung sowie Beseitigung von Umweltverschmutzungen" und ohne Branche 84 "Öffentliche Verwaltung", gemäss der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige – NOGA 2008.

⁷⁸ OECD (2014) empfiehlt „to be complemented with indicators on: (...) Environmentally related expenditure: level and structure

59. Umweltschutzausgaben der Industrie

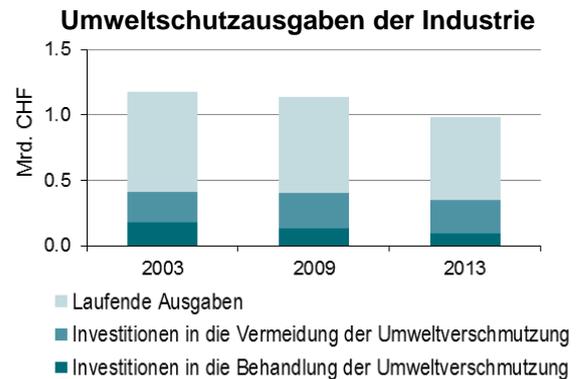
Der Indikator zeigt jenen Teil der Umweltschutzausgaben, welche durch die Industrie aufgewendet wird.

Kommentar:

Im Jahr 2013 beliefen sich die Ausgaben der Industrie für den Umweltschutz auf rund 1 Mrd. CHF. Das sind zu laufenden Preisen nahezu 6 Prozent weniger als 2009 und 16 Prozent weniger als 2003. Die finanzielle Belastung der Schweizer Industrie durch diese Ausgaben sank somit von 1.2 Prozent der Bruttowertschöpfung im Jahr 2003 auf 0,9 Prozent im 2009 und 0.8 Prozent im Jahr 2013.

Internationaler Vergleich:

Mit 0.8 Prozent der Bruttowertschöpfung lagen die Umweltschutzausgaben der Schweizer Industrie 2013 deutlich unter dem europäischen Durchschnitt (EU28) von 2.3 Prozent.



Einheit: Umweltschutzausgaben der Industrie in Mrd. CHF (zu laufenden Preisen)

Quellen: Umweltgesamtrechnung BFS, Umweltindikatoren BFS.

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator, wurde aber von der OECD noch nicht umgesetzt.⁷⁹

⁷⁹ OECD (2014) empfiehlt „to be complemented with indicators on: (...) Environmentally related expenditure: level and structure

60. Erträge aus umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben in % des BIP

Der Indikator zeigt die Erträge aus umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben im Verhältnis zum Bruttoinlandprodukt (BIP) in Prozent auf. Aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit ist der Indikator hier weit gefasst und umfasst nicht nur Abgaben mit einem Umweltziel, sondern auch Abgaben mit Umweltbezug, die jedoch primär der Erzielung von Einnahmen dienen, wie z.B. die Mineralölsteuer. Im Indikator enthalten sind Steuern, Gebühren und sonstige Abgaben, deren Berechnungsgrundlage eine physische Einheit mit einer nachweislich negativen Auswirkung auf die Umwelt ist (z.B. ein Liter Treibstoff oder ein Gramm CO₂).

Kommentar:

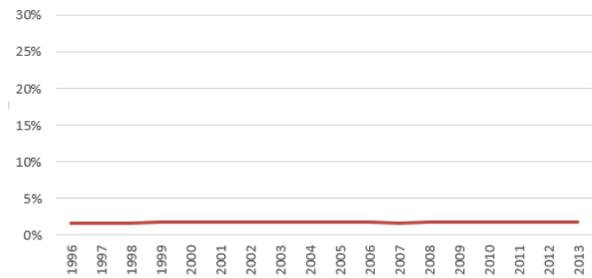
Der Anteil hat zwischen 1996 und 2013 von 1.6% auf 1.7% zugenommen. In absoluten Zahlen haben sich die Erträge mehr als verdoppelt.

Internationaler Vergleich:

Der BIP-Anteil der umweltbezogenen Abgaben liegt in der Schweiz unter dem europäischen Durchschnitt von 2,5% des BIP (Quelle: Eurostat).

Der Anteil am Total der Einnahmen aus Steuern und Sozialabgaben entspricht etwa dem Durchschnitt der OECD-Länder von rund 6%. Allerdings sind in diesem Vergleich bei einigen anderen Länder (beispielsweise Deutschland, Italien oder Österreich) die Strassennutzungsgebühren, mit denen in vielen Ländern Mittel für Verkehrsinfrastruktur erhoben werden, nicht in den umweltbezogenen Steuern eingerechnet.

Erträge aus umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben in % des BIP



Einheit: Einnahmen aus umweltbezogenen Steuern im Verhältnis zum Bruttoinlandprodukt, in %

Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS), Umweltgesamtrechnung

Einschränkungen: Ein Teil der Erträge wird an Bevölkerung und Wirtschaft zurückverteilt, da es sich um Abgaben mit Lenkungsziel handelt, die nicht zur Erzielung von Einnahmen geschaffen wurden (vgl. Indikator 62).

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

61. Struktur der umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben

Der Indikator zeigt die Aufteilung der umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben nach den vier Hauptkategorien Emissionen, Verkehr, Energie (Mobilität) und Energie (stationär).

Kommentar:

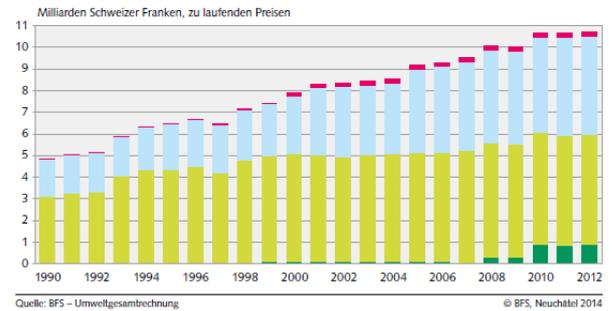
Der Indikator umfasst in Analogie zur Herangehensweise der OECD auch Steuern mit primär fiskalischem Ziel wie zum Beispiel die Mineralölsteuer und somit nicht nur Abgaben mit primärem Umweltziel (z.B. Lenkungsabgaben auf CO₂ und VOC sowie Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, LSVA). Letztere machten im Jahr 2013 mit rund 2.3 Mio. CHF⁸⁰ nur knapp ein Viertel der umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben aus. Die CO₂-Abgabe wird zu rund 2/3 an Wirtschaft und Bevölkerung verteilt, die VOC-Abgabe nach Abzug der Administrativkosten ganz an die Bevölkerung, weil es bei Lenkungsabgaben nicht um das Erzielen von Einnahmen geht.

Den grössten Anteil machen die Energiesteuern (Mobilität) aus (hauptsächlich Mineralölsteuer), gefolgt von den Verkehrssteuern im engeren Sinn, womit insbesondere die Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) gemeint ist.

Internationaler Vergleich:

Derzeit nicht verfügbar.

Struktur der umweltbezogenen Steuern und Lenkungsabgaben



Legende: Abgaben auf

- Emissionen
- Verkehr
- Energie (Mobilität)
- Energie (stationär)

Einheit: Umweltbezogene Abgaben in Mrd. CHF, zu laufenden Preisen

Quelle: Umweltgesamtrechnung BFS

Einschränkungen: –

Anmerkung: Dies ist ein OECD Green Growth Indikator.

⁸⁰ Davon LSVA 1.5 Mio. CHF, CO₂-Abgab 0.6 Mio. CHF, VOC-Abgabe 0.1 Mio. CHF

Management-Ansätze

Corporate Social Responsibility (CSR)

62. Nachhaltigkeitsberichterstattung der Unternehmen

Der Indikator zeigt die Anteile der grössten Unternehmen mit Geschäftssitz in der Schweiz, welche über die Nachhaltigkeit ihrer Geschäftstätigkeit systematisch Bericht erstatten.

Kommentar:

Im Jahr 2014 berichteten 68 der 110 grössten Unternehmen⁸¹ über ihre Nachhaltigkeitsleistung, davon 52 gemäss den Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI). 2010 waren es noch 49 resp. 33 gewesen.

Bezogen auf die Unternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitenden ist der Anteil GRI-Berichterstattung deutlich tiefer, nämlich 7% im Jahr 2012.

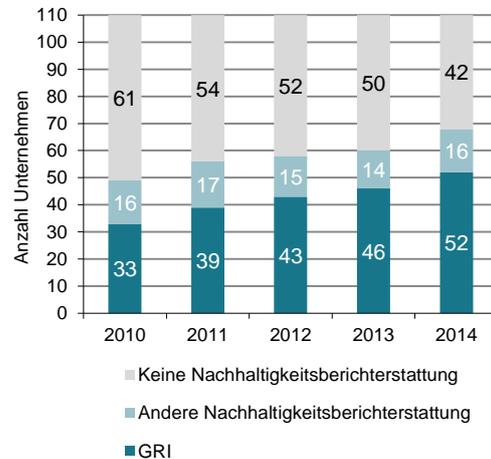
Auch über alle Unternehmensgrössen hinweg hat die Zahl der nach GRI publizierten Berichte zugenommen, und zwar von 0 im Jahr 2000 auf 50 im Jahr 2014.

Die Bemühungen um eine transparente Berichterstattung sind eine Voraussetzung zu Umweltverbesserungen nach den Grundsätzen der Wesentlichkeit.⁸²

Internationaler Vergleich:

Direkt vergleichbare Zahlen sind derzeit nicht verfügbar. Verschiedene europäische Länder kennen gesetzliche Vorschriften zur Umweltberichterstattung von börsenkotierten Unternehmen.⁸³

Nachhaltigkeitsberichterstattung der Unternehmen



Einheit: Anzahl Unternehmen (absolut)

Quellen: Ernst & Young 2012, 2013, 2014 (www.ey.com), ergänzende Information: <http://database.globalreporting.org/search>, Zugriff: 1.11.2015)

Einschränkungen: Der Indikator macht keine Aussage zur Qualität des Umwelt-Managements.

Anmerkung: OECD (2014) hat zum Themenbereich „Regulations and management approaches“ bislang nur einen Platzhalter „Indicators to be developed“.

⁸¹ Einbezogen wurden die 100 umsatzstärksten Unternehmen der Schweiz laut Handelszeitung, «Die grössten Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen in der Schweiz 2014», die ihren Geschäftssitz in der Schweiz haben.

⁸² Fokus auf die wichtigsten ökonomischen, ökologischen und sozialen Auswirkungen

⁸³ In Grossbritannien, Deutschland, Frankreich, Dänemark und Niederlanden gibt es Vorschriften zur Umweltbezogenen Berichterstattung, <http://www.4sustainability.de/nachhaltigkeits-berichterstattung/hintergrund.html> und <https://www.gov.uk/measuring-and-reporting-environmental-impacts-guidance-for-businesses>.

In der EU ist bis Mitte 2016 eine Richtlinie zur Berichterstattung über nichtfinanzielle Informationen in Konsultation. Diese verlangt von Unternehmen, die von öffentlichem Interesse sind und mehr als 500 Mitarbeitende beschäftigen, eine nichtfinanzielle Erklärung. Dies enthält u.a. die Auswirkungen der Tätigkeit auf Umwelt-, Sozial-, und Arbeitnehmerbelange, auf die Achtung der Menschenrechte und auf die Bekämpfung von Korruption und Bestechung.

5 Synthese

Heute fällt deutlich mehr als die Hälfte der konsumbedingten Umweltbelastung im Ausland an. Wichtige Treiber der Umweltbelastung sind Ernährung, Wohnen und Mobilität (vgl. unter anderem Jungbluth et al. 2011). Die hohe Belastung durch Importe verdeutlicht die grosse Hebelwirkung, welche dem Konsum (Nachfrageseite der Wirtschaft) zukommt, ebenso dem nationalen aber auch internationalen Engagement von Staat und Unternehmen. So können Nachhaltigkeitsstandards potenziell wichtige Beiträge zur Reduktion der Fussabdrücke leisten. Bei den Anteilen der Nachhaltigkeitsstandards an den konsumierten Mengen zeigen sich grosse Unterschiede. Im Weiteren kann festgestellt werden, dass die Unternehmen vermehrt gemäss dem GRI-Standard über die Nachhaltigkeit ihrer Tätigkeiten Bericht erstatten. Bei den Siedlungsabfällen hat die Sammelquote zugenommen und ist im internationalen Vergleich hoch. Allerdings sind die Abfallmengen wohlstandsbedingt auf bereits hohem Niveau und steigen weiter. Im Bereich der Gebäude nimmt die Verbreitung von Ansätzen, welche über die energetischen Anforderungen hinausgehen und die Ökologie umfassend einbeziehen, auf noch sehr tiefem Niveau zu.

Effizienz-Indikatoren ergeben sich, indem volkswirtschaftliche Grössen (BIP oder Endnachfrage) durch umweltrelevante Grössen dividiert werden. Aufgrund der starken Wirtschaftskraft und einer stark auf Dienstleistungen fokussierten Wirtschaft steht die Schweiz im internationalen Vergleich bei den Effizienz-Indikatoren gut da. Die Ressourceneffizienz konnte in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. Dies kann zum Beispiel an der deutlichen Zunahme bei der Effizienz der Gesamt-Umweltbelastung abgelesen werden. Analog dazu haben die Effizienz des Material-Fussabdrucks, des Biodiversitäts-Fussabdrucks und des Treibhausgas-Fussabdrucks zugenommen.

Aufgrund des hohen Konsumniveaus ist der Druck auf die Umwelt (hochgerechnet auf die Weltbevölkerung) aber nach wie vor deutlich über einem planetenverträglichen Mass (Dao et al. 2015). Dieser Befund ergibt sich unabhängig von der verwendeten Methodik.⁸⁴ In wichtigen Umweltbereichen – wie Klima und Biodiversität – steigen die Fussabdrücke (insbesondere der Anteil im Ausland). In diesen Bereichen ist eine relative, aber keine absolute Entkopplung der Umweltbelastung vom Wirtschaftswachstum (bzw. vom Wachstum des Konsums) gelungen.

Die weltweite Zunahme von Bevölkerung und Wirtschaftsleistung erhöht den Druck auf die Ökosysteme unseres Planeten weiter, und es stellt sich die Frage, ob diese Entwicklung durch Effizienzfortschritte genügend kompensiert werden können. Auch in der Schweiz nahm die Wertschöpfung zwischen 1996 und 2014 real um fast 43% zu.⁸⁵ Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch die ständige Wohnbevölkerung in diesem Zeitraum um rund eine Million Menschen gewachsen ist.⁸⁶ Eine planetenverträgliche Konsum- und Produktionsweise kann nur erreicht werden, wenn es gelingt, die Ressourcen deutlich stärker zu schonen. Die Transformation hin zu einer Grünen Wirtschaft ist eine globale Generationenaufgabe.

Um Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft einen raschen Überblick über den Zielerreichungsgrad zu ermöglichen, braucht es geeignete Indikatoren (BAFU 2013b). Auf inter-

⁸⁴ Beispielsweise ergibt sich aus der Methode des ökologischen Fussabdrucks die Aussage, dass rund drei Erden notwendig wären, wenn die gesamte Weltbevölkerung so konsumieren würde wie die Schweizer und Schweizerinnen (siehe <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/03/01.html>, Grafik Ökologischer Fussabdruck im Vergleich zur Biokapazität der Welt). Auch ausländische Studien kommen zum Schluss, dass Industrieländer einen zu hohen Fussabdruck haben (Lettenmeier et al. 2014, Bringezu 2015).

⁸⁵ BFS <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/02.Document.83054.xls>, Zugriff: 14.4.2016.

⁸⁶ BFS, Bilanz der ständigen Wohnbevölkerung: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/data/01.html>, Zugriff 14.4.2016.

nationaler Ebene wächst das gemeinsame Verständnis⁸⁷, auch wenn noch unterschiedliche Ansätze der Fortschrittmessung angewendet werden (EEA 2016, 22, OECD 2015, 59, GGKP 2016, 3, Tukker et al. 2015). Die Dynamiken der Transition zu einer Grünen Wirtschaft sind komplex. Die europäische Umweltagentur verlangt aus diesem Grund ein flexibles, anpassungsfähiges Monitoring-Framework. Dieses soll sich an den politisch relevanten Fragestellungen orientieren. Neben quantitativen Indikatoren sind auch qualitative Analysen für das Verständnis wichtig (EEA 2016). Die Schweiz engagiert sich im internationalen Prozess zur Weiterentwicklung von Indikatoren, mit dem Ziel, entscheidungsrelevante, international vergleichbare Indikatoren voranzubringen.

⁸⁷ Vgl. beispielsweise auch <http://www.measuring-progress.eu/>

Anhang: Umsetzung der Green Growth Indikatoren

Für die Schweiz sind nicht alle Green Growth Indikatoren gemäss OECD (2014) relevant oder umsetzbar (Problem der Datenverfügbarkeit). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über jene OECD-Indikatoren, welche im vorliegenden Bericht nur teilweise dargestellt oder ganz weggelassen wurden.⁸⁸

Tabelle 4: Teilweise oder nicht umgesetzte GGI gemäss Empfehlung der OECD (2014)

Indikator gemäss OECD (2014)	Kommentar
1) The socio-economic context and characteristics of growth	
Net disposable income (or Net national income)	Ersetzt durch Verfügbares Äquivalenzeinkommen
Trade weighted unit Labour costs	Keine Daten vorhanden.
Prices of food; crude oil; minerals, ores and metals	Nur die Energiepreise von Elektrizität, Heizöl, Gas, Fernwärme, Holz und Treibstoffe sind in Indikator 14 dargestellt.
Income inequality: Gini coefficient	Ersetzt durch Indikator Quintilverhältnis (S80/S20)
2) The environmental and resource productivity of the economy	
Production-based CO ₂ productivity	Ersetzt durch den BFS-Indikator „Treibhausgas-Intensität der Wirtschaft im Inland“. Der gewählte Indikator ist insofern aussagekräftiger, als er alle Treibhausgase abdeckt, nicht nur CO ₂ . Ausserdem ist die Systemgrenze bei der Erfassung der Treibhausgase (Inlandprinzip) konsistent mit den Systemgrenzen des BIP. Beide Indikatoren zeigen indes eine Verbesserung über die Zeit.
Water productivity	Der Indikator ist für die Schweiz wenig relevant, da Wasserknappheit nur lokal und zeitlich sehr begrenzt auftritt.
Multifactor productivity including environmental services	Der Indikator umweltbereinigte Multifaktor-Produktivität ⁸⁹ ist auf internationaler Ebene noch im Entwicklungsstadium.
3) The natural asset base	
Index of natural resources (comprehensive measure in monetary terms)	Keine Daten vorhanden, dieser Indikator wurde von der OECD bisher nicht erstellt.
Freshwater resources ⁹⁰	Der Indikator ist für die Schweiz wenig relevant, da Wasserknappheit nur lokal und zeitlich sehr begrenzt auftritt. Der Indikator wurde von der OECD für die Schweiz nicht umgesetzt.
Fish resources	Der Indikator ist aufgrund der geringen ökonomischen Bedeutung des kommerziellen Fischfangs für die Schweiz wenig relevant und wurde von der OECD für die Schweiz nicht dargestellt.

⁸⁸ Ergänzten Indikatoren sind im Kapitel 4 entsprechend gekennzeichnet, ebenso Indikatoren, welche gegenüber der OECD-Empfehlung verändert wurden.

⁸⁹ Die Multifaktorproduktivität entspricht der Differenz zwischen dem Wirtschaftswachstum, gemessen am BIP und den Veränderungen des Arbeits- und Kapitalinputs (vgl. www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/03/blank/key/04.html)

⁹⁰ Bei der Wasserproduktivität führt die OECD den Indikator „verfügbare Ressource an frischem Trinkwasser“ auf, dieser Indikator wird als jährlich durchschnittliche verfügbare Trinkwassermenge in Kubikmeter pro Kopf ausgewiesen (vgl. OECD Green Growth Indikatoren 2014, Seite 82).

Mineral resources: available (global) stocks or reserves	Der Indikator ist aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit eigener Bodenschätze für die Schweiz wenig relevant.
Agricultural land area affected by water erosion, by class of erosion	Indikator nicht verfügbar. Fachliche Informationen: <u>Erosionsrisiko-Potenzialkarte des BLW</u>
4) The environmental dimension of quality of life	
Exposure to natural or industrial risks and related economic losses	Für die Schweiz wenig relevant
Population connected to sewage treatment	Für die Schweiz wenig relevant
Population with sustainable access to safe drinking water	Für die Schweiz wenig relevant
5) Economic opportunities and policy responses	
Environmental technology (% of total R&D, by type)	keine Daten vorhanden, aber absolute Umweltforschungs-Ausgaben der öffentlichen Hand ausgewiesen (Indikator 56).
All-purpose business R&D (% of total R&D)	keine Daten vorhanden, aber Ausgaben der Privatwirtschaft für Umweltforschung bei obigem Indikator (Umweltforschung der öffentlichen Hand) erwähnt.
Carbon market financing	Vorhandene Daten ergeben aus Sicht BAFU keine sinnvollen Indikatoren für die Schweiz.
Foreign direct investment	Keine Daten vorhanden.
Energy pricing: shares of taxes in end-use prices	vorläufig nicht dargestellt, Relevanz des Indikators für die Schweiz müsste noch diskutiert werden.
Water pricing and cost recovery	Der Indikator ist für die Schweiz wenig relevant. Von OECD bisher nicht ausgewiesen. ⁹¹
Environmentally related subsidies	Aus Aufwandgründen nicht erstellt. Von der OECD bisher nicht umgesetzt. ⁹²
Training and skill development (Indicators to be developed)	Indikator auch von OECD noch nicht entwickelt

⁹¹ http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH, Zugriff 22.2.2016.

⁹² http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH, Zugriff 22.2.2016.

Literatur

- BAFU (2016): Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2017-2020
- BAFU (2015a): Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des Non-road-Sektors: Studie für die Jahre 1980–2050.
- BAFU (2015b): Switzerland's Informative Inventory Report 2015 (IIR): Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution to the United Nations ECE Secretariat.
- BAFU (2013a): Waldpolitik 2020 – Visionen, Ziele und Massnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Schweizer Waldes.
- BAFU (2013b): Grüne Wirtschaft: Berichterstattung und Aktionsplan. Bericht an den Bundesrat.
- BAFU (2012): Forschungskonzept Umwelt für die Jahre 2013-2016.
- BAFU (2011): Holznutzungspotenzial im Schweizer Wald.
- BAFU (2010): Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990–2035: Aktualisierung 2010
- BFS (2015): BFS Aktuell: Materialflusskonten: Der Material-Fussabdruck der Schweiz
- BFS (2014): BFS Aktuell: Umweltgesamtrechnung: Luftemissionen und umweltbezogene Steuern nach Wirtschaftsakteur
- BFS (2013): Inventaires des méthodes d'estimation du PIB et du RNB de la Suisse
- Bringezu S. (2015): Possible Target Corridor for Sustainable Use of Global Material Resources, Resources 2015, 4, 25-54
- BSD Consulting (2014): GS1 Report 2014 – Nachhaltige Wertschöpfungsketten Zürich.
- Bundesrat (2014): Botschaft zur Grünen Wirtschaft 14.019
- Dao H., Friot D., Peduzzi P., Chatenoux B., De Bono A., Schwarzer S. (2015): Environmental limits and Swiss footprints based on Planetary Boundaries, UNEP/GRID-Geneva & University of Geneva, Geneva, Switzerland. <http://pb.grid.unep.ch/>
- De Baan L., Alkemade R. and Koellner T. (2012): Land use impacts on biodiversity in LCA: a global approach. In: The International Journal of Life Cycle Assessment, pp. 1-15, 10.1007/s11367-012-0412-0, retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11367-012-0412-0>.
- Dubach B., Tabernig E., Zah R., Emmenegger F., Masson M. (2016): Analyse zu in der Schweiz verarbeiteten Rohstoffen.
- econcept (2015): Technischer Bericht zu den Indikatoren des Berichts Grüne Wirtschaft. Zürich im Auftrag des BAFU (nicht veröffentlicht, auf Anfrage erhältlich).
- EEA (2016): Circular economy in Europe: Developing the knowledge base. EEA Report 2/2016
- ETHZ (2008): Energiestrategie für die ETH Zürich. Zürich: Energy Science Center der ETHZ
- Europäisches Parlament (2015): Entschließung des Europäischen Parlaments vom 9. Juli 2015 zu dem Thema „Ressourceneffizienz: Wege zu einer Kreislaufwirtschaft“ (2014/2208(INI)).
- European Commission (2014): Study on modelling of the economic and environmental impacts of raw material consumption, Technical report 2014-2478.
- Eurostat (2015): Environmental goods and services sector: Data from March 2015. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_goods_and_services_sector, Zugriff 6.1.2016

- Eurostat (2014): Getting messages across using indicators: A handbook based on experiences from assessing Sustainable Development Indicators
- EY (2015): Transparenz im Visier - Nachhaltigkeitsberichterstattung der grössten Schweizer Unternehmen
- FOREST EUROPE, UNECE and FAO (2011): State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe.
- Frischknecht et al. (2014): Entwicklung der weltweiten Umweltauswirkungen der Schweiz. BAFU, Bern. Umwelt-Wissen Nr.1413.
- Frischknecht et al. (2013): Tracking important Environmental Impacts Related to Domestic Consumption: A Feasibility Study on Environmental Life Cycle Indicators for Land Use/Biodiversity, Air Pollution, Nitrogen, Water Use, and the Use of Materials
- GGKP (2016): Measuring Inclusive Green Growth at the Country Level: Taking Stock of Measurement Approaches and Indicators. Green Growth Knowledge Platform, Working Paper 02/ 2016
- Giljum S., Lutter St., Bruckner M., Aparcana S. (2013): SERI, Sustainable Europe Research Institute, State-of-Play of national consumption-based indicators, SERI
- Hsu, A. et al. (2016): 2016 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale
- Hsu, A., J. Emerson, M. Levy, A. de Sherbinin, L. Johnson, O. Malik, J. Schwartz, and M. Jaiteh (2014): The 2014 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy.
- IEA (2015): Energy Prices and Taxes.
- Institut für Geistiges Eigentum, IEA (2015): Energy Prices and Taxes.
- Jungbluth N., Nathani C., Stucki M., Leuenberger M. (2011): Environmental Impacts of Swiss Consumption and Production: A combination of input-output analysis with life cycle assessment. Federal Office for the Environment, Bern. Environmental studies no. 1111
- Kroll, Ch. (2015): Sustainable Development Goals: Are the rich countries ready? Bertelsmann Stiftung.
- Lettenmeier M., Liedtke Ch., Rohn H. (2014): Eight Tons of Material Footprint—Suggestion for a Resource Cap for Household Consumption in Finland. Resources 2014, 3(3), 488-515
- OECD (2015): Environmental Indicators: <http://www.oecd.org/site/envind/switzerland.htm>, Zugriff 30.12.2015
- OECD (2014): Green Growth Indicators 2014, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing.
- Schwegler R. et al. (2011): Qualitätsanforderungen an Umweltinformationen.
- Schweizerischer Bundesrat (2016): Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016–2019
- Schweizerischer Bundesrat (2015): Umwelt Schweiz 2015: Bericht des Bundesrats
- Schweizerischer Bundesrat (2014): Botschaft zur Volksinitiative «Für eine nachhaltige und ressourceneffiziente Wirtschaft (Grüne Wirtschaft)» und zum indirekten Gegenvorschlag (Änderung des Umweltschutzgesetzes). 14.019
- Spreng DT, Semadeni M. (2001): Energie, Umwelt und die 2000 Watt Gesellschaft. CEPE Centre for Energy Policy and Economics Swiss Federal Institute of Technology, Zürich.
- Tukker, A., Guinée, J., van Oers, L., van der Voet E. (2015): Towards a resource efficiency index of nations. World Resources Forum
- Tukker, A., Bulavskaya, T., Giljum, S., de Koning, A., Lutter, S., Simas, M., Stadler, K., Wood, R. (2014): The Global Resource Footprint of Nations. Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1. Leiden/Delft/Vienna/Trondheim.