

Wissenschaftszentrum
Nordrhein-Westfalen

Institut Arbeit
und Technik



Kulturwissenschaftliches
Institut

Wuppertal Institut für
Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Mit Kindern neue Wege wagen: MIPS FÜR KIDS



Umweltbildung für das 21. Jahrhundert

Begleitbroschüre für Eltern und Pädagogen zum Projekt

»Umwelt und Lebenswelt:

Wie Kinder gestalten und gebrauchen.

MIPS FÜR KIDS«



Gefördert durch die
Deutsche Bundesstiftung
Umwelt



Unser Projektlogo ist das clevere MIPS-Känguruh.
Es lebt so, daß sein ökologischer Rucksack
nicht zu schwer wird.



Wird der ökologische Rucksack zu schwer,
kann sich das Känguruh nämlich nicht mehr bewegen.



Inhalt

Geleitwort	5
1 Mit Kindern neue Wege wagen	7
2 Ökologische Rucksäcke: Immer wieder gut für eine Überraschung	9
3 MIPS – was ist das?	15
4 Wie finden wir den richtigen Weg beim Konsum? Die MIPS-Tips für jeden Tag	19
5 Und nun? Ein Ausblick in die Zukunft	26
6 Das Projekt »Umwelt und Lebenswelt: Wie Kinder gestalten und gebrauchen. MIPS FÜR KIDSs«	30
Literaturhinweise	36
Das Projektteam	38
Der wissenschaftliche Projektbeirat	40

Geleitwort

Das Wuppertal Institut hat sich die Aufgabe gestellt, nach Orientierungen für zukunftsfähige Entwicklung (*sustainable development*) und für einen guten Weg in das 21. Jahrhundert zu forschen. Zu den wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten des Instituts zählen die Bücher »Wieviel Umwelt braucht der Mensch?« (1993), »Faktor 4« (1995) sowie die Studie »Zukunftsfähiges Deutschland« (1996).

Zukunftsfähige Entwicklung ist auch eine Bildungsaufgabe, weil ohne tiefgreifendes Umdenken im Gebrauch von Dingen keine Nachhaltigkeit entstehen kann. Bildung für Nachhaltigkeit (*Education for sustainable development*) ist ein beherrschendes Thema der internationalen Bildungsdiskussion.

Das Projekt »Umwelt und Lebenswelt – Wie Kinder gestalten und gebrauchen. MIPS FÜR KIDS« wurde von einem interdisziplinären Projektteam am Wuppertal Institut in Zusammenarbeit mit externen Experten entwickelt. Es setzt die Inhalte zukunftsfähiger Entwicklung pädagogisch um.

MIPS FÜR KIDS ist dabei in dreifacher Hinsicht innovativ:

- Es ist ein Projekt, das originär aus der Debatte um *sustainable development* und nicht nur dem klassischen Umweltschutz entspringt.
- Das MIPS-Konzept basiert auf einer neuen Dimension, nämlich der Verlagerung der Sichtweise weg von Emissionen hin zum Naturverbrauch von Gütern und Dienstleistungen (»ökologischer Rucksack«).
- MIPS FÜR KIDS geht methodisch neue Wege, die sich an innovative Vorbilder wie z.B. Earth Education anlehnen.

Für verschiedene Altersstufen wurden unterschiedliche pädagogische Bausteine entwickelt: ein Figurentheaterstück für den Kindergarten und die ersten Grundschuljahre, eine ganztägige Spielaktion mit Einkaufsspiel für Grundschul Kinder (vor allem ab drittem Schuljahr), ein Computerspiel auf CD-ROM für Kinder von 10 bis 14 Jahren, ein Selbsttest für Jugendliche von 13 bis 16 Jahren.

Möge MIPS FÜR KIDS vielerorts zum Anlaß für Inspiration, Diskussion und vor allem für praktische Schritte in Richtung zukunftsfähiger Entwicklung werden. Nur wenn wir und die kommenden Generationen weniger verschwenderisch mit den Schätzen dieser Erde umgehen, wenn das Nutzen von Dingen wichtiger sein wird als ihr Besitz, können Menschen auf der Erde langfristig überleben.

Prof. Dr. Ernst U. von Weizsäcker,
Präsident des Wuppertal Instituts

Prof. Dr. Friedrich Schmidt-Bleek,
Erfinder des MIPS-Konzepts

sowie der wissenschaftliche
Beirat des Projekts*

Prof. Dr. Max Fuchs

Prof. Dr. Gerhard de Haan

Prof. Dr. Eduard W. Kleber

Prof. Dr. Gerd Michelsen

Rita Möcklinghoff

Prof. Dr. G. Pfligersdorffer

Dipl.-Geograph Thomas Pyhel

Prof. Dr. Udo E. Simonis

Birgit Farnsteiner

Johannes Wessel

* vgl. Seite 40

1

Mit Kindern neue Wege wagen

Sie wissen nicht, was MIPS ist? Macht nichts. Wollen Sie zusammen mit Kindern neue Wege finden, um das Leben zu genießen, Geld zu sparen und die Umwelt zu schonen? Dann sollten Sie mehr über dieses Konzept erfahren, denn genau darum geht es.

»MIPS FÜR KIDS« gibt Ihnen und den Kindern die Möglichkeit, sich auf eine völlig neue Weise mit Umwelt zu beschäftigen. Bisher hat sich der Umweltschutz hauptsächlich mit den Folgewirkungen unserer Lebensweise beschäftigt, und das auch mit einigem Erfolg: Die Flüsse und die Luft sind sauberer geworden, ein Teil des Wohlstandsmülls wird recycelt usw. All das reicht aber nicht aus!

Die umweltpolitische Diskussion verlagert sich heute weg von der Analyse einzelner Schadstoffe und ihrer Folgen hin zur Betrachtung ganzer Stoffströme, die durch unsere Wirtschaft fließen. Unser Wohlstand beruht auf der Nutzung natürlicher Ressourcen. Jeder Verbrauch von Stahl, Wasser, Energie, Beton usw. zieht ökologische Folgen nach sich, und wir verbrauchen Megatonnen davon. Je mehr natürliche Ressourcen verbraucht werden, desto stärker ist die Natur betroffen. Neues Umweltdenken zielt also nicht mehr auf den »Schadstoff des Monats«, sondern auf positive Entwürfe einer zukunftsfähigen Lebensweise: wir müssen lernen, von den Zinsen der Natur zu leben und nicht von ihrem Kapital, damit wir unseren Kindern eine lebenswerte Erde hinterlassen.

Es gilt also, die »Materialintensität« unseres Wohlstandes zu senken – unseren Wohlstand mit weniger Umweltverbrauch als bisher zu schaffen (»Dematerialisierung« des Wohlstands). MIPS FÜR KIDS greift diesen neuen Ansatz auf und setzt ihn für Kinder von drei bis vierzehn Jahren altersstufengerecht um.

- Mit unserem Projekt wollen wir Kindern die Möglichkeit geben, ihre Zukunft selbst in die Hand zu nehmen. So eröffnen sich Perspektiven für eine gerechte, lebenswerte Zukunft.
- Mit dem MIPS-Konzept machen wir erfahrbar, daß man mit jedem Produkt auch unsichtbar ein Stück Natur in den Händen hält.
- Wir zeigen, wie durch geringeren und klügeren (effizienteren) Naturverbrauch jeder einzelne jeden Tag etwas tun kann, um die Umwelt zu entlasten, ohne auf Lebensqualität verzichten zu müssen.
- Das MIPS-Konzept inspiriert zu ganz neuen Ideen für ein »gutes Leben« mit einem dauerhaft verträglichen Naturverbrauch.

Wir laden Sie ein, zusammen mit den Kindern die »ökologischen Rucksäcke« zu entdecken. Wie mit einer »magischen Brille« erkennen Sie die unsichtbaren ökologischen Rucksäcke und stoßen dabei auf Überraschungen, die selbst Fachleute verblüffen.



In dem CD-ROM-Abenteuerspiel »Mission Zukunft« (vgl. S. 34) kann man sich eine magische Brille – wenn auch nur virtuell – aufsetzen! Dort spielt sie als »Ökoscanner« eine wichtige Rolle beim Erkennen unsichtbarer Rucksäcke.

2

Ökologische Rucksäcke: Immer wieder gut für eine Überraschung

Was ist ein ökologischer Rucksack? Wieder ein neues Produkt auf dem Öko-markt, das man als umweltbewußter Mensch kaufen soll?

Nein! Im Gegenteil. Wir kaufen ihn bereits mit jedem Produkt, ohne es zu wissen. Alle Produkte haben einen ökologischen Rucksack. Manchmal ist er klein, manchmal groß, und in manchen Fällen ist der Rucksack sogar riesig.

Ökologische Rucksäcke sind unsichtbar, aber sie sind immer vorhanden. Sie sind ein Bild für den Natur- und Energieverbrauch, der in der Rohstoffgewinnung, in Herstellung, Verpackung, Transport, Gebrauch und Entsorgung, also den gesamten Lebensweg des Produktes investiert ist. Kein Mensch kann leben, ohne seinen »persönlichen« Rucksack zu packen – jeder kann aber versuchen, das Gewicht innerhalb tragbarer Grenzen zu halten.

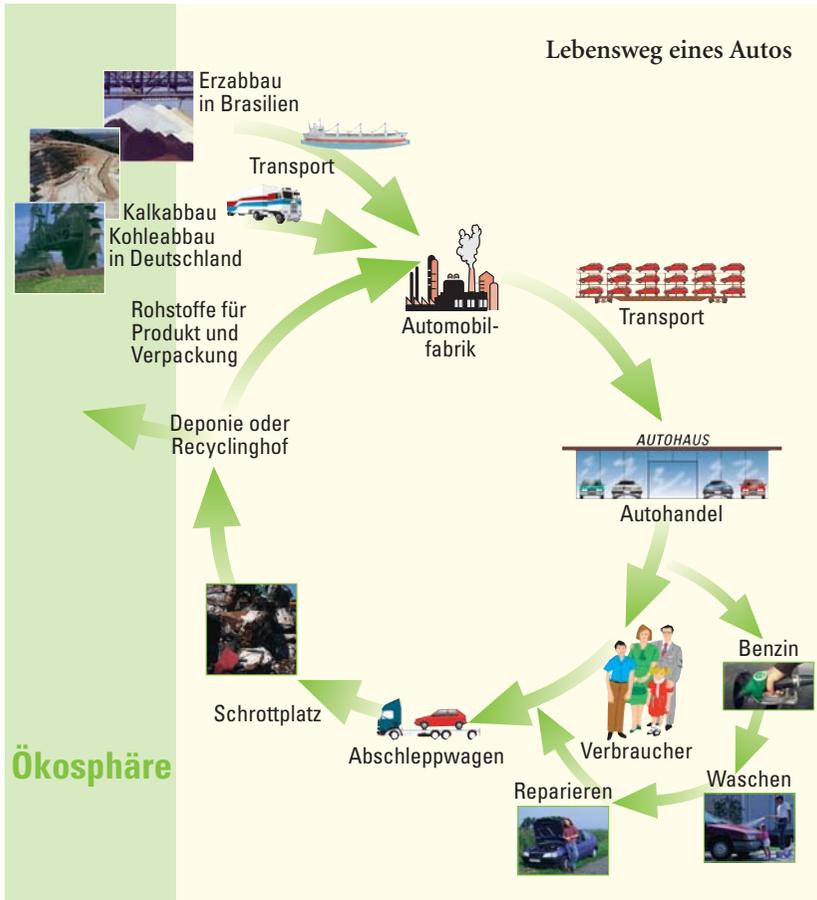
Man kann einem Produkt nicht ansehen, wie schwer sein Rucksack ist. Wenn Sie zu jedem Produkt den ökologischen Rucksack dazu geliefert bekämen, würde Sie das oft einfach umwerfen, denn in der Regel ist der ökologische Rucksack viel schwerer als das Produkt selbst.

Schauen Sie sich einmal einen ganz einfachen Goldring an. Er ist ziemlich klein, und er wiegt auch nicht viel, oder? Nun setzen Sie bitte die »magische Brille« auf, und ... oh, Entschuldigung, jetzt haben Sie leider ein Loch in Ihrem Fußboden ...

So wäre es jedenfalls, wenn man den ökologischen Rucksack mitrechnet: Dieser kleine Goldring von ca. 5 Gramm wiegt dann nämlich 2000 Kilogramm !



Illustration: Seppo Leinosen



Auch bei anderen Produkten, die zu unserem ganz normalen Alltag gehören, findet man sehr schwere Rucksäcke. Ein gutes Beispiel ist das Auto.

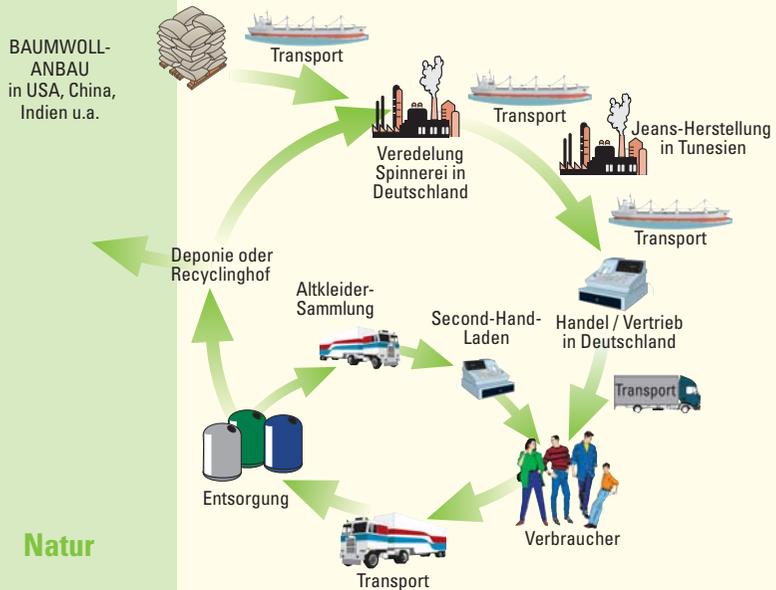
Ein Auto besteht heute noch größtenteils aus Stahl. Für die Produktion des Stahls werden Eisenerz, Luft, Kohle und Kalk benötigt. Zum Abbau des Erzes und der anderen Materialien müssen Wälder abgeholzt, Flüsse umgeleitet und die über dem Erz liegende Erde abgegraben werden. Im Abbau werden Maschinen eingesetzt, die u.a. Benzin verbrauchen. Das meiste Eisenerz für deutschen Stahl wird in Brasilien gewonnen und muß mit Schiffen nach Deutschland transportiert werden. Für diesen Transport wird wiederum Treibstoff aufgewendet, Schiffe und Hafenanlagen mußten gebaut werden. Auch für die Herstellung der anderen Bestandteile des Autos, wie z.B. die Reifen aus Gummi, den Katalysator aus Platin, die Armaturen aus Kunststoff oder auch die elektrischen Teile, wird sehr viel Material bewegt, bevor die Einzelteile zu einem Auto zusammengesetzt werden können. Und auch die Produktion des Autos selbst verbraucht sehr viel Energie, die aus Erdöl, Kohle oder Erdgas gewonnen wird.

Damit hört es aber noch nicht auf! Die Nutzung des Autos verbraucht weitere Stoffe. So werden in Deutschland pro Person jährlich 600 Liter Treibstoff verbraucht. Das in einem einzigen deutschen Winter gestreute Salz reicht, in handelsübliche Salzpakete verpackt, einmal um die ganze Erde! Für jeden Waschgang eines Autos laufen 150 Liter Trinkwasser in den Abfluß. Schließlich verbraucht auch noch die Entsorgung eines Autos Rohstoffe (z.B. für die Schrottpressen) und Energie (aus Kohle, Öl und Gas). Ein Auto wiegt etwa eine Tonne, aber sein ökologischer Rucksack beträgt satte 70 Tonnen! Bei einem schwereren Wagen (z.B. einer Luxuslimousine oder einem LKW) ist der ökologische Rucksack natürlich noch schwerer.

Vielleicht werden Sie jetzt einwenden, daß ein Auto ja auch besonders komplex ist. Einverstanden. Sehen wir uns deshalb ein einfaches Stück Stoff an, das fast jeder in seinem Kleiderschrank hat: eine Jeans.

Hier können Sie sehen, welche Stationen eine Jeans während ihres Lebens durchläuft:

Lebensweg einer Jeans



Natur



Die Produktion einer Jeans ist heute über den ganzen Globus verteilt. Von der Baumwollpflanze bis zur fertigen Jeans werden weite Wege zurückgelegt.

Baumwolle kann nur in warmen Ländern wachsen. Hauptanbaugebiete sind die USA, China, Pakistan, Indien und Usbekistan. Dem Baumwollbedarf wird weltweit eine Anbaufläche so groß wie ganz Deutschland geopfert. Dabei ist Baumwolle nur ein einziger von vielen »nachwachsenden Rohstoffen«. Baumwollpflanzen sind sehr durstig und verbrauchen extrem viel Wasser (der Baumwollanbau z.B. in Usbekistan »trinkt« langsam den Aralsee leer). Außerdem müssen sie mit Giften vor Schädlingen geschützt werden. 10% des weltweiten Pestizid- und Düngemittelverbrauchs der Welt gelten der Baumwolle.

Rohbaumwolle wird per Schiff nach Deutschland transportiert, um hier die Fasern zu veredeln, zu spinnen und zu weben. Dabei wird Energie verbraucht und noch einmal sehr viel Wasser eingesetzt. Mit Hilfe umweltbelastender Chemikalien färbt man den Jeansstoff, verleiht ihm Glanz und Weichheit. Der Stoff wird schließlich zur eigentlichen Jeansherstellung (Konfektionierung) wieder ins Ausland transportiert, z.B. nach Tunesien, weil die Produktionskosten dort viel niedriger sind. Nicht nur der Jeansstoff hat bis dahin schon einen weiten Weg hinter sich, sondern auch die Knöpfe, Reißverschlüsse und das Nähgarn. Eingepackt in Kunststoff, wird die fertige Jeans wieder nach Deutschland verschifft und über den Großhandel verteilt. In einem Geschäft kann man sie schließlich kaufen.

Hier endet ihr Lebensweg jedoch nicht. Jeans werden nach dem Tragen gewaschen. Das verbraucht Energie, Wasser und Waschmittel (welches auch erst hergestellt werden mußte).

Irgendwann wird die Jeans weggeworfen oder landet in der Altkleidersammlung. Transport und Deponierung verbrauchen noch einmal Energie, Material und Fläche.

Wenn man alles zusammenrechnet, ergibt sich ein ökologischer Rucksack von 32 Kilogramm, ohne die 8000 Liter Wasserverbrauch (im Durchschnitt) zu berücksichtigen! Dabei wiegt die Jeans selber gerade mal 600 Gramm ...

Vielleicht fragen Sie sich jetzt dasselbe wie Wayne, die Wüstenspringmaus, auf der Hörspiellkassette von »Sarahs Welt«, unserem ökologischen Einkaufsspiel:

Wayne: *»Sollten die Menschen dann nicht die Sachen mit den kleinsten ökologischen Rucksäcken kaufen?«*

Sarah: *»Klar, das wäre sehr gut. Denn immer wenn eine Sache hergestellt wird, wird Natur verbraucht. Solange der Verbrauch klein bleibt, ist das nicht so schlimm. Die Natur kann nämlich kleine Schäden selber wieder reparieren, so wie eine kleine Wunde auf deiner Haut von selber wieder zuheilt. Bäume wachsen nach, das Wasser reinigt sich im Boden. Wenn wir aber zu viel Natur verbrauchen, kann sie sich nicht mehr erholen.«*

Auf kleine ökologische Rucksäcke zu achten ist also eine gute Idee, aber woher weiß man, wie schwer die Rucksäcke der einzelnen Produkte sind? In unserem CD-ROM-Spiel kann man eine »magische Brille« aufsetzen, mit der man die ökologischen Rucksäcke sichtbar macht.

Aber auch im wirklichen Leben gibt es eine Möglichkeit, ökologische Rucksäcke zu erkennen und einzuschätzen. Professor Schmidt-Bleek und sein Team vom Wuppertal Institut haben nicht nur festgestellt, daß jedes Produkt einen ökologischen Rucksack hat, sondern sie haben auch herausgefunden, wie man das Gewicht so eines Rucksacks berechnet – mit der MIPS-Formel. Hier ein Zitat aus der Einführung zum »MIPS-Cleverness-Parcours mit Selbsttest«:

Der Professor verbrachte viele schlaflose Nächte, seit er die Schiffe im Hafen von Aralsk auf Wüstensand verrostet sah. Schließlich kam der Geistesblitz: »MI:S – MaterialIntensität pro Serviceinheit ... MIPS! Das ist eine Formel, die zeigt, wie wir den Verbrauch von Naturstoffen senken können, und dennoch genießen, was uns wichtig ist.« ... MIPS ist einfach genial, denn mit MIPS kann man seinen persönlichen Umweltverbrauch im Limit halten, ohne auf das zu verzichten, was man mag – und außerdem noch Geld sparen.

3

MIPS – was ist das?

Da wir die ökologischen Rucksäcke nicht sehen können und im Moment nur einige Wissenschaftler ihr Gewicht ausrechnen können, brauchen wir im Alltag einen Kompaß, der dabei hilft, uns umweltgerecht zu orientieren.

MIPS heißt »Material-Input pro Serviceinheit«. Die MIPS-Formel wurde am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie entwickelt. Damit läßt sich der Umweltverbrauch für unseren Konsum abschätzen. So kann man ausrechnen, welchen ökologischen Rucksack z.B. 1x ein Glas Saft trinken oder 1x eine Zeitung lesen hat. Auch für einen Kilometer Autofahren oder einen Kilometer Radfahren lassen sich die ökologischen Rucksäcke abschätzen. Die Formel dafür ist zwar kurz, aber in der Praxis schwierig zu berechnen, da wir den ganzen Lebensweg eines Produktes verfolgen müssen. Allein für ein Glas Orangensaft muß man z.B. folgendes beachten: Beim Anbau der Orangen werden Wasser, Pestizide, Benzin und Maschinen eingesetzt. Die Orangen werden zu Konzentrat verarbeitet, verpackt, gekühlt und transportiert (80% des Orangensaftes, der in Deutschland getrunken wird, stammen von brasilianischen Orangen). In Deutschland wird das Konzentrat mit Wasser versetzt, wieder verpackt, in ein Geschäft und schließlich nach Hause transportiert. Die Verpackung wird wiederverwendet oder entsorgt, und das Glas, aus dem man den Orangensaft trinkt, muß gespült werden.

MIPS ergibt sich, wenn man den Naturverbrauch (in unserer Fachsprache den Materialinput), also alle Stoffe, die während des Lebensweges eines Produkts eingesetzt werden (**MI**), durch die Anzahl der Serviceeinheiten (**S**) teilt, d.h. durch den Nutzen, den man von dem Produkt haben kann. Wie eine Serviceeinheit definiert wird, hängt vom Produkt und der Situation ab. Eine Serviceeinheit ist z.B. ein Kilo Wäsche waschen, einen Menschen einen Kilometer weit transportieren, sich über das Tagesgeschehen informieren usw.

Für Interessierte zum Weiterlesen

Das MIPS-Konzept ist zwar einfach, die Berechnung aber sehr komplex. Der grundlegende Gedanke ist, den lebenszyklusweiten Materialaufwand von Produkten und Dienstleistungen als Maß für ihre Umweltbelastung heranzuziehen. Dabei wird der gesamte Material-Input ermittelt, der benötigt wird, um ein Produkt herzustellen, es zu benutzen und am Ende zu entsorgen. Der Material-Input umfaßt alle der Natur direkt entnommenen bzw. in ihr bewegten Materialien, die in fünf Kategorien unterteilt werden:

(Bei den ökologischen Rucksäcken in MIPS FÜR KIDS werden allerdings nur die ersten drei Kategorien berücksichtigt.)

- 1. Abiotische (nichtwachsende) Rohmaterialien, also unbelebte Natur wie Sand, Steine, Erdöl, Erze oder Kohlen.*
- 2. Biotische (wachsende) Rohmaterialien, also Pflanzen und Tiere.*
- 3. Bodenbewegungen durch Erosion und Bearbeitung in der Land- und Forstwirtschaft.*
- 4. Wasser aus Flüssen, Seen oder dem Meer, aber auch Grundwasser, das verbraucht oder umgeleitet wurde.*
- 5. Luft, die durch Verbrennungsprozesse oder chemische Umwandlung verbraucht wird.*

Diese fünf Input-Kategorien kann man nicht miteinander verrechnen, sie werden jeweils getrennt aufgeführt. Eine vom Wuppertal Institut berechnete Einbauküche aus Massivholz (s. Bild nächste Seite) hat z.B. einen ökologischen Rucksack von insgesamt

*2600 kg abiotischem Material
650 kg biotischem Material
41 500 kg Wasser
500 kg Luft
weniger als 0,5 kg Boden*

Die Kambium-Küche



Foto: Kambium

Die am Wuppertal Institut bereits durchgeführten MIPS-Berechnungen liefern die Datenbasis für viele Grundwerkstoffe wie Stahl, Glas, Aluminium, Holz und Kunststoffe. Daraus lassen sich die ökologischen Rucksäcke für einzelne Produkte, die aus diesen Werkstoffen bestehen, berechnen. Es wurde eine über Internet verfügbare Datenbank angelegt, die ständig aktualisiert und erweitert wird.

(<http://www.wupperinst.org/Seiten/Projekte/mipsonline/index.html>).

Und zum Weiterlesen über MIPS:

- F. Schmidt-Bleek: *Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften* (Basel 1993), 2. Auflage 1997.
- F. Schmidt-Bleek: *Das MIPS-Konzept: Weniger Naturverbrauch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10*. (München 1998).
- *Homepage des Wuppertal Instituts: www.wupperinst.org*

Weitere Hinweise siehe Literaturliste auf Seite 36.

4

Wie finden wir den richtigen Weg beim Konsum ? Die MIPS-Tips für jeden Tag

Gut wäre es, wenn alle Produkte Angaben über ihre ökologischen Rucksäcke auf dem Etikett hätten. Dann wüßten wir, wieviel Kilo Umwelt ein Kilometer Auto- bzw. Fahrradfahren oder fünf Kilo Wäsche waschen kostet. Da das aber (noch) nicht geschieht, brauchen wir einfache Faustregeln, um in der unüberschaubaren Konsumwelt den richtigen Weg zu finden.

Die alltäglichen Entscheidungen darüber, wie wir unsere Bedürfnisse befriedigen, kann man als »**Konsumkette**« darstellen (vgl. Abb. S. 20). Entlang dieser Kette finden sich viele Möglichkeiten, unseren Naturverbrauch zu senken.

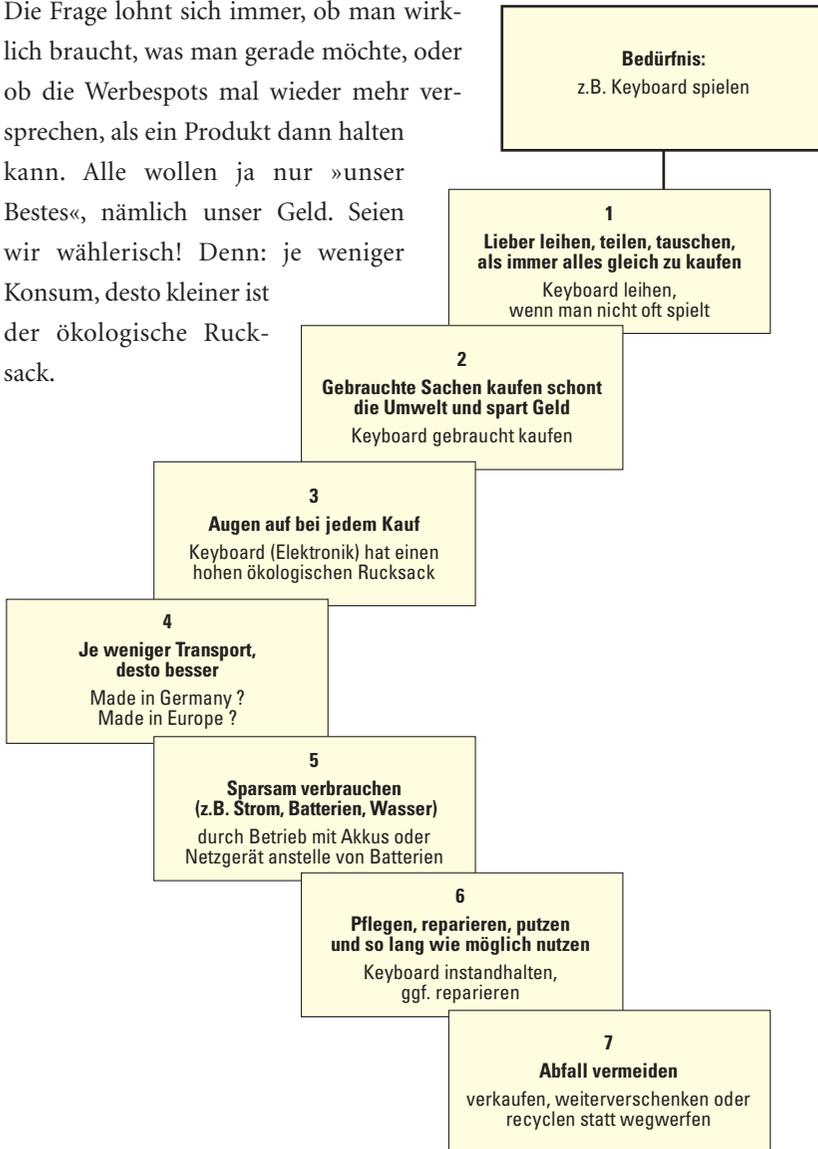
Die Konsumkette fängt bei einem konkreten Bedürfnis an, z.B. möchte man spielen, lesen, zu einem bestimmten Ort kommen. Wir überlegen, wie wir das Bedürfnis befriedigen können: Ist es notwendig, Sachen zu kaufen, um sie benutzen zu können? Wenn ja, müssen es neue Sachen sein? Unter MIPS-Aspekten ist auch wichtig, auf die Materialien des Produkts zu achten, da sie unterschiedlich große ökologische Rucksäcke haben. Ebenso tragen die Transportwege eines Produkts bis zum Geschäft (z.B. Äpfel aus der Region oder aus Neuseeland) in ihrer Weise zur Umweltbelastung bei.

In der Gebrauchsphase können wir den Energie- und Wasserverbrauch beeinflussen (z.B. durch Akkus statt Batterien, Ausschaltung von Stand-by-Betrieb, wenig Wasser verbrauchende Geräte). Richtige Pflege und Instandhaltung der Produkte sind von entscheidender Bedeutung, damit das ganze Nutzungspotential des Produkts bis zum Ende ausgeschöpft wird (z.B. Geräte reparieren, Kleidung ändern).

Schließlich gilt es, bei der Entsorgung daran zu denken, daß mit jeder weggeworfenen Sache auch ein Stück Natur auf den Müll fliegt.

Konsumkette

Die Frage lohnt sich immer, ob man wirklich braucht, was man gerade möchte, oder ob die Werbespots mal wieder mehr versprechen, als ein Produkt dann halten kann. Alle wollen ja nur »unser Bestes«, nämlich unser Geld. Seien wir wählerisch! Denn: je weniger Konsum, desto kleiner ist der ökologische Rucksack.



① **Lieber leihen, teilen, tauschen, als immer alles gleich zu kaufen.**

Auf einiges kann man auch verzichten.

Zeitschriften, Bücher, die Bohrmaschine oder das Auto... alles das kostet Geld, braucht Platz und hat außerdem einen ökologischen Rucksack. Nutzt man statt dessen aber z.B. Car-Sharing, Mietgeräte, eine öffentliche Bibliothek oder tauscht z.B. Spielzeug oder Möbelstücke mit Freunden, wie das in einigen Städten schon von Tauschringen organisiert wird, so hat man denselben Nutzen, als würde man alles selber kaufen. Es ist aber sehr viel billiger und verbraucht weniger von unserer Umwelt. Außerdem hat gemeinsames Nutzen noch andere Vorteile: Car-Sharing erlaubt den Zugriff auf ein Cabrio, einen Transporter, ein kleines Stadtauto oder eine Limousine je nach Bedarf. Alleine könnte man sich das alles gar nicht leisten. Tapeziertische, Schleifmaschinen usw. braucht man nur alle Jubeljahre, weswegen soll man das gute Geld für solche Anschaffungen unnütz im Keller herumstehen haben?

② **Gebrauchte Sachen kaufen schont die Umwelt und spart Geld**

Sportgeräte, Kleidung, Spielzeug, Haushaltsgeräte, Computer und Stereoanlagen u.a. müssen nicht immer nagelneu sein. Beim *second hand*-Kauf brauchen sie nicht mit den entsprechenden ökologischen Rucksäcken neu produziert zu werden, dennoch besitzt man selbst etwas Neues, freut sich darüber, und kein weiterer ökologischer Rucksack ist entstanden.

③ **Augen auf bei jedem Kauf: Verschiedene Materialien haben unterschiedlichen Naturverbrauch**

Die Art und Menge von Stoffen, aus denen Produkte hergestellt werden, bestimmen ihren ökologischen Rucksack. Je geringer die *Materialmenge* (je leichter das Produkt) desto leichter ist der ökologische Rucksack. Allerdings kommt es auf die *Materialart* an. Der ökologische Rucksack z.B. von Kupfer ist 70mal größer als der von Eisen! Die folgende »Hitliste« der Materialien gibt an, wie groß der durchschnittliche ökologische Rucksack einer Materialart ist.

Hitliste der Materialien

Je weiter oben ein Material in der Liste steht, desto leichter ist sein ökologischer Rucksack

Material	Durchschnittlicher ökologischer Rucksack in kg Naturverbrauch (biotisch, abiotisch, Boden) pro kg Material	Bemerkungen <i>Oft ergibt sich durch verschiedene Arten des Materials ein unterschiedlicher Rucksack. Daher wird hier neben dem Durchschnittswert auch die gesamte Bandbreite des ökologischen Rucksacks angegeben (in kg/kg)</i>
1 Glas	ca. 1,5	
2 Gummi / Plastik	ca. 5	je nach Kunststoff- bzw. Gummiart 5-20
3 Holz	ca. 6	je nach Holzart 5,5-12
4 Papier und Pappe	ca. 7	
5 Kunstfaser	ca. 12,5	
6 Baumwolle	ca. 70	je nach Herkunftsland 28 – 160
7 Metalle	ca. 18-30	je nach Metall 3,5 – 500 000 [z. B. Stahl 6,4 / Alu 60,8 / Messing 350 / Gold 500 000]
8 Elektronik	über 100	

Diese Zahlen sind als »kg Naturverbrauch pro kg Material« berechnet. In einem Kilogramm Baumwolle stecken also unsichtbar rund 70 Kilogramm Natur (biotisch, abiotisch, Boden). Entscheidend ist also, wieviel von jedem Material im Produkt enthalten ist. Die Information über ökologische Rucksäcke der Materialien hilft, wenn wir zwei Produkte mit gleicher Nutzung zur Wahl haben, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen: z.B. Blumenvase aus Glas, Kunststoff oder Metall, Lineal aus Holz mit Aluschiene oder Kunststoff, Möbel aus Holz oder Metall.

Neben dem Naturverbrauch sind auch andere Kriterien wichtig: Manche Kunststoffe beinhalten Gifte, einige Kunststoffe sind schwer zu entsorgen; Naturtextilien tragen sich angenehmer als Kunstfasern usw. Außerdem spielen Gesundheitsaspekte, individueller Geschmack, Image und viele andere Faktoren bei der Kaufentscheidung eine Rolle, z. B. bei der Entscheidung zwischen Kunstfasern (kleiner Rucksack) und Naturfasern (oft großer Rucksack).

Jeder kann sich auch mal Sachen mit einem großen ökologischen Rucksack leisten. Sich der Größe des Rucksacks bewusst zu sein, ist ein Anreiz, Produkte insgesamt intelligenter und umweltbewußter (zum Beispiel dauerhafter oder gemeinsam mit anderen) zu nutzen.

④ **Je weniger Transport, desto besser**

Wo es möglich ist, sollten die Transportwege bei alltäglichen Einkaufsentscheidungen bedacht werden. Es ist ökologisch (und auch finanziell) Unsinn, im Winter Erdbeeren zu essen, die in Plastikschälchen aus Australien eingeflogen wurden. Wenn Sie statt dessen einen unverpackten Apfel aus der Region essen, ist der Material- und Energieeinsatz pro Serviceeinheit einmal »vitaminreich«-satt-werden viel günstiger und Sie sparen auch noch Geld.

⑤ **Sparsam verbrauchen (z.B. Strom, Batterien, Wasser)**

Auch der Energie- und Rohstoffverbrauch von Produkten beeinflusst Ihren ökologischen Rucksack: je geringer der Verbrauch, desto mehr Umwelt bleibt intakt. Eine vernünftige Fahrweise spart Treibstoff, eine gutgefüllte Waschmaschine bei 60 °C statt einer halbvollen bei 95 °C spart Wasser, Waschmittel und Energie. Ökologisch am besten sind Produkte, die gar nichts mehr verbrauchen, wie etwa der bei Kindern beliebte Sahneschüttler eines berühmten Herstellers von Kunststoff-Haushaltswaren.

⑥ **Pflegen, reparieren, putzen und so lang wie möglich nutzen**

So wie man eine Zahnpastatube bis zum Schluß ausdrückt, sollte man auch alles andere so lange wie möglich nutzen, anstatt es noch funktionsfähig in den Müll zu werfen. Wenn Sie die Produkte pflegen, instandhalten, ggf. reparieren statt sie wegzuworfen, tragen Sie entscheidend zur Entlastung der Umwelt bei. Und gefällt Ihnen etwas nicht mehr, was aber noch gut erhalten ist, dann geben Sie es doch zum »second-hand« oder verschenken Sie es: Bestimmt gibt es jemanden, der sich darüber freut!

⑦ **Abfall vermeiden (Produkte weitergeben oder wiederverwerten)**

Wenn ein Produkt nicht mehr gebraucht wird, ist es noch lange kein Müll. Hier gilt: weitergeben, verschenken oder verkaufen. Was tatsächlich nicht mehr zu gebrauchen ist, kann umweltgerecht sortiert, recycelt und entsorgt

werden (Altpapiersammlung, Glascontainer, Elektronikschrottsammlung usw.), erst an allerletzter Stelle steht der Abfalleimer. Ein Indikator unseres Naturverbrauchs ist die Müllmenge, die der Haushalt pro Woche produziert. Je weniger Müll in der Tonne landet, desto besser für die Umwelt, denn mit jedem Abfall landet auch ein Stück Natur in der Verbrennungsanlage oder auf der Deponie. Man kann sich zum Beispiel das Ziel setzen, die Müllmenge zu halbieren, und sich entsprechende Lösungen dafür ausdenken.

**Einige innovative Produkte sparen ökologische Rucksäcke ein.
Zum Beispiel »Sprudel-Streamer«**

»Sprudel-Streamer« pressen Kohlensäure in eine Flasche mit Leitungswasser. Wenn Ihr Leitungswasser nicht belastet ist, wird daraus jetzt erfrischender Sprudel, der nicht mehr in Abfüllbetrieben in extra hergestellte Flaschen gefüllt und über weite Wege transportiert werden muß. Sie sparen Geld und die Schlepperei der Wasserkästen, außerdem natürlich bei den ökologischen Rucksäcken, denn der ökologische Rucksack

des Sprudel-Streamers und seiner Gaskartuschen, so zeigen die MIPS-Berechnungen, ist kleiner als der von Flaschenproduktion und -transport.



Die MIPS-Tips für den Alltag lassen sich als einfache Slogans formulieren. Für alle Tips gilt: weitersagen!

- ① Lieber leihen, teilen, tauschen,
als immer alles gleich zu kaufen.
Auf einiges kann man auch verzichten.
- ② Gebrauchte Sachen kaufen schont die Umwelt
und spart Geld.
- ③ Augen auf bei jedem Kauf:
Verschiedene Materialien haben unterschied-
lichen Naturverbrauch.
- ④ Je weniger Transport, desto besser.
- ⑤ Sparsam verbrauchen
(z.B. Strom, Batterien, Wasser).
- ⑥ Pflegen, reparieren, putzen
und so lang wie möglich nutzen.
- ⑦ Abfall vermeiden (Produkte weitergeben oder
wiederverwerten).

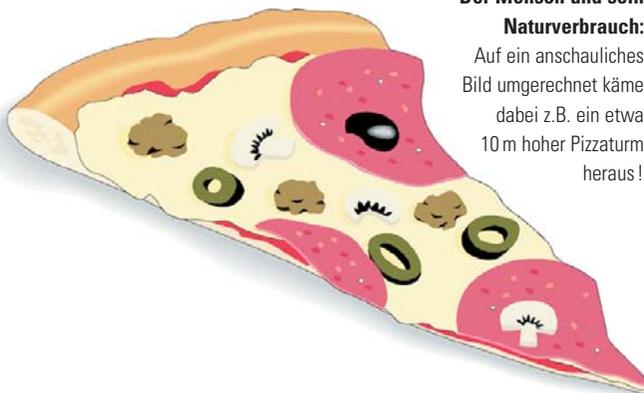
5 Und nun ?

Ein Ausblick in die Zukunft

Sie haben jetzt die ökologischen Rucksäcke kennengelernt. Können Sie sich die gewaltigen Stoff- und Energieströme vorstellen, die für unseren Konsum weltweit in Bewegung gesetzt werden? Jeder Mensch in Deutschland verbraucht in jedem Jahr ca. 80 Tonnen feste Materialien aus der Natur. Das sind 200 Kilogramm Naturverbrauch Tag für Tag, dazu kommen noch 1 600 Liter Wasser – ebenfalls täglich !

Der Mensch und sein Naturverbrauch:

Auf ein anschauliches Bild umgerechnet käme dabei z.B. ein etwa 10 m hoher Pizzierturm heraus!



Wenn die Menschen in allen Ländern der Welt das gleiche Niveau erreichen, würde das Ökosystem Erde schnell zusammenbrechen. Schon jetzt nimmt die Menschheit ein Vielfaches von dem für sich in Anspruch, was die Erde auf Dauer verkraften kann. Jeder Mensch hat aber das gleiche Recht, für die Verwirklichung seiner Lebenschancen Ressourcen in Anspruch zu nehmen. So ist klar, daß wir in den industrialisierten Ländern unsere Produktions- und Konsummuster ändern müssen.

Bei der Suche nach Wegen in einen ökologisch verträglichen Wohlstand hat der niederländische Wissenschaftler Hanns Opschoor das Konzept des »Umweltraums« entwickelt. »Umweltraum« bezeichnet den Raum, den die Menschen in der natürlichen Umwelt benutzen können, ohne die Umwelt nachhaltig zu beeinträchtigen.

Das Konzept des Umweltraums liefert wertvolle Orientierungshilfen, wenn ein Industrieland wie Deutschland sich zukunftsfähig entwickeln will. Das Konzept ist

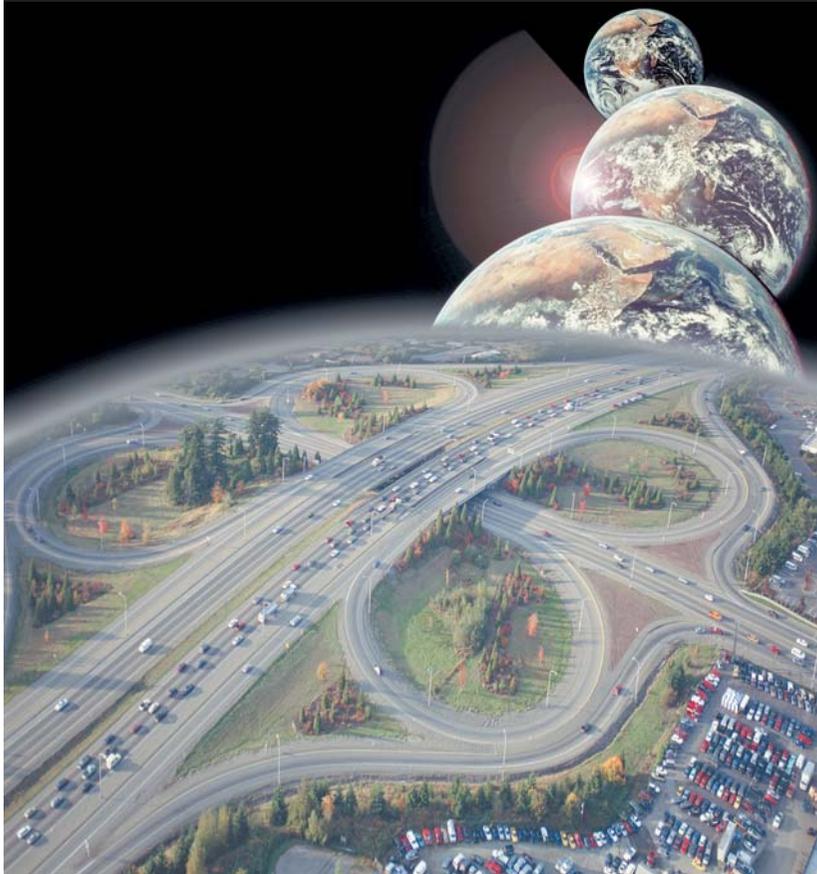
- **ökologisch**, weil die Regenerationsfähigkeit von Ökosystemen und erneuerbaren Ressourcen ebenso betrachtet wird wie der Energie- und Stoffumsatz;
- **international gerecht**, weil für die Nutzung globaler Umweltgüter und ein Paket weltweit zugänglicher Ressourcen gleiche Pro-Kopf-Rechte gelten;
- **freiheitlich**, weil über die konkrete Ausgestaltung der Handlungsmöglichkeiten frei entschieden werden kann.

(Zukunftsfähiges Deutschland, BUND/MISEREOR [1996], S. 35)

Wandelt man den vielzitierten »kategorischen Imperativ« von Kant in einen ökologischen Imperativ um, käme dabei auch eine sehr gute Beschreibung für die Nutzung des Umweltraumes heraus:

»Der Naturverbrauch jedes einzelnen soll so sein, daß alle Menschen einen Verbrauch in dieser Höhe haben könnten, ohne daß die Welt aus dem Gleichgewicht geraten würde.« (Vgl. auch Hans Jonas: »Prinzip Verantwortung«.)

Im Moment leben wir den hochentwickelten Ländern noch so, als hätten wir drei weitere Erdkugeln in Reserve. Aber wenn wir mit unserer Natur sinnvoll haushalten und ihre Rohstoffe zehnfach oder noch effizienter nutzen, können wir auch in Zukunft ohne Wohlstandsverlust gut auf unserer einen Erde leben.



Innerhalb der Grenzen des Umweltraums können wir durchaus auch Dinge tun oder besitzen, die einen großen ökologischen Rucksack haben, wenn sie uns sehr wichtig sind. Durch Einsparungen in anderen Bereichen können wir das Maß insgesamt wieder einhalten. Auf diese Weise können wir unseren Teil dazu beitragen, daß auch alle anderen Menschen, die auf der Erde leben, die Chance haben, gut und glücklich zu leben.

Außerdem hinterlassen wir so auch unseren Kindern und Enkeln eine Erde, auf der sie gut und glücklich leben können. Diese Gerechtigkeit zwischen Nord und Süd ebenso wie zwischen den Generationen müssen wir erreichen. Aber noch sind wir davon weit entfernt. Heute verbrauchen 20 % der Weltbevölkerung in den Industrieländern des Nordens (EU, USA, Kanada, Japan) mehr als 80 % aller weltweit entnommenen Ressourcen.

Zukunftsfähige Entwicklung (sustainable development), die sich u.a. an den ökologischen Rucksäcken orientiert, ist zugleich der Grundstein einer Entwicklung, »die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.«. (»*Our common Future*«, sog. Brundtland-Bericht der UN, 1987).

6

Das Projekt »Umwelt und Lebenswelt: Wie Kinder gestalten und gebrauchen. MIPS FÜR KIDS«



»Umwelt und Lebenswelt: Wie Kinder gestalten und gebrauchen. MIPS FÜR KIDS« ist ein innovatives interdisziplinäres Projekt. Das Projekt läuft vom 1.1.1998 bis zum 31.12.1999 und wird von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert. Im Mittelpunkt steht die Vermittlung des MIPS-Konzepts an Kinder und Jugendliche. Der direkte und indirekte Naturverbrauch eines jeden Produktes (sein Materialinput von der Rohstoffentnahme bis zur Entsorgung) wird als ökologischer Rucksack erfahrbar.

MIPS ist besonders geeignet, die Beziehungen zwischen Ökologie und Wirtschaft sowie den Naturverbrauch durch Konsum zu vermitteln. MIPS FÜR KIDS öffnet eine realistische Perspektive zur Versöhnung von Bedürfnissen und ökologischen Grenzen, nämlich die Idee von Wohlstand innerhalb des Umweltraums. Trotz drastischer Senkung des Naturverbrauchs ist es möglich, Bedürfnisse zu befriedigen, wenn mit Ressourcen effektiver umgegangen wird. MIPS FÜR KIDS zeigt solche Strategien, wie sie für Kinder in ihrer Lebenswelt (z.B. als Konsumenten) von Bedeutung sind. Dabei sollen nicht vorformulierte Lösungen nachvollzogen, sondern Kreativität und Begeisterungsfähigkeit der Kinder angesprochen werden.

MIPS FÜR KIDS nimmt zwar einzelne Methoden und Erfahrungen der klassischen Umweltbildung auf (aus der Umwelterziehung und dem ökologischen Lernen), versteht sich aber als Beitrag zur »Bildung für Nachhaltigkeit«. Die Bausteine vermitteln MIPS als Strategie einer zukunftsfähigen Entwicklung. Das Konzept enthält sowohl ethischen Rückbezug auf die Idee der Gerechtigkeit, wie sie dem Leitbild zukunftsfähiger Entwicklung zugrundeliegt, als auch die Herausstellung individueller Vorteile ressourcenschonenden Konsumierens. Es knüpft damit an verschiedene Motivstrukturen an: an das bei Kindern vorhandene Interesse an Tieren, an ihren Gerechtigkeitssinn (Kindergarten, Grundschule), an Zukunftsbezug (CD-ROM-Spiel), Identitätsfindung (MIPS-Test) und an ökonomische Motive.

Die Bausteine durchlaufen 1999 eine intensive Testphase und werden kontinuierlich evaluiert. Die Ergebnisse werden anlässlich einer Tagung im Herbst 1999 präsentiert und veröffentlicht.

Für Kinder in den Altersstufen von etwa 4 bis 16 Jahren wurden Bausteine entwickelt, die auf eine Altersgruppe in Medium, Methoden und Inhalt jeweils besonders zugeschnitten sind.

Adresse zum Bezug der Bausteine (Vorbestellungen ab Juni 1999):

Wuppertal Institut

Abt. Stoffströme und Strukturwandel

Dr. M.J. Welfens oder Dipl.-Päd. M. Kalff

Am Döppersberg 19

42103 Wuppertal

Tel. 02 02-24 92 - 0

Pflückt man Jeans von Bäumen? Eine Jeans per Post und ein Rucksack dazu.

*Vorbereitende Fortbildung und Figurentheater
für Kindergarten und Grundschule, 4-9 Jahre*



Im Mittelpunkt des Stücks steht ein riesiger Rucksack, aus dem sich ein geheimnisvolles Innenleben bemerkbar macht. Die Kinder entdecken und erleben die Inhalte des Rucksacks: Baumwollsamensamen, ein Baumwollfeld, jede Menge Wasser ... alles, was es zur Herstellung einer Jeans braucht. In den nachfolgenden Spielaktionen werden die Kinder selbst aktiv, erforschen die ökologischen Rucksäcke und finden Wege, diese kleinzuhalten. Das Stück findet im Kindergarten statt und wird von unserem Team aufgeführt. Die Erzieher/innen vertiefen diese Anstöße in der Folgezeit dann mit Spielaktionen. Die Fortbildung für die Erzieher/innen bietet neben der Einführung in das MIPS-Konzept praktische Anregungen zur Weiterarbeit mit den Gruppen sowie Ideen zur Einbindung von MIPS in den Kindergartenalltag. Die Fortbildung dauert einen Tag, das Stück ca. 40 Minuten.

Sarahs Welt

*Ein ökologisches Einkaufsspiel
Spielaktion für Kinder im Grundschulalter
(Schwerpunkt Klassen 3 und 4)*



Ein großer Rucksack und eine schwere Kiste schieben sich gleich zu Beginn der ersten Stunde ins Klassenzimmer ... große Überraschung. Stofftiere sind darin, eine Hörspielkassette, Puzzles, und ein Brief von Sarah. Die Kinder erfahren von Sarahs Freunden unter Tieren und Menschen überall auf der Welt, was es bedeutet, daß z.B. für jede einzelne Coladose im Geschäft 1200 Gramm Natur verbraucht werden. Im Spiel vollziehen die Kinder den »Lebensweg« einer solchen Dose nach und erleben das Gewicht der ökologischen Rucksäcke direkt. Beim Einkauf für Sarah gilt es dann, nicht nur mit dem Spielgeld zu haushalten, sondern auch mit den ökologischen Rucksäcken in dem Limit zu bleiben, das die Natur verkraften kann. Dabei entdecken die Kinder ganz von selbst Strategien, den Naturverbrauch zu senken. Haben alle die Marke geschafft, wird gemeinsam gefeiert. Zum Abschluß erlernen sie den Umgang mit ihrem persönlichen »Öko-Navigator«, mit dem sie ökologische Rucksäcke im Alltag verringern können. Er enthält sowohl unsere »sieben MIPS-Tips« als auch eine einfache Art Rechenschieber, mit dem die Kinder ökologische Rucksäcke von Produkten grob abschätzen können. Die Tips geben wiederum Inspiration für gemeinsame Aktionen der Klasse, wie etwa Tauschbörsen, Flohmarkt oder ähnliches.

Sarahs (Um)welt wird als Materialkiste ausgeliehen und kann nach Teilnahme an einem Workshop des Wuppertal Instituts eingesetzt werden. Die Spielaktion selbst dauert vier bis fünf Zeitstunden.

Mission Zukunft

Ein Abenteuerspiel auf CD-ROM

Für Kinder und Jugendliche von 10-14 Jahren



Das Spiel beginnt in der Zukunft: Die nachhaltige Gesellschaft wird durch ein Problem bedroht. Im Mittelpunkt steht ein geheimnisvoller »Ökoscanner«. Bob Future, ein Jugendlicher, reist mit einer Zeitmaschine in unsere Gegenwart, denn nur dort läßt sich die Lösung für die Krise finden. Hier trifft er auf den Spieler und bittet um Hilfe. Unerwartet wird Bob Future wieder in die Zukunft zurückgeholt, der Spieler macht sich an seiner Stelle auf die Suche. Dabei ist er nicht ganz auf sich allein gestellt, Bob Future hat seinen Begleiter HAL, einen Computer, zurückgelassen.

Ziel des Spiels ist nun, das Rätsel um den Ökoscanner zu lösen. Um Bob Future zu helfen, muß der Spieler nach einigen bestandenen Abenteuern schließlich selbst in die Zukunft reisen. Der Sprung mit der Zeitmaschine gelingt aber nur, wenn der ökologische Rucksack des Spielers inzwischen nicht zu groß geworden ist.

So erarbeitet sich der Spieler im Laufe des Abenteuers Wissen über ökologische Rucksäcke und MIPS. Er versucht, den »Ökoscanner« zu aktivieren, der die unsichtbaren ökologischen Rucksäcke der Produkte zeigt.

Das Spiel wird voraussichtlich über den Computer- und Buchhandel vertrieben werden und kann sowohl zu Hause als auch in Schulen und Bildungseinrichtungen eingesetzt werden.

MIPS-Test – der Cleverness-Parcours mit Selbsttest

Für Jugendliche von 13-16 Jahren



Per e-Mail kommt ein Hilferuf aus Aralsk in Kasachstan, Der Professor und sein Team machen sich auf den Weg, weil sie einen Giftskandal vermuten. Vor Ort stellt sich heraus: Das Problem ist nicht Umweltvergiftung, sondern Naturverbrauch. Der Baumwollanbau in Usbekistan »trinkt« langsam den riesigen Aralsee leer. Wo früher noch Fischerboote im Hafen lagen, ist jetzt schon Wüste. Der Professor entdeckt, daß eine einzige Baumwolljeans 8000 Liter Wasser und 32 kg andere Naturstoffe auf ihrem Lebensweg verbraucht, das ist ein ganz schön schwerer ökologischer Rucksack. Auch andere Produkte wie Aludosen, Silberringe oder Autos haben viel Natur auf dem Buckel. Insgesamt ist der Welt-Umweltverbrauch doppelt so hoch, wie die Erde auf Dauer verkraften kann. Der Professor entdeckt MIPS als Weg, unsere Lebensqualität mit einem Naturverbrauch innerhalb verträglicher Grenzen zu erreichen. Die Story leitet über in den Selbsttest, bei dem die Jugendlichen herausfinden können, wie MIPS funktioniert: Entlang der Konsumkette entdecken sie, wie man seinen persönlichen Umweltverbrauch im Limit hält, ohne auf das verzichten zu müssen, was einem wichtig ist.

MIPS-TIPS wird in einer Zeitschrift veröffentlicht, Story und Selbsttest eignen sich aber auch gut als Einstieg in eine Unterrichtssequenz oder in ein Projekt zum Thema »Zukunftsfähige Entwicklung«.

Literaturhinweise

- A. Beyer (Hrsg.): Nachhaltigkeit und Umweltbildung. Hamburg 1998
- A. Beyer und A. W. von Czege (Hrsg.): Fähig für die Zukunft – Schlüsselqualifikationen für eine nachhaltige Entwicklung. Hamburg 1998
- D. Bolscho und G. Michelsen: Umweltbildung unter globalen Perspektiven – Initiativen, Standards, Defizite. Bielefeld 1997
- BUND / Misereor: Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. , Basel, Boston, Berlin 1996.
- M. Fuchs: Jugend, Jugendkultur und Gesellschaft – Rahmenbedingungen von Jugendkulturarbeit. Remscheid 1992
- M. Fuchs: Kultur lernen – Eine Einführung in die allgemeine Kulturpädagogik. Remscheid 1994
- G. de Haan et. al (Hrsg.): Umweltbildung und Umweltbewußtsein – Forschungsperspektiven im Kontext nachhaltiger Entwicklung. Opladen 1998
- G. de Haan: Umweltbildung als Innovation – Bilanzierungen und Empfehlungen zu Modellversuchen und Forschungsvorhaben. Berlin, Heidelberg 1997
- F. Hinterberger, F. Luks und M. Stewen: Ökologische Wirtschaftspolitik – Zwischen Ökodiktatur und Umweltkatastrophe. Basel, Boston, Berlin 1996.
- M. Kalf: Kinder erfahren die Stille – Naturmeditationen für Kinder und Eltern. Freiburg, Basel, Wien 1998
- M. Kalf (Hrsg.): Handbuch der Natur- und Umweltpädagogik – Theoretische Grundlagen und praktische Anleitungen für ein tieferes Mitweltverständnis. Tuningen 1997
- E. W. Kleber: Grundzüge einer ökologischen Pädagogik – Eine Einführung in ökologisch-pädagogisches Denken. Weinheim 1993
- J. Köhn und M. J. Welfens (Hrsg.): Neue Ansätze in der Umweltökonomie. Marburg 1996
- Landesinstitut für Schule und Weiterbildung des Landes NRW (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit BUND, »Brot für die Welt«, Misereor: Die Zukunft denken – die Gegenwart gestalten: Handbuch für Schule, Unterricht und

- Lehrerbildung zur Studie »Zukunftsfähiges Deutschland«. Weinheim, Basel 1997.
- G. Michelsen: Bildungspolitische Instrumentarien einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart 1994
- G. Pfligersdorffer und U. Unterbrunner (Hrsg.): Umwelterziehung auf dem Prüfstand – Ergebnisse der Tagung »Umwelterziehung in Österreich«. Innsbruck 1994
- F. Schmidt-Bleek und U. Tischner: Produktentwicklung – Nutzen gestalten – Natur schonen. Schriftenreihe des Wirtschaftsförderungsinstituts Nr. 270. Wien 1995
- F. Schmidt-Bleek: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften (Basel 1993), zweite Auflage 1997.
- F. Schmidt-Bleek: Das MIPS-Konzept: Weniger Naturverbrauch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10. München 1998.
- E.U. von Weizsäcker, Lovins/Lovins: Faktor Vier: Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. München 1994.
- U. E. Simonis: Lernen von der Umwelt – lernen für die Umwelt. Berlin 1988
- U. E. Simonis: Ökologische Orientierungen. Zweite Auflage, Berlin 1988
- U. E. Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt. Siebte Auflage, Heidelberg 1994
- J. Wessel und H. Gesing (Hrsg.): Umwelt-Bildung: Spielend die Umwelt entdecken. Neuwied 1995

Das Projektteam

Projektleitung
Projektkoordination und
päd. Begleitforschung

Dr. Maria J. Welfens
Dipl.-Päd Michael Kalff

Wuppertal Institut,
Abt. Stoffströme und Strukturwandel
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal,
Tel. (02 02) 24 92-16 / -256;
Fax -138, e-Mail:
Jola.Welfens@wupperinst.org;
Michael.Kalff@wupperinst.org
<http://www.wupperinst.org>

Wuppertal Institut

Dr. Maria J. Welfens

Projektleitung; Einkaufsspiel;
Grundlagenbroschüre

Dipl.-Vw. Daniel Bannasch

Grundlagenbroschüre

Dipl.-Geogr. Carolin Baedeker

Einkaufsspiel; Grundlagenbroschüre;
MIPS-Daten

Patrick Brehm, Dipl.-Handelslehrer
(cand. ing.) Kai Dahme

Einkaufsspiel
studentische Hilfskraft

Dr. Friedrich Hinterberger

Kommissarischer Abteilungsleiter
»Stoffströme und Strukturwandel«

Wolfram Huncke

Leiter der Abteilung Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit; MIPS-TIPS

Dipl.-Päd. Michael Kalff

Koordination; päd. Begleitforschung;
Grundlagenbroschüre, MIPS-TIPS,
Figurentheater, Einkaufsspiel

Dr. Christa Liedtke

Datenbank

Dipl.-Päd. Annette Noch

Einkaufsspiel; Grundlagenbroschüre

Larissa Rogner (Lehrerin)

MIPS-TIPS

Externe Experten

Dr. Oskar Brillung

Pädagogische Begleitforschung;
Evaluation

Umweltakademie Nordthüringen,
Bonifatiusplatz 8, 37327 Leinefelde

Dipl.-Des. Agim Meta

CD-ROM-Spiel

id:lab; Redvitzstraße 7,
50937 Köln

Bärbel Nowitzki (Dipl.-Kultur-
pädagogin und Puppenspielerin)

Figurentheaterstück (Idee)

Kluckstraße 8, 42329 Wuppertal

Anne Podehl

Figurentheaterstück (Idee, Drehbuch,
Inszenierung, Regie)

Theater im Wind,

Liebermannstr. 16

38106 Braunschweig,

Dipl.-Des. Ursula Tischner

CD-ROM-Spiel

econcept, Redvitzstraße 7,

50937 Köln

Beratung

Dipl.-Päd. Ulrich Baer

Spielpädagogische Konsultation

Akademie Remscheid,

Küppelstein 34,

42857 Remscheid

Dipl.-Päd. Gerhard Knecht

Spielpädagogische Konsultation

Akademie Remscheid,

Küppelstein 34, 42857 Remscheid

Prof. Dr. Friedrich Schmidt-Bleek

Projektberatung, Grundlagen-
broschüre

Factor 10 Institute,

La Rabassière,

Carrère des Bravengues

F-83660 Carnoules

Der wissenschaftliche Beirat des Projekts

Birgit Farnsteiner	ANU Umweltzentrum Hamburg Karlshöhe
Prof. Dr. Max Fuchs	Direktor der Akademie Remscheid
Prof. Dr. Gerhard de Haan	Professor für Erziehungswissenschaft und Umweltbildung, FU Berlin
Prof. Dr. Eduard W. Kleber	Professor am Fachbereich Erzie- hungswissenschaften, Universität GH Wuppertal
Prof. Dr. Gerd Michelsen	Professor am Fachbereich Umwelt- kommunikation, Universität Lüneburg
Rita Möcklinghoff	Leiterin einer städtischen Tages- einrichtung für Kinder der Stadt Dortmund
Prof. Dr. G. Pfligersdorffer	Institut für Didaktik der Natur- wissenschaften, Abt. Didaktik der Bio- und Geowissenschaften, Universität Salzburg
Dipl.-Geograph Thomas Pyhel	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Prof. Dr. Udo Simonis	Wissenschaftszentrum Berlin
Johannes Wessel	vorm. Zentralstelle für Umwelt- erziehung an der Universität Essen