

Energiestile und Verhaltensänderungen



Energie als Stilfrage?

Lebensstile und ihre Bedeutung für den gesamtgesellschaftlichen Energieverbrauch

Fritz Reusswig | Herbert Greisberger

Aus Klimaschutzgründen muss der weltweite Ausstoß an Treibhausgasen begrenzt werden. Aus Gründen der weltweiten Gerechtigkeit muss das langfristige Ziel lauten: zwei Tonnen CO₂-Äquivalent pro Kopf und Jahr. Für die Industrieländer Europas bedeutet dies eine Emissionsreduktion um etwa 80 Prozent. Diese gewaltige Aufgabe kann nur, so die Hauptthese des Beitrags, durch ein synergistisches Zusammenspiel zwischen Basisinnovationen im Technologiebereich und Einstellungs- und Verhaltensänderungen (Lebensstilwandel) im Alltag erreicht werden. Politische Rahmensetzungen haben dieses Zusammenspiel zu flankieren, nicht es zu blockieren. Der Beitrag versucht, die Rolle des notwendigen Lebensstilwandels in einem mehr als symbolischen Sinn nachzuvollziehen. Die Rolle von Lernen aus dezentralen sozio-technischen Experimenten wird betont.

Schlüsselwörter: Lebensstil, Milieus, Energieverbrauch, nachhaltige Energieinfrastruktur, Konsumgewohnheiten, sozio-technische Experimente

Die historische Erfahrung lehrt uns, dass eine Steigerung der Lebensqualität mit steigendem Energie- und Stromverbrauch einhergeht. Sie lehrt uns zudem, dass der Energieverbrauch nur in Krisenzeiten sinkt und dass sinkender Energieverbrauch auf individueller Ebene meist sozialen Abstieg und Verzicht bedeutet hat. Angesichts der Problematik des globalen Klimawandels – aber auch angesichts von Fragen der Energiesicherheit – stellt sich die Frage, ob diese historischen Erfahrungen weiterhin Geltung haben oder ob es möglich ist, wirtschaftliches Wachstum und modernen Lebensstil mit sinkendem oder klimaneutralem Energieverbrauch zu verbinden.

Eine tickende Uhr und verschiedene Optionen

Die bisherige historische Evidenz scheint zunächst nicht dafür zu sprechen: Tatsächlich weist der Energieverbrauch einer Gesellschaft (gemessen als Primärenergiebedarf) eine hohe Korrelation mit deren wirtschaftlicher Entwicklung (gemessen als Bruttosozialprodukt pro Kopf) auf. Technische Effizienzsteigerungen führten allerdings dazu, dass der Energieverbrauch langfristig geringer anstieg als das Wohlstandsniveau, das heißt, das Verhältnis von Primärenergieverbrauch zu BSP pro Kopf verbessert sich: Es gelingt, aus jeder Tonne Kohle oder jedem Liter Öl mehr an wirtschaftlicher Leistung zu erzeugen. Zudem ändert sich die für das Klimaproblem so wichtige Kohlenstoffintensität (CO₂ pro Einheit Primärenergie), was neben technischen Effizienzverbesserungen bei gegebenen Kon-

versionstechnologien (Kraftwerke, Öfen, Motoren etc.) insbesondere auf einen Wechsel der Primärenergieträger zurückzuführen ist. Frankreich etwa weist eine relative geringe Kohlenstoffintensität auf, weil es seinen Strom hauptsächlich aus Atomkraft erzeugt. China und Indien dagegen erzeugen Strom vornehmlich aus heimischer Kohle, was ihre Kohlenstoffintensität nach oben treibt. Der Übergang zu erneuerbaren Energieträgern (Wind, Wasser, Sonne ...) würde die Kohlenstoffintensität der Wirtschaft deutlich senken und damit auch dem Klima helfen (vgl. Reusswig et al. 2004). An diese Fakten knüpfen sich Hoffnungen, Energieverbrauch und Wohlstandsniveau durch eine forcierte Effizienz- sowie Substitutionsstrategie entkoppeln zu können.

Im Zentrum der Effizienzstrategie steht das Streben, die Energieeffizienz durch innovative Verfahren bei der Erbringung von Energiedienstleistungen zu erhöhen. Ein solches Streben steht keineswegs im Widerspruch zu grundlegenden ökonomischen Prinzipien unserer Gesellschaft. Vielmehr beruht der Erfolg der Marktwirtschaft gerade auf ihrem Potenzial, die Produktivität von Arbeit, Kapital und natürlichen Ressourcen zu erhöhen und damit den Wohlstand einer Gesellschaft kontinuierlich zu steigern. Dies geht so weit, dass Forderungen nach einem „qualitativen Wirtschaftswachstum“, also einem vom Umweltverbrauch entkoppelten Wachstum, zumindest im Grundlegenden als realistisch und verwirklichtbar erscheinen (vgl. Langner 2001, S. 17).

Tatsächlich gilt die signifikante Erhöhung der Energieeffizienz von Energiedienstleistungen und -infrastrukturen im Rahmen einer „Effizienzrevolution“ weithin als unbestrittene Voraussetzung für ein nachhaltiges Wirtschafts- und Gesellschaftssystem. Allerdings wurde der Effizienz-Effekt (Energie/BIP) in der Vergangenheit häufig durch Einkommenseffekte (BIP/Kopf) und durch Struktureffekte im privaten Konsum und in der industriellen Produktion überkompensiert.¹ Ein gutes Beispiel ist die private Automobilität. Dank der kreativen Intelligenz der Motorkonstrukteure – teilweise angetrieben durch verbesserte Umweltstandards – wurde die Effizienz der Verbrennungsmotoren kontinuierlich verbessert: Wir holen heute viel mehr Leistung aus einem Liter Benzin oder Diesel als noch vor zwanzig Jahren. Im gleichen Zeitraum jedoch sind die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen deutlich angestiegen. Warum? Nun, wir fahren mehr Wege mit dem Auto, der Autobesitz hat sich weiter ausgebreitet, und die Ausstattung (teilweise sicherheits- oder auch bequemlichkeitsbedingt) der Fahrzeuge wurde immer mehr „verbessert“ – mit dem Ergebnis, dass ein heutiger Pkw im Durchschnitt deutlich schwerer ist als sein Pendant vor zwanzig Jahren. Berücksichtigt man diese in westlichen Industrieländern gut dokumentierten Mechanismen (häufig als „Rebound Effekte“ bezeichnet), dann lässt sich für die weltweite Entwicklung der kommenden Jahrzehnte folgendes Szenario zeichnen: Mit dem zu erwartenden globalen Anstieg des wirtschaftlichen Wohlstandes bis 2050 wird ein signifikanter Mehrverbrauch an Energie und damit auch ein Anstieg der Energiepreise verbunden sein. Mit dem Ende des Zeitalters billiger Energie wird unzweifelhaft auch eine weitere Erhöhung der technischen Energieeffizienz verbunden sein. Der Effizienzeffekt wird jedoch vom Einkommenseffekt (BIP/Kopf) und dem

A MATTER OF STYLE? LIFESTYLES AND THEIR RELEVANCE FOR A SOCIETY'S ENERGY USE

Avoiding dangerous climate change requires significantly reducing greenhouse gas emissions (GHG) in industrialized countries. Global equity considerations dictate 2 tons of CO₂ equivalent emissions per capita and year by 2050. Such an ambitious goal of about 80% reduction cannot be achieved by new energy technologies alone. As important as these innovations are, they must be accompanied and synergetically reinforced by changes in everyday attitudes and behaviour (lifestyle changes), creatively moderated by politics. The paper illustrates this synergy and highlights the role of decentralized socio-technical experiments.

Keywords: Lifestyle, milieu, energy use, sustainable energy infrastructure, consumption habits, socio-technical experiments

Wachsen der Weltbevölkerung überkompensiert werden, sodass insgesamt ein weiterer globaler Anstieg des Energieverbrauchs zu erwarten ist.

Für das Weltklima ist allerdings nicht in erster Linie entscheidend, wie hoch der Primärenergieverbrauch ist, sondern welche Emissionen damit verbunden sein werden. Das wiederum hängt von verschiedenen Faktoren ab:

◆ Wenn es nicht gelingen sollte, die Effizienzverbesserungen schneller wachsen zu lassen als den Pro-Kopf-Verbrauch, muss aus Gesichtspunkten des Klimaschutzes die Kohlenstoffintensität (und damit die energiebedingten CO₂-Emissionen) der Wirtschaft deutlich gesenkt werden. Dies kann dann gelingen, wenn der Anteil der erneuerbaren (klimaneutralen) Energieträger bis 2050 signifikant gesteigert wird. An dieser Option wird in verschiedenen Ländern mit unterschiedlicher Intensität gearbeitet. Sie erfordert massive Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen.

◆ Die Anhänger der Nuklearindustrie propagieren den Ausbau der Kernkraft aus Klimaschutzgründen. Diese Option ist theoretisch gegeben, aber in der Praxis mit mindestens vier Problemen verbunden: Erstens müssten wir weltweit massiv Kernkraftwerke bauen, die die Finanzkapazität mancher Länder schlicht überfordert. Zweitens müsste diese Strategie mit der Elektrifizierung des Transportsektors einhergehen, sonst bringt sie nicht viel. Das ist zwar ohnehin eine sinnvolle Option, muss aber auch explizit dazugesagt werden. Drittens werden wir ein verglichen mit heute exponentiell verschärftes Endlagerproblem

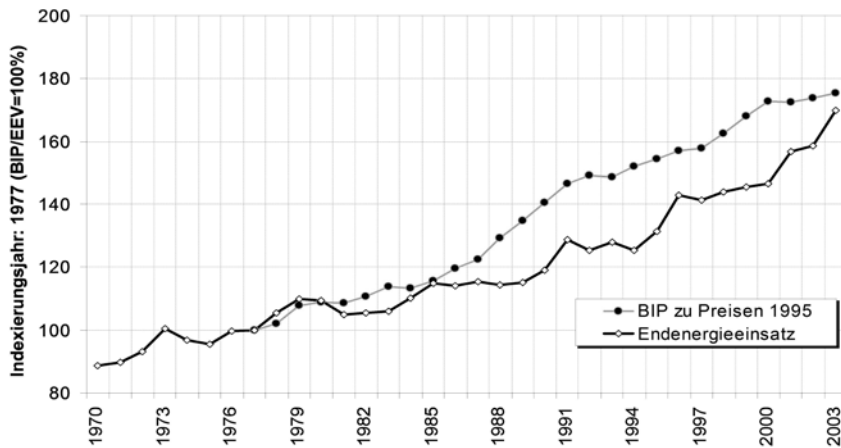


Abbildung 1:
Reale Wirtschaftsentwicklung und
Endenergieverbrauch (EEV):
Österreich 1970–2003.
Quelle: Austrian Energy Agency

bekommen. Viertens schließlich werden durch die bei dieser Option notwendige weltweite Verbreitung von Atomtechnologie massive Sicherheitsprobleme (Stichwort Nichtverbreitung von Kernwaffen, vgl. Iran heute) auftreten.

♦ Falls es nicht gelingen sollte, die fossil betriebene Kraftwerksflotte des Planeten rasch genug durch erneuerbare Energiesysteme zu ersetzen, muss man die derzeit pilotmäßig erprobte Option der Kohlenstoffspeicherung (CCS, Carbon Capturing and Sequestration) als Nachrüstung konventioneller Kraftwerke betreiben. Auch dies erfordert Forschungs- und Entwicklungs-Investitionen heute, und auch diese Option ist nicht ohne Risiken (z.B. Frage der Verweildauer von verflüssigtem CO₂ im Gestein).

Es gibt derzeit keine klare Energiestrategie, weder global noch auf der Ebene der meisten Nationalstaaten. Säkular steigende Öl- und Gaspreise weisen zwar auf Alternativen hin, aber es ist nicht klar, auf welche. Zudem ist der Kohlepreis seit einiger Zeit stabil bzw. sogar gesunken, was die Suche nach alternativen Energiequellen vor allem im Kraftwerkssektor enorm erschwert. Daher steigen die energiebedingten Treibhausgasemissionen weltweit weiter an, zumal in den sich rasch entwickelnden Schwellenländern wie China und Indien, die über erhebliche heimische Kohlevorräte verfügen. Eine Stabilisierung des Klimas kann nur gelingen, wenn dieser Anstieg möglichst rasch gestoppt wird. Aber das reicht nicht.

Die Europäische Union hat sich auf das klimapolitische Ziel geeinigt, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf + 2 °C gegenüber der vorindustriellen Periode zu begrenzen. Das ist ihre Interpretation des Artikels 2 der Klimarahmenkonvention (UNFCCC), der die Vermeidung von gefährlichem Klimawandel den Unterzeichnerstaaten zur Pflicht macht.² Ein höherer Anstieg ist mit erheblichen Risiken für Ökosysteme und menschliche Wohlfahrt verbunden – auch in den Industrieländern (Stern 2006). Derzeit haben wir aber bereits rund + 0,8 °C erreicht (IPCC 2007). Weitere rund 0,9 °C sind aufgrund der verzögerten Reaktion der Atmosphäre auch bei konstanten Emissionen bereits „in der Pipeline“. Das bedeutet: (1) Der Klimawandel ist bereits Realität, und wir tun gut daran, uns schon

heute darauf einzustellen.³ (2) Wir brauchen eine deutliche Reduktion der Emissionen, um das Klima im Rahmen des 2°C-Ziels zu stabilisieren.⁴ Eine weithin akzeptierte wissenschaftliche Abschätzung geht dahin, dass eine gewachsene Weltbevölkerung im Jahr 2050 im Durchschnitt nur rund zwei Tonnen CO₂ pro Kopf emittieren darf. In den USA sind es derzeit knapp 20, in Europa etwa zehn Tonnen.⁵ Wir sprechen mithin über eine 80-prozentige Reduktion der Treibhausgasemissionen. Die EU hat sich bis 2020 ein Reduktionsziel von 20 Prozent gesetzt.⁶

Wie realistisch ist ein solches Ziel? Der westliche Konsum und Lebensstil, eingebettet in wachsenden und umweltblinden Energieverbrauch, ist jedenfalls ein klarer Kandidat für eindeutige Zielverfehlung. In seiner bisherigen Form ist er nicht ohne massive Schäden für Menschen und Ökosysteme globalisierbar. Gefordert ist nichts weniger als ein alternatives Entwicklungsmodell, das neben den Komponenten erneuerbare Energien, Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen in Low-Emission-Technologien und Energieeffizienz eben auch die Neudefinition von Lebensstilen und Konsummustern erfordert.

In der einschlägigen Literatur wird hier häufig der Begriff der „Suffizienz“ gebraucht. Viele Politiker und FachökonomInnen belächeln, ja fürchten diesen Begriff. Wenn es nach ihnen geht, dann lassen wir von Lebensstil- und Konsumänderungen am besten die Finger. Wer will schon die Wiederwahl riskieren, indem er höhere Energiepreise oder sonstige Verzichtsoptionen anbietet. Aber ist Suffizienz identisch mit Verzicht? Und worauf genau würden wir verzichten, wenn wir emissionsärmer leben? Und schließlich: braucht nicht auch die Beförderung der Energieeffizienz sowie der Umbau der Energiestruktur einen Konsum- und Lebensstilwandel?

Das „Hardware“-Problem: Infrastrukturen und Energiesysteme

Wir vertreten hier die These, dass das Zusammenspiel von Lebensstildynamik einerseits und gesamtgesellschaftlichem Energiesystem andererseits die entscheidende Stellgröße für

Klimaschutz und Energiesicherheit darstellt. Eine geschickte Re-Organisation dieses Zusammenspiels böte das entscheidende Potenzial zur Reduktion der energiebedingten Emissionen, stellt allerdings auch eine bedeutende umwelt- und gesellschaftspolitische Herausforderung dar.

In einem Punkt haben die Kritiker des Suffizienz-Gedankens Recht: Isolierte Aktionen auf der Ebene des individuellen Konsums und der privaten Haushaltsführung bringen dann nicht die erforderlichen Umweltentlastungen, wenn sie (1) nur von wenigen ökologisch Aktiven und (2) unter Beibehaltung der bestehenden materiellen Energieinfrastruktur durchgeführt werden. In einer zugegebenermaßen etwas schrägen Analogie mit der Computerwelt kann man das erste Problem als das „Softwareproblem“ der modernen Gesellschaft bezeichnen, das zweite als ihr „Hardwareproblem“. Wir können unsere Eingangsthese also so reformulieren: Der klimafreundliche Umbau der modernen Gesellschaft erfordert einen Umbau sowohl der „Hardware“ als auch der „Software“ dieser Gesellschaften. Eines von beidem allein bringt zwar immer etwas, reicht aber bei Weitem nicht aus. Pointiert formuliert: Wer das Klima schützen will, aber nur über Hard- oder Software sprechen möchte (und nicht über beides *zugleich*), sollte es aus unserer Sicht lieber gleich lassen.

Kommen wir zur Hardware. Natürlich bringt es für den Energieverbrauch und das Klima etwas, wenn Einzelne ihre Glühbirnen durch Energiesparlampen ersetzen, die Heizung herunterdrehen, weniger Auto fahren oder weniger Fernreisen unternehmen. Aber solange sich an den energieverbrauchsrelevanten Infrastrukturen und deren gesellschaftlicher Rahmung nichts ändert, bleiben die Nettoeffekte solcher Maßnahmen vergleichsweise gering, selbst wenn mehr Menschen sie praktizieren. Ob es sich nun um Kraftwerke und Elektrizitäts-, Erdgas- oder Fernwärmenetze handelt oder um Siedlungsstrukturen, Gebäudequalitäten und Investitionsgüter aller Art: Materielle Infrastrukturen sind langlebig und setzen Rahmenbedingungen, die kurzfristig nur mit hohen Wohlstandverlusten verändert werden können. Und alle energierelevanten Infrastrukturen werden wesentlich von historischen Entwicklungen und den Interessen der zentralen Akteure der Energiewirtschaft geprägt, deren Entscheidungen eine „Wirkungsdauer“ von 50 bis 100 Jahren haben können. Bedeutenden Einfluss auf den gesamtgesellschaftlichen Energieverbrauch nehmen auch institutionelle Infrastrukturen und ökonomische Steuerungsinstrumente wie rechtliche und steuerliche Regelwerke.

Unser alltägliches Leben ist also an bestehende und nicht über Nacht zu verändernde Infrastrukturen gekoppelt. Ist im Keller eines Hauses ein Ölkessel installiert, so werden steigende Ölpreise als unangenehmer Einschnitt in das Haushaltsbudget empfunden. Liegt ein Haus in der Nähe eines Autobahnanschlusses, fehlt jedoch eine Bahnstation in unmittelbarer Reichweite, so wird der Umstieg vom Auto auf die Eisenbahn als unzumutbare Belastung erlebt. Fehlt in einer Stadt ein gut ausgebaut, gefahrlos zu benützendes Radwegenetz, so wird das Fahrrad als unfallträchtiges Fortbewegungsmittel verworfen werden. Was für Entscheidungen im privaten Bereich gilt, trifft genauso auf Handlungsweisen im Bereich der Wirtschaft zu. So ist es wenig verwunderlich, dass Appelle zur Reduktion des

Energieeinsatzes bei der Bevölkerung wenig Gehör finden und auch innerhalb der Wirtschaft zunächst auf wenig Gegenliebe stoßen. Vor dem Hintergrund bestehender Infrastrukturen, die den Energiebedarf wesentlich bestimmen, wird Suffizienz und Genügsamkeit zumeist als Verzicht und Wohlfahrtsverlust interpretiert.

Das Zwischenfazit unserer bisherigen Überlegungen liegt also auf der Hand: Ohne den massiven Umbau der energierelevanten Infrastrukturen sowie der sie gestaltenden gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen kann es keinen wirklich (d.h. auf breiter gesellschaftlicher Ebene akzeptablen, weil ohne übermäßige individuelle Opfer realisierbaren) klimafreundlichen Lebensstil geben. Man kann seinen zwei Tonnen schweren VW Touareg etwas spritärmer fahren, man kann die Gasheizung auch mit 18 statt mit 20 °C Zimmertemperatur laufen lassen, man kann mehr Huhn statt Rind essen. Dies alles bringt etwas und soll hier auch überhaupt nicht diskreditiert werden, im Gegenteil. Wir möchten nur darauf hinweisen, dass derlei Lebensstiländerungen unter Beibehaltung der gegebenen Energieinfrastruktur und ihrer politischen Rahmensetzung allenfalls marginale Sparpotenziale bieten, in keinem Fall aber dazu geeignet sind, die ambitionierten Ziele eines globalen Klimaschutzes zu erreichen. Wir brauchen mehr.

Allerdings haben wir bislang nur eines getan: Wir haben die Einbettung des Lebensstils (und des damit verbundenen Energieverbrauchs) in energierelevante Infrastrukturen und Systembedingungen beschrieben. Und zwar so, dass die *beschränkende* Wirkung dieser Randbedingungen für individuelles Handeln hervorgehoben wurde. Das ist auch gut so und nötig, wenn es gilt, allzu naive Annahmen über die Machbarkeit einer Energie- wende auf individueller oder Haushaltsebene als ungenügend abzuwehren. Aber wir haben unsererseits zweierlei ausgeblendet: (1) Sowohl die Mikroebene individueller Entscheidungen als auch die Makroebene von Energiesystemen unterliegen einem Wandel in der Zeit, der (2) durch die Wechselwirkung beider Ebenen gekennzeichnet ist. Wir sprechen ja über Zeithorizonte von zwanzig bis fünfzig Jahren, in denen es zu dem erforderlichen Umbau des Energiesystems sowie der Herausbildung dazu „passender“ Lebensstile kommen soll. Für die Natur ist das eine relativ kurze, für Gesellschaften eine relativ lange Zeit. Und alle aus unserer Sicht ernstzunehmenden und lehrreichen Theorien des sozialen Wandels gehen von einer *Wechselwirkung* von handelnden Akteuren und gesellschaftlichen Strukturen aus, nicht von deren isolierter Parallelentwicklung (Giddens 1984).⁷ Das aber heißt für unseren Zusammenhang: Auch das individuelle Verhalten wirkt längerfristig auf die Infrastrukturen und deren politische Gestaltung auf der Makroebene. Dies gilt *a fortiori* in Demokratien, und es gilt vielleicht noch einmal mehr in eher korporatistisch verfassten Demokratien wie Österreich oder Deutschland.

Wir sehen genau zwei „Wirkungskanäle“, über die ein klimafreundlicherer Lebensstil der Einzelnen auf Infrastrukturen und Systemdesigns Einfluss nehmen kann: (1) über den Konsum, (2) über zivilgesellschaftliches Engagement. Damit kommen wir zum „Software“-Problem.

Das „Software“-Problem: Lebensstilwandel

Wir haben bisher von Lebensstilen gesprochen, ohne diesen Begriff näher zu erläutern. Dem alltäglichen Vorverständnis zufolge, an das wir hier anknüpfen möchten, bezeichnet „Lebensstil“ zunächst einfach die Art und Weise (oder das Muster über die Zeit), in der ein Individuum sein oder ihr alltägliches Leben führt. Wenn wir genau hinsehen, dann streuen die scheinbaren Trivialitäten unserer alltäglichen Tätigkeiten und der sie begleitenden Vorstellungen nicht völlig beliebig, sondern verdichten sich im Zuge ihrer Wiederholung zu bestimmten typischen Mustern, an denen wir selbst und auch andere sie (diese Muster) und damit uns (als ihre Autorinnen und Autoren) erkennen können. Niemand überlegt jeden Tag neu, wie er oder sie sein Frühstücksei essen, zum Arbeitsplatz kommen, die Wohnung aufräumen oder den Fernsehabend gestalten möchte. Zwar wählen wir jeden Tag immer wieder auch aus, aber in Wirklichkeit sind unsere Wahlhandlungen – gemessen am virtuell unendlichen Horizont der Möglichkeiten – doch relativ beschränkt, ihrerseits durch unsere Routinen und Präferenzmuster schon präformiert.

Menschen, die sich in ihrer alltäglichen Lebensführung und -einstellung ähneln, teilen den gleichen Lebensstil. Man kann auch sagen: Sie gehören einem bestimmten sozialen Milieu an, das ein Beobachter von anderen solchen Milieus recht klar unterscheiden kann – und das vor allem von den Mitgliedern dieser Milieus selbst klar unterschieden wird.⁸ Man weiß, wo man sozial hingehört. Und wenn man es vergisst, wird man manchmal deutlich darauf hingewiesen. Milieus (d.h. ihre Mitglieder) unterhalten komplexe Innen- und Außenbeziehungen. Mit den anderen Mitgliedern des eigenen Milieus wird in der Regel ein häufigerer und unkomplizierterer Kontakt gepflegt als mit Mitgliedern anderer Milieus. Es gibt Milieus, die eine mehr oder weniger subtile Distanz – bis hin zur offenen Feindschaft – zu anderen unterhalten. Dabei reicht es oft nicht, sich aus dem Weg zu gehen. Man muss auch zeigen, dass man sich aus dem Weg geht – man muss sich aktiv distanzieren, um sich der eigenen Milieu-Identität sicher zu sein, eine Dialektik der Distinktion. Umgekehrt gibt es Milieus, die für die Mitglieder anderer Milieus einen erstrebenswerten Lebensstil pflegen, den diese – zumindest teilweise und im Rahmen ihrer Möglichkeiten – nachahmen möchten.

All das klingt ja vielleicht ganz nett, auf jeden Fall ziemlich soziologisch, aber es stellt sich die Frage, was das mit Energieverbrauch und Klimawandel zu tun hat. Unsere Antwort hat drei Teile. Erstens – um im Bild zu bleiben – kann die Hardware nur funktionieren, wenn die Software die Befehle gibt. Für den Klimaschutz heißt das: Neue, energiesparende und emissionsarme Produkte, Dienstleistungen und Infrastrukturen müssen zu unserem Lebensstil „passen“, sie müssen eingefügt werden in den Alltag, sie müssen gekauft und genutzt werden (wollen). Ohne eine Re-Programmierung des Lebensstils hin auf Energiesparen und Klimaschutz (inklusive Umbau des Energiesystems) funktioniert das nicht. Hier sind also, erstens, der Konsument und die Konsumentin gefragt.

Zweitens muss in diesem Zusammenhang gleich hinzugefügt werden, dass es – entgegen unserer etwas laxen Redeweise bisher – „den“ westlichen Lebensstil gar nicht gibt. Das Lebens-

stilkonzept ist in Soziologie und Marktforschung im Wesentlichen deshalb eingeführt worden, um die Pluralisierung der Lebensstile in der Moderne zu beschreiben, also um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass wir alle relativ unterschiedlichen Mustern der Alltagsorganisation und Weltdeutung anhängen.⁹ Diese Pluralisierung von Lebensstilen (oder sozialen Milieus) zeigt sich auch im Energieverbrauch sowie in den Einstellungen zum Klimaschutz (Reusswig 1994, 2007). Die erwähnten 10 Tonnen CO₂ pro Kopf sind ein Durchschnittswert. In Wirklichkeit verbrauchen manche soziale Milieus aufgrund ihres – freiwillig oder erzwungenermaßen – sparsameren Lebensstils nur 5 Tonnen oder weniger, während energieintensivere Lebensstile es auf 15 Tonnen oder mehr bringen. Das ist eine sehr wichtige Information, besagt sie doch, dass es Milieus oder besonders avancierte Teilgruppen daraus gibt, die das 20-Prozent-Reduktionsziel (oder gar 40 %) bereits heute erreicht haben, während andere einen sehr viel schwereren Weg gehen müssen.

Die sich daran anschließende spannende Frage lautet: Wie kann das Gesamtniveau der Emissionen so zurückgefahren werden, dass es zu einer fairen gesellschaftlichen Lastenverteilung kommt? Die Europäische Union hat ein Emissionshandelssystem (ETS) eingeführt, bei dem theoretisch diejenigen Emissionsrechte kaufen müssen, die es nicht schaffen, ihre Emissionen hinreichend zu senken. Belohnt werden dagegen diejenigen, die effizienter sind als andere. Bislang gilt dieses System nur für Unternehmen, und leider wurden die Emissionsrechte eher verschenkt statt versteigert. Das System muss korrigiert werden. Wie wäre es, wenn sich auch normale Bürger daran beteiligen könnten? Dann müssten die erwähnten Vielflieger und Touareg-Fahrer sich ihre Emissionsrechte bei den Pensionistinnen und Sozialhilfeempfängern in den Innenstädten kaufen. Oder einen anderen Lebensstil wählen. Oder für alternative Technologien eintreten.

Damit kommen wir schon zum dritten Punkt unserer Antwort bezüglich der „Software“. Sie betrifft nicht die Konsumenten, sondern Bürger und Bürgerinnen. Energieinfrastrukturen fallen nicht vom Himmel, sie werden gemacht – durch Investitionsentscheidungen, durch gesetzliche Rahmenvorgaben. Wenn die Möglichkeiten, als Konsument oder Konsumentin meinen Einkaufskorb als „Stimmzettel“ für klimafreundlicheren Einkauf und mein Haus als Bühne eines sparsameren Lebensstils zu gebrauchen, ausgereizt sind, dann bleibt mir immer noch die Möglichkeit, mich zivilgesellschaftlich zu engagieren. Zum Beispiel mit dem Stimmzettel bei Bundes- oder Kommunalwahlen. Oder durch Mitgliedschaft in Umweltschutzorganisationen. In jüngster Zeit erleben wir das Wachstum eher flexibler, informeller und weniger ideologisch klar ausgerichteter Organisationen, speziell im Zusammenhang mit dem Internet. Man kann mit ein Paar Mausklicken nicht nur seinen Stromanbieter wechseln oder einen Flug kompensieren, man kann auch Emissionsrechte kaufen und stilllegen¹⁰ oder Druck auf Regierungen ausüben. Es ist allgemein bekannt, dass die Erfolgsgeschichte der deutschen Windenergie – sie schaffte es innerhalb kurzer Zeit vom Mauerblümchen zum Weltmeister – ganz wesentlich auf die Gesetzgebung für erneuerbare Energien zurückzuführen ist (Energieeinspeisegesetze von 1992 und 2001). Den Wenigsten ist aber bekannt, dass es dazu eine Vorgeschichte gab, in der Öko-Pioniere und Teile der Umweltbewe-

gung unter persönlichen Opfern und durch umweltpolitischen Idealismus in Vorleistung getreten sind, um dann schließlich ein politisches Gelegenheitsfenster zu nutzen, um die Gesetzgebung mit einem eigenen Entwurf zu füttern und nach politischen Koalitionen zu ihrer Durchsetzung zu suchen (Reusswig 2007). Dieses Gesetzeswerk hat dann die Rahmenbedingungen für Windenergie in Deutschland so entscheidend geändert, dass eine profitable Branche mit hohen Wachstumsraten und neuen Arbeitsplätzen entstanden ist, die völlig ohne den Öko-Idealismus der Pioniergeneration auskommt. Das nennen wir eine Systemtransformation: Kleine Pioniermilieus ändern ihren Lebensstil, ohne dass anfangs an die gesellschaftliche Verallgemeinerbarkeit auch nur gedacht werden könnte. Durch Prozesse der „Normalisierung des Ökologischen“ (interne Bedeutungsänderung neben leichter Diffusion in die anderen gesellschaftlichen Milieus) sowie durch kluges politisches Handeln werden gesetzliche Rahmenbedingungen so verändert, dass sich die Energieinfrastruktur langsam, aber deutlich spürbar ändert. Heute werden rund 10 Prozent des Stroms in Deutschland aus Windkraft erzeugt, und die konservativ geführte Regierung will den Anteil (hauptsächlich Offshore) noch verdoppeln. Der Anteil derjenigen Haushalte, die Ökostrom durch Anbieterwechsel beziehen, liegt (noch) deutlich unter dieser Marke, und es wird spannend zu sehen, wie sich eine Ausweitung der Ökostrom-Nachfrage zusätzlich auf die Angebotsstruktur auswirken wird.

Klimaschutz und Energiesicherheit brauchen Hard- und Software-Veränderungen

Ein Blick auf die Geschichte des Computers zeigt: Hardware und Software haben sich gemeinsam fortentwickelt. Windows NT läuft nicht auf einem ENIAC, und ein Parallelrechner kann mit den Programmen von 1970 nichts anfangen. So ähnlich ist es auch mit Energiesicherheit und Klimaschutz. Wer Lebensstiländerungen predigt, ohne an den sie einbettenden Infrastrukturen und Gesetzen zu rütteln, wird für die Umwelt nur wenig erreichen und politisch wahrscheinlich sogar Gegeneffekte erzeugen. Wer technischen Innovationen das Wort redet – gleich ob im Effizienzbereich oder mit Blick auf völlig neue Energiesysteme –, ohne die Menschen in ihren verschiedenen Lebensvollzügen und Einstellungsmustern mitzunehmen, wird am Markt versagen und der Politik gegenüber nicht genügend Schubkraft entwickeln. Warum sollten Politiker denn überhaupt die Weichen im Forschungs- und Entwicklungsbereich sowie bei konkreten Fördermaßnahmen so stellen, dass am Ende energiesparende oder gar völlig neue Systeme herauskommen? Weil die Wirtschaft das so will? Wer die Lobbyarbeit führender Industrieverbände gegen nationale und europäische Klimaschutzmaßnahmen sieht, wird sich leicht vom Gegenteil überzeugen können. Es stimmt: Mehr und mehr entstehen auch Gewinnerbranchen des Energiewandels, die Windenergie zum Beispiel oder in Zukunft die Land- und Forstwirtschaft. Aber das kam ja nicht von ungefähr. Ohne die aktive Nachfrage nach energiesparenden oder emissionsärmeren Produkten durch kleine, aber relevante Konsumentensegmente sowie ohne den politischen Druck seitens der Umweltbewegung und einer

kleinen, aber wachsenden „grünen“ Unternehmenslobby (nebst dem Einfluss der Wissenschaft) wären einzelne Regierungen nicht (wenn auch tentativ, kompromisshaft, oft inkonsequent) auf den vorsichtigen Pfad eines Umbaus der Energiestruktur eingeschwenkt.

Das Stichwort Energiesicherheit spielt hierbei natürlich eine wichtige Rolle. Weg von Öl und Gas heißt stets auch hin zu mehr Sicherheit für den heimischen Energiemarkt – und vielleicht sogar für die Lieferländer fossiler Brennstoffe. Insbesondere dann, wenn ihnen neue wirtschaftliche Chancen zum Ausgleich für den Verlust der Öl- und Gasrenten geboten werden.¹¹ Wichtig ist aber auch, ob es gelingt, einen neu definierten westlichen Lebensstil vorzuleben, der Attraktivität für die Schwellenländer entfaltet, von denen jetzt schon und in Zukunft die Wachstumsimpulse für die Emissionen ausgehen. Unseres Erachtens gelingt das umso mehr, je weniger wir allein darauf hoffen, dass man dort unsere effizienteren oder Null-Emissions-Technologien kaufen wird, ohne dass wir selbst durch nachvollziehbare Reduktionsschritte gezeigt haben, wie man das Klima schützen und trotzdem gut leben kann.

Lebensstiländerungen und Energiestrukturänderungen müssen Hand in Hand gehen. Die Politik muss dafür sorgen, dass sie nicht gegeneinander, sondern miteinander arbeiten. Ein wichtiges Instrument, wie sie dies tun kann, besteht aus unserer Sicht darin, möglichst viele dezentrale sozio-technische Experimente – etwa auf der Ebene von Kommunen – zu unterstützen und aus ihnen (etwa durch wissenschaftliche Begleitforschung) zu lernen. Viele Ökonomen versuchen heute auszurechnen, wie sich die Lern- und Kostenkurven für einzelne Energiespar- und Emissionsminderungsmaßnahmen entwickeln werden, um dann Ratschläge dafür zu geben, welche man wann ergreifen soll. Je länger der Zukunftshorizont, desto schwieriger ist dieses Geschäft. Die Unsicherheitsbalken sind einfach zu groß. Das Scheitern der sozialistischen Planwirtschaft sollte uns gelehrt haben, dass ein allwissender Planer – auch wenn er in der Gestalt eines virtuellen Optimierers unter marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen auftritt – schlicht und einfach überfordert ist, wenn es darum geht, das Leistungspotenzial und die Preisstruktur zukünftiger Technologien zu errechnen.

Wenn perfekte Voraussicht nicht verfügbar ist (oder zu schmerzhaften Fehlinvestitionen führen kann), Nichtstun aber angesichts der drängenden Klimaprobleme ebenfalls keine Alternative ist, dann bleibt unseres Erachtens nur eines: ein breites Portfolio sozio-technischer Experimente nebst engagierter Begleitforschung zwecks Lernen und Rückfütterung an den Rest der Gesellschaft.

Was sind „sozio-technische Experimente“? Nun, man liegt nicht verkehrt, wenn man hierunter in erster Näherung unsere Soft- und Hardware-Komponenten versteht. Neue Antriebssysteme brauchen Nischenmärkte. Warum nicht im öffentlichen Nahverkehr oder beim Autoverleih in Linz? Passivhäuser müssen in Zukunft verstärkt mit sommerlichen Hitzewellen zurechtkommen. Das muss ausprobiert werden. Gleichzeitig wächst eine Generation ins Altenteil, die selbstbestimmteren Wohn- und Lebensformen positiv gegenübersteht. Warum keine solaren Passivhäuser mit mobilen Wohneinheiten für Pensionisten in Wien? Immer mehr Konsumentinnen und Konsumenten fragen nach der CO₂-Bilanz ihres Konsums. Warum keine

zunächst freiwillig eingeführten CO₂-Label einiger österreichischer Firmen? Car Sharing auf der Basis neuer GPS- und Handysysteme? Brennstoffzellenbetriebene dezentrale Kühlsysteme an Kindertagesstätten? Contracting für Altbauten auf Nachbarschaftsebene? Elektroautos als neue Taxiflotte in Graz?

Und so weiter, und so fort. Ideen sind da, können gesammelt und müssen ausprobiert werden. Offenkundigen Unsinn wird man vorweg ausschließen, aber vieles kann und muss versucht werden. Es ist wichtig, dass die Wissenschaft dabei als kritisch-engagierter Beobachter stets an Bord ist. Ansonsten lernen wir nichts. Die Frage danach, wie sich technische Innovationen sozial ausbreiten – oder auch, ob etwa Wertkonflikte oder Statusorientierung der Ausbreitung möglicherweise entgegenstehen – ist dabei keine unwichtige. Auch sie bedarf interdisziplinärer Anstrengungen.

Und es ist auch wichtig zu sehen, dass alle diese Experimente eines gemeinsam haben: Sie verbinden technologische Innovationen – sowohl im Effizienzbereich als auch im Konsistenzbereich, also in umweltfreundlichen Grundlagenänderungen – mit neuen Lebensstilen, mit Umorientierungen und Umgewöhnungen. Und wenn sich neue Gewohnheiten einmal eingestellt haben, können wir auch dem Klimathema wieder etwas Pause gönnen. Es gibt nämlich noch das ganz normale Leben, und es gibt auch noch genügend andere Probleme. Wenn, wie etwa der „skeptische Umweltaktivist“ Björn Lomborg¹² behauptet, diese anderen Probleme noch viel wichtiger als das Klimaproblem sind: Warum zeigen wir nicht am Klimaproblem, wie wir das machen: ein globales Problem durch nationale und lokale Innovationen zu lösen?

AUTOREN:

Fritz Reusswig, Jg. 1958, Studium der Soziologie und Philosophie an der J. W. Goethe Universität, Frankfurt am Main, Promotion über Hegels Begriff der Subjektivität 1992, seit 1995 am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), leitet dort die Konsum- und Lebensstilforschung. E-Mail: fritz@pik-potsdam.de

Herbert Greisberger, Jg. 1964, Studium der Volkswirtschaftslehre in Graz, Wien und Stuttgart, Generalsekretär der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), Arbeitsschwerpunkte u.a. Energiepolitik und -technologie, Forschungs- und Innovationspolitik, Umweltökonomie. E-Mail: herbert-greisberger@oegut.at

ANMERKUNGEN:

1 vgl. den Beitrag von Ernst Schriefl in diesem Heft

2 Die UNFCCC von 1992 ist ein völkerrechtlich verbindliches Dokument, dem das Kyoto-Protokoll von 1997 konkrete Ziele und Instrumente angefügt hat. Die USA haben nur das Kyoto-Protokoll nicht unterzeichnet, wohl aber die Konvention – sind mithin an das in Artikel 2 formulierte Ziel sehr wohl gebunden. Es ist unmöglich, rein wissenschaftlich zu definieren, was „gefährlicher Klimawandel“ ist: Hier spielt ein Wert- und Bewertungsproblem herein, das nur im politisch moderierten gesellschaftlichen Diskurs zu lösen ist. Umgekehrt kann dieser Diskurs ohne die Erkenntnisse der Wissenschaften über die Komplexität des (den Menschen einschließenden) Erdsystems nicht sachlich geführt werden. Ein klassischer Fall für eine notwendige Koproduktion von Wissenschaft und Gesellschaft.

3 Das bedeutet übrigens auch: Wir brauchen anpassungsfähigere Lebensstile, etwa in den heißeren und trockeneren Sommern, die auf uns zukommen (mögliches Modell: der Rekordsommer 2003). Oder auch mit Blick auf eine verstärkte Hochwassergefahr – siehe das Hochwasser an Donau und Elbe 2002.

4 Es ist nicht leicht herauszufinden, auf welchem Niveau der *Treibhausgasemissionen* sich die *Treibhausgaskonzentration* in der Atmosphäre (als Teilkomponente des *Erdsystems*) so einpendelt, dass kein weiterer *Temperaturanstieg* stattfindet. Die vier im letzten Satz hervorgehobenen Begriffe bezeichnen ihrerseits komplexe Teilaspekte, deren Zusammenspiel erst in jüngster Zeit erforscht wurde (vgl. dazu einleitend sehr gut: Rahmstorf und Schellnhuber 2007).

5 Da CO₂ nicht das einzige Treibhausgas ist, müssen natürlich auch die anderen Gase (z.B. Methan oder Lachgas) zurückgefahren werden. Die erwähnte Tonnenangabe hat diese bereits in die „Währung“ CO₂ (als bedeutsamstem Treibhausgas) umgerechnet (in der Fachsprache: CO₂eq). Für uns in Mitteleuropa spielen jedoch die energiebedingten CO₂-Emissionen eine deutlich höhere Rolle als etwa in Afrika oder Lateinamerika, wo z.B. die Entwaldung als Triebkraft hinzukommt. Das Kyoto-Reduktionsziel von weltweit 5 Prozent reicht bei Weitem nicht aus, um das Stabilitätsziel der EU zu erreichen. Innerhalb der EU-weiten Lastenverteilung haben hauptsächlich zwei Länder dazu beigetragen, die in Kyoto versprochenen 8 Prozent der Union vielleicht (die erste Verpflichtungsperiode endet erst 2012!) zu erreichen: Deutschland und Großbritannien. Spanien etwa, dem Mehremissionen zugestanden wurden, hat selbst diese noch übertroffen.

Österreich, in vielen anderen Bereichen ein ökologischer Vorreiter, ist von seinen Kyoto-Zielen leider ebenfalls weit entfernt.

6 Die EU hat angeboten, dieses Ziel um weitere 10 Prozent zu erhöhen, falls wichtige andere Länder mitmachen. Die deutsche Bundesregierung hat das Ziel von minus 40 Prozent für 2020 beschlossen. Kanzlerin Merkel reist zudem mit der Absichtsbekundung durch die Welt, minus 80 Prozent bis 2050 sei ein gutes – und erreichbares – Ziel für Industrieländer. Der kalifornische Gouverneur Arnold Schwarzenegger hat für seinen Bundestaat ein solches Fernziel für 2050 bereits in Gesetze gegossen.

7 Giddens' berühmte „Theorie der Strukturierung“ besagt im Kern, dass soziales Handeln in jedem Moment von den gesellschaftlichen Makrostrukturen beschränkt ist, diese aber nur über soziales Handeln reproduziert, im Laufe der Zeit also auch durch es verändert werden. Dies geschieht natürlich nicht völlig beliebig (weshalb es zu Pfadabhängigkeiten kommt), aber eben auch nicht als sture Reproduktion immer derselben Strukturen. Man kann diese Überlegungen auch im Rahmen einer dialektischen Sozialtheorie formulieren, muss es aber nicht.

8 Diese Verschränkung von Beobachter- und Teilnehmerperspektive ist wichtig, und sie erklärt unter anderem, warum Sozialwissenschaften anders verfasst sind als Naturwissenschaften. Die Objekte des Naturwissenschaftlers hegen keine Theorien darüber, wie sie selbst bzw. ihre „Nachbarmilieus“ verfasst sind. Die Objekte des Sozialwissenschaftlers sehr wohl, und diese Theorien sind äußerst folgenreich für die objektive Verfasstheit des Gegenstandsbereichs selbst. Ohne Rekurs auf diese Theorien – ein in den Naturwissenschaften ebenso unnötiges wie unmögliches Unterfangen – kommt man nicht in die Sozialwissenschaften hinein, und dort auch kaum einen Schritt weiter. Terminologisch kann man übrigens zwischen Milieu (als Makrogefüge) und Lebensstil (als alltäglicher Performance) unterscheiden. Der Einfachheit halber tun wir das hier nicht.

9 Hier ist nicht der Ort, um die weitläufige soziologische und Marktforschungsliteratur über das Lebensstilkonzept wiederzugeben. Angedeutet sei nur, dass der österreichische Soziologe Rudolf Richter (2006) eine theoretisch fundierte und empirisch gehaltvolle Typologie der Lebensstile in Österreich vorgelegt hat. Es gibt viele verschiedene Ansätze, im Marktforschungsbereich für Europa besonders aufschlussreich z.B. der Milieuanatz von SinusSociovision (www.sinus-sociovision.de).

10 www.thecompensators.org

11 Warum aus Ölscheichs keine Solarscheichs machen? Warum kein Fernstromnetz nach Nordafrika, das Europa mit Solarstrom versorgt?

12 So bezeichnet sich Björn Lomborg selbst, vgl. <http://www.lomborg.com/>

LITERATUR:

Baumert, M. (1995): Energie und Lebensführung. Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1743. Frankfurt a.M. (Peter Lang)

Frantz de, M. / Havel, M. / Moser, W. / Reicher, D. / Rosegger, R. (2002): Was ist so schön am Eigenheim. Ein Lebensstilkonzept des Wohnens. Projektbericht im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Graz

Giddens, A. (1984): The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. Berkeley, CA (University of California Press)

Holzer, H. (2002): Nachhaltig leben. 25 Vorschläge für einen verantwortungsvollen Lebensstil. Salzburg (JBZ)

Hunecke, M. (2000): Ökologische Verantwortung, Lebensstile und Umweltverhalten. Heidelberg und Kröning (Asanger)

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change. The Fourth Assessment Report. Working Group I. Summary for Policymakers.

Langner, A. (2001): Umweltkommunikation und das Leitbild einer zukunftsfähigen Konsumgesellschaft. Eine sozialökonomische Analyse der Lebensstilansätze. Aachen (Shaker)

Rahmstorf, S. / Schellnhuber, H.-J. (2007): Der Klimawandel. München (C.H. Beck)

Reusswig, F. (1994): Lebensstile und Ökologie. Gesellschaftliche Pluralisierung und alltagsökologische Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Energiebereichs. Frankfurt a.M. (IKO)

Reusswig, F. (2007): Consuming Nature. Modern Lifestyles and their Environment. Habilitationsschrift an der Universität Potsdam.

Reusswig, F. / Gerlinger, K. / Edenhofer, O. (2004): Lebensstile und globaler Energieverbrauch. Analyse und Strategieansätze zu einer nachhaltigen Energiestruktur. Potsdam: PIK-Report Nr. 90.

http://www.pik-potsdam.de/pik_web/publications/pik_reports/reports/pr.90/pr90.pdf

Richter, R. (2006): Österreichische Lebensstile. Wien (Lit)

Schriefl, E. (2000): Einflüsse von Lebensstil, sozio-kulturellem Hintergrund und psychologischen Faktoren auf das Energieverbrauchsverhalten privater Haushalte. Diplomarbeit, Technische Universität Wien

Schubert, K. (2000): Ökologische Lebensstile. Versuch einer allgemeinen Typologie. Europäische Hochschulschriften: Reihe 22, Soziologie, Bd. 342. Frankfurt a.M. (Peter Lang)

Stern, N. et al. (2006): The Stern Review. H.M. Treasury Report on the Economics of Climate Change. London. http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm (print: Cambridge 2007)

Person oder Situation?

Umweltpsychologische Interventionen zur Änderung individuellen Verhaltens

Hannah Scheuthle | Florian G. Kaiser

Wenn wir erreichen wollen, dass sich Menschen umweltfreundlicher verhalten, müssen wir wissen, von welchen Zielen sie geleitet werden, was sie mit ihrem Verhalten bezwecken und welche Verhaltensoptionen ihnen überhaupt zur Verfügung stehen. Erst eine solch umfassende Sichtweise ermöglicht es zu entscheiden, ob wir an der Person ansetzen – etwa durch Wissensvermittlung, Einstellungsänderung oder Vertrauensbildung – oder an den situativen Gegebenheiten, indem wir umweltfreundliches Verhalten durch Belohnungen oder andere strukturelle Verhaltenserleichterungen begünstigen. In diesem Artikel werden die wichtigsten umweltpsychologischen Interventionen vorgestellt, und es wird erläutert, unter welchen Voraussetzungen sie erfolgreich eingesetzt werden können.

Schlüsselwörter: Umweltverhalten, Umwelteinstellungen, Umweltwissen, Einstellungsänderung, Umweltbildung, Verhaltensänderung, soziokulturelle Faktoren

Wenn sich Frau Berger dazu entschließt, ihr Gemüse nicht im Laden um die Ecke zu kaufen, sondern mit dem Auto bei einem Bauernhof in der Nähe ihres Heimatorts abzuholen, müsste man dies als ökologisch wenig sinnvolles Verhalten bezeichnen. Zwar legt das Gemüse so eine vergleichsweise kurze Strecke zurück, jedoch steht die Menge in keinem Verhältnis zum Transportaufwand und der damit verbundenen Umweltbelastung. Mangelt es Frau Berger also an Umweltbewusstsein?

Die Kenntnis des Ziels, das eine Person mit ihrem Verhalten verfolgt, ist eine notwendige Voraussetzung, um dieses Verhalten mit psychologischen Mitteln effektiv verändern zu können. Üblicherweise wird umweltrelevantes Verhalten – selbst in der Psychologie – über die Folgen definiert, die es für die natürliche Umwelt hat (z.B. Stern 2000b). Vom psychologischen Standpunkt aus werden Handlungsweisen jedoch sinnvollerweise nicht aufgrund ihrer objektiven Konsequenzen, sondern vom Standpunkt des oder der Handelnden aus definiert (vgl. Greve 2001). Mangelndem Umweltbewusstsein begegnet man gemeinhin mit dem Versuch, die Einstellung der betreffenden Menschen zu verändern. Aus der Sicht Frau Bergers handelt es sich bei der Fahrt zum Bauernhof jedoch keineswegs um unökologisches Handeln, denn sie handelt in dem guten Glauben, durch Unterstützung der regionalen Landwirtschaft zum Umweltschutz beizutragen. Ihre Einstellung bedarf keiner

Veränderung. In diesem Fall würde es ausreichen, darüber zu informieren, dass und warum die Fahrt zum Bauern eine negative Ökobilanz aufweist.

Wissen und Wissensvermittlung

So stellt denn auch die Vermittlung von Wissen im Allgemeinen den ersten Schritt dar, wenn wir Menschen dazu bringen wollen, umweltfreundlicher, zum Beispiel energiebewusster, zu handeln. Dabei ist zwischen Wissen um umweltrelevante Zusammenhänge (Umweltsystemwissen), Wissen um das „richtige“ Verhalten und dessen Ausführung (Handlungswissen) und Wissen um die relative ökologische Wirksamkeit einzelner Handlungen (Wirksamkeitswissen) zu unterscheiden (Frick/Kaiser/Wilson 2004).

Am erfolgträchtigsten ist die Wissensvermittlung, wenn Umwelt- und Handlungswissen zugleich präsentiert werden, wenn Menschen also nicht nur über ökologische Zusammenhänge aufgeklärt, sondern ihnen auch konkrete Handlungstipps mit auf den Weg gegeben werden. Wie groß der Einfluss von Wissen auf Verhalten ist, hängt in hohem Maße von der Art seiner Präsentation ab: Werden Informationen anschaulich, alltagsnah und verständlich dargestellt? Bezieht sich die Darstellung auf Erfahrungen der Beteiligten? Werden allein Handlungstipps präsentiert oder auch Rückmeldungen über die Folgen des eigenen Handelns gegeben?

Rückmeldungen über das eigene Verhalten und dessen Folgen zu geben, gilt als wirkungsvolle und häufig angewendete Form der Wissensvermittlung. Eine solche Form des Feedbacks ist überall dort sinnvoll und möglich, wo die ökologisch relevanten Folgen des individuellen Verhaltens ohne großen Aufwand erfasst werden können, wie das zum Beispiel beim Energieverbrauch der Fall ist (z.B. Hayes/Cone 1981). Vermutlich wird Herr Schulte die Heizung beim Verlassen seiner Wohnung eher absenken, wenn ihm bewusst ist, welche Energieeinsparung er mit dieser Maßnahme erzielt. Vielleicht wird Frau Gruber doch auf den nächsten Flugurlaub verzichten, wenn ihr Ticket die Angabe enthält, welche Menge an Treibhausgasen das Flugzeug auf der von ihr gebuchten Strecke in die Atmosphäre entlassen wird.

Allerdings lassen auch die besten Strategien zur Wissensvermittlung höchstens moderate Effekte auf das Umweltver-

BEHAVIOR CHANGE – A RESULT OF PSYCHOLOGICAL OR STRUCTURAL INTERVENTIONS?

Changing a person's conservation behavior requires determining his or her intentions and aspirations along with the actual behavioral options open to that person. Such an approach provides a basis for deciding whether psychological interventions (such as environmental education, attitude change, and confidence formation) or structural interventions (such as rewards and other sociocultural facilitations of some specific conservation activities) are the preferable strategy for behavior change. In this paper, we present the most central conservation psychological measures, and we illustrate under what conditions these measures are expected to be most effective.

Keywords: conservation (ecological behavior), environmental attitudes, environmental knowledge, attitude change, environmental education, behavior change, sociocultural factors

halten erwarten (Hines/Hungerford/Tomera 1986/87). Denn Wissen ist lediglich eine notwendige, aber keineswegs hinreichende Bedingung umweltfreundlichen Verhaltens. Wenn Herr Müller eine Informationsbroschüre über die Auswirkungen des Autoverkehrs liest, bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass er nun sein Auto seltener benutzt. Dies wird vermutlich erst dann der Fall sein, wenn sich aufgrund der neuen Information auch seine Einstellung zum Autofahren (oder seine Fähigkeit, Alternativen zu nutzen,) verändert hat. Unterschiedliche Studien lassen denn auch vermuten, dass Wissen erst im Zusammenwirken mit anderen Faktoren – wie etwa der Einstellung – verhaltensrelevant wird.

Einstellung und Einstellungsänderung

Als nächsten Schritt machen wir uns nun also daran, Menschen von der Dringlichkeit unserer Umwelt-, Energie- und Klimaprobleme zu überzeugen. Wenn sich das allgemeine Niveau des Umweltbewusstseins erhöht, so nehmen wir an, verändert sich ganz generell auch das Verhalten. Denn das Umweltverhalten, so nehmen wir weiter an, korrespondiert mit den umweltbezogenen *Einstellungen*, also dem, was wir als persönlich erstrebenswert erachten.

Die Existenz und Intensität des Zusammenhangs zwischen Denken und Tun wurde in der umweltsychologischen Forschung intensiv beforscht. Da in vielen Studien eher moderate Zusammenhänge gefunden wurden (vgl. Hines et al. 1986/87), war es lange Zeit üblich, von einer „Kluft zwischen Einstellung und Verhalten“ zu sprechen (z.B. Diekmann/Preisendörfer 1992).

Mittlerweile hat sich allerdings gezeigt, dass Studien, die auf geringe Zusammenhänge schließen lassen, in der Regel an methodischen Schwächen leiden. Tatsächlich kann von einer Kluft zwischen Einstellung und Handeln keine Rede sein (z.B. Kaiser/Hübner/Bogner 2005; Kaiser/Schultz/Scheuthle 2007). Es ist vor allem unsere Einstellung, die uns dazu bewegt, Energiesparlampen zu kaufen und trotz längerer Fahrzeit mit dem Fahrrad zur Arbeit zu fahren. In vielen Fällen ist es deshalb Erfolg versprechend, Verhaltensänderungen über Einstellungsänderungen anzustreben. Auf diesem Wege lassen sich denn auch die Ausführungswahrscheinlichkeiten ökologisch sinnvoller Handlungen zum Teil beträchtlich erhöhen (Kaiser/Midden/Cervinka, in press).

Welche Strategie zur Einstellungsänderung herangezogen wird, hängt nicht zuletzt davon ab, von welchem Menschenbild und von welcher Handlungstheorie wir ausgehen. Beruht die Einstellung, umweltfreundlich zu handeln, auf Werthaltungen und moralischen Überzeugungen, oder ist sie ein Ausdruck eigennutzenorientierter Überlegungen? In der umweltsychologischen Literatur wurde und wird diese Frage viel diskutiert (z.B. Stern/Dietz/Kalof 1993). Wie eigene Forschungsergebnisse nahe legen (Kaiser/Scheuthle 2003; siehe auch Kaiser 2006), hängt die Einstellung, also die Bewertung eines Verhaltens als gut oder schlecht, nicht ausschließlich vom erwarteten Nutzen ab, sondern ist in hohem Maße Ausdruck persönlich erlebter moralischer Verantwortlichkeit. Diese Annahme stellt die Eigenschaft so genannter Rational-Choice-Theorien, die das Verhalten in erster Linie als Versuch ansehen, den eigenen Vorteil zu maximieren, für die Vorhersage ökologischen Handelns in Frage. Für die Praxis bedeutet dies, dass Überzeugungstechniken, die an Werten und Normen ansetzen vermutlich erfolgreicher sind als Hinweise auf persönliche Vorteile, die mit dem erwünschten Verhalten verbunden sind.

Alternativerweise können wir auch versuchen, Menschen vom Sinn und von der Richtigkeit unseres ökologischen Anliegens, Energie zu sparen, zu überzeugen. Wenn es sich dabei um ein Thema handelt, von dem sich jemand persönlich betroffen

fühlt, tun wir gut daran, unsere Argumente sorgfältig auszuwählen, denn in diesem Fall, so konnte die Persuasionsforschung zeigen, zählt deren Qualität. Ist ein Thema von geringer persönlicher Bedeutung – wie es beim Umweltschutz wohl oftmals der Fall sein dürfte –, entscheiden in erster Linie die Art, wie Argumente präsentiert werden, und die Eigenschaften der Person, die uns die Argumente unterbreitet (vgl. Mosler/Ammann/Gutscher 1998). Ist diese Person scheinbar kompetent, attraktiv, beliebt und persönlich bekannt? Idealerweise ist sie dies alles zusammen.

Vorbilder wiederum dienen als Rollenmodelle. Das heißt, sie veranschaulichen mit ihrem Verhalten geltende soziale Normen, führen das erwünschte Verhalten vor und stellen damit das nötige Handlungswissen zur Verfügung (z.B. Burn 1991). Solche Modelle können im Bekanntenkreis zu finden sein, aber auch durch in der Öffentlichkeit stehende Persönlichkeiten repräsentiert werden, die sich im Fernsehen oder auf Plakaten für ein bestimmtes Verhalten stark machen. Der Vorbildcharakter einer Person ist umso nachhaltiger, je höher ihr Status, je größer ihre Ausstrahlung und je ähnlicher sich Beobachter und Modell sind (Mosler/Gutscher 1998).

Bei Rollenmodellen verwischen sich die Grenzen von der einen erfolgversprechenden Strategie, der Überzeugung, zu einer anderen – der Ausübung von sozialem Druck. Auf sozialen Druck setzen beispielsweise auch Foot-in-the-door- und andere vergleichbare sozialpsychologische Techniken der Verhaltensmodifikation. Bei der Foot-in-the-door-Technik wird jemand zunächst um eine kleine Gefälligkeit wie etwa eine Unterschrift gebeten. Wenn die Person anschließend mit einem größeren Anliegen konfrontiert wird, wird sie diesem mit erhöhter Wahrscheinlichkeit ebenfalls nachkommen, weil sie das Bedürfnis hat, sowohl anderen als auch sich selbst gegenüber konsistent zu erscheinen (z.B. Katzev/Johnson 1983).

Aktivierung der Einstellung

Unsere Zielgruppen sind nun mit dem nötigen Basiswissen versorgt. Sie haben Al Gores Dokumentation „Eine unbequeme Wahrheit“ gesehen, haben am polemischen Stil des Filmes und an der Person des US-Politikers herumgemäkelt, waren im Stillen aber doch zutiefst beeindruckt von jener Grafik, die die Schwankungen des CO₂-Gehalts der Atmosphäre über Hundert-

tausende von Jahren und viele Eiszeiten hinweg in Form einer auf- und abschwingenden Linie darstellte, die eine beunruhigende Parallelität mit der Temperaturkurve aufwies und sich in den letzten hundert Jahren in nie gekannte Höhen aufschwang. Kurz gesagt: Sie sind von der Wichtigkeit des Klimaschutzes überzeugt.

Als nächsten Schritt müssen wir sicherstellen, dass diese Einstellung stets dann aktiviert ist, wenn eine nunmehr umweltbewusste Person in Situationen gerät, in denen sie CO₂ einsparen soll. So kann Herr Schulte durchaus davon überzeugt sein, dass es wichtig ist, Energie im Haushalt zu sparen, und trotzdem regelmäßig vergessen, seine Heizung herunter zu drehen, wenn er seine Wohnung längere Zeit verlässt. In diesem Fall kann beispielsweise ein in Augenhöhe an der Wohnungstür angebrachter Aufkleber mit der Aufschrift „Heizung aus?“ an die ökologisch sinnvolle Handlung erinnern. Bei Umweltschutzmaßnahmen werden solche Erinnerungshilfen – etwa in Form von Handzetteln, Plakaten oder Aufklebern – relativ häufig eingesetzt, nicht zuletzt deshalb, weil sie preiswert und vergleichsweise effektiv sind (z.B. Linneweber 1995). Um umweltfreundliches Verhalten dauerhaft zu provozieren, muss also eine umweltfreundliche Haltung ausreichend stark ausgeprägt und vor allem auch *aktiviert* sein, bevor sie verhaltenswirksam werden kann.

Dilemmata, Konflikte und die Bedeutung von Vertrauen

Nun ist die umweltbewusste Einstellung vorhanden und aktiviert. Unsere Zielgruppen wollen helfen, den Planeten zu retten, handeln aber noch immer nicht in der gewünschten Weise. Herr Müller fährt weiterhin mit dem Auto zur Arbeit und lässt das Rad in der Garage stehen. Frau Gruber fliegt auf die Malediven. Das junge Ehepaar Schuster bezieht ein Einfamilienhaus in der Siedlung am Stadtrand, weitab von Bus-, U-Bahn- oder Schnellbahnstation.

Herr Müller zum Beispiel fährt mit dem Auto, weil er tagtäglich einen kleinen Umweg macht, um seinen Sohn in einen entfernteren Kindergarten zu bringen, der am Rande eines großen Parks liegt. Sein Sohn leidet nämlich an chronischen Atemwegsinfektionen und soll dort in den Genuss jener Luft kommen, die von den Bäumen im Park gefiltert wurde. Dass Herr Müller mit seiner täglichen Autofahrt die allgemeine Luftsituation

verschlechtert und damit in gewisser Weise paradox handelt, ist ihm sogar bewusst. Die Gesundheit seines Sohnes ist ihm aber wichtiger als der minimale positive Effekt, den er durch seinen persönlichen Autoverzicht erzielen könnte. Solange sich alle anderen weiterhin umweltschädlich verhalten, bewirkt das umweltfreundliche Verhalten des Einzelnen ohnehin scheinbar nichts. Würde Herr Müller auf das Auto verzichten und seinen Sohn in den nahe liegenden Kindergarten ums Eck bringen, würde er auf ein ihm besonders wichtiges Gut verzichten, bekäme aber den kollektiv verursachten Schaden in unvermindertem Ausmaß zu spüren.

Erkenntnisse darüber, wie sich das kollektive Verhalten auf das individuelle Umwelthandeln auswirkt, entstammen der Forschung zu sozial-ökologischen Dilemmata (z.B. Ernst 1997). Anders als in der Einstellungsforschung, die meist auf Befragungen basiert, wird in der Dilemmaforschung mit Laborexperimenten und Simulationsspielen gearbeitet. Als entscheidend haben sich dabei die Motivation, die wir anderen unterstellen, und das Vertrauen in das kooperative Verhalten anderer erwiesen. Wenn Herr Müller die anderen als selbstsüchtig und unkooperativ wahrnimmt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass er sich ebenfalls unkooperativ verhält, selbst dann, wenn er damit eine Ressource zerstört.

Vertrauen kann dadurch geschaffen werden, dass die Beteiligten die Möglichkeit haben, miteinander zu kommunizieren. Bei Umweltschutzmaßnahmen, die in kleinerem Rahmen – etwa innerhalb einer Gemeinde – durchgeführt werden, kann die Kommunikation durch die Einrichtung entsprechender Foren, wie dem so genannten Runden Tisch, gefördert werden. Bei breit angelegten Interventionen ist hingegen eine direkte Kommunikation zwischen den Beteiligten kaum möglich. In diesem Fall können über diverse Medien vertrauensbildende Informationen verbreitet werden (z.B. Gutscher/Mosler/Artho 2001).

Vertrauensbildend wirken etwa Berichte über den Erfolg einer Maßnahme, über deren Akzeptanz oder die allgemeine Teilnahmebereitschaft. Wenn die Zahl und, sofern das aus Datenschutzgründen möglich ist, auch die Namen jener Personen, die sich vertraglich zu einem bestimmten Verhalten – wie den Verzicht auf die tägliche Autofahrt zur Arbeitsstätte – verpflichten, öffentlich gemacht wird, sinkt für den Einzelnen das Risiko, dass sein eigenes Engagement wirkungslos bleibt, weil sich alle anderen weiterhin umweltschädlich verhalten (z.B. Gutscher et al. 2001). Die soziale Kontrolle, die mit der Veröffentlichung

einhergeht, wirkt zusätzlich motivierend, und die eingegangene Selbstverpflichtung verstärkt die Handlungsmotivation jedes Einzelnen – das Streben nach Konsistenz ist manchmal so stark, dass das freiwillig selbstverpflichtete Verhalten sogar weit über den vertraglich vereinbarten Zeitraum hinaus beibehalten wird (z.B. Gutscher et al. 2001).

Scheindiskrepanzen und strukturelle Einflüsse

Nicht zuletzt, weil das Umweltverhalten in hohem Maß von personenbezogenen Faktoren wie Einstellung, Wissen und gegenseitigem Vertrauen bestimmt wird (z.B. Kaiser et al. 2007), setzen umweltspsychologische Interventionen häufig an diesen drei Personenfaktoren des Verhaltens an. Daneben existiert jedoch eine Reihe weiterer umweltspsychologisch untersuchter, potenzieller Verhaltensdeterminanten wie Werte, Gewohnheiten, Erwartungen, Bedürfnisse oder Lebensstile. Auch sie bieten mögliche personenbezogene Ansatzpunkte für Maßnahmen (für eine Übersicht siehe z.B. Gardner/Stern 1996; Homburg/Matthies 1998). Ob ein *bestimmtes* Verhalten im konkreten Fall ausgeführt wird oder nicht, hängt jedoch nicht allein von psychologischen Faktoren ab.

Frau Meier hatte die feste Absicht, ihren Ölkessel gegen eine Biomasseheizung auszutauschen. Ihr Neffe hatte sie durch sein Vorbild überzeugt, und sie war bereit, mit jahrelangen Gewohnheiten zu brechen. Dann allerdings verpuffte ihr Eifer. Die Kellerräumlichkeiten waren klein und ungünstig gelegen; eine unvorhergesehene Reparatur am Haus kostete ein Vermögen; der lokale Hackschnitzzellieferant galt als unzuverlässig. In diesem Fall zieht eine umweltbewusste Einstellung das entsprechende Verhalten nicht nach sich, weil dieses Verhalten so starken strukturellen Einflüssen unterliegt, dass der Einstellung bloß untergeordnete Bedeutung zukommt. Scheinbar besteht, wieder einmal, eine Kluft zwischen Einstellung und Verhalten.

Die Scheindiskrepanz löst sich auf, wenn wir die soziokulturellen, die strukturellen Einflussfaktoren, die auf Frau Meiers

Handeln wirken, explizit einbeziehen. Dazu zählen all jene Bedingungen, die von Individuen nicht beeinflusst werden können – objektive Barrieren in Form von konkreten physischen Gegebenheiten, zeitlicher Aufwand oder finanzielle Kosten, topographische oder klimatische Bedingungen, aber auch allgemein geteilte soziale Normen und kulturelle Zwänge (z.B. Guagnano/Stern/Dietz 1995; Stern 2000a). Wenn wir Vorhersagen über die Wahrscheinlichkeit, mit der Menschen in einer bestimmten Weise handeln, treffen wollen, müssen wir also nicht nur die Einstellungen und damit die Motivation der Personen kennen, sondern auch das Ausmaß jener struktureller Barrieren, die mit einer Handlungsweise verbunden sind. Umweltspsychologisch bedeutet dies, die strukturellen Kosten eines Verhaltens neben den motivationalen Faktoren zu erfassen und mitzuberücksichtigen (Kaiser 1998; Kaiser/Wilson 2004).

Die Erkenntnis, dass Verhalten nicht allein von psychologischen, personenbezogenen Faktoren bestimmt wird, sondern auch von strukturellen Faktoren, stellte die Wirksamkeit psychologischer Handlungstheorien, in denen ausschließlich psychologische Prädiktoren enthalten sind, in Frage. Insbesondere solche Verhaltensweisen, denen relativ hohe strukturelle Barrieren entgegenstehen, können durch psychologische Einflussfaktoren nicht vollständig erklärt werden. Aus diesem Grund wurde beispielsweise die Theorie vernunftgeleiteten Handelns (Ajzen/Fishbein 1980; Fishbein/Ajzen 1975), in der ausschließlich psychologische Verhaltensdeterminanten – Einstellung, subjektive Normen und Intention – enthalten waren, durch die Variable „wahrgenommene Verhaltenskontrolle“ erweitert. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, dass wahrgenommene situative Barrieren sich nicht nur auf unsere ökologische Motivation auswirken, sondern auch einen direkten Einfluss darauf haben, ob wir in einer bestimmten Weise handeln oder nicht (z.B. Kaiser/Gutscher 2003).

Einige Ergebnisse deuten darauf hin, dass motivationale und strukturelle Faktoren in zwei unterschiedlichen Bereichen Ausdruck finden: die Motivation drückt sich im allgemeinen Umweltverhalten aus, strukturelle Faktoren werden als Verhal-

tenskosten bei konkreten Einzelhandlungen wirksam (Scheuthle/Carabias-Hütter/Kaiser 2005). Ob ein Mensch in einer bestimmten Situation gemäß seiner Einstellung handelt, hängt also in starkem Maße davon ab, ob diesem Handeln strukturelle Barrieren gegenüberstehen und wenn ja, welche (z.B. Kaiser/Biel 2000).

Eine verbreitete Methode, das Ausmaß struktureller Faktoren und deren Einfluss auf das Verhalten abzuschätzen, besteht in der experimentellen Variation dieser Faktoren (z.B. Diekmann/Preisendörfer 1991; Geller/Winett/Everett 1982; Guagnano et al. 1995). Dabei wird meist das Verhalten von Personen verglichen, die unterschiedlich anforderungsreichen Bedingungen ausgesetzt sind. Eine eigene Befragung von 330 Studierenden aus Spanien und 330 Schweizer Studenten und Studentinnen ergab Schweiz- und Spanien-typische Einflüsse auf die Popularität unterschiedlicher Umwelthandlungen. Das heißt, die konkreten Lebensumstände, die soziokulturellen Gegebenheiten erwiesen sich in unserer Studie als verhaltensrelevant. Der Effekt zeigte sich darin, dass Schweizer und Spanier deutlich unterscheidbare Präferenzen zeigten, wie sie ihre jeweiligen Umwelteinstellungen realisieren (Scheuthle et al. 2005). So ist beispielsweise der bewusste Umgang mit Strom in Spanien vergleichsweise populärer als in der Schweiz.

Ökologisch sinnvollen Handlungsweisen können hohe Barrieren in Form ungünstiger sozialer Normen und anderer struktureller Kosten entgegenstehen. So ist es beispielsweise einfach, Altglas zum Recycling zu geben, wenn sich der Sammelcontainer direkt neben dem Haus befindet. Viele Menschen tun dies, ob sie nun sonderlich umweltschuttmotiviert sind oder nicht. Motivation und somit Einstellung spielen hier im Vergleich zu den Randbedingungen, die solches Tun erleichtern, eine untergeordnete Rolle (vgl. Kaiser/Keller 2001). Stehen in einem Ort jedoch überhaupt keine Container zur Verfügung, ist es für die Einwohner und Einwohnerinnen deutlich aufwändiger, ihr Altglas zum Recycling zu bringen. Vermutlich werden nur wenige, nämlich die umweltbewusstesten Personen, den Aufwand dann noch auf sich nehmen. Oft verhalten sich Menschen des-

halb umweltschädlich, weil umweltfreundlichere Alternativen nachteilige Folgen für sie haben. So müssen wir beispielsweise für „grüne“ Energie mehr bezahlen und sind mit dem Fahrrad länger unterwegs als mit dem Auto. Die nachteiligen Folgen sind abhängig von den strukturellen Rahmenbedingungen des Handelns, die in banalen Alltäglichkeiten wie dem Wetter oder topographischen Gegebenheiten bestehen können oder aber in Sachverhalten wie der Steuerpolitik eines Landes. Nur einige, weit überdurchschnittlich motivierte Umweltschutzaktivisten sind bereit, größere Widerstände in Kauf zu nehmen und etwa freiwillig auf das Auto zu verzichten.

In diesen aufwändigen Handlungsfeldern müssen erst die Rahmenbedingungen geändert werden, etwa in Form von Preisreduktionen oder erweiterten Angeboten. So steigt die Zahl der Autoabstinenten mit der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs (Kaiser/Keller 2001). Und auch Solarzellen dürften häufiger gekauft werden, wenn ihr Preis sinkt. Psychologische Maßnahmen sind bei diesen Verhaltensweisen wenig Erfolg versprechend. Selbst eine höchst erfolgreiche Einstellungsverbesserung dürfte kaum eine merkliche Zunahme an Solarzellenbesitzern nach sich ziehen. Die Folge wäre wiederum eine Scheindiskrepanz zwischen Einstellungsverbesserung und nicht erfolgter Verhaltensänderung.

Um strukturelle Barrieren zu überwinden, kann, wie im Fall der Einstellungsänderung, mit Push- oder Pull-Kräften gearbeitet werden. So können wir beispielsweise den Zugang zu Ressourcen verteuern, beschränken, verbieten oder aber ihre verminderte Nutzung belohnen (siehe z.B. Ostrom et al. 2002). Über Maßnahmen dieser Art wird seit Jahrzehnten heftig diskutiert, und ihre Umsetzung erweist sich oft als schwierig. Ungezählten umweltökonomischen Vorschlägen scheinen zahllose politische und soziale Gegenargumente entgegenzustehen. Aus umweltpsychologischer Sicht lassen sich dazu in aller Kürze drei Faustregeln für die Praxis formulieren: erstens besser belohnen statt bestrafen, zweitens die Zielgruppen in die Planung einbeziehen und drittens die sozialen Konsequenzen von Maßnahmen berücksichtigen.

Zugangsbeschränkungen und Verteuerungen (z.B. mittels Ökosteuern) sind zwar effektiv, aber auch unpopulär und müssen sorgfältig hinsichtlich ihrer sozialen Konsequenzen abgewogen werden. Eine geringe Akzeptanz von Maßnahmen tritt im Allgemeinen dann auf, wenn die Bedürfnisse der betroffenen Personen nicht genügend beachtet werden. Auch die Wirksamkeit von Zwangsmaßnahmen wie Verboten oder Vorschriften kann kaum angezweifelt werden, ihre Umsetzung wirft allerdings ähnliche Probleme auf wie Zugangsbeschränkungen und Verteuerungen (siehe z.B. Geller 1989 2002). So ist die notwendige Überwachung meist aufwändig und teuer. Strafen ziehen zudem häufig negative Einstellungen sowohl gegenüber den Verantwortlichen einer Intervention als auch gegenüber der Maßnahme selbst nach sich, was eine Verhaltensänderung verzögern oder sogar verhindern kann (vgl. Geller 1989). Restriktive Maßnahmen können dazu führen, dass das unerwünschte Verhalten „erst recht“ gezeigt wird. Diese als Reaktanz bezeichnete Reaktion lässt sich jedoch weitgehend verhindern, wenn die betroffenen Personen, so weit wie möglich, in die Planung einer Maßnahme einbezogen werden oder zumindest in einigen Fragen – zum Beispiel bei der Höhe der finanziellen Sanktion – mitbestimmen dürfen. Reaktanz wird außerdem umso seltener auftreten, je mehr die Beteiligten über das Ziel einer Maßnahme informiert sind (und dieses selbst befrworten).

Statt mit strukturellen Zwängen kann auch mit strukturellen Angeboten gearbeitet werden. Dabei kommt finanziellen Lenkungsmaßnahmen wie Subventionen und Steuererleichterungen, aber auch anderen Anreizen Belohnungscharakter zu. Einen neu angelegten Radweg benützen zu können, verringert die Gefahren des Radfahrens. Ein Rad mit kleinem elektrischem Zusatzantrieb preisgünstig erwerben zu können, verringert die Abneigung, die steile Anhöhe zu Beginn des Weges zu überwinden, und bedeutet im Vergleich zur Autonutzung dennoch eine beträchtliche Einsparung an CO₂. Es im Eingangsbereich des Hauses abstellen zu können, reduziert den Aufwand, es bis hinauf in den vierten Stock transportieren zu müssen. Entsprechende Interventionen, die umweltfreundliches Verhalten belohnen, indem sie Barrieren ausräumen, sind nachweislich effektiv (vgl. Dwyer et al. 1993). Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass Belohnungs- im Vergleich zu Zwangsstrategien im Allgemeinen als der wirkungsvollere Weg angesehen werden (Geller 2002).

Personenbezogene oder strukturelle Maßnahmen?

Wenn wir bestimmte Handlungsweisen fördern wollen, haben wir also zwei grundlegende Möglichkeiten. Wir können Handlungen erleichtern, indem wir objektive Barrieren abbauen, oder wir können die Motivation der Zielpersonen erhöhen. Die erste Möglichkeit wird als strukturelle, die zweite als personenbezogene Intervention bezeichnet.

Abbildung 1:

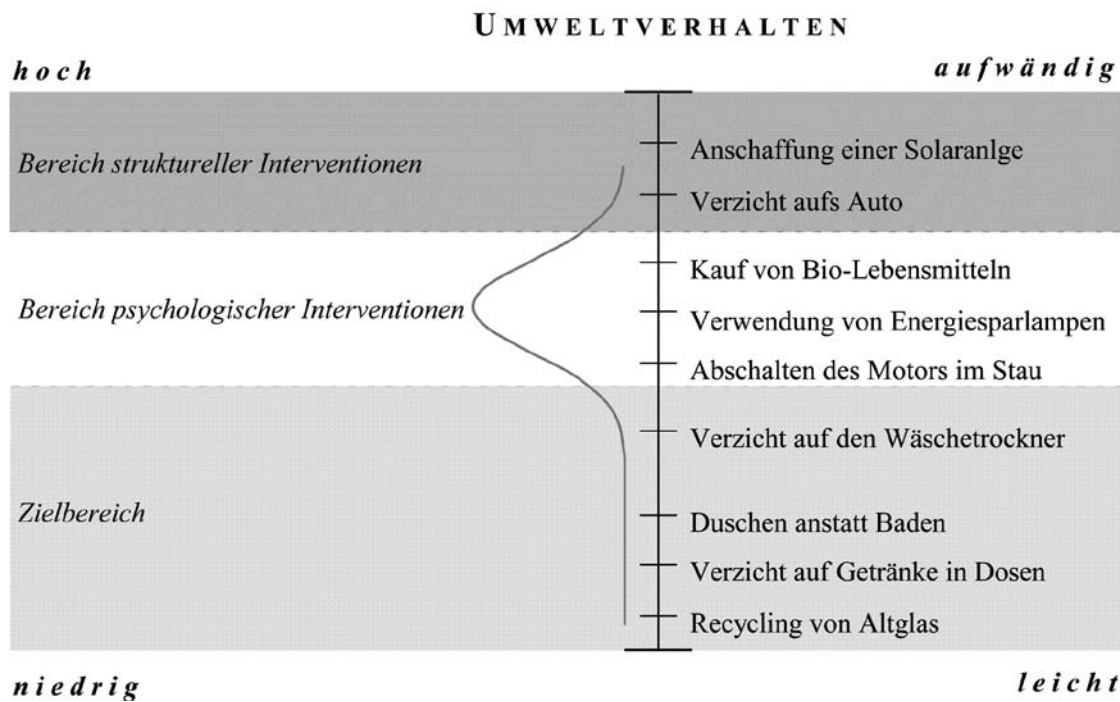
Umweltverhalten und Interventionen: Um zielgerichtetes, subjektives Umweltverhalten erfassen zu können, müssen mehrere Verhaltensweisen betrachtet werden. Für alle Verhaltensweisen, die zum unteren Ende der vertikal gestellten Normalverteilungskurve hin zu liegen kommen, gilt: Das Ziel, umweltfreundliches Verhalten, ist von einer Mehrheit der Personen erreicht (Zielbereich). Im anderen Extrembereich (strukturelle Interventionen) finden sich die Verhaltensweisen, denen schwerwiegende strukturelle Barrieren entgegenstehen. Der Bereich, in dem psychologische Maßnahmen augenfällig effektiv sein können (psychologische Interventionen), befindet sich zwischen den beiden Extrembereichen dort, wo sich die Mehrheit der Personen motivational befindet. Grafisch sind diese Motivationsunterschiede der Personen als vertikal gestellte Normalverteilungskurve illustriert.

Die essenzielle Frage, welche Interventionsform erfolgversprechender ist, war häufig Gegenstand umweltspsychologischer Forschung. Da mit den traditionellen Methoden oft bloß moderate Zusammenhänge zwischen umweltbezogenen Einstellungen und Umweltverhalten gefunden wurden (Hines et al. 1986/87), wurde lange Zeit angenommen, dass strukturelle Faktoren den größeren Einfluss auf unser alltägliches Handeln besitzen. Damit erschien vielfach die Veränderung struktureller Gegebenheiten – etwa eine Erhöhung des Fahrtaktes von Bussen oder der Energiepreise – erfolgversprechender als die Förderung psychologischer Gegebenheiten (z.B. Geller 2002; Jacobs/Baley 1982/83; Needleman/Geller 1992).

Unbestritten ist jedoch, dass auch personenbezogene, psychologische Maßnahmen Verhaltensänderungen bewirken können (z.B. Burn 1991; Gutscher et al. 2001; Katzew/Johnson 1983). Der Erfolg von Umweltschutzmaßnahmen hängt sogar vielfach maßgeblich von den Erwartungen, Einstellungen und Wertvorstellungen der von ihnen Betroffenen ab. Damit wurde die Frage, welche Interventionsform erfolgversprechender ist, zunehmend unbedeutend. Stattdessen rückte die Frage nach dem Wann und Wo der geeigneten Maßnahme in den Mittelpunkt (Kaiser et al. in press).

Die Antwort auf diese Frage ist nun aber sowohl abhängig von den spezifischen strukturellen Verhaltenskosten als auch von den umweltschutzbezogenen motivationalen Eigenschaften, der Umwelteinstellung, der Zielpersonen. So werden wir den Kauf von Bio-Produkten wohl anders fördern als den Autoverzicht. Und wir werden junge Familien, die auf dem Land leben, vermutlich schwerer – und wenn, dann mit anderen Mitteln – für öffentliche Verkehrsmittel gewinnen als allein lebende Umweltschutzaktivistinnen.

Aufklärende Wissensvermittlung, entschlossene Überzeugungsarbeit, kleine Zettelchen als Erinnerungshilfen an der



Tür und selbst harte strukturelle Maßnahmen allein reichen allesamt nicht aus, um die Müllers, Maiers und Grubers dieser Erde zu den nötigen Verhaltensänderungen zu bewegen. Alle Aktivierungsmaßnahmen müssen fehlschlagen, wenn wir als Zettelkleber nicht verstehen, was diese Menschen antreibt, was sie mit ihrem Tun bezwecken (vgl. Greve 2001), von welchen Zielen und Einstellungen sie geleitet werden. Die Planung von Interventionen muss sich deshalb grundsätzlich am Verhalten und seinem Ziel orientieren (Kaiser et al., in press). Ohne das Wissen darüber, welches Verhaltensziel bei der Entscheidung für ein bestimmtes Verhalten im Vordergrund steht, ist es schlichtweg nicht möglich, Verhalten wirkungsvoll zu beeinflussen. Überraschenderweise ist eine solche subjektive – aus der Perspektive des Akteurs vorgenommene – Verhaltensdefinition in der Umweltpsychologie bislang die Ausnahme. Ein Grund dafür mag darin liegen, dass das Messen subjektiven Verhaltens lange Zeit ein ungelöstes Problem darstellte. Erfolgreiches Intervenieren im Umweltschutz setzt aber voraus, Umweltverhalten subjektiv, als zielgerichtetes Verhalten zu konzipieren, es als eine Funktion der Motivation und der strukturellen Rahmenbedingungen zu verstehen (Kaiser/Oerke/Bogner 2007; Kaiser/Wilson 2004).

Ein solches Maß subjektiven, zielgerichteten Verhaltens lässt sich dann auch bei der Planung und bei der Erfolgskontrolle von Interventionen einsetzen (Kaiser et al., in press). So zeigt sich der Erfolg einer strukturellen Intervention darin, dass ein konkretes Einzelverhalten nach der Intervention von mehr Personen, also häufiger, gezeigt wird. Dies bedeutet, dass diese Handlungsweise – relativ zu allen anderen Verhaltensweisen – weniger aufwändig erscheint. Der Erfolg einer psychologischen Intervention zeigt sich umgekehrt im Anstieg des Motivations- bzw. des Einstellungsniveaus der Zielpersonen. Das heißt, die Zielpersonen engagieren sich generell stärker für den Umweltschutz, unabhängig davon, ob sie nun häufiger den

Motor abstellen, ganz aufs Auto verzichten oder vermehrt im Bio-Laden einkaufen. Die Zahl der durchschnittlich gezeigten umweltfreundlichen Handlungsweisen nimmt zu.

Die Wirksamkeit psychologischer Maßnahmen ist dort leichter nachweisbar, wo sich Einstellungsunterschiede von Personen merklich in ihrem Handeln niederschlagen. Die strukturellen Barrieren, die dem Verhalten entgegenstehen, sind hier gerade so beschaffen, dass sie die vorhandenen Einstellungsunterschiede zu Tage treten lassen. Während die einen den Motor ihres Autos im Stau abstellen, kaufen andere zusätzlich noch Energiesparlampen und wieder andere gehen sogar so weit, dass sie auch noch im Bio-Laden einkaufen. Das umweltschutzbezogene Einstellungsniveau der Personen bestimmt den Verhaltensaufwand, den der Einzelne gerade noch bereit ist zu erbringen, um das Umweltschutzziel zu erreichen. So ist zu erwarten, dass hoch motivierte Umweltschutzaktivisten im Durchschnitt mehr, selbst Schwieriges und Aufwändiges, für den Umweltschutz tun als andere, weniger umweltbewusst Eingestellte.

Die so genannte Low-Cost-Hypothese (Diekmann/Preisdörfer 1992) besagt, dass umweltbezogene Einstellungen und Werte nur dann einen Einfluss auf bestimmte Handlungsweisen haben, wenn einer Handlung allein geringe objektive Barrieren entgegenstehen. Guagnano et al. (1995) gehen von einem kurvilinearen Einfluss externer, struktureller Barrieren aus. Sie nehmen an, dass der Einfluss von psychologischen Faktoren nur im mittelschweren Bereich überhaupt vorhanden ist, nicht aber bei extrem leichten oder schweren Verhaltensweisen. Beiden Hypothesen ist gemeinsam, dass die Effekte psychologischer Faktoren einerseits und struktureller Faktoren andererseits einander gegenübergestellt werden. Ausschlaggebend ist jedoch die Berücksichtigung der gleichzeitigen Wirksamkeit beider Faktoren, psychologischer und struktureller (z.B. Kaiser/Schultz, in

press; Scheuthle et al. 2005). Sind die objektiven Barrieren sehr hoch, ist zunächst eine strukturelle Intervention angebracht, da die durchschnittliche Einstellung und damit die Motivation, diese Barrieren in Kauf zu nehmen, um ein unrealistisches Maß erhöht werden müsste, wollte man damit eine große Zahl von Personen erreichen. Psychologische Interventionen bieten sich umgekehrt an, wenn das erwünschte Verhalten so schwierig ist, dass es von der Mehrheit der Zielpersonen gerade nicht oder noch nicht gezeigt wird. In diesem Fall würde eine relative bescheidene Steigerung der durchschnittlichen Einstellung ausreichen, eine ansehnliche Zahl von Personen dazu zu bringen, die vorhandenen Barrieren zu überwinden (Kaiser et al., in press).

In der bisherigen Praxis wurden Überlegungen zur Wahl von Interventionsmaßnahmen kaum explizit gemacht und blieben weitgehend der Intuition der Akteure überlassen. Zudem wurde kaum überprüft, ob sich über bestimmte Maßnahmen lediglich das Zielverhalten verändert hatte oder auch die allgemeine ökologische Handlungsmotivation gesteigert wurde, was eine Ursache dafür sein könnte, dass die Wirksamkeit psychologischer Interventionen systematisch unterschätzt wird. Wenn psychologische Erkenntnisse und Methoden verstärkt in die Entwicklung und Durchführung von Umweltschutzmaßnahmen einbezogen

würden, könnten viele Probleme vermieden werden, die die Wirksamkeit und den Nachweis der Wirksamkeit auch von sorgfältig geplanten und breit angelegten Interventionen bedrohen. Da umweltsychologische Interventionen bislang kaum entsprechend geplant, umgesetzt und evaluiert werden, steht zu vermuten, dass ihr Erfolg auch deshalb nicht selten hinter den Erwartungen zurückbleibt. Denn die Wahl der richtigen Interventionsmaßnahme ist die folgenschwerste Entscheidung im Umweltschutz überhaupt.

Im Grunde sind es bloß drei Größen, die in diesem Entscheidungsprozess berücksichtigt werden müssen: die umweltschutzbezogenen motivationalen Eigenschaften der betroffenen Personen (ihre Umwelteinstellung), die umstandsbedingten Ausführungskosten des zu verändernden Verhaltens und die typischen Eigenschaften von personenbezogenen und strukturellen Interventionen (Kaiser et al., in press). Anders gesagt, bedeutet dies: Zunächst das Einstellungsniveau der Zielgruppen ermitteln; dann jene Verhaltensweisen auswählen, die durch psychologische Maßnahmen effektiv beeinflusst und durch eine verbesserte Einstellung augenfällig verändert werden können und sollen; andernfalls zunächst strukturell intervenieren, bis ein Verhalten psychologisch angegangen werden kann.

AUTOR|NNEN:

Hannah Scheuthle, Jg. 1970, Studium der Psychologie an der Universität Trier; derzeit wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bundesamt für Umwelt, Schweiz. E-Mail: hannah.scheuthle@bafu.admin.ch

Florian G. Kaiser, Jg. 1959, Studium und Habilitation an der Universität Zürich (Schweiz), Promotion an der Universität Bern (Schweiz); derzeit Assoziierter Professor für Sozial- und Umweltpsychologie an der Technischen Universität Eindhoven in Eindhoven, Niederlande. E-Mail: f.g.kaiser@tue.nl

HINWEIS:

peer reviewed: Die Redaktion dankt den BegutachterInnen

GRUNDLEGENDE für diesen Beitrag:

Scheuthle, H. (2006): Ein Modell zielgerichteten Umweltverhaltens. Motivation – Situation – Intervention. Dissertation, Universität Zürich
Scheuthle, H. / Kaiser, F. G. (2003): Umweltsychologisch intervenieren. In: A. E. Auhagen / H.-W. Bierhoff (Hg.): Angewandte Sozialpsychologie. Das Praxishandbuch. Weinheim (Beltz/PVU), S. 575–591

LITERATUR:

Ajzen, I. / Fishbein, M. (1980): Understanding attitudes and predicting social behavior. Engelwood Cliffs, NJ (Prentice-Hall)
Burn, S.M. (1991): Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: The block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology* 21, pp. 611–629
Diekmann, A. / Preisendörfer, P. (1991): Umweltbewusstsein, ökonomische Anreize und Umweltverhalten. *Zeitschrift für Soziologie* 2, S. 207–231

- Diekmann, A. / Preisendörfer, P. (1992):** Persönliches Umweltverhalten. Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 44, S. 226–251
- Dwyer, W.O. / Leeming, F. C. / Cobern, M. K. / Porter, B. E. / Jackson, J. M. (1993):** Critical review of behavioral interventions to preserve the environment: Research since 1980. *Environment & Behavior* 25, pp. 275–321
- Ernst, A.M. (1997):** Sozial-ökologische Dilemmata. Weinheim (Psychologie Verlags Union)
- Fishbein, M. / Ajzen, I. (1975):** Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA (Addison-Wesley)
- Frick, J. / Kaiser, F.G. / Wilson, M. (2004):** Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences* 37, pp. 1597–1613
- Gardner, G.T. / Stern, P.C. (1996):** Environmental problems and human behavior. Boston (Allyn & Bacon)
- Geller, E.S. (1989):** Applied behavior analysis and social marketing: An integration for environmental preservation. *Journal of Social Issues* 45, pp. 17–36
- Geller, E.S. (2002):** The challenge of increasing pro-environmental behavior. In: R. B. Bechtel / A. Churchman (eds.): *Handbook of environmental psychology*. New York (Wiley), pp. 525–540
- Geller, E.S. / Winett, R. / Everett, P. (1982):** Preserving the environment. New strategies for behavior change. New York (Pergamon Press)
- Greve, W.:** Traps and gaps in action explanation: Theoretical problems of a psychology of human action. *Psychological Review* 108, pp. 435–451
- Guagnano, G.A. / Stern, P. C. / Dietz, T. (1995):** Influences on attitude-behavior relationships: A natural experiment with curbside recycling. *Environment & Behavior* 27, pp. 699–718
- Gutscher, H. / Mosler, H.-J. / Artho, J. (2001):** Voluntary collective action in neighborhood slow-down – Using communication and diffusion instruments. In: R. Kaufmann-Hayoz / H. Gutscher (eds.): *Changing Things – Moving People*. Basel (Birkhäuser), pp. 151–169
- Hayes, S.C. / Cone, J.D. (1981):** Reduction of residential consumption of electricity through simple monthly feedback. *Journal of Applied Behavior Analysis* 14, pp. 81–88
- Hines, J.M. / Hungerford, H.R. / Tomera, A.N. (1986/87):** Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A Meta-Analysis. *Journal of Environmental Education* 18/2, pp. 1–8
- Homburg, A. / Matthies, E. (1998):** *Umweltpsychologie*. Weinheim (Juventa)
- Jacobs, H.E. / Baley, J.S. (1982/83):** Evaluating participation in an residential recycling program. *Journal of Environmental Systems* 12, pp. 141–152
- Kaiser, F.G. (1998):** A general measure of ecological behavior. *Journal of Applied Social Psychology* 28, pp. 395–422
- Kaiser, F.G. (2006):** A moral extension of the theory of planned behavior: Norms and anticipated feelings of regret in conservationism. *Personality and Individual Differences* 41, pp. 71–81
- Kaiser, F.G. / Biel, A. (2000):** Assessing general ecological behavior: A cross-cultural comparison between Switzerland and Sweden. *European Journal of Psychological Assessment* 16, pp. 44–52
- Kaiser, F.G. / Gutscher, H. (2003):** The proposition of a general version of the theory of planned behavior. Predicting ecological behavior. *Journal of Applied Social Psychology* 35, pp. 586–603
- Kaiser, F.G. / Hübner, G. / Bogner, F. X. (2005):** Contrasting the theory of planned behavior with the value-belief-norm model in explaining conservation behavior. *Journal of Applied Social Psychology* 35, pp. 2150–2170
- Kaiser, F.G. / Keller, C. (2001):** Disclosing situational constraints to ecological behavior: A confirmatory application of the mixed Rasch model. *European Journal of Psychological Assessment* 17, pp. 212–221
- Kaiser, F.G. / Midden, C. / Cervinka, R. (in press):** Evidence for a data-based environmental policy: Induction of a behavior-based decision support system. *Applied Psychology: An International Review*.
- Kaiser, F.G. / Oerke, B. / Bogner, F.X. (2007):** Behavior-based environmental attitude: Development of an instrument for adolescents. *Journal of Environmental Psychology* 27, pp. 242–251
- Kaiser, F.G. / Scheuthle, H. (2003):** Two challenges to a moral extension of the theory of planned behavior: Moral norms and just world beliefs in conservationism. *Personality and Individual Differences* 35, pp. 1033–1048
- Kaiser, F.G. / Schultz, P.W. (in press):** The attitude-behavior relationship: A test of three models of the moderating role of behavioral difficulty. *Journal of Applied Social Psychology*
- Kaiser, F.G. / Schultz, P.W. / Scheuthle, H. (2007):** The theory of planned behavior without compatibility? Beyond method bias and past trivial associations. *Journal of Applied Social Psychology* 37, pp. 1522–1544
- Kaiser, F.G. / Wilson, M. (2004):** Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance. *Personality and Individual Differences* 36, pp. 1531–1544
- Katzev, R. / Johnson, T. (1983):** A social-psychological analysis of residential electricity consumption: The impact of minimal justification techniques. *Journal of Economic Psychology* 3, pp. 267–284
- Linneweber, V. (1995):** Energienutzung in Privathaushalten: Ein feldexperimenteller Vergleich von Interventionsstrategien. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie* 42, S. 455–490
- Mosler, H.-J. / Ammann, F. / Gutscher, H. (1998):** Simulation des Elaboration Likelihood Model (ELM): Ein Beispiel zur Entwicklung und Analyse von Umweltinterventionen. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 29, S. 20–37
- Mosler, H.-J. / Gutscher, H. (1998):** *Umweltpsychologische Interventionsformen für die Praxis*. *Umweltpsychologie* 2, S. 64–75
- Needleman, L.D. / Geller, E. S. (1992):** Comparing interventions to motivate work-site collection of home-generated recyclables. *American Journal of Community-Psychology* 20, pp. 775–785
- Ostrom, E. / Dietz, Th. / Dolšak, N. / Stern, P.C. / Stonich S. / Weber, E.U. (2002):** *The Drama of the Commons*. Washington, DC (National Academy Press)
- Scheuthle, H. / Carabias-Hütter, V. / Kaiser, F. G. (2005):** The motivational and instantaneous behavior effects of contexts: Steps towards a theory of goal-directed behavior. *Journal of Applied Social Psychology* 35, pp. 2076–2093
- Stern, P.C. (2000a):** Psychology and the science of human-environment interactions. *American Psychologist* 55, pp. 523–530

Umstieg aufs Rad

Eine kleine Erfolgsgeschichte in Sachen Verkehr

Christine Turetschek, Ralf Risser, Doris Wunsch

Der Beginn dieser Geschichte liegt etwa zwanzig Jahre zurück. Damals wurde das Forschungsunternehmen Factum OHG gegründet, um Projekte zum Thema Mobilität, Verkehrs- und Sozialanalysen durchzuführen. Die beiden Gründungsmitglieder radeln seither beinahe jeden Tag zu ihrem Arbeitsplatz, zuerst innerhalb des zweiten Bezirkes, dann von ihrem Zuhause jenseits der Donau, aus dem 22. Bezirk, bis in den 4. Bezirk. Dort angekommen, widmet man sich zusammen mit zehn Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen den brisanten Themen Verkehr und Verkehrssicherheit und den Konsequenzen, die die Vollmotorisierung für Gesellschaft und Umwelt hat.

Man sollte meinen, dass in solch einem Milieu große Aufgeschlossenheit für die zweirädrige Fortbewegungsart geherrscht haben müsste und weitere notorische Rad-Pendler anzutreffen gewesen seien. Doch die Begeisterung für dieses umweltfreundliche und energiesparende Verkehrsmittel bei den anderen Firmenmitarbeiterinnen und -mitarbeitern blieb zunächst auf die Theorie beschränkt, und die beiden Firmengründer mit ihrer Leidenschaft für das praktizierte Zweirad, bis auf vereinzelte Ausnahmen, allein. Als die Firma gewachsen war und in den 4. Wiener Gemeindebezirk übersiedelte, taten diese den ersten Schritt, um ihre Kollegen und Kolleginnen dazu zu bewegen, die velocipedale Theorie ihres Berufslebens in persönlich geübte Praxis umzusetzen.

Allerdings standen hinter diesem ersten Schritt noch keine langfristigen pädagogischen Pläne und Überzeugungs-

absichten: Man setzte sich aus eigenem Interesse und erfolgreich gegen Proteste und Widerstände von Hausbewohnern, die sich um ihre im Hof geparkten Automobile sorgten, für die Montage eines großzügigen Fahrradständers an diesem Ort ein. Bei einer neuerlichen Übersiedlung innerhalb des Hauses wurde außerdem Bedacht darauf gelegt, ein Büro mit Badezimmer und Dusche zu beziehen, sodass sich, wer wollte, vor Beginn der Arbeit erfrischen konnte. Diese räumlich-infrastrukturellen Maßnahmen allein blieben aber im Großen und Ganzen wirkungslos.

Für sich betrachtet, blieb auch der folgende Umstand ohne durchschlagende Wirkung: Da das Unternehmen seit seiner Gründung Forschungsprojekte zum Radverkehr durchführte, hatten alle Beteiligten häufig Gelegenheit, sich an regen Diskussionen zwischen der Minderheit der praktizierenden Radler und der Mehrheit der Öffi-Benutzer innerhalb der Belegschaft zu beteiligen. Eine firmeninterne Befragung ergab, dass man das Radfahren als zu gefährlich empfand, dass es an Routine und Praxis fehlte, um mit dem Drahtesel in der Stadt zurechtzukommen, und es an Wissen mangelte, auf welchen Strecken man welche Orte in der Stadt auf gefahrlose und rasche Weise erreichen konnte.

Um diese Menschen zu motivieren, bedurfte es einer Initialzündung, und diese geschah in Form eines Betriebsausflugs per Rad in der Wachau. Eingefleischte Anti-Radfahrer waren mehr oder minder gezwungen, ihre alten Räder aus dem Keller zu holen und reparieren zu

lassen oder neue Sportgeräte zu organisieren. „Nie hätte ich gedacht, dass mir Rad fahren so viel Spaß machen könnte!“ – diese Veranstaltung ging als großer Erfolg in die Firmengeschichte ein. Eine strikte Rad-Verweigerin stieg noch in der Folgeweche auf die bislang nicht praktizierte Fortbewegungsart um. Sie tat dies mit solchem Enthusiasmus, dass eine weitere Mitarbeiterin Lust auf den Umstieg bekam. Es wurden Tipps bezüglich des besten Radweges und der bestgeeigneten Untersätze verteilt und eingeholt.

Dass heute neun von zwölf Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen fast täglich mit dem Rad unterwegs sind, ist nicht die Folge von Einzelmaßnahmen, sondern von deren Zusammenspiel: infrastrukturelles Angebot (Radständer, Dusche), Kommunikation und Wissensvermittlung, Vorbildwirkung und schließlich Aktivierung in Form eines Betriebsausflugs.

Natürlich ist ein grün und sozial gefärbtes Kleinmilieu, wie es in diesem Betrieb zu finden ist, nicht repräsentativ für den Großteil der Bevölkerung. Natürlich werden mehr Energie, Zeit und Motivation notwendig sein, um Personen, die mit dem Auto zum Bäcker ums Eck fahren, auf den Geschmack des Radfahrens zu bringen. Wie der Erfahrungsbericht von Factum jedoch zeigt, lohnt es sich, den Menschen Zeit zu geben, Dinge immer und immer wieder anzusprechen, kleinere oder größere Anreize zu setzen und darauf zu vertrauen, dass sich dadurch im Bewusstsein und schließlich auch im Handeln etwas verändert.



Abbildung 1:
Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Firma Factum OHG beim Fahrradausflug in der Wachau.

Soll das Bewusstsein der Bevölkerung dahingehend gefördert werden, dass Radfahren etwas Wünschenswertes ist und der jeweiligen Person kurzfristig, der Gesellschaft langfristig im Sinne des Umweltschutzes zugute kommt, muss die Politik für eine fahrradfreundliche Infrastruktur sorgen, bei deren Benützung sich die Menschen sicher fühlen können. Es müssen Anreize in Firmen geschaffen werden – zum Beispiel in der Form, denjenigen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, die zumindest im Sommer

mit dem Rad zur Arbeit kommen, mehr Urlaubstage zu gewähren oder ihnen auf anderem Wege psychologische Unterstützung zuteil werden zu lassen. Außerdem wäre es notwendig, dass in den Medien vermehrt im positiven Sinne über das Radfahren und dessen Konsequenzen sowie über „bekannte“ praktizierende Radler berichtet wird. Da für die mediale Platzierung solcher Berichte keinerlei Druckmittel existieren, lässt sich nur an die Verantwortung appellieren, die Journalisten und

Redakteure sowohl für das physische als auch für das soziale Klima haben.

Auch wenn Diskussionen den Boden bereiten und Anreize das auslösende Element sein können: Am wichtigsten, um Menschen zu Verhaltensänderungen zu bewegen, sind Vorbildwirkungen von anderen (Bandura 1986, 1977) und gute äußere Voraussetzungen, die geschaffen werden müssen, wenn sich innere Haltungen verändern sollen (Stroebe et. al. 1992).

AUTOR|NNEN:

Christine Turetschek, Jg. 1977, Studium der Psychologie in Wien; Factum OHG.
E-Mail: christine.turetschek@factum.at

Ralf Risser, Jg. 1949, Studium der Psychologie in Wien; Factum OHG. E-Mail: ralf.risser@factum.at

Doris Wunsch, Jg. 1972, Studium der Psychologie in Wien; Factum OHG. E-Mail: doris.wunsch@factum.at

LITERATUR:

Bandura, A. (1986): Social Foundations of Thought and Action. Englewood Cliffs, New Jersey (Prentice-Hall)

Bandura, A. (1977): Social Learning Theory. Englewood Cliffs, New Jersey (Prentice-Hall)

Stroebe, W. / Jonas, K. (1992): Einstellungen II: Strategien der Einstellungsänderung. In: Stroebe, W. / Hewstone, M. / Codol, J.P. / Stephenson, G.M. (Hg.): Sozialpsychologie. Eine Einführung. Berlin (Springer-Lehrbuch, 2. Auflage)

Wie und warum eignen wir uns einen nachhaltigen Lebensstil an?

Umweltrelevantes Handeln in Privathaushalten und dessen Veränderung

Susanne Bruppacher

Aus Sicht der Umweltpsychologie sind Handlungswissen, Zielhierarchien, das soziokulturelle, das ökonomische und das physische Umfeld wichtige Einflussgrößen auf das nachhaltige Handeln. Bei einer Stichprobe von 44 umweltsensibilisierten Personen (davon 30 Teilnehmende des EcoTeam-Umweltprogramms) werden die Bedingungen nachhaltigen Handelns in einer qualitativen Interviewstudie untersucht und drei Veränderungsbereiche mit je spezifischen Voraussetzungen unterschieden: 1. Materielle oder immaterielle Einmalinvestitionen werden meist aufgrund von Wissensgewinn oder Gelegenheit getätigt; 2. Routinen können am ehesten durch die Lenkung der Aufmerksamkeit auf ein problematisches Verhalten verändert werden; 3. Verhaltensmuster im Bereich des Lebensstils lassen sich durch soziale Anreize transformieren. Die Motivation, aktiv nach Zielharmonien in den Bereichen Umwelt und Lebensqualität zu suchen, scheint die Etablierung eines nachhaltigen Lebensstils zu fördern.

Schlüsselwörter: Investitionsverhalten, Gewohnheiten, umweltverantwortliches Handeln, Verhaltensänderung, EcoTeamProgram, Umweltpsychologie

Dieser Beitrag orientiert sich an der Frage, wie sich nachhaltige Lebensstile kreieren lassen. Nach einer kurzen Zusammenschau wichtiger Probleme und Lösungsansätze aus umweltpsychologischer Sicht wird eine eigene qualitative empirische Studie vorgestellt, die Erfahrungen von Personen untersucht, die ihren Lebensstil aktiv nachhaltig gestalten wollen.¹

Nachhaltiges Handeln als Frage des Wissens, Wollens und Könnens

Die Umweltpsychologie verfolgt das Ziel, wechselseitige Zusammenhänge zwischen menschlichem Verhalten und Erleben und der Umwelt des Menschen zu beschreiben und vorherzusagen. Im Bereich des nachhaltigen² Handelns wurde eine Kluft zwischen Wissen und Handeln beobachtet, deren Ursache im Wollen, im Können oder in beiderlei liegen kann.

Handlungswissen

Umweltprobleme, insbesondere globale Umweltprobleme wie der Klimawandel, sind hoch komplex und von Experten und Expertinnen wie von Laien nur beschränkt wahrzunehmen und zu verstehen. Dass sowohl von der Seite der Wissenschaft als auch vonseiten der Politik in den letzten drei Dekaden stets widersprüchliche Botschaften über Umfang, Bedeutung und Notwendigkeit des Agierens ertönt, erzeugte bei Konsumentinnen und Konsumenten Unsicherheit. Reduktion von Unsicherheit aber ist ein zentraler begünstigender Faktor bei der Adoption einer Innovation (Rogers 1995). Unsicherheit führt insbesondere dann zu Handlungsblockaden oder unadäquaten Handlungen, wenn sie an Hilflosigkeit gekoppelt ist. Hilflosigkeit wiederum entsteht, wenn das Individuum nicht weiß, was zur Lösung eines Problems unternommen werden kann.

Wissen *um* ein Problem aktiviert bestehende soziale und persönliche Normen³. Diese werden aber nur umgesetzt, wenn das nötige Handlungswissen vorhanden ist und im Weiteren auch angewendet werden kann. Handlungswissen wird einerseits über praktische Erfahrungen und andererseits durch Beobachtungs- oder Modelllernen (Bandura 1986) erworben. Nicht nur Umweltprobleme selbst, sondern auch die eigenen Beiträge zu diesen Problemlagen, zum Beispiel in Form des eigenen Energieverbrauchs, entziehen sich oft der direkten Wahrnehmung. Die Handelnden sind deshalb auf Verbrauchsrückmeldungen (Feedback) angewiesen, die mittlerweile zum Standardrepertoire von Interventionsstrategien in diesem Bereich zählen.

Zielhierarchien

Ökologische Folgen von Handlungen sind in aller Regel ungewollte Neben-, oft auch Fern- und Spätfolgen (Hirsch 1993). Bei vielen umweltrelevanten Handlungen stehen andere Ziele als die Umwelt im Vordergrund. Beim Verkehrsverhalten beispielsweise ist dies augenscheinlich. Gegenläufige Ziele sind mit ein Grund, weshalb die Zusammenhänge von Einstellungen und Handlungen im Bereich der Nachhaltigkeit häufig moderat ausfallen (vgl. z.B. Bamberg und Möser 2007). Es hat sich deshalb mittlerweile generell etabliert, beim Werben für nachhaltiges Handeln wünschbare Lebensziele einzubinden. Solche können etwa in wichtigen Aspekten der Lebensqualität wie der Gesundheit bestehen.

Soziokulturelles Umfeld als Determinante des Wollens

Das Beobachten von Modellen und glaubwürdigen Vorbildern dient nicht nur dem Lernen, sondern fördert auch das Wollen, nämlich dann, wenn eine Identifikation mit dem beobachteten Modell dem eigenen Selbstwert dient. In Werbekampagnen werden daher zielgruppenspezifische Meinungsführer und Meinungsführerinnen ausgewählt.

Das soziale Umfeld beeinflusst das Wollen, die Motivation für umweltverantwortliches Handeln, auf zwei weitere Weisen: Zum einen untergräbt das Gefühl, Einzelkämpfer zu sein, oft die Motivation, nachhaltig zu handeln. Das Individuum glaubt sich bei den allgemein zugänglichen Ressourcen unseres Planeten in einer sozialen Falle gefangen („tragedy of the commons“, Hardin 1968; für einen Überblick vgl. Ernst 1997): Das Nichtkooperieren der großen Mehrheit, etwa beim Verzicht auf das eigene Privatauto, lässt den eigenen Beitrag als verschwindend klein erscheinen. Dieses Problem kann mit der Methode der „kollektiven öffentlichen Selbstverpflichtung“ gelöst werden, was aber mit großem Aufwand verbunden ist. Gutscher

HOW AND WHY CAN WE ADOPT A SUSTAINABLE LIFESTYLE? AN ATTEMPT TO CLASSIFY ENVIRONMENTALLY RELEVANT BEHAVIOR CHANGES IN THE PRIVATE HOUSEHOLD

Environmental psychology offers a broad scope of know-how about opportunities for and impediments to sustainable acting. In a sample of environmentally conscious persons (N total = 44, of which are 30 participants of the EcoTeamProgram for private households and 14 controls) prerequisites for sustainable acting are explored in a qualitative interview study. Three types of behavior changes were found with each specific prerequisite: first, investments due to gain of know-how or in response to a window of opportunity, second, a change of routines solely by the attention drawn to a problematic behavior, and third a change in lifestyle-related behavioral patterns by social incentives. The motivation to actively seek win-win situations and goal harmonies with important life-quality aspects apparently fosters the adoption of a sustainable lifestyle.

Keywords: Investment behavior, routine behavior, environmentally responsible behavior, behavior change, EcoTeamProgram, environmental psychology

et al. (2001) erzielten mit dieser Methode eine Senkung der Fahrgeschwindigkeit in städtischen Quartieren (in Kombination mit anderen Instrumenten wie so genannten „Prompts“, also Erinnerungsstützen, zum Beispiel in Form von Autoschlüsselanhängern mit dem Slogan der Intervention „Eile mit Weile“).

Zum anderen sind vom Individuum wahrgenommene, milieuspezifische soziale Erwartungen⁵ handlungsleitend. Der Psychologe Joachim Schahn formulierte 1993 eine bisher unwiderlegte These: „Umweltschützer werden oft als naturverbundene, umweltfremde ‚Spinner‘ oder als ‚industrialisierungsfeindliche Systemveränderer‘ angesehen, mit denen man sich nicht identifizieren möchte, bzw. man möchte durch sein Verhalten nicht als Angehöriger dieser Subgruppen angesehen werden“ (Schahn 1993, S. 48). An diesem Punkt kann die (soziologische) Milieu- und Lebensstilforschung für die (psychologische) Erklärung und Förderung umweltverantwortlicher Alltagspraxis nutzbar gemacht werden. Mit Lebensstilanalysen, z.B. mit der Entwicklung handlungsfeldspezifischer Stiltypologien wie Mobilitätsstilen, wird die „soziokulturelle Semantik“ des Umwelthandelns erfasst und der Einfluss der sozialen Bezugsgruppe auf die Bewertung und Gestaltung des Alltags umschrieben (vgl. Hunecke, 2002).

Physisches Umfeld als Determinante des Könnens

Bestehende Produktions-, Verteilungs- und Siedlungsstrukturen, vorhandene Infrastrukturen sowie Merkmale des unmittelbaren Handlungsumfeldes bestimmen den Handlungsspielraum und erzwingen oft ein nicht nachhaltiges Handeln (vgl. auch Gessner 1996). Verhaltensweisen wie das Pendlerverhalten sind zumeist eine Folge der Alltagsorganisation. Lebenssituationen unterliegen jedoch natürlichen Veränderungen (ökologische Übergänge nach Bronfenbrenner 1989). Veränderungen der Arbeitssituation, Umzug, Übergang zur Elternschaft können Verhaltensänderungen erleichtern. Einige Interventionsstudien fokussieren deshalb in neuster Zeit auf Neuzuzüglerinnen und Neuzuzügler, um deren Mobilitätskonzepte zu revidieren und neue Gewohnheiten im Verkehrsverhalten zu etablieren⁶. In diesem Zusammenhang könnten auch soziologische Ansätze der Lebensführung fruchtbar gemacht werden, welche sich mit der Etablierung einer neuen Grundstruktur des Alltags beschäftigen und den Anforderungen, die dadurch an Individuum und Haushalte herangetragen werden (vgl. Rink 2002).

Interventionsstrategien als abgestimmte Maßnahmenkombinationen

Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren auf das Handeln und somit auch möglichen Angriffspunkten wird in Interventionsstudien in der Regel ein Paket von verschiedenen auf das zu verändernde Verhalten zugeschnittenen Maßnahmen geschnürt (für den Energiebereich vgl. z.B. Mack 2007). Auch in der im Folgenden im Mittelpunkt stehenden Studie über das EcoTeam Program für Privathaushalte der Umweltorganisation Global Action Plan (GAP) wurde eine Kombination von Informationen mit praktischen Handlungshinweisen, individuellem und komparativem Feedback, von sozialen Gruppenprozessen und sozialen Anreizen angewandt. In diesem Programm werden sogenannte EcoTeams aus fünf bis sieben Haushalten innerhalb einer Gemeinde gebildet, die das Ziel verbindet, die Ökobilanz ihres Haushaltes zu verbessern. Die Haushalte treffen sich einmal monatlich, insgesamt siebenmal, und bearbeiten gemeinsam die Themen Abfall, Wasser, Energie, Verkehr und Konsum. Dabei werden sie von einem Coach der Organisation begleitet und beraten. Zum Programm gibt es ein Handbuch mit Informationen und praktischen Umwelttipps zu allen Themen. Zu Beginn und am Ende der Teilnahme füllen die Teilnehmenden einen Lifestyle-Check-Fragebogen aus, der von der Organisation GAP bereitgestellt wird und im Wesentlichen erfasst, ob die vorgeschlagenen Tipps ausgeführt werden.

Fragen an die „EcoTeams“

Die folgenden Ausführungen resultieren aus einer Interviewstudie (umfassend dargestellt in Bruppacher 2001), die im Rahmen des Projekts „Umweltverantwortliches Alltagshandeln in

kommunalen Umfeldern: Theoretische Analyse, empirische Untersuchung und Überwindung von Veränderungshindernissen“ durchgeführt wurde. Das Projekt wurde vom Schweizerischen Nationalfonds im Rahmen der Beitragsperiode 1997 bis 2000 des Schwerpunktprogramms Umwelt gefördert.

Untersuchungspersonen und -design

Die Ausgangsfrage der Untersuchung lautete, wie Personen, die einen nachhaltigen Lebensstil führen *wollen*, dies umsetzen können. Deshalb wurden 30 Personen aus 18 Haushalten interviewt (davon vier Kinder und Jugendliche), die sich im Rahmen des EcoTeamProgram für Privathaushalte zum Ziel gesetzt hatten, gemeinsam mit anderen die Ökobilanz ihrer Haushalte zu verbessern. Zusammen mit einer Stichprobe von 14 Kontrollpersonen aus elf Haushalten, die nicht am Programm teilnahmen, aus dem Bekanntenkreis der EcoTeam-Teilnehmenden stammten und in denselben Gemeinden wohnten, wurden insgesamt 44 Personen interviewt. Die EcoTeam-Teilnehmenden wurden über das Umweltprogramm rekrutiert und setzten sich aus allen fünf EcoTeams zusammen, die zwischen März und Juli 1999 in der Schweiz starteten. Die Interviews bei Programmbeginn dauerten etwa 1,5 Stunden. Nach Programmabschluss wurden nur jene 24 erwachsenen Personen, die sich aktiv am Programm beteiligt hatten, ungefähr eine Stunde lang interviewt. Die Befragten waren zu zwei Dritteln weiblich und verfügten über ein höheres Bildungsniveau als der Schweizer Durchschnitt.

Befragungsinstrumente und Auswertung

Der Leitfaden für das erste Interview umfasste Fragen zu den Bedingungen für das Umwelthandeln in der Wohngemeinde, zur Zusammensetzung und Organisation des Haushalts, zu eigenen Erfahrungen mit dem Umwelthandeln und unter anderem auch zur Relation von Umweltzielen zu anderen wichtigen persönlichen Zielen. Zusätzlich wurden die Lifestyle-Checks des EcoTeamProgramms für alle Haushalte ausgewertet und bei den Kontrollhaushalten zusätzlich erfasst.

Der Leitfaden für die Abschlussinterviews beinhaltete Fragen zu Veränderungen, die aufgrund der Handlungsvorschläge im Programm stattgefunden hatten (weshalb wurden Veränderungen vorgenommen oder nicht vorgenommen), sowie eine standardisierte und eine offene Programmevaluation.⁷ Die Leitfäden wurden in jenen Teilen, wo der theoretische Rahmen als einigermaßen dicht gelten konnte, gemäß dem Forschungsparadigma des problemzentrierten Interviews (Witzel 1982) entwickelt. Wo dies nach der Einschätzung der Autorin nicht der Fall war, wurden offenere Fragen gestellt, auf der eine etwas längere Erzählung folgen konnte, die eher dem Konzept eines narrativen Interviews (Schütze 1983; Wiedemann 1986) entsprechen. Der erste Leitfaden enthielt mehr narrative, der zweite Leitfaden mehr problemzentrierte Fragen. Die Interviews wurden transkribiert und inhaltsanalytisch untersucht.⁸ Die

	Veränderungstyp: Investition	Routine/Nutzung	Lebensstil
Charakteristika			
Periodizität	einmalig	fortlaufend	meist fortlaufend
Aufwand	niedrig bis hoch monetär, zeitlich	niedrig zeitlich	niedrig bis hoch psychologisch
Komplexität	hoch	erst hoch, dann niedrig	hoch
Salienz (Bewusstheit) der Umweltfolgen	hoch	niedrig	niedrig
Sinnstiftungs- und Systemveränderungspotenzial (Alltagserleben)	niedrig oder hoch („Fortschritt“)	niedrig	hoch

Tabelle 1:
Ausprägungen der Charakteristika der drei Kategorien von Verhaltensänderungen.
Quelle: eigene Darstellung

Ergebniskategorien wurden induktiv aus dem Datenmaterial erschlossen.

Verhaltensänderungen im EcoTeamProgram

Die Befragten zählten insgesamt 116 Veränderungen auf, die sie in ihren Haushalten realisiert hatten. Die meisten Vorschläge wurde im Bereich Energie umgesetzt (34), gefolgt von Wasser (29) und Abfall (25). Änderungsvorschläge beim Verkehr (13) und im Konsumverhalten (16) wurden weniger häufig umgesetzt.

Die berichteten Verhaltensänderungen wurden inhaltsanalytisch drei Kategorien zugeordnet. Die erste Kategorie beinhaltet „Investitionen, Installationen und Wissensaneignung“, Teilbereiche, die zusätzlich bezüglich ihres Aufwandes (klein, mittel, groß) unterschieden wurden. Beispiele für kleinere Installationen sind Wasserspardüsen, Boiler einstellen; einen mittleren Aufwand dieser Kategorie bedeutet beispielsweise, eine Regentonnen im Garten aufzustellen, das Isolieren von Fenstern mit Hohlbandprofil oder der Besuch eines Kompostkurses. Größerer Aufwand und Reichweite geht zum Beispiel mit dem Einholen von Informationen sowie der Entscheidung über ein Heizsystem beim Bauen oder Renovieren einher.

Der zweiten Kategorie wurden Routinen und Nutzungsverhalten im Alltag zugeordnet. Dazu gehören beispielsweise der Kauf von Abwaschmitteln und Putzmitteln oder Tätigkeiten wie das Wasser beim Einseifen abzustellen, das Licht beim Verlassen des Raumes zu löschen, die Raumtemperatur bei längerer Abwesenheit zu senken und die Wartung von Geräten.

Veränderungen von Verhaltensmustern im Bereich des eigenen Lebensstils, also Verhalten mit „Sinnstiftung“, bildeten schließlich die dritte Kategorie. Dazu gehört etwa die Verkehrsmittelwahl in der Freizeit und beim Reisen, der Ernährungsstil (Fleischkonsum), der Konsum (Produktwahl und Lebensdauer) von Kleidungsstücken und Produkte (Werkzeuge, Freizeitausrüstung) zu leihen, statt sie zu kaufen. Diese drei Kategorien unterscheiden sich sowohl bezüglich ihrer Voraussetzungen als auch bezüglich der Verhaltensausführung, wie im Folgenden aufgezeigt werden soll. Betrachten wir zunächst die Verhaltensausführung.

Änderungen in unterschiedlichen Handlungsbereichen

Investitionen beinhalten in der Regel einen einmaligen, mehr oder weniger großen finanziellen und/oder zeitlichen Aufwand. Es handelt sich um das ein- oder mehrmalige Prüfen von Handlungsalternativen, wobei man auch „Sparinvestitionen“, also etwa den bewussten Verzicht auf ein Gerät, zu dieser Kategorie zählen könnte. Auch das Testen von Alternativen, also beispielsweise die Teilnahme an einer Testwoche für Elektrozweiräder, fällt in diesen Bereich. Meist handelt es sich bei Investitionen um zusätzliche Handlungen, es wird also keine bisherige Handlung ersetzt. Wohl möglich sind jedoch gegebenenfalls Anpassungsleistungen. Einige dieser Investitionshandlungen können auch als sinnstiftend erlebt werden, indem sie etwa demonstrieren, dass man eine fortschrittliche Person ist, indem man einen Sonnenkollektor am Haus installiert.

Andauernde langfristige *Routinen- oder Nutzungsänderungen* ersetzen in der Regel eine bisher anders durchgeführte Verhaltensweise. Bis die neue Routine eingeschliffen ist, ist Konzentration gefordert, danach läuft sie automatisch weiter. Routinen ohne Sinnstiftung per se können im Alltag ohne weitere Konsequenzen „ersetzt“ werden.

Bei *Verhaltensmustern im Bereich des Lebensstils* geht es um mehr oder weniger komplexe, sinnstiftende Verhaltensmuster, bei denen einzelne Verhaltensweisen nicht ohne Konsequenzen für das gesamte Muster veränderbar sind. Werden dem Anschein nach bloße Kleinigkeiten in solchen Verhaltensmustern verändert, können daraus dennoch tief greifende Veränderungen des Alltags folgen, denn solche Modifikationen können sich auf andere Tätigkeiten und/oder andere Personen auswirken. So entscheidet beispielsweise die Verkehrsmittelwahl beim Reisen über mögliche Destinationen und auch über den Transport vor Ort. Der Ernährungsstil muss bei einer Familie auf verschiedene Bedürfnisse abgestimmt werden. Die Verfügbarkeit eines eigenen Autos hat Auswirkungen auf Familie und Freunde. Veränderungen von Verhaltenseinheiten im Bereich des Lebensstils beinhalten deshalb oft eine Veränderung des gesamten Verhaltensmusters.

Die drei Veränderungstypen unterscheiden sich bezüglich fünf Charakteristika:

- ◆ der Periodizität oder Rhythmik (einmalige Investitionen versus gewohnheitsmäßige Nutzung),
- ◆ der Höhe und Qualität des Aufwandes, der dafür aufzubringen ist,
- ◆ der Komplexität des auszuführenden Verhaltens,
- ◆ des Ausmaßes, in dem Umweltfolgen des Verhaltens bewusst (salient) sind,
- ◆ des Ausmaßes, in dem das Umweltverhalten als sinnstiftend für den eigenen Lebensstil empfunden wird und die Veränderung des Verhaltens weitere Konsequenzen für den Alltag antizipieren lässt.

Voraussetzungen für Verhaltensänderungen

Investitionen

Die Interviewdaten zeigen, dass fast alle Veränderungen des Typs „Investitionen“ deshalb ausgeführt wurden, weil die Teilnehmenden Wissen um deren Relevanz und Wissen über technologische Möglichkeiten erlangt hatten. Größere Investitionen wie ein kleineres Auto anzuschaffen oder Solarpaneele zu installieren wurden jedoch nicht auf die Teilnahme am Programm zurückgeführt, sondern hauptsächlich auf das Vorhandensein von finanziellen Ressourcen und eines Gelegenheitsfensters. Ein älteres Auto konnte durch ein kleineres ersetzt werden, weil Kinder ausgezogen waren, oder ein Autounfall führte zu Überlegungen, ob es nicht alternative Mobilitätskonzepte gäbe.

Doch auch im Fall von großen Investitionen wie einem Heizsystem kann die Wissensaneignung eine zentrale Rolle spielen, wie an folgendem Beispiel aus der Untersuchung illustriert werden kann: Sechs von sieben befragten Haushalten aus einer ländlichen Gemeinde in der Nordwestschweiz (vier Ecoteam-Haushalte und zwei Kontrollhaushalte) hatten bereits vor Programmbeginn eine Wärmepumpe in ihrem neu gebauten Haus installiert. Die Befragten berichteten davon, dass ihre Gemeinde die Verbreitung dieser Innovation mit zwei Maßnahmen fördere: Erstens befand sich im öffentlich zugänglichen Gemeindehaus eine Demonstrationsanlage, sodass die Einwohnerinnen und Einwohner diese Technologie kannten und sich über die Funktionsweise und Nutzungsbedingungen informieren konnten. Zweitens unterstützte die Gemeinde jeden Haushalt, der eine solche Wärmepumpe installierte, mit einem kleinen Betrag. Die Gemeindebehörden schritten also mit gutem Vorbild voran, beteiligten sich an den zusätzlichen Kosten und übernahmen auf diese Weise eine Modellfunktion. Es ist zu vermuten, dass die Subvention durch die Gemeinde der Neuinvestition auch einen gewissen Qualitätsstempel aufdrückte, nach dem Motto: „Wenn es nicht sinnvoll wäre, würde die Gemeinde es sicher nicht fördern.“

Routinen

Routinen sind deshalb schwierig zu verändern, weil der Ersatz einer Routine durch eine andere im Grunde genommen zwei Veränderungen beinhaltet. Zuerst muss eine alte Gewohnheit aufgegeben werden und anschließend muss sich eine neue Gewohnheit ausprägen. Weil die Umweltfolgen aufgrund der geringen kognitiven Aktivität beim Ausführen von Gewohnheiten nicht bewusst sind, wird in der Regel nicht über die Notwendigkeit einer Veränderung nachgedacht. Damit diese Notwendigkeit überhaupt erkannt wird, muss zuerst die Aufmerksamkeit auf das problematische Verhalten gelenkt werden.

Vorausgesetzt, eine gute Handlungsalternative bestand und wurde als vernünftig eingestuft, stand der Veränderung von Routinen in der untersuchten Stichprobe wenig entgegen. Die allermeisten solcher Veränderungen, insbesondere in den Bereichen Abfall, Wasser und Energie (das Licht löschen oder aufwändiges Verpackungsmaterial beim Einkaufen meiden) wurden von den Teilnehmenden sofort umgesetzt, nachdem sie beim Lesen des Arbeitsbuches darauf aufmerksam wurden. Die meisten berichteten von „Aha-Erlebnissen“, so hätten sie beispielsweise nie darüber nachgedacht, wie viel Wasser verbraucht würde, wenn man für den Abwasch, das Händewaschen und in der Dusche das Wasser laufen lässt.

Die Veränderung mancher Gewohnheit hat jedoch nur einen marginalen Einfluss auf die Umwelt, wenn dies bloß bei einer Person im Haushalt geschieht. Einige Interviewten waren frustriert, weil ihre Kinder statt kurzer Stoßlüftungen nach wie vor im Winter Kippfenster öffneten oder Geräte statt abzuschalten im Stand-by-Modus ließen. In anderen Haushalten war hingegen zu beobachten, dass die Kinder die Rolle des Aufpassers einnahmen. Sie überwachten das umweltrelevante Verhalten der Eltern akribisch und kritisierten sofort auch nur das geringste Verfehlen.

„Sinnstiftende“ Verhaltensweisen und Lebensstil

Verhaltensänderungen im Bereich des Lebensstils, die als „sinnstiftend“ wahrgenommen werden, also einen Bezug zur Identität aufweisen, waren für die Befragten schwieriger umzusetzen als Investitionen oder Routinen. Die meisten Veränderungen dieser Kategorie betrafen den Bereich Verkehr. Aber auch die Reduktion von Fleischkonsum oder Produkte auszuleihen statt zu kaufen konnte dieser Kategorie zugeordnet werden. Diese Veränderungen sind oft teuer, sei dies in monetärer oder immaterieller Hinsicht. So ist es dem Durchschnittsschweizer offenbar eher unangenehm, Geräte, die man sehr selten benutzt, beim Nachbarn auszuleihen, anstatt sie selber zu kaufen. Oft bestehen konkurrierende Werte zur Umwelt. Fernreisen zum Beispiel werden auch mit Weltoffenheit verbunden und nicht nur mit Umweltschädigung. Ökologisch und sozialverträglich

Tabelle 2:
Verschiedene Typen von
Verhaltensänderungen und
ihre Voraussetzungen.
Quelle: eigene Darstellung

Voraussetzungen für Verhaltensänderungen	Typen von Verhaltensänderungen Prozentangaben: Anteil an allen Veränderungen pro Handlungsbereich (= Abfall, Wasser, Energie, Konsum, Verkehr)		
	Investitionen	Routinen/Nutzung	Lebensstil
Wissen	Abfall (> 32 %) Wasser (> 50 %) Energie (> 32 %)	Energie (> 15 %) Konsum (> 32 %)	
Aufmerksamkeit		Abfall (> 50 %) Wasser (> 15 %) Energie (> 32 %)	
Motivation (Ermutigung)			Verkehr (> 50 %) Konsum (> 15 %)
„Gunst der Stunde“	Verkehr (nicht aufgrund des Umweltprogramms umgesetzt)		
	Energie (geplant; auch dem erlangten Wissen zugeschrieben)		

hergestellte Kleidung ist in manchen Peer Groups nicht in. So meinte eine EcoTeam-Teilnehmende und Mutter eines Erstklässlers, sie könne von ihrem Sohn nicht verlangen, er müsse, weil dies „umweltpolitisch korrekt“ sei, nun den ledernen Schulranzen wählen, wenn er den Plastikschränken viel schöner fände.

Auch wenn Veränderungshindernisse für einzelne Verhaltensweisen innerhalb des Verhaltensmusters nicht schrecklich groß erscheinen – sobald eine Veränderung negative Konsequenzen für das Verhaltensmuster oder die Integration in die Lebensstilgruppe hat, „erbt“ die Verhaltenseinheit gewissermaßen die Veränderungsresistenz des Verhaltensmusters.

Andererseits kann sich umweltfreundliches Verhalten auch positiv auf den Lebensstil auswirken. Als Gründe für die Umsetzung von Veränderungen des Lebensstils berichteten die Befragten hauptsächlich von Motivationseffekten durch andere Mitglieder des EcoTeams. Die soziale Komponente beim EcoTeam-Programmdesign erwies sich also offenbar für die Veränderung von Verhaltensmustern im Bereich des Lebensstils als wirksam. Dies konnten Henk Staats und Kollegen (2004) in ihrer Untersuchung desselben Umweltprogramms in den Niederlanden für die Verkehrsmittelwahl statistisch nachweisen.

Hier sei zur Illustration wiederum ein Fallbeispiel aus der qualitativen Untersuchung der Autorin aufgeführt: Herr und Frau M. und ihre beiden Kinder unternahmen den Versuch, einen Familienausflug mit dem öffentlichen Verkehr statt dem Privatauto zu unternehmen. Bisher dachten sie, dass dies viel zu kompliziert und einschränkend sei. Als sie aber sahen, dass Herr und Frau W. mit ihren vier Kindern problemlos solche Ausflüge mit dem öffentlichen Verkehr unternahmen, ließen sie sich auf den Versuch ein. Sie waren erstaunt, wie angenehm sich dieser Ausflug gestaltete, insbesondere deswegen, weil sie sich nur auf ein Ziel konzentrierten. Sie bemerkten, wie sehr sie jeweils ihr Programm überladen hatten, als sie mit dem Auto unterwegs gewesen waren.

Zielhierarchien, Zielharmonien und Zielkonflikte

Bei der Frage, in welcher Relation das erwünschte Verhalten zu anderen wichtigen Lebenszielen steht, fanden sich zwei deutliche Unterschiede zwischen der Argumentationsweise

von EcoTeam-Teilnehmenden und jener von Kontrollpersonen. Während sowohl Teilnehmende als auch Kontrollpersonen grundsätzlich einen umweltfreundlichen Lebensstil anstrebten, schienen Teilnehmende eine Strategie des „Selbstmanagements“ anzuwenden, um ihre Ökobilanz zu verbessern. Sie versuchten gezielt, ihr Handlungsumfeld so zu gestalten, dass umweltverantwortliches Handeln in der Folge leichter fällt. Zudem waren sie stets auf der Suche nach Zielharmonien, nach Wegen, wie sich umweltfreundliches Verhalten mit anderen wünschbaren Zielen verbinden ließe, etwa mit wichtigen Aspekten der Lebensqualität wie physischer und psychischer Gesundheit oder damit, ein gutes Vorbild für Kinder sein. Kontrollpersonen hingegen berichteten für gewöhnlich von einer Kompromissstrategie: Sie waren stets auf der Suche nach nicht allzu kostspieligen Wegen, sich umweltfreundlich zu verhalten. Sie berichteten kaum davon, dass umweltverantwortliches Handeln auch positive Nebeneffekte haben könnte.

Teilnehmende des Umweltprogramms betrachteten den sozialen Druck innerhalb des Teams als Teil ihrer Selbstmanagement-Strategie. Sie empfanden die monatlichen Treffen als Anreiz (Spaß haben) und ihre Teilnahme als Win-win-Situation. Auf die Frage, ob sie eine Teilnahme je erwogen hätten, äußerten die Kontrollpersonen Bedenken, von einer Gruppe beobachtet und bewertet zu werden und sie waren auch nicht sehr optimistisch, ob ihre Teilnahme eine Verbesserung ihrer Ökobilanz erbringen würde.

Resümee

Die empirischen Befunde illustrieren, wie sich Veränderungen des Alltagshandelns als Folge des Wissens, Wollens und Könnens erzielen lassen. Die berichtete Studie ist qualitativer und explorativer Natur. Die Ergebnisse unterliegen deshalb Einschränkungen. Die Studie wurde mit einer kleinen Stichprobe durchgeführt. Die Stichprobe ist eine Auslese von Personen, welche einen nachhaltigen Lebensstil befürworten und in wesentlichen Bereichen vom Durchschnitt abweichen. Sämtliche Interviews und die Auswertung wurden einzig durch die Autorin ausgeführt. Die gefundene Klassifikation von Verhaltensänderungen bezieht sich also auf dieses Sample und ging von den

vom EcoTeamProgram vorgeschlagenen Verhaltensänderungen aus. Es wurde der Ansatz verfolgt, Hindernisse und förderliche Bedingungen von Veränderungen des Umwelthandelns herauszuarbeiten, indem nur solche Personen untersucht werden, die eine Veränderung grundsätzlich überhaupt *wollen*. Umweltbewusstsein als Handlungsvoraussetzung wird somit als gegeben betrachtet (jedoch in der vorliegenden Untersuchung nicht erfasst) und der Fokus auf nachfolgende Bedingungen gerichtet. Die Ergebnisse sind deshalb in ihrer Allgemeingültigkeit eingeschränkt.

Die Klassifikation von Verhaltensänderungen in Investitionen, Routinen ohne Sinnstiftung und Verhaltensänderungen mit Sinnstiftung im Rahmen des Lebensstils könnte in einer ähnlichen oder ausgebauten Form jedoch auch für ein breiteres Publikum gelten. Eine empirische Prüfung dieser Behauptung steht noch aus.

Dass im Fall von *Investitionen* im kleineren und mittleren Aufwandsbereich Wissensaneignung wichtig ist, für teurere Investitionen jedoch die Gunst der Stunde ausschlaggebend ist, erscheint nachvollziehbar. Die Resultate der durchgeführten Studie werfen insbesondere die Frage auf, wann symbolische Anreize Investitionen auslösen können, auch wenn sie in keiner Weise sämtliche Investitionskosten abdecken, wie das bei der Wärmepumpenförderung der kleinen Nordwestschweizer Gemeinde der Fall ist. Von Interesse wäre in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob die Maßnahmenkombination „Demonstrationsprojekt und Beitrag der Gemeinde“ auch in größeren Gemeinden publik und wirksam würde.

Routinen oder Gewohnheiten werden oft nicht als Folge einer bewussten Entscheidung ausgeführt, und vermutlich auch nicht bewusst aufgebaut. Bei einigen Routinen, die ohne Auswirkungen auf den Alltag verändert werden können, genügt bei umweltsensibilisierten Personen schon die Lenkung von Aufmerksamkeit auf das Problemverhalten. Allerdings muss bedacht werden, dass für einige Routinen eine Veränderung durch sämtliche Haushaltsmitglieder erfolgen muss, damit diese eine bestimmte Umweltrelevanz entfalten kann. Diesem Umstand müsste in Zukunft mehr Rechnung getragen werden.

Die Veränderung von *Verhaltensmustern im Bereich des Lebensstils* sind – wiederum vorausgesetzt, der ökonomische Rahmen stimmt – stark durch soziokulturelle Gegebenheiten bestimmt. Übereinstimmend mit dem Trend der Forschung taten sich Wechsel im Alltag und besondere Lebensereignisse als Veränderungsfenster auf, insbesondere auch im Bereich des sonst nur schwer veränderbaren Verkehrsverhaltens.

Ein nachhaltiger Lebensstil bedeutet auch insbesondere, das eigene Handlungsumfeld möglichst so zu beeinflussen, dass in zukünftiger Folge nachhaltiges Handeln erleichtert wird. Die Ergebnisse bezüglich der *Zielhierarchien* weisen auf milieuspezifische Unterschiede in den Strategien hin, Alltagsstrukturen an das Ziel der Nachhaltigkeit anzupassen, welche auch in anderen Stichproben außerhalb der Schweiz gefunden wurden. So können die Teilnehmenden des EcoTeamPrograms einem Umweltmentalitätstyp namens „Persönliches Entwicklungsprojekt“ zugeordnet werden (vgl. Pofel et al. 1997). Um auch anderen Gruppen Zielharmonien zwischen ökologischen Zielen und wichtigen Aspekten der Lebensqualität nahezubringen, brauchen wir vertiefte Kenntnisse darüber, wie Lebensqualität von einer spezifischen Zielgruppe definiert wird. Erst dann kann dieser Gruppe vermittelt werden, welcher potenzielle subjektive Nutzen sich durch umweltverantwortliche Verhaltensweisen erzielen lässt.

Die hier dargestellten Befunde illustrieren, dass das individuelle Handeln *im Kontext* eines Haushalts, eines Teams oder einer Gemeinde stärker nachvollziehbar und verstehbar wird, als wenn bloß Individuen befragt werden (Bronfenbrenner 1989). Es ist äußerst relevant, wer in einer Studie um Auskunft gebeten wird und welche Rolle diese Person in einem Haushalt einnimmt, für welche Arbeiten sie – gegebenenfalls in Kooperation mit weiteren Haushaltmitgliedern – zuständig ist und welche Entscheidungen sie trägt. Die Kooperation und der soziale Druck für oder wider nachhaltiges Handeln in der Haushaltsgemeinschaft dürften einen durchaus merklichen Einfluss auf die Ökobilanz jener Menschen haben und bedürfen einer weiteren und verfeinerten Analyse.

AUTORIN:

Susanne Bruppacher, Jg. 1971, Studium der Psychologie in Bern (Schweiz); seit 2001 Oberassistentin und Co-Leiterin der Forschungsgruppe „Verbreitung und Wirkung technischer und infrastruktureller Innovationen“ an der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie der Universität Bern.
E-Mail: bruppacher@ikaoe.unibe.ch

HINWEIS:

peer reviewed: Die Redaktion dankt den BegutachterInnen.

ANMERKUNGEN:

1 Die Autorin dankt zwei anonymen Gutachtern für äußerst hilfreiche Anmerkungen zu einer früheren Version dieses Textes.

2 In diesem Beitrag werden die Begriffe „Nachhaltigkeit“ und „nachhaltige Entwicklung“ im Sinne der Vereinten Nationen verstanden (vgl. http://www.ikaoe.unibe.ch/ikaoe_nachhaltigkeit.html [1. 9.2007]); vgl. den Beitrag von Antonia Di Giulio

in diesem Heft sowie Di Giulio 2004.

3 Vgl. das sog. Norm-Aktivationsmodell (Schwartz und Howard, 1981), welches in der Umweltpsychologie erfolgreich zur Erklärung nachhaltigen Verhaltens angewandt wird.

4 Es werden MitstreiterInnen rekrutiert und ihre Zahl (und ggf. Namen) öffentlich gemacht. Eine Variante davon ist, dass die Teilnehmenden sich nur dann zu einer Handlung verpflichten, wenn eine bestimmte Anzahl MitstreiterInnen gefunden wird.

5 Ebenfalls eine wichtige Variable in der Theorie des geplanten Verhaltens sowie in der Norm-Aktivierungstheorie (vgl. Anm. 3 und 4). Eine zusammenfassende Darstellung beider Theorien und eine Weiterentwicklung in eine Interventionsheuristik findet sich in Matthies (2005).

6 Z.B. im Projekt „Moving towards sustainability? The consequences of residential relocation for mobility and the built environment. An experimental intervention study“ des Nationalen Forschungsprogramms NFP 54 „Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung“ des Schweizerischen Nationalfonds.

7 Als Erinnerungsstütze bot sich an, den Befragten die von ihnen zu Beginn des Programms ausgefüllten Lifestyle-Checks sowie das Handbuch mit den Veränderungsvorschlägen zur Verfügung zu stellen. Die Teilnehmenden wurden gefragt, welche der im Programm vorgeschlagenen Veränderungen sie während des Programms vorgenommen hatten, weshalb sie sie vorgenommen hatten, und was ihnen bei den Veränderungen geholfen beziehungsweise was sie am Verändern gehindert hätte.

8 Sowohl zusammenfassend, strukturierend und teils explizierend (unter Zuhilfenahme von weiteren Textstellen im Interview) in Anlehnung an Mayring (1995).

9 Diese Untersuchung mit mehreren Messzeitpunkten zeigte auch, dass die durch das Umweltprogramm hervorgerufenen Veränderungen auch nach zwei Jahren nach Beendigung des Programms beibehalten werden und sich das Umweltverhalten in dieser Zeit tendenziell sogar noch verbessert.

LITERATUR:

- Ajzen, I. (1991):** The theory of planned behavior. Some unresolved issues. *Organizational behavior and human decision processes* 50, pp. 179–211
- Bamberg, S. / Möser, G. (2007):** Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 27 (1), pp. 14–25
- Bandura, A. (1986):** Social foundation of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, New Jersey (Prentice-Hall)
- Bronfenbrenner, U. (1989):** Die Ökologie der menschlichen Entwicklung. Natürliche und geplante Experimente. Frankfurt a.M. (Fischer; engl. orig. 1979: *The Ecology of Human Development. Experiments by Nature and Design.* Harvard University Press, Massachusetts)
- Bruppacher, S. (2001):** Umweltverantwortliches Handeln im Privathaushalt. Chancen und Grenzen der Selbstmodifikation. Regensburg (Roderer)
- Di Giulio, A. (2004):** Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen – Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten. Münster, Hamburg, Berlin, London (LIT)
- Ernst, A. (1997):** Ökologisch-soziale Dilemmata. Psychologische Wirkmechanismen des Umweltverhaltens. Weinheim (Psychologie Verlags Union)
- Gessner, W. (1996):** Der lange Arm des Fortschritts. In: *Umweltproblem Mensch. Humanwissenschaftliche Zugänge zu umweltverantwortlichem Handeln.* Bern (Haupt), S. 263–299
- Gutscher, H. / Mosler, H.-J. / Artho, J. (2001):** Voluntary collective action in neighbourhood slow-down – using communication and diffusion instruments. In: *Changing Things – Moving People. Strategies for promoting sustainable development at the local level.* Basel (Birkhäuser), S. 151–169
- Hardin, G. (1968):** The tragedy of the commons. *Science* 162, pp. 1243–1248
- Hirsch, G. (1993):** Wieso ist ökologisches Handeln mehr als eine Anwendung ökologischen Wissens? Überlegungen zur Umsetzung ökologischen Wissens in ökologisches Handeln. *Gaia* 2 (3), S. 141–151
- Hunecke, M. (2002):** Lebensstile und sozialpsychologische Handlungstheorien: Perspektiven einer theoretischen Integration im Bereich des umweltbezogenen Handelns. In: *Lebensstile und Nachhaltigkeit. Konzepte, Befunde und Potentiale.* Opladen (Leske + Budrich), S. 75–92
- Mack, B. (2007):** Energiesparen fördern durch psychologische Intervention. Entwicklung und Evaluation einer Stromsparkampagne in einer Energiesparhaussiedlung. Münster (Waxmann)
- Matthies, E. (2005):** Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an die PraktikerInnen bringen? Vorschlag eines neuen integratives Einflusschemas umweltbewussten Alltagshandelns. *Umweltpsychologie* 9 (1), S. 62–81
- Mayring, P. (1995):** Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim (Deutscher Studien Verlag, 5. Aufl.)
- Poferl, A. / Schilling, K. / Brand, K.-W. (1997):** Umweltbewusstsein und Alltagshandeln. Eine empirische Untersuchung sozial-kultureller Orientierungen. Opladen (Leske + Budrich)
- Rink, D. (2002):** Lebensweise, Lebensstile und Lebensführung. Soziologische Konzepte zur Untersuchung von nachhaltigem Leben. In: *Lebensstile und Nachhaltigkeit. Konzepte, Befunde und Potentiale.* Opladen (Leske + Budrich), S. 27–52
- Rogers, E. (1995):** Diffusion of innovations. New York (The Free Press)
- Schahn, J. (1993):** Die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten beim individuellen Umweltschutz. In: *Psychologie für den Umweltschutz.* Weinheim (Psychologie Verlags Union), S. 29–49
- Schütze, F. (1983):** Biographieforschung und narratives Interview. *Neue Praxis* 3, S. 283–293
- Schwartz, S.H. / Howard, J.A. (1981):** A normative decision-making model of altruism. In: *Altruism and helping behavior.* Hillsdale (Erlbaum), pp. 189–211
- Staats, H. / Harland, P. / Wilke, H.A. (2004):** Effecting durable change. A team approach to improve environmental behavior in the household. *Environment and Behavior* 36 (3), pp. 341–376
- Wiedemann, P.M. (1986):** Erzählte Wirklichkeit. Zur Theorie und Auswertung narrativer Interviews. Weinheim, München (Psychologie Verlags Union)
- Witzel, A. (1982):** Verfahren der Qualitativen Sozialforschung. Frankfurt a.M. (Campus)

Wie kann man Veränderungen im alltäglichen Energienutzungsverhalten erreichen?

Erfahrungen und Konzepte der Umweltpsychologie

Ellen Matthies

Die Politik setzt zur Reduktion der Treibhausgasemissionen stark auf Effizienz, also auf die Förderung von Ressourcen sparenden technischen Innovationen. Öko-Effizienz ist als einer der Leitgedanken der Nachhaltigkeit zumindest in Deutschland derzeit so erfolgreich, dass das ergänzende Prinzip der Suffizienz (Linz 2004), der Beschränkung und Veränderung des Energiekonsumverhaltens, oftmals nur am Rande Berücksichtigung findet. Hierfür mag es viele Gründe geben: So ist die Förderung von technischen Innovationen besser mit dem Prinzip des wirtschaftlichen Wachstums vereinbar. Ein weiterer Grund für das Schattendasein der Suffizienz mag aber auch darin liegen, dass Einsparungen durch Veränderungen von Konsummustern weniger gut kalkulierbar sind als das Erschließen von Reduktionspotenzialen durch technische Lösungen.

Ein Beispiel aus dem Bereich Raumwärme mag dies illustrieren: Wenn ein Unternehmen in die Erneuerung des Heizungs-systems investiert, dann lässt sich genau berechnen, wie viel Einsparungen an Energie und Kosten dies bringt (genau dies praktizieren in Deutschland etwa Energieberater und Energieberaterinnen). Ob die Maßnahmen, mit denen ein Unternehmen – oder auch eine Familie – Verhaltensänderungen bei der Nutzung von Wärme (Lüftungsverhalten, Thermostateinstellung) erreichen will, die gewünschten Resultate bringen, scheint dagegen kaum vorhersehbar und kalkulierbar zu sein. Dabei wird allerdings übersehen, dass es mit der Umweltpsychologie eine seit mehr als 30 Jahren bestehende wissenschaftliche Disziplin gibt, die analysiert, unter welchen Bedingungen und durch den Einsatz welcher Maßnahmen Änderungspotenziale⁴ im Nutzerverhalten aktivierbar sind – und dies insbesondere auch im Bereich der Veränderung des Energienutzungsverhaltens.

Erfahrungen mit der Veränderung des Energienutzungsverhaltens in Haushalten

Bereits in den 1970er-Jahren untersuchten die amerikanischen Psychologen Clive Seligmann und John Darley (Seligmann/Darley 1977) jene Mittel, mit denen man Hausbesitzer in New Jersey

am besten dazu bewegen konnte, Klimaanlage und andere elektrische Geräte so zu betreiben, dass weniger Energie verbraucht wurde. Als Methode zur Verhaltensänderung setzten sie Handlungsinformationen wie etwa eine schriftliche Aufklärung über den Energieverbrauch von Klimaanlage ein und ergänzten diese Informationen bei einem Teil der Zielgruppe durch ein individuelles Feedback über den Tagesverbrauch des jeweiligen Haushaltes. Der Einsatz dieser kombinierten Informations- und Feedbacktechnik erbrachte eine Verringerung des Stromverbrauches um etwa 5 Kilowattstunden pro Tag, was gut 10 Prozent des Durchschnittsverbrauchs der Haushalte entsprach. Hier konnte also ohne Investitionen in Technik durch reine Verhaltensänderungen Energie gespart werden – ein klarer Fall von Suffizienz.

Seit den 1970er-Jahren wurden eine ganze Reihe von psychologisch basierten Interventionen zur Veränderung des Energienutzungsverhaltens entwickelt und in Interventionsstudien auf ihre Effektivität geprüft. Wokje Abrahamse und andere (Abrahamse et al. 2005) haben in einer aktuellen Überblicksarbeit 38 systematisch evaluierte Interventionsstudien zum Energienutzungsverhalten in Haushalten zusammengetragen, also nur solche Studien berücksichtigt, die mit Vorher- und Nachhermessung gearbeitet oder Kontrollgruppen zur Bewertung der Effekte herangezogen haben. Sie kategorisierten die Studien entsprechend den eingesetzten psychologischen Interventionsstrategien und unterschieden grob zwischen antezedenten Interventionsstrategien (Selbstverpflichtung, Zielsetzung, Informationsgabe, Einsatz von sozialen Modellen) und Konsequenzstrategien (Feedback und Belohnungen). Die berichteten Einsparungen variierten von Studie zu Studie stark und lagen zwischen 0 und 20 Prozent. Durchgängig erfolgreich waren Interventionen, die mit Feedback und Belohnungsstrategien arbeiteten (Belohnungsstrategien zeigten allerdings keine über die Intervention hinausgehenden Effekte). Die antezedenten Interventionsstrategien unterschieden sich stark im Erfolg. So war die Strategie einer klaren Zielsetzung in Kombination mit Feedback mit 20 Prozent Energieeinsparung so erfolgreich (McCalley/Midden 2002) wie keine andere der untersuchten

Abbildung 1: Eines der drei Postermotive der Kampagne

Interventionen. Reine Informationvermittlung, wie etwa ein einmaliger TV-Spot mit dem Tipp, Thermostatterperaturen zu senken, erbrachte hingegen keine Effekte² (Luyben 1982).

Folgern lässt sich aus dieser Vergleichsstudie vor allem, dass Interventionen zur Verhaltensänderung im Energienutzungsverhalten Feedbackstrategien mit einbinden sollten. Dies erscheint plausibel, denn den meisten Menschen ist nicht bewusst, wie viel Energie sie verbrauchen. Sie kennen oftmals weder ihren Jahresverbrauch, den sie mit der Stromrechnung jährlich mitgeteilt bekommen, noch bemühen sie sich aktiv, zum Beispiel durch regelmäßiges Ablesen des Zählerstandes, um ein Wissen über ihren monatlichen, wöchentlichen oder gar täglichen Verbrauch. Darüber hinaus zeigt die Überblicksstudie, dass sich mit involvierenden antezedenten Techniken wie etwa konkreten Zielsetzungen in manchen Fällen weitreichende Verhaltensänderungen erreichen lassen.

Wie kann man das hierin liegende Potenzial voll ausschöpfen? Für die Entwicklung gezielter Strategien zur Reduktion des Energieverbrauches wäre es wichtig, stärker zwischen den unterschiedlichen energiebezogenen Handlungsweisen zu differenzieren (einmalige Veränderung einer Thermostateinstellung versus regelmäßige Veränderung des Lüftungsverhaltens). Wichtig wäre es auch, empirisch bewährtes Wissen über die Verhaltensrelevanz von externen und internen Faktoren zur Planung von Interventionen heranzuziehen. Erst unter Bezug auf ein solches Wissen ließe sich verlässlich ableiten, welche Interventionsstrategie für welche Verhaltensweisen und Kontexte effektiv ist.

Die Berücksichtigung verhaltensrelevanter Faktoren für die Veränderung des Energienutzungsverhaltens – ein Anwendungsbeispiel

Während für den Bereich der Verkehrsmittelwahl bereits empirisch untersuchte Modelle zur Vorhersage und Veränderung von nachhaltigem Handeln existieren (z.B. Loukopoulos et al. 2007; Matthies/Blöbaum 2007), stehen solche Entwicklungen für energiebezogenes Verhalten noch aus (vgl. Wortmann 2004). Allerdings lassen sich aus allgemeinen Modellen des Umweltverhaltens und unter Rückgriff auf Erkenntnisse der Sozial- und Motivationspsychologie (vgl. hierzu auch den Beitrag von Susanne Bruppacher in diesem Heft) Annahmen darüber ableiten, welche Faktoren für energiebewusstes Nutzerverhalten relevant sind und welche Aspekte zu berücksichtigen sind, um unterschiedliche Formen energiesparenden Verhaltens zu fördern.

Im Folgenden soll eine Intervention vorgestellt werden, bei der diese Faktoren systematisch berücksichtigt wurden. In dem Projekt ging es um eine Optimierung des Heiz- und Lüftungsverhaltens an der Ruhr-Universität Bochum, einer Hochschule mit etwa 5.000 Beschäftigten und 30.000 Studierenden. Die Intervention zielte in erster Linie auf die Beschäftigten. Eine



**Stoßlüften kann jährlich 500.000 € einsparen!
Geld, das auch den Mitarbeitern zu Gute kommt.**

Durch richtiges Heizen und Lüften kann der Energieverbrauch der RUB um 15% gesenkt werden. Ersparen Sie unserer Umwelt 3.700 t des Klimakillers CO₂!

Mehr Infos unter: www.energie.rub.de

technische Studie hatte für die Ruhr-Universität ein Einsparpotenzial im Energieverbrauch von 5 bis 15 Prozent allein durch verändertes Nutzerverhalten prognostiziert (Kattenstein/Unger/Wagner 2005). Dieses Potenzial sollte mit dem Projekt aktiviert werden.

Auswahl der Zielverhaltensweisen

Für viele Bereiche des umweltschonenden Handelns hat sich gezeigt (vgl. den Beitrag von Hannah Scheuthle und Florian Kaiser in diesem Heft), dass eine mangelnde Umsetzung von positiven Umweltschutzabsichten in mangelnden oder eingeschränkten Handlungsmöglichkeiten liegen kann. Um für eine Intervention Verhaltensweisen auszuwählen, die ein hohes Potenzial zur Veränderbarkeit haben, musste also zunächst geprüft werden, in welchen Verhaltensbereichen Spielräume liegen und wie diese von den Handelnden eingeschätzt werden. Durch Expertenrunden mit Haustechnikern und auf Grundlage einer Mitarbeiterbefragung wurden für die Ruhr-Universität die Verhaltensweisen Lüften (über Fenster und Türen), *Abrücken des Mobiliars* *von den Heizungen* und das *Abdrehen der Heizung bei längerer Abwesenheit* als zumutbare Zielverhaltensweisen identifiziert.

Motive, an denen eine Intervention ansetzen kann

Umweltschonendes Handeln speist sich nicht bloß aus ökologischen Motiven, und es wird nicht bloß deshalb unterlassen, weil diese Motive fehlen. Alle umweltrelevanten Handlungsweisen unterliegen in der Regel einer Vielfalt von Motiven (vgl. Hirsch, 1996; Matthies & Schahn, 2004). Diese Motive können umweltschonendes Handeln unterstützen (z.B. unterstützt das Motiv, Geld sparen zu wollen, das Energiesparen in Haushalten), aber auch behindern (wenn z.B. umweltschonendes Handeln mit mehr zeitlichem Aufwand verbunden ist, einen

Tabelle 1: Interventions- und Evaluationsplan „Energiebewusste RUB“.
x= Intervention, o= Erhebungszeitpunkt

Zeit	Okt. 06	Nov. 06	Dez. 07	Jan. 07	Feb. 07
Aktions- element	RUBENS	Aktionswoche (Stände, Banner, Flyer, Memoclips) Plakate Website Individuelle Info- pakete mit Prompts etc.	Dienstanwei- sung Lüften Verlosung (Rückmelde- aktion)	RUBENS Rundemail Ideenportal Strom	
Intervention		X			
Befragung	O ₁				O ₂
Beobachtung		O ₁ - O ₂ - O ₃ - - O ₄
Energiedaten	O _{x+1}	O _{x+2}	O _{x+3}	O _{x+4}	O _{x+5}

Komfortverlust impliziert etc.). Eine besondere Rolle nehmen hier soziale Motive ein. Führt das umweltschonende Handeln zu einem Statusverlust („öko ist uncool“), oder kann es gar eine Prestigezunahme („Wer regenerative Energien nutzt, zeigt Weitblick“) nach sich ziehen? Relevante Motive können je nach Kontext und Personengruppe stark variieren. Energiesparen im Haushalt etwa unterliegt anderen Motiven als eine Beteiligung an den Energiesparmaßnahmen einer Organisation. In einer vorgeschalteten Mitarbeiterbefragung wurde daher erhoben, welche Motive das erwünschte neue Verhalten unterstützen würden. Als besonders bedeutsam erwies sich das Motiv, die Ruhr-Universität in einer Phase allgegenwärtiger Sparzwänge durch Ressourcen sparendes Verhalten monetär zu entlasten. Weitere Motive betrafen den Klimaschutz, aber auch die eigene Gesundheit (besserer Luftaustausch durch Stoßlüften).

Das Interventionsprojekt hat diese Motivlage aufgegriffen, indem für die uniweite Kampagne der Slogan „Energiebewusste RUB, Sparen am richtigen Ende“ gewählt wurde. Zusätzlich wurden in Informationsbroschüren und Postern neben dem monetären Einspareffekt auch Klimaschutz- und Gesundheitsaspekte hervorgehoben.

AUTORIN:

Ellen Matthies, Jg. 1961, Studium der Psychologie; Hochschuldozentin an der Fakultät für Psychologie der Ruhr-Universität Bochum; Projektleitung im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Mensch und globale Umweltveränderungen“, Sprecherin der Fachgruppe Umweltpsychologie in der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. E-Mail: ellen.matthies@ruhr-uni-bochum.de

ANMERKUNGEN:

- 1 Unter Einbeziehung solcher Methoden wie Metaanalysen (vgl. Bamberg & Möser, in Druck) lassen sich sogar belastbare Effektstärken für bestimmte Maßnahmen angeben.
- 2 Berücksichtigt wurden nur Personen, die den Spot gesehen hatten.
- 3 Z.B. Gollwitzer & Schaal (1998)
- 4 Hier wurden witterungsbereinigte Verbrauchswerte zugrunde gelegt.
- 5 Eine umfassende Darstellung des Projektes findet sich unter: <http://www.energie.rub.de/>

Von Motiven zum Handeln – Berücksichtigung von Barrieren bei der Umsetzung von Verhaltensabsichten

Motive und daraus resultierende Verhaltensabsichten führen nicht unbedingt zu dem entsprechenden Verhalten. In der Motivationspsychologie³ unterscheidet man zwischen der *Bildung der Handlungsabsicht* und der *Umsetzung der Absicht* in Handeln. Menschen können erfolgreich zum Energiesparen motiviert worden sein, und verändern ihr Verhalten doch nicht. Reine Informationskampagnen sind daher nicht hinreichend (wie das ja auch die Überblicksstudie von Abrahamse et al. gezeigt hat). Die Umsetzung von Motiven in Handeln hängt von weiteren Faktoren, so genannten „Moderatoren“, ab.

Ein solcher Moderator ist ausreichendes Handlungswissen, also das Wissen und die Kompetenz, das gewünschte Verhalten auch ausführen zu können (z.B. Dauer und Frequenz des Stoßlüftens, Bedeutung der Thermostatregelung beim Lüften). Im Interventionsprojekt wurde daher auf Postern und in Broschüren das relevante Handlungswissen verdeutlicht. Bewusst wurden so einfache Sub-Slogans wie „Stoßlüften statt Kipplüften“ eingesetzt und das erwünschte Verhalten auf Postern auch unmittelbar verdeutlicht (siehe Abbildung 1). Ein weiterer damit verknüpfter Moderator ist die Erwartung, dass das Handeln auch zum gewünschten Effekt führt. Im Projekt „Energiebewusste RUB“ wurden daher von vornherein Handlungsweisen ausgewählt, die aus Sicht der universitären Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen einfach und effektiv waren. Ein individuelles, kontinuierliches Feedback über erfolgte Einsparungen sollte sich positiv auf die Effizienzerwartung auswirken. Dies konnten wir allerdings nur gruppenbezogen und in großen zeitlichen Abständen geben.

Schließlich haben sich Habitualisierungen als starke Barrieren bei der Umsetzung von Intentionen erwiesen. Gerade für regelmäßig wiederkehrendes Verhalten wie Lüften oder das Auf- und Abdrehen der Heizung ist zu vermuten, dass ausgeprägte Gewohnheiten der Umsetzung von Veränderungsabsichten im Wege stehen. Gezielt wurden daher Materialien eingesetzt, die helfen können, eingeschlossene Handlungsabläufe zu unterbrechen (z.B. Aufkleber direkt am Fensterhebel, der an das Stoßlüften erinnert).

Effekte der Kampagne

Die Aktion „Energiebewusste RUB – Richtig Heizen und Lüften“ wurde im November 2006 gestartet. Innerhalb der ersten zwei Monate der Kampagne konnten sechs Prozent Heizenergie⁴ eingespart werden, das entspricht zirka 670 Tonnen CO₂ und 45.000 Euro (Ergebnisse einer Langzeitmessung werden erst Ende 2007 vorliegen). Verhaltensbeobachtungen (über drei Monate hinweg wurde regelmäßig der Anteil gekippter Fenster erhoben) und Ergebnisse einer vor- und nachgeschalteten Mitarbeiterbefragung bestätigten eine Veränderung im Problemverhalten des Dauerkippplüftens. Der verringerte Wärmeverbrauch war also tatsächlich auf die Intervention zurückzuführen, und diese hatte sich demnach bereits nach zwei Monaten vollständig amortisiert. In Abbildung 2 wird der Interventions- und Evaluationsplan für das Projekt vollständig dargestellt.⁵

Im Vergleich mit den von Abrahamse et al. (2005) berichteten Interventionseffekten handelt es sich hier um eine mittelmäßig effektive Intervention. Allerdings fanden die Interventionen, von denen in den von Abrahamse analysierten Studien berichtet wurden, im Kontext von Privathaushalten statt, wo

Energieeinsparungen stets mit monetären Gewinnen verknüpft sind. Diese Anreizstruktur ist in Organisationen wie der Ruhr-Universität nicht gegeben. Zudem konnte wegen ungünstiger technischer Gegebenheiten im Projekt „Energiebewusste RUB“ kein individuelles Feedback gegeben werden, sondern nur gebäudebezogen und in großen zeitlichen Abständen.

In Deutschland resultieren etwa 15 Prozent der CO₂-Emissionen aus den Bereichen Dienstleistungen und öffentliche Verwaltung (Statistisches Bundesamt 2007). Geht man davon aus, dass durch verändertes Nutzerverhaltens 5 bis 15 Prozent dieser Emissionen vermeidbar wären, ergeben sich hier Einsparpotenziale im Bereich von mehreren Millionen Tonnen. Die Energieagentur NRW (Nordrhein-Westfalen) hat das Thema Veränderung des Nutzerverhaltens daher in einer aktuellen Tagung aufgegriffen und regt Kommunen und Unternehmen dazu an, das hier liegende riesige Einsparpotenzial endlich zu nutzen. Mit den Erkenntnissen aus der Interventionsforschung und der Forschung zur Erklärung von Umwelthandeln kann die Umweltpsychologie einen wichtigen Beitrag dazu leisten.

LITERATUR:

- Abrahamse, W. / Steg, L. / Vlek, C. / Rothengatter, T. (2005):** A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology* 25/3, pp. 273–291
- Bamberg, S. / Möser, G. (in Druck):** Meta-analytische Methoden in der umweltpsychologischen Forschungssynthese. *Umweltpsychologie* 20/2
- Gollwitzer, P.M. / Schaal, B. (1998):** Metacognition in action: The importance of implementation intentions. *Personality and Social Psychology Review* 2, pp. 124–136
- Hirsch, G. (1993):** Wieso ist ökologisches Handeln mehr als eine Anwendung ökologischen Wissens? Überlegungen zur Umsetzung ökologischen Wissens in ökologisches Handeln. *GAIA* 2, S. 141–151
- Kattenstein, T. / Unger, H. / Wagner, H.-J. (2002):** Handlungskonzepte zur wirtschaftlichen Optimierung des Energiebedarfs und der Energieversorgung der Ruhr-Universität Bochum: Abschlussbericht zum Vorhaben: IV A4-20600298 Optimierung der bestehenden Energieversorgung der Ruhr-Universität Bochum. Bochum: Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Energiesysteme und Energiewirtschaft
- Linz, M. (2004):** Weder Mangel noch Übermaß. Über Suffizienz und Suffizienzforschung. Wuppertal Papers Nr. 145. Wuppertal, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
- Loukopoulos, P.C. / Jakobsson, C. / Gärling, T. / Meland, S. / Fujii, S. (2006):** Understanding the process of adaptation to car use reduction goals. *Transportation Research F* 9, pp. 115–127
- Luyben, P.D. (1982):** Promoting thermostat setting behaviour: Public response to a presidential appeal for conservation. *Environment and Behavior* 14, pp. 113–128
- Matthies, E. / Blöbaum, A. (2007):** Ecological norm orientation and private car use. In T. Gärling / Linda Steg (eds.): *Threats to the Quality of Urban Life from Car Traffic: Problems, Causes, and Solutions*. London (Elsevier), pp. 251–271
- Matthies, E. / Schahn, J. (2004):** Umweltverhalten aus differentieller Perspektive: Diagnostik, Erklärung und Veränderung individuellen Umweltverhaltens. In K. Pawlik (Hg.): *Enzyklopädie der Psychologie, Band V: Theorien und Anwendungen der Differentiellen Psychologie*. Göttingen (Hogrefe), S. 683–738
- Matthies, E. (2005):** Wie können PsychologInnen ihr Wissen besser an die PraktikerInnen bringen? Vorschlag eines neuen, integrativen Einflusschemas umweltgerechten Alltagshandelns. *Umweltpsychologie* 9/1, S. 62–81
- McCalley, L. T. / Midden, C. J. H. (2002):** Energy conservation through product-integrated feedback: The roles of goal-setting and social orientation. *Journal of Economic Psychology* 23, pp. 589–603
- Seligman, C. / Darley, J.-M. (1977):** Feedback as a means of decreasing residential energy consumption. *Journal of Applied Psychology* 62/4, 363–368
- Statistisches Bundesamt (2007):** Energie, Rohstoffe, Emissionen: Direkte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen nach Produktionsbereichen im Inland in 1.000 Tonnen. <http://www.destatis.de/> [01.07.2007]
- Wortmann, K. (2004):** Energie als Thema der Umweltpsychologie – Einführung in das Schwerpunktthema. *Umweltpsychologie* 8/1, pp. 2–11

Ressourcenverbrauch als Bedürfnis?

Annäherung an die Bestimmung von Lebensqualität im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung

Antonietta Di Giulio

Im Beitrag wird aus einer philosophischen Perspektive diskutiert, welchen Stellenwert die Frage nach dem guten Leben im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung hat, wie die Frage genau lautet und welche Art Antwort darauf gefordert ist.

Die gesuchte Antwort ist keine quantitative, beschränkt sich nicht auf den Zugang zu Ressourcen und ist kein Aufruf zur Askese, sondern besteht in einer umfassenden und qualitativen Umschreibung der zentralen Elemente eines guten Lebens.

Es werden verschiedene Möglichkeiten erörtert, die objektiven Güter eines guten Lebens zu bestimmen, wobei ein anthropologischer Ansatz favorisiert wird, bei dem diese Güter ausgehend von jenen universalen Eigenschaften und Fähigkeiten her bestimmt werden, die das menschliche Leben kennzeichnen.

Schlüsselwörter: Nachhaltigkeit, nachhaltige Entwicklung, gutes Leben, Lebensqualität, Ethik, Bedürfnisse

Nahezu sämtliche menschlichen Bedürfnisse sind an den Verbrauch von Energie gekoppelt, von der Produktion und Zubereitung von Nahrungsmitteln über die Erstellung, Beheizung und Belichtung menschlicher Wohnräume bis hin zu Bildung und Arbeit. Dabei ist jedoch nicht das Verbrechen von Energie an sich das Bedürfnis, die Nutzung von Energie ist lediglich Mittel zum Zweck.

Mit Blick auf die Frage nach Lebensstil und Pflichten, die zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung geboten sind, stellt sich damit zuerst die grundsätzliche Frage, ob sich legitime und nicht legitime menschliche Bedürfnisse unterscheiden lassen, also Bedürfnisse, deren Befriedigung legitimiert werden kann, und Bedürfnisse, bei denen dies nicht der Fall ist. Erst anschließend stellt sich die Frage nach dem für die Befriedigung legitimer Bedürfnisse rechtfertigbaren Energiebedarf.

Kühlschränke und unter bestimmten Bedingungen auch Fernsehgeräte gelten in der Schweiz als nicht pfändbare Sachen (sie sind dann so genanntes „Kompetenzgut“), in Deutschland ist ein Fernsehgerät grundsätzlich unpfändbar. Damit werden sie als Dinge eingestuft, die unverzichtbarer Bestandteil des menschlichen Lebens sein können oder sind. Gleichzeitig wird diskutiert, welche Folgen es für die natürliche Umwelt wohl hätte, wären weltweit sämtliche Haushalte mit einem Kühlschrank oder einem Fernsehgerät ausgestattet. Dies stellt einen gewissen Widerspruch dar. Fragen, die damit im Raum stehen, sind etwa: Dürfen Menschen, die nicht über Fernseher und Kühlschränke verfügen, diese aus ökologischen Gründen vorenthalten werden? Wäre es (Schweizer) Haushalten aus ethischen Gründen geboten, auf Kühlschränke und Fernsehgeräte zu verzichten? Besteht eine Pflicht, umweltfreundliche Geräte zu entwickeln, und wer hat die Kosten entsprechender technischer Neuerungen zu tragen? Ähnliches gilt selbstverständlich auch für Perso-

nenwagen oder andere Geräte. Diese grundlegenden Fragen betreffen zwei Dinge: zum einen den Umgang mit Ziel- und Interessenkonflikten und zum anderen die Frage nach der Möglichkeit, die unverzichtbaren Bestandteile eines guten (menschlichen) Lebens zu bestimmen, das Richtschnur sein soll für eine nachhaltige Entwicklung.

Der vorliegende Beitrag ist dem zweiten Punkt gewidmet, er enthält also Überlegungen dazu, ob und wie sich die unverzichtbaren Elemente eines guten (menschlichen) Lebens festhalten lassen, die zugrunde gelegt werden müssen, wenn es an die Konkretisierung und Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung geht. Er ist aus einer philosophischen Perspektive verfasst und ist daher auch ein Beitrag zur Frage, welche Ansätze und Einsichten aus der Philosophie sich nutzbar machen lassen im Hinblick auf die Begründung und Umschreibung eines nachhaltigen Lebensstils.

1. Welchen Stellenwert hat die Frage nach dem guten Leben im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung?

Dieser Beitrag geht vom Nachhaltigkeitsverständnis der Vereinten Nationen aus, das sich folgendermaßen fassen lässt (Di Giulio 2004, S. 308):¹

- ◆ Nachhaltige Entwicklung drückt aus, dass sich die globale, regionale und nationale Entwicklung der menschlichen Gesellschaft am umfassenden, übergeordneten Ziel auszurichten hat, die (Grund-)Bedürfnisse aller Menschen – gegenwärtiger wie künftiger – zu befriedigen und allen Menschen ein gutes Leben zu gewährleisten.²
- ◆ Nachhaltigkeit charakterisiert jenen Zustand, den eine

IS THE CONSUMPTION OF NATURAL RESOURCES A HUMAN WANT?

This contribution discusses the significance of the notion of quality of life in the context of sustainable development. A philosophical point of view is applied. What question needs to be asked? What kind of answer should be given? The answer should provide a comprehensive and qualitative circumscription of essential elements, of objective goods, that are part of a good human life. In particular, the answer shouldn't be quantitative, shouldn't be restricted to our access to natural resources, and shouldn't demand asceticism. Different possibilities of deriving and finding these objective goods are discussed. The optimal solution is an anthropological approach in which such goods are derived from universal traits and abilities characterizing humans and human life.

Keywords: Sustainability, sustainable development, quality of life, ethics, human wants, human rights

nachhaltige Entwicklung zu erreichen sucht, meint also das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung. Dieser Zustand ist dann erreicht, wenn alle Menschen ihre (Grund-)Bedürfnisse und ihren Wunsch nach einem guten Leben befriedigen können und zugleich gesichert ist, dass dies auch für künftige Generationen der Fall sein wird.

Aus dem Nachhaltigkeitsverständnis der Vereinten Nationen erwachsen bestimmte Anforderungen (Di Giulio 2004, S. 307ff) für die Anwendung dieses Nachhaltigkeitsbegriffs auf Leitbilder, Programme, Projekte und Ähnliches. Hier von Bedeutung sind

- ◆ die Anforderung, dass ein Zukunftsentwurf (eine Vision) vorliegen muss, der darüber Auskunft gibt, worin genau ein gutes Leben besteht, und erlaubt, daraus konkrete Ziele für die gesellschaftliche Entwicklung auf der internationalen, nationalen und lokalen Ebene herzuleiten,

- ◆ dass sich dieser Zukunftsentwurf durch eine langfristige Perspektive (künftige Generationen) auszeichnen muss und
- ◆ dass sich dieser Zukunftsentwurf auf alle Menschen weltweit beziehen muss, sich also nicht auf die Menschen in einer Nation beschränken darf.

In diesem Sinne ist die Idee der Nachhaltigkeit eine Einladung, sich mit der Frage zu beschäftigen, was ein gutes Leben ausmacht, und zwar kultur- und zeitübergreifend – die Frage nach dem guten (menschlichen) Leben ist damit die eigentliche Kernfrage einer nachhaltigen Entwicklung. Bevor diese Frage beantwortet werden kann, ist sie aber zu präzisieren, es gilt also zunächst einmal festzustellen, wie sie verstanden werden sollte und welche Art Antwort zu suchen ist.

2. Wie lautet die Frage genau?

Eine grundlegende und auch im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung hilfreiche Unterscheidung ist die zwischen einer subjektiven Theorie des guten Lebens und einer objektiven Theorie des guten Lebens.

Eine subjektive Theorie des guten Lebens macht das gute Leben an der Erfüllung der (aktuellen oder informierten) Wünsche einer Person fest. Aktuelle (oder faktische) Wünsche sind Wünsche, die eine Person tatsächlich hat, während informierte Wünsche solche sind, die eine Person hat/haben würde, ist/wäre sie ausreichend über ihren Wunschgegenstand informiert. Diese Unterscheidung berücksichtigt, dass nicht jeder aktuelle Wunsch bei seiner Erfüllung zum guten Leben eines Menschen beiträgt. Der Schweizer Philosoph Peter Schaber illustriert dies am Beispiel des faktischen Wunsches einer Person, den Inhalt eines mit Benzin gefüllten Glases zu trinken, der auf der Annahme beruht, im Glas befände sich Wasser; es sei offensichtlich, dass die Erfüllung dieses Wunsches nicht gut wäre für diese Person, und anzunehmen, die Person würde, wäre sie darüber informiert, diesen Wunsch auch nicht mehr verspüren (Schaber 1998, S. 154f). Diese beiden, an den individuellen Wünschen ansetzenden Ausprägungen einer subjektiven Theorie des guten Lebens werden vom deutschen Philosophen Holmer Steinfath als „einfacher Subjektivismus“ (Steinfath 1998, S. 19) – das gute Leben ist bestimmt als die Erfüllung der faktischen Wünsche einer Person – und „reflektierter Subjektivismus“ (ebd., S. 18) – Maßstab eines guten Lebens sind allein die informierten Wünsche einer Person – bezeichnet.

Eine objektive Theorie des guten Lebens möchte demgegenüber unabhängig von subjektiv empfundenen Wünschen universal geltende Elemente eines guten Lebens bestimmen. Eine objektive Theorie des guten Lebens negiert das subjektive Wohlbefinden einer Person nicht, dieses ist aber nicht allein ausschlaggebend für die Bestimmung eines guten Lebens (Wohlbefinden ist also ein objektives Gut, aber nicht das einzige

Gut³); in diesem Sinne will eine objektive Theorie des guten Lebens identifizieren, was unabhängig von individuellen Neigungen und Vorlieben „gut ist“ (Steinfath 1998, S. 20).

Autorinnen und Autoren, die sich auf den Standpunkt stellen, eine Bestimmung des guten Lebens sei nicht möglich, und aus diesem Grund implizit oder explizit fordern, Bedürfnisse seien aus der Umschreibung dessen, worauf nachhaltige Entwicklung abziele, zu streichen, setzen zumeist eine subjektive Theorie des guten Lebens voraus und verkennen das Vorliegen objektiver Ansätze. Dazu gehören beispielsweise der amerikanische Ökonom Herman Daly, der die Ansicht vertritt, „the welfare of future generations“ sei „beyond our control and fundamentally none of our business“ (Daly 1995, S. 50; Daly 1999, S. 33), oder der englische Ökonom Wilfred Beckerman, der den Begriff der Bedürfnisse im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit als nutzlos erachtet, weil „needs“ ein „subjective concept“ sei (Beckerman 1994, S. 194).

Es gibt gute Gründe, von einer objektiven Theorie des guten Lebens auszugehen (vgl. dazu z.B. Nussbaum 1998; Schaber 1998). Die Idee der Nachhaltigkeit setzt eine (nicht hedonistische) objektive Theorie des guten Lebens nachgerade voraus. Würde angenommen, das gute Leben sei ausschließlich als Erfüllung individueller Vorlieben und Neigungen zu verstehen, so wäre die Idee der Nachhaltigkeit als umfassendes, globales und langfristiges Ziel für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft kaum rational begründbar. Nur wenn die Existenz objektiver Bedürfnisse angenommen wird, lässt sich eine diesbezügliche Verpflichtung für Staaten und für die Staatengemeinschaft begründen. Auch die Diskussion unterschiedlicher internationaler Verteilungskriterien (dazu z.B. Simonis 1993, S. 20ff) muss sich an Bedürfnissen orientieren, die als objektive Bedürfnisse verstanden werden. Nur auf der Grundlage der Annahme objektiver Bedürfnisse ist es schließlich möglich, zwischen legitimen und nicht legitimen Bedürfnissen zu unterscheiden – eine Unterscheidung, die im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung von den meisten Autoren und Autorinnen zumindest implizit postuliert wird (so etwa bereits von Daly 1992, S. 252).

Damit lässt sich präzisieren, dass die Frage nach dem guten Leben im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zu verstehen ist als Frage nach einer überzeugenden objektiven Theorie des guten Lebens und nicht als Frage danach, wie das subjektive Wohlbefinden aller Menschen gesichert werden kann.

3. Welcher Art sollte die Antwort auf die Frage sein?

In vielen Veröffentlichungen zur Nachhaltigkeit manifestiert sich eine Auffassung, die menschliches Wohlergehen auf die Verfügbarkeit von (wirtschaftlich produzierten) Gütern und Leistungen und damit auf die dazu benötigten Ressourcen beschränkt, auch wenn angenommen wird, künstliches Kapital, Humankapital und natürliches Kapital würden durchaus auch direkt zum menschlichen Wohlergehen beitragen und nicht nur indirekt als Inputs in ökonomische Aktivitäten fließen (z.B. Harborth 1991; Nutzinger/Radke 1995; Pearce/Warford 1993; Solow 1991). In dieser Auffassung wird das gute Leben zu einer Funktion von Kapitalbeständen, und die Sicherstellung eines guten Lebens ist im Wesentlichen eine Frage der Ressourcenallokation und -verteilung (z.B. bei Daly 1999, S. 100, 291). Das menschliche Wohlergehen wird auf das wirtschaftliche Wohlergehen⁴ reduziert (z.B. bei Pearce/Barbier 2000, S. 22; Solow 1992, S. 14), das gute Leben in letzter Konsequenz auf den (ökonomisch verstandenen und quantitativ erfassbaren) Lebensstandard eingegrenzt (z.B. bei Daly 1992, S. 256; Pearce/Warford 1993, S. 11, 42)⁵, und die Gewährleistung eines guten Lebens für künftige Generationen reduziert sich auf die Frage nach der Menge des an sie weiterzugebenden Kapitals (z.B. bei Daly 1992, S. 251; Pearce et al. 1993, S. 15). Dementsprechend wird (intra- und intergenerationelle) Gerechtigkeit in erster Linie als Frage des Zugangs zu und der Verteilung von Ressourcen verstanden (so z.B. bei Pearce et al. 1990, S. 14f; Pearce/Warford 1993, S. 44ff; Solow 1991, S. 5f).

Eine ausschließlich quantitative und auf den Zugang zu Ressourcen beschränkte Antwort auf die Frage nach dem guten Leben ist jedoch nur scheinbar eine elegante Vermeidung des Problems, qualitativ bestimmen zu müssen, was das gute Leben ausmacht. Denn sie setzt qualitative Annahmen stets voraus (so auch bereits etwa Gallopin/Öberg 1992, S. 229). Wenn ein Autor wie der amerikanische Ökonom Robert Solow fordert, die Pflicht, künftigen Generationen nicht nur Kapital, sondern auch konkrete Dinge (wie einen bestimmten Nationalpark) zu erhalten, solle auf wenige Ausnahmen beschränkt werden (Solow 1992, S. 15; ähnlich bereits Solow 1991), dann verkennt er, dass die Identifizierung dieser (wenigen) Dinge einer qualitativen Annahme bezüglich der Bedürfnisse künftiger Generationen bedarf, sonst kann sie schlicht nicht vorgenommen werden. Wenn jemand mit Herman Daly das Ziel einer nachhaltigen

Entwicklung als Gewährleistung eines „für ein gutes Leben ausreichenden Vermögens“ für alle Menschen reformuliert (Daly 1999, S. 287), dann ist darauf hinzuweisen, dass dieses Ziel nur erreichbar ist, wenn zuerst umrissen wird, was ein gutes Leben ausmacht – andernfalls ist nicht klar, *wofür* das Vermögen ausreichen muss, und damit ist nicht bestimmbar, welcher Vermögensstand pro Kopf zu gewährleisten ist. Die Ansicht, das Denken in Kapital erleichtere die Diskussion intergenerationaler Gerechtigkeit, weil es erlaube, diese als Vererbung von Kapital zu verstehen (z.B. Pearce/Warford 1993, S. 53), mag gerechtfertigt sein. Dieses Denken aber entbindet nicht davon, zu entscheiden, ob beispielsweise Panda-Bären zu dem Teil des natürlichen Kapitals gehören, der für das Wohlergehen künftiger Generationen wichtig ist oder nicht.

Überhaupt kann im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung nicht auf Annahmen über die Bedürfnisse künftiger Generationen verzichtet werden, und zwar trotz der Unmöglichkeit, Genaueres zu wissen über ihre Bedürfnisse, Lebensumstände und technischen Möglichkeiten.

Die mit einer nachhaltigen Entwicklung verfolgte Absicht, künftigen Generationen einen größtmöglichen Spielraum zur Bestimmung und Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu gewährleisten, ist nicht realisierbar, wenn keine Hypothesen über ihre Möglichkeiten und Bedürfnisse aufgestellt werden. So engen etwa der Bau einer Straße oder einer Siedlung oder die Schaffung eines Gesetzes den Spielraum künftiger Generationen unweigerlich ein, und es bedarf jeweils eines Kriteriums, um zu entscheiden, ob es sich um eine zulässige Einengung handelt – solche Kriterien wiederum können nur qualitativ umschriebene Bedürfnisse und Möglichkeiten künftiger Generationen sein. Andernfalls müsste entweder auf jegliche durch den Menschen herbeigeführte Veränderung der Welt verzichtet werden, um so den größtmöglichen Spielraum zu gewährleisten, oder der größtmögliche Spielraum müsste auf den übrig gebliebenen Spielraum reduziert werden – beides kann kein sinnvolles Ziel sein. Die Forderung, eine Schädigung künftiger Generationen zu vermeiden, setzt in ähnlicher Weise Annahmen über künftige Bedürfnisse und Möglichkeiten voraus, anhand derer überhaupt erst über mögliche Schäden befunden werden kann. Soll also das Wohlergehen künftiger Generationen zur Beurteilung von Handlungen und Entscheidungen in der Gegenwart herangezogen werden, dann führt kein Weg daran vorbei, Mutmaßungen über Bedürfnisse und Möglichkeiten künftiger Generationen anzustellen.

Bereits seit längerem finden sich im Diskurs um eine nachhaltige Entwicklung Stimmen, die eine qualitative Antwort auf die Frage nach dem guten Leben einfordern: So zum Beispiel der amerikanische Philosoph Kelly Parker (Parker 1993), der sich dahingehend äußert, gegenwärtig werde das gute Leben mit einer Anhäufung materieller Güter und Reichtümer gleichgesetzt, was aber ein verzerrtes Bild eines erfüllten menschlichen Lebens sei, die menschliche Gesellschaft unweigerlich auf einen Kollisionskurs mit den endlichen natürlichen Ressourcen setze⁶ und erkenne, dass der ökonomische Prozess und die im Ergebnis zur Verfügung gestellten Güter und Leistungen nur ein Mittel zur Erreichung von um ihrer selbst willen erstrebenswerten Zielen sei und nicht selber ein letztes Ziel darstellen könne. Der australische Ökonom John Pezzey etwa fordert, mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung seien Faktoren wie die Zugehörigkeit zu einer Gruppe, soziale Beziehungen oder der soziale Status zu berücksichtigen, auch wenn diese Elemente teilweise nur schwer quantifizierbar seien, und begründet diese Forderung damit, das menschliche Wohlergehen sei nicht allein durch den Konsum von Gütern und Leistungen sowie durch die Qualität der natürlichen Umwelt und deren Leistungen bestimmt (Pezzey 1992, S. 326, 335, 340, 351f). Der amerikanische Physiker und Ökonom Robert Ayres schlägt vor, von der Frage wegzukommen, *wie viel* künftigen Generationen zu hinterlassen wäre, und sich stattdessen der Frage zuzuwenden, welches die ihnen zu gewährleistenden Rechte und Möglichkeiten wären (Ayres 2001, S. 157, 168), der britische Ökonom Michael Jacobs streicht die Notwendigkeit hervor, im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung zu bestimmen, „exactly what combination of (...) social goods constitutes the best society“ (Jacobs 1995, S. 58), und der deutsche Philosoph Reiner Manstetten sieht das „Ziel der Debatte über Nachhaltigkeit (...) darin (...), dass wir gemeinschaftlich nach einem guten Leben suchen“, wobei nicht Konsumgewohnheiten und Konsumniveau den Ausgangspunkt bilden sollten, sondern die Frage, was „das eigentlich Menschliche am Lebewesen Mensch“ ausmache (Manstetten 1996, S. 298).

Die auf die Frage nach dem guten Leben gesuchte Antwort sollte also nicht quantitativ sein und sich nicht auf den Zugang zu Ressourcen beschränken, sondern eine umfassende und qualitative Umschreibung der zentralen Elemente eines guten Lebens darstellen. Somit stellt sich die Frage, welches die objektiven Elemente (oder Güter) eines guten Lebens sind, das heißt, wie sich diese bestimmen lassen und welche normative Kraft diese Bestimmung entfalten kann und sollte.

4. Wie lässt sich das gute Leben bestimmen?

Zur qualitativen Bestimmung der objektiven Elemente (oder Güter) eines guten Lebens können verschiedene Kriterien herangezogen werden, die jeweils spezifische Nachteile haben. Selbstverständlich können hier nicht sämtliche Möglichkeiten, die Elemente eines guten Lebens zu bestimmen und zu begründen, dargelegt werden, sondern lediglich eine Auswahl von Vorschlägen, die mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung als besonders relevant oder als besonders verbreitet erachtet werden (weitere Ansätze als die hier angeführten finden sich etwa in Nussbaum/Sen 2002).

Ein verbreiteter Vorschlag zur Bestimmung und Begründung der objektiven Güter eines guten Lebens besteht darin, nach der Universalisierbarkeit zu fragen. Gestützt auf Kriterien wie der Vermeidung eines ökologischen Kollapses (z.B. bei Harborth 1991, S. 101f) oder der Sicherstellung des Überlebens aller Menschen (z.B. bei Daly 1999, S. 272) sollen verallgemeinerbare von nicht verallgemeinerbaren Bedürfnissen geschieden werden. Bedürfnisse, die nicht verallgemeinerbar sind, werden als Bedürfnisse eingestuft, auf deren Befriedigung kein Recht besteht, auf deren Befriedigung verzichtet werden sollte. Ein solches Vorgehen hat sicher Vorteile. So kann die Bestimmung eines guten Lebens flexibel erfolgen, und durch eine Bestimmung ex negativo muss nicht positiv festgelegt werden, was das gute Leben ausmacht. Dieses Vorgehen bringt jedoch auch gravierende Schwierigkeiten mit sich: Auf welche Art und Weise und nach welchen Kriterien wird entschieden, wann das Kriterium, anhand dessen sich die Universalisierbarkeit entscheidet, verletzt wird? Wer trägt die Beweislast (wer muss beispielsweise prüfen, ob das konkrete individuelle Bedürfnis nach jährlichen Fernreisen bei seiner Befriedigung zu einem ökologischen Kollaps beiträgt und was gilt als Beleg dafür oder dagegen)? Schließlich lässt sich mit einem solchen Verfahren letztlich keine umfassende staatliche Verpflichtung herleiten, da es nicht Aufgabe des Staates sein kann, Individuen die Befriedigung sämtlicher nicht zu verbietender Bedürfnisse zu gewährleisten.

Der wohl am häufigsten anzutreffende Ansatz besteht darin, zu befriedigende menschliche Bedürfnisse aus der körperlichen Verfasstheit des Menschen herzuleiten – entsprechende Bedürfnisse sind etwa die nach Nahrung, nach Wasser, nach dem Schutz durch eine Behausung, nach Kleidung oder nach Gesundheit. Die Existenz und Legitimität solcher Bedürfnisse werden von niemandem angezweifelt, dementsprechend werden sie zumeist als Grundbedürfnisse bezeichnet. Der deutsche Philosoph Günther Patzig, der diese als „primäre Bedürfnisse“ bezeichnet, schlägt vor, sich in der Frage der zu wahrenen „Interessen großer Gruppen von Menschen“ und künftiger Generationen auf diese zu beschränken, also auf das Sicherstellen

der „Existenzvoraussetzungen“ (Patzig 1994, S. 93ff). Bedürfnisse dieser Art, die sich fast ausschließlich auf das Überleben des Menschen beziehen, greifen aber bei der Bestimmung eines guten Lebens im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zu kurz, weil ein gutes Leben mehr umfasst als die Befriedigung dieser Grundbedürfnisse (so z.B. bereits Parker 1993, S. 238). Nicht überzeugend ist auch Günther Patzigs Vorschlag, die Befriedigung sämtlicher über die „primären Bedürfnisse“ hinausgehender Bedürfnisse der „Initiative der Individuen“ zu überlassen und in bezug auf diese eine staatliche Verpflichtung nur dann zu formulieren, wenn sie dem (von ihm nicht näher umschriebenen) „Gemeinwohl“ dienen (Patzig 1994, S. 94) – die Verpflichtung der Staaten und der Staatengemeinschaft sollte mehr umfassen als lediglich sicherzustellen, dass Menschen physisch überleben.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Konstrukt der informierten Wünsche als Richtschnur zur Identifizierung objektiver Bedürfnisse zu nehmen. Aus der Sicht Peter Schabers, der einen solchen Ansatz vertritt, „können wir davon ausgehen, dass das, was Menschen unter informierten Bedingungen und in Abwesenheit verzerrender psychischer Faktoren wünschen, für sie jeweils gut ist; das heisst: dass sie unter solchen Umständen erkennen, was für sie gut ist“ (Schaber 1998, S. 164). Der Nachteil eines solchen Ansatzes ist zum einen, dass ein Kriterium zur Bestimmung „verzerrender psychischer Faktoren“ benötigt wird, zu denen Schaber auch „ideologische Vorstellungen“ zählt. Zum anderen muss, gerade im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung – in dem es nicht um die Bereinigung individueller Wunschlisten geht, sondern um die Bestimmung global und langfristig sicherzustellender Güter –, in letzter Konsequenz von der Annahme besonders gebildeter Menschen ausgegangen werden. Letzteres weist etwa Günther Patzig ausdrücklich als Möglichkeit zur Festlegung objektiver Bedürfnisse zurück (Patzig 1994, S. 87, 91).⁸

Schließlich kann ein anthropologischer Ansatz zugrunde gelegt werden, bei dem das gute Leben von jenen universalen Eigenschaften und Fähigkeiten her bestimmt wird, die das menschliche Leben kennzeichnen. Eine prominente Vertreterin dieses Ansatzes ist die amerikanische Philosophin Martha Nussbaum (Nussbaum 1998). Eigenschaften und Fähigkeiten, von denen Nussbaum ausgeht (ebd., S. 209ff), sind zum Beispiel Sterblichkeit (Wissen um die Sterblichkeit, Abneigung gegen den Tod, Trauer beim Tod nahe stehender Menschen etc.), Körperlichkeit (Möglichkeiten und Verletzbarkeiten, Hunger, Durst, Sexualität, Lust an Mobilität, Abneigung gegen Schmerz etc.), kognitive Fähigkeiten (Wahrnehmen, Vorstellen, Denken), frühkindliche Entwicklung (Erfahrung der Abhängigkeit, Erfahrungen von Kummer/Liebe/Zorn etc.), Bezug zu anderen Spezies und zur Natur (Wissen um andere Lebewesen, Wissen um

Abhängigkeit von nicht-menschlicher Natur etc.), Humor und Spiel (Lachen, hoher Stellenwert des Spielens etc.), die Fähigkeit zur Ortsveränderung, die Fähigkeit zu schlussfolgern, die Fähigkeit, Bindungen zu Dingen und Personen außerhalb seiner selbst einzugehen, die Fähigkeit, Sehnsucht und Dankbarkeit zu empfinden, die Fähigkeit, in Anteilnahme zur Welt der Natur zu leben. Dem Ansatz von Nussbaum ähnlich ist derjenige des englischen Philosophen Herbert Hart (Hart 1997, S. 185ff), der einen naturrechtlichen Ansatz vertritt. Hart stellt „truisms“ über das menschliche Wesen auf (z.B. „human vulnerability“, „approximate equality“, „limited altruism“), aus denen, so seine Argumentation, menschliche Bedürfnisse erwachsen, deren Nicht-Beachtung a priori Ziel und Sinn jeder Sozialordnung aufheben würde.

Obwohl gegenüber zu starken Annahmen über die menschliche Natur eine gewisse Vorsicht angezeigt ist (Steinfath 1998, S. 23; ähnlich bereits Patzig 1994, S. 88), scheint ein anthropologischer Ansatz im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung dennoch der vielversprechendste zu sein. Ein solcher Ansatz eignet sich zur Herleitung staatlicher Pflichten, er erlaubt eine Bestimmung des guten Lebens, die über die physischen Grundbedürfnisse hinausgeht, er kann auf das Konstrukt besonders informierter Menschen verzichten und er scheint gut geeignet zu sein, um auch künftige Generationen in die Betrachtung einzuschließen. Außerdem erlaubt ein solcher Ansatz in besonderem Maße, Bedürfnisse wie die Anerkennung intrinsischer Werte der Natur als objektive Bedürfnisse zu verstehen (s. z.B. Altner 2001, S. 106) und damit den Anthropozentrismus der Idee der Nachhaltigkeit gegenüber umweltethischen Überlegungen aufzuweichen (zum Problem des der Nachhaltigkeit inhärenten Anthropozentrismus Di Giulio 2004, S. 73ff, 162f, 321f).

Ein anthropologischer Ansatz ist auch in einem weiteren Punkt hilfreich. Bei der Bestimmung des guten Lebens als Ziel der globalen Entwicklung stellt sich unweigerlich die Frage nach dem Umgang mit kulturellen Unterschieden. Auf der einen Seite gilt es, eine ungebührliche Universalisierung westlich-abendländischer Werte zu vermeiden, die gerade im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit oft kritisiert wird (so z.B. Eblinghaus/Stickler 1996; Harborth 1991, S. 105; Arts 1994, S. 20). Auf der anderen Seite darf die Beachtung der kulturellen Vielfalt auch nicht mit der „Stärkung zweifelhafter fundamentalistisch-repressiver Bewegungen in anderen Kulturkreisen“ zusammenfallen (Jüdes 1997, S. 29), also nicht zu einer kritiklosen Akzeptanz von Traditionen (welcher Herkunft auch immer) führen (dazu auch Nussbaum 1998, S. 205, 217, 224).⁹ Die Bestimmung des guten Lebens darf also weder aus einer einseitigen kulturellen Perspektive her erfolgen, noch darf sie sich dem Vorwurf des menschenverachtenden Kulturrelativismus aussetzen. Ein anthropologischer Ansatz und die sich daraus ergebende

Rückbesinnung auf das, was Menschen unabhängig von ihrer kulturellen Zugehörigkeit verbindet, bietet sich auch vor diesem Hintergrund für die Bestimmung eines guten Lebens im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung an.

Selbstverständlich entbindet ein anthropologischer Ansatz nicht davon, konkreter zu werden und objektive Bedürfnisse zu benennen. Diese Konkretisierung kann aber, wird damit ein universaler Anspruch verbunden, nicht auf der Ebene der Auflistung so konkreter Dinge wie Kühlschränke und Fernsehgeräte erfolgen. Vielmehr ist es notwendig, objektive Bedürfnisse so abstrakt zu formulieren, dass sie (kulturell, individuell und historisch) unterschiedliche Spezifizierungen zulassen (s. z.B. Krebs 1998, S. 239; Nussbaum 1998, S. 208, 215f). Ausgehend von einem anthropologischen Ansatz lassen sich etwa das Recht auf Lebensmittel herleiten, die die Gesundheit nicht bedrohen, oder das Recht auf die Ausübung erholsamer Tätigkeiten, aber nicht zwingend das Recht auf einen Kühlschrank oder ein Fernsehgerät. Dinge wie Kühlschränke oder Fernsehgeräte stellen bloß Operationalisierungen objektiver Bedürfnisse dar, die vor dem Hintergrund des bisher Dargelegten durchaus zur Disposition gestellt werden dürfen.

Werden objektive Güter eines guten Lebens auf die vorgeschlagene Art und Weise bestimmt, ist es möglich, zwischen solchen Gütern und ihrer Operationalisierung zu einer bestimmten Zeit in einem bestimmten kulturellen Kontext zu unterscheiden und diese Operationalisierung als vorläufige zu verstehen. Davon geht etwa auch Michael Jacobs aus, wenn er zwischen universellen „needs“ und kultur- und zeitgebundenen „satisfiers“ of these needs“ unterscheidet (Jacobs 1995, S. 64). Dies wiederum ermöglicht es, solche Operationalisierungen zu hinterfragen, wenn sie als potenziell oder sicher schädlich eingestuft werden, ohne deswegen das ihnen zugrunde liegende objektive Bedürfnis in Frage zu stellen.

Was ebenfalls nicht erwartet werden darf, ist eine Letztbegründung der Elemente eines guten Lebens. Möglich ist lediglich eine diskursive Einigung. Daraus folgt nun aber

nicht, die Bestimmung eines guten Lebens müsse in diesem Fall willkürlich und unbegründet erfolgen. Darauf legt auch Martha Nussbaum großen Wert, die betont, der Verzicht auf eine Letztbegründung führe nicht dazu, dass sich „für Wertungsentscheidungen keine guten Gründe angeben lassen“. Vielmehr bleibe „alles, was wir in Wirklichkeit immer schon (...) hatten: (...) [der] Austausch von Gründen und Argumenten, vollzogen durch Menschen innerhalb der Geschichte, in der wir aus zwar historischen und menschlichen, aber deswegen keineswegs schlechteren Gründen gewisse Dinge für wertvoller halten als andere, für wichtiger als andere sowie für konstitutive Elemente eines Lebens, das wir unser eigenes nennen“ (Nussbaum 1998, S. 206f; ganz ähnlich Putnam 2002). Sie zeigt sich auch zuversichtlich, dass es diskursiv möglich sei, zu einer Theorie des guten Lebens zu gelangen, „die keine bloße Projektion unserer eigenen Gebräuche, sondern in einem umfassenden Sinne international ist und die Grundlage für eine transkulturelle Abstimmung bietet“ (Nussbaum 1998, S. 209).

Die Idee der Nachhaltigkeit ist so gesehen eine Einladung, Wertentscheidungen als gemeinsame Aufgabe aller Menschen auf der internationalen, nationalen und lokalen Ebene zu verstehen. Sie eröffnet die Chance, auf der Grundlage eines gesamtgesellschaftlichen Diskurses eine intersubjektive Einigung in Bezug auf zentrale Fragen der menschlichen Entwicklung zu suchen, und diese Einigung könnte an die Stelle einer in diesen Fragen ohnehin nicht möglichen Letztbegründung treten. Letztlich ist sie Aufforderung (und Chance zugleich), eine kritische Reflexion jener Ziele und Werte vorzunehmen, die der gesellschaftlichen Entwicklung und unserer Lebensgestaltung zugrunde liegen und zugrunde liegen sollten, wobei diese Aufforderung nicht an eine wissenschaftliche und/oder politische Elite, sondern an alle Menschen ergeht. Dies führt zur letzten Frage, die im Zusammenhang mit der Bestimmung des guten Lebens im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zu behandeln ist, der Frage nach ihrer normativen Kraft.

5. Welche normative Kraft hat die Bestimmung des guten Lebens?

In bezug auf die Normativität einer objektiven Theorie des guten Lebens ist zu unterscheiden zwischen der Verpflichtung, gemäß den identifizierten Gütern eines guten Lebens Bedingungen für ein solches Leben zu schaffen, und der Verpflichtung an jeden Menschen, ein Leben nach dieser Vorgabe zu führen (siehe dazu z.B. Krebs 1998, S. 240; Nussbaum 1998, S. 207, 213, 220f):

Die Festlegung objektiver Güter eines guten Lebens geht nicht mit der Verpflichtung einher, alle Menschen müssten ihr Leben nach dieser Vorgabe führen – andernfalls wäre eine objektive Theorie des guten Lebens dem Einwand ausgesetzt, sie würde die individuelle Autonomie missachten. So gesehen sind Einwände wie jener Wilfred Beckermans, der Befürworterinnen und Befürwortern der Idee der Nachhaltigkeit eine geradezu messianische Sicherheit, moralisch im Recht zu sein und zu wissen, was gut für andere ist, unterstellt (Beckerman 1995, S. 175), kein Argument gegen eine objektive Theorie des guten Lebens. Solche Einwände setzen die Identifizierung universal-menschlicher Bedürfnisse fälschlicherweise mit der Vorschreibung einer entsprechenden Lebensführung gleich. Die Bestimmung des guten Lebens im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung kann, gerade angesichts der globalen und langfristigen Perspektive, nicht beanspruchen, eine Lebensstil-Vorgabe zu liefern, zu deren Einhaltung alle Menschen angehalten werden sollen (dies ganz unabhängig von der hier ausgeklammerten Frage, ob es *den* nachhaltigen Lebensstil denn überhaupt geben könnte).

Eine objektive Theorie des guten Lebens kann immer nur die Bedingungen eines guten Lebens formulieren. Aus deren Bestimmung folgt nicht, diese seien für alle Menschen gut oder alle Menschen müssten die daraus erwachsenden Möglichkeiten wahrnehmen, um ein erfülltes Leben zu führen. Was aus deren Bestimmung folgt, ist aber die Forderung, dass diese Möglichkeiten allen Menschen offen stehen müssen (so z.B. Nussbaum 1998, S. 217ff; Steinfath 1998, S. 22). Werden also beispielsweise eine gesunde Ernährung, die selbstbestimmte Pflege sexueller Beziehungen oder die Erholung in naturnahen Räumen als Elemente eines guten Lebens postuliert, so bedeutet dies *nicht*, dass sich jeder Mensch gesund ernähren *muss*, jeder Mensch sexuelle Beziehungen haben *muss* und jeder Mensch sich in der freien Natur aufhalten *muss*; jeder Mensch sollte aber die *Möglichkeit haben, dies tun zu können*.

Die Bestimmung des im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung angestrebten guten Lebens kann beanspruchen, die Bedingungen eines guten Lebens festzuhalten. Sie geht deshalb mit der Verpflichtung einher, diese Bedingungen für alle Menschen zu schaffen oder zu erhalten. Diese Verpflichtung wiederum ergeht sowohl an die Menschen als Individuen wie auch an Staaten und die Staatengemeinschaft.

6. Zusammenfassung: Was haben wir nun gewonnen mit Blick auf die Frage eines nachhaltigen Lebensstils?

Das gute Leben ist das anvisierte Ziel und damit die Kernfrage einer nachhaltigen Entwicklung. Diese Frage lässt sich nicht quantitativ beantworten; vielmehr bedarf es einer qualitativen Umschreibung dessen, was ein gutes Leben ausmacht. Dabei ist von einer objektiven Theorie des guten Lebens auszugehen – was allen Menschen zu gewährleisten ist, ist nicht die Befriedigung ihrer subjektiven Wünsche, sondern die Möglichkeit zur Befriedigung objektiver, universal-menschlicher Bedürfnisse. Zur Bestimmung dieser Bedürfnisse bietet sich ein anthropologischer Ansatz an, wobei weder auf eine Letztbegründung noch auf eine sehr konkrete Umschreibung objektiver Bedürfnisse gehofft werden kann. Aus der Bestimmung der objektiven Bedürfnisse wiederum erwächst die Verpflichtung an Individuen, Kollektive und Staaten, die Bedingungen eines guten Lebens für alle Menschen zu schaffen oder zu erhalten.

Die Beschreibung der Elemente eines guten Lebens geht nicht damit einher, Menschen zu einem bestimmten Lebensstil zu verpflichten. Sie kann aber durchaus als Anstoß gesehen werden, die eigenen Prioritäten zu überdenken und sich zu fragen, ob das individuell gelebte Leben ein gelungenes Leben ist in dem Sinne, dass es „subjektiv anziehend und zugleich objektiv wertvoll ist“ (Özmen 2005, S. 193). Eventuell würde eine entsprechende Änderung der Lebensführung sogar zu einem glücklicheren Leben führen, wie dies etwa der Schweizer Ökonom Mathias Binswanger vermutet (Binswanger 2006). Dies ist jedoch keine Frage, die die Philosophie alleine beantworten kann.

Ein nachhaltiger Lebensstil ist ein Lebensstil, der mit den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung im Einklang steht, der also dazu beiträgt und mindestens nicht verhindert, dass Menschen an anderen Orten und in der Zukunft objektive Bedürfnisse befriedigen können. Diese Verpflichtung ist kein Aufruf zur Askese, sondern erfolgt auf der Basis einer umfassend umschriebenen Lebensqualität. In Frage zu stellen sind jedoch operationalisierte Bedürfnisse von Individuen und Kollektiven, deren Befriedigung zur Folge hat, dass die Möglichkeiten anderer Individuen und Kollektive, objektive Bedürfnisse zu befriedigen, bedroht sind.

AUTORIN:

Antonietta Di Giulio, Jg. 1965, Studium der Philosophie und Germanistik in Freiburg i.Ue. und in Bern;
Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ), Universität Bern.
E-Mail: digiulio@ikaoe.unibe.ch

HINWEIS:

peer reviewed: Die Redaktion dankt den BegutachterInnen.

ANMERKUNGEN:

- 1 Damit erfolgt eine Abgrenzung gegenüber einem alltagssprachlichen, forstwirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeitsverständnis (vgl. Di Giulio 2004, S. 305f): Im *alltagssprachlichen Verständnis* bedeutet nachhaltig in etwa, dass etwas dauerhaft ist oder anhaltend wirksam ist. Im *forstwirtschaftlichen Verständnis* bedeutet nachhaltig in etwa, dass sich die Bewirtschaftung eines Waldes danach ausrichten sollte, seine stete und höchstmögliche Nutzung auf Dauer (für künftige Generationen) zu gewährleisten. In einem *übertragenen forstwirtschaftlichen Verständnis* bedeutet nachhaltig in etwa, dass sich die Bewirtschaftung eines bestimmten Ökosystems bzw. einer bestimmten Ressource danach ausrichten sollte, die Funktionen dieses Ökosystems bzw. dieser Ressource auf Dauer bestmöglich (für künftige Generationen) zu gewährleisten. In einem *ökologischen Verständnis* schließlich bedeutet nachhaltig in etwa, dass sich die Bewirtschaftung der natürlichen Umwelt insgesamt danach ausrichten hat, die natürlichen Ressourcen auf Dauer (für künftige Generationen) zu erhalten.
- 2 Die Idee der Nachhaltigkeit zu akzeptieren impliziert selbstverständlich die Annahme des Ziels, das Überleben der Menschheit langfristig sicherzustellen. Für dieses Ziel kann eine Begründung eingefordert werden, letzten Endes stellt die Akzeptanz von Nachhaltigkeit als einem Ziel der menschlichen Entwicklung aber eine Wertentscheidung dar, für die keine Letztbegründung gefunden werden kann.
- 3 Die Frage, ob eine hedonistische Theorie des guten Lebens (bei der Glück als das zentrale Gut gilt und ein gutes Leben einem glücklichen Leben gleichgesetzt wird), als objektive Theorie anzusehen ist, wird hier ausgeklammert (dazu etwa Schaber 1998, S. 149ff, der diese zwar als eine objektive Theorie des guten Lebens bezeichnet, sie aber mit guten Gründen zurückweist).
- 4 Nach Ansicht von Pearce und Warford etwa ist der Begriff der Bedürfnisse für die Ökonomie ungeeignet und muss deshalb in die Sprache der Ökonomie übersetzt werden „by replacing the concept of needs with that of well-being or welfare“ (Pearce/Warford 1993, S. 49). Allerdings scheint nicht unumstritten zu sein, was genau unter Welfare als ökonomischem Ausdruck zu verstehen ist, d.h. ob dies nur das Einkommen oder auch Güter wie Freiheit oder Gerechtigkeit (etwa in Bezug auf die Verteilung von Einkommen) umfasst (vgl. z.B. die Debatte Beckerman 1994, S. 197; Jacobs 1995, S. 58f).
- 5 Wobei zum Beispiel bei Daly der Lebensstandard mit Gütern wie Chancengleichheit zusammenhängt; seine Annahme, eine größere Einkommensgleichheit führe zu mehr Gleichheit auch in anderen Belangen, wäre allerdings erst noch zu belegen (Daly 1999, S. 279).
- 6 Seine Begründung kann folgendermaßen zusammengefasst werden: Wer das Ziel der materiellen Wachstumsmaximierung anstrebe, akzeptiere damit auch eine „role of consumer“ als normativ. Diese wiederum setze als höchstes Gut den Beitrag, den ein Mensch zur „spiralling expansion of the physical economy“ leiste. So werde schließlich der Verbrauch von Rohstoffen zur Pflicht (Parker 1993, S. 235).
- 7 In bezug auf die „writers in the natural capital school“ führt er aus, diese würden sich auf „the potential for sustaining utility, rather than its actual achievement“ konzentrieren, was er als einen „resourcist‘ rather than a ‚welfarist‘ approach to intergenerational equity“ bezeichnet (Pezzey 1992, Fn. 13). Dadurch macht er auch darauf aufmerksam, dass die Erhaltung der für ein gutes Leben aller Menschen benötigten Ressourcen lediglich eine notwendige, aber nicht eine hinreichende Bedingung zur Realisierung des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung ist.
- 8 Auf das von Patzig vorgeschlagene (und das Problem nicht lösende) Prinzip der „Interessenreduktion“ kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden (Patzig 1994, S. 84ff).
- 9 Insbesondere weil deren Akzeptanz nicht wertfrei wäre, sondern ebenfalls eine Bewertung darstellen würde (vgl. Nussbaum 1998, S. 224). Zudem wäre das unhinterfragende Akzeptieren vorhandener Interessen gleichbedeutend mit dem Akzeptieren faktischer, also nicht objektiver Bedürfnisse. Würden diese nun zur Norm erhoben, so liefere dies in letzter Konsequenz auf eine Ethik hinaus, die „ein Maximum der Befriedigung für Präferenzen, wie sie empirisch vorgefunden werden“, fordern würde und damit „einen Verstärkungseffekt auf die jeweils bestehende soziale Ordnung ausüben und konservative Tendenzen begünstigen“ müsste (Patzig 1994, S. 91) – und außerdem Gefahr lief, einen naturalistischen Fehlschluss zu begehen.

LITERATUR:

- Altner, G. (2001):** Ethik der Nachhaltigkeit als interdisziplinäres Abwägungsinstrument. In: Altner G. / Michelsen G. (Hg.): Ethik und Nachhaltigkeit. Grundsatzfragen und Handlungsperspektiven im universitären Agendaprozess. Frankfurt a.M. (Verlag für Akademische Schriften/VAS), S. 100–116
- Arts, B. (1994):** Nachhaltige Entwicklung. Eine begriffliche Abgrenzung. *Peripherie* 14 (54), S. 6–27
- Ayres, R.U. (2001):** Strong versus Weak Sustainability: Economics, Natural Sciences, and “Consilience”. *Environmental Ethics* 23 (2), S. 155–168
- Beckerman, W. (1994):** ‚Sustainable Development‘: Is it a Useful Concept? *Environmental Values* 3 (3), S. 191–209
- Beckerman, W. (1995):** How Would you Like your ‚Sustainability‘, Sir? Weak or Strong? A Reply to my Critics. *Environmental Values* 4 (2), S. 169–179
- Binswanger, M. (2006):** Wachstum, nachhaltige Entwicklung und subjektives Wohlempfinden. *GAIA* 15 (1), S. 69–71
- Daly, H.E. (1992):** *Steady-state economics*. 2nd Edition with new essays. London (Earthscan Publications)
- Daly, H.E. (1995):** On Wilfred Beckerman’s Critique of Sustainable Development. *Environmental Values* 4, S. 570–576
- Daly, H.E. (1999):** *Wirtschaft jenseits von Wachstum. Die Volkswirtschaftslehre nachhaltiger Entwicklung*. Translated by Blume T., Mautner J. P., Wörz J. Salzburg (Pustet)
- Di Giulio, A. (2004):** Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen. Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten. Münster, Hamburg, Berlin, London (LIT Verlag)
- Eblinghaus, H. / Stickler, A. (1996):** Nachhaltigkeit und Macht. Zur Kritik von Sustainable Development. Mit einer Dokumentation der Debatte um die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“. Frankfurt a.M. (IKO – Verlag für Interkulturelle Kommunikation)
- Gallopín, G. / Öberg, S. (1992):** Quality of Life. In: Dooge, J.C.I. / Goodman, G.T. / Rivière la, J.W.M. / Marton-Lefèvre, J. / O’Riordan, T. / Praderie, F. (eds.): *An Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century (ASCEND 21)*. Based on a Conference held in Vienna, Austria in November 1991. Cambridge (University Press), pp. 227–238
- Harborth, H.-J. (1991):** Dauerhafte Entwicklung statt globaler Selbstzerstörung. Eine Einführung in das Konzept des „Sustainable Development“. Berlin (Edition Sigma)
- Hart, H.L.A. (1997):** *The Concept of Law*. Oxford (Clarendon Press, 2nd Edition)
- Jacobs, M. (1995):** Sustainable Development, Capital Substitution and Economic Humility: A Response to Beckerman. *Environmental Values* 4 (1), pp. 57–68
- Jüdes, U. (1997):** Nachhaltige Sprachverwirrung. *Politische Ökologie* 15 (52), S. 26–29
- Krebs, A. (1998):** Werden Menschen schwanger? Das „gute menschliche Leben“ und die Geschlechterdifferenz. In: Steinfath, H. (Hg.): *Was ist ein gutes Leben? Philosophische Reflexionen*. Frankfurt a.M. (Suhrkamp), S. 235–247
- Manstetten, R. (1996):** Zukunftsfähigkeit und Zukunftswürdigkeit – Philosophische Bemerkungen zum Konzept der nachhaltigen Entwicklung. *GAIA* 5 (6), S. 291–298
- Nussbaum, M.C. (1998):** Menschliches Tun und soziale Gerechtigkeit. Zur Verteidigung des aristotelischen Essentialismus. Translated by M. Looser. In: Steinfath, H. (Hg.): *Was ist ein gutes Leben? Philosophische Reflexionen*. Frankfurt a.M. (Suhrkamp), S. 196–234
- Nussbaum, M.C. / Sen, A. (eds.) (2002):** *The Quality of Life*. Oxford (Clarendon Press, 6th Edition)
- Nutzinger, H.G. / Radke, V. (1995):** Wege zur Nachhaltigkeit. In: Nutzinger, H.G. (Hg.): *Nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung. Konzepte, Bedingungen, Ansatzpunkte*. Marburg (Metropolis), S. 225–256
- Özmen, E. (2005):** *Moral, Rationalität und gelungenes Leben*. Paderborn (mentis)
- Parker, K. (1993):** Economics, Sustainable Growth, and Community. *Environmental Values* 2, pp. 233–245
- Patzig, G. (1994):** Der Unterschied zwischen subjektiven und objektiven Interessen und seine Bedeutung für die Ethik. In: Patzig, G. (Hg.): *Gesammelte Schriften. Band I: Grundlagen der Ethik*. Göttingen (Wallstein), S. 72–98
- Pearce, D. / Barbier, E. (2000):** *Blueprint for a Sustainable Economy*. London (Earthscan Publications)
- Pearce, D. / Barbier, E. / Markandya, A. (1990):** *Sustainable Development. Economics and Environment in the Third World*. Hants (Edward Elgar)
- Pearce, D. / Turner, R.K. / O’Riordan, T. / Adger, N. / Atkinson, G. / Brisson, I. / Brown, K. / Dubourg, R. / Fankhauser, S. / Jordan, A. / Maddison, D. / Moran, D. / Powell, J. (1993):** *Blueprint 3. Measuring sustainable development*. London (Earthscan Publications)
- Pearce, D. / Warford, J.J. (1993):** *World without End. Economics, Environment, and Sustainable Development*. Oxford (Oxford University Press)
- Pezzey, J. (1992):** Sustainability: An Interdisciplinary Guide. *Environmental Values* 1, pp. 321–362
- Putnam, H. (2002):** Objectivity and the Science-Ethics Distinction. In: Nussbaum, M.C. / Sen, A. (eds.): *The Quality of Life*. Oxford (Clarendon Press, 6th Edition), pp. 143–157
- Schaber, P. (1998):** Gründe für eine objektive Theorie des menschlichen Wohls. In: Steinfath, H. (Hg.): *Was ist ein gutes Leben? Philosophische Reflexionen*. Frankfurt a.M. (Suhrkamp), S. 149–166
- Simonis, G. (1993):** Der Erdgipfel von Rio – Versuch einer kritischen Verortung. *Peripherie* 13 (51/52), S. 12–37
- Solow, R. (1991):** Sustainability. An Economist’s Perspective. Eighteenth J. Seward Johnson Lecture in Marine Policy. Woods Hole (Woods Hole Oceanographic Institution)
- Solow, R. (1992):** *An Almost Practical Step Toward Sustainable Development*. Washington (Resources for the Future)
- Steinfath, H. (1998):** Die Thematik des guten Lebens in der gegenwärtigen philosophischen Diskussion. Einführung. In: Steinfath, H. (Hg.): *Was ist ein gutes Leben? Philosophische Reflexionen*. Frankfurt a.M. (Suhrkamp), S. 7–31

Glossar

AGENDA 21

Aktionsprogramm für eine nachhaltige soziale, ökologische und wirtschaftliche Entwicklung im 21. Jahrhundert, das von den meisten Staaten der Erde bei der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio 1992 unterzeichnet wurde. Davon abgeleitet finden zahlreiche nationale und lokale Agenda-21-Projekte statt. Von Kritikern bemängelt wird u.a. das Festhalten an Kernenergie und Gentechnologie.

ANNEX-1-STAAATEN

Annex 1 der Klimarahmenkonvention von 1992 (UNFCCC ► siehe Klimakonferenzen) listet alle (Industrie-)Länder auf, die sich zur Reduktion bzw. Stabilisierung ihrer Treibhausgasemissionen bis 2000 auf dem Niveau von 1990 verpflichtet haben.

ANNEX-B-STAAATEN

Annex B des Kyoto-Protokolls von 1997 (► siehe Klimakonferenzen) listet alle (Industrie-)Länder auf, die konkrete Verpflichtungen zur Emissionsreduktion in der ersten Gültigkeitsperiode des Protokolls (2008–2012) übernommen haben.

BARREL

Öl wird auf dem Weltmarkt in Einheiten von Barrel gehandelt. 1 Barrel = 159 Liter

BIODIESEL (Fettsäuremethylester)

Gewinnung aus Pflanzenölen (oder tierischen Fetten). Hergestellt vor allem aus Raps (Mitteleuropa), Palmöl (Indonesien), Sonnenblumen, Soja.

Ähnliche Probleme wie bei der ► Ethanol-Herstellung. Die Verflüssigung von Biomasse bedarf aufwendiger Verfahren und eines hohen Einsatzes von Energie.

BIOGAS

Biogas (Hauptbestandteil Methan) entsteht durch Vergärung/Fermentation von Biomasse. Es weist eine bessere Energiebilanz als andere Biomasse-Umwandlungen auf. Kommt Biogas nicht in Motoren zum Einsatz, sondern wird zur Elektrizitätsgewinnung in Kraftwerken eingesetzt und die Abwärme zusätzlich in Form von Kraft-Wärme-Kopplung für Heizzwecke genutzt, fällt die energetische Bilanz der Biomasse-Verwertung vergleichsweise günstig aus.

CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM (CDM)

Zählt zu den „flexiblen Mechanismen“ des Kyoto-Protokolls (► Klimakonferenzen). Seit 1.1.2000 können Industriestaaten in Entwicklungsländern Projekte zur Reduzierung von Treibhausgasen durchführen und dafür zertifizierte Emissionsreduktionsgutschriften (Certified Emission Reductions, CER) erwirtschaften. Voraussetzung für die Teilnahme ist u.a. die Ratifizierung des Kyoto-Protokolls, nationale Reduktionsziele und Treibhausgasinventare. Steht im Zusammenhang mit dem ► Emissionshandel.

CO₂-ÄQUIVALENTE siehe ► Treibhausgas-Emissionen

CO₂-NEUTRALITÄT siehe ► Treibhausgas-Emissionen

CO₂-SEQUESTRIERUNG (CCS – Carbon Dioxide Capture and Storage)

Abscheidung von Kohlendioxid im Kraftwerksprozess und dessen Deponierung/Einlagerung in flüssigem oder gasförmigen Zustand in Erdöl- und Erdgaslagerstätten, Kohleflöten, salzhaltigen Grundwasserleitungen (Aquiferen) oder am Meeresboden (im Austausch gegen das dort gelagerte Methanhydrat ► Energieträger, fossile). Wird derzeit in den USA, Kanada, Japan, der Europäischen Union, China, Indien und anderen Ländern in groß angelegten Forschungsprogrammen als ernsthafte Möglichkeit einer Emissionseinsparung mit einer vorgesehenen kommerziellen Verwertung ab etwa 2020 untersucht. Beinhaltet große Risiken (langsameres Ausgasen oder plötzliches Austreten z.B. nach Eruptionen mit der Folge der Vergiftung und Tötung von Land- oder Wasserlebewesen) und verteuert die Stromproduktion.

EMISSIONSHANDEL

Eines der im Kyoto-Protokoll (► Klimakonferenzen) vorgesehenen Instrumente zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Erfüllung der vereinbarten Reduktionsverpflichtungen.

Im Emissionshandelssystem der EU müssen seit 2005 ca. 12.000 Großanlagen in den Branchen Energieerzeugung, Eisen, Stahl, Glas, Zement, Keramik, Ziegel mit den ihnen zugeteilten Berechtigungen für den CO₂-Ausstoß wirtschaften (die Zertifikate umfassen 40 % der Kohlendioxidemissionen der EU). Überschreiten sie die ihnen zugeteilte Menge an Emissionsrechten, müssen sie pro Tonne CO₂ (teure) Strafgelder entrichten, können aber auch unmittelbar von anderen Firmen oder an den EU-Zertifikatsbörsen weitere (billigere) Zertifikate zukaufen. Die Zuteilungen wurden in nationalen Plänen festgelegt (Allokationsverfahren), die von der EU-Kommission genehmigt wurden. Insgesamt sollen dadurch Anreize für Betriebe geschaffen werden, in innovative, emissionsverringende Verfahren zu investieren. Entfaltete in der ersten Handelsperiode 2005–2007 aufgrund zu großzügiger Zuteilungen, weitreichender Ausnahmebestimmungen, die von den Mitgliedstaaten durchgesetzt wurden (sowohl für einzelne Anlagen wie für ganze Sektoren einschließlich Verkehr und Gebäude), kaum Wirksamkeit (Preissturz durch Angebotsüberhang). In der zweiten Handelsperiode 2008–2012 werden die Zuteilungen verringert und die Preise erhöht.

Steht in Verbindung mit den „flexiblen Mechanismen“ des Kyoto-Protokolls, der ► „Joint Implementation“ (JI, Gemeinsame Umsetzung) und dem „Clean Development Mechanism“ (CDM, Saubere Entwicklung). EU-Unternehmen können Emissionsgutschriften auch durch Projekte außerhalb der EU erhalten, entweder in Entwicklungsländern (CDM) oder in anderen Nicht-EU-Industrieländern (JI). Dies soll den Technologietransfer zwischen den Kyoto-Protokoll-Unterzeichnerländern beschleunigen, stellt aber auch eine billigere Möglichkeit dar, (nicht die eigenen, sondern andernorts verursachte) Emissionen zu reduzieren als Einsparungsmaßnahmen an Ort und Stelle. Industrie- und Stromkonzernvertreter fordern bürokratische Erleichterungen bei der Durchführung von CDM- und JI-Projekten und eine internationale Harmonisierung des Emissionshandels.

ENERGIE: PRIMÄR-, SEKUNDÄR-, END- UND NUTZENERGIE

Energie kann als „Erhaltungsgröße“ im eigentlichen Sinne nicht erzeugt, sondern lediglich aus vorhandenen Energieformen umgewandelt werden.

Primärenergie:

Jene Menge an Energie, die natürlich vorkommende Primärenergieträger (Biomasse, Öl, Wasser, Wind etc.) enthalten.

Sekundärenergie:

Energie in abgeleiteten Energieträgern (Sekundärenergieträger) wie Strom, Koks oder Benzin, die durch technische Umwandlungsprozesse von Primärenergieträgern entstehen. Bei der Umwandlung kommt es zu Energieverlusten.

Endenergie:

Jene Energiemenge, die nach weiteren Transportverlusten tatsächlich bei den Verbrauchern eingesetzt wird.

Nutzenergie:

Jene Energiemenge, die von den Verbrauchern tatsächlich in die erwünschte Dienstleistung (Licht, Bewegung, Wärme, Kälte) umgewandelt wird (und nicht ungenutzt als Wärmeenergie verloren geht). Auf dem Weg von der Primär- zur Endenergie kommt es zu großen Verlusten.

Siehe auch ► Energie-Umwandlung

ENERGIE-VERGLEICHE			Kilowattstunden
Eine 100-Watt-Glühlampe 10 Stunden einschalten			1 kWh
9,5 l Wasser von 10°C zum Sieden bringen			1 kWh
100 kg auf eine Höhe von 3.600 Meter befördern			1 kWh
1 Tonne auf eine Höhe von 360 Meter befördern			1 kWh
2 bis 10 Kilometer weit Auto fahren			1 kWh
1 voll geladene große Auto-Batterie (Diesel-Pkw)			1 kWh gespeichert
0,1 Liter Benzin oder Diesel			1 kWh gespeichert
0,12 Kubikmeter Erdgas			1 kWh gespeichert
0,13 kg Steinkohle			1 kWh gespeichert
0,25 kg Brennholz			1 kWh gespeichert
1 Mensch benötigt täglich biologische Energie im Ausmaß von			3 kWh (= 10,8 MJ)
Jährlich pro Quadratmeter auf der Erdoberfläche eintreffende Strahlungsenergie der Sonne in Mitteleuropa (gerundet)			1.000 kWh
1 Tonne Rohöleinheiten (RÖE, engl. COE / Crude Oil Equivalent)			11.630 kWh
3,6 Megajoule (MJ)			1 kWh
1 Kilojoule (kJ)	1.000	Joule (10 ³)	
1 Megajoule (MJ)	1.000.000	1 Million (10 ⁶) Joule	0,278 kWh
1 Gigajoule (GJ)	1.000.000.000	1 Milliarde (10 ⁹) Joule	278 kWh
1 Terajoule (TJ)	1.000.000.000.000	1 Billion (10 ¹²) Joule	278.000 kWh
1 Petajoule (PJ)	1.000.000.000.000.000	1 Billion (10 ¹⁵) Joule	278 Mio. kWh

ENERGIE-MASSEINHEITEN**Watt (W), Kilowatt (kW) / Maßeinheit für Leistung**

Benannt nach dem schottischen Techniker James Watt (1736–1819), gibt die Maßeinheit Watt die Leistung, den Energieumsatz pro Zeiteinheit, an.

1000 W = 1 kW

Leistungen

1,5 W = menschliches Herz

80–100 W = menschliche Dauerleistung

100 W = eine Glühlampe

100 W pro Quadratmeter = gerundeter Mindestwert der auf der Erdoberfläche eintreffenden Sonnenstrahlung (Mitteleuropa) im Mittel von Tag/Nacht und unter Berücksichtigung von Bewölkung und unterschiedlichem Sonnenstand

150 W = ein größerer Fernseher

400 W = Dauerleistung eines Pferdes

530 W = eine Bohrmaschine von mittlerer Leistung

1000 W (1 kW) = eine Masse von 100 Kilogramm in einer Sekunde einen Meter hochheben

1000 W (1 kW) pro Quadratmeter = maximale auf der Erdoberfläche eintreffende Sonnenstrahlung (Mitteleuropa)

1.367 W (1,4 kW) pro Quadratmeter = „Solarkonstante“, durchschnittliche Stärke der senkrecht auf die Erdatmosphäre eintreffenden Sonnenstrahlung

1.500 W (1,5 kW) = kurzzeitige menschliche sportliche Höchstleistung

Kilowattstunde (kWh) / Maßeinheit für Arbeit

Arbeit ist jene Menge an Energie, die in andere Energieformen umgewandelt wird. Sie ergibt sich aus den Faktoren Leistung mal Zeit.

kW x h = kWh

Joule (J) / Maßeinheit für Arbeit

Seit dem 1.1.1978 wurde die Maßeinheit Kalorie (1 Kilokalorie = Energie, die gebraucht wird, um ein Kilogramm Wasser um 1 °C zu erwärmen) in der Europäischen Gemeinschaft durch die Maßeinheit Joule (1 J = 0,2388 cal.) abgelöst, benannt nach dem englischen Physiker James Prescott Joule (1818–1889).

1 Joule = 1 Watt für eine Sekunde. Ein Joule entspricht der Energie, die benötigt wird, um für die Dauer einer Sekunde die Leistung von einem Watt aufzubringen.

Kilo-, Mega-, Giga-, Tera-, Petajoule: siehe Tabelle „Vergleiche“

ENERGIE-UMWANDLUNG: WIRKUNGSGRAD

Der Wirkungsgrad (h) gibt das Verhältnis von Nutzenergie (zweckentsprechend verwertete Energiemenge, z.B. Strahlungsenergie einer Glühlampe) und insgesamt zugeführter Energiemenge an. Bei jeder Energieumwandlung entsteht als Nebenprodukt Wärme. Da diese meist nicht genutzt wird, kommt es zu Energieverlusten.

Wirkungsgrade:

Kerze: weniger als 1 %

Glühlampen und Energiesparlampen: 5–15 %

Menschliche Muskulatur: 10–20 %

Solarzellen: 10–20 %

Fahrzeugmotoren: 20–45 %

Kernkraftwerk: ca. 40 %

Kohlekraftwerk: bis 45 %

Dampfturbine: bis 45 %

Kleine bis große Wasserturbinen: 60 bis mehr als 90 %

Elektromotoren: 70–90 %

Wärmeerzeugung: 80 bis fast 100 %

(alte Holzfeuerungen: ca. 50 %)

ENERGIETRÄGER, ERNEUERBARE

Die Nutzung erneuerbarer Energien bedeutet die Umleitung, technische Nutzung und anschließende Rückführung eines Teils jener Energieflüsse, die auf der Erde permanent ablaufen. Die wichtigsten erneuerbaren Energieträger sind: Solarenergie (Strahlung), Wasser (kinetische Energie), Wind (kinetische Energie), Biomasse (chemische Energie), Erdwärme/Geothermie (thermische Energie).

ENERGIETRÄGER, FOSSILE

Gemische aus Kohlenwasserstoffen (organische Kohlenstoffverbindungen; C, H), die über lange Zeiträume hinweg entstanden und jeweils spezifische Verunreinigungen enthalten. Bei der Verbrennung mit Sauerstoff (O) entstehen Produkte wie Kohlendioxid (CO₂), Stickstoffoxide, Russ, Schwefel und weitere chemische Verbindungen.

Torf siehe ► **Torfwälder**

Kohle

Entstehung: Abgestorbenes organisches Material (v.a. Farne, Bäume) sackt auf den Grund von Sümpfen und Mooren ab, kann unter Luftabschluss nicht verwesen und wird langsam zusammengepresst sowie Druck und Wärme ausgesetzt. Im Gegensatz zum Erdöl sind Kohlelagerstätten noch in ausreichendem Maß vorhanden, daher setzen viele Industrie- und Schwellenländer in jüngerer Zeit vermehrt auf Kohle im Zusammenhang mit Bestrebungen zur ► CO₂-Sequestrierung.

Steinkohle:

älter (Karbon, Perm: vor ca. 300 Millionen Jahren), tief liegender, sehr dicht und rein, besteht hauptsächlich aus Kohlenstoff, hat weniger Sauerstoffgehalt und einen höheren Brennwert.

Braunkohle:

jünger (Tertiär: seit 65 Millionen Jahren und jünger), weniger verdichtet, höherer Sauerstoffgehalt und größere Schwefel-Anteile, geringerer Brennwert.

Erdöl

Nutzung:

Seit 10.000 v. Chr. (Mesopotamien: Bitumen, Babylonien: Beleuchtung, Asphaltierung von Hauptstraßen). Im Römischen Reich „Petroleum“, Schmierstoff für Achsen und Räder; im Byzantinischen Reich Erdöl-Flammenwerfer im Seekampf. 1852 Petroleum-Patent (nicht russender Lampenbrennstoff, Abraham Gesner), 1855 Entwicklung von Erdöl als Brennstoff (chemisches Reinigungsverfahren). 1850er-Jahre erste Ölbohrungen in Deutschland und Pennsylvania, 1859 erste Erdölraffinerie (Edwin L. Drake).

2. Hälfte 19. Jh. Konkurrenzierung des Erdöls durch elektrische Beleuchtung. Um 1900 Verlegung von Pipelines für den Öltransport (John D. Rockefeller / Standard Oil Company). Ölmilliardär Rockefeller agitiert für die Verwendung von Benzin als Ottokraftstoff für Automobile. Henry Ford kann sich mit seinem Vorschlag, Bioethanol zu verwenden, nicht durchsetzen.

Weltweite Produktion 1929: 200 Millionen Tonnen, 1950 (USA dominieren das internationale Ölgeschäft): 500 Millionen Tonnen. 1960 Gründung der OPEC (Organisation Erdöl fördernder Länder als Gegengewicht gegen große Ölkonzerne mit Verträgen aus der Kolonialzeit) in Bagdad (ab 1965 Sitz in Wien). 1960er-Jahre umfangreiche Erschließung der Ölquellen am Persischen Golf, 1970er-Jahre Erschließung der Ölquellen in der Nordsee und Alaska. 2004 weltweite Förderung von 3,8 Milliarden Tonnen.

Entstehung:

Nach der heute dominierenden biogenetischen Theorie der Erdölentstehung seit ungefähr 500 Millionen Jahren mit der Zunahme der Lebens auf der Erde (mit Beginn des Erdalters vor 542 Millionen Jahren: „kambrische Explosion“: starke Zunahme und Diversifizierung der irdischen Lebensformen und Arten), über lange Zeiträume hinweg. Abgestorbene tierische und pflanzliche Kleinlebewesen auf dem Meeresgrund werden luftdicht von Schlammsschichten überlagert und die organischen Verbindungen von anaeroben Bakterien zerlegt. In Verbindung mit mineralischen Schwebstoffen als Katalysatoren, mit zunehmendem Druck und zunehmender Temperatur entsteht ein Gemisch aus Kohlenwasserstoffverbindungen. Der Faulschlamm erhärtet allmählich. Weitere Erdschichten überlagern das harte gewordene „Muttergestein“. Das in diesem entstandene Erdöl und Erdgas steigt aufgrund geringerer Dichte und leichteren Gewichts in die angelagerten porösen Sand- und Kalksteine auf, bis es sich unter einer undurchlässigen Erdschicht ansammelt.

Bestandteile:

Kohlenwasserstoffe. Wegen Verunreinigungen mit Schwefel- und Stickstoffverbindungen u.a.m. kommt es bei der Verbrennung zu vergleichsweise hohen Schadstoffemissionen. Bei der Verbrennung entsteht eine große Menge von CO₂ (wenngleich weniger als bei der Verbrennung von Kohle).

Erdgas

Entstehung: zusammen mit Erdöl. Der gasförmige Anteil der Kohlenwasserstoffe ist häufig in Form von Erdgas über dem flüssigen Erdöl eingeschlossen.

Hauptbestandteil: Methan (CH₄). Enthält deutlich weniger Verunreinigungen als Kohle und Erdöl und setzt daher bei der Verbrennung weniger Schadstoffe frei. Wegen des höheren Wasserstoffanteils im Vergleich zu Kohle oder Erdöl wird bei der Verbrennung bei gleichem Energieertrag weniger CO₂ emittiert.

Methanhydrat

Besteht aus Methan, dessen Moleküle von gefrorenem Wasser umschlossen sind. Entsteht am Boden von Meeren und tiefen Gewässern unter hohem Druck und niedriger Temperatur. An den Hängen der Kontinentalschelfe dürfte mehr als doppelt so viel Kohlenstoff in Form von Methanhydrat gebunden sein wie in allen Erdöl-, Erdgas- und Kohlevorräten der Erde. Da Methanhydrat bei niedrigem Druck zu Wasser und Methan zerfällt, könnte das frei werdende Methan ähnlich wie Erdgas (und mit dem Erdgas vergleichbaren Emissionen) genutzt werden, allerdings unter großem Risiko: Hangrutsche an Kontinentalschelfen könnten Tsunamis auslösen; bei der Gewinnung könnte ein Teil des stark wirksamen Treibhausgases Methan unverbrannt entweichen.

ETHANOL (umgangssprachlich Alkohol)

Als Kraftstoff bereits 1860 von Nikolas August Otto verwendet. Herstellung aus fossilen Kohlenstoffträgern oder aus Biomasse. Bioethanol aus der Landwirtschaft wird von Henry Ford als Kraftstoff der Zukunft gesehen (Fords „Model T“ von 1908 läuft mit Ethanol). In Deutschland in den 1920er- und 1930er-Jahren Beimischungen von Kartoffelschnaps („Spiritus“) zu Benzin. Nach den Ölkrisen der 1970er-Jahre Förderprogramme in einzelnen Ländern (z.B. Brasilien, USA); Boom in den letzten Jahren als Folge hoher Ölpreise und der Klima-Krise.

Die Gesamtbilanz (Energie, Emissionen) und die Auswirkungen der (Bio-)Ethanol-Herstellung und des Energiepflanzen-Anbaus auf das Klima sind derzeit stark umstritten. Eine viel

diskutierte Frage ist auch die Konkurrenz von Kraftstoff- und Lebensmittelproduktion und deren soziale Folgewirkungen. Umwelt- und Sozialorganisationen zählen zu den größten Kritikern des Agrotreibstoff-Anbaus (Argumente: düng- und pestizidintensiven Monokulturen mit hohem Ausstoß von Stickoxiden und Lachgas; Abholzung von Regen- und Torfwäldern; weltweit agierende Großkonzerne; gewaltsame Land-Okkupationen in nicht gefestigten Demokratien; Interesse der Gentechnik-Industrie u.a.m.). Siehe auch ► Biodiesel.

„Bioethanol“ entsteht durch die Fermentation (= Gärung) zucker- und stärkehaltiger Pflanzen. Hefepilze sorgen für den anaeroben Abbau von Kohlehydraten zu Alkohol.

Die am häufigsten in der Ethanolherstellung verwendeten Pflanzen enthalten Stärke (Weizen, Roggen, Mais, Kartoffeln) oder Zucker (Zuckerrohr, Zuckerrübe, Melasse). Während zuckerhaltige Rohstoffe direkt vergoren werden können, muss bei den anderen Pflanzen zunächst die Stärke mithilfe von Enzymen in Glukose (Zucker) aufgespalten werden.

„Zellulose-Ethanol“ (Treibstoffe der „zweiten Generation“): aus Ganzpflanzen, pflanzlichen Abfällen, Holz, Stroh. Eine umweltfreundlichere und billigere Alternative zur gängigen Bioethanol-Produktion (mit Monokulturen, intensiver Bewirtschaftung und dem Einsatz von Pestiziden und Düngern). In großem Maßstab angewendet, besteht jedoch durch die dem natürlichen Kreislauf entzogene Biomasse die Gefahr der Verarmung von Böden. Derzeit noch Probleme bei der Umwandlung der Inhaltsstoffe Zellulose und Hemizellulose in vergärbaren Zucker (zu langsam und unvollständig für eine wirtschaftliche Produktion); es sind jedoch zunehmend Fortschritte von einzelnen Forschergruppen zu verbuchen.

FISCHER-TROPSCH-SYNTHESE

Patentiert 1925 von den deutschen Chemikern Franz Fischer und Hans Tropsch. Verfahren zur Umwandlung eines Synthesegases aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff in flüssige Kohlenwasserstoffe mithilfe von Metallkatalysatoren. Das Synthesegas kann durch die Verbrennung von Koks oder Kohle, aber auch aus kohlenstoffhaltigen Rohstoffen wie Erdgas und durch die Vergasung von Holz, Stroh und weiteren Biomasseformen erzeugt werden. Bislang weltweit nur einige Anlagen (Bsp. Südafrika, China, USA/geplant, meist zur Umwandlung von Kohle in Treibstoff).

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA)

Energiepolitische Beratungsorganisation der OECD (Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) mit Sitz in Paris, die während der Ölkrise 1973/74 gegründet wurde und der heute 27 (Industrie-)Länder inklusive Deutschland und Österreich angehören. Ziele sind „Energiesicherheit, Wirtschaftswachstum und Umweltschutz“. Aus den Mitgliedsländern entstammende Statistik- und Energieexperten erarbeiten u.a. den jährlich erscheinenden „World Energy Outlook“.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, „Weltklimarat“) siehe Klimakonferenzen, -konventionen, -protokolle, -berichte

JOINT IMPLEMENTATION (JI, Gemeinsame Umsetzung)

Zählt zu den „flexiblen Mechanismen“ des Kyoto-Protokolls (► Klimakonferenzen). Industrieländer, die das Kyoto-Protokoll unterzeichnet haben, können in einem anderen Industrieland Projekte zur Reduktion von Treibhausgasemissionen durchführen (im Unterschied zum ► „Clean Development

Mechanism“, der Entwicklungsländer betrifft). Diese Reduktionen werden zur Erfüllung der Kyoto-Reduktionsziele im eigenen Land angerechnet.

In der EU ist die JI (und der CDM) über die so genannte „Verbindungs-Richtlinie“ mit dem Emissionshandel im Binnenmarkt verknüpft. Diese ermöglicht es Unternehmen, außerhalb der EU emissionsreduzierende Projekte durchzuführen und dafür Emissionsgutschriften zu erhalten.

KERNFUSION

Kernreaktion, wie sie in der Sonne abläuft, in der unter hohem Druck und extrem hohen Temperaturen zwei Wasserstoffkerne zu Helium verschmelzen. Verschmilzt ein Gramm Wasserstoff, entspricht dies etwa der Energiemenge, die in 10.000 Litern Heizöl enthalten ist. Wird seit 50 Jahren in extrem aufwendigen Experimenten beforscht. Die größte Schwierigkeit besteht in der Erzeugung der nötigen Temperatur von hundert Millionen Grad (das heiße Plasma wird mittels Magnetfeldern von seiner Umgebung isoliert) und einer dauerhaften (über Sekundenbruchteile hinausgehenden) Entzündung des Plasmas (benötigte bislang so viel Energie, dass in der Bilanz keine Energie gewonnen werden konnte). An einer Weiterentwicklung mit dem Ziel einer kommerziellen Nutzung dieser Technologie wird gearbeitet, ein durchschlagender Erfolg ist jedoch auf Jahrzehnte hin nicht absehbar.

KLIMAKONFERENZEN, -KONVENTIONEN, -PROTOKOLLE, -BERICHTE

Die wichtigsten Meilensteine:

1979: Erste Weltklimakonferenz in Genf

Teilnehmende ausschließlich WissenschaftlerInnen.

1988: Erste zwischenstaatliche Klimakonferenz in Toronto

Erste Klimakonferenz mit Teilnahme von RegierungsvertreterInnen; Einigung auf eine Reduktion der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 20 % gegenüber 1988.

1988: IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

Der IPCC, der Zwischenstaatliche Ausschuss zum Klimawandel, wird 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gegründet. Er soll die Risiken der globalen Erwärmung beurteilen und Vermeidungsstrategien erarbeiten. Insgesamt mehr als 2.000 WissenschaftlerInnen sammeln in Arbeitsgruppen aktuelle Forschungsergebnisse und stellen diese in Sachstandsberichten (Assessment Reports) zusammen.

1990–1992: UNFCCC (Klimarahmenkonvention / United Nations Framework Convention on Climate Change)

Bei der zweiten Weltklimakonferenz in Genf 1990 verabschiedeten die anwesenden Minister eine Deklaration, die die Forderung enthielt, im Rahmen der Vereinten Nationen eine Klimakonvention zu erstellen, mit deren Erarbeitung noch im selben Jahr begonnen wurde.

Diese Klimarahmenkonvention zur Stabilisierung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre und zur Vermeidung gefährlicher anthropogener Störungen des Klimasystems (UNFCCC) wurde im Mai 1992 verabschiedet, beim Erdgipfel in Rio de Janeiro im Juni 1992 (Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung) von vielen Staaten unterzeichnet (mittlerweile von 189, also fast allen Ländern der Welt) und trat mit der Ratifi-

zierung durch 50 Staaten 1994 in Kraft. Die Industrieländer verpflichteten sich freiwillig, ihre Emissionen bis zum Jahr 2000 auf dem Niveau von 1990 zu stabilisieren.

1995: 1. Konferenz der UNFCCC-Vertragsstaaten in Berlin

Erteilt „Berliner Mandat“ zur Verhandlung über ein rechtlich verbindliches Protokoll (statt bloß freiwilliger Selbstverpflichtung wie in der Klimarahmenkonvention) zur Reduktion von Treibhausgasemissionen mit konkreten nationalen Reduktionszielen und einem klaren Zeitplan.

1997: Kyoto-Protokoll (3. UNFCCC-Vertragsstaaten-Konferenz)

Nach einer weiteren Konferenz der UNFCCC-Vertragsstaaten 1996 in Genf fand 1997 im japanischen Kyoto die dritte UN-Konferenz zur Vermeidung eines Klimawandels statt. Nach einer schwierigen nächtlichen Sitzungsrunde einigte man sich am 11. Dezember 1997 darauf, ein Protokoll zu verabschieden, das bereits zwei Jahre zuvor in Berlin in seinen Grundzügen beschlossen worden war und in dem sich die Industrieländer dazu verpflichteten, die Emissionen von sechs Treibhausgasen (Kohlendioxid/CO₂, Methan/CH₄, Lachgas/N₂O, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe und perfluorierte Kohlenwasserstoffe, Schwefelhexafluorid/SF₆) in der Periode 2008–2012 um mindestens 5,2 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren. Der Fünfjahreszeitraum als Bemessungsgrundlage der Reduktionsverpflichtungen soll Flexibilität ermöglichen und den Einfluss kurzfristiger Emissionsschwankungen minimieren. Im Einzelnen nahmen die Länder sehr unterschiedliche Reduktionsverpflichtungen auf sich: Deutschland z.B. –21 %, Österreich –13 %, Großbritannien –12,5 %, Japan –6 %, Frankreich und Russland +/- 0 %, Europäische Union –8 %. Zudem wurde der Grundstein für einen ► Emissionshandel gelegt und flexible Mechanismen vorgesehen (► Clean Development Mechanism/CDM, ► Joint Implementation/JI), allerdings nicht hinreichend ausformuliert.

Offene Punkte und Fragen sowie Widerstände vonseiten Ländern wie der USA verhinderten eine rasche Ratifizierung des Kyoto-Protokolls. So musste etwa die sechste UNFCCC-Vertragsstaatenkonferenz in Den Haag im November 2000 ergebnislos abgebrochen werden (im Wesentlichen drei Lager: EU, die „umbrella group“ mit USA, Australien, Kanada, Japan, Russland u.a., die Entwicklungsländer; die EU verweigert die Zustimmung zu einem Kompromiss wegen zu vieler „Schlupflöcher“: weit reichende Anrechnung von Wäldern als CO₂-Senken, kein klar definierter Anteil von verpflichtenden Reduktionen im eigenen Land, keine Einigung auf rechtliche Sanktionen bei Nicht-Erfüllung). 2001 setzte die EU den Abschluss des Kyoto-Protokolls durch, allerdings verlangten Russland, Kanada, Japan und Australien für ihre Zustimmung wiederum Zugeständnisse. Im selben Jahr hatte der neu gewählte amerikanische Präsident George W. Bush den Rückzug der USA von der Teilnahme am Kyoto-Protokoll verkündet, da die Vereinbarung der amerikanischen Wirtschaft schade.

2005: In-Kraft-Treten des Kyoto-Protokolls

Der Vertrag wurde völkerrechtlich erst verbindlich wirksam, wenn ihn 55 Staaten ratifiziert hatten, auf die mindestens 55 Prozent des Kohlendioxid-Ausstoßes der Industrieländer von 1990 entfielen. Da die USA (mit mehr als einem Drittel der entscheidenden Emissionen) die Ratifizierung verweigerten, konnte das Kyoto-Protokoll erst am 16. Februar 2005 in Kraft treten, nachdem Russland (mit einem knappen Fünftel der Emissionen) ihn im November 2004 ratifiziert hatte. Mittlerweile wurde das Abkommen von insgesamt 175 Ländern in ihren nationalen Parlamenten ratifiziert.

2006: Stern-Report

Sir Nicolas Stern, der ehemalige Chefökonom der Weltbank, präsentierte während der 12. UNFCCC-Konferenz den Aufsehen erregenden, im Auftrag des britischen Schatzkanzlers erstellten und am 30.10.2006 im Internet veröffentlichten „Stern Report“ („Stern Review on the Economics of Climate Change“), der die Kosten des Klimaschutzes (1 % der weltweiten Wirtschaftsleistung) jenen Kosten gegenüberstellte, die durch Nicht-Handeln entstünden und die Erstere bei Weitem überträfen (5–20 % der weltweiten Wirtschaftsleistung).

2007: Vierter Assessment Report des IPCC

Im ersten Assessment Report von 1990 warnte der IPCC, die CO₂-Konzentration der Atmosphäre liege bereits etwa 25 % über vorindustriellem Niveau. Beim zweiten Assessment Report von 1995 wurde bereits davon gesprochen, dass die vorhandenen wissenschaftlichen Daten einen menschlichen Einfluss auf das Klima nahe legen würden. Der jüngste, vierte Sachstandsbericht von 2007 erzielte hohe Aufmerksamkeit, da er die anthropogene Verursachung einer Klimaerwärmung als wissenschaftlich erwiesen dokumentierte. Seine Veröffentlichung begann am 2. Februar 2007 („Summary for Policymakers“ der Arbeitsgruppe 1). Obwohl der Bericht die dramatischen Folgen des Klimawandels eindringlich beschrieb (Dürren, Überschwemmungen, Stürme, Polareis-Schmelzen, Versinken von Inselstaaten, Untergang von Ökosystemen, Artensterben, Zunahme von Infektionskrankheiten und Epidemien wie Malaria und Cholera, Ausbreitung von Schädlingen, Umweltkriege etc.), konnte er aufgrund des Redaktionsschlusses Mitte 2006 danach erscheinende Artikel und Studien nicht berücksichtigen, die darauf hinweisen, dass das Arktis-Eis rascher abschmilzt als befürchtet, dass die globalen Kohlendioxid-Emissionen aufgrund zunehmender Verwendung von Kohle u.a. in China in den letzten Jahren deutlich rascher ansteigen als zuvor und dass die Ozeane bereits heute weniger CO₂ aufzunehmen vermögen als in der Vergangenheit und sich somit ihre Pufferkapazität reduziert. Der IPCC wurde 2007 zusammen mit Al Gore mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet.

6.–8.6.2007: G8-Gipfeltreffen in Heiligendamm

Die G8-Länder (Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, USA, Kanada, Russland) einigten sich bei ihrem Gipfeltreffen unter deutscher Präsidentschaft darauf, Verhandlungen für ein Post-Kyoto-Abkommen zu starten und eine Halbierung der Treibhausgasemissionen bis 2050 „ernsthaft“ in Betracht zu ziehen. Deutschland spielt im internationalen Klimaschutz (über seinen Einfluss auf die EU) eine treibende Rolle.

3.–14.12.2007: 13. Konferenz der UNFCCC-Vertragsstaaten in Bali

= 3. Konferenz der Kyoto-Vertragsstaaten nach In-Kraft-Treten des Protokolls

Einigung auf konkrete Verhandlungen (Inhalte, Zeitplan) für eine Kyoto-Nachfolgeregelung. Ein solcher Vertrag soll bis 2009 ausverhandelt werden, um eine Ratifizierung bis 2012 (Auslaufen der Wirksamkeit des Kyoto-Protokolls) zu ermöglichen. Nach dem aktuellen Stand der Forschung müssten bis 2050 60–80 % Emissionsverminderung gegenüber 1990 erzielt werden (im Vergleich zu den 5,2 % 2008 bis 2012, die im Kyoto-Protokoll ausverhandelt wurden und deren Erreichung ungewiss ist).

KONSISTENZ

„Zusammenhang“, „Stimmigkeit“, hier: Nutzung von Technologien, die sich in natürliche Energieflüsse integrieren lassen und

keine destruktiven Effekte nach sich ziehen. Wird zusammen mit Effizienz und ► Suffizienz eingefordert.

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

Gekoppelte Produktion sowohl von Elektrizität wie von Wärme (Nutzung in Fernwärmenetzen oder als industrielle Prozesswärme), was den energetischen Nutzungsgrad erhöht und Primärenergieverluste vermindert. Thermische Kraftwerke ohne KWK geben die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme in Kühlsystemen ungenutzt ab.

KYOTO-PROTOKOLL ► siehe Klimakonferenzen, -konventionen-, -berichte

ROHÖLEINHEITEN ► siehe Energie-Maßeinheiten (Tabelle „Vergleiche“)

SUFFIZIENZ

„Genügsamkeit“, hier: maßvolle Lebensweise ohne exzessiven Verbrauch von Ressourcen und Energie. Wird zusammen mit Effizienz und Konsistenz eingefordert.

TORFWÄLDER

Tropische Torfwälder gelten als größte Kohlenstoffsinken unter den Landökosystemen (in Indonesien bis zu zehn Meter tiefe Torfschichten unter Regenwald auf feuchten Standorten, die teilweise seit 10.000 Jahren entstanden). Der in der Torfschicht gespeicherte Kohlenstoff wird bei Bränden oder nach Abholzung (Torf oxidiert und wird langsam abgebaut) freigesetzt. Derzeit häufig (Brand-) Rodungen u.a. für Palmölplantagen zur Treibstoffgewinnung.

TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN

Die wichtigsten Treibhausgase in der Atmosphäre sind in abnehmender Reihenfolge: Wasserdampf (maximal 2 Drittel des Treibhauseffekts), Kohlendioxid (maximal 1 Drittel), Methan (weniger als 10 Prozent), Ozon, Lachgas und andere.

Emissionen Österreichs

Österreich verpflichtete sich laut Kyoto-Protokoll dazu, seine Treibhausgas-Emissionen 2008 bis 2012 um 13 % gegenüber 1990 zu reduzieren. 2005 lagen seine Emissionen jedoch um 18 % über dem Wert von 1990.

In CO₂-Äquivalenten umgerechnet, trug Kohlendioxid selbst mit ca. 85 % zu diesen Emissionen bei, Methan zu ca. 8 %, Lachgas zu ca. 6 % und fluorierte Treibhausgase zu ca. 1 %.

Kohlendioxid (CO₂)

Die Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid in der Atmosphäre stieg seit Beginn der Industrialisierung von 280 ppm (parts per million) auf 381 ppm (2006). Mehr als drei Viertel des zusätzlichen Kohlendioxids stammt laut Isotopenanalyse aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, der Rest v.a. aus dem Abbrennen von Wäldern.

CO₂-Äquivalente

Einheit, um unterschiedliche Treibhausgase in ihrer Klimawirksamkeit vergleichen zu können. Wenn z.B. Methan 21-mal (Äquivalenz-Zahlen differieren derzeit noch) klimawirksamer ist als Kohlendioxid, entspricht 1 kg Methan 21 CO₂-Äquivalenten.

CO₂-Neutralität

Bei der pflanzlichen Photosynthese werden Kohlendioxid und Wasser in Sauerstoff (wird freigesetzt) und Kohlenhydrate (gebunden) umgewandelt. Pflanzen speichern also Kohlenstoff und geben diesen bei ihrer Verrottung wieder an die Atmosphäre ab (zusammen mit Sauerstoff entsteht wiederum CO₂). Da auch

bei der thermischen oder sonstigen energetischen Verwertung von Biomasse bloß so viel CO₂ frei wird, als im Zuge des Pflanzenwachstums gebunden wurde, wird diese Form der Energiegewinnung als CO₂-neutral bezeichnet. Tatsächlich klima- bzw. emissionsneutral ist dieser Prozess aber nur dann, wenn nicht im Zuge der Biomassegewinnung vorhandene Kohlenstoffsinken zerstört werden (wie etwa durch die Umwandlung von Regen- und Torfwäldern in Plantagen) und wenn die entnommene Biomasse wieder nachwachsen kann.

Siehe auch ► CO₂-Sequestrierung

Methan (CH₄, „Sumpfgas“)

Die Konzentration von Methan in der Atmosphäre stieg seit 1750 bis 2000 von 0,6 auf 1,75 ppm. Als Treibhausgas mindestens 20-mal wirksamer als CO₂, kommt allerdings in geringeren Mengen in der Atmosphäre vor und reagiert dort mit einer Halbwertszeit von 14 Jahren zu CO₂ und Wasser. Hauptbestandteil von Erdgas und Biogas.

Natürliche Quellen u.a.: vulkanische Aktivitäten, Sümpfe.

Anthropogen verursachte Quellen sind vor allem: Landwirtschaft mit intensiver Rinderhaltung, Reisanbau, Mülldeponien, Erdgasgewinnung.

Lachgas (N₂O, Distickstoffoxid)

Mindestens 300-mal treibhauswirksamer als CO₂.

V.a. zwei menschlich verursachte Quellen: Hochtemperatur-Verbrennung (Pkws mit Katalysatoren, industrielle Prozesse, Kraftwerke, Biomasse, Brandrodung) und Landwirtschaft mit Kunstdünger-Einsatz und Leguminosen-Anbau (in überdüngten Böden setzen Bodenbakterien Lachgas frei).

Kohlenwasserstoffe (HFKW, FKW)

Teil- und vollfluorierte Kohlenwasserstoffe, die meist von Natur aus nicht vorkommen und industriell produziert werden, werden als Ersatz für die ozonschädigenden FCKW (Fluorchlorkohlenwasserstoffe) verwendet (u.a. als Treibgase für Aerosole, in Schaumstoffen, Schmier-, Isolier-, Imprägnier- und Lösungsmitteln, in Kühlanlagen und als Ausgangsstoff für Kunststoffe wie Teflon).

UNFCCC (Klimarahmenkonvention) siehe Klimakonferenzen, -konventionen-, -berichte

WASSERSTOFF-TECHNOLOGIE

Reiner Wasserstoff ist ein brennbares, reaktionsfreudiges, farb- und geruchloses, giftiges Gas, das ähnlich wie Erd- und Biogas zum Antreiben von (Fahrzeug-)Motoren und mittels stromliefernder Brennstoffzellen genutzt werden kann. Die Emissionen bestehen v.a. aus heißer Luft und Wasserdampf. Wasserstoff wird in Druckbehältern (gasförmig) oder in vakuumisolierten Behältern (flüssig) gespeichert. Da Wasserstoffgas kein von Natur aus vorkommender Primärenergieträger ist, muss es mithilfe anderer Energieträger erzeugt werden (Elektrolyse von Wasser, Herstellung aus Erdgas, Ölvergasung, Methanolreformierung, Vergasung und Vergärung von Biomasse u.a.). Die Automobilindustrie investiert seit Jahren in die Entwicklung wasserstoffbetriebener Fahrzeuge, die größten Hemmnisse für die Verbreitung dieser Technologie im Verkehrssektor liegen derzeit im Fehlen einer Tankstelleninfrastruktur, hohen Kosten und zu geringen Wirkungsgraden (= hohe Primärenergieverluste). Ein großflächiger Einsatz bei konventioneller Herstellung mittels Dampftechnologie und fossilen Energieträgern wäre wenig sinnvoll.

Call for Papers

Das Forum Wissenschaft & Umwelt gibt ab 2008 das neue Internet-Journal **Wissenschaft & Umwelt ONLINE** heraus.

Erscheinungsweise

- ▶ zwei- bis viermal jährlich

Inhalte und Präsentation

- ▶ umweltrelevante Fragestellungen
- ▶ Interdisziplinarität und Fachkompetenz
- ▶ Verständlichkeit

Zielpublikum

- ▶ Die gesamte Scientific Community
- ▶ Politik, Verwaltung, Wirtschaft
- ▶ Die umweltinteressierte Öffentlichkeit

Refereeprozess zur Qualitätssicherung

- ▶ Begutachtung von wissenschaftlichen Hauptbeiträgen durch jeweils zwei Referees:
 1. aus dem Board of Editors: Konsistenz + Allgemeinverständlichkeit
 2. aus der internationalen Scientific Community: fachliche Korrektheit
- ▶ Nicht begutachtete Beiträge: Kommentare, Repliken, Stakeholder-Beiträge, Erfahrungsberichte, Kurzdokumentationen

Richtlinien

- ▶ ab März 2008: www.fwu.or.at

Einreichung von Beiträgen

- ▶ Forum Wissenschaft & Umwelt
Mariahilfer Straße 77–79
1060 Wien
E-Mail: umweltforum@utanet.at,
ab März 2008: redaktion@fwu.or.at

ABOs und Bestellungen

- ▶ **Print:** Bestellung einzelner gedruckter Themenhefte „Wissenschaft & Umwelt INTERDISZIPLINÄR“ (Euro 13,- / Heft) Abo der gedruckten Themenhefte „Wissenschaft & Umwelt INTERDISZIPLINÄR“ (Euro 13,- / Jahr)
- ▶ **Online:** Abo der Online-Zeitschrift „Wissenschaft & Umwelt ONLINE“ und von „Wissenschaft & Umwelt INTERDISZIPLINÄR“ als pdf (gratis, Verständigung über Neuerscheinung per Mail)

Die ein- bis zweimal jährlich erscheinenden gedruckten Themenhefte

Wissenschaft & Umwelt INTERDISZIPLINÄR

werden mit den Folgeausgaben **Grenzenloses Wachstum?** und **Ressource Raum** fortgeführt. Die bisher erschienenen Hefte sind ab März 2008 unter www.fwu.or.at kostenlos im pdf-Format abrufbar.

Bisher erschienen:

- ▶ **Energiezukunft**
Jänner 2008 ISBN 978-3-902023-12-4
- ▶ **Katastrophen in Natur und Umwelt**
Dezember 2006 ISBN 978-3-902023-11-7
- ▶ **Naturschutz – warum, wo, was, wie?**
Dezember 2005 ISBN 3-902023-10-4
- ▶ **Boden-Markierungen**
Dezember 2004 ISBN 3-902023-09-0
- ▶ **Wasser – Knappes Gut?**
Dezember 2003 ISBN 3-902023-08-2
- ▶ **Zuckerbrot und Peitsche** – Umweltpolitische Steuerungsinstrumente von Öko-Audit bis Öko-Steuern
März 2003 ISBN 3-902023-07-4
- ▶ **Aus den Augen, aus dem Sinn – Problemfall Abfall**
April 2002 ISBN 3-902023-06-6
- ▶ **Kein Klima für die österreichische Klimapolitik?**
Dezember 2001 ISBN 3-902023-05-8
- ▶ **Verkehr und Mobilität**
Juni 2001 ISBN 3-902023-04-X
- ▶ **Energie und Gesellschaft**
September 2000 ISBN 3-902023-02-3
- ▶ **Interdisziplinarität in Forschung und Lehre**
Dezember 1999 ISBN 3-902023-01-5

