

4.3.9 Von Verhalten und Lebensstil abhängige Potenziale einer nachhaltigen Energienutzung^I

4.3.9.1. Methodische Vorbemerkung und Abgrenzung

(1196) Dieses Kapitel behandelt sowohl das Verhalten bei Kauf- bzw. Investitionsentscheidungen als auch das Verhalten bei der Nutzung (einschließlich Wartung und Instandhaltung) energieverbrauchender Güter und Dienstleistungen in Relation zu den heutigen bzw. zukünftigen Werten und Lebensstilen der gesellschaftlichen Gruppen. Im Gegensatz zu der in der Literatur häufig eingegrenzten kurzfristigen Perspektive des privaten Endverbrauchers wird also im Zusammenhang mit den Determinanten eines langfristig nachhaltigen Energiesystems „Verhalten“ in diesem Kapitel in zweierlei Hinsicht weiter gefasst:

- Es bezieht sich **erstens** auf energiesparorientierte Entscheidungen und Nutzungsmuster von Individuen und Gruppen in **allen Sektoren und allen energierelevanten Anwendungen**. Insofern wird auch das „Verhalten“ von Akteuren in Unternehmen sowie in staatlichen Einrichtungen einbezogen. Die durch „Verhalten“ bei (Wahl-)Entscheidungen und Nutzung erschließbaren Einsparpotenziale sollten dabei prinzipiell quantifizierbar sein und richtungssicher erschlossen werden können (vgl. Kapitel 4.3.9.2 bis 4.3.9.4).
- Bei einem Zeithorizont von fünf Dekaden, wie er von den Langfristszenarien der Enquete-Kommission abgebildet wird, muss **zweitens** davon ausgegangen werden, dass auch **Konsumpräferenzen, Lebensstile und Wertesysteme** erheblich veränderbar und im Sinne nachhaltiger Verhaltens- und Konsummuster durch Politik, Medien und Werte prägende Gruppen mitgestaltbar und beeinflussbar sind. Grundlegende Veränderungen von Lebensstilen bei substantiellen Anteilen einer Bevölkerung benötigen zwar Jahrzehnte, aber diese Veränderung könnte dennoch ein bedeutender Beitrag dazu sein, dass Energieeffizienz- bzw. Nachhaltigkeitsziele Mitte dieses Jahrhunderts erreicht werden können. Insofern macht es Sinn, das verhaltensbedingte Potenzial **im engeren Sinne** (bei gegebener Präferenzstruktur) von einem Potenzial **in erweitertem Sinne** (Änderung von Lebensstilen und Wertesystemen) zu unterscheiden.

(1197) Für die Entwicklung eines nachhaltigen Energiesystems erscheinen auch jene Verhaltenspotenziale von Bedeutung, die sich auf **Qualitätsänderungen** beim Angebot und bei

^I Minderheitsvotum des Kommissionsmitglieds der Fraktion der PDS einschließlich des von ihr benannten Sachverständigen Prof. Dr. Jürgen Rochlitz zu Kapitel 4.3.9 siehe am Ende des Kapitels.

der Nachfrage nach Energiedienstleistungen beziehen, ohne dass damit unmittelbar Energiespareffekte verbunden sein müssten. Dies könnte z.B. der Kauf bzw. die eigenverantwortliche Erzeugung von „grünem“ Strom aus erneuerbaren Energien sein oder das Angebot innovativer umweltverträglicherer Formen der Bereitstellung von Energiedienstleistungen (z.B. Strom aus KWK oder Stromangebote von EVU verbunden mit Energieberatungsleistungen).

(1198) Beobachtungen bei der Nutzung von Holzfeuerungen, solarthermischen und PV-Anlagen oder kleinen Wasserkraftanlagen deuten darauf hin, dass die dezentrale Nutzung von erneuerbaren Energien auch das Verbrauchs- und Energiesparverhalten insoweit positiv beeinflussen kann, als der Umgang mit Energie und ihren möglichen Risiken für Mensch und Natur bewusster erfolgt. Bei solarthermischer Warmwassererzeugung (z.B. Duschverhalten) bzw. bei der Verbrauchssteuerung von Elektrogeräten wird zudem eine solche dem intermittierenden oder saisonal variierenden REG-Angebot angepasste Nachfrage beobachtet.

(1199) In diesem Zusammenhang sind auch die Entscheidungen von Unternehmen oder von Endverbrauchern zu sehen, **Eigenerzeugungsanlagen** für die Strom- und Wärmebereitstellung auf Basis erneuerbarer Energien zu errichten, wofür es schon zahlreiche Beispiele gibt. Im Zuge einer zukünftig verstärkten Dezentralisierung der Strom- und Wärmebereitstellung (z.B. durch den Mix der erneuerbaren Energien in Verbindung mit gasbetriebenen Brennstoffzellen und Mikroturbinen) könnten längerfristig auch eine geradezu revolutionäre **kollektive Verhaltensänderung und ein weitreichender Strukturwandel** bei der Energiebereitstellung in Gang gesetzt werden. Denn in einem solchen System werden einerseits die traditionellen Systemgrenzen von Anbietern und Nachfragern von Energiedienstleistungen (z.B. Eigenerzeugung von Wärme und Strom durch Brennstoffzellen) teilweise aufgehoben. Andererseits wird erwartet, dass bei virtuellen Kraftwerken und dezentraleren Netzkonfigurationen (durch Integration vieler dezentraler Erzeuger und Nutzer) eine Energieeinsparung dadurch auftritt, dass Angebot und Nachfrage besser aufeinander abgestimmt werden (vgl. Kapitel 4.3.7.2).¹

(1200) Insofern sind Verhaltensänderungen zugunsten der verstärkten Nutzung dezentraler und erneuerbarer Energien in vielfacher Weise mit Energiesparverhalten verbunden (und vice versa). Zudem wird die Entscheidung zugunsten meist noch relativ teurer erneuerbarer Energien nicht allein aus ökonomischen, sondern häufig auch aus zusätzlichen Motiven und Konnotationen gespeist (z.B. positive Assoziation von Sonne und Natur, Imagegründe, positive Vorzeige- und Visualisierungseffekte), während diese Faktoren bei der „glanzlosen“ und

¹ Feldmann (2001).

nicht sichtbaren, sondern nur messbaren Energieeffizienz das Entscheidungs- und Nutzungsverhalten nicht in gleicher Weise bestimmen. Insofern ist bei Analysen über Hemmnisse und energiepolitische Steuerungsmöglichkeiten des Einsparverhaltens von besonderem Interesse, inwiefern das Einsparverhalten von bestimmten Zielgruppen einer spezifischen motivierenden Verstärkung bedarf und besondere Anreizstrukturen sowie positive Rückkopplungen im Rahmen von sozialen Marketing-Kampagnen geschaffen werden können (vgl. auch Kapitel 6.1.7).¹

(1201) Von daher ist es wichtig, die Analyse des **rein ökonomisch bedingten Investitions- und Verbrauchsverhaltens** durch die Erforschung von weiteren nicht weniger wichtigen sozialpsychologischen und ethischen Determinanten von „Verhalten“ anzureichern. Es gibt z.B. bereits heute Akteure, die aus **außerökonomischen** Gründen (z.B. aus ethischen Motiven wie Gerechtigkeit zwischen heutigen und zukünftigen Generationen) über das wirtschaftliche Einsparpotenzial hinausgehen oder weit mehr erneuerbare Energien einsetzen, als es sich kurzfristig rechnet. Umgekehrt gibt es auch gewinnorientierte Unternehmen, die ohne zusätzliche Motivationsimpulse und verhaltensändernde Randbedingungen auch eigentlich hoch rentable Energieeffizienzmaßnahmen nicht realisieren (sogenannte „gehemmte Potenziale“).²

(1202) Insofern sind eine **Typisierung von Milieus** (bei Endverbrauchern) bzw. die empirische Erfassung von **Unternehmenstypologien** (bei KMUs, Großunternehmen oder Verwaltungen) nach unterschiedlichen Innovations- und Energiesparverhalten bei Investitionsentscheidungen und Betriebsalltag ein wichtiger methodischer Schritt für eine zielgruppenorientierte Nachhaltigkeitsstrategie, für deren Realisierung allerdings noch erheblicher Forschungsaufwand im Bereich der sozial-ökologischen Forschung notwendig ist (vgl. auch Kapitel 4.3.2.1).

4.3.9.2. Verhaltensänderung im engeren Sinne

(1203) Als **verhaltensbedingt im engeren Sinne** werden im Folgenden zusätzliche Einspar- bzw. Emissionsminderungspotenziale bezeichnet, wenn es – bei gegebenen Präferenzstrukturen sowie technischen und infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Energieeinsparung (bzw. eine emissionsarme oder -freie Energienutzung) – in der Anschaffungs- und Nutzungsphase allein vom individuellen bzw. akteursgruppenspezifischen Verhalten abhängt, ob sie genutzt werden oder nicht. Diese Potenziale sind prinzipiell quantifizierbar

¹ Prose/Wortmann (1991); WI u.a. (1998).

² WI u.a. (1998).

und in einigen Bereichen relativ genau erfasst (vgl. weiter unten). Die Erschließung dieser Potenziale hängt von den folgenden Optionen ab:

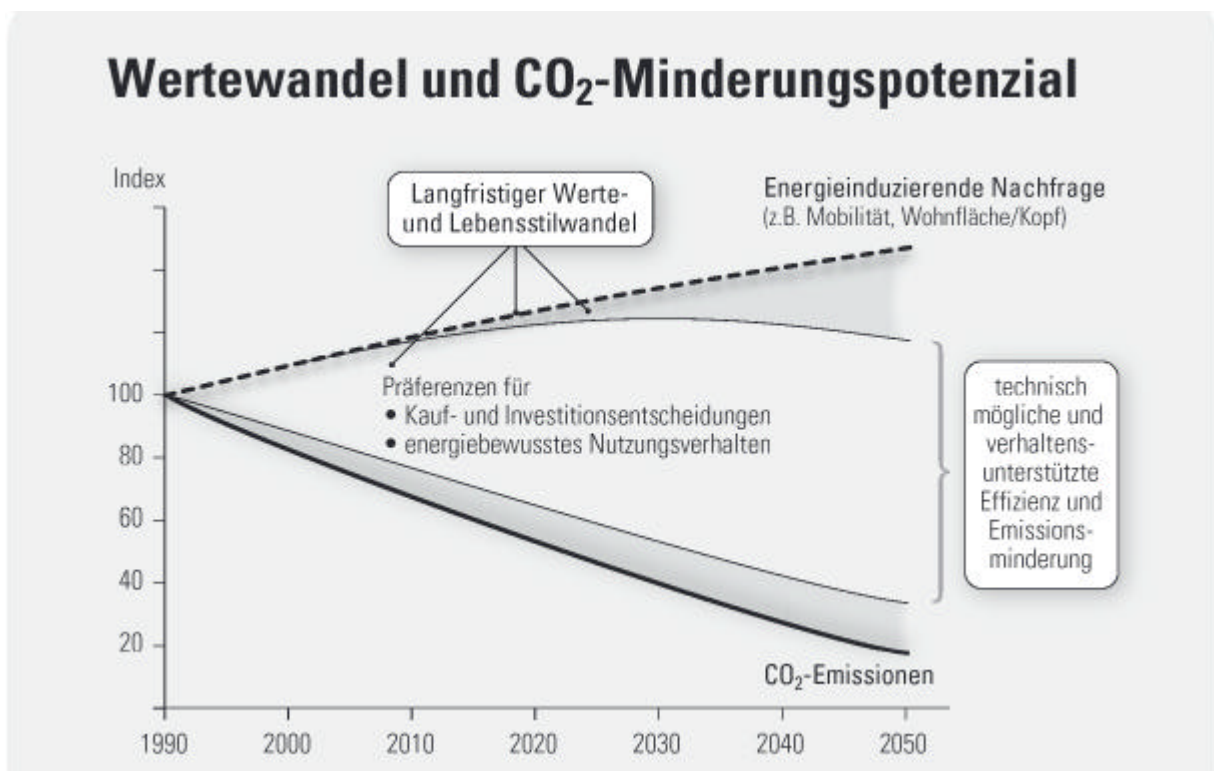
- **Kaufphase:** Bei der Auswahl fällt die Entscheidung für die energieeffizientere oder emissionsärmere Technik (z.B. für Beleuchtung, Heizung, Kommunikation, Produktion, Gebäudesanierung oder Mobilität); dies setzt ein vom Durchschnitt abweichendes Kaufverhalten und eine Entscheidung (wegen Einbezuges der Vermeidung sozialer Kosten und/oder wegen besonderer persönlicher Präferenzen) für die nachhaltigere Option voraus.
- **Nutzungsphase:** Die effizientere **Nutzung** vorhandener Geräte, Produktions- oder Nebenanlagen, Fahrzeuge und Produkte (z.B. durch verbrauchsbewusstes Autofahren, Abschalten leerlaufender Maschinen und Anlagen oder sachgemäße Nutzung von geheizten oder gekühlten Gebäuden).
- **Nutzungsäquivalente Wahl von Energiedienstleistungen:** Dabei geht es entweder um eine Verhaltensentscheidung bei gleicher individueller Bedürfnisbefriedigung (z.B. Wahl des energieeffizienteren Verkehrsmittels, der energiesparenden Verpackung oder von Recyclingpapier) oder einen partiellen und bewussten Verzicht auf traditionelle Qualitätsansprüche und/oder Umfang der gewünschten Energiedienstleistungen (wird im Bereich privaten Konsums meist als „**Suffizienz**“ bezeichnet; s.u.).

(1204) Wie oben bereits erwähnt, sind die jeweils beim Investitions-, Kauf- und Nutzungsverhalten wirkenden Präferenzen ihrerseits determiniert durch gesellschaftlich vermittelte Wertesysteme und Lebensstile, die über Dekaden betrachtet einem erheblichen Wandel unterliegen können. Dieser ist durch gesellschaftliche Einflüsse gestaltbar und reflektiert die Lernfähigkeit von Gesellschaften, wie es für eine nachhaltige Entwicklung unabdingbar ist. Wenn also der Pro-Kopf-Energiebedarf aus Gründen der Nachhaltigkeit in den Industriestaaten um zwei Drittel bis Mitte des Jahrhunderts gesenkt werden sollte – so die Vision des Schweizer ETH Rates („2 kW-Gesellschaft“) – oder die energiebedingten CO₂-Emissionen um 80 %, dann können die veränderten Wertesysteme und Lebensstile erheblich dazu beitragen, dass technologische Energieeffizienzpotenziale oder solche der erneuerbaren Energien schneller realisiert und die verhaltensbedingten Potenziale umfangreicher genutzt werden. Es macht daher bei Langfristbetrachtung auch keinen Sinn, die verhaltensbedingten Potenziale mit der Annahme heutiger einzelwirtschaftlicher Rentabilität und bei unveränderten Präferenzstrukturen sowie nur mit komparativ-statischen Methoden untersuchen zu wollen. Vielmehr ist von besonderem Interesse, inwieweit und durch welche konkreten Rahmenbedingungen sich in einem dynamischen gesellschaftlichen Prozess nachhaltigere Präferenzstrukturen herausbilden können (verhaltensbedingte Potenziale im erweiterten Sinne).

4.3.9.3. Grundlegende Verhaltensänderungen und Fragen der „Suffizienz“

(1205) Die **verhaltensbedingten Potenziale im erweiterten Sinne** entziehen sich zwar weitgehend einer Quantifizierung, sind aber gleichwohl für die Realisierbarkeit von Nachhaltigkeitsstrategien von besonderer Bedeutung. Dies zeigen z.B. Untersuchungen, die der Frage nachgehen, inwieweit Nachhaltigkeits- und Klimaschutzziele in einzelnen Sektoren oder gesamtwirtschaftlich allein durch technische Maßnahmen (REN, KWK/K, REG) erreichbar sind bzw. durch grundlegende Verhaltensänderungen flankiert werden müssen.

Abbildung 4–65: Wirkungszusammenhang zwischen Werte- und Lebensstilwandel auf technologische und verhaltensbedingte Emissionsminderungspotenziale



(1206) In diesem Zusammenhang wird in der Literatur auch darauf hingewiesen, dass durch Mengen- und Einkommenseffekte („Rebound-Effekte“) spezifische Effizienzsteigerungen und Verhaltensänderungen (z.B. am einzelnen Pkw) in der Summe wieder zunichte gemacht werden können (mehr Fahrzeuge, mehr Personenkilometer, schnelleres Fahren, Kauf größerer Autos). Die Begrenzung solcher nicht zielkongruenten gesamtwirtschaftlichen Mengen- und Einkommenseffekte wird in der Literatur häufig mit dem zur Effizienz komplementär verstandenen Begriff der „Suffizienz“ bezeichnet.¹ (vgl. für das Verkehrssystem M. Linz/P. Henricke). Der Suffizienz käme bei diesem Verständnis nur eine Art Kompensationsrolle zu.

Szenariengemäß ausgedrückt: Wenn in einer Klimaschutzstrategie zur Erreichung des 80 %-CO₂-Reduktionsziels die technisch-wirtschaftlichen Effizienzpotenziale zur Kompensation der Mengen- und Einkommenseffekte nicht ausreichen, käme der Suffizienz quasi die Rolle zu, die Reduktionslücke zu schließen. „Suffizient“ wäre bei dieser Sichtweise demnach eine kollektive Verhaltensänderung, die die Erreichbarkeit weitreichender Klimaschutzziele durch Werte- und Lebensstilwandel sicherstellt.

(1207) Dieses verkürzte Verständnis von Suffizienz führt jedoch zu Missverständnissen. Wie Abbildung 4–65 zeigt, hängt die Erschließung umfassender CO₂-Emissionspotenziale insofern generell von „Verhaltensänderungen“ ab, weil sich Wahrnehmungsformen, Präferenzstrukturen und gesellschaftliche Akzeptanz längerfristig ändern müssen, damit eine forcierte Klimaschutzpolitik von einer Mehrheit von Bürgern und Akteursgruppen mitgetragen und infolgedessen erst umsetzbar wird. In diesen Zusammenhang gehört auch der technikadäquate Umgang mit Energiespartechniken wie z.B. Niedrigenergie- und Passivhäuser, deren technisch-wirtschaftliches Einsparpotenzial nur dann voll erschlossen wird, wenn das Lüftungsverhalten angemessen ist (vgl. Kapitel 4.3.7.1.6).

(1208) Zum anderen wird in quantifizierten Szenarienanalysen häufig nur der „Effizienz“ die positive Konnotation des technisch-realistisch Machbaren zugeordnet, während „Suffizienz“ allein mit „Verzicht“ verbunden wird. Diese mit Suffizienz zu Unrecht assoziierten negativen Konnotationen sind nach Auffassung der Enquete-Kommission ein wesentlicher Grund dafür, dass das für eine Nachhaltigkeitsstrategie grundlegende „Suffizienz“-Thema im politischen Raum bisher wenig und vor allem ohne Konsequenzen diskutiert worden ist. Die genannten negativen Konnotationen sind jedoch aus mehreren Gründen – vor allem in dynamischer Hinsicht – fragwürdig:

(1209) Zum einen braucht ein **bewusster Verzicht** von den betreffenden Akteuren innerhalb deren Präferenzstruktur nicht als "Opfer", sondern kann als eine Bereicherung und Realisierung ihrer Vorstellungen von Nachhaltigkeit und von Lebensqualität empfunden werden (z.B. autofreie Siedlungen, Nutzung des Fahrrads, Verzicht auf repräsentative Gebäude, Fahrzeuge und Produkte). Das gilt insbesondere dann, wenn ein derartiges Verhalten innerhalb einer bestimmten Bezugsgruppe anerkannt und insofern positiv verstärkt wird. Dabei muss auch auf den fließenden Übergang zwischen energiebewusstem Verhalten bei gleicher Bedürfnisbefriedigung und dem Suffizienzverhalten hingewiesen werden – z.B. wenn Konsumenten beim Kauf von Energiesparlampen geschmackliche Ansprüche zurückstellen müssen.

¹ BUND/Misereor (1995); Pfahl (2001); Linz/Hennicke (2002).

en oder wenn eine benzinsparende Fahrweise mit Unbequemlichkeiten (Schulung, Achtsamkeit und einer etwas späteren Ankunftszeit) verbunden ist.

(1210) Zum anderen kann die Konnotation von „Verzicht“ nicht losgelöst vom **materiellen und sozialen Status** bzw. isoliert von der Eingruppierung in eine soziale Beziehungs- und Konsumhierarchie gesehen werden. Auf weit über dem Durchschnittseinkommen liegende Einkommens- und Vermögensbestandteile kann offensichtlich leichter verzichtet werden, als dies für Familien im Sozialhilfemilieu möglich wäre.

(1211) Darüber hinaus muss zwischen einem heute denkbaren **absoluten** Verzicht (z.B. auf Einkommen und/oder Konsum) bzw. einem individuellen oder gesellschaftlichen Beitrag zur Umverteilung (z.B. zugunsten benachteiligter Bevölkerungsgruppen oder armer Länder) und der **Begrenzung auf einen geringeren Einkommens- und Konsumzuwachs in Zukunft** unterschieden werden. Die in den Szenarien (vgl. Kapitel 5) zu Grunde gelegten ökonomischen, sozialen und energierelevanten Determinanten des langfristigen Energieverbrauchs im Jahr 2050 unterscheiden sich nämlich erheblich von den heutigen Ausgangswerten (Basis 1998); Unterschiede ergeben sich z.B. hinsichtlich des gestiegenen Niveaus des Pro-Kopf-Einkommens, der Pro-Kopf-Wohnfläche und der zurückgelegten Personenkilometer (vgl. Tabelle 4–104).

(1212) Wegen ihrer mangelnden Prognostizierbarkeit und Operationalisierbarkeit wurden in den Szenarienrechnungen der Kommission die verhaltensbedingten Potenziale nicht explizit berücksichtigt. Dennoch erscheint es als wahrscheinlich, dass bei den unterstellten Steigerungsraten des Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukts erhebliche Potenziale von Verhaltensänderungen hinsichtlich des Warenkorbs und der Freizeitgestaltung der privaten Haushalte sowie unternehmerischer Entscheidungen und des Betriebspersonals eröffnet werden. Derartige Änderungen können bewirkt werden, weil der Grenznutzen von Konsum sinkt und der Konsumzuwachs bei Waren und Dienstleistungen auch an physische und zeitbedingte Sättigungsgrenzen stößt (zumal bei einer schnell alternden Bevölkerung). Möglich ist aber auch, dass langfristig nachhaltig wirkende Entscheidungen auch in der Wirtschaft an Bedeutung gewinnen und die Kapitalströme beeinflussen (wie es sich bereits heute durch den Nachhaltigkeitsindex des Dow Jones abzeichnet). Insofern ist bereits im Trend eine Verstärkung „postmaterialistischer“ Wertorientierungen möglich und es könnte ein gewisses „suffizienteres“ Verhalten bei durchschnittlich wesentlich höheren Pro-Kopf-Einkommen zu einem breiter akzeptierten gesellschaftlichen Standard werden. Einige der in den Szenarien unterstellten verhaltensrelevanten Strukturvariablen zeigt die folgenden Tabelle 4–104.

Tabelle 4–104: Vergleich verhaltensrelevanter Strukturvariablen in den Szenarien der Enquete-Kommission

	1998		2050	
	Ref.Sz.	NH2	Ref.Sz.	NH2
Reales BIP pro (€/EW)	22.883,38		57118,46	
Wohnfläche (m ² /EW)	38,5		58,6	
Pkm (MIV) / EW	9253		11767	
Pkm (Luftverkehr) / EW	455		934	
Tkm/EW	5537		13997	
PEV/Kopf (GJ/EW)	177,1		167,4	99,7
Basisdaten in DM, Umrechnungsfaktor 1.95583				

(1213) Einerseits hängt die reale Erreichbarkeit eines um 44 % sinkenden Pro-Kopf-Energieverbrauchs im Szenario NH2 auch von Verhaltensänderungen ab – allein schon hinsichtlich der Akzeptanz für die unterstellten energiepolitischen Maßnahmen und Instrumente (z.B. steigende Öko-Steuer). Andererseits könnte es eher als zumutbares „Opfer“ angesehen werden, wenn zukünftige Generationen sich insofern „suffizienter“ verhalten, als sie auf einen Teil des **Zuwachses** ihres um den Faktor 2,5 erhöhten Pro-Kopf-Einkommens oder ihrer um den Faktor 2 verdoppelten Flugkilometer verzichten. Diese Aussage schließt allerdings mit ein, dass die damit verbundene Frage der gerechteren Verteilung des Reichtumszuwachses in einer Gesellschaft konsensual gelöst werden kann.

(1214) Ob – und gegebenenfalls wie – ein derartiger freiwilliger und kollektiver Verzicht im demokratischen gesellschaftlichen Konsens erreicht werden kann, ist eine offene Forschungsfrage. Ihre Beantwortung hängt wesentlich davon ab, was in einer zukünftigen Gesellschaft von einer Bevölkerungsmehrheit als „Gutes Leben“ und „Lebensqualität“ in einem umfassenden Sinne verstanden wird und ob sich solche „neuen Wohlstandsmodelle“ (Ernst-Ulrich von Weizsäcker) in einem gesellschaftlichen Suchprozess auch entwickeln können und gefördert werden. Im Sinne von Nachhaltigkeit dürfen solche neuen Produktions- und Konsumstile vor allem auch die Entwicklungsmöglichkeiten der Länder im Süden und zukünftiger Generationen nicht begrenzen.

(1215) Generell lässt sich feststellen, dass die verhaltensbedingten Potenziale im erweiterten Sinne nicht im Selbstlauf erschlossen werden können. Es ist auch eine offene Forschungsfrage, wie quantifizierte Szenarienanalysen mit diesen qualitativen Langfristeffekten eines grundlegenden Wertewandels verbunden werden können. Auch aus diesem Grund lassen sich einzelne Instrumente nicht passgenau an die Erschließung spezifischer verhaltensbedingter Potenziale adressieren, sondern man wird akteurs-, gruppenmilieu- und po-

tenzialbezogen lediglich einen Mix aus Anreiz-, Bildungs- und Motivierungsimpulsen vorschlagen können, der nicht nur an die Politik gerichtet sein wird, sondern auch an die Selbstverwaltungsinstitutionen der Wirtschaft, werteseetzende Institutionen wie die Medien oder religiöse Gemeinschaften sowie die NGO's.

(1216) Es kann also als Zwischenfazit festgehalten werden, dass **der gesellschaftliche Kontext** für die Motivierung und für die Umsetzung verhaltensbedingter Potenziale von entscheidender Bedeutung ist. Das gilt insbesondere auch für die positiven oder negativen Rückkopplungen von individuellem Verhalten mit gruppen- bzw. gesellschaftsbezogenen Signalen und Anreizen. So können beispielsweise individuelle ressourcenschonende Kauf-, Investitions- und Nutzungsentscheidungen in Konflikt mit einer nur auf quantitatives Wachstum ausgerichteten Wirtschaftspolitik und mit der undifferenzierten Ankurbelung von jeder Form kaufkräftiger Nachfrage stehen. Werden einerseits Nachhaltigkeitsverhalten und vielleicht auch Suffizienz Aspekte aus Verantwortung für die Mit-, Um- und Nachwelt gesellschaftlich für wünschenswert erklärt bzw. zum Teil moralisch gefordert, aber andererseits als Widerspruch zum herrschenden Wachstumsparadigma behandelt oder in vielen gesellschaftlichen Bereichen unausgesprochen gelassen, dann fehlt die positive Verstärkung dafür, dass individuelles nachhaltiges Verhalten sich zu einem nennenswerten gesamtgesellschaftlichen Verhaltenspotenzial entfalten kann.

4.3.9.4. Quantifizierte Potenziale

(1217) Die oben erwähnten **Verhaltensoptionen bei Investitions- und Kaufentscheidungen** im engeren Sinne sind eng mit den in den Kapiteln 4.3.1 bis 4.3.8 zusammengefassten Potenzialen und den im Kapitel 6.3.1 diskutierten Hemmnissen verwoben, sollen hier jedoch aus dem individual- und sozialpsychologischen Blickwinkel zusammen mit den **verhaltensbedingten Potenzialen bei der Nutzungsphase** behandelt werden, weil die jeweils gleichen Werte, Motivationen, Verhaltensmuster und Lebensstile beide Verhaltensbereiche in ähnlicher Weise beeinflussen.

(1218) Veränderte, die Nachhaltigkeit fördernde Motivationsmuster bilden sich insbesondere im sozial-kulturellen und gruppen-spezifischem Umfeld (vgl. Kapitel 4.3.9.1); sie sollen zunächst auch nach den oben genannten Verhaltenssituationen (Kauf-/Investitionsentscheidung, Nutzung und Bedarf nach Energiedienstleistungen) diskutiert werden (vgl. Kapitel 4.3.9.2), bevor sie unter sektoralen oder anwendungsspezifischen Aspekten erläutert und die Einsparpotenziale eines veränderten Verhaltens in der Nutzungsphase geschätzt werden (vgl. Kapitel 4.3.9.3). Auf diesen Informationen aufbauend werden für die Nutzungsphase Maßnahmen diskutiert, um verhaltensbedingte Potenziale erschließen zu können (vgl. Kapitel 4.3.9.4).

(1219) Aus den genannten Gründen ist eine Quantifizierung verhaltensbedingter Potenziale schwierig. Diese Probleme der Quantifizierbarkeit erschweren es, bei politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsträgern ein Verständnis dafür zu wecken, dass die verhaltensbedingten Potenziale langfristig **ebenso wichtig** sein können, wie die in Szenarien im Regelfall erfassten technisch-wirtschaftlichen Potenziale. Zum einen wird nämlich verkannt, dass es interessante Potenziale in einigen Bereichen gibt, die prinzipiell einer Quantifizierung und energiepolitischen Steuerung zugänglich sind aber bisher nur von „Pionieren“ und in Einzelfällen genutzt werden (z.B. Plus-Energie und Passivhäuser oder autofreie Siedlungen). Zum anderen verstellt die unvermeidliche Konzentration auf (Einzel-)Techniken in Szenarienanalysen den Blick dafür, dass die für Szenarienzwecke nicht quantifizierbaren Systemoptimierungen über ganze Prozessketten, durch verändertes Design und Kreislaufführung sowie durch neue Nutzungskonzepte („nutzen statt besitzen“) einerseits eine stark verhaltens- und akzeptanzorientierte Komponente und andererseits ein beeindruckendes Energie- und Ressourceneinsparpotenzial aufweisen (vgl. Kapitel 4.3.8.3). Fehlende „harte Daten“ dürfen daher nicht zum Anlass genommen werden, die verhaltensbedingten Potenziale weniger wichtig zu nehmen. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die langfristige Bedeutung von Lerneffekten, die eine unverzichtbare Voraussetzung für dauerhafte Verhaltensänderungen wie auch die Grundlage für technologische Innovationen und Fortschritt darstellen.

(1220) In der Anhörung der Enquete-Kommission zu den verhaltensbedingten Potenzialen wurden vom Öko-Institut Zahlen aus einer gemeinsamen Studie mit der FhG-ISI und der TU München genannt, die in der folgenden Tabelle zusammengefasst sind:

Tabelle 4–105: Verhaltenspotenzial und umsetzbares Verhaltenspotenzial in den Sektoren Private Haushalte und Handel, Gewerbe, Dienstleistungen

	1995	2005	2020	1995	2005	2020
	Mio t CO ₂			v. H.		
Insgesamt						
Verhaltenspotenzial	91	82	71	31%	31%	29%
umsetzbares Verhaltenspotenzial	0	8	19	0%	3%	8%
Haushalte						
Verhaltenspotenzial	64	61	53	32%	34%	31%
umsetzbares Verhaltenspotenzial	0	4	11	0%	2%	6%
Handel, Gewerbe, Dienstleistungen						
Verhaltenspotenzial	27	21	18	28%	26%	24%
umsetzbares Verhaltenspotenzial	0	4	8	0%	5%	11%

(1221) Als das theoretische Verhaltenspotenzial wurde dabei die Einsparung an Energie bzw. an Treibhausgasen bezeichnet, die erzielt werden kann, wenn alle untersuchten und denkbaren Verhaltensänderungen vollständig und sofort von allen Akteuren umgesetzt wür-

den. Diese Ergebnisse werden als „Untergrenze des Verhaltenspotenzials“ charakterisiert, wobei davon ausgegangen wird, dass durch autonome Effizienzentwicklung das Verhaltenspotenzial im Zeitablauf abnimmt und dass jährlich etwa 1 – 4 % des theoretischen Potenzials durch entsprechende Programme und Maßnahmen erschlossen werden können.

(1222) Ein wichtiges – empirisch nur teilweise quantifiziertes – Verhaltenspotenzial liegt bei der **Nutzung von Gebäuden**. Untersuchungen zeigen, dass in Abhängigkeit von Nutzergewohnheiten der Heizenergieverbrauch in baugleichen Gebäuden erheblich (bis zu einem Faktor 3)^I schwanken kann.

(1223) Als verhaltensbedingt sollen hier für **den Verkehr** solche Potenziale für Verhaltensänderungen von Autofahrenden dargestellt werden, die ohne Restriktionen für das Autofahren auskommen und zudem keine großen Investitionen erfordern; Ersteres ist erfahrungsgemäß kaum durchsetzbar, und Zweites wird in den gängigen Verkehrsmodellen – z.B. für die Quantifizierung der Fahrgäste von neuen ÖPNV- oder Bahnlinien – abgebildet.

(1224) Für drei Bereiche liegen empirische Belege zu verhaltensbedingten Minderungspotenzialen vor:

- a) energiesparendes Fahren von Kraftfahrzeugen nach Fahrertraining,
- b) Public-Awareness (PAW)-Kampagnen und Zielgruppen-Marketing und
- c) Car-Sharing-Angebote.

Zu a)

Bei Pkw sind Einsparpotenziale bis ca. 25 % (in einigen Fällen auch darüber) gemessen worden. Im Mittel wird man mit 10 bis 15 % rechnen können, wobei allerdings zwei Einschränkungen hinsichtlich der Datenlage zu machen sind: (1) Die Zahlen beziehen sich meist auf Stadt- und Ballungsrandverkehr, nicht jedoch auf Autobahnen. Dort werden ohne Tempolimits (auf 100 bis 120 km/h) kaum relevante Reduzierungen zu erreichen sein. Die Nachhaltigkeit der Verhaltensänderungen ist noch nicht durch Langzeitbeobachtungen nachgewiesen.

^I Mügge (1993).

Zu b)

Vom Institut Socialdata (München) sind in den vergangenen 20 Jahren bisher in fast allen deutschen Städten, auch für CEMT in Europa (sowie in Australien) die Erfolge durch systematische Soft-Policies dokumentiert worden. Socialdata hat auf der Basis von über 300 000 Mobilitätsbefragungen zwei Ansätze entwickelt und in einer Reihe von kommunalen Anwendungen demonstriert: PAW-Kampagnen zielen auf die kommunale Öffentlichkeit und erreichen höhere ÖPNV-Nutzungen auf den bestehenden Netzen (als im Vergleich zu Infrastruktur-Maßnahmen preisgünstigen Einstieg in eine ÖPNV-Nachfragesteigerung). Ausgangspunkt ist die Analyse der Verlagerungsmöglichkeiten, die kommuniziert wird – so sind in der Regel nur etwa 25 % der Pkw-Fahrten sachnotwendig an den Pkw gebunden. Bei 50 % der Pkw-Fahrten fehlen den Nutzern Informationen zu dem Umstand, dass der Weg ohne erheblichen Zeitnachteil auch per ÖPNV möglich ist. Als „erheblich“ (nach ausführlichen Befragungen festgelegt) gilt für eine Autofahrt von 5 Minuten eine ÖPNV-Reisezeit von 10 Minuten, für eine Autofahrt von z.B. 20 Minuten eine ÖPNV-Fahrt von 35 Minuten Dauer. (Bei den restlichen 25 % der Fahrten liegen weder Info-Defizite noch Sachzwänge vor, aber die Autofahrer lehnen den Umstieg auf den ÖPNV grundsätzlich ab). Per PAW können daher Substitutionsprozesse in der Größenordnung von 5 bis 10 % der Autofahrten erwartet werden.

Das Zielgruppen-Marketing zielt darauf ab, dass Autofahrer einen bestimmten Umfang ihrer Wege nicht mehr per Auto, sondern zu Fuß, mit Rad oder ÖPNV etc. zurücklegen. Die Situation wird analysiert, es werden ergänzende Gründe wie z.B. Gesundheit (Gehen und Radfahren) kommuniziert. Das Konzept ist nicht ganz billig – bei Anwendung auf eine Stadt oder einen Stadtteil von 20 000 Einwohnern entstehen Unkosten von etwa 5 bis 10 Euro pro Einwohner. Die Ergebnisse: 10 bis 12 % der Autofahrten werden reduziert.

Zu c)

Zahlen zu den Auswirkungen von Car-Sharing sind in der weiter unten zitierten Arbeit von Pfahl dokumentiert.¹

Da diese Arbeit den Zusammenhang von Effizienzpotenzialen und einem quantifizierten Bündel von Suffizienzannahmen erstmalig in einer umfassenden Szenarienanalyse für den Verkehrssektor bis zum Jahr 2050 hochgerechnet hat, werden ihre Ergebnisse in dem folgenden Kasten kurz zusammengefasst.

¹ Pfahl (2001).

Kasten 4–12 : Effizienz- und Suffizienz-Beiträge zu einer nachhaltigeren Mobilität

Im Allgemeinen zeigen Szenarien, dass vom Verkehrssektor kein proportionaler Beitrag zu den Kyoto-Zielen 2008 bis 2012 erbracht wird - auch gegenüber dem für 2020 angestrebten Minderungsziel von 40 %. In allen Quellen fällt der Verkehr anteilig zurück. Unter gegenwärtigen Randbedingungen ist keine Effizienzstrategie in Sicht, welche das für 2020 genannte Ziel im Verkehrssektor sichern könnte. Die für den längerfristigen Einsatz nach 2020 für den Horizont 2050 diskutierten weiteren Effizienzverbesserungen sowie alternative Antriebe haben zwar für eine -zum Beispiel 80 %ige Senkung der CO₂-Emissionen ein theoretisches Potenzial; die dabei ins Auge gefasste regenerative Erzeugung von Wasserstoff ist jedoch mit erheblichen Unwägbarkeiten verbunden.

Unter realistischen Annahmen ist daher nicht zu erwarten, dass durch produktseitige Technikkinnovation allein die klimapolitisch angestrebten proportionalen Emissionsentlastungen aus dem Verkehr erreicht werden. Daher werden Innovationen zur Reduzierung des Verkehrsmengenzuwachses und zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl in Richtung auf emissionsgünstigere Verkehrsträger erforderlich. Diese Strategieansätze werden seit dem Bericht der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ als „Verkehrsvermeidung“ und „Verkehrsverlagerung“ diskutiert.

In einer jüngst erschienenen Dissertation¹ sind beide Ansätze unter dem Begriff „Suffizienz-Strategie“ beispielhaft im Bereich des personenbezogenen Verkehrs betrachtet worden. Nach einer vertieften Analyse der Verkehrszwecke, der räumlichen Orientierungen und weiterer verkehrsbeeinflussender Faktoren werden plausible Suffizienz-Annahmen zum Beispiel hinsichtlich einer Senkung des Anteiles der Autofahrer am Berufs- und Ausbildungsverkehr, hinsichtlich der durchschnittlichen Wegelängen im MIV, zur durchschnittlichen Entfernung von der Wohnung zu Einkaufsstätten usw. vorgenommen. Für Freizeitfahrten – soweit sie nicht sozialen Kontakten mit Verwandten und Bekannten dienen – sowie für Urlaubsreisen werden ebenfalls Annahmen in Bezug auf eine Reduzierung der Reisefrequenzen und der Reiseweiten angenommen, die zum Beispiel auf ein „Einfrieren“ der Flugreiseintensität je Person auf das Niveau von 1995, also bei 832 km pro Person und Jahr hinausläuft.

Weitere Annahmen in dem Effizienz-Szenario betreffen die Veränderung der Fahrweise von Pkw, insbesondere eine Verringerung der hohen Geschwindigkeitsanteile auf Autobahnen. Zusammen mit einer aus dem Abbau von Geschwindigkeitsdifferenzen im Straßennetz resultierenden Homogenisierung der Fahrtabläufe und durch das Erlernen energiesparender Betriebsweise der Autos wird eine Voraus-Reduzierung um 20 % abgeschätzt.

Die hier nur beispielhaft erwähnten Suffizienz-Beiträge können nach Pfahl² gegenüber dem Effizienz-Szenario (mit trendgemäß fortgeschriebenen Verkehrsmengen und Modal Splits) die Energieverbräuche und CO₂-Emissionen des gesamten Personenverkehrs um mehr als 50 % verringern. Mit dieser integrierten Effizienz- und Suffizienzstrategie wäre dann eine 80 %ige CO₂-Reduktion auch bei den personenbezogenen Verkehren bis 2050 realisierbar.

Gegenüber der Effizienz-Strategie haben die szenariomäßig durchgespielten Suffizienz-Maßnahmen den Vorteil, dass sie – gesellschaftliche Akzeptanz vorausgesetzt – prinzipiell in kürzerer Zeit implementierbar sind als dies mit den Technikkinnovationen und strukturellen Veränderungen des Energiesektors für weitgehende Effizienz-Gewinne erforderlich wäre. Maßnahmen wie die Verlagerung von Stadtfahrten auf den ÖPNV, die Verlagerung

¹ Pfahl (2001).

² Pfahl (2001).

von Inlandsflügen auf die Bahn, die Verlagerung und Vermeidung von Autowegen im Berufs- und Ausbildungsverkehr, die Reduzierung von Verkehrsleistung im Einkaufs- und Freizeitverkehr, Verringerung der Häufigkeit und der durchschnittlichen Distanzen von Urlaubsreisen, Tempolimits und optimierte Fahrweise sind – theoretisch – kurzfristig realisierbar. Der Autor sieht weitere Ansätze für Suffizienz durch Gewinne zum Beispiel in den Bereichen Siedlungsplanung oder Car-Sharing.

Allerdings besteht das Problem, dass die gesellschaftlichen Wertvorstellungen und die vorherrschenden verkehrspolitischen Trends dem bei Pfahl^I unterstellten Suffizienz-Ansatz derzeit noch in erheblichem Umfang entgegenstehen. Ob durch das unterstellte Instrumentarium – neben der Förderung von Innovationen vor allem eine Erhöhung der Transportpreise – ein derartiges suffizientes Verhalten langfristig erreicht werden kann, ist eine offene Forschungsfrage.

4.3.9.5. Konzeptionelle und kulturelle Aspekte der Energienutzung

(1225) Grundsätzlich ist vorzuschicken, dass aus systemanalytischer Sicht Energieverbraucher sowohl im Haushalt als auch in Unternehmen letztlich „nur“ Energiedienstleistungen (z.B. temperierte Räume, bequeme und schnelle Mobilität, motorische Kraftanwendungen, Kommunikationsdienste, verlässlich und qualitativ hinreichend produzierte Grundstoffe oder Endprodukte bzw. Dienstleistungen) benötigen; in der Wahrnehmung der meisten Energienutzer findet jedoch überwiegend noch „eine Versorgung“ mit Energie statt, wobei der Preis pro Kilowattstunde (bzw. pro Kilowatt für die bezogene Leistung) vor allem bei der Wirtschaft ein entscheidender „Verhaltensparameter“ ist. Noch zu wenige Energienutzer – vor allem in den Sektoren private Haushalte, Kleinverbrauch und KMUs – realisieren bisher, dass sie ihre **Gesamtkostenrechnung pro Energiedienstleistung** auf Dauer deutlich senken und von Energiepreisisiken abkoppeln können, wenn sie Energie durch technische Effizienz sowie durch innovatives Management und intelligentere Organisationsformen (also durch anderes „Verhalten“) ersetzen. Insofern sind die heute noch vorherrschenden „Energimärkte“, die dadurch geförderte Energiepreisfixierung und der „Wettbewerb um billige Kilowattstunden“ ein Hemmnis für energiesparendes Verhalten, da dadurch die Herausbildung eines Marktes für Energiedienstleistungen (also die Intensivierung des Substitutionswettbewerbs zwischen jeder Form von Energie und effizienterer Technik, Organisation sowie Verhalten) behindert wird.

(1226) Hinzu kommt, dass der Energiebedarf oder die mögliche Steigerung der Energieeffizienz häufig „low-interest“-Faktoren sind und kein wesentliches Anliegen auf der persönlichen oder unternehmerischen Agenda vieler Akteure darstellen. Insofern stellt sich die Frage

^I Pfahl (2001).

nach verhaltensbedingten Energieminderungsmöglichkeiten im Regelfall nur dann, wenn sie durch zusätzliche Motivationsfaktoren und Anreizstrukturen bewusst gemacht werden. Die verschiedenen Motivationen, Wertesysteme und Verhaltensmuster, die bei den Entscheidungen und Verhaltensweisen der „Energieverbraucher“ beobachtet werden können, stehen in engem Zusammenhang mit seiner sozialen und gesellschaftlichen Umwelt. Im Anschluss an die oben gestellten Fragen sind z.B. die folgenden Determinanten und Faktoren zu berücksichtigen:

- bestehende (und konfligierende) Wertesysteme einer pluralistischen und marktbasieren Gesellschaft,
- widersprüchliche Signale (wahrgenommen oder nicht) zur Ressourcenschonung einerseits und zum ressourcenbelastenden Konsum andererseits,
- Kurzfristorientierung vieler gesellschaftlicher Gruppen und ihrer Entscheidungsregeln versus intergenerativer Gerechtigkeit mit Langfristorientierung,
- gruppenspezifische tradierte Verhaltensmuster (z.B. status-signalisierender Besitz von Wohnhäusern, Pkw oder Elektrogeräten),
- kulturelle und einkommens- sowie technologiebedingte Verhaltensmuster (Ferien- und Wochenendtourismus, zunehmende Ansprüche an Wohnfläche, Elektrogeräteausstattung, Komfort oder Hygiene).

(1227) Wesentliche individuelle Verhaltensänderungen ereignen sich sowohl an biografischen (z.B. Lebenszyklus, neue Freunde, Berufs- oder Wohnortwechsel, Krisen, Krankheiten) als auch nach gesellschaftlichen Wendepunkten (z.B. Eintritt von Umweltkatastrophen, nachhaltige Änderung der Risikowahrnehmung), aber auch infolge kognitiv aufgenommener Informationen in Verbindung mit persönlicher Betroffenheit. Dabei sind Fragen von Gesundheit und Ernährung den Endverbrauchern naturgemäß wesentlich näher als der Energieverbrauch und seine globalen Wirkungen (wie z.B. der Treibhauseffekt). Dennoch können kollektive Verhaltensveränderungen auch auf regionaler oder nachbarschaftlicher Ebene z.B. durch Mobilisierung des Wir-Gefühls ermöglicht werden (z.B. Agenda 21-Gruppen; Social-Marketing-Kampagnen). Die Enquete-Kommission ist der Auffassung, dass Fragen der Risikowahrnehmung, des gesellschaftlichen und individuellen Lernens und der Steuerbarkeit von dauerhaften Verhaltensänderungen für die Umsetzung einer nachhaltigen Energiestrategie von großer Bedeutung sind und deshalb im Rahmen sozialökologischer Forschungsanalysen aufgegriffen werden sollten.

(1228) Dabei ist zu berücksichtigen, dass – im Sinne der Energiesparförderung – positiven Faktoren auch Gegentrends entgegenstehen können, wie etwa die Individualisierung, die Privatisierung, die Event- und Spaßfixierung und – insbesondere in der Wirtschaft – auch die verschärfte Konkurrenz. Anders formuliert: Ein in Richtung Nachhaltigkeit wirkendes Wir-Gefühl („Wir sind alle Energiesparer“) setzt eine Orientierung am Gemeinwohl und an der Solidarität mit der Mit-, Um- und Nachwelt voraus, die dem derzeitigen „Zeitgeist“ teilweise zuwiderläuft.

(1229) Eine wichtige weitere Forschungsfrage ist daher die, wie eine **Kultur des Gemeinwohls** (Schutz der „Global Commons“, welcher den nachhaltigen Umgang mit Gemeinschaftsgütern umfasst) geschützt und gefördert werden kann. Dazu sind auch Untersuchungen notwendig, um signifikante Veränderungen in den Werthaltungen der Konsumenten wahrzunehmen. Es erscheint z.B. die These plausibel, dass die Wertschätzung einer emotionalen Dekoration des Alltagslebens durch eine erlebnisorientierte Produkt- und Dienstleistungskultur in dem Maße zunimmt, in dem der gesamte Alltag vermehrt von funktionalen Ansprüchen geprägt und zusammengehalten wird.¹ Daher braucht dieser neue Stellenwert von emotionalen Werten zunächst nicht in Widerspruch zu Wertorientierungen zu stehen, die einer intakten Umwelt und Gesundheit einen besonderen Stellenwert einräumen. Insofern ist konkret zu untersuchen, ob und inwiefern eine neue Eventkultur auch umweltbewusstes Handeln fördern kann.

¹ Eisendle/Miklautz (1992).

4.3.9.6. Übersicht über Entscheidungssituationen und wesentliche Verhaltensdeterminanten

In privaten Haushalten

(1230) Die Investitions- und Kaufentscheidungen für energienutzende Geräte und Gebäude werden bei privaten Haushalten u.a. von den folgenden Verhaltensdeterminanten beeinflusst:

- mangelnde Beachtung der laufenden Energie-, Reparatur- und Entsorgungskosten im Vergleich zu den Anschaffungskosten,
- keine „Life-cycle-cost“-Analyse, weil Life-style-Gesichtspunkte, die Gruppenakzeptanz und das Prestige bzw. die Anerkennung im Vordergrund stehen (und nicht die Teilrationalität eines Kostenvergleichs) und weil Entscheidungstraditionen in Familien dominant sind,
- tradierte Rollen der Kaufentscheidung werden kaum angetastet (z.B. Männer entscheiden über Hausbau und Erstwagenkauf, Ehefrauen über „Weiße Ware“-Haushaltsgeräte und Zweitautokauf, Handwerker über Haussanierungen),
- Kenntnisse und Ausbildung fehlen – dies wird nicht als ein Mangel empfunden,
- keine bewusste Nachfrage/Suche nach Investitionsalternativen und ihren jeweiligen Kosten,
- Angst, neue unbekannte Risiken auf sich zu nehmen oder aufwändig zwischen Alternativen wählen zu müssen (Zeitverfügbarkeit),
- bestehende Geschäftsbeziehungen und Vertrauen gegenüber dem Verkäufer,
- Delegation des Einkaufs/der Investitionsentscheidung an eine Person/Personengruppe, an dem/der keine Kritik geübt wird oder werden sollte,
- im privaten Bereich entscheiden in hohem Umfang Lebensstile die Kaufentscheidungen, d.h. die Gruppenzugehörigkeit mit ihren Werten und Sanktionen.
- Pkw und Pkw-Nutzung sind besonders prototypische Beispiele des Zusammenwirkens von sozialpsychologischen, ökonomischen und technischen Einflüssen. Obwohl es sich beim Pkw um ein besonders kostenintensives Konsumgut handelt, wird hier das Gesetz der Preiselastizität häufig ausgehebelt. Bei der Anschaffung von Pkw ist der Kraftstoffverbrauch in der Regel im Vergleich zum Anschaffungspreis, der Technik, dem Design

sowie den sozialpsychologischen Faktoren und Statusfragen sekundär. Die Unterhaltskosten, voran die Kraftstoffkosten, spielen nur insofern eine Rolle, als ein großer Teil der Nutzer lediglich die Treibstoffkosten wirklich beobachtet – etwa beim Vergleich von gefahrenen Pkw-Kilometern zu den Kosten anderer Verkehrsmittel. Wertverlust durch Nutzung, Zinsverluste bei alternativer Anlage, Reparaturkosten, Versicherung und Steuern werden nicht bei den Kostenvergleichen berücksichtigt. Diese Grundhaltung lässt allenfalls kurzfristig wirksame Reaktionen erwarten, wenn Kraftstoffpreise deutlich steigen. Dennoch gilt für Pkw wegen des angesprochenen subjektiven Nebennutzens mehr als für andere energieverbrauchende Produkte und Geräte, dass die Energieeinsparung technisch (durch neue Fahrzeugkonzepte, Antriebe und Treibstoffe) wie auch durch Rahmenbedingungen (z.B. Tempolimit) unterstützt werden muss.

(1231) Generell kann festgestellt werden, dass Energienutzung in hohem Umfang nicht als rein ökonomisch determiniertes Verhalten zu charakterisieren ist, sondern gefühlsbetont erfolgt, nach sozialer Anerkennung suchend und andere Bedürfnisse befriedigend. Folgende Faktoren spielen dabei beispielsweise eine Rolle:

- Alltagsroutine und Bequemlichkeit der Nutzer (Stand-by; leerlaufende Maschinen etc.),
- Bedienung, Kontrolle, Wartung, Instandhaltung von energieverbrauchenden Anlagen, Maschinen, Geräten und Fahrzeugen als Alltagsverhalten,
- Erlebnis- und Komfortbedürfnis und Unterhaltung sowie das Bedürfnis, die Nutzung des Besitzes zu kommunizieren, stehen im Vordergrund,
- Schlauheit, individuelle Cleverness und persönliche/betriebliche Autonomie können positive Motivationen zur Energieeffizienz sein.

In Institutionen und Wirtschaftsunternehmen (KMUs)

(1232) Die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und entsprechenden Verhaltensänderungen in Unternehmen und Organisationen ist das Ergebnis eines sozialen Prozesses über verschiedene Phasen, der von motivationalen, sozialen und kulturellen Faktoren geprägt ist. Empirische Analysen von unterschiedlichen Zielgruppen zeigen dabei, dass in Unternehmen unterschiedlicher Größe und Energieintensität häufig gleiche Hemmnisstrukturen anzutreffen sind.¹ In der betrieblichen Praxis gewinnorientierter Unternehmen werden deshalb selbst Effizienzmaßnahmen mit hoher Wirtschaftlichkeit oder strategischem Nutzen nicht automa-

¹ WI u.a. (1998) ; TTI (1998); Ramesohl (2001).

tisch in Angriff genommen. Aktivität hängt nicht alleine von der effektiven Wirtschaftlichkeit einer Option, sondern ebenso von der Sensibilisierung, der Kompetenz und dem Engagement der Beteiligten ab.

(1233) Insbesondere für die Zielgruppe der kleinen und mittleren Unternehmen ist ein wichtiger Grund für unnötigen Energieverbrauch, dass oft **keine regelmäßige und systematische Suche nach Energiesparpotenzialen** stattfindet, weshalb viele Möglichkeiten der rationellen Energienutzung unbeachtet bleiben. Energierrelevante Entscheidungen werden dazu eher durch Gewohnheiten und routinemäßiges Handeln als durch gezielte Optimierung bestimmt.

(1234) Die Einleitung von Effizienzmaßnahmen in Organisationen hängt somit in der Regel von **auslösenden Impulsen** ab, welche die Kontinuität der täglichen Routine unterbrechen und Anlass zur Veränderung der gewohnten Abläufe und Strukturen bieten. Beispiele sind Probleme mit der Technik und/oder der Qualität, Personalwechsel, äußere Einflüsse wie Gesetzgebung usw. Die Impulse liefern den Anlass, gezielt nach Handlungsmöglichkeiten zu suchen und konkrete Handlungsideen zu formulieren. Durch plötzlich auftretenden oder sich verschärfenden Handlungsdruck werden dabei Maßnahmen angestoßen, die sonst unberücksichtigt geblieben oder verschoben worden wären.

(1235) Die konkrete Problemwahrnehmung und Aktivierung der Akteure im Unternehmen erfordert **individuelle Handlungsbereitschaft**, die durch ihre intrinsische Motivation gestärkt wird. Die intrinsische Motivation eines Akteurs hängt eng mit seinen individuellen Bedürfnissen, Werten und Einstellungen zusammen, die wiederum maßgeblich durch das soziale Umfeld des Akteurs innerhalb und außerhalb des Betriebs geprägt werden. Es kann hierbei ein **Zusammenhang zwischen der individuellen Motivation, dem innerbetrieblichen Engagement und der allgemeinen gesellschaftlichen Ökologiediskussion** beobachtet werden (z.B. Sensibilisierung durch Mülltrennung im Privathaushalt). Durch die verschiedenen Positionen der Beteiligten als Firmenangehörige/-r, Familienmitglied, Vereinsmitglied, Bürger/-in usw. entsteht eine Rollenpluralität und es kann eine Vermischung von Motivationen und Anreizebenen stattfinden. Viele der für Endverbraucher aufgeführten Verhaltensdeterminanten gelten deshalb auch für die Entscheidungsträger und das Bedienungspersonal von energienutzenden Geräten und Prozessen im Nicht-Haushaltsbereich.

(1236) Dieser Aspekt wird in Forschung und Politik häufig übersehen, spielt aber in der Praxis für die Sensibilisierung und Mobilisierung von Unternehmen und ihren Belegschaften eine wichtige Rolle. Der Stellenwert des Themas Energie und Klimaschutz in der öffentlichen Debatte dient hierbei als wichtiger Orientierungspunkt für die persönliche Motivation und das konkrete Handeln im Betrieb. Industrieunternehmen können nicht losgelöst von ihrem sozia-

len Umfeld betrachtet werden, was die **Notwendigkeit von umfassenden Zukunftsfähigkeitsdebatten auf allen gesellschaftlichen Ebenen** unterstreicht.

(1237) Das konkrete persönliche Engagement der Beteiligten hängt dazu von dem **organisatorischen Umfeld, den internen Anreizstrukturen und dem Handlungsfreiraum im Betrieb** ab. Eine Rolle spielen hierbei z.B.:

- fehlende Anreize oder Anerkennung der Nutzer, der technischen Aufsicht oder des Wartungspersonals etc. im Falle einer energiebewussten Verhaltensweise,
- fehlende Kenntnisse und Ausbildung für energetisch-technisch richtige Bedienung, Wartung und Instandhaltungsplanung, weil diese nicht gefordert, gesehen oder gewünscht werden,
- Angst vor möglichen Schäden, Risiken oder Beschwerden von Kunden oder Mitarbeitern sowie Angst vor Sanktionen der eigenen sozialen Gruppe bei abweichendem Verhalten.

(1238) Motivierte Akteure brauchen weiterhin das **Gefühl der Handlungsfähigkeit**, bevor tatsächlich Aktionen begonnen werden (Eigenwirksamkeit oder self efficacy). In diesem Zusammenhang ist die **innerbetriebliche Kommunikation und Partizipation** der verschiedenen Akteure ein weiterer Erfolgsfaktor, denn die Realisierung hängt von der Akzeptanz und der Kooperation aller betroffenen Mitarbeitenden ab.

(1239) Mit Blick auf dauerhafte Verhaltensänderungen fördern ein Monitoring und die Dokumentation der Ergebnisse von Effizienzmaßnahmen **positive Lerneffekte** und dadurch die **Weiterführung und eigendynamische Verstetigung von Aktivitäten**. Durch das Feedback der Monitoring- und Evaluationsergebnisse werden die Handlungsbereitschaft der Akteure und das Gefühl von Handlungsfähigkeit – und damit die Ausgangslage für neue Projekte – positiv beeinflusst. Monitoring und Feedback fördern auf der übergeordneten Ebene ein organisatorisches Lernen, das wiederum die Bedingungen für neue Projekte nachhaltig verbessert und die langfristige Dynamik einer "Effizienzkultur" erzeugt.

(1240) Viele der angesprochenen Verhaltensweisen bei der Energienutzung und ihre quantitative Bedeutung für "unnötigen" Energiebedarf sind bisher wenig empirisch untersucht worden und sollten daher in das weiter unten angesprochene Forschungsprogramm aufgenommen werden. Dabei ist auch zu fragen, ob Technologieentwicklungen für eine rationelle Energieanwendung an vorhandene Verhaltensmuster angepasst werden müssen (und nicht umgekehrt), um langfristig effiziente Energienutzung sicherzustellen. Empirisch zu klären wäre dabei generell, inwieweit Suffizienzpotenziale bzw. Lerneffekte durch spezifische Infrastrukturen, Technologien und Politiken eher entmutigt als ermutigt werden. Bei diesem weit-

gehend unerforschten Feld spielen z.B. die folgenden – positiven wie negativen – Faktoren eine Rolle:

- das Design „fehlertoleranter“ Technik (ein „Fehlverhalten“ durch gedankenlosen Energieverbrauch wird durch technische Konstruktionsmerkmale verhindert – Beispiel: Stand-by-Verbrauch),
- der „Zwang“ zum Neukauf von eigentlich noch reparaturfähigen Produkten oder zum Kauf von technisch unnötig hochgerüsteten Produkten und Geräten (z.B. Hi-Fi-Geräte),
- die Schwierigkeit, als nur scheinbar „souveräner“ Konsument auf die Struktur des Energieangebots oder auf Systeminnovationen zur Energieeinsparung Einfluss zu nehmen,
- „Negativbotschaften“ durch die öffentliche Hand und mangelnde Vorbildfunktion bei Beschaffung, Gebäuden und Fahrzeugen,
- Verzicht auf steuernde Leitplanken für eine nachhaltigere Mobilität bzw. effizientere Siedlungs- und Stadtentwicklung (z.B. Förderung des Baus von Eigenheimen; keine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen),
- fehlende Transparenz von Energieverbrauchsdaten in Produktionsanlagen aufgrund unzureichendem Einsatz von Zwischenzählern trotz kostengünstiger Messtechnik.

4.3.9.7. Wahl der Energiedienstleistung nach Art und Niveau – Zusammenwirken von Suffizienz und Effizienz

(1241) Suffizienz im engeren Sinne ist der die Energieeinsparung steigernde Verzicht auf Teile der Qualität bzw. des Zusatznutzens oder des Umfangs einer Energiedienstleistung (EDL). Das Ausschalten der Heizung in nicht benutzten Räumen bedeutet den Verzicht auf sofortige Verfügbarkeit von Wärme, nicht mehr. Die Wahl eines mit Bahn statt Auto oder Fernflug erreichbaren Urlaubsziels bedeutet keineswegs den Verzicht auf Urlaub; Erdbeeren nur in der Saison zu essen heißt nicht auf Erdbeeren generell zu verzichten. Im Regelfall ist also durch Suffizienz das Grundziel der Befriedigung von Bedürfnissen durch EDL nicht gefährdet, sondern es wird nur ein Mehr an Komfort oder an Umfang (Menge, Häufigkeit) begrenzt, und zwar ein Mehr, das vom Standpunkt der Befriedigung von Grundbedürfnissen her als verzichtbar erscheint.

(1242) Ein Problem entsteht dann, wenn dieses Mehr an Qualität oder Umfang als unentbehrlicher Luxus empfunden wird, d.h. zum Beispiel als Komfort oder als Bestandteil eines gehobenen Lebensstils, der normative Kraft erlangt hat, weil „man“ ihn als erstrebens- oder

erhaltenswert empfindet. Dieses Empfinden ist nur dann durch bewusste Verhaltensänderung revidierbar, wenn Menschen erkennen, dass der Verzicht auf einen begrenzten Zusatznutzen keinen Verlust von Lebensqualität bedeuten muss. Denn die Bewertungen für verschiedene Formen des Lebensstandards sind oft sehr subjektiv. Denkbar ist auch, dass Suffizienz sozusagen als kontrafaktische Haltung gegenüber herrschenden Moden und Normen ein eigenständiges Potenzial entfaltet und dadurch auch neue gesellschaftliche Trends und „Suchbewegungen“ nach einem erfüllteren Leben (z.B. mit weniger Konsum) begründen kann. Auch besonders anerkannte Personen des Öffentlichen Lebens und der Medien können als „Pionierkonsumenten“ wirken. Das gleiche gilt für Betriebe und Institutionen, die in glaubwürdiger Form dem Leitziel der Nachhaltigkeit folgen.

(1243) Für einige sektoral gewählte Beispiele soll nachfolgend veranschaulicht werden, dass ein bestimmter Bedarf an Energiedienstleistungen gestaltbar und begrenztbar ist und Suffizienz auch eine Frage der Wahrnehmung bzw. sozial vermittelter Konsumerwartungen ist.

- Private Haushalte (allein stehende ältere Person in einer großen, früher für Mehrpersonenhaushalt gewählten Wohnung, Wahl des Verkehrsmittels für Kurzstrecken, Bedarf einer Stand-by-Schaltung, Lüftungs- und Duschgewohnheiten, Kleidungsgewohnheiten im Winter- und Sommerhalbjahr),
- Kommunen, Länder und Bund (Wahl und Ausstattung der Gebäude, Wahl und Ausstattung des eigenen Fahrzeugparks, Beleuchtung öffentlicher Straßen und Plätze nach Intensität und Nachtzeiten, Installation und zeitlicher Betrieb von Verkehrsampeln),
- Unternehmen in Industrie, Gewerbe, Handel und privaten Dienstleistungen (Wahl und Ausstattung der Gebäude und Fahrzeuge, Gestaltung der innerbetrieblichen und außerbetrieblichen Logistik).

4.3.9.8. Forschungsprogramm zur Schnittstelle von Effizienz und Suffizienz

(1244) Generell muss betont werden, dass die Analyse verhaltensbedingter Potenziale (in dem hier erweiterten Sinne) für die Realisierungsbedingungen nachhaltiger Energiesysteme von herausragender Bedeutung ist. Fragen der Technik sowie der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit sind bei der Energienutzung schon immer in einen größeren gesellschaftlichen Kontext (z.B. Versorgungssicherheit, Risiken, Macht, Umwelt) eingebettet gewesen. Dieser Kontext gewinnt im Rahmen eines gesellschaftlich erwünschten evolutionären Strukturwandels in Zukunft eine noch größere Bedeutung. Der szenariengestützte „Nachweis“ der technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit eines nachhaltigen Energiesystems kann

daher für die tatsächliche Realisierbarkeit und die gesellschaftliche Akzeptanz einer Nachhaltigkeitsstrategie nur wichtige Denkanstöße und Sachinformationen liefern.

(1245) Obwohl diese begrenzte Aussagefähigkeit quantifizierter Szenarien der Enquete-Kommission bewusst ist, hält sie diese Analyseebene gleichwohl als Grundlage für die politische Entscheidungsfindung in Langfristfragen für wesentlich. Sie ist allerdings der Auffassung, dass das dabei durchgängig technische Verständnis von Innovation und Effizienz in einem interdisziplinären Ansatz auf seinen gesellschaftlichen Kontext, seine sozioökonomischen Implikationen und auf seine gesellschaftlichen Realisierungsbedingungen hinterfragt werden muss. Dabei spielt die Präzisierung verhaltensbedingter Potenziale, die Analyse ihrer gesellschaftlichen Steuerbarkeit und die hieraus ableitbaren Empfehlungen an die Politik und andere gesellschaftlich relevante Gruppen eine entscheidende Rolle.

(1246) Die Enquete-Kommission hält es daher für notwendig, **ein interdisziplinäres Forschungsprogramm** aufzulegen, in dem die Schnittstelle zwischen Effizienz und Suffizienz zum Thema gemacht wird (vgl. auch Kapitel 4.3.4 und 4.3.7).

4.3.9.9 Exkurs

(1247) Im nachfolgenden Exkurs werden zur Veranschaulichung der Thematik stichwortartig einige Stellungnahmen aus der Anhörung „Verhaltensbedingte Energieeinsparpotenziale“ der Enquete-Kommission am 20. November 2001 zusammengefasst. In den Statements der Experten (Namen in Klammern) wurden die hier allgemein diskutierten Umsetzungsprobleme und verhaltensändernden Maßnahmen weiter differenziert und konkretisiert:

4.3.9.9.1. Umsetzungsprobleme

Sozialpsychologische Umsetzungsprobleme

- Informationsvermittlung ist nicht der wichtigste Aspekt verhaltensrelevanten Lernens. Kampagnen, die allein auf Verhaltensänderungen durch Einsicht des Verbrauchers setzen, sind dadurch wenig effektiv. Deshalb liegt der Prozentsatz derer, die sich konsequent umweltfreundlich verhalten, immer noch bei nur 10-15 % (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- An erster Stelle der Verhaltenssteuerung steht das soziale Umfeld. Nur 20 % der Haushalte und 35 % der Unternehmen sind nicht vorgeprägt, sondern wägen Entscheidungen tatsächlich neu ab und modifizieren sie. Auf kognitivem Wege sind also nur die oberen 25 % zu erreichen, z.T. die im Mittelfeld und selten die unteren 25 %. Die Einflussnahme

auf die Menschen muss daher differenziert werden, um Reaktionen im gewünschten Sinne hervorzubringen (Prof. Dr. Lothar Schneider).

- Energiesparen ist mit einem negativen Image verbunden, denn die Industriekultur ist durch Verschwendung der als freie Güter betrachteten naturgegebenen Ressourcen geprägt (Prof. Dr. Gerhard Scherhorn).
- An die Verbraucher ergehen widersprüchliche Botschaften (double bind): Auf der einen Seite wird über die Notwendigkeit des Energiesparens informiert. Auf der anderen Seite senden die Meinungsführer – sowohl Werbung und Produktangebot als auch z.B. Regierung und Bundestag mit ihrem Fuhrpark – dauernde Aufforderungen zur Verschwendung (Prof. Dr. Gerhard Scherhorn). Außerdem wurde bemängelt, dass die ökologischen Standards, die in Bonn im Bundestag mühsam durchgesetzt worden seien, den Umzug nach Berlin nicht überdauert hätten.
- Negativsignale der Umweltpolitik: z.B. Umweltskandale, die aufgedeckt werden, unterminieren eine bereitwillige Beteiligung der Bürger an Sparmaßnahmen; oder: Getrennter Müll wird hinterher auf der Deponie wieder zusammengeworfen (Prof. Dr. Gerhard Scherhorn).

Umsetzungsprobleme im Gebäudebereich

(1248) Im Gebäudebereich bestehen einige besondere Umsetzungsprobleme, die dazu geführt haben, dass in den vergangenen 10 Jahren der Energieverbrauch in diesem Bereich nicht abgenommen, sondern zugenommen hat:

- Eine zusätzliche Wohnungsnachfrage um 10 % pro Kopf, die durch Neubau gedeckt wird (Prof. Manfred Kleemann).
- Der schlechte Zustand des Altbaubestandes. Dort sind enorme Einsparpotenziale nachgewiesen, die aber auch bei Sanierungen gegenwärtig nicht ausgeschöpft werden. Dadurch werden pro Jahr bis zu 1 Mio. t CO₂-Reduktion verschenkt (Prof. Manfred Kleemann).
- Die verhaltensbedingten Einsparpotenziale, die im Bereich der Raumwärme 30-mal so hoch sind wie im Bereich der Beleuchtung. Es wird kritisiert, dass sich Projekte im Bereich der Verhaltensänderung zu stark mit den Segmenten beschäftigen, in denen die Potenziale für eine Einsparung nicht so hoch sind (Prof. Manfred Kleemann).

- Sanierungsinvestitionen im energetischen Sektor werden von Verantwortlichen privater Haushalte subjektiv als nicht nötig empfunden, zumindest nicht sofort (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Die Nicht-Vernetztheit der Handwerker als Berater, und mehr noch die Unterlassung von Beratung wenigstens in ihrem Handwerksbereich (z.B. Hinweis auf eine mögliche Außenwandsanierung vor einem Neuanstrich) (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Viele Haushalte haben Energiesparlampen und glauben, dadurch bereits wesentlich am Energiesparen teilzunehmen. Wenn solche Maßnahmen einseitig propagiert werden, können sie ein Alibi sein, genug getan zu haben (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Oft ist dem Verbraucher gar nicht bewusst, wie viel Energie er verbraucht, da Zähler nicht sichtbar angebracht sind. Somit wird eine Schärfung des Bewusstseins für energierelevante Verhaltensweisen erschwert oder verhindert (Prof. Dr. Lothar Schneider).

Umsetzungsprobleme im Verkehrsbereich

Für die Fahrer hat energiesparendes Verhalten nicht die höchste Priorität, sondern eine schnelle Zielerreichung (Dipl.-Ing. Axel Riemann).

- Das Verkehrsmittel kann täglich neu gewählt werden, d.h. es wird nicht unveränderlich eine Entscheidung zugunsten der umweltfreundlicheren Variante gewählt, die dann langfristig beibehalten wird, wie z.B. bei der Entscheidung für eine verbesserte Wärmedämmung (Dipl.-Ing. Axel Riemann).
- Durch die Tendenz zu gleitenden Arbeitszeiten wird die Bildung von Fahrgemeinschaften erschwert (Dipl.-Ing. Axel Riemann).

4.3.9.2. Maßnahmen

Lebensstiländerung

- Umweltfreundliche Verhaltensweisen werden häufig nur dann aufgegriffen, wenn sie in bestehende Lebensstile integrierbar sind. Realistisch ist also nicht, **den ganzen Menschen** ändern zu wollen. Daher braucht es pragmatische Alternativen im Konsum-, Mobilitäts- und Wohnbereich, für deren Erfüllung die Bürger ihre Einstellungen, Wünsche und Verhaltensformen nicht grundlegend ändern müssen.
- Rückbildung der Freizeitmobilität an den Wohnort.

- Angebote an stilgerechten, nachhaltigen Wohnformen, etwa attraktive Holzbauweisen und Niedrigstenergiekonzepte.
- Andere Wohnformen und Produkte, etwa Produkte mit klassischem Design und hoher Lebensdauer, die lange attraktiv und haltbar sind (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Motivierende Leitbilder, die statt hohem nur einen geringen Stoffumsatz erfordern, so z.B. Gemeinschaftlichkeit, soziale und räumliche Nähe, Heimat, bewusstes und mehr nach innen gerichtetes Leben bei gleichzeitiger Vernetzung mit dem Internet (Dr. Klaus Wortmann).
- Vernetzung sozial innovativer Projekte (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Entwerfen jeweils eigener Spezialprodukte für verschiedene Lebensstilgruppen, z.B. teurer Ökostrom für umweltbewusste Lebensstile mit Photovoltaikgarantie und Energiesparrezepte für das häuslich-sparsame Milieu oder Kinder als Energiespardetektive. So könnte Energiesparen „chic“ werden.
- Instrumente wie Auszeichnungen und Belobigungen für Zielgruppen und Unternehmen (Dr. Bettina Brohmann).
- Kollektive Verhaltensänderungen durch eine Mobilisierung des Wir-Gefühls; dies kann z.B. für eine kommunale Klimaschutzkampagne genutzt werden (Prof. Dr. Gerhard Scherhorn).
- Die Energieeinsparung darf nicht primäres Ziel der Kommunikation sein, sondern es sollten andere Wege genutzt werden, um Energie einzusparen, z.B. Trends wie Radfahren oder die stärkere Unterstützung innovativer Techniken. Beispielhaft: Der Erfolg einer Stand-by-Kampagne der Energiestiftung Schleswig–Holstein, die das Thema „Energie sparen“ überhaupt nicht in den Mittelpunkt stellte (Dr. Klaus Wortmann).
- Einbauen von Kampagneneffekten in Selbstverpflichtungen seitens der Energiewirtschaft (wird dort schon diskutiert) (Dr. Klaus Wortmann).
- Effizienteres Nutzen der bestehenden Beratungsinstitutionen als Kommunikationskanäle für energiesparendes Verhalten (z.B. Energieagenturen) (Dipl.-Ing. Stephan Ramesohl).
- Entwicklung hin zu Suffizienz: Dies bedeutet den Verzicht auf bestimmte Energiedienstleistungen (z.B. elektrische Wäschetrocknung, Mobilität per Automobil) oder eine Einschränkung ihres Umfangs (z.B. Absenkung der Raumtemperatur, Beleuchtung nur wo

notwendig, im Winter nur die angemessene Beheizung von tatsächlich bewohnten Räumen, weniger Fleischkonsum).

- Einflussnahme gemäß der Rangordnung der Verbräuche, also eher auf die Raumtemperatur bzw. Wärmedämmung als auf die Beleuchtung.
- Im Bereich der Raumwärme eine Reduktion der Luftwechselrate sowie eine geringere Raumtemperatur (Dr. Bettina Brohmann).
- Im Bereich der Gebäude bestehen künftig außer der Wärmedämmung noch weitere Potenziale durch intelligente Steuerungssysteme, die auf Basis moderner Kommunikations- und Informationstechnologien eine intelligente Regelungstechnik betreiben. Diese können individuelle Verhaltensprofile aufnehmen und einarbeiten (Prof. Manfred Kleemann).

Maßnahmen hinsichtlich der individuellen Mobilität

- Anzeige des laufenden Kraftstoffverbrauchs im Fahrzeug in Abhängigkeit von der Fahrweise.
- Verzahnung von Verhalten und Technik. Beispiel: Die Heizung der Heckscheiben stellt sich nach einigen Minuten automatisch ab und kann so nicht mehr vom Fahrer vergessen werden. Zentral ist dabei, dass mit Technik Verhalten unterstützt und transparent gemacht wird, so dass der Mensch sich daran erinnern kann, was er gerade getan hat (Dipl.-Ing. Axel Riemann).
- Problematisch im Bereich des Autofahrens: Gefahr des Alibihandelns – Der geregelte Katalysator rechtfertigt scheinbar den schweren Wagen mit hohem Treibstoffverbrauch.
- Unterschiedlich eingeschätzt werden die Potenziale von Car-Sharing als Möglichkeit für Suffizienz: Scherhorn spricht davon, dass Car-Sharing das Pionier-Segment hinter sich gelassen habe und sich die Teilnahme nun in dem Maße ausbreite, in dem das Angebot den Bedürfnissen der Nutzer entgegenkomme. Wortmann betont hingegen, dass Car-Sharing sich zwar etabliert habe, allerdings insgesamt kein gesellschaftlicher Trend in diese Richtung gehe.
- Künftig eventuell Ersatz von Reisen zu Kongressen und Expertenanhörungen durch Videokonferenzen in lebensechter Qualität.
- Schüler, die das in Klasse 10 vorgesehene Betriebspraktikum in Arbeitsstätten im Umweltbereich absolvieren sollen, als Multiplikatoren für energiesparendes Verhalten (Prof. Dr. Lothar Schneider).

Staatliche Rahmenbedingungen und Information

- Oftmals bewirkt schon die Ankündigung einer Regelung von Seiten des Staates, dass die betroffene Wirtschaft von sich aus Verbesserungen anbietet (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Feste Einsparziele, da sie die Glaubwürdigkeit von Selbstverpflichtungen erhöhen (Prof. Dr. Gerhard Scherhorn).
- Staatliche Zwänge mit Abgasnormen für Heizkessel, die Verhaltensänderungen im Bereich der Altbausanierung bewirken.
- Sichtbare Entscheidungshilfen für Hauseigentümer. Dort müssten verschiedene Dämmbereiche in der Reihenfolge ihrer Wirkung für die Verbesserung des Wärmeschutzes und die CO₂-Reduktion und ihren Kosten im Verhältnis zur Heizkostensparnis aufgeführt werden.
- Sichtbar machen der Effekte des Handelns der privaten Haushalte. Dazu gehören Messgeräte für den Energieverbrauch an Geräten, Wasseruhren je Haushalt, Elektroverbrauch je Monat und ähnliches mit gut sichtbarem Display (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Schaffen von Messzahlen für ökologisch erlaubten Verbrauch.
- Beibehaltung der Ökosteuer auf umweltschädliche Produkte, so dass umweltfreundliche Produkte bis hin zu einzelnen alternativen Energien konkurrenzfähig werden. Auch wo Energie in der Bilanz gar nicht als Kostenfaktor auftaucht, habe die Ökosteuer die Wirkung, überhaupt auf Energie als möglichen Einsparfaktor aufmerksam zu machen (Dipl.-Ing. Stephan Ramesohl).
- Stärkere Einflussnahme des Staates in Form von Schutzvorschriften und Kontrollen, um die Informiertheit der Verbraucher zu erhöhen. Eindeutige Umweltzeichen müssten die gegenwärtig herrschende Inflation von Zeichen ersetzen. Dazu bräuchte es auch Vorschriften bezüglich der Glaubwürdigkeit von Umweltbegriffen in der Werbung, wie z.B. „biologisch“, „ökologisch“, „naturrein“ etc. (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Stufenweiser Umstieg auf die Förderung des organischen Landbaus hin zu einer Förderung der biologischen Landwirtschaft, evtl. verbunden mit Regionalisierung (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Ausweitung von Angeboten wie dem „Schönes-Wochenende-Ticket“, um flächendeckend die Leute in die Züge zu holen.

4.3.9.9.3. Beiträge seitens der Wirtschaft

(1249) Auch wenn die Anreizstrukturen und Rahmenbedingungen positiv gestaltet werden (und als eine der Voraussetzungen dafür!), muss die Wirtschaft die ökologische Wende wollen, weil sie zumindest langfristig für eine Mehrheit auch einzelwirtschaftlich attraktiv ist und Veränderungen bei Produkten und Produktionsprozessen einführen. Dies kann z.B. bedeuten:

- Maschinen und Prozesse, die
 - sparsam im Energie- und Materialverbrauch sind,
 - reparabel durch Komponentenbauweise und
 - recycelbar.
- Förderung nachwachsender Rohstoffe und regionaler Zulieferungen.
- Ausweiten des Angebots ökologischer Produkte.
- Vorzug regionaler Anbieter (etwa bei Lebensmitteln).
- Veränderungen im Service.
- Reparaturdienst zu finanziellen Sonderkonditionen.
- Bringservice von Bestellungen, um Verkehrsleistungen zu vermindern (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Bereich des Stand-by: Umkehrung der Technik, so dass das Stand-by extra eingeschaltet werden müsste. Dies würde den Nutzer entlasten und müsste von Seiten der Industrie angeboten werden (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Die Energieversorgungsunternehmen sollten alternative Energien stärker fördern als bisher (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Selbstverpflichtungen und Branchenvereinbarungen seitens gesellschaftlicher Gruppen und Großorganisationen wie z.B. Kirchen und Wirtschaftskreise wie Handwerk, Handel und Verbände (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Regionalisierung von Umweltpolitik und Landwirtschaft (Prof. Dr. Lothar Schneider).
- Zügige und umfassende Einführung von Energie- und Umweltmanagementsystemen in allen Unternehmen z.B. als Kernpunkt von Selbstverpflichtungen der Industrie, dazu ge-

zielte Aktionen – auch im Rahmen von Selbstverpflichtungen denkbar – zur Erschließung von Querschnittstechnologien wie z.B. Druckluft, effiziente Antriebe, Wärmeerzeuger und Industriekessel usw.

- Unternehmen sollen den Nutzen von Energiesparplänen für Werbezwecke entdecken, der dann vom Prospekt auch auf die Unternehmenskultur durchschlagen soll (Dipl.-Ing. Stephan Ramesohl).
- Verbesserte Informiertheit auf Seiten von Architekten, Planern und Handwerkern, um Einsparpotenziale überhaupt erkennen zu können (Prof. Dr. Lothar Schneider).