

Nachhaltigkeit

Beispiele aus der Praxis für den Unterricht



Inhalt

3 |

Vorwort der Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel

4-5

Nachhaltigkeit - was ist das denn?

6

Nachhaltigkeit auf allen Ebenen

7-9

Nachhaltigkeit aus der Balance Naturzerstörung Demografischer Wandel Staatsverschuldung



10-11 | Handle nachhaltig und berichte darüber

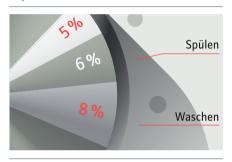
12-22

Nachhaltigkeitsbeispiele aus der Praxis:

Energie: Stroh zu Gold Auto: Mobil - schön und gut Einkauf: Einkaufen mit null CO₂

Energieeffizienz: Kühlen, waschen, spülen

- sparen



Verpackung: Erst Flasche, dann Fussballtrikot

22

Didaktische Hinweise für Lehrkräfte

23-30

Arbeitsblätter/Kopiervorlagen



31

Fünf Beispiele aus der Praxis, Lösungen zu den Arbeitsblättern, Impressum

32

Buch- und Linktipps, Hinweis auf www.nachhaltigkeitswink.de



"Nachhaltigkeit - zentrale Aufgabe des 21. Jahrhunderts"

Prognosen der Vereinten Nationen zufolge werden Mitte des Jahrhunderts über neun Milliarden Menschen auf der Erde leben. Heute sind es noch weniger als sieben Milliarden Menschen. Dieser rapide Bevölkerungsanstieg lässt den weltweiten Energieverbrauch weiter anwachsen und verschärft den Wettbewerb um knapper werdende Ressourcen.

Wie aber kann es gelingen, den Reichtum der Erde und damit die Lebensgrundlagen der Menschheit langfristig zu bewahren? Klar ist: Ein "Weiter so" darf es nicht geben. Wir müssen Umweltschutz, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und soziale Verantwortung in ein neues Gleichgewicht bringen – generationsübergreifend und in globaler Hinsicht. Das ist der Kern von Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit – ein einfaches Prinzip und doch äußerst schwierig umzusetzen. Es ist ja viel bequemer, die Lösung unserer Probleme von heute auf die Generationen von morgen zu schieben. Doch damit schränken wir die Chancen unserer Kinder und Enkel ein, ein Leben in Wohlstand und einer intakten Umwelt führen zu können.

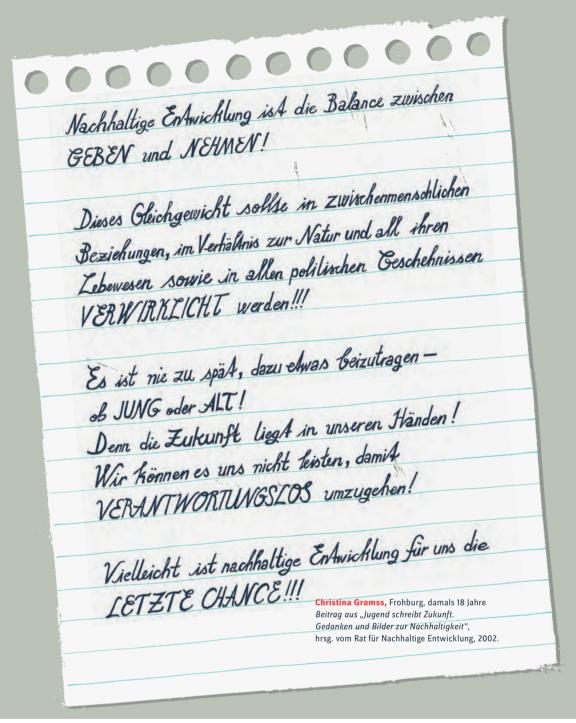
Umweltschutz, Wirtschaftswachstum und soziale Sicherheit bedingen sich gegenseitig. Auf Dauer sind deshalb gesamtwirtschaftliche Erfolge nicht vorstellbar, die auf Raubbau an der Natur oder auf sozialen Ungerechtigkeiten beruhen. Damit erfordert das Nachhaltigkeitsprinzip ein neues Verständnis vom Fortschritt, der sich nicht nur im jährlichen Bruttoinlandsprodukt bemisst.

Nachhaltigkeit verlangt, in langen Zeitabläufen sowie integrativ zu denken. Das ist eine große Herausforderung für Politik und Gesellschaft. Nachhaltigkeit betrifft alle Politikfelder auf nationaler und internationaler Ebene. Wir in den Industriestaaten tragen auch Verantwortung für die Chancen der Menschen in anderen Ländern. Deshalb müssen wir ebenso die sozialen und ökologischen Auswirkungen unseres Wohlstandslebens auf andere im Blick haben und in unserem Handeln berücksichtigen.

Doch Politik kann Nachhaltigkeit nicht verordnen. Politik kann und muss aber einen stabilen Rahmen und Anreize setzen. Letztlich wird der Gedanke der Nachhaltigkeit nur dann eine breite Wirkung entfalten können, wenn er Maßstab für alltägliches Tun und Lassen wird. Nachhaltigkeit fordert jeden Einzelnen – Unternehmer in ihren Entscheidungen über Produktionsverfahren, Forscher bei der Entwicklung neuer Technologien ebenso wie Konsumenten bei der Auswahl von Produkten. Es liegt an jedem Einzelnen, Nachhaltigkeit zu seiner eigenen Sache zu machen. Jeder entscheidet mit darüber, ob das 21. Jahrhundert ein Jahrhundert nachhaltiger Entwicklung wird.

Dr. Angela Merkel Bundeskanzlerin

Nachhaltigkeit - was ist das denn?



Meilensteine der Nachhaltigkeit

Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung ist seit Ende des 20. Jahrhunderts internationales Leitbild für umwelt- und entwicklungspolitisches Handeln. Die Wurzeln der Nachhaltigkeitsidee reichen jedoch viel weiter zurück - bis ins 18. Jahrhundert nach Sachsen.

1713: Der Bergbauverantwortliche Hans Carl von Carlowitz formuliert den bis heute gültigen Grundsatz nachhaltigen Handelns, der zunächst für die Forstwirtschaft gedacht war: "Schlage nur so viel Holz ein, wie der Wald verkraften kann! So viel Holz, wie nachwachsen kann!"

1972: Der Club of Rome stößt mit seinem Bericht über "Die Grenzen des Wachstums" angesichts von Bevölkerungszunahme, Rohstoffverbrauch und zerstörtem Lebensraum eine Diskussion über die Zukunft des Planeten an. Viele reden von Nachhaltigkeit, aber nur wenige haben – so wie Christina – eine Vorstellung, was damit genau gemeint ist. Vor allem Kinder und Jugendliche können sich wenig unter dem Begriff Nachhaltigkeit vorstellen. Der "Jugendreport Natur 2010" zeigt aktuell, dass nur der Hälfte der befragten Sechs- bis Neuntklässler spontan etwas dazu einfällt. Zudem offenbart sich auch ein grundlegendes Verständnisproblem: Die Mehrheit unterscheidet nicht zwischen Nachhaltigkeit und Umweltschutz.

Doch bereits Schülerinnen und Schüler müssen lernen, dass sie täglich Ressourcen wie Energie, Rohstoffe oder Wasser nutzen, die auch in Zukunft noch benötigt werden. Das können sie am besten in der Schule. Zu diesem Bildungsziel haben sich auch die Staaten der Vereinten Nationen in der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" seit 2005 bis 2014 verpflichtet.

VERNUNF

MACHT DICH ERFOLGREICH, BABY!

Was fällt dir spontan zum Hast du schon einmal an Thema Nachhaltigkeit ein? Bildung für nachhaltige keine Antwort Entwicklung teilgenommen? 2003 2010 **71%** nein Jugendreport Natur 2010. Im Auftrag des DJV und der emeinschaft Deutscher Wald (SDW). 25% unsicher Welches Verhalten trägt zum nachhaltigen Umgang mit der Natur bei? **50 %** Tiere jagen, ohne sie auszurotten 65 % Nur so viel Holz ernten, wie nachwächst Keine Pflanzen ausreißen 71% oder beschädigen 77 % Tiere in Ruhe lassen und nicht stören Keinen Müll in den 86% Wald werfen Bitte verlassen Sie diese Welt so, wie Sie sie vorfinden möchten

Wie wirbt man für eine zukunftsfähige Welt und bringt Nachhaltigkeit auf den Punkt? Dies zeigen einige Beiträge des Ideenwettbewerbs "blick auf morgen", den der Rat für Nachhaltige Entwicklung 2003 durchgeführt hat.

1987: Die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung definiert im Bericht "Unsere gemeinsame Zukunft" nachhaltige Entwicklung (sustainable development) als "eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können".

1992: Auf der ersten UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro treffen sich rund 10.000 Delegierte aus 178 Staaten. Das Abschlussdokument, die Agenda 21, rückt den Begriff "Nachhaltige Entwicklung" erstmals in den Mittelpunkt der Politik. Nachhaltige Entwicklung bezieht sich seither auf den Schutz von Umwelt und

Ressourcen und gleichermaßen auf die Verwirklichung sozialer und ökonomischer Ziele.

Seitdem werden diese Ziele im Zehnjahresrhythmus auf Konferenzen überprüft, an denen Politiker, Vertreter von Umwelt- und Entwicklungshilfeorganisationen und Unternehmen sowie Kinder und Jugendliche aus der ganzen Welt teilnehmen. Nach 2002 in Johannesburg trifft sich die UN-Konferenz 2012 erneut in Rio de Janeiro. Gesucht wird der Weg zu einer nachhaltigen Weltwirtschaft ("green economy") im Kontext nachhaltiger Entwicklung und Armutsbekämpfung.

Nachhaltigkeit heißt, dass die Menschen heute leben und sich entwickeln können, ohne dabei den künftigen Generationen ihre Chance auf ein Leben in einer intakten Umwelt und in Wohlstand zu beschneiden. Ökologische Verträglichkeit, soziale Gerechtigkeit und ökonomische Leistungsfähigkeit – diese Ansprüche müssen für Nachhaltigkeit gleichermaßen erfüllt werden. Jede Handlung, also jeder Einkauf und jede Investition, aber auch jede politische Entscheidung kann mehr oder weniger nachhaltig sein. Deshalb sind Fantasie, Kreativität und technisches Know-how gefragt, um beispielsweise ressourcenschonend, sozial gerecht und zugleich profitabel zu produzieren.

Nachhaltigkeit auf allen Ebenen



In der gesellschaftlichen und unternehmerischen Praxis ist das Konzept der Nachhaltigkeit schwer umzusetzen. Häufig erhalten kurzfristige Ziele wie Gewinnmaximierung, politische Opportunitäten oder die Lösung aktueller gesellschaftlicher Probleme den Vorrang. Damit kann die Balance der drei Dimensionen verletzt werden. Auf den folgenden Seiten wird an den Beispielen Naturzerstörung, demografischer Wandel und Staatsverschuldung dargestellt, wie sich nicht nachhaltiges Handeln auswirken kann.

Regenwald oder Klimaschutz?

Die Ölpalme ist eine besonders produktive Pflanze. Ein Hektar Palmölplantage liefert einen Ertrag von 4 bis 6 Tonnen Öl pro Jahr, ein gleich großes Rapsfeld dagegen nur 1,5 bis 2,5 Tonnen. Die wichtigsten Anbauländer sind Indonesien und Malaysia. Palmöl wird aus dem Fruchtfleisch der Ölpalme gewonnen, Palmkernöl aus den getrockneten Kernen der Ölfrüchte gepresst.

Lange wurden die Öle nur für die Produktion von Nahrungsmitteln, Reinigungsmitteln oder Kosmetika genutzt. Mit den Herausforderungen des Klimaschutzes und den steigenden Energiepreisen wurde Palmöl zur Erzeugung von Biodiesel und zur Strom- und Wärmegewinnung immer beliebter. Es kann unproblematisch herkömmlichem Diesel beigemischt werden und in Blockheizkraftwerken zur Energiegewinnung verbrannt werden. Daher galt bis vor Kurzem der Einsatz von Palmöl als ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz.



NICHT NACHHALTIGE PRODUKTION

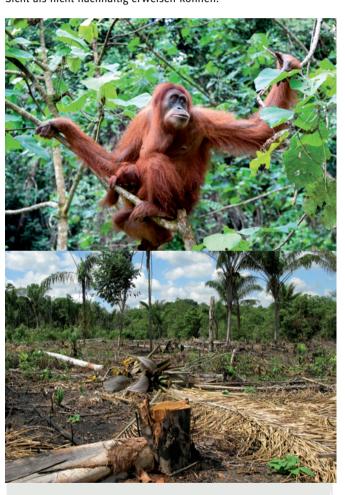
Ein genauer Blick auf die Produktion von Palmöl hingegen zeigt die Probleme. Innerhalb weniger Jahre hat sich die Fläche für den Anbau der Ölpalmen nahezu verdreifacht.

Für die Plantagenwirtschaft werden wertvolle Regenwaldgebiete mit einer einzigartigen biologischen Vielfalt zerstört. Pestizide, die auf den Plantagen aufgebracht werden, verschmutzen Land und Wasser.

Zusätzlich verschärft die Rodung der Urwälder das Klimaproblem. Der Moor-Torf-Boden des indonesischen Urwalds ist einer der größten CO₂-Speicher der Welt. Für die Plantagen wird der Torfboden entwässert und dadurch große Mengen CO₂ freigesetzt. Nach Angaben von Greenpeace werden allein auf Sumatra jede Stunde Urwälder mit einer Fläche von 300 Fußballfeldern abgeholzt.

Ferner wird die lokale Bevölkerung durch die Abholzung vertrieben und es treten vermehrt Landrechtskonflikte auf. Oftmals nicht vertretbare Arbeitsbedingungen und geringe Löhne für die Arbeiter auf den Plantagen sorgen zusätzlich für soziale Probleme.

Das Beispiel Palmöl zeigt, wie sich vermeintlich klimafreundliche und kurzfristig wirtschaftlich gewinnbringende Lösungen auf lange Sicht als nicht nachhaltig erweisen können.



Nachhaltigkeit konkret:

Was kann die Politik tun?

> Gesetzliche Regelungen: Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung, Zertifizierungssystem, das die ökologische und soziale Nachhaltigkeit des Anbaus gewährleisten soll.

Was können Unternehmen tun?

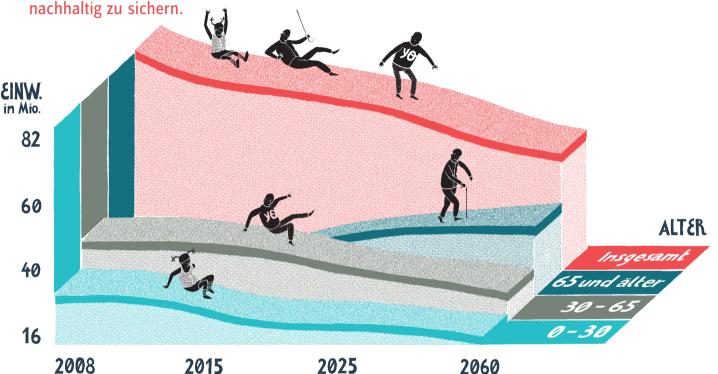
> Selbstverpflichtungen: Unternehmen verzichten auf Palmöl oder steigen auf nachhaltig erzeugtes Palmöl um.

Was kann ich tun?

> Bewusst einkaufen: auf Produkte, die Palmöl enthalten, möglichst verzichten. Informationen z. B. unter http://weisse-liste-palmoel.npage.de.

Stirbt Deutschland aus?

Weltweit wächst die Bevölkerung und könnte bis 2050 9,2 Milliarden erreichen. In Deutschland – wie in vielen anderen Industrieländern – geht dagegen die Geburtenrate seit Jahren zurück. Gleichzeitig steigt der Anteil älterer Menschen an der Bevölkerung immer weiter an. Bereits heute leben in Deutschland mehr Menschen über 65 als unter 15 Jahren. Bis 2060 wird Deutschland natürlich nicht "ausgestorben" sein, aber die Veränderungen in Zahl und Altersstruktur sind erheblich. Die Herausforderung besteht darin, Wohlstand und sozialen Fortschritt



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung – Basisvariante, vorläufige Ergebnisse.

Der demografische Wandel betrifft viele Handlungsfelder in der Gesellschaft. Da die Bevölkerungsentwicklung regional sehr unterschiedlich verläuft, entstehen sowohl Schrumpfungsregionen als auch stark wachsende Regionen. Diese stehen mit jungen Einwohnern und vielen Arbeitskräften schon heute finanziell deutlich besser da als andere. Zudem werden seit Jahren regionale Wanderungsbewegungen vor allem von Arbeitskräften von Nord nach Süd und von Ost nach West beobachtet.

In den begehrten Regionen steigt der Flächenverbrauch durch wachsende Siedlungsflächen und den Ausbau der Infrastruktur weiter an. Städte und Gemeinden mit sinkender Bevölkerungszahl haben dagegen weniger Steuereinnahmen und damit auch weniger Geld für Instandhaltung und Neuinvestitionen.

Zudem führen der Rückgang und die Veränderung der Bevölkerungsstruktur zu veränderter Nutzung der städtischen Infrastruktur. So werden beispielsweise Angebote für ältere Einwohner in Zukunft stärker nachgefragt, während es in bestimmten Regionen immer weniger Schüler gibt. Dies führt zur Zusammenlegung und Schließung von Schulen. Eine weitere Folge ist die Einschränkung des öffentlichen Nahverkehrs in ländlichen Gebieten, während er in den Städten weiter ausgebaut wird.

Unternehmen spüren die Auswirkungen des demografischen Wandels bereits heute: Die absolute Zahl der Erwerbspersonen geht immer weiter zurück und weniger junge Leute und Fachkräfte sind verfügbar.

Nachhaltigkeit konkret:

Was kann die Politik tun?

- > Familienpolitik: Mehr Kitaplätze, Elterngeld, Pflegeversicherung.
- > Stadträume und Infrastruktur: z. B. Stadtsanierungen.
- > Rentenpolitik: Rente mit 67.

Was können Unternehmen tun?

> Arbeitsplatzpolitik: Familienfreundliche Unternehmenskultur schaffen und Arbeitsplätze von der Ausbildung bis zur Rente anbieten.

Was kann ich tun?

- > Vorsorgen: Frühzeitig Gedanken um die Altersversorgung machen.
- > Flexibel sein: Beruflich mobil sein und bereit für lebenslanges Lernen.

Wer soll das bezahlen, wer hat so viel Geld?

Zum nachhaltigen Wirtschaften gehört auch eine nachhaltige Finanzpolitik. Ihr Ziel ist ein ausgeglichener Staatshaushalt und vor allem eine Verringerung der Staatsschulden. Diese betragen derzeit rund 1,7 Billionen Euro. Der finanzielle Handlungsspielraum der kommenden Generationen ist damit eigentlich jetzt schon aufgebraucht.



Umgerechnet hat der Staat für jeden Bürger in Deutschland 21.000 Euro Kredite aufgenommen. Für diese Schuldensumme mussten im Jahr 2010 allein 40 Milliarden Euro nur für Zinsen ausgegeben werden. Dieser Betrag steht bereits heute von allen Jahresausgaben an dritter Stelle und fehlt für andere, wichtige Aufgaben. Immerhin wurde die jährliche Nettokreditaufnahme (strukturelles Defizit), also die Aufnahme zusätzlicher Schulden zu dem bestehenden Schuldenberg, in der Vergangenheit zeitweise verringert. Allerdings hat die Finanz- und Wirtschaftskrise die Staatsverschuldung bei uns, wie in den meisten europäischen Ländern auch, zusätzlich in die Höhe getrieben. Deutschland hat 34,1 Milliarden Euro Nettokredite aufgenommen, um kurzfristig Arbeitsplätze zu sichern, wieder Vertrauen und Stabilität an Finanzmärkten zu schaffen und die Konjunktur zu stützen. Jetzt muss der Staat wieder sparen, auch weil ab 2011 die im Grundgesetz verankerte "Schuldenbremse" ihn dazu verpflichtet, die Schuldenaufnahme zu begrenzen.

Staatsdefizit in % des Bruttoinlandsprodukts



Das **strukturelle Defizit** ist die dauerhafte Überlastung der öffentlichen Haushalte. Es ist damit der gesamte Schuldenberg, der bereits aufgetürmt wurde.

Das **konjunkturelle Defizit** entsteht durch konjunkturbedingte Steuerausfälle und höhere Sozialausgaben in wirtschaftlich schlechten Phasen. Erst wenn der Staat das konjunkturelle Defizit überwunden hat, kann er das strukturelle Defizit verringern.

Nachhaltigkeit konkret:

Was kann die Politik tun?

- > Konsolidierung der öffentlichen Haushalte: Schuldenbremse im Grundgesetz.
- Regulierungen des Finanzsektors: Verbot ungedeckter Leerverkäufe.

Was können Unternehmen tun?

> Auf Langfristigkeit setzen: Managementgehälter auf Nachhaltigkeit ausrichten.

Was kann ich tun?

- > Konsumschulden vermeiden: Keine Ratenkäufe.
- > Sparen: Nie mehr ausgeben, als im Geldbeutel ist, und für besondere Anschaffungen sparen.

Handle nachhaltig und berichte darüber

Die Bundesregierung muss dafür sorgen, jetzigen und zukünftigen Generationen ein Leben in einer intakten Umwelt und in Wohlstand zu ermöglichen. Nachhaltige Entwicklung ist deshalb seit 2002 das Leitbild für die Regierungspolitik in der Bundesrepublik und zieht sich als roter Faden durch alle Politikfelder – sei es in der Energie- und Umweltpolitik, der Finanz-, der Sozial- oder der Entwicklungspolitik.



Nachhaltigkeit ist Gesetz

Artikel 20a Grundgesetz, seit 1994

Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.

Die beste Strategie nützt allerdings nichts, wenn ihr Erfolg nicht nachprüfbar ist. Deshalb wurden 21 Indikatoren mit 35 konkreten Zielen in vier zentralen Politikbereichen bestimmt:

- > Generationengerechtigkeit
- > Lebensqualität
- > Sozialer Zusammenhalt
- > Internationale Verantwortung

KLIMASCHUTZ



Ziel: Reduktion der Treibhausgasemissionen um 21 Prozent gegenüber 1990 bis 2012, um 40 Prozent bis 2020



GLEICHBERECHTIGUNG



Ziel: Verringerung des Verdienstabstandes zwischen Frauen und Männern auf 15 Prozent bis 2010



FLÄCHENNUTZUNG



Ziel: Reduzierung des täglichen Zuwachses von Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 30 Hektar bis 2020



STAATSVERSCHULDUNG



Ziel: Strukturell ausgeglichener Staatshaushalt, ab 2011 ohne Nettokreditaufnahme

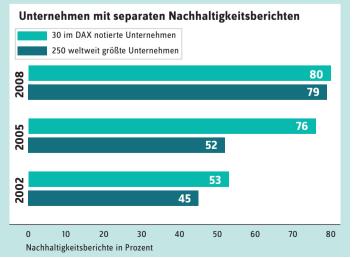
Status:

Alle Indikatoren finden sich im aktuellen Statusbericht des Statistischen Bundesamtes unter www.destatis.de.

Geprüfte Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Immer mehr Unternehmen erkennen, dass nachhaltiges Handeln und wirtschaftlicher Erfolg zusammengehören. Dies zeigt sich auch in der wachsenden Anzahl der Nachhaltigkeitsberichte.

Im Gegensatz zum Geschäftsbericht sind Nachhaltigkeitsberichte und deren Prüfung freiwillig. "In Deutschland und international nimmt der Trend zu, Nachhaltigkeitsberichte durch unabhängige Dritte prüfen zu lassen. Damit gewinnt das Nachhaltigkeitsmanagement eines Unternehmens an Glaubwürdigkeit und die Angaben werden verlässlich", so Simone Fischer von KPMG.





Hans-Peter Repnik, Vorsitzender des Rates für Nachhaltige Entwicklung und Parlamentarischer Staatssekretär a. D.



Dem Rat für Nachhaltige Entwicklung gehören Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Umwelt an. Sie beraten die Bundesregierung bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie.

Zeitbild WISSEN sprach mit Hans-Peter Repnik

Herr Repnik, Sie wurden vor Kurzem zum neuen Vorsitzenden des Nachhaltigkeitsrats berufen. Worauf möchten Sie den Schwerpunkt Ihrer Arbeit legen?

Wir wollen mit dem Rat eine gesellschaftliche Diskussion darüber in Gang bringen, wie die Menschen in Deutschland im Jahre 2050 leben wollen und was sie jetzt tun müssen, um dorthin zu gelangen. Das betrifft junge Leute, die heute in die Schule gehen, ganz besonders. Denn sie werden 2050 mit dem leben, was die Erwachsenen von heute ihnen hinterlassen, und zwar noch viele Jahre lang. Was können wir heute tun? Ganz viel muss sich aus unserer Sicht in der Wirtschaft ändern. Deshalb arbeiten wir zum Beispiel an unternehmerischen Standards für ein nachhaltiges Wirtschaften, insbesondere in der Finanzwirtschaft. Ein Schwerpunktthema im Rat werden auch die Wirtschaftszweige sein, die in Zukunft besonders wichtig werden, etwa die Wiederverwertung von Rohstoffen. In Deutschland haben wir kaum Rohstoffe im konventionellen Sinne. Aber wir haben das Wissen, das in unseren Köpfen ist. Und wir haben eine Rohstoffquelle, die bisher kaum erschlossen wurde: das, was wir wegwerfen.

Der Rat berät die Bundesregierung bei der Umsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Sind Sie zufrieden mit den erreichten Zielen? Wo besteht noch Nachholbedarf?

Der nächste Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie

erscheint 2012. Darin werden die Ergebnisse der Nachhaltigkeitspolitik veröffentlicht und Strategien und Schwerpunktaufgaben für die kommenden Jahre festgelegt. Unter www.dialog-nachhaltigkeit.de können Bürgerinnen und Bürger diesen Prozess mitgestalten und selbst Vorschläge für nachhaltiges Handeln einreichen.

Das Statistische Bundesamt hat Ende Juli einen neuen Indikatorenbericht zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland vorgelegt. Den zu lesen, empfehle ich sehr. Es gibt Fortschritte, zum Beispiel bei der Bildung: Ein höherer Anteil junger Menschen schafft den Schul- oder Berufsschulabschluss. Auch die Quote der Studienanfänger ist gestiegen. Aber es gibt leider viele Bereiche, in denen sich Deutschland alles andere als nachhaltig entwickelt: Eigentlich will man das Aussterben heimischer Tier- und Pflanzenarten bis zum Jahr 2015 stoppen. Im Moment sieht es aber nicht so aus, als würden wir dies schaffen. Ein anderes Problemfeld: Der Anteil des Ökolandbaus an der Landwirtschaft ist immer noch zu gering. Und unsere Industrie hat ihre Rohstoffproduktivität noch nicht so gesteigert, wie es laut Nachhaltigkeitsstrategie nötig wäre. Das heißt, sie verbraucht noch zu viele Rohstoffe, sie setzt Rohstoffe nicht effizient genug ein.

Einige der Ratsmitglieder kommen aus der Wirtschaft. Wie wird Nachhaltigkeit zum Erfolgsfaktor für Unternehmen?

Die Bedingungen, unter denen Unternehmen in Zukunft ihrem Geschäft nachgehen, werden sich sehr verändern. Es wird zum Beispiel strenge Auflagen für den Ausstoß des Klimagases CO₂ geben. Wer es nicht schafft, sein Unternehmen so umzubauen, dass es möglichst wenig CO₂ verursacht, der hat in Zukunft einen Wettbewerbsnachteil. Ich glaube, dass mit dem Umbau der Wirtschaft zu einer CO₂-armen und damit klimafreundlicheren Wirtschaft die Karten des globalen Wettbewerbs neu gemischt werden. Manche – zum Teil ganz neue – Unternehmen werden unter den künftigen Rahmenbedingungen erfolgreich sein und aufsteigen, andere werden Probleme bekommen und vielleicht sogar vom Markt verschwinden.

Für Jugendliche scheint Nachhaltigkeit sehr weit weg von ihrem Alltag. Was kann jeder Einzelne tun?

Nachhaltigkeit ist an ganz vielen Stellen im Alltag möglich. Man kann sich überlegen: Was brauche ich wirklich? Und was ist zwar nett, aber eigentlich nicht wichtig? Brauche ich wirklich ein neues Handy, obwohl das alte noch gut funktioniert? Muss es unbedingt dieses eine neue Kleidungsstück sein – das sowieso bald wieder aus der Mode ist und dann nur herumliegt? Beim Thema Mobilität gibt es laut Umfragen einen sehr positiven Trend: Immer mehr junge Menschen finden, dass man, wenn man in der Stadt wohnt, kein eigenes Auto braucht. Vor einigen Jahren war das Auto für viele noch ein wichtiges Statussymbol. Inzwischen werden schicke Fahrräder zum Statussymbol.

Was kann man noch tun? Bewusst mit Energie umgehen – nicht noch mehr elektronische Geräte kaufen. Alles ausschalten, was ich gerade nicht brauche. Und man kann in seiner Familie darüber sprechen, wo der Strom eigentlich herkommt, den sie täglich zu Hause verbraucht. Man kann seine Eltern davon überzeugen, einen Stromanbieter zu wählen, der konsequent auf erneuerbare Energien setzt, also zum Beispiel auf Wind- und Wasserkraft.

Vielen Dank für das Gespräch.

Auf den folgenden Seiten zeigen wir an konkreten Beispielen aus Unternehmen und Verbänden, wie Nachhaltigkeit im (Arbeits-)Alltag umgesetzt wird.



Wir leben in Zeiten des Klimawandels und des zu Ende gehenden Ölzeitalters. Neue Konzepte sind gefragt, um unsere Energieversorgung nachhaltig und klimafreundlich zu gestalten. Biomasse ist der wichtigste und vielseitigste erneuerbare Energieträger in Deutschland, er wird in fester, flüssiger und gasförmiger Form zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt. Gut zwei Drittel der gesamten Endenergie aus erneuerbaren Energien wird derzeit durch Biomasse bereitgestellt. Biomasse umfasst Holz, Rohstoff- und Energiepflanzen vom Acker, organische Reststoffe (z. B. Bioabfälle, Tierexkremente) und Ernte-Nebenprodukte wie Stroh.

BIOMASSE UND NACHHALTIGKEIT

Biomasse ist im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern klimafreundlich, da bei der Nutzung von Biomasse nur das CO₂ freigesetzt wird, das die Pflanzen zuvor durch ihr Wachstum gebunden haben, zuzüglich eines CO₂-Anteils, der durch den Energieaufwand für Anbau, Ernte etc. verursacht wird. Biomasse ist eine Ressource, die nachwächst und somit dauerhaft zur Verfügung steht. Die Nutzung von Biomasse ist insgesamt mit geringeren ökologischen Problemen verbunden als die Nutzung fossiler Rohstoffe.



Tankerunglück

Braunkohletagebau in Nordrhein-Westfalen

TELLER ODER TANK?

In Deutschland wurden 2010 auf rund 1,8 Mio. Hektar Energiepflanzen zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen angebaut, das sind knapp elf Prozent der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche. Künftig stehen tendenziell sogar noch mehr Flächen für den Energiepflanzenanbau bereit, weil die Bevölkerung in Deutschland schrumpft und die Landwirtschaft immer produktiver wird. In den vergangenen Jahren wurden europaweit Flächen stillgelegt – heute wachsen auf ihnen vielerorts Energiepflanzen. Die Landwirte sind froh über diese zusätzliche Einkommensquelle.

VIELFALT FÜR BIOGAS

Die Erzeugung von Biogas aus Gülle, organischen Abfällen und Energiepflanzen ist grundsätzlich nachhaltig, weil fossiles Erdgas ersetzt wird. Wird aber immer mehr Mais angebaut (Mais ist hierzulande die Pflanze mit den höchsten Massen- und Biogaserträgen), kann das zum Nachhaltigkeitsproblem werden: Monokulturen laugen Böden einseitig aus, belasten den Wasserhaushalt und wirken sich negativ auf die Artenvielfalt aus.

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) unterstützt über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) die Erforschung neuer Energiepflanzen, als Alternative zum Maisanbau. Andere Energiepflanzen sind bei vielen Landwirten noch recht unbekannt, diese scheuen



Maisernte in Deutschland

Biogasanlage

daher den Anbau neuer Arten. Die FNR fördert deshalb Anbauversuche mit Hirse, Wildpflanzen und anderen potenziell geeigneten Arten. Einige dieser Pflanzen könnten zukünftig sogar bessere Erträge als Mais bringen, da sie eine höhere Trockentoleranz haben, wie z. B. die aus Nordamerika stammende Silphie. Ein wichtiger Umstand angesichts der möglichen Folgen des Klimawandels, vor allem in einigen Regionen Ostdeutschlands.



Durchwachsene Silphie (Becherpflanze)

OHNE ZERTIFIZIERUNG KEINE IMPORTE

Wenn ökologisch wertvolle Flächen wie Regenwälder zur Anlage von Soja- oder Palmölplantagen gerodet werden, um daraus Bioenergie zu gewinnen, ist dies eindeutig nicht nachhaltig. Das BMELV hat daher über die FNR die Entwicklung eines Zertifizierungssystems für nachhaltige Biomasse gefördert, das inzwischen international angewendet wird. Das ISCC-Siegel zeigt, dass Anbau und Weiterverarbeitung der Biomasse nachhaltig und ohne Raubbau an der Natur stattgefunden haben. In Deutschland ist der Nachhaltigkeitsnachweis mittels Zertifikaten für flüssige Biomasse zur Stromerzeugung und zur Biokraftstoffgewinnung seit 2009 gesetzlich vorgeschrieben.



Palmölplantage in Indonesien

Zerstörter Regenwald





- Energiewirtschaft
- Verarbeitendes Gewerbe
- Verkehr
- Haushalte und Kleinverbraucher
- Industrieprozesse

Knapp ein Sechstel der CO₂-Emissionen in Deutschland stammten 2007 aus dem Transportsektor. Darin sind neben den Pkws zum Beispiel auch Lkws, Busse, Bahnen und Schiffe enthalten. Im Jahr 2020 werden circa 1,5 Milliarden Pkws auf der Welt unterwegs sein und damit fast doppelt so viele wie heute. Die Vielzahl an Fahrzeugen hat einen erheblichen Einfluss auf die Treibhausgasemissionen und den Ressourcenverbrauch. In Deutschland geht knapp ein Sechstel der CO₂-Emissionen auf Transport- und Personenverkehr zurück. Somit kommt der Fahrzeugindustrie bei der Reduktion der CO₂-Emissionen eine Schlüsselrolle zu.

Aus dem Leben eines Autos: Nachhaltigkeit im Lebenszyklus



ENTWICKLUNGSZIEL: NULL EMISSIONEN

- » Materialauswahl
- » Effektives Design



NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

» Baumwolle, Flachs, Hanf, Holz und Jute



PRODUKTION

- » Ressourceneinsparung
- » Energieeffizienzmanagement
- » Nutzung erneuerbarer Energien

AUF DEM WEG ZUM ÖKO-AUTO

Manche Fahrzeughersteller haben den Trend bereits früh erkannt, andere warteten zunächst ab – inzwischen wollen alle Produzenten die Umweltbelastungen ihrer Fahrzeuge reduzieren.

Aber nicht erst die Emissionsminderung am Auspuff sorgt für mehr Umweltfreundlichkeit. Bereits in der Materialproduktion, in der Fertigung, beim Transport und zuletzt auch bei der Verwertung treten Umweltwirkungen auf: Es werden Ressourcen wie beispielsweise Wasser oder Energie verbraucht, Abwässer und Abfälle produziert und Landschaftsflächen genutzt. Entscheidend ist die sogenannte Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus – von der Entstehung bis zur Entsorgung. An diesem Punkt setzt zum Beispiel der größte Fahrzeugproduzent der Welt an: Toyota-Fahrzeuge sollen in Zukunft keinerlei Emissionen und keinerlei Abfall über den gesamten Lebenszyklus verursachen.

ANTRIEBE FÜR DIE ZUKUNFT

Neben einer umweltschonenden Herstellung ist auch der Antrieb für die nachhaltige Ökobilanz von Fahrzeugen entscheidend. Bis heute fahren 95 Prozent aller Fahrzeuge weltweit mit Produkten aus Erdöl, das bekanntlich begrenzt zur Verfügung steht und bei Verbrennung umweltschädliche CO₂-Emissionen abgibt. Um diese langfristig ganz zu vermeiden, verfolgen die Fahrzeughersteller unterschiedliche Ansätze: Die einen setzen auf Alternativen zum Öl und lassen Autos mit Gas, Ethanol oder Wasserstoff fahren. Die anderen setzen auf Einsparungen beim Brennstoffverbrauch durch Hybridtechnologien oder vermeiden CO₂-Emissionen über Elektroantriebe. Generell führt der Weg fort vom Verbrennungsbzw. Ottomotor als alleiniger Antriebsquelle. Doch die Mobilität der Zukunft wird erheblich vielfältiger sein als heute, und es wird unterschiedliche Fahrzeuge für verschiedene Zwecke geben.

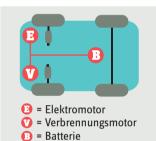
OTTOS ENKEL

Umweltfreundliche Antriebe nehmen allmählich Abschied vom Ottomotor. Einige Beispiele:



DIE "ELEKTRISCHE VIKTORIA"

Bereits 1905 baute Siemens eines der ersten Elektroautos, die "Elektrische Viktoria". Sie fuhr bis zu 30 km/h. Heutige Zukunftsmodelle haben mit diesem Oldtimer außer dem Elektroantrieb nicht mehr viel gemeinsam.



HYBRIDAUTO

1997 wurde das weltweit erste Großserien-Fahrzeug mit Hybridantrieb vorgestellt. Der Toyota Prius kombiniert mit Unterstützung einer elektronischen Steuerung den Benzinmit einem Elektromotor.

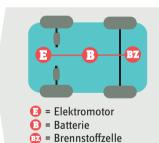
ELEKTRO-AUTO

Ab 2012 wird in den USA dieses ausschließlich batteriebetriebene Elektroauto angeboten. Es ist vor allem für Großstädte gedacht und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h bei einer Reichweite von über 90 Kilometern.



BRENNSTOFFZELLEN-AUTO

Seit Jahrzehnten forschen unterschiedliche Fahrzeughersteller am Brennstoffzellenauto. 2015 soll ein Serienfahrzeug mit diesem umweltfreundlichen Antrieb von Toyota präsentiert werden. Es kann mit einer Tankfüllung bis zu 830 Kilometer fahren – völlig ohne CO₃-Emissionen im Betrieb.



00000

LOGISTII

» Umweltschutzvorgaben für Lieferanten und Zulieferer



VERTRIEB UND SERVICE

- » "Nachhaltige Händler"
- » Senkung von Energie- und Wasserverbrauch beim Service



NUTZUNG/BETRIEB

- » Niedrigster Energieverbrauch
- » Wenig Motoren-Emissionen



RECYCLING

» Am Ende sollen Fahrzeuge über den gesamten Lebenszyklus eine hervorragende Ökobilanz erreichen.

Einkaufen mit null CO,





Matthias Maschotta, Leiter des Klimamarktes, freut sich über die wachsende Beliebtheit der Filiale. Neben dem normalen Kundenbetrieb finden hier drei bis vier Besucher-Rundgänge pro Woche statt. Dass sogar Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel schon mal den Markt besuchte, macht den jungen Filialleiter besonders stolz.

IN MÜLHEIM AN DER RUHR ERÖFFNETE DEUTSCHLANDS ERSTER KLIMAMARKT

Neben der Backsteinmauer der alten Schokoladenfabrik in der Wissollstraße in Mülheim an der Ruhr glänzt das mit Sonnenkollektoren bedeckte Dach der neuen Tengelmann-Filiale. "Allein mit der Fotovoltaik-Anlage gewinnen wir jährlich bis zu 45.000 Kilowattstunden an Strom und das bei einer Fläche von 1.140 m²", erklärt Matthias Maschotta, Leiter der Filiale, auf dem Weg zum Laden. Der 22-Jährige hat vor Kurzem seine Ausbildung bei Tengelmann abgeschlossen und wird uns heute durch den Markt führen.

Zu erzählen gibt es hier vieles, denn der hochmoderne Supermarkt ist keine gewöhnliche Lebensmittelfiliale: Es ist der bundesweit erste Klima-Supermarkt - ein Vorbild, wie man Einkaufen künftig nachhaltiger gestalten kann.

In nur acht Wochen wurde Ende 2008 ein bereits bestehender Tengelmann-Supermarkt zum Klimamarkt saniert und umgebaut. Das Ergebnis: Die Testfiliale in Mülheim verbraucht durch verschiedene Sparmaßnahmen und den Einsatz innovativer Spitzentechnik etwa 50 Prozent weniger Energie als vor dem Umbau und lässt sich vollständig ohne CO_2 -Emissionen betreiben. Pro Jahr entspricht das einer Einsparung von fast 120 Tonnen CO_2 .

ÖKO-MIX NACH MASS

"Wir sind in diesem Moment gezählt worden", zeigt Maschotta beim Eintritt in den Supermarkt auf das kleine grüne Gerät an der Seite. Der Zähler ist Teil des effizienten Belüftungssystems. Sensoren messen die genaue Kundenzahl in der Filiale; Außenluft wird nach Bedarf zugeführt.

Der Klimamarkt nutzt so gut wie alle bekannten Energiesparmaßnahmen: Gespart wird durch Abwärme- und Regenwassernutzung, geschlossene Kühltheken und eine vernünftige Dämmung. Nicht alle Maßnahmen sind jedoch auf den ersten Blick ersichtlich. Im Markt verteilte Informationselemente weisen auf die wesentlichen technischen Innovationen hin.

HEIZEN OHNE GAS UND ÖL

Ein 3D-Geothermie-Modell im Eingangsbereich zeigt den Besuchern, wie die Nutzung von Erdwärme im Klimamarkt funktioniert. Durch ein Röhrensystem über sechs Wärmesonden, die bis in 130 Meter Tiefe reichen, wird die natürliche Wärme der unteren Erdschichten nach oben transportiert. Eine Wärmepumpe wandelt die so gewonnene Energie in Heizwärme um. Im Sommer funktioniert das Prinzip umgekehrt: Über das Röhrensystem wird die Wärme der Raumluft entzogen und an den Boden abgegeben. "Rund ein Viertel des gesamten Wärmebedarfs wird durch die Nutzung von Geothermie gedeckt", erklärt Maschotta. "Die restlichen 75 Prozent Heizenergie gewinnen wir durch Abwärmenutzung aus den Kühlsystemen."

Da Kühlschränke nicht nur kühlen, sondern auch viel Wärme produzieren, die bisher ungenutzt blieb, wird diese Wärme nun über ein technisches System aufgefangen und zum Heizen genutzt. "Dank Erd- und Abwärme sind wir unabhängig von Gas und Öl", so Maschotta zur CO₂-freien Wärmebilanz des Klimamarktes.

HIGHLIGHT BELEUCHTUNG

Die transparenten Elemente der Solaranlage und das Spezialglas im Dach lassen besonders viel Tageslicht in den Markt. "Dafür haben wir eine automatische Lichtsteuerung speziell für den Markt entwickeln lassen", erzählt Maschotta. "Sehen Sie den Sensor da oben? Er misst permanent die Lichtstärke im Markt und dimmt je nach Tageslicht automatisch die Beleuchtung. Reicht das Tageslicht nicht aus, wird künstliches Licht in der gerade benötigten Menge hinzugefügt."

Zum besonderen Lichtkonzept des Klimamarktes gehören ebenfalls die zahlreichen LEDs (Leuchtdioden), womit Kühlmöbel, Aktionsregale und der Kundenparkplatz ausgestattet sind. LED-Licht spart nicht nur Strom, sondern hat für den Supermarkt positive Nebeneffekte: Es erwärmt zum Beispiel die Ware nicht, bleicht nicht aus und lässt Obst und Gemüse nicht frühzeitig reifen. Allein bei der

Beleuchtung werden im Klimamarkt ca. 30 bis 40 Prozent Energie eingespart.



DECKEL ZU: DIE KÜHLUNG

Es ist wie in der eigenen Küche: Um an die Butter zu kommen, muss man im Klimamarkt die

Auf dem Dach des Marktes neben den Sonnenkollektoren sind fünf Windräder montiert, die pro Jahr zusätzlich etwa 15.000 kWh Ökostrom erzeugen.



Die "Flugzeuglandebahn" nennen die Mitarbeiter die lange LED-Lichterkette hinter den geschlossenen Kühlregalen.

Kühlschranktür öffnen. "Wir wollten keine herkömmlichen offenen Kühlregale einsetzen, da sie echte "Stromfresser' sind: Sie geben einen Teil ihrer Energie in den Raum ab und müssen deshalb ständig nachkühlen. Deswegen sind alle unsere Kühlmöbel mit Glastüren oder Glasschiebedeckeln versehen", erzählt der Filialleiter. Sogar Wurst- und Käsetheken sind mit einer beidseitigen Glasabdeckung ausgestattet. "Dadurch wird bei den Kühlregalen bis zu 35 Prozent, bei den Tiefkühlschränken sogar bis zur Hälfte der Energie eingespart", so Maschotta. Das Beispiel macht Schule: Inzwischen werden alle neuen Tengelmann-Filialen mit geschlossenen Kühlregalen versehen.

Bewährt habe sich außerdem der Betrieb der Kühlanlagen mit dem Kältemittel CO₂. "CO₂ ist nicht nur schlecht", scherzt der Filialleiter, "bei dieser Anwendung gilt es als besonders umweltfreundlich und wird sogar als 'natürliches' Kältemittel bezeichnet. Allerdings ist CO₂ sehr wärmeempfindlich, sodass bei sommerlichen Temperaturen die gesamte Anlage mit Wasser gekühlt werden muss." Das geschieht nicht mit kostbarem Trinkwasser, sondern mit Regenwasser. Die 100.000 Liter große Zisterne, die speziell dafür eingebaut wurde, können wir am Ende unseres Rundgangs nicht besichtigen sie ist unter der Erde versteckt.



Endlich volljährig und in die erste eigene Wohnung ziehen! Da stellt sich nur die Frage, wer den Kühlschrank bezahlt. Der hilfsbereite Onkel bietet einen gebrauchten an. Den hat er vor fünfzehn Jahren gekauft und noch im Keller stehen. Klasse, Geld gespart - oder doch nicht?

Ein 15 Jahre alter Kühlschrank verbraucht bis zu 74 Prozent mehr Energie als ein modernes Neugerät. Daher ist das Geschenk zwar auf den ersten Blick verlockend, entpuppt sich aber schnell als teurer Stromfresser.

In deutschen Haushalten stehen noch sehr viele solcher alten Hausgeräte und treiben die privaten Stromkosten in die Höhe. Zudem machen immer mehr Elektrogeräte das Leben bequem und die tägliche Arbeit im Haushalt einfacher. Der Anteil aller elektronischen Hausgeräte an der Stromrechnung liegt heute bei 50 Prozent. Viele Hersteller von Hausgeräten setzten mittlerweile auf Energieeffizienz und minimieren den Energieverbrauch ihrer Geräte. Das heißt: Waschmaschine, Kühlschrank und Co. verbrauchen bei gleicher Leistung deutlich weniger Energie im Vergleich zu Altgeräten. Das nützt am Ende sowohl dem eigenen Geldbeutel als auch dem Klima.

Besonders in Deutschland wird diese energieeffiziente Technik entwickelt und produziert. Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH investiert seit Jahren in die Energieeffizienz ihrer Produkte und hat sich zum führenden Unternehmen in diesem Bereich entwickelt. Das Beispiel BSH zeigt: Ökonomisches und ökologisches Handeln lassen sich verbinden - ohne dass die Kunden auf Komfort und Qualität verzichten müssen.



Stand-by: Solange ein Lämpchen brennt, sind Fernseher,

Stereoanla-

ge oder Computer im Standby-Modus und verbrauchen weiterhin Strom. Mehr als zehn Prozent der im Haushalt verbrauchten Energie verpuffen so unnötig. Das kostet einen Durchschnittshaushalt jährlich umgerechnet 85 Euro. Bei vielen Geräten hilft daher nur

Tipp: Über eine Mehrfachsteckdose mit Ein-Aus-Schalter können mehrere Geräte gleichzeitig richtig vom Netz genommen werden.

eins: Stecker ziehen.



Dipl.-Ing. (FH) Michael Rosenbauer *BSH-Entwicklungschef für Geschirrspüler*

Eine kleine Kugel revolutioniert den Geschirrspüler

Zeitbild: Herr Rosenbauer, wie können Geschirrspüler noch effizienter werden? Rosenbauer: Vielleicht haben Sie sich schon mal gefragt, wofür diese Tütchen

in den Taschen neu gekaufter Kleidung sind. Sie enthalten das Mineral Zeolith und dessen Eigenschaft ist simpel: Es entzieht der Umgebung die Feuchtigkeit und erwärmt sich zugleich dabei. Dieses einfache Prinzip haben wir in das Trockensystem unserer neuen Geschirrspüler übertragen: Ein gutes Kilo Zeolith nimmt die feuchte Luft aus dem Innenraum im Geschirrspüler auf und erhitzt sich auf 235 Grad. Diese Hitze wird gleichzeitig zum Trocknen genutzt – dadurch verbrauchen unsere neuesten Geräte bis zu 30 Prozent weniger Strom. Das schont die Umwelt und das Klima!



Würden in Deutschland alle 15 Jahre alten Spülmaschinen durch hocheffiziente Geräte ersetzt, könnten jedes Jahr 145.000 Tonnen CO₂ gespart werden. Das entspricht dem jährlichen CO₂-Ausstoß von 65.000 Pkws.

Tipp:

Leichte Verschmutzungen werden auch mit dem Spar- oder Kurzprogramm und bei niedrigen Temperaturen beseitigt das schont das Geschirr und die Umwelt.

Ein zehn Jahre alter mittelgroßer Kühlschrank verbraucht durchschnittlich 290 kWh im Jahr und trägt mit 49 Euro zur Stromrechnung bei. Im Vergleich dazu braucht ein modernes hocheffizientes Gerät nur noch 95 kWh und kostet damit jährlich nur 16 Euro. Ein neuer Kühlschrank sollte also möglichst energieeffizient sein das lohnt sich schon nach wenigen Jahren.

Tipp:

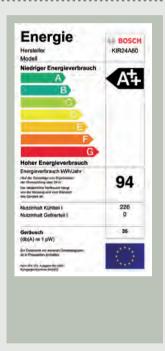
Die Tür des Kühlschranks nur selten öffnen und wenn, dann nur kurz. Vor dem Urlaub das Gerät leeren, säubern und ausschalten.



EU-ENERGIE-LABEL:

Das EU-Energie-Label gibt Auskunft über den Energieverbrauch von Hausgeräten. Das Label unterscheidet Geräte nach sieben Energie-Effizienzklassen von A für sparsamen bis G für verschwenderischen Energieverbrauch. Da viele Kühlgeräte sogar effizienter sind als die bisher höchste Stufe A, werden die Sparsamsten mit A+ bis A++ klassifiziert.

Tipp: Preisgünstige Geräte verbrauchen häufig viel Strom und sind damit über die gesamte Nutzungsdauer gesehen teurer als energiesparende Geräte mit einem höheren Anschaffungspreis.





Heute verbrauchen moderne Waschmaschinen weniger als 0,9 kWh pro 60°-Waschgang – das kostet weniger als 17 Cent. Und ist in einer Wohnung kein Platz zum Wäscheaufhängen, hilft ein Trockner. Denn auch diese Geräte verbrauchen heute durch eine effiziente Wärmepumpentechnologie bis zu 62 Prozent weniger Energie als Trockner von vor 15 Jahren.

Tipp:

Die Waschmaschine möglichst voll beladen und bei kleinen Waschmengen das Sparprogramm wählen.



Der traditionelle Elektroherd hat Platten aus Gusseisen. Es dauert, bis sie heiß sind, und sie heizen lange nach. Deshalb sollte man beim Kochen die Temperatur früh runterdrehen und die Restwärme nutzen. Anders bei modernen Kochfeldern mit Induktion. Hier entsteht die Wärme nur da, wo sie wirklich hingehört – direkt im Boden des Kochtopfs. Speisen erhitzen so in kürzester Zeit bei sehr niedrigen Stromkosten.

Tipp:

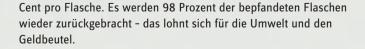
Egal welches Kochfeld: Deckel auf dem Topf spart Energie.

Erst Flasche, dann Fußball-trikot

Bei der Fußball-Weltmeisterschaft 2010 in Südafrika trugen die Nationalmannschaften vieler Teams, zum Beispiel aus Brasilien, Portugal, der Slowakei oder den Niederlanden, Trikots aus recycelten Getränkeflaschen. Die Trikots für die Fußballspieler und für die Fans wurden aus rund 13 Millionen gebrauchten PET-Flaschen hergestellt. In jedem Trikot stecken bis zu acht PET-Flaschen.

Nur wenige wissen, dass Getränkeflaschen aus PET recycelt und in den Wertstoffkreislauf zurückgegeben werden und dabei als ganz neue Produkte "wiedergeboren" werden.

In Deutschland werden rund 81 Prozent aller alkoholfreien Getränke in PET-Flaschen (Ein- und Mehrweg) abgefüllt. Seit 2003 gibt es für die meisten PET-Einwegflaschen ein Pflichtpfand von 25



PET steht für den Kunststoff Poly-Ethylen-Terephthalat. Dieser gehört zu der Gruppe der Polyester und wird wie die meisten Kunststoffe heute noch überwiegend aus Erdöl und Erdgas gewonnen. Nur 1,5 Prozent des geförderten Erdöls und Erdgases werden zu Kunststoffverpackungen verarbeitet, während der größte Teil, nämlich 87 Prozent, zur Energieerzeugung verbrannt wird (zum Heizen, zur Elektrizitätserzeugung oder als Kraftstoff im Straßen-, Luft- und Schifffahrtsverkehr). Dennoch ist ein schonender Umgang mit Ressourcen, die auf der Erde nur begrenzt verfügbar sind, auch bei Kunststoffverpackungen wichtig.

Deswegen wird immer mehr gebrauchtes PET recycelt, das heißt zu hochwertigen Sekundärrohstoffen verarbeitet und in den Produktionskreislauf zurückgeführt. Dafür werden die zurückgegebenen Flaschen zu kleinen Flocken, sogenannten Flakes, geschreddert, von den Deckeln und Etiketten befreit und sorgfältig gereinigt. Aus den sauberen PET-Flakes lassen sich problemlos wieder neue Flaschen formen oder andere Produkte herstellen, wie zum Beispiel Fleece-Jacken, Fallschirme, Schlafsäcke – oder eben Trikots.

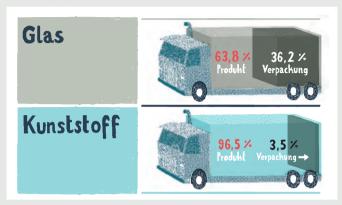
KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN UND UMWELT

In unserem Alltag finden sich nicht nur Getränkeflaschen aus PET, sondern auch viele andere Verpackungen aus ganz unterschiedlichen Kunststoffen: Verpackungen für frische und haltbare Lebensmittel, empfindliche Elektrogeräte, Pflege- und Kosmetikprodukte und vieles mehr.

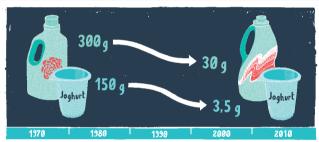
Kunststoffverpackungen schützen auf vielfältige Art und Weise die unterschiedlichsten Produkte. Sie sind zum Beispiel sauerstoff- und feuchtigkeitsundurchlässig und halten dadurch Lebensmittel länger frisch und aromatisch. Außerdem sind sie extrem leicht, gut wieder zu verschließen und zerbrechen nicht gleich, wenn sie mal auf den Boden fallen. Sie sind damit besonders verbraucherfreundlich.

Viele Verbraucher wissen nicht, dass die Herstellung von Verpackungen in der Regel wesentlich weniger energie- und ressourcenintensiv ist als die Herstellung des Inhalts. Bei der Herstellung von Käse zum Beispiel benötigt der Käse selbst 79 Prozent der Gesamtenergie, die Verpackung nur fünf Prozent. Gleichzeitig

bleibt durch den besonderen Schutz der Kunststoffverpackung der Käse länger genießbar. Dadurch werden weniger Lebensmittel weggeworfen und neu gekauft. Zum anderen kann aufgrund des geringen Gewichts der Kunststoffe deutlich mehr Ladung pro Lkw transportiert werden und Lkws sind besser ausgelastet als bei anderen Verpackungen. Damit wird auch beim Transport Kraftstoff und Energie gespart.



Aufgrund technischer Entwicklungen benötigen Kunststoffverpackungen immer weniger Material – sie werden noch leichter, was zusätzlich Energie und Ressourcen spart (Ressourceneffizienz).



onò

Nur wenn Kunststoffverpackungen und PET-Flaschen richtig entsorgt werden, ist der Wertstoffkreislauf geschlossen und nachhaltig. Hier liegt allerdings eine große Verantwortung bei allen Nutzern und Endverbrauchern, damit die Ressourcen geschont werden und die Umwelt nicht durch Kunststoffabfälle belastet wird



Drei Verfahren sind für die Verwertung von gebrauchten Kunststoffverpackungen von Bedeutung. Durch alle drei Verfahren werden fossile Ressourcen eingespart:

- 1. Beim **werkstofflichen Recycling** wird der gebrauchte Kunststoff wieder zu neuen Produkten verarbeitet, z. B. werden aus gebrauchten PET-Flaschen wieder neue.
- 2. Beim **rohstofflichen Recycling** werden die langkettigen Makromoleküle der Kunststoffe wieder in ihre Rohstoffbestandteile (Monomere, Öle und Gase) zerlegt. Aus diesen lassen sich wieder neue Kunststoffe oder andere petrochemische Produkte herstellen.
- 3. Bei der **energetischen Verwertung** in einem Kraftwerk oder einer Industrieanlage (z. B. im Zementwerk) wird die Energie, die im Kunststoff enthalten ist, zur Erzeugung von Strom und/oder Wärme genutzt. Die gebrauchten Kunststoffverpackungen ersetzen damit andere Energieträger wie Erdöl, Erdgas oder Kohle, die sonst zur Energieerzeugung genutzt würden. Der Heizwert der meisten Kunststoffe liegt ebenso hoch oder sogar höher als der von Heizöl.

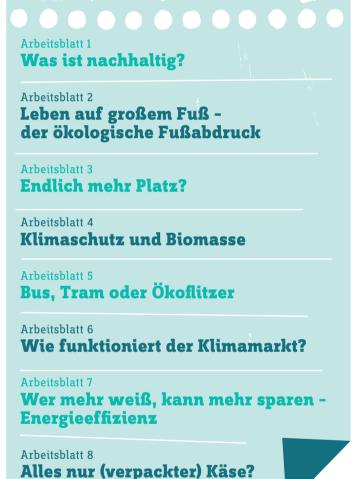
Methodische und didaktische Hinweise

Einsatz im Unterricht

Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung sind unter Berücksichtigung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimensionen mittlerweile in vielen Lehr- und Rahmenplänen sowohl der gesellschafts- als auch der naturwissenschaftlichen Fächer verankert. Die folgenden Arbeitsblätter greifen ganz unterschiedliche Aspekte von Nachhaltigkeit auf, sodass sie fächerübergreifend z. B. in **Biologie, Geografie, Wirtschafts-** und **Sozialkunde** eingesetzt werden können.

Die Arbeitsblätter vertiefen mit anschaulichen Beispielen, Abbildungen und zahlreichen Arbeitsaufträgen die in diesem Magazin behandelten Themen. Jedes Arbeitsblatt enthält schülergerechte Aufgaben, die zur selbstständigen Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex Nachhaltigkeit anregen. Durch unterschiedliche didaktische Zugänge und vielfältige Aufgabenstellungen erwerben die Schülerinnen und Schüler Fachkompetenz. Ebenso werden Methoden- und Sozialkompetenzen wie Diskussions- und Argumentationsfähigkeit sowie Abstraktionsvermögen trainiert. Als Hilfestellung finden Sie Lösungen zu den Aufgaben am Ende des Magazins auf Seite 31. Alle Arbeitsblätter können unabhängig voneinander und in anderer Reihenfolge genutzt werden. Sie können die Arbeitsblätter an der perforierten Linie heraustrennen und für den Einsatz im Unterricht kopieren. Sie sind aber ebenso für Ihre persönliche Unterrichtsvorbereitung geeignet.

Die Arbeitsblätter 1 und 2 dienen als Einstieg und bieten mit Zitaten, Bildern und dem Konzept des ökologischen Fußabdrucks
Denkanstöße, was Nachhaltigkeit und ein nachhaltiger Lebensstil bedeuten. Arbeitsblatt 3 stellt den demografischen Wandel als Nachhaltigkeitsproblem in Bezug auf Siedlungs- und Verkehrsplanungen dar. Die Arbeitsblätter 4 bis 8 ergänzen und veranschaulichen die fünf konkreten Nachhaltigkeitsbeispiele aus dem Magazin. Arbeitsblatt 4 erklärt anhand eines Schaubilds, wie der Einsatz von Biomasse zum Klimaschutz beiträgt. Die Arbeitsblätter 5 und 8 zeigen, wie ein Supermarkt seinen Energieverbrauch um die Hälfte reduzieren kann und welchen Weg Lebensmittelverpackungen von der Herstellung bis zur Wiederverwertung nehmen. Woran die Schülerinnen und Schüler energieeffiziente Elektrogeräte erkennen, erfahren sie auf Arbeitsblatt 6. Arbeitsblatt 7 regt zur Auseinandersetzung mit nachhaltigen Mobilitätskonzepten an.



WOLTER

l Was ist nachhaltig?

"Erfunden" wurde der Begriff der Nachhaltigkeit um 1713. Weil durch den Bergbau immer mehr Wälder gerodet wurden, formulierte der sächsische Forstaufseher Hans Carl von Carlowitz den bis heute gültigen Grundsatz des nachhaltigen Handelns: "Schlage nur so viel Holz ein, wie der Wald verkraften kann! So viel Holz, wie nachwachsen kann!"

Während sich der Nachhaltigkeitsgedanke ursprünglich nur auf die Forstwirtschaft bezog, ist er heute bedeutend für viele Lebensbereiche. Umweltverschmutzung, Ressourcenknappheit, Klimawandel, Armut, soziale Ungerechtigkeit oder Finanzkrisen machen deutlich, dass sich etwas ändern muss, wenn wir auch in Zukunft eine lebenswerte Welt vorfinden wollen.



"SO LEBEN WIR, SO LEBEN WIR, SO LEBEN WIR ALLE TAGE ... "

machen könnt oder es auf

lustige Weise erklärt!

Leben auf großem Fuß der ökologische Fußabdruck

Für fast alle Dinge und Tätigkeiten im alltäglichen Leben benötigen wir Rohstoffe und Energie, die aus der Natur stammen und verschiedene Flächen beanspruchen. Daher haben die Wissenschaftler Mathis Wackernagel und William Rees mit dem ökologischen Fußabdruck ein Konzept entwickelt, mit dem sich der Ressourcenund Energieverbrauch einer Person, einer Stadt oder eines Landes in Landfläche umrechnen lässt.

Die wichtigsten vier Konsumbereiche sind Ernährung, Mobilität, Wohnen und der Verbrauch an Konsumgütern und Dienstleistun-

gen. Je nach benötigten Rohstoffen werden dafür ganz verschiedene Flächen beansprucht, weshalb zwischen bis zu sechs Flächenkategorien unterschieden wird, die zusammen die biologisch produktive Naturfläche der Erde ergeben. Die Leistungsfähigkeit dieser Naturflächen, dauerhaft Ressourcen für den Konsum zur Verfügung zu stellen, nennt man Biokapazität. Der ökologische Fußabdruck vergleicht die Nachfrage nach Ressourcen mit dem weltweiten Naturangebot. Damit wird der Bezug zwischen lokalem Konsum und der globalen Verfügbarkeit von Ressourcen hergestellt.

steht für

versiegeltes Land mit Häusern, Infrastruktur, Industrie.

Fischfang und andere Produkte aus dem Meer.

Holz zum Bauen, für Energieversorgung, Produkte aus Holz sowie Biodiversität.

Nutzung für Tierhaltung und Produkte, die von Tieren stammen.

den Verbrauch von Land für Energie, aber auch als CO₃-Senke für Flächen, die CO, binden, das bei der Verbrennung entsteht.

Anbau von Lebens- und Futtermitteln, Energiepflanzen, Textilfasern.

Ackerfläche

Weidefläche

Siedlungsfläche

Wasserfläche Waldfläche

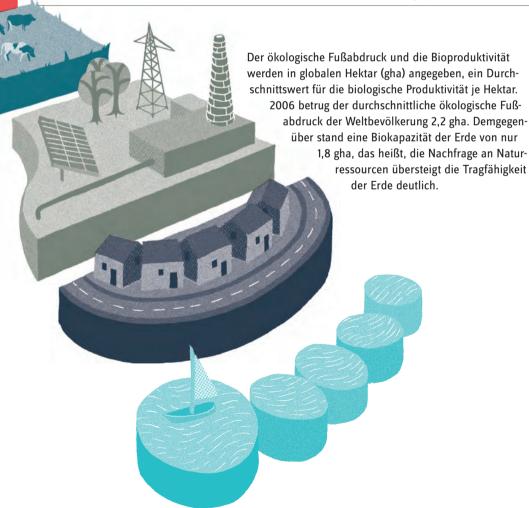
Energiefläche

AUFGABE 1:

Ordne mit Pfeilen zu, welche Beschreibung zu den Flächenkategorien passt. Überlege, welche Flächen durch die vier genannten Konsumbereiche beansprucht werden.

AUFGABE 2:

Jeder bestimmt mit seinem Lebensstil die Größe seines ökologischen Fußabdrucks. Berechne deinen persönlichen Fußabdruck, z. B. unter www. mein-fussabdruck.at oder www.footprintrechner.at. Vergleiche ihn mit dem deiner Mitschüler. In welchen Bereichen unterscheidet ihr euch und wo kannst du dich noch verbessern?



3 Endlich mehr Platz?

Die Auswirkungen des prognostizierten demografischen Wandels sind vielfältig und betreffen verschiedene Bereiche. Da die Bevölkerungsentwicklung regional unterschiedlich verläuft, stellt sich insbesondere die Frage, wie eine nachhaltige raumordnungspolitische Siedlungs- und Verkehrsentwicklung aussehen kann. Demografische Veränderungen haben Einfluss auf verschiedene Lebensbereiche, die bei zukünftigen Stadt- und Mobilitätsplanungen beachtet werden müssen, z.B.:

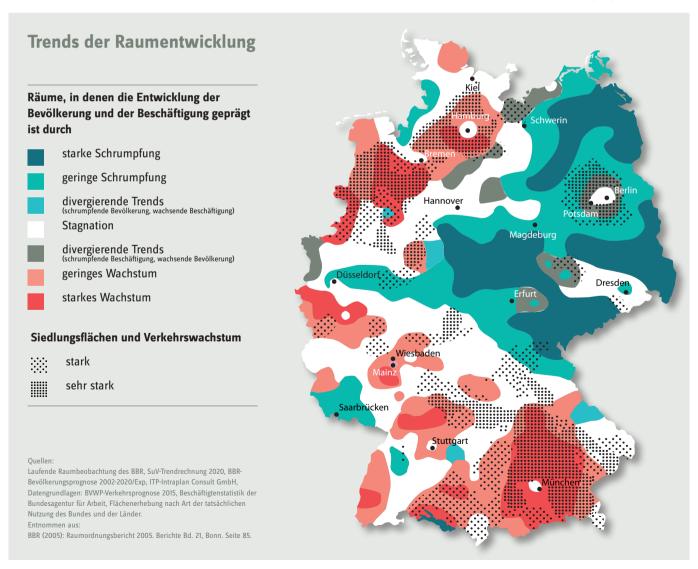
- > Wohnen, Bildung, Arbeiten
- > Einkaufen, Freizeitgestaltung
- > Erholung, Kultur

AUFGABE 1:

Schau dir die Karte an. Welche allgemeinen Trends des demografischen Wandels lassen sich aus der Karte ablesen? Wie wird sich der demografische Wandel in deiner Region auswirken und welche Vor- und Nachteile hat das?

AUFGABE 2:

Stellt euch vor, ihr seid ein Beraterteam und müsstet eurem Bürgermeister einen Vorschlag für die Siedlungs- und Stadtentwicklung in eurer Region machen. Welche Maßnahmen schlagt ihr vor? Bezieht die genannten Lebensbereiche in eure Überlegungen mit ein!



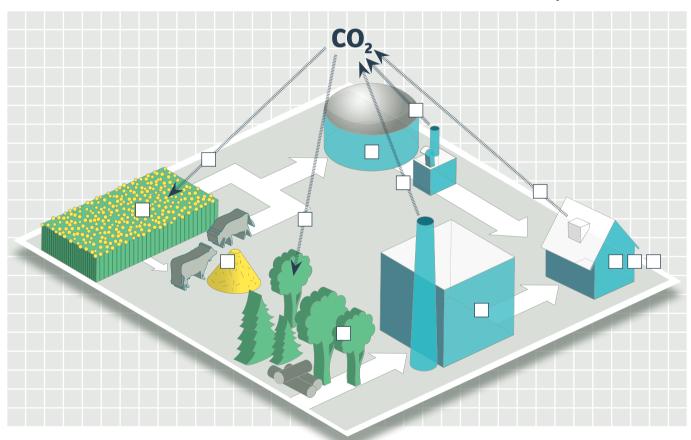
Klimaschutz und Biomasse

Pflanzen nehmen während des Wachstums Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft auf und wandeln es mithilfe der Fotosynthese in Kohlenstoffverbindungen um. Biomasse speichert also Kohlenstoff (C). Der gespeicherte Kohlenstoff wird dann wieder in Form von Kohlenstoffdioxid frei, wenn die Biomasse verrottet oder zur Energiegewinnung genutzt wird.

Die Erzeugung von Wärme und Strom aus Biomasse kann auf vielfältige Art und Weise geschehen. Man kann Holz im eigenen Ofen verbrennen und so Wärme gewinnen oder Holz in einem Biomasseheizkraftwerk (HKW) verbrennen und damit Strom und Wärme erzeugen. Aus Pflanzen, Pflanzenabfällen, Mist und Gülle gewinnt man Biogas, das Biogas wird dann in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verbrannt, um Wärme und Strom zu erzeugen. Hier gilt das gleiche Prinzip wie in der Natur: Die freiwerdende CO₂-Menge ist genauso groß wie die Menge, die die Pflanzen zuvor aus der Atmosphäre entnommen haben.

CO₂-Emissionen sind einer der Hauptverursacher des Treibhauseffektes. Heute wird das Kohlenstoffdioxid aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Erdgas und Erdöl in enormen Mengen freigesetzt und erwärmt dadurch die Atmosphäre. Nachhaltig kann auf Dauer nur eine Form der Energiegewinnung sein, die das Klima nicht belastet, denn der Treibhauseffekt stellt ein nur schwer kalkulierbares Risiko für Menschen, Tiere und Pflanzen dar.

Der Einsatz von Biomasse zur Energiegewinnung ist ein Beitrag zum Klimaschutz. Allerdings ist die Nutzung nicht vollständig CO₂-neutral, weil auch Energie aufgewendet wird, um die Pflanzen anzubauen, sie zu pflegen, zu ernten und aufzubereiten. Mit diesem zusätzlichen Aufwand sind CO₂-Emissionen verbunden, z. B. wenn der Traktor mit Diesel aus Erdöl fährt. Diese Emissionen muss man also auf die Energieerzeugung anrechnen, insofern ist Biomasse nur ein "annähernd" CO₂-neutraler Energieträger. Im Vergleich zu den fossilen Rohstoffen werden jedoch erhebliche CO₃-Emissionen eingespart.



AUFGABE 1:

Setze die Ziffern folgender Begriffe in die Kästchen ein:

- 1 CO₂-Aufnahme
- 2 CO₂-Emission
- 3 Erzeugung von Wärme und Strom aus Biogas im Blockheizkraftwerk (BHKW)
- 4 Heizen mit Holz im Ofen

- 5 Mist und Gülle
- 6 Pflanzen und Pflanzenabfälle
- 7 Erzeugung von Wärme und Strom aus Holz im Biomasseheizkraftwerk (HKW)
- 8 Nutzung von Wärme und Strom aus Biomasseheizkraftwerk (HKW)
- 9 Holz und Holzreste
- 10 Nutzung von Wärme und Strom aus Blockheizkraftwerk (BHKW)

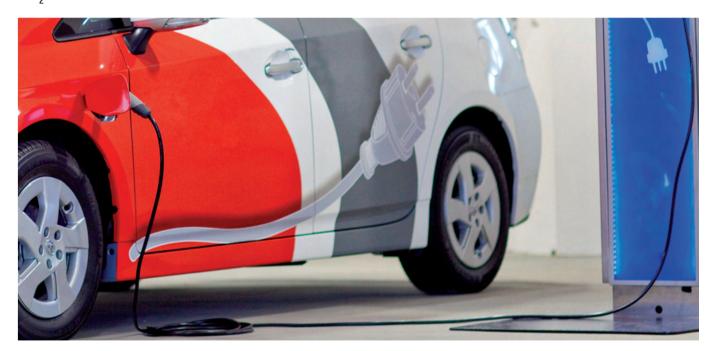
AUFGABE 2:

Erläutere, warum die energetische Nutzung von Biomasse eine nachhaltige Form der Energiegewinnung darstellt.



Bus, Tram oder Ökoflitzer

Bis 2020 wird die Elektromobilität von der Bundesregierung kräftig gefördert. Der Verkehr soll langfristig deutlich weniger CO₂-Emissionen verursachen. Die ersten Fahrzeughersteller schwenken auf dieses Ziel ein und werden deshalb in den kommenden Jahren vermehrt Elektroautos anbieten. Nicht nur für umweltbewusste Autofans sind diese Ökoautos interessant, sondern auch für städtische Mobilitätskonzepte, die auf Flexibilität und weniger CO₂-Emissionen setzen.



Schon gewusst?

In Berlin gibt es seit einigen Jahren ein sogenanntes Carsharing-Projekt. Wer sich bei diesem Projekt einmal registriert hat, kann mit einer Chipkarte alle Mietwagen an rund 20 Stationen in der Stadt öffnen und flexibel wieder abstellen. Seit Oktober 2010 können auch erstmals Plug-in Hybridautos gemietet werden. Die viersitzigen Ökoflitzer können die ersten 20 Kilometer bis zu 100 km/h schnell mit dem Elektroantrieb zurücklegen und schalten danach automatisch den bekannten Verbrennungsmotor hinzu. Damit bieten diese Hybridautos eine flexible Alternative zu Bus oder Tram und sind im Elektrobetrieb besonders umweltfreundlich, weil sie an den 70 Ladesäulen in Berlin exklusiv mit Strom aus erneuerbaren Energien aufgeladen werden.

AUFGABE 1:

Gestaltet in der Gruppe ein Plakat, mit dem das Carsharing-Projekt beworben werden könnte.

AUFGABE 2:

Recherchiert, ob es ähnliche Mobilitätskonzepte in eurer Stadt oder Region gibt und vergleicht sie mit dem Projekt in Berlin.

CO₂- Bilanz in Gramm pro Kilometer

Ökoflitzer (Toyota Prius Plug-in Hybrid)	59
Auto der Mittelklasse (z. B. Ford Mondeo)	172

CO₃- Bilanz je Passagier in Gramm pro Kilometer

Bus	68
S- und U-Bahn	67

Quelle: Toyota / Umweltbundesamt / Ford

AUFGABE 3:

Schau dir die CO₂-Bilanzen der verschiedenen Transportmöglichkeiten an und errechne ungefähr deine eigene pro Woche. Überlege dir Möglichkeiten, deine CO₃-Bilanz zu verringern.

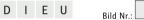
Wie funktioniert der Klimamarkt?

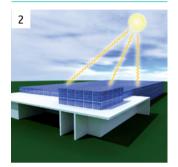
Rund um die Uhr kühle Getränke und frische Lebensmittel, hell beleuchtete Regale, klimatisierte Räume - was in den mehreren Zehntausend Supermärkten in Deutschland heute selbstverständlich ist, kostet viel Energie. In Mülheim an der Ruhr wurde nun der erste Klimamarkt Deutschlands eröffnet. Er kommt mit der Hälfte der Energie aus, die ein normaler Supermarkt verbraucht, und zwar ohne dass CO₂ entsteht. Wie geht das?



REGENWASSERNUTZUNG:

Wasser ist eine wertvolle Ressource, die zunehmend knapper wird. Im Klimamarkt wird es unter anderem für den Betrieb der Kühlanlage benötigt. Dafür wurde eine unterirdische Regenwasserzisterne gebaut, die 100.000 Liter Wasser fasst. Damit werden Energie und Wasser gespart.





LICHTSTEUERUNG:

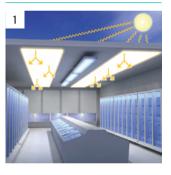
Glasflächen im Dach lassen Tageslicht in den Markt fallen. Reicht das Tageslicht nicht aus, schaltet sich eine spezielle Lichtsteuerung ein und reguliert die künstliche Beleuchtung so, dass nur der Unterschied zur gewünschten Helligkeit ausgeglichen wird.



Der Klimamarkt verfügt auf dem Dach und an der Fassade über Sonnenkollektoren, die die Strahlungsenergie in elektrische Energie umwandeln. Zusammen decken sie eine Fläche von 1.140 am ab. und erzeugen jährlich eine Menge von etwa 45.000 kWh Strom.





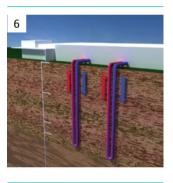


ABWÄRMENUTZUNG:

Kühlschränke und Tiefkühltruhen sind innen kalt und auf der Rückseite warm. Im Klimamarkt wird die Abwärme dieser Kühlgeräte genutzt, um den Markt zu beheizen und Warmwasser zu bereiten. Dadurch kommt der Klimamarkt ganz ohne Gas und Öl aus.

M W E

Bild Nr.:

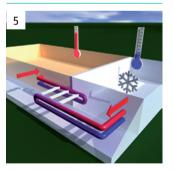


GESCHLOSSENE KÜHLREGALE:

Offene Kühlregale in Supermärkten sind echte "Energiefresser", da sie einen Teil ihrer Kälte in den Raum abgeben und ständig nachkühlen müssen. Daher sind die Kühlregale und Tiefkühltruhen im Klimamarkt mit Glastüren ausgestattet. So wird bei Kühlregalen 35 Prozent und bei Tiefkühlschränken sogar bis zu 50 Prozent Energie gespart.

Z T

Bild Nr.:



GEOTHERMIE:

Die Geothermieanlage nutzt die in der Erde gespeicherte Wärme. Mehrere 130 Meter lange senkrechte Röhren nehmen Wärme aus der Tiefe des Bodens auf und transportieren sie nach oben. Dort wird sie in Heizwärme für den Supermarkt umgewandelt. Im Sommer funktioniert das System umgekehrt. Es kühlt den Markt. indem es der Raumluft die Wärme entzieht und sie an den Boden zurückgibt.

L T

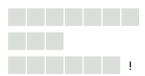
Bild Nr.:

AUFGABE 1:

Ordne die sechs Klimaschutzmaßnahmen des Klimamarktes den richtigen Grafiken zu und sortiere sie anschließend nach der im Bild angegebenen

Nummer. Wenn du richtig liegst, ergeben die Buchstaben das Motto, unter dem der erste Klimamarkt Deutschlands entstand.

LÖSUNG:



AUFGABE 2:

Hast du weitere Ideen, wie man Einkaufen nachhaltig gestalten könnte? Diskutiert in der Klasse.

7 Wer mehr weiß, kann mehr sparen -Energieeffizienz

Die privaten Strompreise steigen seit Jahren. Wer die Stromrechnung begrenzen möchte, sollte die Hausgeräte entweder clever nutzen und die Stand-by-Funktion vermeiden oder beispielsweise den alten Geschirrspüler durch ein modernes supereffizientes Gerät ersetzen. Energieeffizient ist ein Geschirrspüler dann, wenn er wie ein herkömmliches Gerät das Geschirr sauber spült, dafür aber deutlich weniger Strom braucht. Wie effizient ein neues Gerät mit der Energie umgeht, zeigt das EU-Energie-Label.

AUFGABE 1:

Ordne die folgenden Begriffe den freien Feldern des Energielabels zu:

Energieeffizienzklassen - niedriger Energieverbrauch - hoher Energieverbrauch - EU-Energie-Label - Energieverbrauch in kWh - Energieeffizienzklasse

Schon gewusst? Seit 1998 hilft der handgroße Aufkleber beim Vergleichen von neuen Hausgeräten. Das Label fasst die technischen Daten zusammen und gibt mit einer Buchstabenkennzeichnung Auskunft über den Stromverbrauch: A steht für niedrigen und G für besonders hohen Energieverbrauch. Kühl- und Gefrierschränke werden auch in die Energieeffizienzklassen A+ und A++ eingestuft.

AUFGABE 2:

Rechne aus, nach wie vielen Jahren der Anschaffungspreis des neuen Geschirrspülers durch dessen Energieeinsparung wieder im Geldbeutel ist, wenn er dreimal pro Woche läuft.



Verbrauch

Geschirrspüler (A) 0,86 kWh Geschirrspüler (D) 2,86 kWh

Kosten

Kaufpreis 399,00 Euro Kilowattstunde (kWh) 0,20 Euro

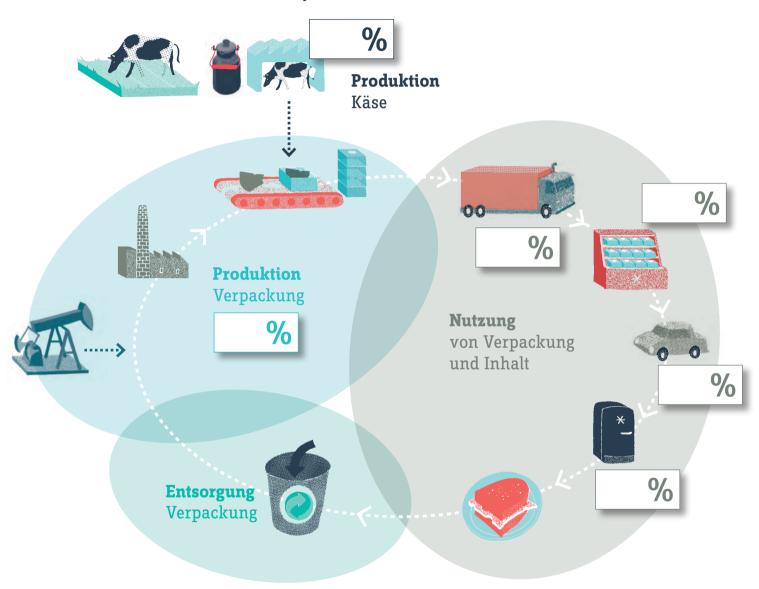
Kilowattstunde (kWh):

Der Stromverbrauch wird nach Kilowatt-Stunden abgerechnet. 1.000 Wattstunden sind eine Kilowattstunde (1 kWh).

ARBEITSBLATT 8

8 Alles nur (verpackter) Käse?

Wenn es um Energiesparen und Ressourceneffizienz geht, denken die meisten an das Auto, die Heizung, Stand-by oder Energiesparlampen – die wenigsten machen sich jedoch bewusst, dass auch bei Lebensmitteln von der Produktion über Verarbeitung, Verpackung und Transport eine Menge Energie im Spiel ist. Da lohnt es sich, einmal genauer hinzusehen und die Prozesskette von Schnittkäse zu analysieren.



AUFGABE 1:

Bis eine Käsepackung im Kühlschrank liegt, ist es ein langer Weg. Überlegt anhand der Grafik, welche Stationen dazu nötig sind und welche Ressourcen (Rohstoffe und Energie) dafür benötigt werden.

AUFGABE 2:

Wie viel Energie wird für die einzelnen Stationen verbraucht? Schätze ab und trage die Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein: 79 Prozent, 8 Prozent, 5 Prozent, 3 Prozent (2x), 2 Prozent*.

AUFGABE 3:

Wie könnt ihr beim Kauf und Verbrauch von Käse möglichst wenig Energie verschwenden? Sind alle Vorschläge sinnvoll und habt ihr noch andere Ideen? Diskutiert die Vor- und Nachteile!

- > Verpackungen in den Restmüll werfen.
- > So viel Käse kaufen, wie gegessen wird.
- > Möglichst große Packungen auswählen.
- > Produkte aus der Region auswählen.

^{*}Die Angaben beziehen sich auf den benötigten Energieaufwand für den wöchentlichen Käsekonsum einer Person. Quelle: Table for one - the energy cost to feed one person, INCPEN 2009.

Fünf Beispiele aus der Praxis - fünf Partner





Als Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz unterstützt die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) Forschung, Entwicklung, Demonstration, Markteinführung und Fachinformation bzw. Öffentlichkeitsarbeit zu nachwachsenden Rohstoffen. Dies sind alle landund forstwirtschaftlich erzeugten Rohstoffe, die stofflich und zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoffen genutzt werden. Aktuelle Fachinformationen zum Thema stellt die FNR über Veröffentlichungen Interessierten zur Verfügung.



Toyota ist der größte Automobilhersteller der Welt und seit Anfang der 1960er-Jahre in Europa vertreten. Das Unternehmen beschäftigt weltweit über 320.000 Mitarbeiter, produziert in Europa an neun Standorten mit über 80.000 Mitarbeitern und hat 2009 weltweit 7,8 Millionen Fahrzeuge verkauft (Europa: 0,9 Mio.). Toyota investiert seit langem in umweltverträgliche Fahrzeuge und Produktionsstätten und eröffnete im vergangenen Jahr mehrere CO_2 -neutrale Autohäuser in Europa.

www.toyota.de www.toyota-future.com/EN/



Die Kaiser's Tengelmann Supermärkte wie der Klimamarkt gehören zur Unternehmensgruppe. Seit 1984 steht das firmeneigene Umweltzeichen Frosch & Schildkröte für umfangreiches ökologisches Engagement. Damals stoppte das Unternehmen den Verkauf von Schildkrötensuppe und Froschschenkeln, um damit einen Beitrag für den Erhalt der beiden bedrohten Tierarten zu leisten. Die 2007 gestartete Tengelmann-Klimainitiative ist ein weiterer Baustein zur nachhaltigen Unternehmensführung.

www.tengelmann.de www.tengelmann-klimamarkt.de

B/S/H/

Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH ist der drittgrößte Hausgerätehersteller der Welt und in mehr als 40 Ländern vertreten. In fast allen Bereichen des Haushalts gehören die Produkte der BSH zum täglichen Leben. Das Unternehmen beschäftigt weltweit rund 40.000 Mitarbeiter. In Deutschland produziert BSH in sieben Fabriken und ist mit 14.000 Mitarbeitern der größte deutsche Hausgerätehersteller. 2008 wurde die BSH mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis als nachhaltigstes Unternehmen ausgezeichnet. www.bsh-group.de



Die IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V. ist der größte Verband für Kunststoffverpackungen in Europa. Zu ihren zentralen Aufgaben gehört die Kommunikation mit Politik, Medien und der Öffentlichkeit. Dabei steht neben wirtschaft- und verbraucherpolitischen Themen zunehmend auch die Nachhaltigkeit der Kunststoffverpackungen im Vordergrund. Die Mitgliedsunternehmen der IK engagieren sich u. a. in Arbeitskreisen für ressourcensparende und umweltfreundliche Verpackungen.

www.kunststoffverpackungen.de

Impressum

Zeitbild WISSEN "Nachhaltigkeit", herausgegeben von der Zeitbild Verlag und Agentur für Kommunikation GmbH, Kaiserdamm 20. 14057 Berlin

Gesamtherstellung:

Zeitbild Verlag, Berlin, www.zeitbild.de, Dezember 2010

Verantwortlich für den Inhalt:

Frank J. Richter

Redaktion und Text:

Frank J. Richter, Kerstin Brümmer

Gestaltung:

Studio GOOD, Berlin, www.studio-good.de

Illustrationen:

André Gottschalk

Druck:

4C, Berlin

Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier Printed in Germany.

Wir danken dem Rat für Nachhaltige Entwicklung für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Broschüre.

Wir erklären mit Hinblick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns die Inhalte nicht zu eigen machen.

Lösungen zu den Arbeitsblättern

AB 4

Aufgabe 1: Pfeil vom CO₂ zum Feld: 1, Feld: 6, Misthaufen: 5, Pfeil zum Wald: 1, Wald: 9, Gebäude mit hohem Schornstein - HKW: 7, Pfeil HKW zu CO₂: 2, Wohnhaus: 4,8,10, Pfeil vom Haus zu CO₂: 2, rundes Gebäude - BHKW und Biogasanlage: 3, Pfeil vom BHKW zu CO₂: 2

AB 6

Lösungswort: Schützt die Umwelt!

AB 7:

Im Uhrzeigersinn: Label, hoher Energieverbrauch, Energieeffizienzklasse, Energieverbrauch in kWh, niedriger Energieverbrauch, Energieeffizienzklassen

Lösung Aufgabe 2:

Geschirrspüler (Energieeffizienzklasse A):

156 Spülgänge im Jahr (3 x bei 52 KW) x 0,86 kWh =

134,16 kWh entspricht 26,83 €/Jahr

Geschirrspüler (Energieeffizienzklasse D):

156 Spülgänge im Jahr (3 x bei 52 KW) x 2,86 kWh =

446,16 kWh entspricht 89,23 €/Jahr

‡ 399 € : 62,40 € = 6,39 Jahre

AB 8:

Aufgabe 1: Die einzelnen Stationen sind: Produktion für Viehfutter - Viehwirtschaft - Molkerei/Käserei -Verpackungsherstellung - Transport zum Einzelhandel - Lagerung im Supermarkt - Einkauf mit dem Auto -Lagerung im Kühlschrank

Benötigte Ressourcen sind z. B. Agrarfläche, Energie (Strom, Kraftstoffe für Transporte, Lagerung im Supermarkt und zu Hause), Erdöl für Produktion der Verpackung

Aufgabe 2: Energieverbrauch: Produktion Käse: 79 %, Herstellung der Verpackung: 5 %, Transport zum Supermarkt: 3 %, Kühlschrank im Supermarkt: 3 %, Einkauf mit dem Auto: 2 %, Kühlung zu Hause: 8 %

Linktipps

Lexikon der Nachhaltigkeit www.nachhaltigkeit.info

Webseite des Rates für Nachhaltige Entwicklung mit vielen Hintergrundinformationen www.nachhaltigkeitsrat.de

Webseite zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung www.nationale-nachhaltigkeitsstrategie.de

CO₂-Rechner des Umweltbundesamts für die persönliche Klimabilanz uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/popup

Das Aktionsprogramm Agenda 21 zum Download www.bmu.de/nachhaltige_ entwicklung/agenda 21/doc/2560.php

Portal zur UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" www.bne-portal.de



Weltdekade

Das Zeitbild Wissen "Nachhaltigkeit" wurde als Beitrag der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" ausgezeichnet.

Buchtipps

Ernst Ulrich von Weizsäcker u.a.: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum, 2010.

Worldwatch Institute (Hrsg.): Zur Lage der Welt 2010, Einfach besser leben: Nachhaltigkeit als neuer Lebensstil, 2010.

Le Monde diplomatique (Hrsg.): Atlas der Globalisierung: Sehen und verstehen, was die Welt bewegt, 2009.

Colin Beavan: Barfuß in Manhattan: Mein ökologisch korrektes Abenteuer, 2010.

Bildnachweise

S.3: Bundesregierung,

S.5: Rat für Nachhaltige Entwicklung: Spaß und Sinn - Nachhaltigkeit, 2003, S. 2,3,5,

S.7 alle: Shutterstock,

S.10: Schornstein: Shutterstock, Siedlung: Shutterstock, Frau/Mann: Shutterstock, Schuldenuhr: Studio GOOD,

S.11: Rat für Nachhaltige Entwicklung, S.13 (v. l. o. n. r. u.): Fotolia, Fotolia, FNR, FNR, FNR, energie-experten.org, iStockphoto,

S.14/15: Elektrische Viktoria: Siemens AG, alle anderen: Toyota Deutschland GmbH, S.16/17 alle: Tengelmann Warenhandelsgesellschaft KG,

S.19: alle: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,

S.21: Foto: Shutterstock,

S.23: Jupp Wolter (Künstler), Haus der Geschichte, Bonn,

S.27: Toyota Deutschland GmbH,

S.28 alle: Tengelmann Warenhandelsgesell-schaft KG.

Auf **www.nachhaltigkeitswink.de** gibt es regelmäßig neue Arbeitsblätter und weitere Informationen zum Thema zum Download.









