

Nach www.bezreg-duesseldorf.nrw.de/schule/chemie/material/unterricht/lueck6.htm

Nachhaltigkeit im Konsumverhalten

„Die ökologischen Folgen des sorglosen Umganges mit Stoffströmen begrenzen die langfristige Wirtschaftsentwicklung.“

Friedrich Schmidt-Bleek, der frühere Vizepräsident des Wuppertaler Instituts für Klima, Umwelt und Energie, 1994

Stoffstrombetrachtung

Entsprechend dem naturwissenschaftlichen Prinzip der Stoffhaltung, werden sämtliche Stoffe in veränderter Form oder Zusammensetzung wieder in die Umwelt zurückgeführt, z.B. als Abfälle, Abwässer oder Abgase – und das nicht nur nach dem Gebrauch, sondern auch bereits bei der Produktion oder während des Gebrauchs. Diese von Menschen verursachten und bewegten **Stoffströme** übertreffen in den Indus-

trieländern die durch die Natur hervorgerufenen Massenbewegungen bei bestimmten Stoffen und verändern die durch die Evolution ausgebildete Stoffstrombalance der Erde. Je großflächiger und materialintensiver die Eingriffe sind, desto umfassender fällt die ökologische Reaktion aus.

An ausgewählten, repräsentativen Beispielfeldern kann man eine ganzheitliche Betrachtung des Stoffstroms „von der Wiege bis zur Bahre“ durchführen. Unter einer **Stoffstromanalyse** versteht man die systematische Bestandsaufnahme all dieser Stoffumsätze und die Auseinandersetzung damit. Sie kann sich auf einen Betrieb, eine Region, eine Nation beziehen oder einen lokalen Bezugsrahmen haben. Die große ökologische, ökonomische, soziale und damit auch politische Relevanz der **textilen Kette** macht sie zu einem griffigen Beispiel. Innerhalb der einzelnen Stufen der textilen Kette erfolgt die Feinarbeit der Stoffstrombetrachtung.

So geht es bei der Analyse der Primärproduktion von Naturfasern nicht allein um die Produktionsmengen in den unterschiedlichen Anbauländern, sondern auch um folgende Aspekte: Größe der Anbauflächen, Art, Menge und Verbleib der eingesetzten Hilfs- und Betriebsmittel, Wasserverbrauch, Menge eingesetzter nicht regenerativer Energie. Erst die detaillierte Betrachtung all dieser Facetten gibt einen Einblick in mögliche Schwachstellen.

Erläutern Sie die These von Schmidt-Bleek. Leiten Sie aus der Stoffstrombetrachtung „textile Kette“ Maßstäbe für ein ökologisch verantwortungsbewusstes Konsumverhalten ab. Berechnen Sie die km-Leistung, die Voraussetzung für den Verkauf eines Fruchtjoghurts im Großraum Stuttgart ist. Diskutieren Sie – ausgehend von den Materialien – mögliche Konsequenzen für das Konsumverhalten in Bezug auf Nahrungsmittel.

Produktlinienanalyse

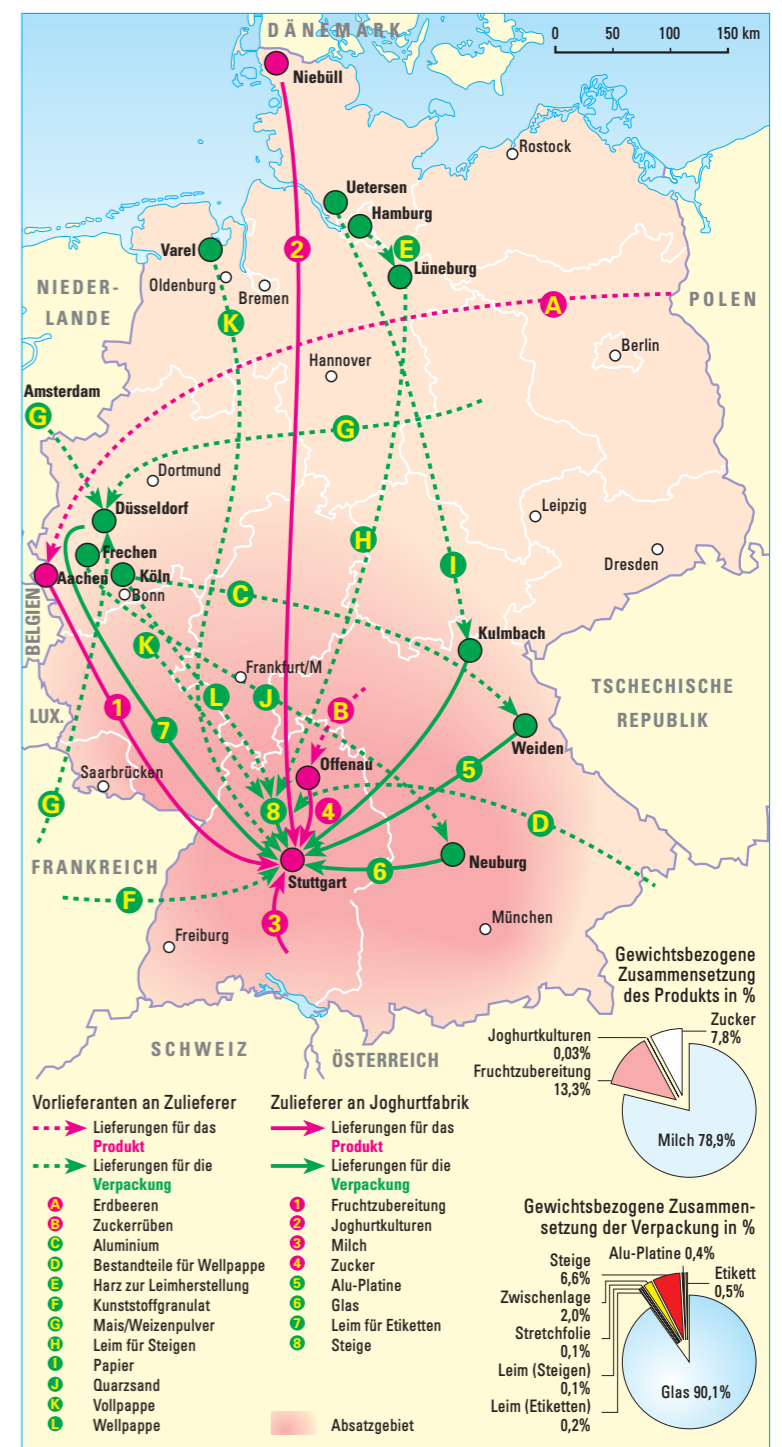
Ein umfassendes Verfahren zur Beurteilung von Produkten nicht nur bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit sondern auch ihrer Umwelt- und Sozialverträglichkeit ist die **Produktlinienanalyse**. Hierbei wird die gesamte **Produktlinie** eines Produktes von der Gewinnung der Rohstoffe über die Produktion bis hin zur Verwertung bzw. Beseitigung von einer Matrix erfasst. Produktlinienanalysen können außer von Verbrauchern auch von den Unternehmen als Sach- und Wertorientierung für ihre Konsum- und Produktionsentscheidung genutzt werden. Die Einbeziehung von ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekten unterscheidet die Produktlinienanalyse von anderen Verfahren, wie z.B. der **Ökobilanz**, die sich auf Umweltauswirkungen beschränkt. Probleme bei der praktischen Durchführung einer Produktlinienanalyse bestehen darin, dass eine große Vielfalt von Informationen zu erheben ist, jeweils gekoppelt mit einem aufwändigen Bewertungsverfahren. Die Komplexität des Verfahrens wird besonders deutlich an den zahlreichen Transportbeziehungen, die für die Vermarktung eines Fruchtjoghurts notwendig sind.

Auszug aus einer Produktlinienmatrix für Fruchtjoghurt für den Bereich Transport

Dimension Natur	
– Emissionen/Immissionen	x ¹
– Energie/Wasser/Rohstoffverbrauch	x
– Wirkungen auf Mensch und Umwelt	x
– Gentechnologieeinsatz	
Dimension Gesellschaft	
– Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten	x
– ländliche Sozialstruktur	
Dimension Wirtschaft	
– regionale/überregionale Vermarktung	x
– Preise und Kosten	x

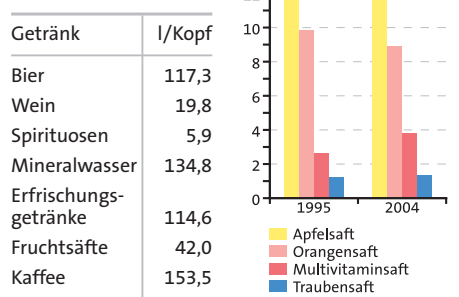
¹für das Produkt relevanter Bewertungsaspekt

Transportbeziehungen bei Erdbeerjoghurt, 150 g

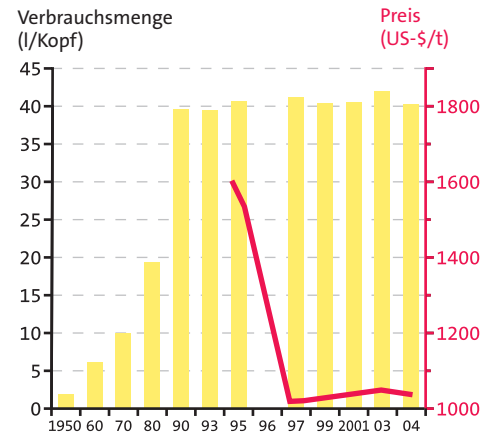


Nach Stefanie Böge: Erfassung und Bewertung von Transportvorgängen: Die produktbezogene Transportkettenanalyse. In: Dieter Läßle (Hrsg.): Güterverkehr, Logistik und Umwelt. Berlin: Edition Sigma 1995, S. 121

Getränkerverbrauch in Deutschland sowie die beliebtesten Fruchtsaftsorten



Nach Deutscher Brauer-Bund 2004/ Verband der Deutschen Fruchtsaftindustrie, a. a. O., //Beliebtheit.jpg (Nov. 2005)



Entwicklung von Pro-Kopf-Verbrauch von Fruchtsäften in Deutschland und der Preise für Orangensaftkonzentrat (ab Hafen Rotterdam)

Nach: Verband der Deutschen Fruchtsaftindustrie, auf http://cms.fruchtsaft.net/hp_images/Entw.PKV.jpg (Nov. 2005)/ Rüdiger Meyer: Bitterer Orangensaft: In: Landwirtschaft 98. Der Kritische Agrarbericht, Rheda-Wiedenbrück: ABL-Bauernblatt Verlag 1998, S.105, ergänzt

„Brazilian food needs only a chance

Without domestic or export-related agri-cultural subsidies in the United States, the European Union and Japan – some of the most important issues at the World Trade Organization (WTO) Doha round – and sanitary and phytosanitary restrictions in the wealthier markets, Brazil would experience a real export boom that its competitors would have difficulty surpassing.“

Maria Helena Tachinardi in: Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg): Dialogue on globalization: Globalization Insights, Berlin 2005, S. 2

Konsumverhalten und nachhaltiges Wirtschaften

Unsere Ess- und Konsumgewohnheiten und unsere Vorliebe für hochwertige Produkte haben weitreichende, auch weltweite Auswirkungen, wie man schon an einfachen Beispielen erkennen kann. Ist uns das bewusst?

Weltweite kontra regionale Produkte?

Beispiel Orangensaft aus Brasilien. Wir Deutschen sind Weltmeister im Verbrauch von Fruchtsäften. Orangensaft ist fast so beliebt wie Apfelsaft, der auch höchstens noch zur Hälfte aus Deutschland stammt. Unser Orangensaft wird fast ausschließlich aus brasilianischen Früchten gewonnen. Nach Wasserentzug und Einfrieren wird das Konzentrat tiefgefroren in Containern nach Deutschland verschifft, wo wieder die fünf-fache Menge Wasser zugesetzt wird.

Als vor 50 Jahren nach Rückgang der Weltmarktpreise für Kaffee brasilianische Bauern auf ehemaligen Kaffeeanbauflächen, wo die Erträge gesunken waren, Orangen anpflanzten, erzielten sie rasch hohe Erträge.

Die Anbaufläche für den deutschen Bedarf beläuft sich auf 79 000 ha, das ist mehr als die ganze deutsche Obstanbaufläche.

Ressourcenbedarf für 1 t Orangensaft

- 1,3 t Orangen, ungefähr zwei Drittel der Tagesernte eines Pflückers
- 22 000 l Wasser als Prozess- und Verdünnungswasser
- 600 kg SKE-Energie bei Herstellung
- 30,7 kg SKE Energie für Transport und Kühlung innerhalb Brasiliens und in Europa

Nach Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie

Erfolgsprodukt für alle?

„Dort, im Bundesstaat São Paulo, wachsen heute auf einer Fläche so groß wie die Benelux-Staaten Orangenbäume ... Mittlerweile besitzen insgesamt rund 200 000 Bauern im Herzen São Paulos annähernd 200 Millionen Orangenbäume und sind fast 100 000 Pflücker sechs Monate im Jahr mit der Orangenernte beschäftigt. Doch die goldenen Zeiten sind lange vorbei. Der Orangensektor Brasiliens ist mittlerweile geprägt durch kartellartige Strukturen bei den Konzentratherstellern, hochverschuldete kleinbäuerliche Orangenpflanzler und verarmte Erntehelfer. Ein Pflücker erhält für seine Tagesleistung von rund 2 000 kg 4–6 \$.“

Rüdiger Meyer: a. a. O.



Streuobstwiese im Bodensee-Hinterland

Streuobstwiesen sind eine der ältesten Kulturformen in Mitteleuropa. Hier eine Streuobstwiese mit Jungvieh unter hochstämmigen Obstbäumen, deren Schatten, Windschutz und Feuchtigkeitsspeicher vielfältige Nutzungen ermöglichen: Kleine Getreidefelder zwischen den Bäumen, Beerensträucher oder Schafweiden. Streuobstwiesen haben artenreichen Pflanzenwuchs und sind Lebensraum vieler Kleintiere.

Beispiel Apfelsaft vom Bodensee. Streuobstflächen gehen immer mehr zurück, denn

- sie behindern die Flurneuordnung, die maschinenengerechte Felder will,
- sie werden im Nahbereich von Ortschaften zu Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewidmet,
- sie sind mit intensiv genutzten Ackerflächen wirtschaftlich nicht konkurrenzfähig,
- sie werden häufig nicht mehr gepflegt, ihr Baumbestand ist deshalb überaltert.

Wie kann man sie erhalten, ohne dass ein weiterer „teurer Pflegefall des Naturschutzes“ entsteht?

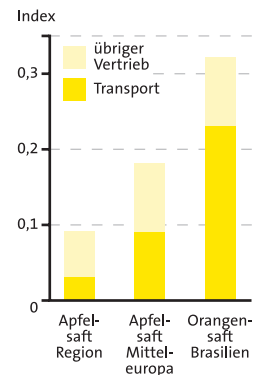
Das Apfelsaftprojekt im Bodensee-Hinterland setzt bei der Wirtschaftlichkeit an. Streuobstäpfel bringen für die Vermastung zwischen 6 und 10 Euro/dt. Sie sind für Landwirte aber erst bei Preisen über 16 Euro interessant. Solche Preise sind nur zu erreichen, wenn man die Äpfel zu einem Qualitätsprodukt verarbeitet. Der aromatische, naturtrübe Apfelsaft aus ungespritztem Hochstammobst musste also als hochqualitatives, geschätztes Markengetränk auf dem Markt platziert werden.

Ein gemeinsames Projekt von BUND, NABU-Gruppen und Keltereien der Region legte Anbau Richtlinien, Kontrollen und Erzeugerpreise fest und warb gezielt. Vertragsland-

wirte können nun immerhin seit dem Jahre 1991 ihr Hochstammobst mit garantiertem Aufpreis (17,90 Euro/dt) verkaufen, wenn sie die Streuobstwiesen vertragsgemäß bewirtschaften: extensiv, ohne Pestizide, ohne mineralischen Stickstoffdünger, mit Bestandserhaltung durch Nachpflanzungen und Kontrollen durch Vertragspartner. Die Keltereien verpflichten sich, die Rohware separat zu erfassen und direkt nach dem Pasteurisieren und schonenden Erhitzen in Einliter-Pfandflaschen abzufüllen, und dies ohne Konzentrat, Zuckerzusatz oder Konservierungsstoffe.

260 Landwirte und vier Keltereien sind am Projekt beteiligt. 410 ha Streuobstwiesen und 28000 hochstämmige Apfelbäume sind durch das Projekt in ihrem Bestand geschützt. Jährlich werden 700000l Apfelsaft abgesetzt bei 185 Getränkehändlern, Gastronomen, Werkskantinen und Schulen. Die Preise liegen zwischen 1,10 und 1,30 Euro/l.

Schon 1998 erhielt das Apfelsaftprojekt einen der Hauptpreise im Naturschutzwettbewerb des Bundes und der Länder. Es hat inzwischen Nachahmer im positiven Sinne in fast allen Bundesländern gefunden.



Relative Transportenergiebilanz bei Fruchtsäften (Index in Kostenanteilen)

Nach Martin Demmler/Bernhard Burdick: Energiebilanz von regionalen Lebensmitteln. In: Der kritische Agrarbericht 2005, a. a. O., S. 185



„Fair Trade“ ist ein Kürzel für Organisationen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, durch gerechtere Preise unabhängig von den Weltmarktpreisen die wirtschaftliche Abhängigkeit der Kleinbauern in der Dritten Welt zu vermindern, z. B.

- www.transfair.org
- www.fairtrade.at
- www.fairtradefederation.com

Nov. 2005

„Global vernetzt – lokal aktiv“

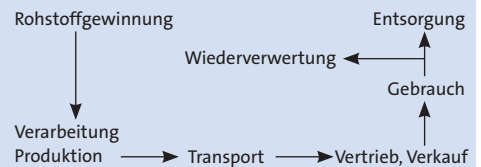
Instrumente für eine qualitative Umweltbilanzierung

Die **Ökobilanzierung** listet alle Umweltbelastungen auf, die ein Produkt im Laufe seines Lebenszyklus verursacht. Sie dient zur Analyse von Vor- und Nachteilen bestimmter Produkte oder Produktionsverfahren oder Prozesse im Vergleich zu anderen Produkten oder Verfahren. Entscheidend ist, dass dabei der gesamte Zyklus von der Entwicklung bis zu Entsorgung untersucht wird, um so ökologische Optimierungen zu erreichen. Die Ökobilanzierung trägt dazu bei, ganzheitliches Denken bei Konsument und Produzent anzuregen. Sie ist nicht nur als Mittel staatlicher Umweltpolitik zu verstehen, sondern auch als Möglichkeit, aus der Sicht der Unternehmen umweltgerechte Fertigung zu fördern.

Das **Öko-Audit**, ein EU-weites System der Berechnung und des Umweltmanagements, ermöglicht es Unternehmen, den betrieblichen Umweltschutz zu bewerten und zu verbessern.

Die **Produktlinienanalyse** ergänzt die ökologische Bilanzierung durch eine Untersuchung der wirtschaftlichen Aspekte („Öko-Effizienz“) und der Sozialverträglichkeit des Produkts. Das Verfahren umfasst den gesamten Produktlebenszyklus. Damit sollen die Auswirkungen von Produkten und ihrer Alternativen auf allen Stufen des Zyklus systematisch erfasst und bewertet werden, einschließlich wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren. Das Verfahren ist überzeugend, aber sehr aufwändig. Es verlangt eine Vielzahl von Untersuchungen (Material 6). Es wird deshalb häufig nur in Ansätzen angewandt.

Produktlebenszyklus



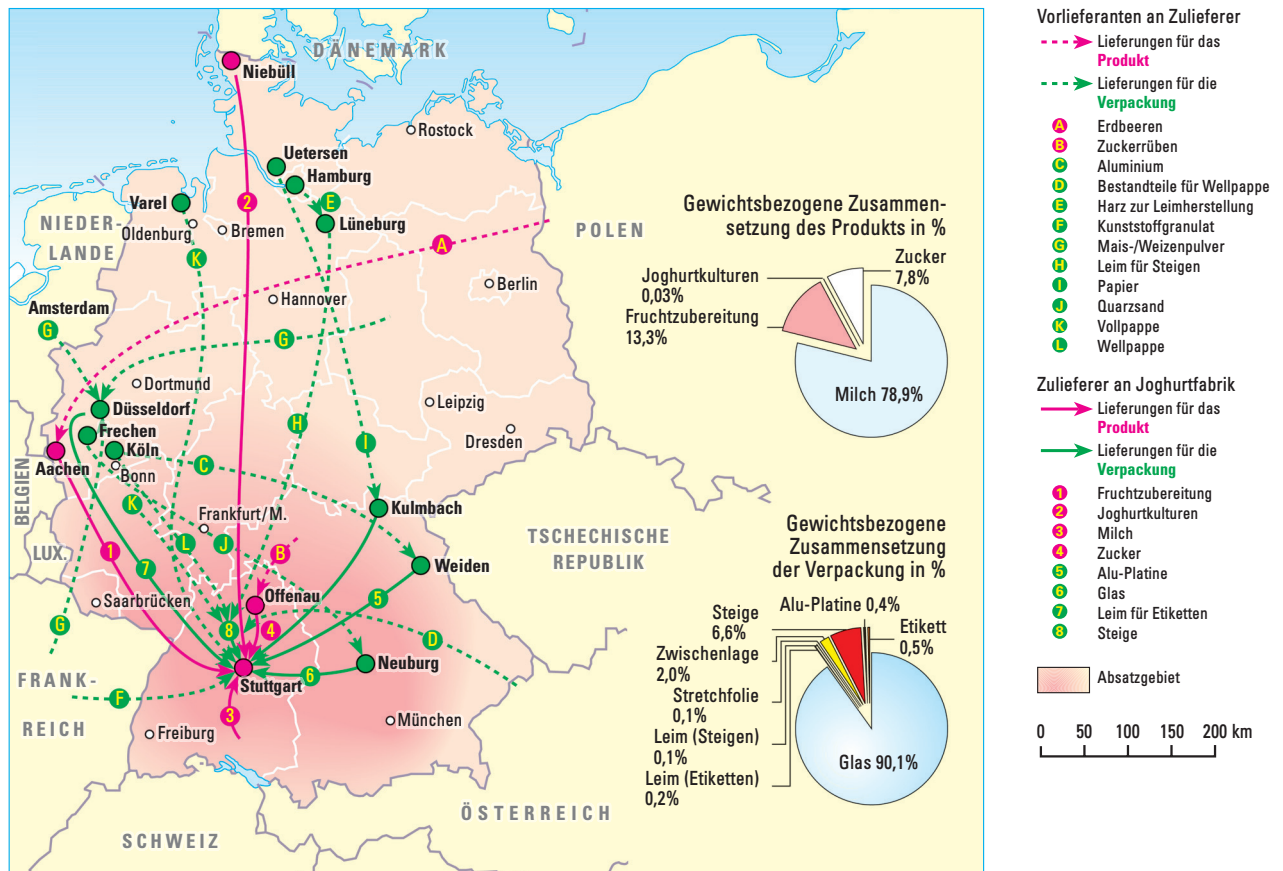
Matrix einer Produktlinienanalyse

Phasen des Lebenszyklus	Rohstoffgewinnung	Verarbeitung/Produktion	Transport	Vertrieb/Verkauf	Gebrauch/Verbrauch	Entsorgung/Wiederverwertung
Die Natur betreffend: Materialaufwand Energieverbrauch Emissionen Schadstoffe						
Die Gesellschaft betreffend: Gesundheit Lebensqualität Arbeitsbedingungen Produktqualität						
Die Wirtschaft betreffend: Gewinne Löhne Kosten Preis Arbeitsplätze						

Beispiel: Apfel-Mangosaft

Kleinbauern auf den Philippinen besitzen meist nur wenige Mangobäume. Größere Früchte können z.T. direkt verkauft werden. Die übrigen werden in Streifen geschnitten, getrocknet und vermarktet. Hier setzte ein Dritte-Welt-Projekt einer Ravensburger Fair-Trade-Gruppe an: Ein Apfel-Mangosaft-Mix könnte den Absatz der Säfte weiter fördern und damit sowohl den heimischen Landwirten als auch den philippinischen Kleinbauern helfen.

Seit ein paar Jahren läuft das Projekt: Das Fruchtfleisch der Mangos wird auf den Philippinen püriert und pasteurisiert (70 °C), in sterile Stahlfässer abgefüllt und abgekühlt. Dann erfolgt der Transport per Schiff nach Deutschland. Derzeit profitieren 5 000 philippinische Kleinbauern vom Projekt. Sie erhalten Abnahmegarantien auch



Transportbeziehungen eines Erdbeeryoghurt, 150 g

Nach Stefanie Böge: Erfassung und Bewertung von Transportvorgängen: Die produktbezogene Transportkettenanalyse. In: Dieter Läßle (Hrsg.): Güterverkehr, Logistik und Umwelt. Berlin: Edition Sigma 1995, S.121

für die kaum verkäuflichen kleineren Früchte und um ein Drittel höhere Preise als dort üblich. Die Qualität ihrer Produkte wird kontrolliert. Die Bauern werden zur ökologischen Produktionsweise beraten. Sie erhalten Mangobäume von der Organisation PREDA zur Wiederbepflanzung von Brachland. Die Verarbeitungsanlage sichert auch Arbeitsplätze für Frauen. Heute werden 90000 Liter Apfel-Mangosaft jährlich abgesetzt, der aus vier Teilen Apfelsaft und einem Teil Mango-Püree besteht. Das im Jahre 2002 vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung mit dem Preis „Global vernetzt – lokal aktiv 2002“ ausgezeichnete Projekt hat in Deutschland bereits 25 Nachahmergruppen gefunden.

Beispiel Joghurt

Joghurt ist gesund, Fruchtjoghurt schmeckt gut, kostet nur wenig und steht in vielen Varianten in den Kühlregalen unserer Einkaufsmärkte. Uns ist nicht bewusst, was für eine lange Reise solch ein Produkt hinter sich hat: 3494 km reisen beispielsweise die Produktionsbestandteile und Behältermaterialien (im Beispiel der Karte ist es „umweltfreundliches“ Glas) – ohne Berücksichtigung der Grundstoffe, die an die Zulieferer gehen und über ähnlich weite Distanzen transportiert werden.

Verhältnis von Energieeinsatz bei Produktion zu Energieertrag bei Verbrauch in Nahrungsmitteln („Energieproduktivität“)

	eingesetzte Energie	Energie in Nahrungsmitteln
Kartoffeln, extensiv erzeugt	1	30
Kartoffeln, konventionell erzeugt	1	10
Extensive Milchwirtschaft	1	5
Mastvieh auf Weiden	1	3
Obst, Plantagenwirtschaft	5	1
Intensive Milchwirtschaft	5	1
Mastvieh mit Kraftfutter	30	1
Gewächshausgemüse (Winter)	> 100	1

Ernst Ulrich von Weizsäcker/Amory B. und Hunter Lovins: Faktor Vier. 6. Aufl. München: Droemer-Knaur 1996, S.83

Ökologische Rucksäcke ausgewählter Rohstoffe
(für die Gewinnung von 1 kg müssen ... kg bewegt werden)

Gewonnener Rohstoff	Bewegtes Material
Erdöl	0,1
Bauxit	5
Steinkohle	6
Braunkohle	11
Eisen	14
Phosphat	34
Silber	7 500
Gold, Platin	350 000

Ernst Ulrich von Weizsäcker u.a.: a.a.O., S.269

Stoffbilanzen und -bewegungen

Beispiel Tomaten

Die Energieproduktivität gewöhnlicher Lebensmittel ist extrem unterschiedlich. Dies ist uns kaum bewusst. Wenn wir unsere Essgewohnheiten wirklich ändern wollten, müssten wir dies berücksichtigen.

Gewächshaustomaten aus Holland mit ihrer ganzjährig gleichbleibenden Qualität werden in Mitteleuropa stark nachgefragt. Fast 85 % von ihnen werden exportiert. An den Energieaufwand für solche Agrarprodukte denken wir nicht.

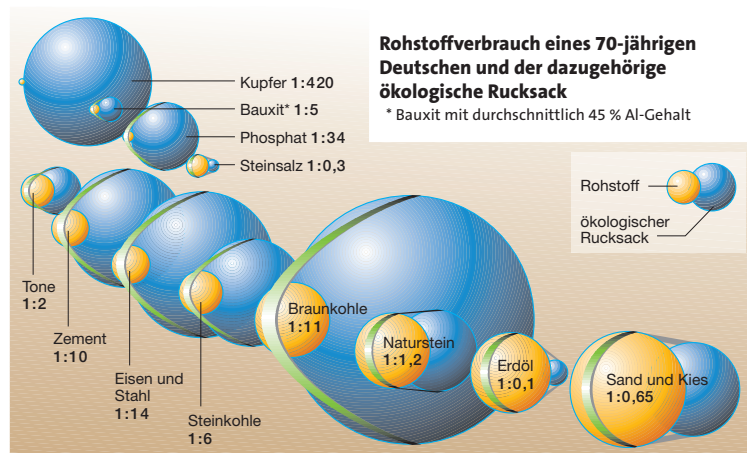
Er beläuft sich für Gewächshaustomaten im Winterhalbjahr auf 50 Megajoule/kg, rund 80 % davon für die Heizung der Gewächshäuser. Dem steht ein Energiegehalt im Gemüse von 0,5 Megajoule gegenüber. Kämen die Freilandtomaten per Flugzeug aus einem warmen Land, würde der Transport 15 Megajoule/kg beanspruchen.

Ökologische Rucksäcke

Viele Fehlentwicklungen in der Lebensmittelproduktion und Lebensmittelvermarktung sind auf das Konsumverhalten von uns Verbrauchern zurückzuführen. Zwar bezeichnen sich weite Teile der Bevölkerung als umweltbewusst, aber nur jeder Dritte würde einen Preisaufschlag von 5 % für umweltgerechte Lebensmittel akzeptieren.

Nahrungsmittel sind nur ein Teil des Problems: Auf allen Gebieten gibt es ähnliche Verhältnisse, werden Ressourcen unökologisch (und oft auch unökonomisch) eingesetzt.

Nur ein Teil des der Natur entnommenen Materials wird tatsächlich verwertet, ein anderer wird nur bei der Gewinnung der Rohstoffe bewegt, aber nicht verwertet. Dafür hat man den Ausdruck „Ökologischer Rucksack“ geprägt.



Wie schwer ist der ökologische Rucksack?

Versuchen Sie den Herkunftsort ausgewählter von Ihnen verzehrter Lebensmittel und deren Transportweg zu ermitteln.

Ein Prinzip schonender Versorgung heißt „Regionale Wirtschaft“. Wenden Sie dies auf Ihren eigenen Bedarf an. Nennen Sie Hindernisse und Grenzen bei der Realisierung.

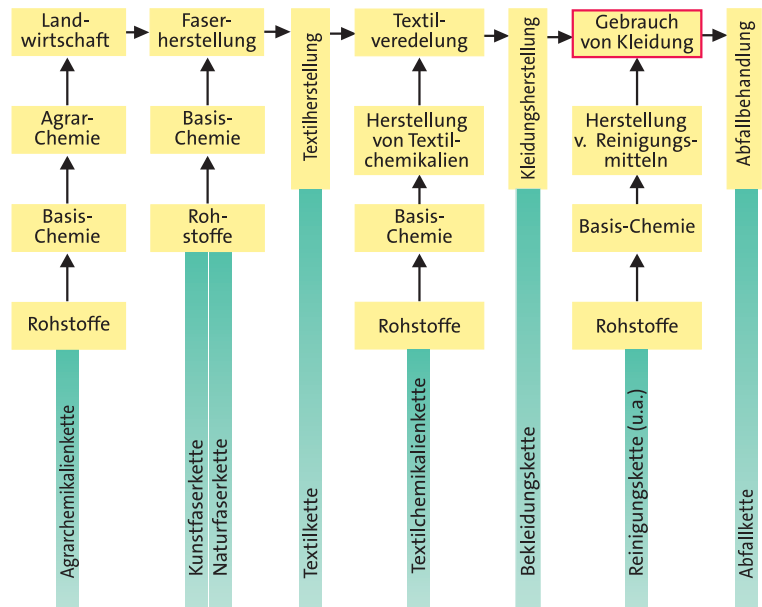
Bewerten Sie Ihren eigenen Nahrungsmittelverbrauch im Hinblick auf die Energieproduktivität.

Stoffströme

Beispiel Textilien. Von der Fasergewinnung bis zur Entsorgung reicht die Produktlinie bei Textilien, zu der auch mehrere Nebenketten gehören. Sie lassen Komplexität und Umfang des Materialflusses erkennen, wobei stets Energie verbraucht wird und Rest- und Schadstoffe zurückgelassen werden. Der Wasserbedarf bei der Herstellung ist groß: Man verwendet 5000l für 1kg Baumwollfasern!

Komplexe Stoffströme wie diese gibt es in allen Branchen von Industrie und Gewerbe. Sie sind bei hochtechnischen Produkten noch um ein Vielfaches differenzierter.

In Deutschland belaufen sich die gesamten Entnahmen (einschließlich der im Ausland) auf 5 500 Mio. t/a, das sind pro Kopf rund 67 t/a.



Hauptkette und Nebenketten der Produktlinie von Textilien

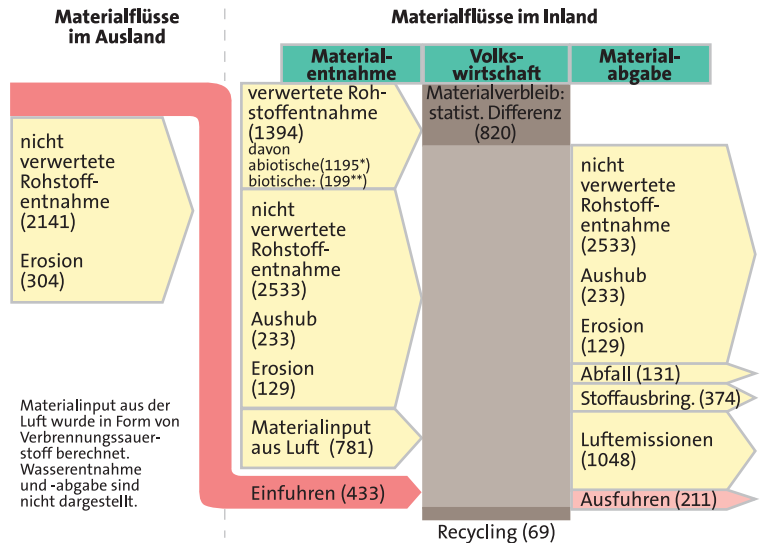
Nach Umweltbundesamt (Hrsg.) Nachhaltiges Deutschland. Berlin: Schmidt 1998, S.181

Durchfluss und Speicherströme

„Stoffentnahme und -abgabe werden wesentlich von „Durchflussströmen“ bestimmt. Ein Großteil der entnommenen Materialien wird nach kurzfristigem Gebrauch relativ schnell wieder in die Umwelt entlassen. Hierzu zählt ein erheblicher Teil der verwerteten → **Rohstoffe** (fossile → **Energieträger**, der Großteil der pflanzlichen und tierischen Rohstoffe). In vollem Umfang ein Durchflussstrom sind die nicht verwerteten Rohstoffe (vor allem Abraum der Braunkohle). Das gleiche gilt für den Erdaushub zur Errichtung von Infrastrukturen und die Bodenerosion aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten. Auch die Hauptmasse der genutzten Luft, die bei Verbrennungsprozessen verbraucht wird (hier wurde Sauerstoff berechnet) gelangt unmittelbar wieder in die Umwelt (zum Beispiel in Form von CO₂-Emissionen).

Im Gegensatz dazu spielen die „Speicherströme“, die zu längerlebigen Gütern verarbeitet werden und erst mit einer Zeitverzögerung an die Umwelt abgegeben werden, quantitativ eine geringe Rolle. Hierzu zählt die überwiegende Menge von Steinen und Erden, die zum Bauen verwendet werden.“

BUND/Misereor (Hrsg): Zukunftsfähiges Deutschland. Basel u.a.: Birkhäuser 1996, S. 97



Materialdurchsatz der deutschen Wirtschaft (in t/a), Alte Bundesländer 1991

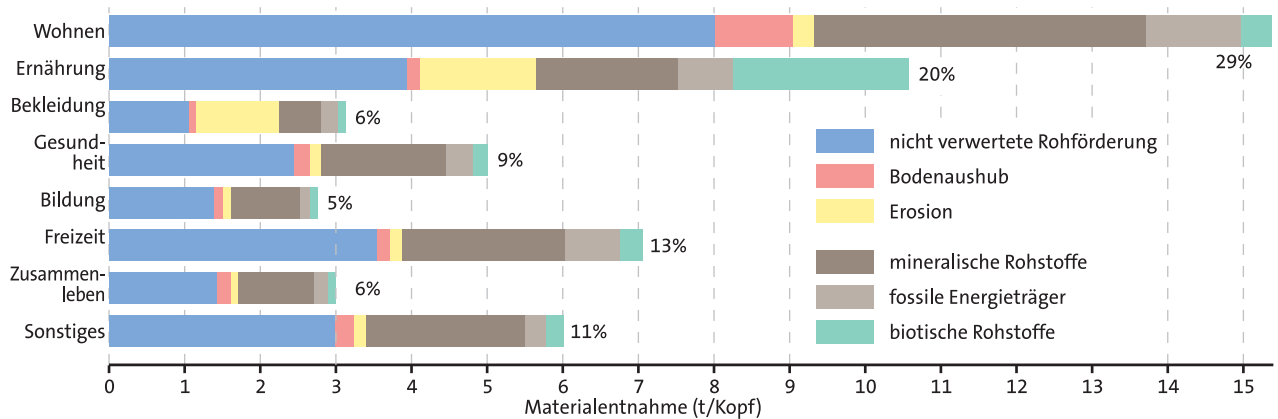
Nach BUND/Misereor: a.a.O., S. 96

Fächerübergreifend:

Verfolgen Sie die Stoffströme an den Beispielen Joghurt und Textilien und nennen Sie die Rucksäcke.

Fächerübergreifend:

Nennen Sie Beispiele von „Speicherströmen“ und schätzen Sie deren Gebrauchsdauer ab.



Materialentnahme nach Bedarfsebenen

Nach: ebenda, S.103

Energieverbraucher in Deutschland (Anteile in % am Gesamtverbrauch)

	1990	2000
Industrie	31,4	25,2
Verkehr	25,0	28,3
Haushalt	25,1	30,0
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	18,4	16,4

Nach DIW 2004

Ungleicher Verbrauch in einer Welt

Beim zentralen Faktor Energie zeigt sich ein Verbrauchsrückgang in den meisten westeuropäischen Industriestaaten, die Abstände zu den Entwicklungsländern bleiben aber gewaltig.

Energieverbrauch nach Kontinenten (in Mrd. t SKE)

	1990	2000
Europa (2000 mit Russland)	2,346	3,506
Nord- und Mittelamerika	3,196	3,749
davon USA	—	3,124
Südamerika	0,313	0,434
Afrika	0,282	0,409
Asien (ohne UdSSR/Russland)	2,659	3,855
davon China	0,899	1,022
Japan	0,564	0,676
Australien und Ozeanien	0,149	0,185

Energieverbrauch pro Kopf in ausgewählten Ländern (in kg SKE)

	1990	2000
Kanada	10457	11164
USA	10381	11031
Frankreich	6632	5822
Großbritannien	5335	5517
Deutschland	6241	5479
Japan	4567	5325
Brasilien	788	1003
Indien	316	454
Tschad	12	8

Materialien 16 und 17 nach: Der Fischer-Weltatmanach 2005. Frankfurt am Main: Fischer 2005, S. 642, 643

Die Frage, wie lange unsere fossilen → **Energie-träger** noch reichen, wird immer wieder gestellt. Sie gilt für alle Ressourcen und müsste heißen: Wie tragfähig ist die Erde?

Ökologischer Fußabdruck

„Ungelöst bleibt vorläufig die Frage, was man quantitativ meint, wenn man von Tragfähigkeit spricht. Es gibt nun verschiedene Versuche von Wissenschaftlern, die Nachhaltigkeit von Lebensstilen in der Form von zulässigem Pro-Kopf-Verbrauch zu quantifizieren. Da gibt es die Idee der „ökologischen Fußstapfen“ ... Diese „Fußstapfen“ des Durchschnittskanadiers werden als direkter und indirekter Landverbrauch ausgerechnet, und man entdeckt beschämt: Sie sind so groß, dass man drei Erdbälle bräuchte, um 5 oder 6 Milliarden solcher Fußstapfen unterzubringen ... Zu einem ähnlichen Resultat kommt ein niederländisches Team ..., welches den von durchschnittlichen niederländischen Bürgern beanspruchten „Umwelt-raum“ kalkuliert hat. Das Team schätzte ab, wie viel Raum für Energie, Holz, Ackerland und Mineralien weltweit zur Verfügung steht und wie viel Trinkwasser jeweils lokal verfügbar ist ... Das Resultat: Die Holländer müssten in vielen Bereichen Abstriche machen (zwischen 40 und 85%), um zu einem „nachhaltigen“ Lebensstil zu kommen.“

Ernst Ulrich von Weizsäcker u. a., a. a. O., S. 244–245

„Doppelter Wohlstand, halbiertes Verbrauch“

heisst die Kernthese eines Buches, das 1996 Aufsehen erregte und immer noch hochaktuell ist. Wenn alle Menschen den gleichen Lebensstandard wie die Europäer oder Nordamerikaner hätten, würden die Ressourcen der Welt längst nicht mehr ausreichen. Aber das liegt auch daran, dass der Ressourcenverbrauch viel höher ist als eigentlich nötig, dass es längst viel bessere Lösungen gibt. An 50 Beispielen wird gezeigt, wie die Ressourceneffizienz gesteigert, die Umweltbelastung reduziert und Nachhaltigkeit erzielt werden kann. Manche technischen Lösungen wurden noch nicht realisiert, andere zeigen die Fortschritte, die bereits erreicht wurden.

Wasserverbrauch in der Papierherstellung (in l/kg)

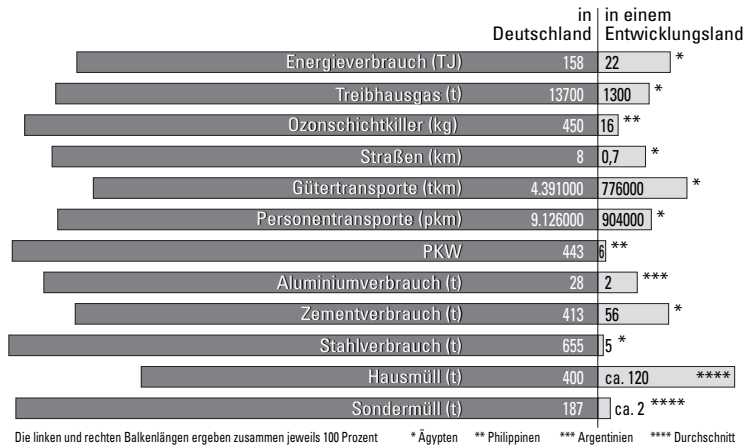
Durchschnittsverbrauch in Deutschland					moderne Papiermühle
1900	1974	1976	1985	1991	1995
500–1000	47	36	21	18	1,5

Ernst Ulrich von Weizsäcker u. a.: a. a. O., S.116

Da die Rohstoffvorräte und die Selbstreinigungskräfte der Natur begrenzt sind, tut nachhaltiges Wirtschaften Not. Nachhaltigkeit bedeutet, dass unser Verbrauch die Natur nicht so belasten darf, dass die Ausgangssituation für künftige Generationen verschlechtert wird – ein Prinzip, das wir offensichtlich noch nicht ernst genommen haben. Zuerst müssen „die Preise die ökologische Wahrheit“ sagen und der Staat muss den ordnungspolitischen Rahmen schaffen.

Nennen Sie Möglichkeiten, wie Sie selbst den Ressourcenverbrauch bei gleicher Lebensqualität vermindern können.

Das von der Industrie angekündigte 2,5-Liter-Auto ist noch nicht da, obwohl es technisch machbar ist. Firmen zogen ihre Energiesparmodelle zurück. Wo liegen wohl die Ursachen?



Ungleicher Ressourcenverbrauch (Umweltbelastung durch 1000 Menschen/a)

Ernst Ulrich v. Weizsäcker: Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1994, S. 17 © Wuppertal Institut 1996

Gemeinschaftliche und nachhaltige Bewirtschaftung

„Nachhaltigkeit bedeutet nichts anderes als Substanzerhaltung, Erhaltung und Kultivierung der unersetzlichen Produktivkräfte, die uns die Natur zur Verfügung stellt, des Naturkapitals. Dabei muss man nicht in erster Linie an Rohstoffe denken. Sicher, auch die müssen nachhaltig bewirtschaftet werden ... Doch weil Ersatz in vielen Fällen möglich ist, sind im Grunde nicht die Rohstoffe das Problem, sondern die Commons: die globalen, die regionalen und die lokalen Gemeinschaftsgüter wie Biodiversität, Boden, Klima, Wasser und Luft. Wenn nigerianische Ölfelder ausgebeutet werden, ist nicht das Erdöl unersetzlich, an seine Stelle kann Sonnenenergie treten, sondern das verwüstete und kontaminierte Land, das die Ölfirma nicht wiederherstellt. Dieselbe Firma, die vorausschauend in die Entwicklung von Sonnenkraftwerken investiert. Hier liegt das eigentliche Problem: in der verkümmerten Verantwortung für die Gemeinschaft.“

Gerhard Scherhorn: Wie kommen wir zu nachhaltigem Konsum? Wuppertal Papers, Nr. 107, 3/2001. Wuppertal: Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie 2001.

Weiterführend für dieses Kapitel im Internet

(Febr. 2006):

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: www.verbraucherministerium.de