

EcoTopTen – Innovationen für einen nachhaltigen Konsum

Pilot-Phase

Freiburg, Dezember 2004

Autoren

Rainer Grießhammer

Dirk Bunke

Ulrike Eberle

Carl-Otto Gensch

Kathrin Graulich

Dietlinde Quack

Ina Rüdener

Konrad Goetz

Barbara Birzle-Harder

Institut für sozial-ökologische Forschung, (ISOE) GmbH



Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 6226
D-79038 Freiburg
Tel. +49 (0) 7 61 – 45 295-0
Fax +49 (0) 7 61 – 47 54 37

Hausadresse
Binzengrün 34a
D-79114 Freiburg
Tel. +49 (0) 761 – 45 295-0
Fax +49 (0) 761 – 47 54 37

Büro Darmstadt
Rheinstraße 95
D-64295 Darmstadt
Tel. +49 (0) 6151 – 81 91 - 0
Fax +49 (0) 6151 – 81 91 33

Büro Berlin
Novalisstraße 10
D-10115 Berlin
Tel. +49 (0) 30 – 28 04 86-80
Fax +49 (0) 30 – 28 04 86-88



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
1.1	Ausgangssituation und gesellschaftliche Rahmenbedingungen	1
1.2	Bearbeitung und Methoden	4
1.3	Stoffstromanalyse	4
1.4	Pilotprodukte und produktübergreifende Auswertung	5
1.5	EcoTopTen in der Phase II	8
1.6	Die EcoTopTen-Kampagne	9
2	Einführung	11
2.1	Ziele des Vorhabens	11
2.2	Herausforderungen	11
2.3	Durchführung	12
2.4	Darstellung der Ergebnisse	12
2.4.1	Aufbau und Gliederung der Studie	12
3	Nachhaltiger Konsum, nachhaltige Produkte und Produktpolitik	14
3.1	Nachhaltiger Konsum und Handlungsfelder	14
3.2	Entwicklungen bei produktinduzierten Stoffströmen	16
3.3	Nachhaltiger Konsum als gesellschaftspolitischer Handlungsbereich	17
3.3.1	Internationale Aktivitäten zum Nachhaltigen Konsum	17
3.3.2	EU-Produktpolitik	18
3.3.3	Nationale Aktivitäten zum Nachhaltigen Konsum	21
3.3.4	Produktinformationen / Umweltsiegel	21
3.3.5	Nachhaltige Produkte – Beispiel Nachhaltiger Warenkorb	22
3.4	Marktentwicklung und Handel	25
3.4.1	Marktentwicklung	25
3.4.2	Gestiegener Einfluss des Handels	26
3.5	Nachhaltiger Konsum und Verbraucher	27
3.5.1	Haushalts-, Lebensstil- und Konsumtypen	27
3.5.2	Umweltbewusstsein, Verbraucher- und Kaufverhalten	30
4	Methodenbeschreibung	33

4.1	PROSA - Product Sustainability Assessment	33
4.2	Megatrend-Szenarien	35
4.3	Megatrend-Analysen und Szenarien	35
4.4	Konsumforschung mit Focus-Gruppen (Gruppendiskussion)	37
4.5	Ökobilanzen und Stoffstromanalysen	41
4.6	Lebenszykluskostenrechnung	41
4.7	Bewertungsmodell EcoGrade	41
4.8	Ökoeffizienz-Analyse	42
5	Stoffstromanalyse der EcoTopTen-Produktfelder	48
6	Pilot-Produkte	55
6.1	Pilot-Initiative Waschmaschinen und Waschen	55
6.1.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	55
6.1.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	59
6.2	Pilot-Initiative T-NetBox (virtuelle Anrufbeantworter im Netz)	63
6.2.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	63
6.2.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	66
6.3	Pilot-Initiative 3-Liter-Lupo und EcoTopTen-PKW-Flotte	68
6.3.1	Zielsetzung und Überblick zu den durchgeführten Arbeiten	68
6.3.2	Produktnutzen und Konsumforschung am Beispiel des VW-Lupo 3L-TDI	69
6.3.3	Auswahlkriterien einer EcoTopTen-PKW-Flotte	72
6.3.4	Prüfung der Anforderungen für EcoTopTen-Produkte in der Produktgruppe PKW	74
6.4	Car-Sharing	76
6.4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	76
6.4.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	79
6.5	Fahrrad	79
6.5.1	Vorgehen	79
6.5.2	Konzeption eines EcoTopTen-Fahrrads	79
6.5.3	Konsumforschung zum EcoTopTen-Fahrrad	81
6.5.4	Innovationsziele	87
6.6	Holzpelletheizung	92
6.6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	92

6.6.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	94
6.7	Brennwertkessel	95
6.7.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	95
6.7.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	96
6.8	Ökostrom	97
6.8.1	Ökostromangebote und Zertifizierungen	97
6.8.2	Stromkosten	99
6.8.3	Ökobilanz	99
6.8.4	Konsumforschung	101
6.8.5	Schlussfolgerungen	101
6.9	Energiesparlampen	103
6.9.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	103
6.9.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	106
6.10	Loewe-Fernseher	107
6.10.1	Begleitung einer Produktentwicklung	107
6.10.2	Konsumforschung	108
6.10.3	Projektaufbau	108
6.10.4	Umweltaspekte beim TV-Gerät	108
6.10.5	Das CS 1-Konzept	108
6.10.6	Das Integrationskonzept	109
6.10.7	Ökologische Aspekte	109
6.10.8	Empfehlung	110
6.10.9	Argumentations-/ und Kommunikationsansätze	111
6.11	Videokonferenz (Beschaffung)	111
6.11.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	111
7	Vorbereitung von Produktgruppen für die Phase II von EcoTopTen	115
7.1	Nachhaltige Geldanlagen	115
7.1.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	115
7.1.2	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	117
7.2	Kühl- und Gefriergeräte	118
7.2.1	Übersicht	118
7.2.2	Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Gerätetyp und dem Nutzvolumen	120

7.2.3	Stoffstromanalyse und orientierende Ökobilanz	123
7.2.4	Technische Entwicklungen	124
7.2.5	Schlussfolgerungen für EcoTopTen	124
7.3	Spülmaschinen	124
7.3.1	Handspülung versus Geschirrspülmaschine	124
7.3.2	Marktübersicht und Technische Entwicklungen	126
7.3.3	Orientierende Ökobilanz und Lebenszykluskosten	127
7.3.4	Schlussfolgerungen	127
7.4	Haus & Wohnung	128
7.5	Lebensmittel und Ernährung	132
7.5.1	Trends und Entwicklungen im Bedürfnisfeld Ernährung	132
7.5.2	Szenarien	135
7.5.3	Stoffstromanalyse	135
7.5.4	Lebenszykluskostenrechnung	137
7.5.5	Schlussfolgerungen	142
7.6	Herde und Wasserkocher	144
7.6.1	Übersicht	144
7.6.2	Wasserkocher	145
7.6.3	Projekt EcoReDesign des RMIT	146
7.6.4	Orientierende Ökoeffizienzbetrachtung	147
7.7	Textilien	149
7.7.1	Ergebnisse der Stoffstromanalyse	149
7.7.2	Mode	150
7.7.3	Schadstoffe bei der Produktion und in der Kleidung	151
7.7.4	Umweltzeichen und Verhaltenskodizes	152
7.7.5	Ausblick Phase II	154
8	Produktübergreifende Auswertung	155
8.1	Reduktion der produktbezogenen Stoffströme	155
8.2	Beurteilung der Öko-Produkte der ersten Generation	156
8.3	Ermittlung nachhaltiger Produkte auf dem Markt	158
8.4	Angebots- und nachfrageorientierte Entwicklung nachhaltiger Produkte	159
8.5	Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs	159
8.6	Preise, Lebenszykluskosten und Ökoeffizienz	160

8.6.1	Preise und Gesamtkosten	160
8.6.2	Lebenszykluskosten	160
8.6.3	Ökoeffizienz	161
8.6.4	Ökologie für den kleinen Geldbeutel	162
8.7	Informationslage	163
8.8	Ansprüche und Verhalten von Konsumenten	164
9	Aufbau von EcoTopTen und der EcoTopTen-Kampagne	166
9.1	Erreichung der gesetzten Ziele	166
9.2	Exkurs EcoTopTen und Umweltsiegel	169
9.3	Modifizierungen im EcoTopTen-Konzept	170
9.4	Beschreibung und Ziel von EcoTopTen	170
9.5	EcoTopTen-Kriterien – Festlegung, Struktur und Bewertung	171
9.5.1	Festlegung der EcoTopTen-Kriterien	171
9.5.2	Struktur der EcoTopTen-Kriterien	172
9.6	Bewertungsmodell	174
9.7	Die EcoTopTen-Kampagne	174
9.7.1	Vorbereitung der EcoTopTen-Kampagne	174
9.7.2	Kurzbeschreibung der EcoTopTen-Kampagne	176

1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangssituation und gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Die in der vorliegenden Studie beschriebene produktübergreifende *EcoTopTen-Initiative* steht auf zwei Beinen – auf einem Forschungs-Projekt und einer Verbraucherinformationskampagne zur Umsetzung der Ergebnisse. Das Ziel von EcoTopTen ist die Förderung von nachhaltigem Konsum und nachhaltigen Produkten im Massenmarkt.

Aufgabe der Pilot-Phase war die Erprobung und Weiterentwicklung der EcoTopTen-Konzeption am Beispiel mehrerer Produktgruppen, die Vorbereitung der EcoTopTen-Kampagne und die Evaluation und Vorstrukturierung weiterer Produktgruppen.

Die anspruchsvolle Zielsetzung und die Durchführung des transdisziplinären EcoTopTen-Projekts stellte große Herausforderungen an die Bearbeitung. Insgesamt wurden 24 Produkt-Gruppen bzw. Produkte mit sehr unterschiedlichem Entwicklungsstand bearbeitet, es wurden eine Vielzahl von Akteuren beteiligt, unterschiedliche Zielgruppen und Lebensstile bei den Konsumenten berücksichtigt und unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen und Methoden eingesetzt. Während die eigentliche Pilot-Initiative sehr gut lief und das EcoTopTen-Konzept bei Unternehmen und Akteuren auf große Resonanz stieß, bereitete es enorme Mühen, die Finanzierung der geplanten EcoTopTen-Kampagne zustande zu bekommen. Nach mehreren zeitlichen Verschiebungen konnte die EcoTopTen-Kampagne zum Schluss der Pilotphase sichergestellt werden. Die Verbraucherinformationskampagne wird nun im Zeitraum 2005 – 2006 durchgeführt.

Umfeld von EcoTopTen

Die Herausforderungen und der Ausgangspunkt von EcoTopTen werden bei der Analyse des Umfelds (*Kapitel 2*) deutlich. Die Förderung von nachhaltigem Konsum hat in verschiedenen internationalen und nationalen politischen Willenserklärungen eine hohe Priorität (international mit der Agenda 21 der Rio-Konferenz 1992, dem Plan of Implementation in Johannesburg 2002, dem Zehn-Jahresplan in Marrakesch 2003 und als ein wesentliches Ziel der Integrierten Produktpolitik der EU; national mit der Tutzingener Erklärung 2000, dem Aktionsplan Verbraucherschutz des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL), dem Nachhaltigen Warenkorb des Rats für Nachhaltige Entwicklung und auch im Rahmenprogramm „Forschung für die Nachhaltigkeit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Ziel eines nachhaltigen Konsums wurde in den letzten Jahren in weit über Hundert bemerkenswerter Einzel-Initiativen verfolgt, wobei eher (nur) Umweltaspekte als auch ökonomische und soziale Aspekte berücksichtigt wurden.

Die realen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen sind zum Teil gegenläufig, eine Trendwende ist nicht zu erkennen. Am Beispiel der Pilot-Produkte kann deutlich gezeigt

werden, dass die durchaus bemerkenswerten technischen Optimierungen bei Produkten (z.B. bei Waschmaschinen, Wäschetrocknern oder virtuellen Anrufbeantwortern) durch mehrere Entwicklungen (teil-)kompensiert werden. Beispiele sind die Zunahme der Ein- und Zwei-Personen-Haushalte (mittlerweile bereits 70 % aller Haushalte), die steigende Anzahl von Produkten pro Kopf der Bevölkerung, steigende Ansprüche und viele neue Produkte ohne wesentliche Substitution bestehender Produkte (Beispiele siehe jeweils Kapitel 8.1).

Auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen sind nicht optimal, wie etwa das Beispiel der schleppenden Liberalisierung und Marktabschottung im deutschen Strommarkt zeigt. Mögliche Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen wurden im vorliegenden Projekt aber *nicht* untersucht.

Einstellung der Konsumenten

Der wissenschaftliche Stand zu Einstellungen und (Kauf-)Verhalten der Konsumenten ist in Kapitel 3 dargestellt. Wesentliche und bekannte Entwicklungen sind die Aufspaltung in unterschiedliche Lebensstile, die Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein und Verhalten und das differenzierte Verhalten der einzelnen Konsumenten in verschiedenen Produktfeldern und zu verschiedenen Zeiten (Patchworkverbraucher) und die Suche nach Motivallianzen. Die Ergebnisse der EcoTopTen-Pilot-Phase relativieren diese Ergebnisse durch den Blick auf die Gesamtanforderungen der Konsumenten deutlich. Geht man davon aus, dass Konsumenten nicht nur oder vorrangig auf Umweltaspekte achten, sondern auf die Anforderungen für rundum gute Produkte (Qualität, Preis, Umwelt, Sozialverträglichkeit) und auf ihre individuell passende Rahmenbedingungen (Haushaltsgröße, spezifische Fahrleistung, Situation als Eigentümer oder Mieter etc.), dann sollten auch diesbezügliche Untersuchungen und Befragungen künftig umfassender angelegt sein. Wenn man - wie in der EcoTopTen-Pilotphase - die Verhaltensweisen und Kaufentscheidungen der Verbraucher in einer Gesamtschau von Qualitäts-, Preis-, Umwelt- und individueller Umfeldbedingungen analysiert, stimmen Verbraucherbewusstsein und Verbraucherverhalten deutlich besser überein als bei einer isolierten Betrachtung von Umweltaspekten.

Die Ergebnisse zu den einzelnen EcoTopTen-Produkten zeigen, dass die "heutigen" Konsumenten deutlich andere Einstellungen haben als die Konsumenten der 80er/90er Jahre (vgl. Kapitel 8.8); EcoTopTen-Produktbeispiele nachfolgend in Klammern: *Gutes Design statt alternativer Symbolik* (siehe Fernsehgerät und Fahrrad), *Betonung des Individuums statt der Gruppe* (zusätzliche Nutzung des Anrufbeantworters zum Abschotten und Selektieren von Anrufen), *Spaß statt Leiden* (etwa die Hälfte der Fahrräder werden als Sport-, Fun- und Spezialfahrräder gekauft), *Erlebnis statt Katastrophe* (Werbung von VW für den 3-Liter-Lupo: Schaltung wie in der Formel 1, Beschleunigungswerte des Porsche von

1969), *Problemlösung* (neue Zielgruppen verstehen Car-Sharing nicht als ihren Beitrag für die Lösung von Umweltproblemen, sondern als Lösung für berufliche Vielfahrer oder Lösung des Zweitwagenproblems), *Gewinn und Erfolg statt Anti-Haltung gegen Unternehmen* (Grüne Geldanlagen), *Professionell statt selbstgemacht* (Modernes Car-Sharing mit elektronischer Karte für Nutzung und Abrechnung statt umständliches Besorgen von Schlüsseln, Ausfüllen langer Formulare), *Schnell statt langsam* (Die 5-Minuten-Terrine) und *Delegation statt Eigenverantwortung* (Vorinstallation der T-NetBox statt umständlicher eigener Installation). Die Ergebnisse mit dem Wunsch nach Delegation und Professionalität sprechen – nebenbei bemerkt – auch für eine gekonnte, einfache und verständliche Informationsbereitstellung in der EcoTopTen-Kampagne: Viele Konsumenten sind gerne bereit, die umständliche Suche nach Informationen und Bewertung zu delegieren, wenn sie eine professionelle Problemlösung und Informationsaufbereitung erwarten können.

(Vor-)Urteile gegen Öko-Produkte der 80er und 90er Jahre

Die Konsumforschung in der Pilotphase von EcoTopTen, viele Diskussionen in Innovationsworkshops, mit Konsumenten und mit Akteuren zeigen, dass die heutige Konsumentengeneration deutlich andere Interessen und Vorlieben hat als die Konsumentengeneration der 80er und 90er Jahre. Während es in den 80er Jahren einen Aufschwung für originäre Öko-Produkte gab, waren die späten 90er von einer Gegenbewegung gekennzeichnet, die dazu führte, dass viele Produkte mit ökomoralischer Ausstrahlung und provisorischer Machart vom Markt verschwanden. Zwar wirkt das Negativimage der Öko-Produkte der ersten Generation immer noch nach, aber heute gibt es moderne Zielgruppen, die Spass, Genuss und Ökologie miteinander verbinden. Die ökologischen Benefits sind dann eine unter vielen Anforderungen, die die modernen multioptionalen KonsumentInnen haben. Zwar muss diese Anforderung auf höchstem professionellen Niveau erfüllt werden, dies bedeutet aber nicht, dass diese Eigenschaft in jedem Fall hervor gehoben werden muss. Im Gegenteil – die zu starke Betonung allein der ökologischen Vorteile führt zu einer Aktivierung der Öko-Images aus der Vergangenheit. Diese

Öko-Produkte der ersten Generation sind mit folgenden Erinnerungen behaftet: normative Überfrachtung (man "musste" die Produkte benutzen, weil sie ökologisch waren), zeitliche Überfrachtung (alles selber machen und direkt beim Bauern einkaufen), komplizierte Informationsarbeit (dicke Bücher über die "richtigen" Produkte und Austausch im privaten Kreis), schlechte Performance von Neuentwicklungen (die erste Generation von Recycling-Papier, die ersten Energiesparlampen mit bläulich fahlem Licht und anfängliche Inkompatibilität mit Lampenschirmen, der Spar-Golf mit Abschaltautomatik beim Stoppen) sowie hohe Preise (hohe Entwicklungskosten, geringe Verkaufszahlen, kleine Läden, schlechte Organisation und Ausnutzen der Gutwilligkeit der Verbraucher).

Mittlerweile wurden viele Öko-Produkte geändert und genügen den heutigen Ansprüchen der Verbraucher – vgl. etwa das moderne Car-Sharing im Vergleich zu dem Car-Sharing der ersten Generation, die Qualitätsverbesserungen bei Energiesparlampen, die Einführung von

Grünen Geldanlagen u.a. durch renommierte Schweizer Großbanken. Dennoch besteht die Gefahr, dass Produkte, die als ökologisch eingeschätzt oder so präsentiert werden, immer noch das "Stigma" von Öko-Produkten der ersten Generation tragen.

1.2 Bearbeitung und Methoden

Die oben zusammengefassten Umfeldbedingungen zeigen die Herausforderungen, die EcoTopTen-Produkte zu bewältigen haben und auf die mit EcoTopTen wie folgt reagiert werden soll:

- Orientierung auf eine neue Generation rundum guter Produkte mit hoher Qualität, angemessenem und bezahlbarem Preis, ökologisch und sozialverträglich;
- Eignung für den Massenmarkt;
- Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs,
- hohe Umwelt- und Kostenrelevanz und Reduktionspotenziale.

Bei der transdisziplinären Bearbeitung wurden folgende Methoden eingesetzt: PROSA - Product Sustainability Assessment, Megatrend-Szenarien, Konsumforschung, Ökobilanzen und Stoffstromanalysen, Lebenszykluskostenrechnung, sowie die Bewertungsmodelle EcoGrade und Ökoeffizienzanalyse. Die Methoden werden in Kapitel 4 beschrieben.

In der Pilotphase wurde die Konzeption von EcoTopTen an insgesamt 21 Produktgruppen bzw. Produkten erprobt (siehe unten). Für eine Auswahl und Schwerpunktsetzung wurde zuvor eine Stoffstromanalyse durchgeführt.

1.3 Stoffstromanalyse

In der Stoffstromanalyse wurden zehn¹ sogenannte Produktfelder identifiziert, die etwa zu zwei Drittel für den bundesdeutschen Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung verantwortlich sind. Die Produktfelder können jeweils eine oder mehrere Produktgruppen enthalten, bilanziert wurden jeweils typische Durchschnittsprodukte (Auto, Fernseher, Waschmaschinen etc.). Die Einteilung erfolgte *nicht* nach Bedürfnisfeldern, weil diese Kategorisierung im Alltagsverständnis von Verbrauchern ungewöhnlich ist. Die Produktfelder enthalten jeweils Produktgruppen bzw. Produkte, die aus Verbrauchersicht mit ähnlichen

¹ Das Produktfeld Grüner Strom liegt quer zu allen anderen Produktfeldern und wurde entsprechend schon berücksichtigt. Damit wurde eine direkte Zuordnung zu den Verursachern erreicht und eine Doppelzählung, wie sie infolge separater Berücksichtigung aufgetreten wäre, vermieden. Das Produktfeld Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukte konnte nicht bilanziert werden, da es keine verlässlichen Zahlen über quantitativ erfasste direkte ökologische Wirkungen von Geldanlagen gibt.

Aktivitäten verbunden sind (z.B. PKW, Car-Sharing oder Fahrräder) oder die in den Haushalten in räumlicher Nähe stehen (z.B. Waschmaschinen und Wäschetrockner).

Die sehr aufwändige Bilanzierung erfolgte auf der Basis der durchschnittlichen Haushaltsausstattung, durchschnittlicher Nutzungsgewohnheiten, typischer Geräteeigenschaften etc.. Die Auswertung der Stoffstromanalyse zeigt, dass die zehn EcoTopTen-Produktfelder einen Anteil von 58,2 % des Gesamtenergieverbrauchs Deutschlands (2001) und von 63,6 % der deutschen CO₂-Emissionen (2001) haben, was die hohe Relevanz der einbezogenen EcoTopTen-Produktfelder aufzeigt.

Die drei umweltrelevantesten Produktfelder sind in der Reihenfolge Haus&Wohnung, Mobilität und Lebensmittel. Würde man die Produktfelder *Lebensmittel* und *EcoTopTen Küche* (mit Herd, Kühl- und Gefriergeräten und Spülmaschinen) zum Bedürfnisfeld Ernährung zusammenziehen, so würde dieses beim Treibhauspotenzial auf den zweiten Platz (!) nach dem Produktfeld Haus und Wohnung vorrücken.

Die Beiträge der betrachteten Lebenswegphasen zur Gesamtumweltbelastung teilen sich mit etwa 72 % auf die Nutzungs- und mit etwa 28 % auf die Herstellungsphase auf. Dies belegt die hohe Bedeutung der Nutzungsphase, die sowohl durch technisch festgelegte Geräteparameter wie auch durch unterschiedliche Nutzungsansprüche und Nutzungsverhalten beeinflusst werden kann.

1.4 Pilotprodukte und produktübergreifende Auswertung

Die umfangreichen Ergebnisse für die folgenden zwölf Pilotprodukte bzw. -Dienstleistungen (**Waschmaschinen und Wäschetrockner, T-NetBox, 3-Liter-Lupo und PKW-Flotte, Car-Sharing, Fahrrad, Ökostrom, Holzpelletheizung, Brennwertkessel, Energiesparlampen, Fernsehgerät und Videokonferenz**) sind in separaten Endberichten wiedergegeben. Zusammenfassungen dieser Endberichte finden sich wiederum in Kapitel 6 der vorliegenden Studie. In Kapitel 7 folgen die Ergebnisse für neun weitere Produkte und drei Bedürfnisfelder, die für eine Aufnahme in die Phase II von EcoTopTen evaluiert und vorstrukturiert wurden (**Geldanlagen, Altersvorsorgeprodukte, Spülmaschinen, Kühl- und Gefriergeräte, Herde, Wasserkocher, Wohnen, Lebensmittel und Ernährung sowie Kleidung bzw. Textilien**).

Auf eine "Zusammenfassung der Zusammenfassungen" der einzelnen Produkte wird an dieser Stelle verzichtet, allerdings werden nachstehend die wichtigsten *produktübergreifenden* Ergebnisse wiedergegeben. Die Ergebnisse zur Einstellung von Konsumenten und zu Ökoprodukten der ersten Generation wurden bereits oben aufgeführt.

EcoTopTen-Produkte auf dem Markt und Innovationsziele für EcoTopTen-Produkte

Die Auswertung der Pilotprodukte zeigt, dass es bereits eine Reihe von Produkten gibt, die auf dem Markt sind und die die grundsätzlichen Anforderungen von EcoTopTen erfüllen (hohe Qualität, angemessene Preise, ökologisch). Die Analyse von Innovationspotenzialen

und die Begleitung von Produktentwicklungen in der Pilotphase zeigt darüber hinaus, dass auch in den "noch unbefriedigend eingestuften" Produktgruppen in den nächsten zwei Jahren mit EcoTopTen-Produkt-Innovationen zu rechnen ist. Ein besonders anschauliches Beispiel ist das Fahrrad und die dort gesetzten Innovationsziele (Kapitel 6.5).

Die auf dem Markt befindlichen EcoTopTen-Produkte und –Dienstleistungen sind zum Teil noch Nischenprodukte, aber mit hohem Potential (z.B. Car-Sharing mit rund 70.000 Nutzern), Holzpellettheizungen (jährliche Verkaufszahl derzeit bei rund 13.000 Stück), zum anderen haben sie bereits heute hohe Verkaufs- oder Bestandszahlen (z.B. rund 1,5 Millionen installierte Brennwertkessel oder mehrere Millionen installierter virtueller Anrufbeantworter). Selbst in der "schwierigen" Produktgruppe PKW konnten über 50 EcoTopTen-PKW-Typen verschiedener Größenklassen und mit jeweils höheren Verkaufszahlen identifiziert werden.

Qualität von EcoTopTen-Produkten und Qualitätstests

Die Qualität der bewerteten EcoTopTen-Produkte ist durchgängig hoch. Bei dem in der EcoTopTen-Kampagne geplanten Ranking von EcoTopTen-Produkten wird soweit möglich auf bestehende Produkttests verwiesen. Allerdings zeigte sich bei einer grundsätzlichen Analyse von Produkttests, dass eine Reihe von Tests – im besonderen die Automobil-Tests unzureichende Testkriterien anlegen.

Unabhängig von dem Abschneiden von Produkten in Tests wurde bei der Konsumforschung immer wieder deutlich, dass Konsumenten sehr unterschiedliche individuelle Performance-Anforderungen an Produkte haben, besonders bei prestigegeprägten Produkten wie PKW oder Design-Fernsehgeräten. Dies ist allerdings ein allgemeines Problem und nicht spezifisch für EcoTopTen.

Preise und Lebenszykluskosten von EcoTopTen-Produkten

Die Berücksichtigung von Preisen und Kosten beim Kauf differiert stark nach Produkten und ist insgesamt wenig rational. Bei prestigegeprägten Produkten wie etwa PKW, Design-TV-geräten oder modischen Textilien wird deutlich weniger auf den Preis geachtet als bei den weniger prestigegeprägten Produkten wie etwa Waschmaschinen oder Lebensmittel. Die Lebenszykluskosten (Preis und Nutzungskosten und ggfs. weitere Kosten) sind kaum bekannt und werden noch weniger beachtet. Wenn Spezialwünsche abgedeckt werden, können Verbraucher bereit sein, sehr hohe Preise zu zahlen (z.B. PKW, Sportfahrräder, Außer-Haus-Essen im teuren Restaurant, Designansprüche an Fernsehgeräte usw.).

Die Ermittlung der Lebenszykluskosten und der Ökoeffizienz ist ein zentraler Bestandteil von EcoTopTen. Die Ergebnisse zu den EcoTopTen-Pilotprodukten zeigen, dass manche billiger sind als konventionelle Produkte, andere zwar *höhere* Verkaufspreise als Konkurrenzprodukte, dafür aber geringere oder gleich hohe Lebenszykluskosten haben (vgl. Kapitel 8.6). Bei der Kriteriensetzung von EcoTopTen wurde darauf geachtet, dass (etwas) höhere Lebenszykluskosten nur dann akzeptiert werden, wenn die Produkte eine hohe Öko-

effizienz haben. Bei der Ermittlung von Verkaufspreisen zeigte sich, dass in der Praxis eine erhebliche Bandbreite zwischen dem vom Hersteller empfohlenen Preis und dem realen Verkaufspreis sowie Aktionspreisen besteht. Überraschenderweise sind also die Preisannahmen „unsicherer“ als die ökologischen Ergebnisse.

Bei der Kommunikation von EcoTopTen wird es entscheidend darauf ankommen, das Konzept der Lebenszykluskosten überzeugend darzustellen, beispielsweise durch einen verständlicheren Begriff und/oder durch die Darstellung eines "zweiten" Preisetiketts, das die Lebenszykluskosten wiedergibt.

Umweltschutz und Reduktionspotenziale bei EcoTopTen-Produkten

Die untersuchten Pilotprodukte haben eine gute Umweltperformance und haben im Vergleich zu durchschnittlichen Produkten hohe Reduktionspotenziale. Die Umweltauswirkungen wurden jeweils in Gesamtumweltbelastung nach dem Bewertungsmodell EcoGrade und zusätzlich in CO₂-Äquivalenten angegeben. Beispiele für hohe Reduktionspotenziale sind EcoTopTen-PKW statt durchschnittlicher PKW (ca. 40% weniger CO₂), Holzpellettheizungen versus Ölheizungen (ca. 90 % weniger CO₂), Brennwertkessel versus Ölheizung (ca. 33 % weniger CO₂), Ökostrom versus konventionellem Strom (ca. 77% weniger CO₂) oder T-NetBox versus individueller Anrufbeantworter (ca. 99 % weniger CO₂).

Ökoeffizienz-Analysen

Für einzelne Handlungsoptionen (Kauf von Produkten und unterschiedliches Nutzungsverhalten) wurden vergleichende Ökoeffizienzanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in hohem Maße interessant, zeigen sie doch höchst unterschiedliche Ökoeffizienzen (vgl. ausführlich unter Kapitel 8.6.3 und 8.6.4). Allerdings muss bei der Ableitung von Handlungsoptionen für Verbraucher und/oder vom Verbraucher darauf geachtet werden, welche Hemmnisse für eine Alternative bestehen könne (Beispiele: kein Gasbrennbrennwertkessel bei fehlendem Gasanschluss, kein Einbau einer Heizungsanlage, falls man Mieter ist etc.), wie hoch die Investition bzw. die Preisdifferenz beim Kauf ist und ob eine strategische Konsumententscheidung getroffen wird, die über Jahre bindet (z.B. Hauskauf, Autokauf).

Soziale Kriterien

In EcoTopTen werden auch Qualitäts- und soziale Kriterien berücksichtigt (z.B. im Bereich Textilien, bei der T-NetBox, beim Car-Sharing). Soziale Aspekte wurden vertieft durch die Konsumforschung erhoben. Die Sozialverträglichkeit bei der Produktion komplexer Industrieprodukte (PKW, Computer etc.) konnte dagegen aufgrund der schlechten Datenbasis und aufgrund fehlender Zertifizierungssysteme für die globalen Vorketten nicht adäquat behandelt werden.

Umweltgerechtes und kostensparendes Verhalten

Diese Zielsetzung wurde in EcoTopTen besonders intensiv beachtet und bearbeitet. Die Verhaltensoptionen wurden beschrieben und soweit sinnvoll in ihren Auswirkungen (Reduktion von Umweltbelastung und Kosten) bilanziert. Die Ergebnisse werden in der EcoTopTen-

Kampagne kommuniziert, zum Teil auch in den Aktionen aufgenommen (z.B. Schulwettbewerb, DHB-Haushaltsmessungen). Ein zweiter wesentlicher Ansatz bestand darin, technische Lösungen zur Unterstützung von Verhaltensoptionen zu suchen (z.B. Dialogwaschmaschinen).

Informationslage

Trotz vieler Informationen bereitet es interessierten Verbrauchern erhebliche Mühe und Zeit, ausreichende und vergleichende Informationen für rundum gute Produkte (also Informationen über Qualität, Preis, Lebenszykluskosten, Umweltaspekte, Sozialverträglichkeit bei der Produktion oder optimales Nutzungsverhalten) zu erhalten. Dies gilt erst recht für weitere Informationen mit Bezug auf unterschiedliche Rahmenbedingungen und Nutzungsmuster wie etwa Haushaltsgröße, unterschiedliche Fahrleistungen bei PKW, Eigentumssituation (Haus-/Wohnungseigentümer und Mieter, Autobesitzer und Car-Sharing-Nutzer), Gasanschluss/kein Gasanschluss, guter/schlechter ÖPNV-Anschluss, Produktgrößen (Wohnungsgröße, Nutzvolumen bei Kühl- und Gefriergeräten etc.). Das Informationsdefizit erscheint größer denn je und ist – wie die Konsumforschung in EcoTopTen zeigt - geprägt von Unsicherheit, Überforderung und einem Konglomerat aus Halbwissen, Rückzug und Verweigerung. Die Situation wird durch die immer kürzeren Produktzyklen und viele neue Produkte und Entwicklungen verschärft.

EcoTopTen bezieht bei der Analyse von Produktgruppen und bei der Verbraucherinformationskampagne die genannten Aspekte systematisch ein und verbessert so die Informationsgrundlage erheblich.

1.5 EcoTopTen in der Phase II

Das in der Pilotphase leicht modifizierte Konzept der Phase II von EcoTopTen ist im Kapitel 9.4 dargestellt. Auf besonderes Interesse dürfte die Festlegung der EcoTopTen-Kriterien und das Bewertungsmodell stoßen.

Die Kriterien für die Identifizierung und das Ranking von EcoTopTen-Produkten werden vom gemeinnützigen Öko-Institut e.V. festgelegt. Dazu werden auf Basis der Analyse von Produktgruppen mit der Produktentwicklungsmethode PROSA zunächst Innovationsziele formuliert und an interessierte Unternehmen und Verbände kommuniziert. Die letztendlich festgelegten EcoTopTen-Kriterien werden ausführlich inhaltlich begründet, besitzen einen starken Bezug auf bestehende Produktsiegel und sind technikenunabhängig formuliert, so dass per se keine Technologien oder Unternehmen ausgeschlossen sind. Beispielsweise lassen die Automobilkriterien verschiedene Antriebskonzepte zu (also auch Elektromotor, Brennstoffzellen, Gasmotor). Gleiches gilt für die Kriterien für Wäschetrockner. Sie sind im Grundsatz auf den Primärenergieverbrauch bezogen, so dass sowohl strombetriebene Geräte (Energieeffizienzklasse A) wie auch gasbetriebene Geräte aufgenommen werden können.

Das Öko-Institut e.V. verantwortet die Kriteriensetzung für die Innovationsziele und für das Ranking der auf dem Markt befindlichen Produkte mit dem Ziel, dass die jeweiligen EcoTopTen-Produkte so nachhaltig wie möglich sind und der Markterfolg so groß wie möglich ist. Bei der Bewertung werden die Kriterien für Ökologie, Lebenszykluskosten und – soweit vorhanden – Qualitäts- und soziale Aspekte bepunktet und mit gleicher Gewichtung zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt. Bei der Gewichtung erfolgt zuvor eine Normierung auf die Gesamtumweltbelastung der Haushalte und die Gesamtkosten der Verbraucher.

In der Regel finden sich in den Produktgruppen zehn, mindestens aber mehrere EcoTopTen-Produkte unterschiedlicher Hersteller. Ausnahmen davon sind marktbedingt, z.B. gibt es bei den Wäschetrocknern derzeit (Stand Ende 2004) nur zwei Wäschetrockner, die die EcoTopTen-Kriterien einhalten.

Die Kriterien, die Bepunktung und die Gewichtung werden sowohl aggregiert wie auch aufgeschlüsselt wiedergegeben, so dass jeder Konsument die Freiheit und Datengrundlage hat, individuell eine abweichende Bewertung und Kaufentscheidung vorzunehmen (Beispiel: Akzeptanz der Ökokriterien, aber Höhergewichtung der Preiskriterien).

Arbeitsschwerpunkte in Phase II von EcoTopTen werden der Aufbau weiterer sowie die Aktualisierung bestehender Produktgruppen sein, die Ausweitung von EcoTopTen für den Bereich Beschaffung (EcoTopTen-Business) sowie die Durchführung einer Machbarkeitsstudie für neue Qualitätstests im Bereich PKW.

1.6 Die EcoTopTen-Kampagne

Die EcoTopTen-Kampagne wurde in der Pilotphase konzipiert und wird im März 2005 starten. Eine ausführliche Beschreibung und Aktualisierungen finden sich unter www.ecotopten.de.

Ziel der *EcoTopTen-Kampagne* ist die konkrete Umsetzung der im Projekt entwickelten Kauf- und Nutzungsoptionen zur Sicherung eines schnellen und möglichst langfristigen Wahrnehmungserfolges. Mit Hilfe von öffentlichkeitswirksamen Aktionen sollen die Verbraucher und Medien neugierig gemacht, EcoTopTen möglichst rasch als erstrebenswerte „Auszeichnung“ für innovative Produkte eingeführt und durchgesetzt sowie Hersteller und Handel bei der Verbraucherinformation über die EcoTopTen-Produkte unterstützt werden. Die Maßnahmen wurden im Rahmen von PROSA und mit Hilfe der Konsumforschung produkt- und zielgruppenspezifisch konzipiert. Zusätzlich zur EcoTopTen-Kampagne wird davon ausgegangen, dass Unternehmen produkt- und unternehmensspezifische Marketingmaßnahmen unter Bezug auf EcoTopTen durchführen. Eine Werbung für Einzelprodukte bzw. Produkte

einzelner Hersteller innerhalb der EcoTopTen-Kampagne oder durch das Öko-Institut als Träger der Kampagne ist jedoch definitiv nicht möglich.

Wesentliche Kampagnenelemente zur Verbraucherinformation sind der Internetauftritt, die in kurzen Abständen durchgeführten Rankings und Marktübersichten zu einzelnen Produktgruppen, Infoblätter zur EcoTopTen-Initiative und den Produktgruppen, Free-Postcards, Medienpartnerschaften, Unterstützung durch Umwelt- und Verbraucherorganisationen, durch Multiplikatoren und durch Prominente. Über die Kooperation mit der Verbraucherzentrale NRW erfolgt schließlich eine direkte Information der Verbraucher über das EcoTopTen-Projekt und die Produkte in den Verbraucherberatungen. Die Kampagne wird weiter durch verschiedene Aktionen unterstützt (z.B. ein Ökostromwettbewerb, ein Städtewettbewerb, ein Schulwettbewerb Waschen oder EcoTopTen-Stände des Deutschen Hausfrauenbundes auf Haushaltsmessen usw.).

Die Vorstellung der EcoTopTen-Produkte verteilt sich über den Zeitrahmen der EcoTopTen-Kampagne. Grund für die zeitversetzte Vorstellung ist die erhöhte Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit bei kontinuierlichen Neuvorstellungen, die zeitliche Verknüpfung mit zentralen Produktmessen (Internationale Automobilausstellung, Internationale Funkausstellung etc.) oder zentralen Aktionstagen (wie "Autofreier Sonntag", „Aktionstag Nachhaltiges Waschen" etc.).

Für die Darstellung der Ergebnisse in EcoTopTen (Vorstellung der EcoTopTen-Produkte und Verbraucherinformation) ist der Internetauftritt www.ecotopten.de von zentraler Bedeutung. Zum einen können sich auf diese Weise Endverbraucher, aber auch die Medien vergleichsweise kostengünstig über die Verbraucherinformationskampagne und ihren Werdegang informieren, zum anderen ist der Duktus moderner Kommunikationsmedien wie dem Internet unmittelbar mit dem der EcoTopTen-Kampagne vergleichbar. Ein wesentlicher Vorteil stellt auch die leichte Aktualisierbarkeit dar.

2 Einführung

2.1 Ziele des Vorhabens

Das übergeordnete Ziel des Vorhabens ist die Förderung nachhaltiger Produkte und nachhaltigen Konsums im Massenmarkt. Dabei werden folgende Einzelziele verfolgt:

- deutliche Reduktion der Stoffströme (Ressourcen und Emissionen) in relevanten Produktfeldern,
- die Ermittlung geeigneter bereits auf dem Markt befindlicher nachhaltiger Produkte,²
- die angebots- und nachfrageorientierte Entwicklung nachhaltiger Produkte,
- die Entwicklung innovativer Vermarktungskonzepte mit zielgruppenspezifischer Kommunikation,
- die Vernetzung nachhaltiger Aktivitäten und entsprechender Innovations-Akteure,
- die Schaffung eines besseren Verständnisses der Interessen und des Verhaltens von Konsumenten,
- Vorbereitung und Begleitung der Umsetzung der Ergebnisse durch konkrete Produkt-Innovationen, Vorbereitung einer Marketing-Kampagne und einer zweiten Phase des Forschungsprojekts.

2.2 Herausforderungen

Die Ziele und die Durchführung des EcoTopTen-Projekts stellten große Herausforderungen an die Bearbeitung:

- Bearbeitung von zehn Produktfeldern mit insgesamt 24 Produktgruppen,
- sehr unterschiedliche Produkte mit unterschiedlichem Entwicklungsstand,
- Vielzahl beteiligter Akteure,
- Berücksichtigung unterschiedlicher Zielgruppen und Lebensstile bei den Konsumenten,
- Einsatz unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und Methoden,
- Spannungsfeld zwischen konkreten Produkt-Entwicklungen in der Praxis, dem Bau eines eigenen Pilot-Produkts, den Forschungsarbeiten und der Weiterentwicklung von Methoden.

² Produkte sind begrifflich weit definiert und umfassen auch Dienstleistungen, Leasing- und Sharing-Konzepte.

2.3 Durchführung

Das Projekt hatte einen ungewöhnlichen Verlauf, der zur besseren Einordnung der Ergebnisse kurz beschrieben werden soll. Zur Erprobung der neuartigen produktübergreifenden Herangehensweise wurde EcoTopTen mit dem hier beschriebenen Pilot-Projekt gestartet. Dabei sollte das EcoTopTen-Konzept an drei Einzelbeispielen (3-Liter-Lupo, Waschmaschinen und T-NetBox) erprobt werden und eine Hauptphase vorbereitet werden. Eine wesentliche Auflage der Pilot-Phase bestand darin, für die Kommunikation der Ergebnisse von EcoTopTen eine Marketing-Kampagne vorzubereiten und hierfür eine Finanzierung zu finden. Während die Pilot-Initiativen sehr gut liefen und das EcoTopTen-Konzept auf große Resonanz stieß, bereitete es enorme Mühen, eine Finanzierung einer Marketing- oder Informations-Kampagne zustande zu bekommen. Dadurch kam es zu mehrfachen Verzögerungen und Änderungen im Projekt, die die Geduld aller Beteiligten auf eine harte Probe stellten.

Die EcoTopTen-Verbraucherinformations-Kampagne wird nun im Zeitraum März 2005 bis Dezember 2006 durchgeführt und vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) und der Stiftung Zukunftserbe gefördert. Parallel läuft die Phase II des Forschungs-Projekts, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

2.4 Darstellung der Ergebnisse

2.4.1 Aufbau und Gliederung der Studie

Das gesellschaftspolitische und wirtschaftliche Umfeld der EcoTopTen-Initiative, die Trends im Konsumbereich und die Einstellungen und das Verhalten von Verbrauchern werden im Kapitel 3 dargestellt. Die im Projekt eingesetzten Methoden werden in Kapitel 4 beschrieben: Stoffstromanalyse, PROSA-Product Sustainability Assessment, Megatrendanalysen und Szenarien, Konsumforschung Ökobilanz, Lebenszykluskostenrechnung, Bewertungsmodell EcoGrade und Ökoeffizienzanalysen.

Die Stoffstromanalyse der EcoTopTen-Produktfelder findet sich im Kapitel 5, gefolgt von der Wiedergabe der Ergebnisse und PROSA-Anwendungen zu einzelnen Produktgruppen und Pilot-Produkten in Kapitel 6. Die umfangreichen und detaillierten Ergebnisse für elf Produkte und Dienstleistungen (Waschmaschinen, T-NetBox, 3-Liter-Lupo und PKW-Flotte, Car-Sharing, Fahrrad, Ökostrom, Holzpellettheizung, Brennwertkessel, Energiesparlampen, Fernsehgerät und Videokonferenz) werden hier jeweils in einer Zusammenfassung der zugrundeliegenden Teilberichte wiedergegeben. In Kapitel 7 folgt die Zusammenfassung der Ergebnisse für sieben weitere Produkte und drei Bedürfnisfelder, die für eine Aufnahme in die Phase II von EcoTopTen evaluiert und vorstrukturiert wurden (Geldanlagen und Alters-

vorsorgeprodukte, Spülmaschinen, Kühl- und Gefriergeräte, Herde und Wasserkocher, Bauen und Wohnen, Lebensmittel und Ernährung sowie Kleidung bzw. Textilien).

Die produktübergreifende Auswertung der Ergebnisse ist in Kapitel 8 wiedergegeben, gegliedert nach Entwicklung der Stoffströme, Beurteilung der Ökoprodukte der ersten Generation, auf dem Markt befindliche und noch zu entwickelnde EcoTopTen-Produkte, Preise und Lebenszykluskosten, die Informationslage sowie Ansprüche und Verhalten der Konsumenten. Im abschließenden Kapitel 9 werden die Schlussfolgerungen für die Struktur der EcoTopTen-Initiative gezogen und die Kriteriensetzung und das Bewertungsmodell vorgestellt. Abschließend findet sich – im gleichen Kapitel – die Beschreibung der EcoTopTen-Kampagne, die im Jahr 2005 starten wird.

3 Nachhaltiger Konsum, nachhaltige Produkte und Produktpolitik

In den folgenden Abschnitten wird zunächst ein Überblick über die Handlungsfelder im Bereich Nachhaltiger Konsum (Kapitel 3.1) und über die Entwicklung der produktbezogenen Stoffströme (Kapitel 3.2) gegeben. Die drei Handlungsfelder Gesellschaft und Politik (Kapitel 3.3), Markt und Unternehmen (Kapitel 3.4) und Verbraucher (Kapitel 3.5) werden dann jeweils näher vorgestellt.

Mit diesen Situationsbeschreibungen wird der Ausgangspunkt und der Hintergrund für EcoTopTen markiert. *Experten im Bereich Nachhaltiger Konsum können das Kapitel 3 überspringen.*

3.1 Nachhaltiger Konsum und Handlungsfelder

Nachhaltiger Konsum ist ein gesellschaftliches Handlungsfeld, das durch drei unterschiedliche interagierende und sich gegenseitig beeinflussende Handlungsbereiche gekennzeichnet ist (vgl. Abbildung 1):

Der **individuelle** Handlungsbereich mit den folgenden Teilbereichen:

- Nachfrageseitiger Handlungsbereich, in dem KonsumentInnen und PrivatverbraucherInnen durch ihr Konsumverhalten agieren: sie treffen konkrete Entscheidungen für oder gegen ein bestimmtes Produkt/Dienstleistung, für oder gegen eine bestimmte Rationalität, für oder gegen eine bestimmte Art der Nutzung etc..
- Informeller Handlungsbereich, in dem die Privatverbraucher/innen durch die Verrichtung informeller Tätigkeiten (v.a. unbezahlte Hausarbeit) agieren, die nicht marktorientiert sind und somit auf der Nachfrageseite nicht „sichtbar“ werden.

Zwischen beiden Teilbereichen finden Verschiebungen in beide Richtungen statt, indem einerseits Hausarbeiten externalisiert und somit „Markt-sichtbar“ werden (z.B. Convenience-Food statt selbst kochen) bzw. Dienstleistungen internalisiert und somit „Markt-unsichtbar“ werden (z.B. Selbst-Putzen statt bezahlter Reinigungskraft).

Der **angebotsseitige** und **strukturelle** Handlungsbereich: Hier agieren Unternehmen (Produzenten, Dienstleistungsanbieter, Handel, etc.) - aber auch der Staat - indem sie ein nachhaltiges Konsumangebot „zur Verfügung stellen“ (Produkte, Dienstleistungen (Infrastruktur, Serviceangebote), Informationen, Marketing, etc.) oder als Beschaffer nachfragen.

Der **gesellschaftspolitische** Handlungsbereich: Hier agiert v.a. der Staat, aber auch Verbände und Interessensgruppen - es werden in erster Linie Rahmenbedingungen gesetzt, um Steuerungseffekte sowohl im individuellen wie auch im angebotsseitigen und strukturellen Handlungsbereich zu erzielen.

Bei der Entwicklung von Strategien zum nachhaltigen Konsum müssen die komplexen Interaktionszusammenhänge zwischen den drei Handlungsbereichen berücksichtigt und Akteure in allen drei Handlungsbereichen adressiert werden.

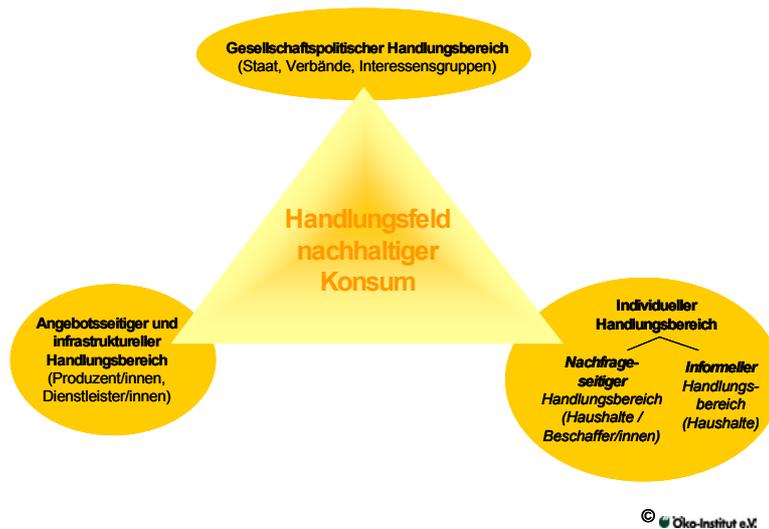


Abbildung 1 Handlungsbereiche nachhaltigen Konsums

3.2 Entwicklungen bei produktinduzierten Stoffströmen

Im Hinblick auf die durch Produkte verursachten Stoffströme (wie etwa Energieträger, Kohlendioxid-Emissionen, Abfall) gibt es die vier folgenden Entwicklungen, die für Deutschland und andere OECD-Länder typisch sind.³

- Bei bestehenden Produktgruppen werden mehr Produkte pro Kopf ge- oder verbraucht als in vergangenen Jahren (z.B. steigende Anzahl von PKW, Haushaltsgeräten, Computern, Mobiltelefonen etc. pro Kopf der Bevölkerung). Gründe hierfür sind steigende Ansprüche oder Veränderung der Lebensbedingungen wie etwa die Zunahme der Ein- und Zwei-Personen-Haushalte.
- Die Nutzenanspruch bzw. Funktionsansprüche an bestehende Produkte steigen, zu dem technischen Kernnutzen kommen Zusatznutzen bzw. symbolische Nutzen (Prestige, Convenience etc.). Beispielsweise werden PKW trotz abnehmender Besetzung größer und schneller gebaut und gefahren, sie werden mit neuen Sicherheitsreserven (ABS, Airbag etc.) ausgerüstet und sind mit Klimaanlage, Stereoanlage sowie zunehmend Auto-telefon und Global Positioning System wesentlich komfortabler ausgestattet.⁴
- Es werden viele neue Produkte (mit neuem Nutzen) konsumiert (wie etwa Produkte der Konsum- und Informationselektronik), ohne dass bestehende Produkte substituiert werden. Beispiel Kassetten-Gerät/CD-Player/DVD-Player/MP3-Player oder Festnetz-telefon/Mobiltelefon etc.
- Bei vielen Produkten spielt das Umweltverhalten der Verbraucher beim Gebrauch die entscheidende Rolle.⁵ Die hohe Relevanz und die Möglichkeiten von umweltbewusstem Gebrauch von Produkten sind Verbrauchern nur ungenügend bekannt. Sie stehen auch

³ OECD Conference Proceedings, "Sustainable Consumption&Production. Clarifying the Concepts", Paris 1997; OECD; "Towards Sustainable Consumption Patterns: A Progress Report on Member Country Initiatives", Paris 1998; Klaas Jan Noorman und Ton Schoot Uiterkamp (Hg.); Green Households? Domestic Consumers, Environment and Sustainability. Earth scan Publication, London 1998.

⁴ Die Untersuchungen aus Phase I zeigen z.B., dass im Automobilbereich eine Beschränkung von EcoTopTen auf *kleinere* Niedrigverbrauchs-Automobile nicht zielführend wäre. Das untersuchte Pilot-Produkt – 3-Liter-Lupo von Volkswagen – wird als sogenannter Kleinwagen (!) eingestuft und hat schon allein wegen seines Platzangebots wenig Chancen auf höhere Verkaufszahlen – obwohl rund 70 % der bundesdeutschen Haushalte Ein- oder Zwei-Personenhaushalte sind. Aus diesem Grund wird in EcoTopTen nun eine Niedrigverbrauchsflotte angeboten, also Klein(st)-, Kompakt-, Familienwagen, Minivan.

⁵ Bei den EcoTopTen-Produktfeldern dominiert beispielsweise die Nutzungsphase mit 78 % den Energieverbrauch (gegenüber 22 % für die Herstellung der Produkte) (Quack und Rüdener 2004).

nicht im Fokus der Produktgestaltung der Unternehmen, weil diese sich verständlicherweise auf den Verkauf der Produkte konzentrieren.

Diese vier Entwicklungen (Kauf- und Gebrauchsverhalten der Verbraucher und demographische Verschiebungen) können den ökologischen Erfolg durch technische Optimierungen von Produkten ganz oder teilweise kompensieren oder gar konterkarieren.

3.3 Nachhaltiger Konsum als gesellschaftspolitischer Handlungsbereich

3.3.1 Internationale Aktivitäten zum Nachhaltigen Konsum

Das Thema *Nachhaltiger Konsum* gewinnt international wie national an Bedeutung. Die Notwendigkeit eines Wandels der Konsummuster wurde bereits auf der "Rio-Konferenz" 1992 mit der Agenda 21 festgeschrieben. Als ein Handlungsbereich zur Verwirklichung des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung wurde in der Agenda 21 die Schaffung nachhaltiger Konsumgewohnheiten festgehalten. So heißt es in Kapitel 4 der Agenda 21: „Handlungsbedarf besteht im Zusammenhang mit folgenden grob umrissenen Zielvorgaben:

- der Förderung von Verbrauchs- und Produktionsmustern, die zu einer Verringerung von Umweltbelastungen und zur Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse führen;
- der Vertiefung des Einblicks in die Rolle des Konsumverhaltens und die Klärung der Frage, wie sich nachhaltige Verbrauchsgewohnheiten entwickeln lassen.“⁶

Des Weiteren wurde auf internationaler Ebene auf dem Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg im September 2002 (Rio +10) der sogenannte „Plan of Implementation“ verabschiedet, der die Staaten auffordert, auf nationalstaatlicher Ebene ein 10-Jahres-Aktionsprogramm zu entwickeln, um regionale und nationale Initiativen zur Umsetzung Nachhaltigen Konsums und nachhaltiger Produktion zu unterstützen.⁷ Insbesondere sollen u.a. Aktivitäten gefördert werden zu:

- Entwicklung von Maßnahmen und Ansätzen, um Produkte und Dienstleistungen zu verbessern und deren Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu reduzieren (z.B. durch Ökobilanzen und andere wissenschaftliche Instrumente);
- Entwicklung von Programmen zur Bewusstseinsförderung (durch Bildung, Verbraucherinformation, Marketing und andere Instrumenten) unter Berücksichtigung lokaler, natio-

⁶ Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.), Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro. Agenda 21, Bonn 1992; S. 22.

⁷ World Summit on Sustainable Development. Plan of Implementation. Advanced united Text, 4. September 2002 (www.johannesburgsummit.org/html/documents/documents.html).

naler und regionaler Werte. Besonders zu berücksichtigende Zielgruppe ist dabei die Jugend;

- Entwicklung und Umsetzung von Instrumenten zur Verbraucherinformation, um Informationen zu nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion zur Verfügung zu stellen.

Im Juni 2003 wurde diese Vereinbarung auf einem internationalen ExpertInnenreffen in Marrakesch konkretisiert: Die ExpertInnen entwickelten einen 10-Jahresplan, der die Entwicklung und Implementierung des in Johannesburg verabschiedeten Langzeitplanes unterstützen soll und der Umsetzung der internationalen Verpflichtungen zu nachhaltigem Konsum in die Praxis befördern soll⁸.

3.3.2 EU-Produktpolitik

Auf europäischer Ebene gibt es verschiedenste Aktivitäten und Projekte im Bereich Nachhaltiger Konsum und produktbezogener Umweltschutz, Verbraucherpolitik sowie Integrierter Produktpolitik. Die bereits vor rund zehn Jahren in einer Studie von TechnEcon für die EU-Generaldirektion "Verbraucherpolitik" ausgesprochenen Empfehlungen⁹ sind immer noch aktuell. Die Studie stellt Aktionen, Initiativen und Forschungsprojekte zum Thema "Konsum und Umwelt" in der EU dar und gibt der Kommission Empfehlungen für zukünftige Aktivitäten auf diesem Gebiet.

Die Autoren gelangen zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Konsumenten sind sich der Umweltauswirkungen ihres Konsumverhaltens teilweise nicht bewusst.
- Initiativen zur Veränderung des Konsumverhaltens gibt es hauptsächlich in den nördlichen Ländern der EU.
- Die Kaufentscheidung des Konsumenten wird von *mehreren* Faktoren beeinflusst: Verfügbarkeit des Produktes, Informationen über das Produkt, Preis, Auswahl/große Produktpalette (z.B. von grünen Produkten), Zugang zum Produkt und Qualität.

⁸ Als Priorität für einen Rahmenplan wurde in Marrakesch die Entwicklung einer Politik identifiziert, die ökonomische, ökologische und soziale Aspekte nachhaltiger Verhaltensmuster beinhaltet. Zukünftige Strategien sollten einen Mix aus Regulierungen, ökonomischen Anreizen und Kommunikationsinstrumenten beinhalten und Partnerschaften zwischen Regierungsbehörden, internationalen Organisationen, privaten Unternehmen etc. einbeziehen (siehe Press release „New Marrakech Process Promotes Sustainable Consumption and Production on an International Basis“, New York, 20. Juni 2003).

⁹ Commission of the European Communities. Consumer Policy Service (Ed.); Consumption and the Environment: A survey of existing initiatives and the scope for further actions; 1994.

An diese Schlussfolgerungen schließen sich folgende Empfehlungen für eine Neukonzeption der EU-Produktpolitik an: Die Kommission sollte u.a. den Einsatz von Instrumenten zur Veränderung des Konsumverhaltens fördern. Solche Instrumente können sein:

Preispolitik (Prämien, Rabatte etc.), steuerliche Anreize für eine Umstellung auf umweltfreundliche Alternativen/Praktiken (z.B. bleifreies Benzin), hohe Steuern auf umweltschädigende Praktiken (z.B. Energiesteuer), größere Verbreitung von Informationen über die Umweltauswirkung von Produkten und Dienstleistungen.

Im Februar 2001 hat die Europäische Kommission das **Green Paper on Integrated Product Policy (IPP)** veröffentlicht, in dem folgende Strategien zur Implementierung des IPP-Ansatzes benannt werden:

- Ökonomische Instrumente und Anreizsysteme (z.B. reduzierte Mehrwertsteuer),
- Stärkung des ökologischen Konsums im Privatbereich (dazu müssen Konsumenten einen einfachen Zugang zu verständlichen, relevanten und glaubwürdigen Informationen bekommen), z.B. Umweltlabel (Ausweitung auf andere Produkte, öffentliche Finanzierung für Marketing und Gebühren, Review der Europäischen Blume), z.B. Umweltdeklarationen (Monitoring von selbstdeklarierten Umweltzeichen, Rahmenwerk zur Unterstützung von ISO Typ III-Deklarationen);
- Stärkung des ökologischen Konsums im öffentlichen Beschaffungswesen (z.B. Handbuch zur ökologischen Beschaffung, Informationsaustausch),
- Stärkung der ökologischen Produktion, z.B. über Produktinformationen (Vernetzung bestehender Informationen von Produktauswirkungen, Unterstützung bei Entwicklung und Verbreitung einfach anwendbarer LCA-Tools), z.B. Richtlinien für Ecodesign, Standards (Entwicklung von Design-Standards; environmental soundness in allen europäischen Standards), z.B. Produktpanels.

Im Juni 2003 hat die Europäische Kommission eine **Mitteilung zur IPP** veröffentlicht, in der die geplanten Maßnahmen der Kommission zur Förderung der Umsetzung des IPP-Konzeptes aktualisiert und konkretisiert werden. Die dafür von der Kommission zu schaffenden Rahmenbedingungen konzentrieren sich auf die Umsetzung folgender Politikinstrumente:

- Instrumente zur Schaffung eines geeigneten wirtschaftlichen & rechtlichen Rahmens: Steuern und Subventionen, freiwillige Vereinbarungen und Normung, Rechtsvorschriften für die öffentliche Beschaffung etc.;
- Förderung des Denkens in Lebenszyklen: Bereitstellung von Informationen und erklärenden Instrumenten zu Lebenszyklen, Umweltmanagementsysteme, Verpflichtungen bei der Produktgestaltung etc.;
- Information der Verbraucher, damit diese entscheiden können;
- Ökologischer öffentliche Beschaffung (Aktionspläne, Informationsmaßnahmen für Behörden, z.B. Handbuch, Produktgruppen-Datenbank, Internetauftritt),

- Ökologischere Beschaffung durch Unternehmen,
- Umweltkennzeichnung,
- Erarbeitung von Indikatoren zur Messung ökologischer Verbesserungen durch IPP;
- Erstellung eines Berichts über die Fortschritte bei der Umsetzung der IPP.

Für den nachhaltigen Konsum spielt die von der Europäischen Kommission geplante Integrierte Produktpolitik (IPP) eine besondere Rolle, weil Produkte und Konsum eng zusammenhängen und weil die IPP als "Nachhaltigkeitspolitik" konzipiert ist.

Die grundsätzlichen Anforderungen der IPP gelten auch für nachhaltigen Konsum: Optimierung über die ganze Produktlinie, medienübergreifend, Orientierung an Umweltzielen, Integration mit anderen Politikfeldern; zielspezifische und produktspezifische Nutzung des Instrumentenkastens (Ordnungsrecht, ökonomische Instrumente, freiwillige Instrumente; F&E-Förderung, Nutzung des öffentlichen Beschaffungswesens als Nachfragemacht) sowie Unterstützung von Innovationsakteuren. Mit der IPP wird – neben der Initiierung produktspezifischer Innovationsallianzen - über Instrumente entschieden, die sich (positiv oder negativ) erheblich auf den Konsum der Verbraucher auswirken können, wie etwa die Beispiele Innovationsförderung, Ökosteuer, einheitliche Entfernungspauschale, Förderung regenerativer Energien, Reduzierung der Mehrwertsteuer, öffentliches Beschaffungswesen, Informations- und Management-Instrumente wie etwa Produkt-Nachhaltigkeits-Analysen oder Nachhaltigkeitszeichen zeigen. Aus Sicht des nachhaltigen Konsums ist im Besonderen zu analysieren, welche Instrumente sich hierfür besonders eignen und welche produktspezifischen Innovationsallianzen/Produktpanel vorrangig initiiert werden sollten. Allerdings muss hervorgehoben werden, dass die IPP bislang eher als top-down konzipiert ist und "dass sich die Förderung eines nachhaltigen Konsums nur bis zu einer gewissen 'Eintauchtiefe' im Rahmen der IPP realisieren lässt".¹⁰ Die Perspektiven der von der EU vorgeschlagenen IPP sind derzeit unklar.

¹⁰ Rubik et al.; "Sondierungspapiere für die Bereiche Bauen & Wohnen und Sport & Freizeit – im Rahmen des laufenden UBA-Projekts "Nachhaltiger Konsum als Baustein einer Integrierten Produktpolitik"; Fassung vom 31.1.2002, S. 6.

3.3.3 Nationale Aktivitäten zum Nachhaltigen Konsum

In Deutschland wurde im April 2000 als Ergebnis eines nationalen Verständigungsprozesses zu nachhaltigem Konsum unter der Beteiligung relevanter Akteure die sogenannte Tutzinger Erklärung verabschiedet, in der sieben Thesen zur Förderung eines nachhaltigen Konsums formuliert wurden.¹¹ Eine darauf bezogene Studie des Öko-Instituts zur Erfassung, Analyse und Auswertung von Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums¹² zeigte, dass es zwar eine Vielzahl von Einzel-Aktivitäten, aber keine abgestimmte Strategie für einen Nachhaltigen Konsum gibt.

Das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) hat im Mai 2003 den „Aktionsplan Verbraucherschutz“ veröffentlicht, dessen Zielsetzung es u.a. ist, nachhaltige Konsummuster durch Informationskampagnen zu fördern. Der Wissenschaftliche Beirat für Verbraucher- und Ernährungspolitik beim BMVEL hat im Juli 2003 Vorschläge für strategische Grundsätze und Leitbilder einer neuen Verbraucherpolitik erarbeitet.¹³ Schließlich hat das Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in seinem Rahmenprogramm „Forschung für die Nachhaltigkeit“ thematische Schwerpunkte gesetzt, um Nachhaltigkeitskonzepte in verschiedenen Aktionsfeldern (Industrie, Wirtschaft, Regionen, Gesellschaft) zu erarbeiten, Strategien zur Verankerung von Nachhaltigkeit in der Gesellschaft zu entwickeln und die Konzepte auf nationaler als auch internationaler Ebene umzusetzen. Der Kommunikation von Ergebnissen und der Bildung soll dabei eine besondere Bedeutung zukommen.

3.3.4 Produktinformationen / Umweltsiegel

Trotz vielfältiger Umweltinformationen spielen nach wie vor fehlende Kenntnisse, fehlende mittelbare Erfahrung, fehlendes Feedback von (un-)angemessenem Umweltverhalten sowie

¹¹ Die sieben Thesen der Tutzinger Erklärung setzen sich auseinander mit der Zielstellung, den Zielgruppen, der Verbesserung der Handlungsbedingungen der Akteure, den Instrumenten, der Pluralität der Lebensstile, der Förderung der Handlungsbereitschaft und dem Prozesscharakter von nachhaltigem Konsum (Erklärung „Förderung des nachhaltigen Konsums – Prozess zur nationalen Verständigung in Deutschland“, siehe Umweltbundesamt (Hg.); Aktiv für die Zukunft – Wege zum nachhaltigen Konsum. Dokumentation der Tagung der Evangelischen Akademie Tutzing in Kooperation mit dem Umweltbundesamt vom 3.-5. April 2000; Berlin 2001, S. 74-97).

¹² Griefshammer, R.; Gensch, C.-O.; Brohmann, B.; Henseling, C.; Erfassung, Analyse und Auswertung der Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums durch gesellschaftliche Akteure im Rahmen der nationalen Verständigung; Freiburg, Darmstadt 2003.

¹³ Wissenschaftlicher Beirat für Verbraucher- und Ernährungspolitik beim BMVEL (Hg.); Strategische Grundsätze und Leitbilder einer neuen Verbraucherpolitik; 2. redaktionell überarbeitete Fassung; Stuttgart-Hohenheim / Berlin 2003.

vermutete Effizienz Nachteile eine wichtige Rolle. Die Kenntnisse der Verbraucher über die besonders relevanten Handlungsmöglichkeiten hin zu einem ökologischen Konsum sind (überraschenderweise) eher gering und zum Teil veraltet. Dies gilt im Besonderen auch für die Hunderte von Produktlabel, mit denen auch bereitwillige Verbraucher sowohl wegen ihrer Vielzahl wie auch wegen ihrer teilweise komplizierten Konstruktion längst überfordert sind.

Folgende Probleme sind typisch für Umweltsiegel:

- Es existieren rund 200 Produktsiegel, die für den Verbraucher nicht mehr überschaubar sind.
- Es gibt mehrjährige Verhandlungsprozesse zur Festlegung der Vergabe-Kriterien, die dann oft längst vom Markt überholt sind.
- Es erfolgt eine aufwendige Festlegung von Vergabekriterien, ohne dass sich dann Hersteller finden, die dafür Produkte anbieten (Beispiel: Deutsches Umweltzeichen für TV-Geräte; mittlerweile zurückgezogen) oder aufwendige Festlegung von Vergabekriterien, ohne dass dann für eigentlich geeignete Produkte das Siegel beantragt wird (Beispiel: Deutsches Umweltzeichen für Haushaltsgeräte, mittlerweile zurückgezogen).
- Es gibt gesiegelte Produkte, ohne dass eine große Resonanz beim Handel besteht.
- Es gibt nur mangelnde Unterstützung bei den Umwelt- und Verbraucherverbänden, zum Teil sogar Gegenwind für die gesiegelten Produkte.
- Für wichtige Produktgruppen – z.B. PKW, Waschmaschinen, Spülmaschinen gibt es keine Umwelt- oder Nachhaltigkeitssiegel.

In EcoTopTen wurde deshalb versucht, bestehende Umwelt- und Nachhaltigkeitssiegel soweit wie möglich einzubeziehen und gleichzeitig über alle Produktgruppen hinweg ein möglichst gleiches Anforderungs-Niveau festzulegen.

3.3.5 Nachhaltige Produkte – Beispiel Nachhaltiger Warenkorb

Etwa ein Jahr nach dem Start des EcoTopTen-Projekts wurde vom Rat für Nachhaltige Entwicklung das Konzept des Nachhaltigen Warenkorbs entwickelt und in einem Pilot-Projekt¹⁴ erprobt. Ziel des Nachhaltigen Warenkorbes soll es sein, Verbrauchern die Möglichkeiten und Vorteile nachhaltigen Konsumverhaltens aufzuzeigen. Das Projekt lehnt sich an den Warenkorb des Statistischen Bundesamtes an, bei dem rund 750 Waren und Dienstleistungen aufgeführt werden, die durchschnittliche Verbrauchsgewohnheiten der bundesdeutschen Haushalte widerspiegeln. Für möglichst viele davon sollen nachhaltige Produkte- oder Dienstleistungsalternativen aufgezeigt werden.

¹⁴ Rat für Nachhaltige Entwicklung (Hg.); Der nachhaltige Warenkorb – eine Hilfestellung für den nachhaltigen Konsum. (Kurzstudie erstellt vom imug - Institut für Markt Umwelt Gesellschaft), Juni 2002.

Der Nachhaltige Warenkorb soll für wichtige Bedürfnisfelder und Entscheidungssituationen der Verbraucher Produkte und Dienstleistungen nennen, deren Kauf und Nutzung am ehesten als Beitrag zur Unterstützung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise verstanden werden kann. Seine Funktion soll darin bestehen, Kauf- und Konsumententscheidungen zu erleichtern und aus der Perspektive der Nachhaltigkeit zu verbessern. Er soll darüber hinaus aber auch eine öffentliche Diskussion darüber anregen, welcher Konsumstil und welche Produktqualitäten mit den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung zu vereinbaren sind.

Im Warenkorb sind Produkte und Leistungen zu sechs ausgewählten Konsumbereichen zusammengestellt:

• Nahrung und Ernährung	• Textilien und Bekleidung
• Wohnen und Versorgung	• Mobilität und Verkehr
• Tourismus und Reisen	• Finanzdienstleistungen

Der Nachhaltige Warenkorb listet existierende Warentests und Unternehmenstests, Umwelt- und Sozillabels sowie verbraucherspezifische Handlungsoptionen in den jeweiligen Konsumbereichen auf. Bei der Zusammenstellung des Nachhaltigen Warenkorbs werden sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Kriterien berücksichtigt, allerdings ist kein durchgängiges Bewertungssystem zu erkennen, produktübergreifend sind die Kriterien eher uneinheitlich.

Der Warenkorb wurde im August und September 2002 vier Wochen lang von 70 Haushalten getestet. Die Ergebnisse sind im Hinblick auf eine Verallgemeinerung mit Vorsicht zu betrachten, da die Haushalte speziell angesprochen und betreut wurden. In einer Befragung, die der Testphase folgte, gaben rund 75 % der Haushalte an, dass ihnen die Empfehlungen aus dem Nachhaltigen Warenkorb in ihrem Konsumverhalten genutzt haben. Ein Kritikpunkt war, dass der Warenkorb noch nicht alle Produktbereiche genügend erfasst. Nachbesserungsbedarf gebe es insbesondere in den Bereichen Textilien/Bekleidung und Wohnen/Versorgung. Auch die Handhabbarkeit der Liste müsste weiter verbessert werden. Die Umsetzung der Handlungsempfehlungen erfordert noch ein hohes Maß an Eigeninitiative, da sich die Konsumenten in vielen Entscheidungssituationen nicht ausreichend informiert fühlen. Von den Testhaushalten werden noch konkretere Hinweise erwartet, wie ein nachhaltiger Konsum oder Einkauf aussehen muss (Nennung von konkreten Produkten/Marken und von Bezugsquellen).

In der Testphase wurden auch erschwerende Rahmenbedingungen identifiziert, die einem nachhaltigen Konsum entgegenstehen:

- Produkte und Leistungen sind oft nicht ausreichend gekennzeichnet, es stehen keine ausreichenden Hintergrundinformationen (z.B. zur Herstellung eines Produkts) zur Verfügung.
- Irreführende Kennzeichnungen und nicht nachprüfbare Werbeaussagen erschweren die Orientierung.
- Nachhaltige Produkte sind in den Geschäften oft schwer zu finden. Auch die Beratungsleistungen im Einzelhandel in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte sind unzureichend.
- Geringe Auswahlmöglichkeit bei nachhaltigen Produktalternativen.
- Bei den Konsumenten besteht die Grundvermutung, dass es teurer sei, umweltfreundliche oder nachhaltige Produkte zu kaufen (auch wenn das über längere Zeit betrachtet nicht zutrifft).
- Ungenügende Verkehrsinfrastrukturen erschweren den Verzicht auf das eigene Auto.

Für die konzeptionelle Weiterentwicklung des Nachhaltigen Warenkorb sprach der Rat für Nachhaltige Entwicklung folgende Empfehlungen aus:

- Differenzierung und Ergänzung der sechs Bedarfssfelder (Sportgeräte etc.).
- Fortlaufende Überprüfung der derzeit vornehmlich auf bestehenden Gütesiegeln und Produkt-Kennzeichnungen beruhenden Bewertung von Produktgruppen.
- Schaffung von Informationsgrundlagen für die Beurteilung weiterer Produkte des „Warenkorbes“, für die es keine Gütesiegel o.ä. gibt.
- Beachtung sozialer Kriterien bei der weiteren Ausgestaltung.
- Einbindung der internationalen Dimension, so z.B. die europäische Ebene der Produktkennzeichnung sowie die entwicklungspolitische Bedeutung nachhaltigen Konsums im Bereich des Fair Trade.
- Konkretisierung der Verhaltensempfehlungen.
- Offenlegung der Zielkonflikte, insbesondere zwischen Umweltstandards und ihrer sozialen Akzeptanz, beim erhöhten Zeitaufwand für ein differenziertes Einkaufen und oder hinsichtlich des Kostenfaktors.
- Verbesserung der Informationsgrundlagen zur Beurteilung der sozialen und Umweltauswirkungen des Konsums.

3.4 Marktentwicklung und Handel

3.4.1 Marktentwicklung

In den traditionellen Branchen (Beispiel Haushaltsgeräte-Industrie, Lebensmittel-Industrie, Textil-Industrie) sind die Märkte gesättigt, was sich in Umsatzrückgängen, sinkenden Preisen und Rückgang der Produktmengen zeigt. Andererseits entstehen in vielen Branchen neue Produkte überwiegend als Nischenprodukte, als Produktdifferenzierungen durch Relaunches,¹⁵ als Convenience-Produkte, aber auch als ökologische Produkte¹⁶ oder durch schnelle Produktwechsel bzw. Modewechsel. Auch für den Bereich der neuen Medien bzw. Informations- und Kommunikationstechnologien ist der schnelle Produktwechsel typisch, allerdings aus anderen Gründen: Hier gelten in der "Einführungsphase" andere Bedingungen als bei den traditionellen Produkten, die Produktentwicklung ist verkürzt und steht unter einem hohen Zeitdruck.¹⁷

Globalisierung und Marktentwicklung führen zu ambivalenten Anforderungen. Einerseits entsteht Druck in Richtung Produktvereinheitlichung und Massenproduktion, andererseits ist aber auch eine erhöhte Kundenorientierung mit *differenzierten Produktangeboten* gefordert, etwa durch die Herausbildung von Lebensstilgruppen mit unterschiedlichen Konsuminteressen. Bezogen auf den Umweltschutz kam es in der Bundesrepublik Deutschland und in vergleichbaren Ländern in den letzten zwei Jahrzehnten zu einer zweigleisigen Entwicklung:¹⁸

- Einerseits Entstehung von Marktnischen: Entstehen ökologisch engagierter, kleiner und kleinster Unternehmen, die sich freilich nur behaupten konnten, wenn sie die ökonomischen Prinzipien des Marktes berücksichtigten.

¹⁵ Variationen klassischer Produkte und/oder neue Marketing-Strategie.

¹⁶ Es ist auch typisch, dass Öko-Produkte von traditionellen Unternehmen gerade in den Bereichen auf den Markt gebracht wurden, bei denen der traditionelle Absatz stagniert oder zurückgeht. Bei dynamischen Märkten, etwa im Bereich der neuen Medien, spielen Ökoprodukte kaum eine Rolle.

¹⁷ Hier ist hervorzuheben, dass gerade der zeitaufwendige und lang dauernde Prozess der Siegel-Vergabe es eher verhindert, innovative Produkte auszuzeichnen.

¹⁸ Wüstenhagen, R.; Greening Goliaths versus Multiplying Davids: Pfade der Co-evolution ökologischer Massenmärkte und nachhaltiger Nischen; St. Gallen 1998.

- Andererseits Teil-Ökologisierung¹⁹ des Massenmarktes bei Großunternehmen, aber auch bei KMU, die zu einer durchgängigen, aber beschränkten Umweltverbesserung bei Produktion und Produkten führte, durchsetzt mit einigen ökologischen Vorreiterunternehmen und isolierten Öko-Produkten bei ansonsten traditionellen Produkt-Portfolios.

Eine Ökologisierung der Massenprodukte bzw. breite Vermarktung konnte nur in wenigen Fällen erreicht werden. Interessanterweise gibt es allerdings eine Reihe von ökologisch deutlich verbesserten, technisch hochwertigen und preislich vergleichbaren oder sogar preisgünstigeren Produkten, die aber nur geringe Marktanteile erreichen konnten (z.B. Energiesparlampen, Brennwertkessel, stromverbrauchsarme Haushaltsgeräte, Niedrigverbrauchs-PKW). Hier besteht ein erheblicher "Nachholbedarf" bei der Vermarktung - ein deutlicher Hinweis, dass Vermarktungs-Innovationen gegenüber der Produktentwicklung ein deutlich hohes Gewicht bekommen haben bzw. bekommen müssen.

3.4.2 Gestiegener Einfluss des Handels

Im Handel findet eine starke Konzentration statt. Diese Entwicklung führt zum einen bei den Produktionsunternehmen zu einer Entfernung vom Endverbraucher, wie sie auch schon oder parallel durch die Internationalisierung der Märkte bewirkt wird. Durch die starke Konzentration im Handel ist der Einfluss und die Marktmacht der Handelsunternehmen außerordentlich gewachsen. Indirekt heißt auch, dass sich die Gewichte zwischen Produktentwicklung und Produktvermarktung verschoben haben. Der Einfluss des Handels ist jedoch in den verschiedenen Produktbereichen unterschiedlich hoch. Der Handel dominiert bei den Lebensmitteln und bei Textilien, auch bei den klassischen Haushaltsgeräten und den Elektronikgeräten hat der Handel eine sehr große Bedeutung, wohingegen der Automobilmarkt immer noch herstellerzentriert ist. In einigen wenigen Bereichen hat der klassische Handel (noch) kaum Bedeutung – vor allem im Bereich der erst vor kurzem liberalisierten Märkte (Strom, Verkehrsdienstleistungen, Telekommunikation).

Für die Produktentwicklung und Verbraucherinformation im Rahmen von EcoTopTen bedeutet der überwiegend hohe Einfluss der Handelsunternehmen, dass frühzeitig (Akteurs-) Kooperationen mit dem Handel gesucht werden sollten.

¹⁹ Teilökologisierung soll heißen, dass eine Reihe ökologischer Anforderungen mittlerweile als Standard zu betrachten ist, entweder weil die Anforderungen gesetzlich vorgeschrieben sind, weil es nach dem Selbstverständnis des Unternehmen und seiner Mitarbeiter state of the art ist oder weil man sonst auf dem Markt abgestraft werden würde (z.B. bei phosphathaltigen Waschmitteln). Im Textilbereich könnte man beispielsweise die Anforderung von Öko-Tex 100 als solchen Standard bezeichnen.

3.5 Nachhaltiger Konsum und Verbraucher

3.5.1 Haushalts-, Lebensstil- und Konsumtypen

Die sozialwissenschaftliche Lebensstilforschung liefert einen wichtigen Beitrag für eine ökologische Konsumforschung, vor allem im Hinblick auf wichtige subjektive Aspekte wie Alltagsorientierungen, Werte, Einstellungen und Konsumverhalten. Lebensstile drücken somit subjektive Lebensorientierungen und die Zugehörigkeit zu einer Gruppe bzw. Abgrenzung zu anderen aus. Vor allem zwei Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Lebensstilforschung sind beim nachhaltigen Konsum von Bedeutung.

- In der Umweltbewegung wird häufig von der Unverträglichkeit "unseres" Lebensstils bzw. von der Notwendigkeit einer Veränderung hin zu einem nachhaltigen Lebensstil gesprochen. Die Lebensstilforschung zeigt, dass es "unseren" Lebensstil im Singular nicht gibt, sondern dass es in der Gesellschaft eine *Pluralität* von Lebensstilen gibt. Dieser Pluralität muss man Rechnung tragen, wenn man auf eine Veränderung der Lebensstile in Richtung Nachhaltigkeit hinwirken will.
- Bei Lebensstilen geht es niemals nur um Produkte, sondern es geht immer auch um Identität. Lebensstile betreffen die soziale und psychische Identität von Menschen; sie symbolisieren und verkörpern immer auch die Zugehörigkeit zu einer Gruppe. Bei Konsumfragen sind Gefühle und Momente der Identität mit im Spiel. Dies erklärt auch, warum Strategien, die auf eine Änderung des *gesamten* Lebensstils einer Person zielen, meist von vornherein zum Scheitern verurteilt sind.

Sind verschiedene Konsumstile und die sozialen Gruppen, die sie vertreten, bekannt, können Strategien zur Veränderung des Konsumverhaltens *innerhalb* der unterschiedlichen Lebensstile entwickelt werden. Die ökologische Konsumforschung und Marktforschungsinstitute untersuchen daher zusätzlich Lebensstile, Werte, Einstellungen und Konsumgewohnheiten. Das Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE), Projektpartner des Öko-Instituts e.V. im EcoTopTen-Projekt, untersuchte in einer Studie für das Umweltbundesamt in einer empirischen Haushaltsexploration die Konsumtypen und Konsumstile deutscher Haushalte aus nachhaltiger Sicht.²⁰ Aus der Exploration wurden zentrale Konsum-Leitbilder erhoben, die sich orientierungsleitend für das Konsumverhalten auswirken, zehn unterschiedliche Konsumtypen abgeleitet, die sich durch ihre soziale Lage bzw. Situation und ihre Konsumorientierungen unterscheiden sowie der deutlich unterschiedliche Konsumstil der zehn Konsumtypen beschrieben.

²⁰ Umweltbundesamt (Hg.); Nachhaltige Konsummuster. Ein neues umweltpolitisches Handlungsfeld als Herausforderung für die Umweltkommunikation. Mit einer Zielgruppenanalyse des Frankfurter Instituts für sozial-ökologische Forschung. Berichte 6/02. 2002, Berlin. Erich Schmidt Verlag.

Die wichtigsten Konsum-Leitbildelemente sind danach.²¹

- Convenience (Orientierung an Bequemlichkeit, an Zeitersparnis, auch an Faulheit);
- Gesundheitsorientierung;
- Statusorientierung, Orientierung an Exklusivität, an Distinktion;
- Besitzorientierung (stark ausgeprägte Orientierung an Besitz, Orientierung an "Haben" statt "Nutzen");
- Qualitätsorientierung - solider Konsum (ausgeprägte Qualitätsorientierung, häufig verbunden mit handwerklichem Wissen und Qualitätsmaßstäben);
- Sparsamkeit, Preisorientierung;
- Orientierung an umweltbewusstem Konsum (Umweltorientierung);
- Orientierung an regionalem Konsum (Regionalorientierung, Orientierung an Arbeitsplätzen in der Region);
- Orientierung an langlebigem Konsum/an kurzlebigen Konsum;
- Erlebnis- und Freizeitorientierung (Orientierung an Fitness und Fun);
- Technikorientierung (vor allem starke Identifikation mit dem Auto-, mit PC- und HiFi-Technik);
- Kultur- und Bildungsorientierung.
- Orientierung an Tierschutz (Mitleid mit Tieren);
- Orientierung an ethischem Konsum (Sozialorientierung, Orientierung an internationaler Gerechtigkeit);

Darüber hinaus wurden von ISOE drei zentrale Dimensionen identifiziert, die - wenn sie stark ausgeprägt sind - die Konsum-Leitbildelemente so miteinander verkoppeln und gruppieren, dass sich unterschiedliche Ökologisierungsstrategien eröffnen:

- Lust an der Konsumgestaltung versus Konsum als unangenehme Last,
- Orientierung an Familienkonsum mit partnerschaftlichem Geschlechtermodell versus Orientierung am traditionellen Familienkonsum,
- Orientierung an einem ganzheitlich-körperbewussten Körperbild versus Orientierung an einem funktionalistischen Körperbild.

²¹ Im vorliegenden Projekt sollte die qualitative Konsumforschung ursprünglich ausschließlich auf dem Ansatz von ISOE basieren. Dies ließ sich in der Kooperation mit den Unternehmen nicht durchhalten, da alle einbezogenen Unternehmen traditionell mit den Sinus-Milieus arbeiteten und auch die bereits umfangreich vorliegenden Konsumforschungsergebnisse entsprechend strukturiert vorlagen. Dementsprechend wurde ein gemischter Ansatz verfolgt, indem die Fokusgruppen auf der Basis von Sinus-Milieus ausgewählt wurden, die strukturierenden Fragen aber weitgehend dem Ansatz von ISOE entsprachen.

Die weiteren Forschungen der auf Nachhaltigkeit bezogenen Lebensstilforschung machen deutlich, dass sich der Lebensstilbezug je nach Bedürfnis- und Handlungsfeld spezifisch ausprägt. So entwickelte das ISOE in verschiedenen Verbundprojekten jeweils spezifische Modelle für das Handlungsfeld Mobilität, für Freizeit und Tourismus, für Ernährung, sowie für Energie, Bauen und Wohnen.²²

Außerdem wird, im Zuge der beruflichen Flexibilisierung und Auflösung der Grenzen zwischen Beruf und Alltag, immer deutlicher, dass neben Lebensstilorientierungen, auch berufliche und professionelle Ansprüche mit in die Nachfragestruktur einfließen.

Aus diesem Grund wurde im Rahmen des EcoTopTen-Projektes so vorgegangen, dass zunächst potenziell in Frage kommende Zielgruppen auf Basis vorliegender empirischer Untersuchungen jeweils produktgruppenspezifisch bestimmt und in der Form einer Quotierung der Befragten in die empirische Untersuchung einbezogen wurden. Diese Zielgruppenhypothese wurde dann in der Empirie überprüft. Das bedeutete z.B. bei der T-Net-Box, dass zum einen Lebensstil-Kriterien einbezogen wurden – z.B. bei der Gruppe der Öko-affinen-Intellektuellen – dass aber auch professionell bzw. beruflich geprägte Zielgruppenansprüche – z.B. die der Small Office/Home Office-Betreiber – in die Untersuchung einbezogen wurden.

Die Berücksichtigung von Lebensstilorientierungen bei der Produktentwicklung und -vermarktung ist also nur eine von mehreren Dimensionen und sollte nicht überstrapaziert werden. Denn zum einen sind Lebensstile einem ständigen sozialen Wandel unterworfen, zum anderen können allzu fein differenzierte Lebensstilgruppen mit zu kleinen Marktsegmenten verbunden sein. Hier muss bei der Produktentwicklung und -vermarktung auf eine gewisse zeitliche Stabilität der Lebensstilgruppen geachtet und es müssen "Cross-Over-Produkt-Konzepte" gefunden werden, die die Bedürfnisse mehrerer Lebensstilgruppen abdecken (vgl. etwa das für Niedrigverbrauchs-PKW angedachte Flottenkonzept in Gensch et al. 2004).

Bei der Ausbildung von Lebensstilen muss weiter berücksichtigt werden, dass einige Lebensstile vergleichsweise eng an die Nutzung bestimmter Produkte oder Dienstleistungen gebunden sind. Lebensstile können auch durch Produkte angebotsorientiert geprägt oder gar konstituiert werden. Auch dies soll im Rahmen der EcoTopTen-Kampagne berücksichtigt werden.

²² Vgl. zu Mobilität Götz et al (2003), zu Tourismus vgl. das Zielgruppenmodell unter www.invent-tourismus.de, für Ernährung vgl. www.ernaehrungswende.de, für Energie vgl. Birzle-Harder / Götz, 2001.

3.5.2 Umweltbewusstsein, Verbraucher- und Kaufverhalten

Im Bereich nachhaltiger Konsum liegen speziell zum Umweltbewusstsein und zum Verbraucherverhalten²³ zahlreiche Untersuchungen²⁴ vor, die wie folgt zusammengefasst werden können:

- Verbraucher/innen verhalten sich situativ nach ihrer eigenen Rationalität „vernünftig“– und nicht unbedingt im Sinne von Nachhaltigkeitskriterien. Ihr Handeln ist eingebunden in ein hochkomplexes System wechselseitiger Abhängigkeiten, das vom Mikrosystem der Familie/des Haushalts bis zum Makrosystem der kulturellen Gepflogenheiten einer Gesellschaft reicht. Das Konsumverhalten wird daher von mehreren individuell und strukturell abhängigen Faktoren unterschiedlich beeinflusst (Zeit, Geld, Angebot, symbolische Ebene, vorhandene Infrastruktur, Gewohnheiten/Routinen etc.) und ist geprägt durch unterschiedliche Lebensstile. Zwischen der strukturellen Makro-Ebene und der subjektiven Mikroebene liegt die vermittelnde Meso-Ebene der Lebensstile.
- Es existiert daher auch kein „eindimensionales“ Konsument/innenverhalten: es kommt vielmehr zustande aus einem „vielfältigen interdependenten Rollen-Mix als Bürger, Marktteilnehmer, Arbeitnehmer und als Koordinations-, Reparatur-, Versorgungs- und Einkaufsarbeit leistendes Haushalts- und Familienmitglied“. Dies zeigt sich auch darin, dass ein und derselbe Verbraucher in bestimmten Bereichen eigenverantwortlich handeln kann, da er gut informiert ist und auf Basis seines Wissens eine reflektierte, eigenverantwortliche Entscheidung treffen kann und in anderen Bereichen schutzbedürftig ist und entsprechende Schutzmechanismen benötigt. Dies kann als ein Merkmal des sog. „Patchwork-Verbrauchers“²⁵ angesehen werden.
- Es zeigt sich darüber hinaus, dass vielfach Wissen und Handeln weit auseinander liegen und daher auch gut informierte Verbraucher nur bedingt nachhaltig handeln, obwohl – trotz verbesserungswürdigen Angebots und Rahmenbedingungen – ein Handeln im

²³ Neben den genannten Hemmnissen bei den Verbrauchern selbst, gibt es ungünstige Rahmenbedingungen wie beispielsweise die unzureichende Internalisierung externer Kosten ("Die Preise sagen nicht die ökologische Wahrheit"), ungünstige Verkehrsinfrastrukturen, geringe Distributionsdichte oder nur indirekte Einflussmöglichkeiten wie bei Energiesparmaßnahmen bei Häusern oder Wohnungen im Mietwohnungsbereich, die bei Produkt- und Verhaltensempfehlungen zu berücksichtigen sind.

²⁴ Eine Übersicht findet sich bei Grießhammer et al., "Erfassung, Analyse und Auswertung der Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums durch gesellschaftliche Akteure im Rahmen der nationalen Verständigung", Freiburg/Lüneburg 2003.

²⁵ Bodenstein G., Spiller A., Elbers H.; Strategische Konsumententscheidungen: Langfristige Weichenstellungen für Umwelthandeln - Ergebnisse einer empirischen Studie. Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Gerhard-Mercator-Universität - Gesamthochschule - Duisburg. Nr. 234, 1997; Bodenstein, G.; Spiller, A.; Entwicklungsstränge der ökologischen Konsumforschung; Forschungsansätze und Diffusionsbarrieren; in: Ökologisches Wirtschaften 3/4 1996, S. 8-11.

Sinne eines nachhaltigeren Konsums für die Einzelnen möglich wäre. Neben dem Preis des Produktes spielen die Transaktionskosten (Erreichbarkeit, Beschaffung) eine entscheidende Rolle bei der Akzeptanz oder Ablehnung von Angeboten. Zunehmend in alle Konsumbereiche hinein (durch Werbestrategien geweckt) wächst die Bedeutung der Konsumsymbolik sowohl auf der individuellen als auch auf der interindividuellen Ebene.

Neben dem demonstrativen Konsum (conspicuous consumption) in ausgewählten „typischen“ Produktgruppen (z.B. Bekleidung, Mobiltelefon, Mobilität, Unterhaltungselektronik, PDA) ist auch die Versorgung mit Grundnahrungsmitteln von Markenimages und Symbolik geprägt, die unterschiedlichen Zielen der Selbstkongruenz und Distinktion dienen. Umweltbewusstsein und -verhalten sind am ehesten dann zur Deckung zu bringen, wenn die spezifischen Interessen und Handlungsmöglichkeiten einer Lebensstilgruppe oder eines "Patchwork-Verbrauchers" kontextspezifisch berücksichtigt werden.

- Ist das Wissen und die Bereitschaft zum Handeln vorhanden, so behindern häufig bestehende Gewohnheiten und Routinen eine tatsächliche Änderung des Verhaltens. Umgekehrt kann die Entwicklung neuer Routinen Verhaltensänderungen in Richtung eines nachhaltigen Konsums begünstigen.
- Die Wahl der Verbraucher fällt am ehesten dann auf ökologische Produkte oder Dienstleistungen, wenn damit nicht nur ökologische Verbesserungen, sondern auch ökonomische und/oder soziale Motive (Zeitersparnis, Bequemlichkeit, Abwechslung/Erlebnisse haben, Prestigebedürfnisse, Sicherheit, Einbindung in der Gruppe etc.) für die Verbraucher verbunden sind (Motivallianzen).²⁶
- Bei den ökonomischen Aspekten spielen im Wesentlichen die Endverbraucherpreise eine große Rolle.²⁷ Als Scheidelinie kann gelten, dass Verbraucher eher bereit sind, für prestigebesetzte und "sichtbare" Produkte (z.B. Automobil, Computer, Solarzellen) deutlich mehr auszugeben oder Mehrpreise gegenüber vergleichbaren Produkten zu akzeptieren als für wenig prestigebesetzte und wenig sichtbare Produkte

²⁶ Chris Holmes vom Waschmittelkonzern "Procter&Gamble" charakterisierte den typischen Konsumenten wie folgt. Der allgemeine Wunsch heißt "Improved life for me&everyone else", die Reihenfolge der Wünsche ist: (1) Great performance and value; (2) Safety - to self, to workers, to the environment; (3) legality; (4) less waste/less resources; (5) concerns met.

²⁷ Wegen der großen Bedeutung der Preise werden die Lebenszykluskosten für die Endverbraucher in Phase I und in Phase II dreifach berücksichtigt: erstens gehen sie gleichgewichtig mit der Ökologie in die Gesamtbewertung ein; zweitens wird innerhalb der EcoTopTen-Produkte ein Ökoeffizienz-Ranking durchgeführt (beantwortet vereinfacht ausgedrückt die Frage: mit welchem Produkt kann die Umwelt am kostengünstigsten schützen; oder als konkretes Beispiel: ist es besser, eine teurere Waschmaschine zu kaufen oder mit denselben Mehrkosten Ökostrom zu beziehen – letzteres ist deutlich ökoeffizienter); drittens erfolgt eine spezielle Darstellung, mit welchen EcoTopTen-Produkten und Verhaltensoptionen man sogar Geld sparen kann ("Ökologie für den kleinen Geldbeutel").

(Spülmaschinen, Waschmaschinen, Waschmittel etc.). Bei explizit ökologischeren Produkten kann im Vergleich zu konventionellen Produkten eine höhere Zahlungsbereitschaft bestehen, die aber selten mehr als 20-30 % beträgt.²⁸ Viele stromverbrauchsarme Geräte sind unter Einbezug der Kosten in der Gebrauchsphase sogar insgesamt günstiger als solche mit höherem Stromverbrauch und geringfügig niedrigeren Anschaffungskosten und haben sich dennoch nicht breit durchsetzen können.

- Trotz vielfältiger Umweltinformation spielen nach wie vor fehlende Kenntnisse, fehlende mittelbare Erfahrung, fehlendes Feedback von (un-)angemessenem Umweltverhalten, vermutete Effizienz Nachteile, fehlende Handlungskompetenz und -fertigkeit und Irrelevanzindrücke eine wichtige Rolle. Die Kenntnisse der Verbraucher über die besonders relevanten Handlungsmöglichkeiten hin zu einem ökologischen Konsum sind (überraschenderweise) eher gering und zum Teil veraltet. Viele Multiplikatoren und Aktionen fokussieren darüber hinaus auf zwar richtige, aber für die gesamten Stoffströme weniger bedeutsame Maßnahmen (ökologischere Reinigungsmittel; kein Papier wegwerfen etc.).
- Dies gilt im besonderen auch für die Hunderte von Produktlabels, mit denen auch bereitwillige Verbraucher sowohl wegen ihrer Vielzahl wie auch wegen ihrer teilweise komplizierten Konstruktion längst überfordert sind.
- Schließlich würde man auch auf Seiten der „professionellen Konsumenten“ – der Beschaffer von Unternehmen oder der öffentlichen Hand – eine besonders hohe Rationalität bei den Konsumententscheidungen vermuten. Tatsächlich ist dies jedoch nur bedingt auch der Fall. Im öffentlichen Bereich existieren bestimmte Beschaffungsregeln, die überwiegend eine ökonomische Orientierung am Einkaufspreis präferieren.

²⁸ Beispiele Ökolebensmittel, Grüner Strom.

4 Methodenbeschreibung

Im Projekt wurde mit der Methode PROSA - Product Sustainability Assessment gearbeitet, die wiederum auf den Einzel-Methoden Megatrend-Szenarien, Konsumforschung, Ökobilanzen und Stoffstromanalysen, Lebenszykluskostenrechnung sowie den Bewertungsmodellen EcoGrade und Ökoeffizienzanalyse aufbaut. Die Methoden werden nachstehend kurz beschrieben.

4.1 PROSA - Product Sustainability Assessment

PROSA (Product Sustainability Assessment) ist eine Methode zur strategischen Analyse und Bewertung von Produktportfolios, Produkten und Dienstleistungen. PROSA bezieht die komplette Produktlinie ein und analysiert und bewertet die ökologischen, ökonomischen und sozialen Chancen und Risiken zukünftiger Entwicklungspfade. Die Methode wird unter Beachtung von Zeit- und Kostenrestriktionen prozessorientiert und iterativ durchgeführt, wobei so weit wie möglich auf bereits etablierte Einzel-Tools zurückgegriffen wird (Megatrend-Analyse, Ökobilanz, Lebenszykluskostenrechnung etc.).

Die Grundstruktur von PROSA ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben. Eine ausführliche Methodenbeschreibung findet sich bei Grießhammer et al. 2003.

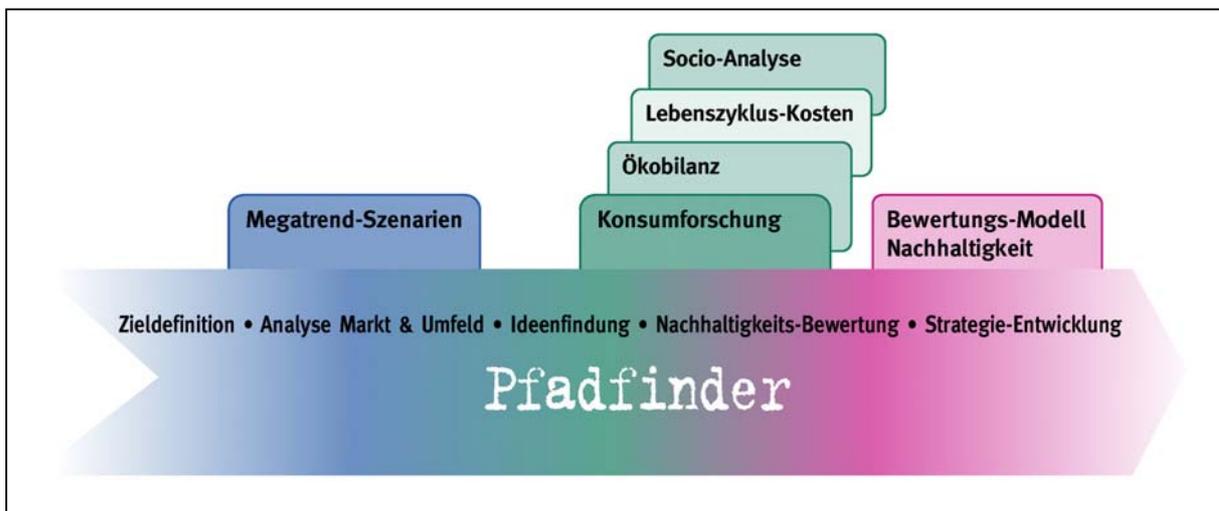


Abbildung 2 Grundstruktur von PROSA

Zur Analyse der Produktgruppe wurden die Tools Megatrendszenarien, Ökobilanz, Lebenszykluskostenrechnung und Konsumforschung (siehe unten) eingesetzt. Die Bewertung erfolgte zuerst über Ökoeffizienz-Vergleiche, die abschließende Gesamtbewertung qualitativ. Soziale Aspekte konnten nur bei wenigen Produktgruppen adäquat erhoben werden.

Die Bearbeitung erfolgte integrativ – d.h. dass die Rahmensetzung für die einzelnen Tools identisch war, dass erste Ergebnisse aus den einzelnen Tools bei der Bearbeitung der anderen Tools zurückgespiegelt wurden und ggf. Annahmen oder zu betrachtende Alternativen geändert wurden. Bei der Ergebnisdarstellung in Form einer Studie kann dieses integrative und prozessorientierte Vorgehen nur sehr bedingt wiedergegeben werden.

4.2 Megatrend-Szenarien

4.3 Megatrend-Analysen und Szenarien

Mit Hilfe der Megatrend-Analyse können sozio-ökonomische Rahmenbedingungen erfasst werden. Grundlagen der Megatrend-Analyse bilden traditionelle Marktanalysen sowie die Erfassung gesellschaftlicher Megatrends. Hierbei sollen absehbare und mögliche sozio-ökonomische Entwicklungen erfasst und im Hinblick auf die Rückwirkungen auf Produktentwicklung und Markteinführung analysiert werden. Aufgrund des schnellen technischen und gesellschaftlichen Wandels lassen sich die Zukunft und damit das Produktumfeld immer schlechter voraussagen. Von verschiedenen Seiten wird deswegen vorgeschlagen, die unternehmerischen Entscheidungen und die Produktentwicklung durch die Erstellung und Anwendung von Szenarien zu unterstützen, um das komplexe Marktumfeld widerzuspiegeln.

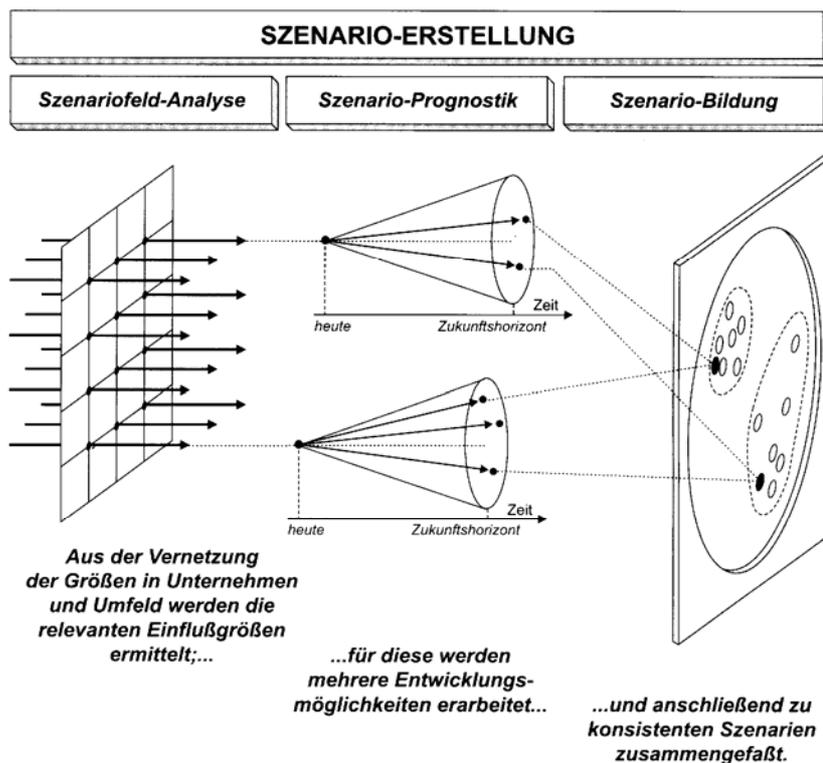


Abbildung 3 Vorgehensweise bei der Szenario-Erstellung (Grabowski und Geiger 1997)

Aus der Vernetzung der Größen in Unternehmen, Markt und Umfeld werden die relevanten Einflussgrößen bzw. Schlüsselfaktoren ermittelt. Für die Schlüsselfaktoren werden mehrere Entwicklungsmöglichkeiten erarbeitet und diese anschließend zu konsistenten Szenarien zusammengefasst. Die Produktentwicklung kann nun vor dem Hintergrund dieser unterschiedlichen Szenarien beurteilt und gestaltet werden, wobei verschiedenste Rückschlüsse denkbar sind (der Hersteller kann zum Beispiel auf ein bestimmtes Szenario setzen oder er kann das Produkt flexibel für verschiedene Szenarien bzw. Entwicklungen ausrichten etc.).

Ziel der Megatrend-Szenarien ist es, die Produktideen bzw. die Produkt-Entwicklungen im Hinblick auf zu erwartende und/oder denkbare gesellschaftliche und marktliche Entwicklungen zu beurteilen und hieraus Handlungsoptionen abzuleiten.

Bei EcoTopTen erfolgte die Szenarienanalyse im Grundsatz nach dem von Gausemeier²⁹ vorgeschlagenen Verfahren. Das Verfahren wurde detailliert am Beispiel der T-NetBox erprobt³⁰, bei den weiteren Produkten dann aber nur in deutlich vereinfacht und zeitlich weniger anspruchsvoller Form durchgeführt.

Bei dem vereinfachten Vorgehen werden die von Gausemeier vorgeschlagenen formalen Schritte zur Merkmalsausprägung von Schlüsselfaktoren und die anschließende halb-quantitative Priorisierung von Schlüsselfaktoren mittels Interdependenzanalyse durch eine qualitative Diskussion in der Projektgruppe ersetzt.

Die Szenario-Analyse wurde bei EcoTopTen in sechs Schritten durchgeführt³¹:

Tabelle 1 Ablauf der Szenario-Analyse in EcoTopTen

Schritt	Inhalt
Schritt 1	Zentrale Festlegungen zu den Szenarien
Schritt 2	Definition von Szenarien
Schritt 3	Identifikation von Einflussfaktoren für einzelne Bedürfnisfelder
Schritt 4	Ergänzung um produkt- und funktionsspezifische Einflussfaktoren
Schritt 5	Priorisierung und Zuordnung zu Schlüsselfaktoren der Szenarien
Schritt 6	Szenariotransfer – Auswirkungenanalyse und Handlungsempfehlungen

²⁹ Gausemeier, J.; Fink, A.; Schlake, O.. Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien. 2. bearb. Auflage. Carl Hanser Verlag; München, Wien 1996.

³⁰ Quack, D.; Griebhammer, R.; PROSA T-NetBox. Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse eines virtuellen Anrufbeantworters, Freiburg 2004.

³¹ Bei den Pilot-Initiativen mit den Unternehmen (Deutsche Telekom, Volkswagen, Loewe) musste zudem berücksichtigt werden, dass diese jeweils unternehmensspezifische Vorgehensweisen haben und zum Teil auch schon "eigene" Szenarienergebnisse vorliegen hatten.

4.4 Konsumforschung mit Focus-Gruppen (Gruppendiskussion)

Die Methode der Gruppendiskussion ist eine in der Markt-, Konsum- und empirischen Sozialforschung seit langem bewährte qualitative Methode. Mit ihr können relativ komplexe und sozialpsychologisch schwierige Fragen mit begrenzten Aufwand beantwortet werden. Die Methode beruht darauf, dass grundlegende Erkenntnisse der sozialwissenschaftlichen Kommunikationstheorie in einem ganz spezifischen Setting berücksichtigt werden. Das gilt vor allem für die Erkenntnisse über den „Two-Step-Flow“ bzw. den „Multi-Step-Flow of Communication“, also die Erkenntnis der sozial-empirischen Medien-Wirkungsforschung, dass Einstellungen und Meinungen erst in der Kommunikation mit anerkannten Gesprächspartnern gebildet und gefestigt werden und die Tatsache, dass dabei „opinion leaders“, also Meinungsführer, eine wichtige Rolle spielen. Zugleich wird aber methodisch – insbesondere in der Anfangsphase von Gruppendiskussionen – dafür gesorgt, dass auch individuelle Äußerungen und Meinungen ausgedrückt werden.

Praktisch wird so vorgegangen, dass etwa 8 – 10 Befragte mehrere Stunden gemeinsam in einem Raum zubringen und sich ausführlich zu einem Thema austauschen. Die Gruppendiskussion wird von einem oder zwei Personen moderiert. Diese Moderation orientiert sich locker entlang eines Themen-Leitfadens, der durchaus Spielraum für Abweichungen und neue Schwerpunktsetzungen lässt. Die Moderation verlangt eine spezielle Ausbildung, weil sie mit den üblichen Moderationsverfahren, die auf Integration und Synthese gerichtet sind, nicht vergleichbar ist. Es sollen durchaus die Unterschiede hervorgehoben und an manchen Stellen sogar zugespitzt werden. Es dürfen sich Fraktionen bilden, Kontroversen ausgefochten werden, die am Schluss aber nicht harmonisiert oder synthetisiert werden.

Es geht also um gruppenspezifische und zugleich individuelle Äußerungen. Es wird versucht, dem gesellschaftlichen Trend zu Individualisierung innerhalb von Lebensstilgruppen gerecht zu werden.

Das Zusammensein in der Gruppe hat den Vorteil, dass gleichsam im Zeitraffer Meinungsbildungsprozesse in der Gruppe hergestellt, beobachtet und später zielgruppenspezifisch analysiert werden können. Zugleich ist es üblich, um so auch emotionale und Affekt besetzte Inhalte zu Tage zu fördern, auch Methoden der kreativen, non verbalen Thematisierung einzusetzen.

Rekrutierung

Für das Gelingen, für die Atmosphäre und einen flüssigen Ablauf entscheidend ist die Qualität der Rekrutierung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Sie müssen hinsichtlich des sozialen Hintergrundes zusammen passen und sie dürfen in ihren Einstellungen zum Thema zwar konträr sein, aber sie sollten sich nicht gegenseitig blockieren. Hier muss vor allem das Wissen über Anziehungen und Abstoßungen zwischen unterschiedlichen Milieus und

Lebensstilen aktiviert werden. Die so genannte Quote, also die genaue Beschreibung und Bestimmung der in die Gruppe eingeladenen, hat außerdem, weil es sich nicht um eine Zufallsstichprobe handelt, potentiellen Einfluss auf die Ergebnisse. Während bei Zufallsverfahren eine Beeinflussung der Ergebnisse durch die Zufallsverteilung der Stichprobe vermieden wird, wird bei der Rekrutierung für Gruppendiskussionen systematisch damit gearbeitet. Eine sinnvolle Quotierung schafft einen Rahmen innerhalb dessen unterschiedliche Positionen entwickelt werden. Wenn es also zum Beispiel um das Pro oder Contra eines 3-Liter-Kleinwagens geht, müssen zwar Repräsentanten unterschiedlicher Käufer-Zielgruppen eingeladen werden, aber es hat keinen Sinn, Personen einzubeziehen, die einen Kleinwagen niemals fahren würden. Die Quotierung – das wird häufig vernachlässigt - ist also jene Entscheidung, die am sorgfältigsten abgewogen werden muss.

Setting

Das Setting der Gruppendiskussion verlangt einen hohen Aufwand, der dadurch handhabbar wird, dass Test-Institute, die es in allen Großstädten gibt, beauftragt werden, die entsprechende Infrastruktur zu organisieren (wenn dies nicht möglich ist, weil Gruppendiskussionen z.B. im ländlichen Raum abgehalten werden sollen, ist es durchaus üblich, sie z.B. in einer Gastwirtschaft oder einem Hotel selbst zu organisieren). Normalerweise stellen jedoch die Test-Institute die entsprechenden Räumlichkeiten zur Verfügung (häufig, wie auch in den Untersuchungen zu den EcoTopTen-Produkten, werden mehrere Räume benötigt, weil Test-Exponate zunächst getrennt in einem Nebenzimmer aufbewahrt werden müssen), die Test-Institute übernehmen mit Hilfe von Kontaktpersonen die Rekrutierung, sie sorgen für eine Bewirtung, für die Video- und Tonbandaufnahme und sie zahlen das Honorar (incentive) und die Fahrtkosten aus.

Der Vorteil des spezifischen Settings (Bewirtung, langes Zusammensein, Entwicklung von Sympathie, Humor, Entspannung) ist, dass Hemmungen abgebaut und nicht nur rationale Bewertungen, sondern auch emotionale Haltungen und tiefer liegende Motive ausgedrückt werden. Das ist insbesondere deshalb wichtig, weil emotionale Haltungen und lebensstil-spezifische Symboliken, also das gesamte Feld der „feinen Unterschiede“, in der Gesellschaft und insbesondere im Konsum eine zentrale Rolle spielen und im Projekt besondere Berücksichtigung finden.

Insbesondere das schwierige Zusammenspiel von Orientierungen im Bereich Ökologie und die sehr subtilen Präferenzen hinsichtlich unterschiedlicher Designs, Markenimages und Produkte, kann nicht einfach auf der Oberfläche abgefragt werden.

Focus-Gruppe und Minigruppe

Im Projekt EcoTopTen werden zwei unterschiedliche Verfahren eingesetzt: Die Focus-Gruppe mit Konsumenten und Konsumentinnen: Dabei werden 8 bis 10 Personen einge-

laden und es findet ein Meinungsaustausch auf der „ersten Ebene“ statt. Das bedeutet, dass sich die Befragten als potenzielle Käuferinnen und Käufer direkt auf das Objekt beziehen (sei es der virtuelle Anrufbeantworter, das Drei-Liter-Auto oder ein neues Fahrrad). Sie äußern sich über ihre persönlichen Wünsche, Vorlieben, Präferenzen und Bewertungen.

Das zweite angewendete Verfahren ist die Experten-Minigruppe, bei der bewusst auf der Meta-Ebene kommuniziert wird. Experten äußern sich in einer eher intimen Runde von bis zu 5 Personen über den wahrscheinlichen Erfolg eines Produkts oder einer Kampagne.

In den Experten-Minigruppen wurden zum einen ökologisch spezialisierte Journalisten und Journalistinnen zu den Entwürfen der EcoTopTen-Kampagne befragt, zum anderen professionelle Forscherinnen und Forscher aus Instituten. In der jetzt geplanten Phase geht es um die Bewertung des Business-Konzepts. Expertengruppen sind, aufgrund der zeitlichen und räumlichen Festlegung, nicht einfach zu organisieren. Je hochrangiger die Experten sind, desto schwieriger ist es, sie gemeinsam an einen Tisch zu bekommen. Deshalb muss hier häufig auf das Experten-Einzelgespräch zurückgegriffen werden, das am Arbeitsplatz geführt werden kann.

Experten-gestützte Gruppendiskussion

Während übliche Focus-Gruppen sich darauf beschränken, Informationen möglichst ungefiltert, spontan und „naiv“ aus den Teilnehmerinnen und Teilnehmern heraus zu bekommen, wurde die Methodik in den EcoTopTen-Gruppen entscheidend erweitert. Für die äußerst komplexen Sachverhalte im Grenzbereich von Technik, Ökologie und Nutzung, wurde jeweils ein Experte oder eine Expertin einbezogen, der auf alle wichtigen Fragen Antwort geben konnte. So konnte die Meinungsbildung peu a peu gleichsam mit harten Fakten, angereichert werden. Da die Zusammenhänge zwischen Material, Bauweise, Nutzung immer undurchschaubarer werden, hat sich diese Methode bewährt und bedeutet eine wichtige Erweiterung des Methodenspektrums.

Auswertung

Die Auswertung und Dokumentation qualitativer Gruppendiskussionen besteht aus 3 Phasen:

1. Tonband- bzw. Videoaufnahme und darauf aufbauendes Transkript;
2. interpretative und gruppierende Inhaltsanalyse;
3. Dokumentation.

Die Gruppendiskussionen werden im Teststudio sowohl auf Tonband, als auch auf Video aufgenommen und danach transkribiert, d.h. der gesamte Ablauf wird schriftlich erfasst. Die Tonbänder und Videoaufnahmen unterliegen, ebenso wie die Transkripte dem Datenschutz, dürfen also nicht an Dritte weitergegeben werden. Die Transkripte werden aber aus Gründen

der Rekonstruierbarkeit archiviert, die Video- und Tonbänder müssen aus Datenschutzgründen gelöscht werden.

Bei der weiteren Auswertung werden alle personenbezogenen Informationen (u.a. auch die mit Hilfe eines Statistikfragebogens ermittelten soziodemographischen Angaben) vom Befundmaterial, das ja in Originalton vorliegt, getrennt. Die gesamte weitere Auswertung verläuft so, dass keine individuelle Rekonstruierbarkeit mehr möglich, das Material also im Sinne des Datenschutzes anonymisiert wird (das ist in der qualitativen Forschung deshalb wichtig, weil nicht mit Prozentwerten, sondern mit Originalnennungen gearbeitet wird).

In der nächsten Phase der Auswertung werden die Befunde verdichtet, gruppiert und interpretativ, d.h. im Sinne der Fragestellung und vor dem Hintergrund des Zielgruppen-Know-Hows, sowie des Lebensstil-Datenbestandes des ISOE, ausgewertet. Dies geschieht diskursiv, d.h. mit jeweils eingeschobenen Phasen der Diskussion zwischen den an der Auswertung beteiligten Personen.

In der letzten Phase wird eine Power-Point-Dokumentation der verdichteten Ergebnisse hergestellt, die sowohl als CD als auch in ausgedruckter Form an das Öko-Institut übergeben wird. Danach werden die Ergebnisse jeweils zuerst beim Auftraggeber, dem Öko-Institut, präsentiert und hinsichtlich möglicher Empfehlungen für das Projekt diskutiert. Erst danach werden die Ergebnisse gemeinsam in den Unternehmen vorgestellt. Auch die Unternehmen erhalten eine elektronische und eine gedruckte Fassung der Ergebnisse und Empfehlungen.

Bei der Zusammenarbeit mit den Unternehmen musste berücksichtigt werden, dass diese ihre Marktforschung zum Teil auf der Basis von Sinus-Milieus durchführen lassen. Da im ISOE hinsichtlich der Sinus-Milieus ein breites Vorwissen vorlag, konnte die empirische Untersuchung jeweils in Absprache mit den Unternehmensmarktforschern so angelegt werden, dass sowohl die Quotierung der Befragten als auch die Ergebnisdarstellung jeweils kompatibel mit, aber nicht basierend auf den entscheidenden Dimensionen der für das Produkt relevanten Sinus-Milieus angelegt wurde. Neben lebensstil- und damit milieuspezifischen Dimensionen gingen immer auch solche der ökologischen Orientierung und der Produktnutzung in die Zielgruppenbestimmung ein. Das hatte zum einen den Vorteil, dass durch die Kombination dieser unterschiedlichen Dimensionen ein sehr differenziertes und reichhaltiges Bild der Wünsche und Bedürfnisse in den potenziellen Zielgruppen gewonnen werden konnte. Zum anderen musste aber nicht der Ballast eines Gesamtmilieu-Modells, das versucht, die gesamte bundesdeutsche Gesellschaft darzustellen, „mitgeschleppt“ werden.

4.5 Ökobilanzen und Stoffstromanalysen

Die Ökobilanzen wurden nach ISO 14040 durchgeführt. Eine genaue Beschreibung der jeweiligen Vorgehensweise und der zugrundegelegten Daten findet sich bei den Studienberichten zu den einzelnen Produkten.

Die Stoffstromanalyse der EcoTopTen-Produktfelder ist in Kapitel 5 ausführlich beschrieben.

4.6 Lebenszykluskostenrechnung

Die ökonomische Analyse wird über eine Berechnung der Lebenszykluskosten durchgeführt. Hier werden alle Kosten, die für einen bestimmten Akteur mit dem untersuchten Produkt verbunden sind, berücksichtigt. Neben den Anschaffungskosten für ein bestimmtes Produkt können das beispielsweise die Betriebskosten (z.B. Kosten für die Energie- oder Wasserversorgung) oder Kosten für Reparatur oder Entsorgung sein. Die Lebenszykluskosten geben so ein realistisches Abbild der Gesamtkosten, die mit den verschiedenen Alternativen verbundenen sind und erlauben damit eine umfassende Beurteilung der ökonomischen Dimension.

Wichtig ist hierbei insbesondere, dass die Kosten immer akteurspezifisch im Sinne von „Total costs of ownership“ berechnet werden. Bei EcoTopTen werden die Kosten aus Sicht der Verbraucher berechnet.

4.7 Bewertungsmodell EcoGrade

Die Ergebnisse der Ökobilanzen und Stoffstromanalysen werden nach den üblichen Wirkungskategorien dargestellt (Kumulierter Energieaufwand, Treibhauspotenzial, Versauerungspotenzial etc.). und – bei Bedarf - zusätzlich in aggregierter Form.

Die in der Ökobilanz oder bei der Stoffstromanalyse erhobenen Umweltauswirkungen werden auf Basis gesellschaftlich festgelegter quantitativer Umweltzielen gewichtet. Jede Umweltauswirkung wird gemäß ihres Beitrags zu nationalen oder internationalen Umweltzielen³² in Umweltzielbelastungspunkte umgerechnet. Je größer der Beitrag einer Alternative an den festgelegten Umweltzielen in einer bestimmten Kategorie ist, umso mehr Umweltzielbelastungspunkte erhält die Alternative. Eine Alternative erhält somit in jeder Wirkungskategorie eine bestimmte Punktzahl. Die Punkte können ohne weitere Gewichtung addiert werden. Je größer die Punktzahl, desto größer ist die Umweltbelastung.

³² Je nach den geografischen Grenzen der Bilanz.

Wirkungskategorien, für die es noch keine quantitativen Umweltziele gibt, werden mit einer festgelegten prozentualen Gewichtung in das Gesamtergebnis aufgenommen.

Bei der Bewertung wird das vom Öko-Institut entwickelte Bewertungsmodell EcoGrade eingesetzt. Aus Sicht des Öko-Instituts hat EcoGrade folgende wesentlichen Vorteile:

- Durch den Bezug auf externe Zielwerte wird die Relevanz einer bestimmten Umweltauswirkung bestimmt.
- Die Gewichtung unterschiedlicher Umweltbelastungen orientiert sich soweit wie möglich an gesellschaftlich gesetzten quantitativen Umweltzielen, so dass EcoGrade eine gesamtgesellschaftliche Bewertung spiegelt.
- Bei Bedarf können mit Hilfe von EcoGrade die Ergebnisse der einzelnen Wirkungskategorien zu einer einzigen Kennzahl (Einheit: Umweltzielbelastungspunkte UZBP) aggregiert werden. Dies ist insbesondere bei Ökoeffizienzanalysen und beim Vergleich vieler Einzelergebnisse von Vorteil.

4.8 Ökoeffizienz-Analyse

Die Ökoeffizienz-Analyse des Öko-Instituts ist ein Instrument zur Analyse und Bewertung verschiedener Alternativen, die denselben Nutzen erfüllen. Bei der Ökoeffizienz-Analyse des Öko-Instituts werden die ökologischen und die ökonomischen Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus³³ der Produkte analysiert. Damit können Produktentscheidungen bzw. Entscheidungen zwischen verschiedenen Handlungsalternativen vorbereitet werden. Des Weiteren können durch Beitrags- und Sensitivitätsanalysen Optimierungspotenziale aufgezeigt werden. Die Ökoeffizienz-Analyse kann für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, beispielsweise von Unternehmen für Produktentwicklung und Beschaffung oder von Verbrauchern für Kaufentscheidungen. Für eine ausführlichere Beschreibung der Methode vergleiche Rüdener et al. 2005³⁴.

Die Ökoeffizienz-Analyse basiert auf zwei Methoden:

- der Ökobilanz, für deren Durchführung es eine internationale Methoden-Norm gibt (ISO 14040 ff.),

³³ Im Gegensatz zum ökonomischen Lebenszyklus eines Produkts wird der Ausdruck "Lebenszyklus" hier im Sinne der Ökobilanz-Terminologie benutzt. Das heißt, dass das betrachtete System „von der Wiege bis zur Bahre“ betrachtet wird. Typische Phasen dieses (physikalischen) Lebenszyklus eines Produkts sind: Materialbereitstellung, Montage, Vertrieb, Nutzung und Abfallentsorgung.

³⁴ Rüdener, I.; Bunke, D.; Gensch, C.-O.; Griebhammer, R.; "Eco-Efficiency Analysis - a methodology for integrated assessment of environmental and economic aspects of products and processes"; Artikel angenommen zur Veröffentlichung im Journal of Industrial Ecology (JIE); Special Issue on Eco-Efficiency, 2005.

- der Lebenszykluskostenanalyse, für die es keine festgelegte Methoden-Norm gibt, wohl aber Vorschläge zur Durchführung (Grießhammer 2004³⁵).

Abbildung 4 gibt einen Überblick über das allgemeine Vorgehen bei der Durchführung einer Ökoeffizienz-Analyse.

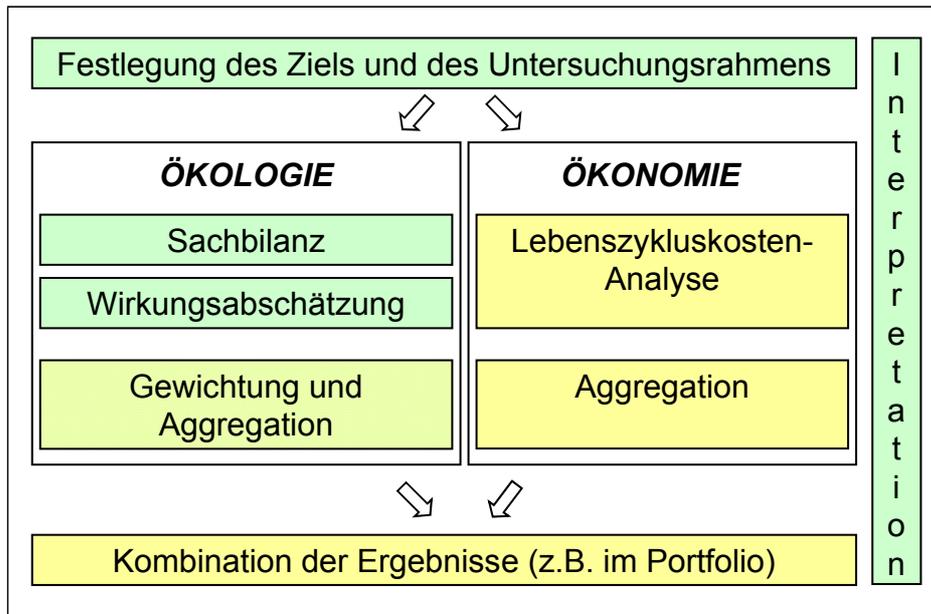


Abbildung 4 Allgemeines Vorgehen bei der Durchführung einer Ökoeffizienz-Analyse.

Die hellgrau (in der Farbversion grün) hervorgehobenen Schritte entsprechen denen der Ökobilanz-Norm. Die grau (in der Farbversion gelb) markierten Schritte gehen über die Norm hinaus.³⁶ Auf der ökologischen Seite müssen beispielsweise die Indikatorergebnisse der verschiedenen Wirkungskategorien zu einer Ein-Punkt-Bewertung gewichtet und aggregiert werden, wenn man über Einzeleffizienzen wie Energieeffizienz oder CO₂-Effizienz hinausgehen will (zur Begründung und Diskussion siehe ausführlich Grießhammer 2004,³⁷

³⁵ Rüdener, I.; Grießhammer, R.; PROSA Waschmaschinen - Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse von Waschmaschinen und Waschprozessen. Freiburg, 2004.

³⁶ Hellgrau (im Farbausdruck grün) markiert: Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens, Sachbilanz, Wirkungsabschätzung und Interpretation. Der hellgrau/grau (im Farbausdruck grün-gelb) markierte Schritt der Gewichtung und Aggregation ist in der Ökobilanz-Norm nur mit Einschränkungen vorgesehen. Gelb markiert: Lebenszykluskosten-Analyse, Aggregation und Kombination der Ergebnisse (z.B. im Portfolio). Der hellgrau-grau (im Farbausdruck grün-gelb) markierte Schritt der Gewichtung und Aggregation ist in der Ökobilanz-Norm nur mit Einschränkungen vorgesehen.

³⁷ Rüdener, I.; Grießhammer, R.; PROSA Waschmaschinen - Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse von Waschmaschinen und Waschprozessen. Freiburg, 2004.

S. 7ff). Diese Gesamtumweltauswirkung kann dann mit dem Ergebnis der Kostenrechnung kombiniert werden (entweder in grafischer Form, z.B. in einer Portfoliodarstellung, oder in rechnerischer Form als Verhältnis).

Im Gegensatz zu den Umweltauswirkungen oder den Kosten kann die Ökoeffizienz nicht sinnvoll für eine Alternative einzeln bestimmt werden. Die Ökoeffizienz ist hier definiert als das Verhältnis zwischen der Differenz der Umweltauswirkungen und der Differenz der Kosten zwischen zwei Alternativen. Dies kann sowohl numerisch als auch grafisch dargestellt werden.³⁸

- Numerisch kann die Ökoeffizienz einer (Produkt-)Alternative als Verhältnis von Umweltentlastung zu Mehrkosten (oder Einsparungen) dargestellt werden, wobei jeweils die Differenz zu einem Referenzprodukt bzw. einem Referenzzustand erhoben wird. Beispielsweise könnte eine Produktalternative zu einer Reduktion von 10 Tonnen CO₂ und Mehrkosten von 500 Euro führen (die CO₂-Effizienz wäre dann 10 t CO₂/500 Euro bzw. 0,02 t CO₂ Euro⁻¹). Oder eine andere Produktalternative würde zu einer Reduktion von 200 Umweltzielbelastungspunkte (UZBP) und Mehrkosten von 40 Euro führen (die Ökoeffizienz wäre dann 200 UZBP/40 Euro bzw. 5,0 UZBP Euro⁻¹).

Da dies eine reine Effizienzbeschreibung ist, wird hierdurch noch nichts über die Effektivität der Maßnahme ausgesagt. Beispielsweise könnte eine Maßnahme A zu 10 Tonnen CO₂-Reduktion und 500 Euro Mehrkosten und eine Maßnahme B zu 1000 Tonnen CO₂-Reduktion und 50.000 Euro Mehrkosten führen. In beiden Fällen wäre die Ökoeffizienz 0,02 t CO₂ Euro⁻¹ gleich, aber dennoch für den verantwortlichen Akteur unterschiedlich anspruchsvoll. Die Bewertung der beiden Alternativen hinsichtlich Ökoeffizienz und (Öko-) Effektivität ist also normativ und kann von unterschiedlichen Akteuren unterschiedlich interpretiert werden.

- Grafisch kann die Ökoeffizienz in einem zweidimensionalen Punktdiagramm, z.B. in einem Portfolio, dargestellt werden (vgl. Abbildung 5).

Beim Portfolio werden auf der horizontalen Achse (Abszisse) die relativen Kosten aufgetragen, auf der vertikalen Achse (Ordinate) die relativen Gesamtumweltauswirkungen. Die

³⁸ Bei der grafischen Darstellung spielt neben der eigentlichen Effizienz auch die Effektivität der betrachteten Maßnahmen eine Rolle – und zwar effektiv hinsichtlich der Summe der ökologischen und ökonomischen Einsparungen.

Skalierung der Achsen ist invertiert, so dass die rechte obere Ecke eine hohe Ökoeffizienz, die linke untere Ecke eine niedrige Ökoeffizienz bedeutet.³⁹

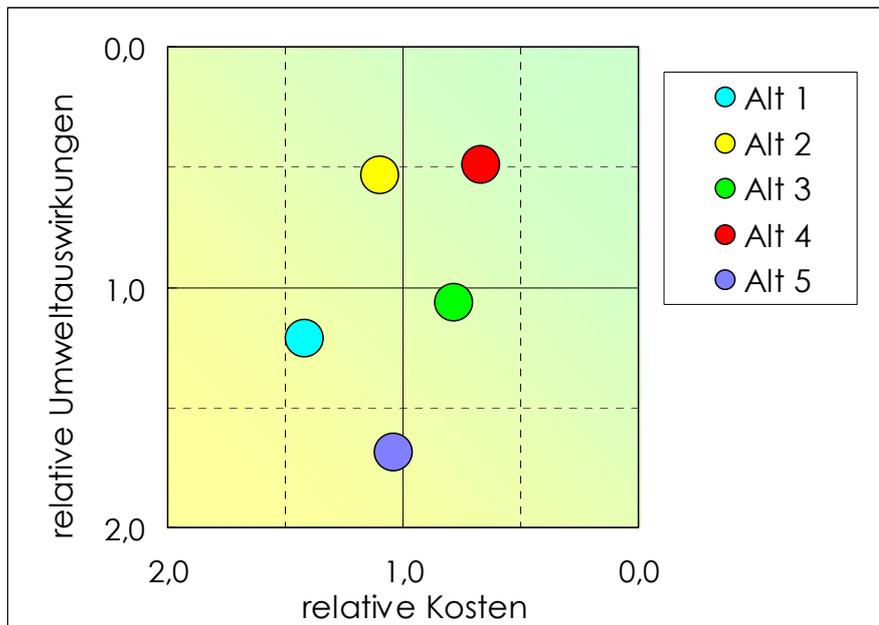


Abbildung 5 Beispiel für ein Ökoeffizienz Portfolio

Im Folgenden wird kurz erläutert, wie die Portfoliodarstellung aus den Ergebnissen abgeleitet und wie sie "gelesen" werden kann.

Für jede Alternative müssen die Umweltauswirkungen zunächst in einer Zahl ausgedrückt werden. Dies kann entweder ein aggregierter Wert für die Gesamtumweltauswirkungen sein, oder das Ergebnis einer bestimmten Wirkungskategorie (z.B. x kg CO₂-Emissionen). Ebenso werden die Kosten, die verursacht werden, zu den Gesamtkosten aufsummiert. Somit erhält man für jede Alternative einen Wert für die Umweltauswirkungen und einen Wert für die Gesamtkosten. Die Ergebnisse der ökologischen Bewertung werden dann relativ zum Ergebnis der schlechtesten Alternative in Werten zwischen 1 und 0 ausgedrückt. Ebenso wird bei den Kosten verfahren.

³⁹ Im Portfolio ist die Ökoeffizienz eigentlich implizit definiert als die Summe aus relativer normierter ökologischer und ökonomischer Einsparung. Eigentlich müsste man beim Portfolio sagen „eine Alternative hat eine hohe/gute oder niedrige/schlechte **Ökoeffektivität**“. Die Ökoeffizienz im Sinne der numerischen (eigentlichen) Effizienz ist im Portfolio durch die Steigung zwischen zwei Alternativen repräsentiert. Alternativen können damit die gleiche (numerische) Ökoeffizienz haben, im Portfolio jedoch unterschiedliche „Ökoeffizienzen“, da hier eben noch die Effektivität eine Rolle spielt.

Um für jede Alternative die beiden relativen Werte in ein Portfolio aufzutragen, müssen diese nun mit Hilfe einer externen Referenz normiert werden, um die Relevanz der ökologischen gegenüber der ökonomischen Dimension zu berücksichtigen. Dieser Schritt dient also dazu, die Frage zu beantworten, was „relevanter“ ist – eine Reduktion der Gesamtumweltbelastung oder eine finanzielle Einsparung. Als externe Referenz dienen im vorliegenden Fall die jährlichen Gesamtumweltauswirkungen bzw. das jährliche Gesamtergebnis in einer bestimmten Wirkungskategorie und die jährlichen Konsumausgaben eines durchschnittlichen privaten Haushalts. Das von den betrachteten Alternativen schlechteste ökologische bzw. ökonomische Ergebnis dient dazu, mit Hilfe dieser Referenzwerte einen Skalierungsfaktor für die Integration der beiden Dimensionen abzuleiten.

Auf der horizontalen Achse werden die relativen Kosten aufgetragen, auf der vertikalen Achse die relativen Umweltauswirkungen.

Die Auftragung erfolgt so, dass sich der Wert „1“ zentral befindet und gleichzeitig den Schwerpunkt aller Alternativen darstellt. Die Minimal- und Maximalwerte der Achsen können verändert werden, je nach dem wie stark die Ergebnisse der Alternativen differieren. Mit Hilfe der Zentrierung und der variablen Minimal- und Maximalwerte verteilen sich die Alternativen jeweils optimal im Portfolio und man erhält immer weniger „ökoeffiziente“ und mehr „öko-effiziente“ Alternativen.

Eine weitere Besonderheit ist die, dass die Skalierung der Achsen invertiert ist, so dass die rechte obere Ecke eine hohe Ökoeffizienz, die linke untere Ecke eine niedrige Ökoeffizienz bedeutet. Legt man eine Gerade im 45°-Winkel von „links oben“ nach „rechts unten“, so haben alle Alternativen, die auf dieser Geraden liegen, die gleiche Ökoeffizienz. Die Gerade kann nun von „links unten“ nach „rechts oben“ verschoben werden. Dadurch wandert man im Portfolio von niedriger Ökoeffizienz zu hoher Ökoeffizienz.⁴⁰

Besonderheiten der integrierten Analyse von zwei Dimensionen

Um die Vergleichbarkeit der Alternativen zu ermöglichen, muss zunächst die zu erfüllende Funktion festgelegt werden. Hier ist besonders darauf zu achten, dass der Analyse beider Dimensionen dieselbe funktionelle Einheit zugrundegelegt wird.

Die Gewichtung und Zusammenfassung der ökologischen Wirkungskategorieergebnisse ist zwar generell bei einer Ökobilanz gemäß ISO 14040 ff erlaubt, nicht jedoch bei zur Ver-

⁴⁰ Ökoeffizienz im Sinne der Portfoliodarstellung. Die numerische Ökoeffizienz als Verhältnis von Umweltentlastung zu Mehrkosten (oder Einsparungen) ist im Portfolio die Steigung zwischen zwei betrachteten Alternativen.

öffentlichung bestimmten vergleichenden Aussagen.⁴¹ Um einen Vergleich der ökologischen und ökonomischen Gesamtauswirkungen verschiedener Alternativen durchzuführen, ist eine Ein-Punkt-Aggregation jedoch notwendig (beim Ansatz des Öko-Institutes durchgeführt mit dem Bewertungsmodell EcoGrade, siehe oben). Eine transparente Darstellung der getroffenen Annahmen, der Bewertungsschritte und der Zwischenergebnisse bietet jedoch die Möglichkeit, das Gesamtergebnis und alle vorgelagerten Schritte nachzuvollziehen, um Missinterpretationen zu vermeiden. Außerdem können vertiefende Analysen wie Beitragsanalysen und Sensitivitätsrechnungen Optimierungspotenziale bestimmter Alternativen aufzeigen.

⁴¹ Vergleiche ISO 14042, Abschnitt 6.4 (Gewichtung) und Abschnitt 9 (Zur Veröffentlichung bestimmte vergleichende Aussagen).

5 Stoffstromanalyse der EcoTopTen-Produktfelder

Für die Entwicklung einer Produktstrategie ist die Schwerpunktsetzung auf relevante Bedürfnisfelder und Produktgruppen nötig. Diese erfolgte bei EcoTopTen in zwei Stufen.

In einer orientierenden Stoffstromanalyse wurden zehn sogenannte Produktfelder identifiziert, die etwa zu zwei Drittel für den bundesdeutschen Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung verantwortlich sind. Die Produktfelder können eine oder mehrere Produktgruppen enthalten, bilanziert wurden jeweils typische Durchschnittsprodukte (Auto, Fernseher, Waschmaschinen etc.). Die Einteilung erfolgte nicht nach Bedürfnisfeldern, weil diese Kategorisierung im Alltagsverständnis von Verbrauchern ungewöhnlich ist. Die Produktfelder enthalten jeweils Produktgruppen bzw. Produkte, die aus Verbrauchersicht mit ähnlichen Aktivitäten verbunden sind (z.B. PKW, Car-Sharing oder PKW) oder die in den Haushalten in räumlicher Nähe stehen (z.B. Waschmaschinen und Wäschetrockner).

Die im Hinblick auf Umweltrelevanz erstellte orientierende Stoffstromanalyse wurde in einem zweiten Schritt auf ihre Relevanz aus Sicht der Verbraucherkosten überprüft, die Produktfelder z.T. umgruppiert und ergänzt, in vielen Punkten detailliert und aktualisiert⁴². Gegenüber der ersten Stoffstromanalyse wurden "Strom" und "Geldanlagen" als Produktfelder eingeführt.

Das Vorgehen und die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

Die funktionelle Einheit für die Stoffstromanalyse ist definiert als die gemäß Statistik in einem Jahr erfolgte Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen (Verbräuche und Gebräuche) eines bundesdeutschen Durchschnittshaushalts in den unten aufgeführten Produktfeldern 1 bis 8. Diese allgemeine Definition wurde im ersten Arbeitsschritt mit konkreten Daten zu den tatsächlichen Nachfragen und Nutzungsmustern eines Durchschnittshaushalts hinterlegt. Dies geschah auf der Basis der durchschnittlichen Haushaltsausstattung, durchschnittlicher Nutzungsgewohnheiten, typischer Geräteeigenschaften etc.. Das Vorgehen bei den insgesamt 24 Produktgruppen wird nachstehend am Beispiel Waschmaschinen verdeutlicht.

Bei Waschmaschinen wurden: die Herstellung, der Gebrauch und die Entsorgung von Waschmaschinen, die Herstellung von Waschmitteln und die Entsorgung des Waschwassers bilanziert. Die Lebensdauer der Waschmaschine beträgt 12,7 Jahre bzw. 2079 Waschzyklen. Die Waschgänge wurden nach vier Temperaturbereichen differenziert (10 % bei 90 Grad mit

⁴² Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001, Freiburg 2004.

2,15 kWh; 33 % bei 60 Grad mit 1,34 kWh; 34 % bei 40 Grad mit 0,71 kWh und 22 % bei 30 Grad mit 0,42 kWh). Pro Waschgang wurde ein Wasserverbrauch von 59,1 Litern und eine Dosierung des Waschmittels von 102 g angenommen; Hochrechnung auf 38,456 Millionen private Haushalte mit einem Ausstattungsgrad von 95,1 %.

Die untersuchten Produktfelder (PF) umfassen:

- **PF1 Haus und Wohnung:**
Bau an neuen Wohnungen; Bereitstellung von Raumwärme; Bereitstellung von Warmwasser; Bereitstellung von Beleuchtung; Instandhaltung/Modernisierung Wohnungen; Anschaffung Möbel; Entsorgung Wohnungen
- **PF2 Auto/Bahn/Fahrrad**
Anschaffung, Nutzung, Entsorgung PKW (Benzin, Diesel); Nutzung Bahn; Anschaffung und Nutzung Fahrrad; Urlaubsflüge
- **PF3 Lebensmittel**
Verbrauch an Lebensmitteln und Getränken im Haushalt; Verbrauch und Entsorgung von Lebensmittelverpackungen
- **PF4 EcoTopTen Küche**
Anschaffung, Nutzung und Entsorgung von Kühl- und Gefriergeräten, Herden (inkl. Mikrowelle) und Geschirrspülmaschinen
- **PF5 Textilien**
Anschaffung von Haushalts- und Bekleidungstextilien.
- **PF6 EcoTopTen Badezimmer**
Anschaffung, Nutzung und Entsorgung von Waschmaschinen und Wäschetrocknern.
- **PF7 Informations- und Kommunikationsgeräte**
Anschaffung, Nutzung und Entsorgung von Computern (Desktop und Notebook), Monitoren (Röhren- und Flachbildschirm), Internetanschlüssen (Modem, ISDN), Druckern (Tintenstrahl- und Laserdrucker), Faxgeräten und Anrufbeantworter. Verbrauch von Papier
- **PF8 Unterhaltungselektronik**
Anschaffung, Nutzung und Entsorgung von Fernsehern, Videorekordern, Satellitenempfangsanlagen, HiFi-Anlagen.

Das Produktfeld *Grüner Strom* (PF 9) liegt quer zu allen anderen Produktfeldern und wurde entsprechend in PF 1 bis 8 schon berücksichtigt. Damit wurde eine direkte Zuordnung zu den Verursachern erreicht und eine Doppelzählung, wie sie infolge separater Berücksichtigung aufgetreten wäre, vermieden. PF10 *Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukte* konnte

nicht bilanziert werden, da es keine verlässlichen Zahlen über quantitativ erfasste direkte ökologische Wirkungen von Geldanlagen gibt (vgl. auch Graulich 2004⁴³).

Bezugsjahr für die Stoffstromanalyse ist das Jahr 2001; in wenigen Fällen musste mangels Verfügbarkeit auf Daten für das Jahr 2000 oder 1999 zurückgegriffen werden.

Das methodische Vorgehen lehnt sich an die Methode der Ökobilanz an, wobei aufgrund der Komplexität der Fragestellung und der bestehenden Datenlücken Vereinfachungen vorgenommen werden mussten. Dies betrifft insbesondere die Auswahl der berücksichtigten Produkte. So konnten nicht alle in Haushalten nachgefragten Produkte und Dienstleistungen in die Bilanz einbezogen werden. Beispielsweise wurde im PF 3 Lebensmittel der Bereich „Essen außer Haus“ nicht in die Stoffstromanalyse aufgenommen. Ein solches Modul lässt sich aber problemlos ergänzen, wenn entsprechende statistische und ökobilanzielle Daten vorliegen.

In der Stoffstromanalyse wurden die Lebenswegphasen Herstellung, Nutzung und Entsorgung einschließlich der notwendigen Upstream- und Downstream-Prozesse betrachtet. Bezüglich der Datenverfügbarkeit gilt, dass die Herstellungs- und die Nutzungsphase relativ gut mit Daten hinterlegt werden konnten. Dies betrifft sowohl die statistischen Daten zur Definition der Nachfrage der Haushalte als auch die ökobilanziellen Daten. Teilweise mussten Abstriche gemacht werden, beispielsweise standen in verschiedenen Fällen (z.B. Herstellung Fahrrad) nur Daten zur Materialzusammensetzung, nicht aber zu Verarbeitungsprozessen zur Verfügung. Ähnlich mussten für die Nutzungsphase teilweise Näherungen zum Nutzungsverhalten getroffen werden. Für die Entsorgung lagen weder hinsichtlich der statistischen noch hinsichtlich der ökobilanziellen Daten befriedigende Grundlagen vor, so dass die Bilanzierung dieser Phase mit Unsicherheiten behaftet ist. Grundsätzlich wurde darauf geachtet, dass die größten Quellen für Umweltbelastungen berücksichtigt werden, so dass das Ergebnis trotz der erwähnten Vereinfachungen als robust bezeichnet werden kann.

In der Wirkungsabschätzung wurden die Wirkungskategorien berücksichtigt, die standardmäßig in Ökobilanzen einbezogen werden. Hierzu gehören: Kumulierter Energieaufwand (KEA), Treibhauspotenzial (GWP), Versauerungspotenzial, Eutrophierungspotenzial und Photooxidantienbildung (POCP). Für die Kategorie Eutrophierung muss angemerkt werden, dass die Ergebnisse zum Produktfeld Lebensmittel aufgrund entsprechender Lücken in den Grundlagendaten zu Phosphat- und Nitratemissionen in landwirtschaftlichen Prozessen unterschätzt sind. Die Aggregation der Ergebnisse in den Wirkungskategorien erfolgte nach der am Öko-Institut entwickelten Methode EcoGrade, die für die Gewichtungen der Wirkungskategorien offiziell festgelegte Umweltziele als Grundlage

⁴³ Graulich, K.; Altersvorsorgeprodukte und Nachhaltige Geldanlagen als EcoTopTen-Produkte, Freiburg 2004.

verwendet (z.B. Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2010 (Basisjahr: 1990).

Das Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse ist in nachfolgender Tabelle dargestellt; die jeweiligen Beiträge sind beispielhaft für die Kategorie Gesamtumweltbelastung in der nachfolgenden Abbildung aufgezeigt. Die Relevanz der Produktfelder entspricht für die ersten vier – PF 1 bis PF 4 – im Wesentlichen ihrer Nummerierung. Das Produktfeld Haus und Wohnung verursacht von allen Produktfeldern die größten Belastungen hinsichtlich des kumulierten Energieaufwands sowie des Treibhaus- und Versauerungspotenzials. Es wird gefolgt vom Produktfeld Auto/Bahn/Fahrrad, das für die Wirkungskategorien Eutrophierung und Photooxidantienpotenzial die Führung übernimmt. Das Produktfeld Lebensmittel steht an dritter Stelle, außer für die Eutrophierung, dort rangiert es auf Platz 5, wofür allerdings die mangelhafte Datengrundlage verantwortlich ist. Zieht man die Produktfelder Lebensmittel und EcoTopTen Küche zum Bedürfnisfeld Ernährung zusammen, so würde dieses Feld für das Treibhauspotenzial auf den zweiten Platz nach dem Produktfeld Haus und Wohnung vorrücken (!). Das Produktfeld Informations- und Kommunikationsgeräte steht hinsichtlich seiner Relevanz auf dem 5. Platz, hervorgerufen aber im Wesentlichen durch den zugrundegelegten Papierverbrauch und die entsprechenden Vorketten. Stromverbrauch und Gerätebereitstellung spielen daneben nur eine untergeordnete Rolle. Die verbleibenden Produktfelder 5, 6 und 8 sind mit Anteilen von unter 2 % und weniger am Gesamtergebnis von geringerer Bedeutung.⁴⁴

⁴⁴ Wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass auch kleinere Reduktionspotenziale von Interesse sein können, wenn sich Maßnahmen schnell, billig oder unaufwendig realisieren lassen. Im Übrigen stellen 1 %-Anteile von bundesdeutschen Gesamtwerten natürlich sehr hohe absoluten Zahlen dar.

Tabelle 2 Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse für einen statistischen Durchschnittshaushalt in Deutschland nach Produktfeldern und Wirkungskategorien.

	KEA	GWP	AP	NP	POCP	Gesamt- umwelt- belastung
	GJ	kgCO ₂ Äq	kgSO ₂ Äq	kgP04Äq	kgETHÄq	mikro UZBP
PF1 Bauen und Wohnen	100,0	7.065	11,5	0,93	0,98	23.858
PF2 Mobilität	56,5	3.959	10,9	1,26	5,39	32.640
PF3 Lebensmittel	20,9	3.758	3,8	0,11	0,61	8.686
PF4 Küche	15,6	953	1,9	0,20	0,06	3.631
PF5 Textilien	2,0	97	0,8	0,04	0,08	935
PF6 Bad	6,1	360	1,0	0,07	0,07	1.581
PF7 Kommunikationsgeräte	14,6	462	1,3	0,29	0,07	2.713
PF8 Unterhaltungselektronik	5,2	323	0,7	0,06	0,02	1.293
Summe	220,9	16.977	32,0	2,98	7,27	75.338

Die Anteile der zehn EcoTopTen-Produktfelder liegen bei 58,2 % des Gesamtenergieverbrauchs Deutschlands (2001) und bei 63,6 % der deutschen CO₂-Emissionen (2001), was die hohe Relevanz der einbezogenen EcoTopTen-Produktfelder aufzeigt.

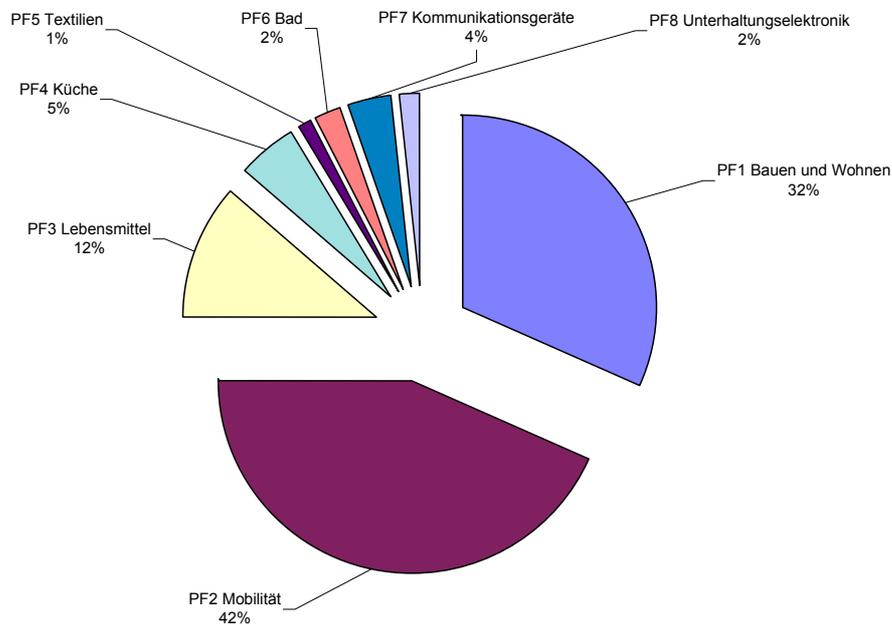


Abbildung 6 Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse nach Anteilen der Produktfelder am Beispiel der Gesamtumweltbelastung.

Die Beiträge der betrachteten Lebenswegphasen teilen sich für die Gesamtumweltbelastung mit etwa 72 % auf die Nutzungs- und etwa 28 % auf die Herstellungsphase auf. Die Entsorgungsphase hat nur einen Anteil von 0,1 % und spielt damit nicht zuletzt aufgrund ungenügender Datengrundlagen eine vernachlässigbare Rolle.

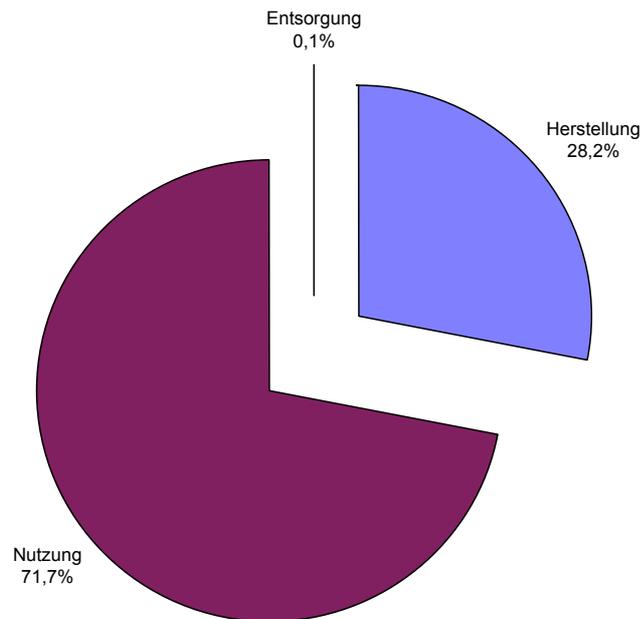


Abbildung 7 Anteil der betrachteten Phasen Herstellung und Nutzung am Gesamtergebnis der Stoffstromanalyse am Beispiel der Gesamtumweltbelastung.

Für die Herstellungsphase zeigt sich ein gegenüber dem Gesamtergebnis deutlich verändertes Bild bezüglich der Bedeutung der Produktfelder bezogen auf die Gesamtumweltbelastung. Das Produktfeld Lebensmittel gewinnt mit einem Anteil von 40 % deutlich an Bedeutung, mit 31 % folgt das Produktfeld Mobilität und mit 17 % das Produktfeld Bauen und Wohnen. Die verbleibenden 12 % teilen sich auf die übrigen Produktfelder auf.

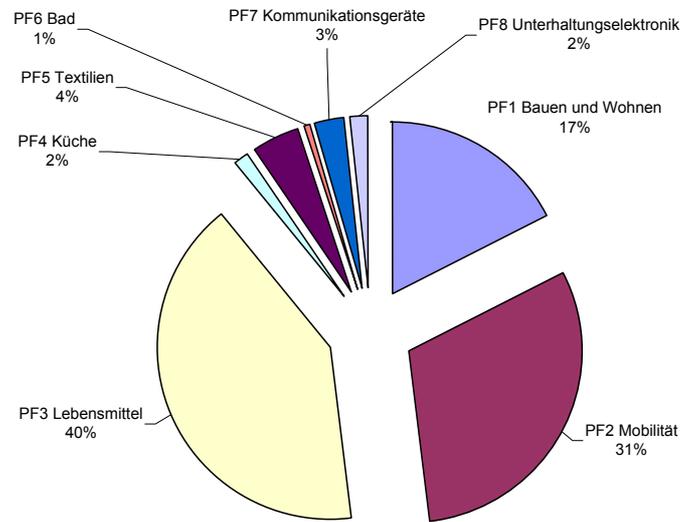


Abbildung 8 Herstellungphase nach Produktfeldern am Beispiel der Gesamtumweltbelastung.

Wird die Nutzungsphase für die Gesamtumweltbelastung isoliert betrachtet, so zeigen sich wieder das Produktfeld Mobilität mit 48 % und das Produktfeld Bauen und Wohnen mit 37 % als wichtigste Verursacher. Die Produktfelder Lebensmittel und Textilien sind definitionsgemäß mit einem Anteil von 0 % vertreten, da die Zubereitung von Lebensmitteln im Produktfeld Küche und das Waschen der Textilien im Produktfeld Bad erfolgt.

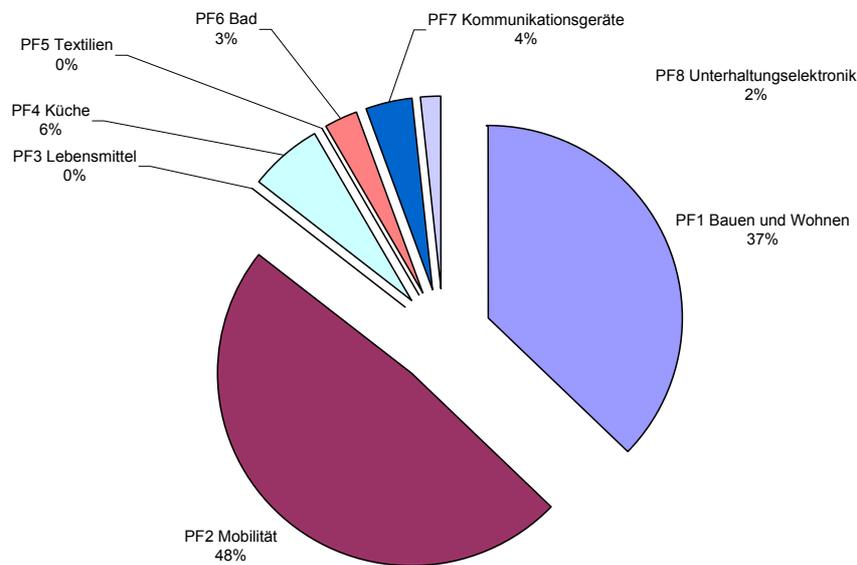


Abbildung 9 Nutzungsphase nach Produktfeldern am Beispiel der Gesamtumweltbelastung.

6 Pilot-Produkte

Für die EcoTopTen-Produkte werden fünf allgemeine Anforderungen gestellt (hohe Qualität, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs). Nachfolgend werden diese Anforderungen für die drei Pilotprodukte Waschmaschinen & Waschen, T-NetBox und 3-Liter-Lupo & EcoTopTen-PKW-Flotte sowie für acht weitere Produktgruppen überprüft.

6.1 Pilot-Initiative Waschmaschinen und Waschen

6.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Pilot-Initiative und der Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse zu Waschmaschinen sind ausführlich in einer gesonderten Studie dargestellt.⁴⁵ Das Pilotprojekt wurde

⁴⁵ Rüdener, I.; Grießhammer, R.; PROSA Waschmaschinen. Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse von Waschmaschinen und Waschprozessen., Freiburg 2004.

in Kooperation mit dem Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel (IKW) und verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen durchgeführt. Zur Vorbereitung des Pilotprojekts, zur Ableitung von Produktideen und von Informations- und Aktionselementen der EcoTopTen-Kampagne wurden zwei Innovationsworkshops und mehrere weitere Treffen durchgeführt.

Im Rahmen von PROSA wurden Megatrend-Szenarien durchgeführt, die Nutzenaspekte von Waschmaschinen und Konsumforschungsergebnisse analysiert und Ökobilanzen und Lebenszykluskostenrechnungen durchgeführt. Zur Einordnung der Ergebnisse war zusätzlich die Betrachtung von Wäschetrocknern erforderlich, da der Energieverbrauch von Wäschetrocknern unter anderem von der Schleuderdrehzahl der genutzten Waschmaschine abhängt.

In der Ökobilanz und in der Lebenszykluskostenrechnung wurden folgende Alternativen untersucht:

- Alternative 1 (als Referenz-Alternative): Kauf und Gebrauch einer kostengünstigen Waschmaschine; durchschnittliche Nutzung (das heißt: nicht optimale Beladung und zu hohe Waschttemperaturen)
- Alternative 2: Kauf und Gebrauch einer kostengünstigen Waschmaschine; optimierte Nutzung (das heißt: optimierte Beladung und teilweise niedrigere Waschttemperaturen)
- Alternative 3: Kauf und Gebrauch einer qualitativ besseren und teureren Waschmaschine; durchschnittliche Nutzung
- Alternative 4: Kauf und Gebrauch einer Waschmaschine mit Beladungserkennung; optimierte Beladung
- Alternative 5: Kauf und Gebrauch einer noch zu entwickelnden Waschmaschine mit Beladungserkennung und Temperatur-Voreinstellungen und -Vorschlägen; optimierte Nutzung
- Alternative 6: Kauf und Gebrauch einer sehr effizienten Waschmaschine (sogenannte A+-Maschine); durchschnittliche Nutzung

Zu Alternative 3 wurde noch eine Sensitivitätsanalyse (Alternative 3a) gerechnet. Diese beschreibt den Kauf einer qualitativ besseren und teureren Waschmaschine (analog Alternative 3), jedoch bei optimierter Beladung.

Alle Alternativen wurden zusätzlich für verschiedene Haushaltsgrößen untersucht.

Die Ergebnisse der Wirkungskategorie Treibhauspotenzial, die Gesamtumweltauswirkungen und die jährlichen Gesamtkosten sind in der nachfolgenden Tabelle und im Ökoeffizienzportfolio beispielhaft für einen Zwei-Personen-Haushalt dargestellt.

Tabelle 3 Treibhauspotenzial, Gesamtumweltauswirkungen und jährliche Gesamtkosten der betrachteten Alternativen für einen Zwei-Personen-Haushalt

	Treibhauspotenzial	Gesamtumweltauswirkungen	Jährliche Gesamtkosten
Einheit	kg CO ₂ -Äquivalente	UZBP	Euro/a
Alternative 1	120	696	100,40
Alternative 2	82	516	78,60
Alternative 3	114	676	100,90
Alternative 3a	97	565	86,30
Alternative 4	97	565	113,00
Alternative 5	80	510	108,30
Alternative 6	107	654	122,40

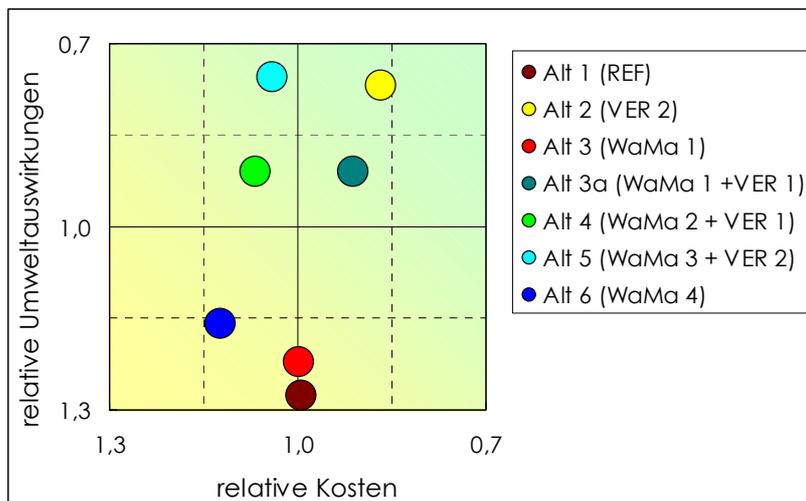


Abbildung 10 Ökoeffizienzportfolio Zwei-Personen-Haushalt

Insgesamt sind heutige Waschmaschinen bereits weitgehend energieoptimiert (überwiegend Energieklassifizierung A, geringe weitere Einsparpotenziale absehbar), so dass die ökologischen Unterschiede zwischen verschiedenen Waschmaschinen bei gleicher Nutzung nur gering sind. Entsprechend schneidet dann die kostengünstigste Waschmaschine mit optimierter Nutzung (Beladung, Temperatur) in der Ökoeffizienzanalyse am günstigsten ab (Alternative 2). Allerdings zeigen die Erhebungen in der Praxis, dass die Trommel

durchschnittlich eben nicht optimal befüllt wird und die Temperatur nicht optimal niedrig gewählt wird. Bei den bereits auf dem Markt erhältlichen Waschmaschinen mit Beladungserkennung und Dosierempfehlungen (Alternative 4) kann davon ausgegangen werden, dass die Nutzer auf die Beladungsanzeige reagieren und die Waschmaschine in der Regel voll befüllen. Bei den Ein- und Zwei-Personen-Haushalten ist diese Maschine (Alternative 4) dann die unter heutigen Praxisbedingungen ökoeffizienteste Maschine, bei den Vier-Personen-Haushalten ist sie nur die ökologischste Maschine. Das Ergebnis steht und fällt aber mit der Annahme, dass die Nutzer auf die Beladungsanzeige adäquat reagieren (!). Betrachtet man eine noch zu entwickelnde Maschine, die mit der Funktion „Beladungserkennung mit Dosierempfehlung“ ausgestattet ist und zusätzlich über die Funktion "Anzeige einer optimalen, möglichst niedrigen Temperatur" verfügt (Alternative 5), dann würde diese unter den üblichen Praxisbedingungen⁴⁶ die ökoeffizienteste Variante sein. Das Ergebnis ist damit in gewisser Weise kurios:

- Eigentlich ist eine kostengünstige einfache Waschmaschine die ökoeffizienteste Maschine, nämlich dann, wenn sie optimal genutzt wird (Beladung, Temperatur). Nutzer, die dies wissen und befolgen, müssen nicht unbedingt eine bessere Maschine kaufen.⁴⁷
- Da die Praxis aber zeigt, dass die meisten Nutzer – vor allem in Ein- und Zwei-Personen-Haushalten – die Maschine nicht optimal nutzen (zu niedrige Beladung, zu hohe Waschttemperaturen), bietet es sich an, Waschmaschinen mit Dialogsystem einzusetzen, die die optimale Nutzung technologisch unterstützt (Alternative 4 und 5). Allerdings sollten die Maschinen Zusatzfunktionen haben, wie zum Beispiel Mischprogramme, bei denen verschiedene Textilsorten in einem Programm gewaschen werden können (damit wird das „Problem“ kleinerer Haushalte gelöst, dass sie "nicht genug Schmutzwäsche" für die einzelnen Programme haben).

Je größer der betrachtete Haushalt ist, desto geringer sind potenzielle Einsparpotenziale bei den Umweltauswirkungen bzw. bei den Kosten (aufgrund der Tatsache, dass die durchschnittliche Beladung mit zunehmender Haushaltsgröße steigt und damit die Differenz zur optimierten Beladung geringer wird). Umgekehrt sind die Alternativen unter Kostengesichtspunkten umso günstiger, je kleiner die Haushalte sind. Dies äußert sich entweder durch relativ gesehen höhere Einsparungen oder geringere Mehrkosten.

⁴⁶ D.h. die NutzerInnen nutzen die Waschmaschinen im Prinzip durchschnittlich bzw. nur dann optimiert, wenn die Waschmaschine sie auf die suboptimale Nutzung hinweist.

⁴⁷ Diese Aussage gilt unter der Einschränkung, dass kostengünstige Waschmaschinen auch tatsächlich eine Lebensdauer von den angenommenen 1840 Waschzyklen haben. Außerdem können noch weitere Kriterien kaufentscheidend sein.

6.1.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Für die EcoTopTen-Produkte werden fünf allgemeine Anforderungen gestellt (hohe Qualität, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs). Nachfolgend werden diese Anforderungen für Waschmaschinen konkretisiert.

Hohe Qualität

Unabhängige Qualitätstests von Waschmaschinen werden in Deutschland vor allem von der Stiftung Warentest durchgeführt. Etwa einmal jährlich werden 10 bis 20 Waschmaschinen nach bestimmten Kriterien ausgewählt und unter verschiedenen Gesichtspunkten getestet.

Kriterien, nach denen die zu testenden Waschmaschinen ausgewählt werden, sind zum Beispiel die Preisklasse oder die Bauform. Im Jahr 1999 wurden beispielsweise elf Frontlader-„Waschmaschinen der Oberklasse“, d.h. mit Schleuderdrehzahlen zwischen 1400 und 1600 Umdrehungen pro Minute und Preisen zwischen 1.450,- und 2.560,- DM getestet. 2000 wurden dagegen 18 „preiswerte Waschautomaten“ untersucht. 2001 wiederum wurden elf hochtourige Toplader und fünf Frontlader mit Sonderbauformen getestet. Erst 2004 wurden erneut Waschmaschinen der Spitzenklasse („aus der teuersten Produktlinie der Anbieter“) mit maximal 1600 Umdrehungen pro Minute getestet.

Kriterien, nach denen die Waschmaschinen getestet werden, sind die Funktion (Wasch-Spül- und Schleuderesgebnis und Programmdauer verschiedener Waschprogramme), die Lebensdauer (Dauertest mit 1840 Wäschezyklen⁴⁸), die Handhabung, die Wassersicherheit und die Umwelteigenschaften (Strom- und Wasserverbrauch, sowie Lärmeigenschaften). Die einzelnen Kriterien und Unterkriterien werden transparent bewertet und die Ergebnisse anschließend nach einem bestimmten Schlüssel zu einem Gesamtergebnis aggregiert.

Aufgrund der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Geräte ist es nahezu unmöglich, alle Modelle zu testen. Die von der Stiftung Warentest getesteten Maschinen repräsentieren daher notwendigerweise lediglich ein bestimmtes Marktsegment und auch dieses nur ausschnittsweise. Die Tests können daher nicht quantitativ bei der Auswahl von Waschmaschinen als EcoTopTen-Produkte berücksichtigt werden. Soweit Tests durchgeführt wurden, werden diese beim Ranking der EcoTopTen-Produkte mit kommuniziert.

Unabhängig von den Tests der Stiftung Warentest gelten folgende Qualitätskriterien für EcoTopTen-Waschmaschinen:

⁴⁸ Die Anzahl an Wäschezyklen, die eine Waschmaschine zu bestehen hat, betrug bis 2002 noch 2079 Wäschezyklen. 2003 wurde diese Anzahl auf 1850 und in 2004 auf 1840 Wäschezyklen reduziert.

- Hersteller von EcoTopTen-Waschmaschinen müssen bei fachgerechter Installation die Wassersicherheit eines Geräts über die gesamte Lebensdauer garantieren. Das Kriterium erscheint aufgrund des potenziell hohen Schadens, der bei einem Defekt durch das Auslaufen einer Waschmaschine entstehen kann, gerechtfertigt.
- Die Waschwirkung soll optimal sein (Waschwirkung A).

Bei der EcoTopTen-Kampagne wird allgemein darauf verwiesen, dass neue Waschmaschinen aufgrund des mittlerweile extrem reduzierten Wasserverbrauchs teilweise nur mangelhafte Spülergebnisse liefern.

Angemessener und bezahlbarer Preis

Die Preisspanne von Waschmaschinen ist sehr groß. Der Kaufpreis hängt zum einen von der Marke ab, zum anderen von Ausstattungsmerkmalen. So steigt beispielsweise der Preis von Waschmaschinen mit einer Schleuderdrehzahl von über 1400 Umdrehungen pro Minute sehr stark an. Dieser Preisanstieg kann durch Einsparungen bei der anschließenden Wäschetrocknung nicht mehr gerechtfertigt werden.⁴⁹ Dementsprechend wird für EcoTopTen-Waschmaschinen nur die Schleuderdrehzahl 1400 gefordert (was in der Regel lediglich der Schleudereffizienzklasse B entspricht).

Die realen produktbezogenen Kosten für den Verbraucher – die Lebenszykluskosten – werden jedoch nicht nur vom Kaufpreis, sondern auch von den Kosten für Wasser-, Energie- und Waschmittelverbrauch bestimmt. Daneben ist ein wesentliches Kriterium bei der Berechnung der tatsächlichen jährlichen Anschaffungskosten die zugrunde gelegte Lebensdauer. Mit Hilfe der durchschnittlichen jährlichen Wäschezyklen verschiedener Haushaltsgrößen können damit die Anschaffungskosten pro Jahr berechnet werden.

Bei der Berechnung der Lebenszykluskosten wird standardmäßig eine Lebensdauer von 1840 Wäschezyklen⁵⁰ (wie bei Stiftung Warentest) bzw. maximal 15 Jahre zugrunde gelegt. Kann durch ein unabhängig erstelltes Gutachten oder eine nachprüfbare Selbsterklärung des Herstellers nachgewiesen werden, dass die Lebensdauer der Geräte höher ist als hier standardmäßig angenommen, so wird bei den entsprechenden Geräten diese Lebensdauer angenommen.

⁴⁹ Rüdener, I.; Grießhammer, R.; PROSA Waschmaschinen. Produkt-Nachhaltigkeitsanalyse von Waschmaschinen und Waschprozessen, Freiburg 2004, Kap. 7: „Exkurs zu Wäschetrocknern“.

⁵⁰ Dies entspricht der Anzahl an Wäschezyklen, die im Lebensdauer-Test der Stiftung Warentest durchlaufen werden müssen.

Ökologisch

Wesentliche ökologische Aspekte bei Waschmaschinen sind deren Energie- und Wasserverbrauch in verschiedenen Funktionszuständen (ausgeschaltet, am Programmende, während des Waschens) und der Geräuschpegel während der Nutzung.

Da die Beladung ein wesentlicher Einflussfaktor für den spezifischen Energieverbrauch darstellt und die meisten Haushalte ihre Waschmaschine ohnehin nicht optimal beladen, werden Waschmaschinen mit einer angegebenen Füllmenge von mehr als 5 kg nicht in die Bewertung aufgenommen. Der Trend zu Waschmaschinen mit einer potentiellen Füllmenge von 6 kg oder mehr widerspricht dem Trend zu kleineren Haushalten und geringeren Wäschemengen pro Waschgang. Als gegenläufiger Trend kann die Tendenz gesehen werden, unterschiedliche Wäscheposten in sogenannten „Mix-Programmen“ zusammen zu waschen. Dennoch kann angenommen werden, dass für die meisten Haushalte auch hier die Kapazität einer 5 kg-Waschmaschine ausreichend ist.

Kriterien, die EcoTopTen-Waschmaschinen erfüllen müssen, sind daher:

- maximale Füllmenge von 5,0 kg,
- Energieeffizienzklasse A, d.h. maximal 0,19 kWh/kg Wäsche,
- Waschwirkung A (siehe oben),
- Schleudewirkung B, mit mindestens 1400 U/Min (siehe oben),
- Wasserverbrauch von maximal 45 Liter bei 5 kg (9 Liter/kg) im normierten Standardwaschprogramm,
- Mengenautomatik muss vorhanden sein,
- folgende Programme müssen vorhanden sein: Mischprogramm für die kombinierte Wäsche unterschiedlicher Textilien (zur Erhöhung der verfügbaren Wäschemenge pro Waschgang und damit zur Erhöhung der tatsächlichen Beladung); Programm für Wollwäsche (da die Handwäsche in der Regel mit hohem Wasser- und Energieverbrauch verbunden ist).

Ökologische Innovationsziele bis 2006:

- möglichst niedriger Geräuschpegel,
- höhere Anforderungen an die Mengenautomatik und deren Quantifizierung: es gibt Hinweise, dass die Systeme zur automatischen Reduktion des Energie- und Wasserverbrauchs bei Waschmaschinen unterschiedlich effizient sind, also zu einer unterschiedlichen Reduktion der Verbrauchswerte bei Minderbeladung führen. Die tatsächliche Reduktion nach Beladungsmengen sollte im Standardprogramm für Weißwäsche, für Buntwäsche und im Mischprogramm angegeben werden.

- Der Energieverbrauch/Stand-by-Verbrauch in den Funktionszuständen „ausgeschaltet“ und „Programmende“ sollte angegeben werden.

sozialverträglich

Abweichend von der allgemeinen Zieldefinition konnten soziale und gesellschaftliche Aspekte in den Vorketten von Waschmaschinen im Rahmen der Untersuchung nicht erhoben werden, da die Datenlage der umfangreichen Vorketten unbefriedigend ist und es derzeit auch keine etablierten Zertifizierungssysteme für die Vorketten von Waschmaschinen gibt.

Mittelfristiges Innovationsziel ist, dass Hersteller eine sozialverträgliche Produktion und Entsorgung über die gesamte Produktlinie nachweisen (z.B. über Zertifizierungen oder Lieferanten-Audits).

Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs

Waschmaschinen mit Beladungserkennung und Dosierempfehlung⁵¹ sollen die optimale Beladung bzw. eine Dosierung des Waschmittels entsprechend der aktuellen Beladung unterstützen. Da der Nutzer die entsprechende Rückmeldung direkt und zeitnah erhält, wird angenommen, dass sich durch diese Funktion das NutzerInnenverhalten tatsächlich beeinflussen lässt. EcoTopTen-Waschmaschinen müssen diese Funktion haben.

Innovationsziel bis 2006: Funktion, die eine optimale und möglichst niedrige Temperaturwahl unterstützt. Dies kann beispielsweise durch eine vom Programm vorgeschlagene und ggfs. voreingestellte möglichst niedrige Waschttemperatur sowie durch besondere Hinweise, wenn von dieser Waschttemperatur (nach oben) abgewichen wird, erreicht werden.

Unabhängig von dieser technologischen Lösung wird in der EcoTopTen-Kampagne die besondere Bedeutung der Verhaltensalternativen "möglichst hohe Befüllung" und "möglichst niedrige Temperatur" in den Informationsteilen (Faltblätter, Internetauftritt etc.) und in zwei Aktionen – auf Messeständen des Deutschen Hausfrauenbunds (DHB) und in einer Schulaktion kommuniziert werden.

⁵¹ An der Waschmaschine wird angezeigt, zu wie viel Prozent die Wäschetrommel gerade beladen ist und wie das Waschmittel bei dem gewählten Programm und der aktuellen Beladung zu dosieren ist.

6.2 Pilot-Initiative T-NetBox (virtuelle Anrufbeantworter im Netz)

6.2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Pilot-Initiative und der Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse zur T-NetBox und zu konventionellen Anrufbeantwortern sind ausführlich in einer gesonderten Studie dargestellt.⁵² Die wesentlichen Untersuchungen wurden in 2000 und 2001 durchgeführt. Entsprechend beziehen sich die nachfolgend dargestellten Ergebnisse auf diese Zeiträume.

Die T-NetBox der Deutschen Telekom wurde als Beispiel für die Produktgruppe "Anrufbeantworter im Netz" mit einer doppelten Zielsetzung untersucht. Produktspezifisches und unternehmensspezifisches Ziel war die Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse der T-NetBox und die Ermittlung von Optimierungspotenzialen. Übergreifend wurde für die EcoTopTen-Initiative am Beispiel der T-NetBox geklärt, ob die Produktgruppe "Anrufbeantworter im Netz" eine geeignete Produktgruppe für EcoTopTen darstellt.

Der seit 1997 von der Deutschen Telekom angebotene Dienst T-NetBox ist ein für die NutzerIn nicht sichtbarer, durch sogenannte T-NetBox-Plattformen bereitgestellter *Nachrichten- und Anrufmanager im Festnetz*, ähnlich einer Mailbox für den Mobilfunkbereich. In der Grundversion weist die T-NetBox zunächst ähnliche Funktionsmerkmale wie marktübliche individuelle Anrufbeantworter auf: automatische Entgegennahme eingehender Anrufe mit der Möglichkeit für die AnruferIn, eine Nachricht zu hinterlassen (max. 30 Nachrichten á 2 Minuten); wahlweise auch nur Ansagedienst; Fernabfrage von jedem Telefonanschluss aus; Schutz vor unerwünschtem Zugriff durch eine PIN (Persönliche Identifikations-Nummer) etc.. Neben den Vorteilen, die sie als *virtuelles* Produkt bietet (kein separates Gerät, keine zusätzlichen Kabel, keine Steckdosenbelegung), besitzt die T-NetBox verschiedene Leistungsmerkmale, die über die Funktionen eines konventionellen Anrufbeantworters hinausgehen. So kann sich die NutzerIn über eingehende Nachrichten durch Anruf an den eigenen oder an einen einstellbaren fremden Anschluss und/oder durch eine Textmeldung an Mobiltelefone oder Pager informieren lassen (Benachrichtigungsfunktion). Hat die AnruferIn die Rufnummernübermittlung aktiviert, wird ihre Telefonnummer beim Abruf der Nachrichten angesagt, auch wenn sie keine Nachricht hinterlassen hat und es besteht die Möglichkeit, per Tastendruck direkt zurückzurufen.

Die T-NetBox verfügt wahlweise auch über eine Faxspeicherfunktion. Dadurch ist es möglich, Faxnachrichten zu speichern und an ein beliebiges Endgerät weiterzuleiten. Außerdem ist die Einrichtung von bis zu neun separaten Nachrichtenboxen möglich (sog. Family-

⁵² Quack, D.; Grießhammer, R.; PROSA T-NetBox. Produkt-Nachhaltigkeits-Analyse eines virtuellen Anrufbeantworters, Freiburg 2004.

Boxen). Bestimmte Funktionen, die von konventionellen Anrufbeantwortern typischerweise erwartet werden, können allerdings durch die T-NetBox nicht oder noch nicht bereitgestellt werden. So besteht systembedingt keine Möglichkeit, eingehende Nachrichten mitzuhören. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war auch die Signalisierung eingegangener Nachrichten am Endgerät noch nicht möglich. Insgesamt ergaben Produkttests aber ein gutes Abschneiden der T-NetBox gegenüber konventionellen Anrufbeantwortern. Die T-NetBox kann seit Juni 2001 auch mit dem erweiterten Leistungsumfang Unified Messaging genutzt werden. Zusätzlich zu Anrufen und Faxnachrichten können damit auch Emails und SMS-Kurznachrichten unter einer Telefonnummer verwaltet werden.

Die vergleichende Analyse der T-NetBox sowie konventioneller Anrufbeantworter und Faxgeräte erfolgte mit der Methode PROSA – Product Sustainability Assessment. Dabei wurden folgende Einzeluntersuchungen durchgeführt: Megatrendszenarien für die T-NetBox, Ökobilanzen, Lebenszykluskostenanalysen und Ökoeffizienzanalysen sowie Konsumforschung für die T-NetBox.

Die ausführlich begründeten Megatrend-Szenarien wurden nach der Methode von Gausemeier⁵³ durchgeführt. Dabei wurden drei Szenarien definiert (Trend-Szenario, Effizienz-Szenario und Szenario "Struktur und Bewusstseinswandel"), Auswirkungsanalysen für die T-NetBox vorgenommen und Empfehlungen für die Weiterentwicklung getroffen.

Der Ökobilanzvergleich des Systems T-NetBox mit einem separaten Anrufbeantworter (siehe Tabelle 4) zeigt signifikante Vorteile der T-NetBox auf: Für alle vier betrachteten Wirkungskategorien ist das Ergebnis des separaten Endgeräts um den Faktor 27 höher als das der T-NetBox. Auch das Abfallaufkommen sowie insbesondere das Aufkommen an Elektronikschrott ist bei der T-NetBox gegenüber einem konventionellen Anrufbeantworter wesentlich geringer.

⁵³ Gausemeier, J.; Fink, A.; Schlake, O.. Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien. 2. bearb. Auflage. Carl Hanser Verlag. München, Wien 1996.

Tabelle 4 Ergebnis der Wirkungsabschätzung für das System *automatische Anrufbeantwortung*. Die der Berechnung zugrunde gelegte Auslastung liegt bei 80.000 Boxen / Technikplattform.

	Einheit	Menge	Verhältnis zur T-NetBox
Treibhauspotenzial			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kgCO ₂ Äq	1,02E+03	1,0
1000 Anrufbeantworter	kgCO ₂ Äq	2,78E+04	27,2
Versauerungspotenzial			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kgSO ₂ Äq	5,23E+00	1,0
1000 Anrufbeantworter	kgSO ₂ Äq	1,42E+02	27,2
Photooxidantienpotenzial			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kgETHÄq	3,15E-02	1,0
1000 Anrufbeantworter	kgETHÄq	8,65E-01	27,4
Ressourcen			
Primärenergieverbrauch			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kJ	1,61E+07	1,0
1000 Anrufbeantworter	kJ	4,37E+08	27,2
Abfälle, gesamt			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kg	2,0	1,0
1000 Anrufbeantworter	kg	135	66,8
verwertbare Fraktionen			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kg	1,9	1,0
1000 Anrufbeantworter	kg	43,7	22,4
Elektronikschrott			
1000 T-NetBoxen (Ist-Zustand)	kg	0,1	1,0
1000 Anrufbeantworter	kg	84,3	1.140

Die Konsumforschung gab wichtige Hinweise für die Akzeptanz und die Weiterentwicklung der T-NetBox und anderer virtueller Anrufbeantworter. Anrufbeantworter zu Hause oder im Büro haben neben ihrer eigentlichen Funktion (der Anrufaufzeichnung) auch soziale Funktionen wie etwa "Haustierfunktion" und Herstellung von emotionalen Kontakten zur Außenwelt (begrüßt mit Blinken...) und andererseits Abschotten gegenüber unerwünschten Anrufen. Zusätzliche Funktionen der T-NetBox wie etwa die Speicherung der Rufnummer eingehender Anrufe oder der Rückruf per Tastendruck werden geschätzt. Kritisiert wurde, dass bei der T-NetBox ein Anruf nicht mitgehört und nicht in den Anruf eingegriffen werden kann und dass es (zum Zeitpunkt der Befragung) keine optische Anzeige eingegangener Anrufe gab.

Der ökologische Benefit der T-NetBox war nicht bekannt und wurde von öko-affinen Zielgruppen als starkes Argument gesehen, für andere Zielgruppen ist das eher ein „nice-to-have“-Argument.

Aus der Konsumforschung und PROSA wurden für die T-NetBox folgende Optimierungspotenziale gesehen: Angebot einer einfachen, überschaubaren und nutzerfreundlichen Version der T-NetBox; Visualisierung/Emotionalisierung der sonst anonym/unpersönlichen virtuellen T-NetBox; bessere Kommunikation der Umweltvorteile; Kooperation mit Geräteherstellern für eine optische Anzeige eingegangener Anrufe und zur besseren Nutzung der Fax-Funktion; Änderung der Preisstruktur dahingehend, dass ein einfacher virtueller Anrufbeantworter schon in der Anschlussgebühr enthalten ist. Ein Teil dieser Forderungen konnte im Projektzeitraum schon erfüllt werden wie z.B. die optische Anzeige bei ISDN-Geräten. Einige Tarife für analoge und ISDN-Anschlüsse schließen die T-NetBox inzwischen ein.

6.2.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Für die EcoTopTen-Produkte werden fünf allgemeine Anforderungen gestellt (hohe Qualität, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs). Nachfolgend werden diese Anforderungen für die T-NetBox (und sinngemäß für andere vergleichbare Anrufbeantworter im Netz) überprüft.

Hohe Qualität

Die T-NetBox hat mehr Funktionen als konventionelle Anrufbeantworter. Nachteilig ist dagegen, dass es systembedingt keine Möglichkeit gibt, eingehende Nachrichten mitzuhören. Außerdem ist die Signalisierung eingegangener Nachrichten am Endgerät nur bei ISDN-Geräten möglich.

Ansonsten kann die Qualität als hoch eingeschätzt werden. Auch in Produkttests⁵⁴ hat die T-NetBox gegenüber konventionellen Anrufbeantwortern befriedigend oder gut abgeschnitten.

Angemessener und bezahlbarer Preis

Bei bestimmten Anschlüssen (ab ISDN Komfort aufwärts) ist die T-NetBox kostenfrei. Für einen Analog-Anschluss liegen die Lebenszykluskosten der T-NetBox (ohne Faxfunktion) bei jährlich 24,50 Euro und damit etwa 50 % höher als günstige neue Anrufbeantworter mit einer *angenommenen* Lebensdauer von fünf Jahren (geringfügig teurer bei einer angenommenen Lebensdauer von drei Jahren). Als schwer zu beziffernder Kostenvorteil kann gesehen

⁵⁴ z.B. ComputerBild Heft 4/2001; 5/2000; 19/1998.

werden, dass die T-NetBox weitere Funktionen aufweist, keine Reparaturkosten anfallen und sie als virtueller Anrufbeantworter "nicht kaputt gehen kann". Insgesamt wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Ökologisch

Durch die zentrale Bereitstellung der Funktion Anrufbeantwortung können erhebliche Mengen Energie und Material eingespart und Abfall vermieden werden. Die Ökobilanz ergab, dass die T-NetBox im Vergleich zu einem konventionellen neuen Stand-alone Anrufbeantworter (mit schon geringerem Stand-by-Verbrauch) einen um den Faktor 27 reduzierten Primärenergiebedarf aufweist und um den Faktor 66 weniger Elektronikschrott verursacht. Die Rahmenbedingungen der Studie spiegelten den im Jahr 2001 erreichten Auslastungsgrad der T-NetBox-Plattformen wieder (20 %). Mit höherer Auslastung steht die T-NetBox noch günstiger da.

Bei einem kompletten Ersatz der 18 Millionen konventionellen Anrufbeantworter in bundesdeutschen Haushalten durch eine entsprechende Anzahl von T-NetBoxen würden jährlich über 600.000 Tonnen weniger Kohlendioxid emittiert.

Sozialverträglich

Die T-NetBox hat als "virtueller" Anrufbeantworter nur eine sehr kleine materielle Basis – die technischen Plattformen bzw. Computer für je 400.000 Anschlüsse. Eine Analyse der Vorsetzungen auf sozialverträgliche Herstellung kann damit in erster Näherung (und im Vergleich zu 400.000 individuellen Anrufbeantwortern) entfallen. Bei der Nutzung sind im Vergleich zu konventionellen Anrufaufzeichnern drei Aspekte von Belang. Der Datenschutz ist größer als bei konventionellen Anrufaufzeichnern. Die Datensicherheit ist gut. Ein kleines Problem wird im Hinblick auf "Digital Divide" gesehen, weil die Installation der T-NetBox (wie übrigens auch von Anrufbeantwortern) für bestimmte Personengruppen (Ältere, wenig Technikaffine) ein Problem darstellen kann. Durch die inzwischen angebotene Vorinstallation der T-NetBox wird dem in angemessener Weise begegnet.

Unterstützt den umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauch

Durch die Zusatzfunktion Faxspeicherung besteht die Möglichkeit, dass NutzerInnen auf den ständigen Stand-by-Betrieb eines Faxgeräts verzichten können und ihr Gerät nur nach Erhalt eines Faxes in Betrieb setzen. Dies erleichtert es Nutzern einen weiteren Beitrag zur Energieeinsparung zu leisten. Darüber hinaus ist die Ausgabe von erhaltenen Faxen an einem fremden Gerät ebenso möglich, so dass der Besitz eines eigenen Faxgeräts ganz obsolet werden kann.

Fazit

Insgesamt ist die T-NetBox bzw. die Produktgruppe "Anrufbeantworter im Netz" sehr gut für die Aufnahme als EcoTopTen-Produktgruppe geeignet. Für einen abschließenden Marktvergleich werden auf Basis der obigen Grundanforderungen detaillierte Kriterien erarbeitet (die auch von anderen Anbietern eingehalten werden können).

6.3 Pilot-Initiative 3-Liter-Lupo und EcoTopTen-PKW-Flotte

Die Ergebnisse der Pilot-Initiative sind ausführlich in einer gesonderten Studie dargestellt (Lit. siehe S. 75).

6.3.1 Zielsetzung und Überblick zu den durchgeführten Arbeiten

Im Rahmen dieser als Kooperationsprojekt mit der Volkswagen AG angelegten Pilot-Initiative sollten zunächst innovative Vermarktungskonzepte für den VW-Lupo 3L-TDI entwickelt und angewendet werden. Darüber hinaus wurde geprüft, inwieweit die Ausweitung einer Kampagne in Richtung auf neue Motortechnologien wie FSI oder im Sinne eines "Flottenkonzepts" auf ausgewählte verbrauchsarme Fahrzeuge für verschiedene Käufer- bzw. Nutzergruppen (Kleinwagen, Kompaktklasse, Familienautos, etc.) oder auf alternative Treibstoffe oder alternative Antriebskonzepte erfolgen sollte.

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag zunächst auf der Ermittlung der geeigneten Zielgruppen, ihrer produktspezifischen Interessen und Zahlungsbereitschaft sowie bei der Entwicklung eines zielgruppenspezifischen Nachhaltigkeits-Marketings. Zweitens wurden neue Wege im Marketing und bei der Kommunikation gesucht.

Vor dem Hintergrund dieser Zielstellung wurden die Arbeitsteile

- PROSA "Mobilität/VW-Lupo 3L-TDI",
- Szenarien, Trends und Einflussfaktoren für das Bedürfnisfeld "Mobilität",
- Analyse der produktspezifischen Konsumtypen und
- Kommunikation

in Kooperation mit der Volkswagen AG und mit einer entsprechenden Unterstützung durch unternehmens- und produktbezogene Daten der Volkswagen AG bearbeitet.

Bei den prozessorientiert angelegten Arbeitsschritten und insbesondere auf der Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Konsumforschung zeigte sich, dass im Automobilbereich eine Beschränkung von EcoTopTen auf *kleinere* Niedrigverbrauchs-Automobile nicht zielführend wäre. Das untersuchte Pilot-Produkt – 3-Liter-Lupo von Volkswagen – wird als sogenannter Kleinstwagen (!) eingestuft und hat schon allein wegen seines Platzangebots wenig Chancen auf höhere Verkaufszahlen – obwohl rund 70 % der bundesdeutschen Haushalte Ein- oder Zwei-Personenhaushalte sind. Aus diesem Grund und entsprechend der herstellerübergreifenden EcoTopTen-Initiative wird nun eine EcoTopTen-PKW-Flotte an-

geboten, die Kleinst- und Kleinwagen, Kompakt- und Familienwagen sowie Minivans umfasst.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Kernergebnisse der durchgeführten Arbeiten - Ergebnisse aus der Konsumforschung zum VW-Lupo 3L-TDI sowie die Auswahlkriterien einer EcoTopTen-PKW-Flotte - zusammenfassend dargestellt. Eingehendere Darstellungen finden sich im Teilbericht "PROSA PKW-Flotte".

6.3.2 Produktnutzen und Konsumforschung am Beispiel des VW-Lupo 3L-TDI

6.3.2.1 Ziele und Aufbau der Untersuchung

Für den Volkswagen 3-Liter-Lupo wurde untersucht, welche Chancen und Potenziale in potenziellen Zielgruppen bestehen, aber auch welche Barrieren es gegen den 3-Liter-Lupo gibt und wie diese überwunden werden können. Schließlich ging es vor allem auch um die Kongruenz des EcoTopTen-Konzepts mit dem 3-Liter-Lupo bzw. umgekehrt um die Frage, ob der 3-Liter-Lupo in die EcoTopTen-Kampagne passt.

Die Konsumforschung wurde Anfang 2002 durchgeführt, also etwa ein Jahr, bevor eine starke öffentliche Diskussion um Diesel-Partikel-Filter für Serienfahrzeuge entstand.

Es wurden drei Fokusgruppen mit je 8 bis 9 TeilnehmerInnen durchgeführt. Sie waren je zur Hälfte mit Männern und Frauen besetzt und dauerten rund 3,5 Stunden:

- An der ersten Gruppendiskussion nahmen aktuelle BesitzerInnen eines 3-Liter-Lupo teil, die nach Adressmaterial rekrutiert worden waren.
- Die zweite Gruppendiskussion war nach BesitzerInnen verschiedener Klein- und Kleinstwagentypen quotiert, die ein gehobenes Haushaltsnettoeinkommen und ein zumindest moderates Umweltbewusstsein aufweisen mussten.
- Die dritte Gruppe repräsentierten potenzielle KäuferInnen von Kleinwagen, die bereit sind, mehr als 10.000 Euro für einen Neuwagen auszugeben.

6.3.2.2 Ergebnisse

Selbstwahrnehmung der Autokauf-Entscheidung

Passend zu den geschlechtsspezifischen Stereotypen sehen die Frauen ihren Autokauf stärker als emotionale Entscheidung, während die Männer die Rationalität ihrer Entscheidungskriterien betonen – tatsächlich gehen Frauen und Männer nur unterschiedlich mit Emotionalität bzw. Rationalität um: Frauen nutzen ihre Gefühle für rationale Entscheidungen und Männer rationalisieren Gefühlsentscheidungen. Bei beiden Geschlechtern arbeiteten faktisch Gefühl und Ratio bei der Entscheidung zusammen.

Drei Varianten der Autokauf-Entscheidung konnten identifiziert werden.

- Bei Variante 1 gibt es einen emotionalen Impuls aus Faszination und Sinnlichkeit. Erst nach der Entscheidung folgt die rationale Absicherung. Bei dieser stark emotional

geprägten Entscheidung enthält das gekaufte Auto durchaus Elemente eines Traumwagens.

- Bei Variante 2 wird zuerst eine ökonomisch-rationale Vorentscheidung getroffen – das ausgesuchte Auto muss aber dann auch gefallen. Bei dieser Variante enthält das gekaufte Auto keine Elemente des Traumwagens – der Traumwagen bleibt ein Traumwagen.
- Bei der dritten Variante – und sie ist durchaus typisch für die Entscheidung beim Kauf eines 3-Liter-Lupo – wird zuerst eine vernunftbetonte Kaufentscheidung getroffen, die Faszination kommt dann nachträglich. Aus einer Vernunftbeziehung wird Zuneigung.

Wahrnehmung des 3-Liter-Lupo Designs

Eine Minderheit – mit Schwerpunkt bei den Frauen – findet den 3-Liter-Lupo attraktiv und sieht in ihm ein hübsches Auto/eine schöne Form bzw. entdeckt das aufwändige Interieur. Die Mehrheit lehnt das Design ab und bezeichnet es als „hässlich“, „unharmonisch“ oder auch „unattraktiv“ insbesondere aufgrund der schmalen Reifen, die gegen die gewohnte sportliche Optik der Breitreifen verstoßen.

Das Design des Wagens polarisiert stark in überzeugte BefürworterInnen und in vehemente AblehnerInnen. Es demonstriert damit, dass der 3-Liter-Lupo keinerlei Mainstream-Gefälligkeit aufweist.

Problematisch ist, dass der 3-Liter-Lupo im Design keine Eigenständigkeit innerhalb der VW-Kleinwagenpalette hat und eigentlich kaum Unterschiede zum normalen Lupo oder zum Seat Arosa aufweist. Vermisst wird ein eigenständiges Profil als 3-Liter-Auto. Während es beim Smart gelungen ist, ein einzigartiges Profil aufzubauen, fehlt dies beim 3-Liter-Lupo.

Wahrnehmung der Fahrzeug-Leistung

Von all jenen, die den 3-Liter-Lupo und seine Leistungswerte nicht genauer kennen, wird vermutet, dass der Fahrspaß eher gering sein wird. Der 3-Liter-Lupo wird hinsichtlich seiner Leistung fast durchgängig unterschätzt. Die Schätzungen liegen zwischen 26 und 50 PS - die individuell akzeptable Untergrenze liegt bei 60 bis 65 PS. Die Tatsache, dass der 3-Liter-Lupo doch 60 PS hat, löst Überraschung und einen gewissen Respekt aus, vor allem bei den Männern.

Der Kauf des 3-Liter-Lupo

Die Mehrzahl der befragten 3-Liter-Lupo BesitzerInnen war vor dem Gang zum Händler bereits „wild entschlossen“ den 3-Liter-Lupo zu kaufen. In der Regel musste also keine Überzeugungsarbeit des Händlers geleistet werden. Im Gegenteil: teilweise gab es sogar abwehrende Reaktionen des Händlers, der vom 3-Liter-Lupo abgeraten hat. Etwa die Hälfte hat den Wagen bestellt, ohne ihn Probe gefahren zu haben. Ein bereits gekaufter 3-Liter-Lupo wurde sogar vom Händler zurückgeliehen, um ihn anderen Interessenten vorführen zu können.

Fazit: Das Fahrzeug überhaupt zu bekommen, bedurfte einer schwierigen „Eroberungsarbeit“ und setzte eine hohe Identifikation mit dem Konzept voraus.

Es ergeben sich drei Grundmotive bei der Entscheidung für den 3-Liter-Lupo:

- ausschließlich ökologische Motive,
- überwiegende ökonomische Motive
- und Faszination für das technische Konzept.

Dazwischen gibt es Motivationsmischungen, bei denen ökologische und ökonomische Motive zusammen kommen. Grob gesagt, können unter den 3-Liter-Lupo KäuferInnen vier Typen identifiziert werden: die Ökologen, die Ökonomen, die Faszinierten und die öko-affinen Rechner.

Der 3-Liter-Lupo als EcoTopTen-Produkt

Für eine lautstarke Minderheit, die als Opinion-Leader auftritt, ist er als EcoTopTen-Produkt unglaublich. Einerseits wegen des fehlenden Partikelfilters, zum anderen wegen in der Öffentlichkeit bekannt gewordener Qualitätsprobleme, die nicht zu den hohen Ansprüchen von EcoTopTen passen.

Für eine Mehrheit jedoch ist das Fahrzeug als EcoTopTen-Produkt durchaus glaubwürdig. Allerdings gilt dies erst dann, wenn die technologischen Innovationen wirklich verstanden und der ökologische Nutzen bewiesen worden ist.

Für die 3-Liter-Lupo BesitzerInnen gilt ohnehin, dass sie nahezu geschlossen hinter ihrem Lupo als EcoTopTen-Auto stehen. Sie finden ihn innovativ, sparsam und umweltschonend und sie haben auch nach einer harten Kosten-Nutzenrechnung festgestellt, dass sich die Investition gelohnt hat.

Problematisch ist, dass das Fahrzeug bereits so lange auf dem Markt ist und sich inzwischen in diesem Segment viel getan hat (Audi A2, Peugeot mit Rußfilter). Problematisch ist, dass EcoTopTen von vornherein in die Defensive geraten könnte, wenn ein Rechtfertigungsdruck hinsichtlich eines nicht mehr ganz aktuellen Autos entsteht. Ein möglicher Ausweg wäre, dass mehrere EcoTopTen-Autos in einer Klasse benannt werden.

6.3.2.3 Fazit

Der 3-Liter-Lupo mit seinem beeindruckenden technischen Gesamtkonzept, mit seiner sehr guten Motorcharakteristik, mit dem überzeugenden Innenraumdesign, der erstaunlichen Innenraumgröße sowie dem modischen sequenziellen Getriebe, versteckt seine Qualitäten und ist ein Geheimtipp für Insider. Von außen kann ihm nicht angesehen werden, was in ihm steckt.

Der 3-Liter-Lupo bringt zusammen, was normalerweise nicht zusammen gehört: Autofahren und Ökologie, Ökologie und High-Tech, High-Tech und Kleinwagen, Kleinwagen als Erstwagen, ein Erstwagenpreis mit Zweitwagenprestige. Damit fällt der 3-Liter-Lupo durch alle

Raster, weil er das herrschende automobile Leitbild nicht bedient. Deshalb ist er ein Auto für abgeklärte Individualisten oder für kühle Rechner.

Drei mögliche Positionierungsmöglichkeiten ergeben sich für den 3-Liter-Lupo:

- Der „Profit-Lupo“, hier gilt es die Rechnung aufzumachen und nachzuweisen, unter welchen Bedingungen er sich monetär lohnt. Zielgruppen sind vor allem Gewerbetreibende in Kleinbetrieben oder auch Mobile Dienste, bei den Privatinteressenten die Ökonomen bzw. die Rechner.
- Der „Eco-Lupo“. Eco heißt hier: Ökologie plus Ökonomie plus Technologie – bedeutet zusammen effiziente Mobilität. Die Rußfilter-Problematik muss in diesem Zusammenhang faktisch und argumentativ gelöst werden. Zielgruppen sind die neuen ökologisch Interessierten („Generation Eco“) und wohl situierte Ältere, die sogenannten „Golden Greys“.
- Der „Wohlfühl-Lupo“: im Vordergrund steht hier das Innenraumdesign, die multioptionale, sequenzielle Schaltung, das Fahrgefühl, das Raumwunder und das technologische Gesamtkonzept. Zielgruppen sind hier Technik-GenießerInnen, Komfortorientierte und auch „Golden Greys“.

6.3.3 Auswahlkriterien einer EcoTopTen-PKW-Flotte

6.3.3.1 Dimension Ökologie

Für EcoTopTen werden die Kriterien der Auto-Umweltliste des VCD übernommen. Dies begründet sich wie folgt:

- Es handelt sich um das am längsten eingeführte System mit einem hohen Bekanntheitsgrad; die Auto-Umweltliste wird nach Veröffentlichung auch regelmäßig in vielen Medien zitiert.
- Angesichts der Ergebnisse der Auswertung vorliegender Ökobilanzen ist eine Bewertungsmethode, die ausschließlich auf die Nutzungsphase abstellt, gerechtfertigt.
- Die zugrundeliegenden Kriterien sind mit dem Umweltbundesamt abgestimmt und bilden durch Automobile verursachte Umweltschäden vergleichsweise umfassend ab.
- Insbesondere wird - im Gegensatz zu konventionellen ökobilanziellen Bewertungsroutinen - in der Bewertungslogik des VCD auch Lärm berücksichtigt, was aufgrund der Bedeutung dieser Belastungsquelle unbedingt erforderlich ist.
- Die vom VCD vorgenommene Gruppierung in Größenklassen (Kompaktklasse, Familienklasse, Minivans) erscheint sinnvoller als die u.a. vom ADAC vorgenommene Gruppierung nach Größe und wirtschaftlichem Wert (Mini, Kleinst- und Kleinwagen, untere Mittelklasse etc.).
- Die Bewertung ist transparent und kann bei Bedarf angepasst (zum Beispiel andere Gewichtung der Umweltwirkungskategorien) oder um neu angebotene Fahrzeuge

ergänzt werden. Im Kern genügen dabei die vom Kraftfahrt-Bundesamt jährlich veröffentlichten "Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte".

In Abhängigkeit von der erreichten Gesamtpunktzahl gibt der VCD folgende Kaufempfehlungen ab:

Tabelle 5 Kaufempfehlung des VCD in Abhängigkeit von der erreichten Gesamtpunktzahl

Stufe	Punkte	Empfehlung
1	über 6,45	"Wenn ein Auto, dann so eins."
2	5,95 bis 6,44	"Für umweltbewusste FahrerInnen akzeptabel."
3	5,40 bis 5,94	"Auto aus Umweltsicht nur bei konsequent ökologischer Fahrweise vertretbar."
4	4,70 bis 5,39	"Auto aus Umweltsicht bedenklich."
5	unter 4,70	"Auto aus Umweltsicht abzulehnen."

Für die EcoTopTen-Initiative werden auf dieser Grundlage folgende ökologische Mindeststandards vorgesehen:

- Aufgenommen werden nur Fahrzeuge der Stufe 1, das heißt es müssen mindestens 6,45 Punkte erreicht werden.
- Dieselfahrzeuge ohne Partikelfilter werden generell ausgeschlossen; dies begründet sich aus der gesundheitlichen Gefährdungseinschätzung und der absehbaren zukünftigen Entwicklung der Gesetzgebung.

6.3.3.2 Dimension Ökonomie

Die im Rahmen der Pilotphase durchgeführten Kostenrechnungen haben gezeigt, dass keine einzelnen, dominierenden Kostentreiber existieren, sondern eine ganze Reihe an Faktoren für die Gesamtkosten relevant ist. Vor diesem Hintergrund werden für die EcoTopTen-PKW-Flotte für diejenigen Fahrzeuge, die die o.a. ökologischen Mindeststandards erfüllen, jeweils die Gesamtkosten angegeben (und nicht nur Anschaffungskosten oder laufende Kosten pro km). Um die variablen Kosten angemessen zu berücksichtigen und unterschiedliche Nutzungsmuster angemessen abzubilden, werden diese Gesamtkosten für die folgenden drei Jahreslaufleistungen angegeben:

- 6.000 km/a (Wenigfahrer)
- 12.000 km/a (Durchschnitt)
- 18.000 km/a (Vielfahrer)

Die konkreten, fahrzeugspezifischen Kostenrechnungen werden analog der Vorgehensweise des ADAC unter folgenden Randbedingungen vorgenommen:

Tabelle 6 Randbedingungen zur Abbildung der fahrzeugspezifischen Gesamtkosten

Haltedauer	4 Jahre
Jahreslaufleistung	6.000, 12.000 und 18.000 km
Kalkulatorischer Zins	5 %
Werkstattstundensatz	Herstellerabhängig
Zulassungsort	BRD Durchschnitt
Versicherung Regionalklassen	Durchschnitt
Beitragssatz Haftpflicht / Vollkasko	Durchschnitt ; 100 % / 100 %
Kraftstoffpreise	Jahresdurchschnittswerte zu einem festgelegten Stichtag vor Kampagnenstart

Auf der Grundlage der vorliegenden Berechnungen sind ökonomische Mindeststandards bzw. Obergrenzen nicht erforderlich.

6.3.4 Prüfung der Anforderungen für EcoTopTen-Produkte in der Produktgruppe PKW

Für die EcoTopTen-Produkte werden fünf allgemeine Anforderungen gestellt (hohe Qualität, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs). Nachfolgend werden diese Anforderungen für eine EcoTopTen-PKW-Flotte zusammenfassend dargestellt.

6.3.4.1 Hohe Qualität

Die durchgeführten Recherchen haben gezeigt, dass bislang kein in sich geschlossenes und überzeugendes System besteht, die Dimension "Qualität" angemessen abzubilden. Die etablierten Tests von ADAC, auto motor und sport sowie Auto Bild stellen jeweils "Momentaufnahmen" dar und bilden damit weder mögliche Mängel ab, die erst nach einer gewissen Markteinführungszeit beobachtet werden können noch werden Kriterien erfasst, die das Umfeld der Fahrzeuge abbilden (zum Beispiel Werkstattqualität oder Ersatzteilversorgung).

Diese Punkte werden zwar von den Gebrauchtwagen-Tests bzw. dem ADAC-Praxistest aufgenommen, hier besteht aber das Problem der Vollständigkeit (Praxistest) bzw. der Anwendbarkeit beim Neuwagenkauf (Gebrauchtwagen-Tests).

Diese Lücke sollte durch eine Kombination der beiden Testansätze gelöst werden; dabei könnten auch Kriterien ergänzt werden, die in den etablierten Automedien noch nicht aufgenommen sind (Innenraumluftqualität, Fußgängerschutz und Einbruchschutz).

Bezogen auf die Nutzenanforderungen wird eine Klassenanteile des Fahrzeugangebots vorgenommen in Kompaktklasse, Familienklasse und Vans, die Abgrenzungskriterien entsprechen dabei den Definitionen des VCD.

6.3.4.2 Ökologische Mindestanforderungen

Die Auswahl der EcoTopTen-PKW-Flotte erfolgt im Hinblick auf die ökologische Dimension auf der Grundlage der Kriterien der Autoumweltliste des VCD. Als ökologischer Mindeststandard werden 6,45 Punkte festgelegt, Dieselfahrzeuge ohne Partikelfilter werden generell ausgeschlossen.

Diese ökologischen Mindestanforderungen korrespondieren mit den vom Umweltbundesamt im Rahmen der Diskussion um eine nachhaltige Mobilität vorgestellten weitergehenden, auf PKW anwendbare Maßnahmen⁵⁵.

6.3.4.3 Angemessener und bezahlbarer Preis

Trotz der definierten anspruchsvollen ökologischen Mindestanforderungen liegt der Mehrpreis (sofern im Einzelfall überhaupt gegeben) der EcoTopTen-PKW-Flotte gegenüber typischen, das heißt häufig gekauften konventionellen Fahrzeug beispielsweise bei der Familienklasse mit unter 10 % Mehrkosten in einem vertretbaren Rahmen.

6.3.4.4 Sozialverträglich

Wie auch bei anderen komplexen technischen Produkten mit globalen Vorketten bei den verwendeten Rohstoffen und Vorprodukten besteht momentan noch keine praktikable und bei ca. 50 Fahrzeugen mit vertretbarem Aufwand durchführbare Möglichkeit, die Sozialverträglichkeit bezogen auf die Herstellungsbedingungen angemessen abzubilden. Die beispielsweise vom VCD parallel zur Fahrzeugbewertung vorgenommene Herstellerbewertung fokussiert bislang überwiegend auf Umweltaspekte. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Bezogen auf die Nutzungsphase müsste ferner untersucht werden, ob zwischen den Fahrzeugen messbare Unterschiede im Hinblick auf die Zielsetzung "Vision Zero" (keine Unfalltote) bestehen. Für den Fußgängerschutz besonders relevante Ausstattungsmerkmale ("Kuhfänger") kommen bei den in der VCD-Autoumweltliste gerankten Fahrzeuge nicht vor.

6.3.4.5 Unterstützung des umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs

Vergleichbar zu Haushaltgeräten bestehen auch bei Automobilen große ökologische Entlastungspotenziale durch angepasste Produktnutzung. Es bestehen allerdings keine ver-

⁵⁵ Gensch, C.-O.; Griebhammer, R.; PROSA - PKW-Flotte, Kap. 3.2.3, Freiburg 2004.

breiteten technischen Ausrüstungen,⁵⁶ die den umweltfreundlichen Gebrauch unterstützen. Vor diesem Hintergrund erfolgt für die EcoTopTen-Initiative derzeit noch keine selektive Kriteriensetzung im Hinblick auf entsprechende Fahrzeugmerkmale.

6.3.4.6 Weitergehende Innovationspotenziale

Aus den hier durchgeführten eigenen Arbeiten sowie der ausgewerteten Literatur lassen sich im Hinblick auf die weitere Fortentwicklung einer EcoTopTen-PKW-Flotte folgende Innovationspotenziale festhalten, die in der zweiten Projektphase näher untersucht werden sollten:

- Anreizsysteme für einen umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauch (z.B. Gratis-Spritsparkurs anstelle rabattierter Zusatzfeatures wie Klimaanlage),
- Nutzung von technischen Ausstattungsmerkmalen (z.B.: Intelligente, kumulierte Verbrauchsanzeigen, Luftdrucküberwachung an den Reifen, Sensoren zur Feststellung der Mitnahme von unnötigem Ballast),
- Weiterentwicklung der Kriterien anhand weiter gehender Umweltaforderungen.

6.4 Car-Sharing

6.4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Analyse des Car-Sharings ist in einer gesonderten Studie dargestellt⁵⁷.

Der deutsche Markt der Car-Sharing-Anbieter ist - historisch bedingt – sehr vielfältig strukturiert und kleinräumig aufgeteilt. Die Quernutzung ist meist möglich, stößt in der Praxis aber durch unterschiedliche Zugangssysteme auf Probleme. Dies wird erst langsam durch größere Car-Sharing-Organisationen und Kooperationen formal eigenständiger Anbieter mit dem Ziel gemeinsamer Technikanwendung und gemeinsamer Marketingaktivitäten überwunden. Anfang 2004 waren vom Bundesverband Car-Sharing 68.500 Nutzer registriert, das Potenzial wird aber auf 2 Millionen geschätzt.

In den letzten Jahren sind drei größere Unternehmen und Zusammenschlüsse mit jeweils einheitlicher Technik und Abrechnungssystem entstanden:

- DB Rent der Deutschen Bundesbahn (eigene Fahrzeuge und Franchise-System mit bestehenden regionalen Car-Sharing-Anbietern; Rabatt für ÖV-Benutzer),
- Shell Drive (Ende 2003 gegründet, bereits Angebote in 17 Großstädten, gute Zusammenarbeit mit den örtlichen ÖPNV-Unternehmen und auch mit DB-Rent),

⁵⁶ Etwa die automatische Schaltung des VW Lupo 3l-TDI.

⁵⁷ Loose, W.; Griebhammer, R.; Modernes Car-Sharing als EcoTopTen-Dienstleistung, Freiburg 2004.

- Cambio Mobilitätsservice (etwa ein Drittel der deutschen Car-Sharing-Kunden, Angebote z.B. in Bremen, Aachen, Köln, Bielefeld, Saarbrücken, Hamburg, Karlsruhe, Stuttgart, Rhein-Main-Gebiet).

Die Angebote werden zunehmend professioneller, eine kundenfreundliche, moderne Technik ist insbesondere bei den größeren Anbietern bereits bei der Mehrzahl der Fahrzeuge im Einsatz.

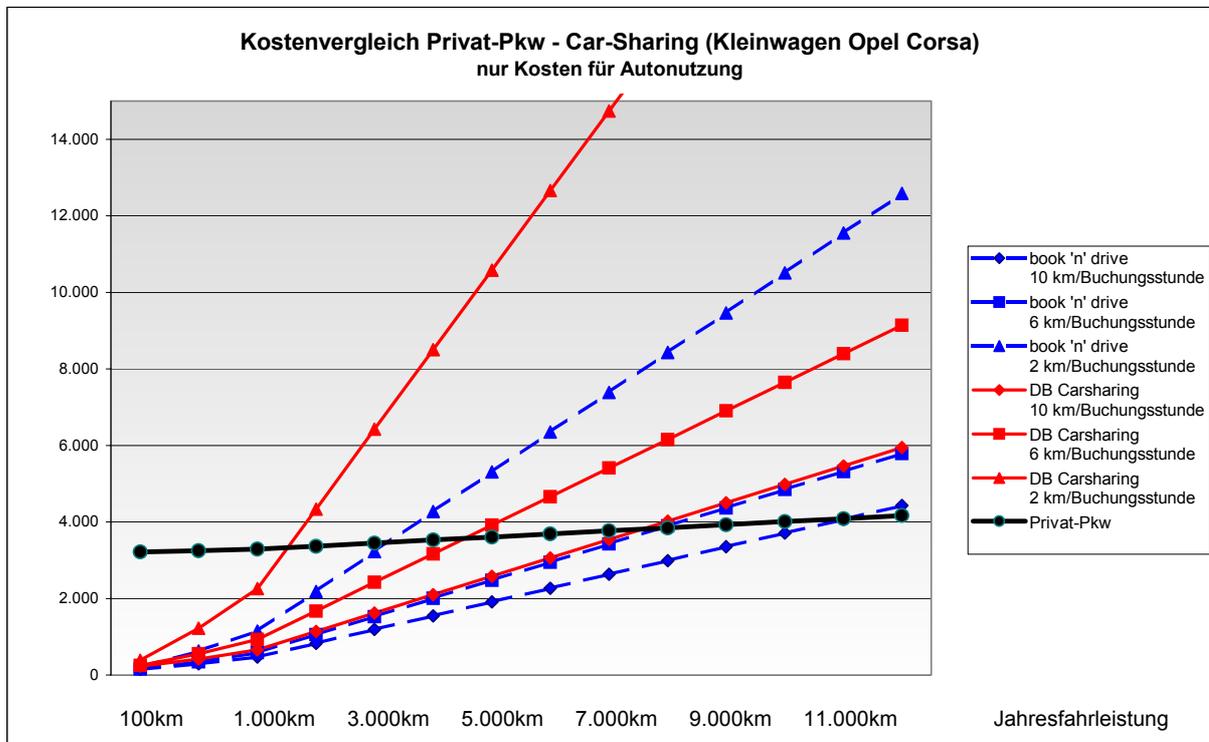
Als herausragende Merkmale eines modernen, kundenfreundlichen Car-Sharing-Angebotes sind u. a. aufzuführen:

- Buchung rund um die Uhr und ohne Wartezeiten möglich (telefonisch oder über Internet, zukünftig auch per SMS),
- einheitliches elektronisches Buchungs-, Zugangs- und Abrechnungssystem in möglichst vielen Orten, in denen Car-Sharing angeboten wird, und bei vielen Partnern,
- Angebot unterschiedlicher Wagenklassen zur Erfüllung fahrtabhängiger Nutzungs- und Komfortansprüche,
- einfaches Preissystem mit Stunden-, Tages oder Wochentarifen,
- dichtes wohnungsnahes Stellplatznetz sowie an bestimmten Aktivitätszentren (z.B. Bahnhöfen, ÖV-Knotenpunkten),
- Zusammenarbeit mit ÖV-Unternehmen und Tarifverbänden (gemeinsame Tarifangebote, gemeinsames Marketing),
- über Quernutzungsvereinbarungen können auch die Fahrzeuge von anderen Organisationen in anderen Städten und Ländern genutzt werden (bei kompatibler Technik ohne besondere Aufwendungen und Übergabeabsprachen).

Car-Sharing führt zu weniger Autoverkehr und einer Verschiebung in Richtung Bahn und ÖPNV (nach einer Erhebung in der Schweiz sinken die jährlich gefahrenen Auto-Kilometer um rund 6.700 km, wenn ein Autobesitzer auf Car-Sharing wechselt; andere Verkehrsmittel wie Bahn und ÖPNV nahmen um 4.000 km zu). Zunehmend wird Car-Sharing aber auch statt eines Zweitwagen eingesetzt und von beruflichen Vielfahrern genutzt, die aus zeitlichen Gründen vorrangig Bahn fahren.

Ein Kostenvergleich ist schwierig, da nicht nur Annahmen über die gefahrenen Kilometer, sondern – beim Car-Sharing – auch über Nutzungsstunden getroffen werden müssen. Hier wurden unterschiedliche Annahmen gerechnet. Beim nachstehenden Vergleich wurden beim PKW (Opel Corsa) die Kosten nach der ADAC-Autokostentabelle 2003 zugrundegelegt (Wertverlust, Steuer, Versicherungen, Werkstattkosten, Betriebskosten etc.), beim Car-Sharing der Aufnahmebetrag (verteilt über vier Jahre), der Jahresbeitrag und die Kosten pro km und Nutzungsstunde. Vergleichbar wurde bei DB-Rent verfahren.

Abbildung 11 Kostenvergleich Privat-PKW gegenüber Car-Sharing, nur Kosten für die Autonutzung (Kleinwagen)



Der Vergleich illustriert die höchst unterschiedliche Kostenstruktur zwischen Car-Sharing und privatem PKW. Car-Sharing ist – je nach Nutzungstyp – die ersten paar Tausend Kilometer (Differenzierung siehe Abbildung 11) günstiger, wohingegen beim privaten PKW sehr hohe Fixkosten bestehen, die das Autofahren bei einer geringen Jahresfahrleistung sehr teuer machen. Wird anstatt dem Kleinwagen (hier: Opel Corsa) ein Mittelklassewagen (hier Opel Astra Caravan) der Berechnung zugrunde gelegt, verschieben sich die Vergleichswerte weiter zugunsten der Car-Sharing-Nutzung.

Für Car-Sharing-Nutzer, die den örtlichen Tarif wählen, ergeben sich Mobilitätskosten zwischen 997,05 und 1.047,05 Euro bei 100 km Car-Sharing-Nutzung im Jahr und 5.334,05 und 13.494,05 Euro bei einer Car-Sharing-Fahrleistung von 12.000 km (je nach durchschnittlicher stündlicher Nutzungsintensität). Nach dieser Berechnung wird das private Auto (plus ÖV-Nutzung) ab 8.000 km (bei durchschnittlich 10 km Fahrtstrecke pro gebuchter Stunde), ab gut 7.000 km (bei 6 km Fahrtstrecke pro gebuchter Stunde) bzw. ab 3.000 km (bei 2 km Fahrtstrecke pro gebuchter Stunde) billiger.

6.4.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Car-Sharing nimmt im Vergleich mit anderen EcoTopTen-Produkten eine Sonderstellung ein. Car-Sharing wird überwiegend am Wohnort oder vom Wohnort aus genutzt. An vielen Orten gibt es nur jeweils einen Anbieter der Mobilitätsdienstleistung Car-Sharing. Ein Ranking empfehlenswerter Anbieter macht hier wenig Sinn, da der Nutzer an seinem Wohnort in der Regel keine Auswahl zwischen unterschiedlichen Anbietern hat.

Die Konsumenten werden deshalb in der EcoTopTen-Kampagne über die prinzipiellen Möglichkeiten und Vorteile des Car-Sharings informiert, es werden Modellrechnungen aufgestellt, die Car-Sharing mit der privaten PKW-Nutzung vergleichen, ausgewählte innovative Car-Sharing-Anbieter und ihre Car-Sharing-Dienstleistungen werden beschrieben sowie Innovationsziele für die Weiterentwicklung der Angebote benannt.

6.5 Fahrrad

6.5.1 Vorgehen

Das Fahrrad wurde im Hinblick auf seine Eignung für EcoTopTen untersucht. Zu Fahrradmarkt, Fahrradtypen, technischen Entwicklungen und Problemen der Fahrradnutzung (Lichtanlage, Bremsen, Ketten, Verschmutzung durch die Kette, Diebstahlgefahr etc.) wurde eine sehr ausführliche Recherche vorgenommen.⁵⁸

Darauf aufbauend wurde ein EcoTopTen-Fahrrad konzipiert und ein Pilot-Fahrrad gebaut. Die Perspektiven eines EcoTopTen-Fahrrads wurde in der Konsumforschung überprüft. Abschließend wurden Innovationsziele für EcoTopTen-Fahrräder abgeleitet. Die Ergebnisse der Konsumforschung und die Innovationsziele werden ausführlich wiedergegeben, da sie das Vorgehen bei EcoTopTen und die Einstellungen von Konsumenten besonders anschaulich illustrieren.

6.5.2 Konzeption eines EcoTopTen-Fahrrads

Als Fahrradtyp wurde das Trekking-Fahrrad/City-Bike bestimmt (Marktanteil dieser Konzepte ca. 50 %). Ausgehend von den typischen Problemen von Fahrrädern wurde als Grundkonzeption "sicher und wartungsarm" festgelegt.⁵⁹

⁵⁸ Reuter, W.; Arbeitsbericht – Anforderungen an ein EcoTopTen-Fahrrad, Freiburg 2004.

⁵⁹ Der Fahrradhändlerverband VSF hat – parallel zu den Arbeiten im EcoTopTen-Projekt - auf der IFMA 2004 ein erstes Konzept eines verschleißarmen Rades vorgestellt („all-ride“, s.u. www.vsf.de). Fünf Hersteller produzieren jeweils ein Rad, das pannensicher, verschleißarm und hochwertig sein soll.

Gemäß der vorgestellten Anforderungen an ein EcoTopTen-Fahrrad wurde Anfang 2004 ein Prototyp gebaut. Mit diesem Modell wurden zu diesem Zeitpunkt am Markt vorhandene innovative Bauteile, die den Anforderungen von EcoTopTen genügen, in einer Weise kombiniert, die der Fahrradmarkt nicht anbietet: Nabendynamo mit Rollenbremsen, 2x8 Gang-Schaltung (Nabenschaltung mit zwei Kettenblättern) und pannensicheren Reifen.

Der Prototyp basiert auf dem Cross-Modell „Roadster 2x8“ der Firma Maxcycles. Es wurden Umbauten an Gabel, Laufrädern, Reifen, Beleuchtung, Vorbau, Lenker, Antrieb, Pedalen, Schutzblechen vorgenommen, da das Rad in seiner ursprünglichen Version auf sportlichen Einsatz abgestimmt war und für EcoTopTen an Alltags- bzw. Toureneinsatz angepasst werden musste. Der Prototyp wurde 2004 in einer Konsumforschungsphase von drei verschiedenen Konsumentengruppen bewertet.



Abbildung 12 Der EcoTopTen-Prototyp

6.5.3 Konsumforschung zum EcoTopTen-Fahrrad

6.5.3.1 Projektaufbau

Es wurden drei Fokusgruppen mit je 8 bis 10 TeilnehmerInnen in Heidelberg durchgeführt, die je etwa 3,5 Stunden dauerten.

Quotierung: Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen haben sich entweder in den letzten zwei Jahren ein neues Fahrrad gekauft, das teurer als 500 Euro war (um damit Billigräder auszuschließen) oder waren gerade dabei, sich ein neues Fahrrad zu kaufen (über 500 Euro).

Gruppe 1 sind die „Freizeitradler“, die mindestens einmal pro Woche Fahrrad fahren und auch einmal längere Fahrradausflüge unternehmen. Etwa die Hälfte führt kleinere Reparaturen selbst aus, die andere Hälfte bringt das Fahrrad in die Werkstatt.

Gruppe 2 sind die „Alltagsradler“ – Sie fahren (im Sommer) täglich/fast täglich, mindestens fünf Kilometer Fahrrad. Etwa die Hälfte führt kleine Reparaturen selbst aus, die andere Hälfte bringt das Fahrrad in die Werkstatt.

Gruppe 3 sind „Fahrradfreaks und -fans“. Sie besitzen mehrere hochwertige Fahrräder für unterschiedliche Zwecke und haben großes Interesse an Fahrradtechnik und -design.

6.5.3.2 Was am häufigsten kaputt geht

Primär wurden genannt: Reifen/Plattfuß. Außerdem sind offenbar die Bremsen und Bremsbeläge häufige Verschleißteile, zudem Licht/Beleuchtung, Schaltungen und Schaltungszüge. Des Weiteren wurden genannt – allerdings weniger häufig: die Kette, Speichen, Naben, Ritzel und Kugellager, seltener: Sattel, Griffe und Schloss.

6.5.3.3 Entwicklungen der letzten Jahre im Fahrradmarkt aus Sicht der Befragten

Besonders auffallend für die Befragten ist die Ausdifferenzierung des Designs, außerdem eine Entwicklung hin zu trendigen Farben und eine zunehmend unüberschaubare Vielfalt an Zubehör und Accessoires.

Hervorgehoben wurde auch eine veränderte Fahrradnutzung: es dient nicht mehr ausschließlich als Fortbewegungsmittel, sondern zunehmend als Sportgerät und als Fun- und Lifestyle-Artikel.

Schließlich wurden Spezialisierungen in Richtung Alltagsfahrrad, Sport/Geländefahrrad und Fitnessfahrrad hervor gehoben. Im Bereich der Technik wurden die wesentlich verbesserten Bremsen hervorgehoben (Scheibenbremsen, V-Brakes, Trommelbremsen, Hydraulikbremsen). Darüber hinaus wurden auch die neuen verbesserten Schaltungen genannt: einerseits die Tatsache, dass direkt am Lenker geschaltet werden kann und kein Umgreifen mehr nötig ist, andererseits, dass viel mehr Gänge zur Verfügung stehen. Als wichtigste Neuerung der letzten Jahre wurden jedoch die Federungen hervorgehoben: von Federgabeln und gefederten Sattelstützen bis hin zu Fahrrädern mit Vollfederung. Zu den

technischen Neuerungen zählen auch verbesserte Reifen, die seltener einen Platten bekommen, weil sie schützende Einlagen besitzen. Ferner wurden neue Lenker und Vorbau-Varianten, sowie moderne Beleuchtungen und bequemere Sättel genannt.

Insgesamt gelten die technischen Entwicklungen der letzten Jahre im Fahrradmarkt als beeindruckend, da sie sowohl mehr Sicherheit gewährleisten, als auch mehr Spaß am Fahren ermöglichen.

Entscheidend in der Wahrnehmung ist die starke Individualisierung des Angebots sowohl durch Produkt- und Typenvielfalt, als auch durch Custom-made-Angebote, die heutzutage von den hochwertigen Fahrradmanufakturen und Qualitätsmarken selbstverständlich angeboten werden.

Gleichzeitig gilt der Markt aber auch als unüberschaubar, da es vom Billigstfahrrad für 99 Euro bis zu teuersten Sportgeräten eine übergroße Vielfalt an Typen gibt. Das führt dazu, dass sich Laien häufig überfordert fühlen, da für sie Qualität und das für sie individuell richtige Fahrrad nicht ohne weiteres erkennbar sind. Hier entsteht eine wichtige Rolle des Fachhändlers, der dieser Verantwortung gerecht werden muss.

6.5.3.4 Interesse an neuen technischen Entwicklungen beim Fahrrad

Anhand einer vorgegebenen Liste*

3er Skala: 1=„will ich“ bis 3=„brauche ich nicht“	Mittelwert	
Federungen (50 bis 500 EUR)	1,6	Interesse eher im unteren Preisbereich
Leuchtdioden-Scheinwerfer (20 EUR)	1,6	
Integriertes Bügelschloss zum schnellen Anschließen (20 EUR)	2,0	Ablehnung: Eher Freaks
Scheibenbremsen (200 EUR)	2,0	Ablehnung: Eher Freaks
Sender zum Wiederfinden nach Diebstahl (50 EUR)	2,0	„Wenn's funktioniert“
Nabenschaltung mit sehr kleinen und großen, schnell und unter Last schaltbaren Gängen; wartungsarm (150 bis 650 EUR)	2,1	Oft: zu teuer Gewicht?
Automatische Fahrwerksfederung je nach Untergrund mit automatischer Geometrie-Änderung (500 EUR)	2,7	Zu teuer Zu aufwändig „Nonsens“
Automatikschaltung mit Wahlmöglichkeit des Fahrstils (200 EUR)	2,8	

*Die Preise verstehen sich als AUFpreis auf eine mittel- bis hochpreisige „Normal“ Ausstattung

Federungen vorne: gilt beim neuen Fahrrad zunächst als gewöhnungsbedürftig, dann aber nicht mehr verzichtbar. Entscheidend ist die Wartungsarmut und Einstellbarkeit der Härte.

Federung hinten/Sattelstütze: verspricht eine Entlastung für die Bandscheibe und ein gutes Fahrgefühl für diejenigen, die es schon ausprobiert haben. Ab einem gewissen Alter unverzichtbar.

Leuchtdioden-Scheinwerfer: sie versprechen eine Lösung der bisher unbefriedigenden Angebote im Scheinwerferbereich zu einem moderaten Preis.

Scheibenbremsen gelten als zukunftsweisende neue Technologie, sind aber in technisch interessierten Kreisen noch umstritten.

Das Angebot eines **Senders zum Wiederfinden** nach einem Diebstahl gilt potenziell als sehr interessant zur Lösung des Diebstahlproblems und zur Abschreckung. Der Sender wirft

jedoch viele Fragen auf: wie groß ist der Radius? Kann der Sender vom Dieb zerstört werden? Wer holt das gestohlene Fahrrad zurück?

Die vorgestellte **Nabenschaltung** mit großem Übersetzungsbereich und unter Last schaltbaren Gängen wurde insbesondere für den Alltagsbereich, wo im Stand oder am Berg geschaltet werden muss, als sehr attraktiv empfunden. Als wichtiges Argument gegenüber der Kettenschaltung gilt der geringe Wartungsaufwand.

6.5.3.5 Das individuelle Wunschfahrrad

In den verschiedenen Gruppen gab es zielgruppenbedingt Präferenzen für unterschiedliche Fahrradtypen. Am meisten genannt wurden Trekking-, aber auch Crossräder, vereinzelt Cityräder und Mountainbikes; Rennräder als Zweitrad.

Die am häufigsten genannten Wunschkomponenten waren ein gutes Beleuchtungssystem (Leuchtdioden, Nabendynamo), ein sicheres Bremssystem mit neuer Technologie (etliche wünschen sich eine Scheibenbremse), Federungen in schönem Design (gehört heute einfach dazu), Leichtigkeit des Fahrrads, ein bequemer Sattel und ein funktionaler Gepäckträger mit abnehmbarem Gepäcksystem. Schließlich gehört zum individuellen Wunschfahrrad auch ein guter Service durch den Fachhändler vor Ort. Neben diesen Kernkomponenten des individuellen Wunschfahrrades gab es zahlreiche Einzelnennungen, die in der Präsentation zur Konsumforschung nachgelesen werden können.

6.5.3.6 Das EcoTopTen-Fahrrad (als Prototyp vorgestellt)

Vorbemerkung: bei der Konsumforschung wurde ein technischer Prototyp präsentiert, der noch nicht designoptimiert war. Die Kommentare zum Design zeigen ungeachtet dessen die hohe Bedeutung, die dem Fahrraddesign heute zugewiesen wird.

Spontane Wahrnehmung

Das Rad signalisiert auf den ersten Blick, dass es sich um ein robustes alltagstaugliches Trekkingrad in solider Verarbeitung handelt. Es scheint viele interessante Funktionen und eine tolle Ausstattung zu haben, die allerdings für Nicht-Eingeweihte erklärungsbedürftig sind. Für die meisten wirkt es auf den ersten Blick zu schwer und zu wuchtig. Nur einzelne finden es vom Design her schön, schick oder modern. Für viele wirkt es dagegen optisch und stilistisch nicht wirklich anziehend und attraktiv. Es hat aus deren Perspektive etwas altbackenes und biederes. Das gilt auch für den Damenradentwurf. Dieser optische Eindruck entsteht zum einen durch den eckigen, steifen, geraden Rahmen, den zwar praktischen, aber klobigen Kettenschutz, den Gepäckträger und die dunkle Farbgebung. Insbesondere die Rahmengeometrie mit geradem Oberrohr gilt als nicht mehr ganz zeitgemäß. Von etlichen wird spontan eine gefederte Vorderradgabel vermisst, da sie heutzutage Standard sei und, auch optisch, einfach erwartet werde. Ihr Fehlen ist für viele ein K.O.- Kriterium, obwohl ihre Anfälligkeit erklärt wird. Auch der Vorschlag dickerer Reifen, die die Federfunktion erfüllen könnten, gilt nicht als Alternative, sondern würde die schwere Optik noch verstärken.

Positiv hervorgehobene Komponenten

Erkannt wird die hohe Qualität und die gute Verarbeitung des Prototyps, die auch für Laien offensichtlich ist. Positiv hervorgehoben wird auch die individuelle Verstellbarkeit des Lenkers, der Nabendynamo und die Reifen, die von einigen als ‚Schwalbe Marathon‘ erkannt werden. Die hochwertige Schaltung mit guter Bedienbarkeit direkt am Lenker ist spontan nur für Kenner einschätzbar. Weiterhin werden als positiv genannt: der stabile, praktische, aber unschöne Gepäckträger und der solide, aber ebenfalls optisch unattraktive Kettenschutz.

Ambivalent eingeschätzte Komponenten

Die in dem Rad verarbeitete Rollenbremse ist auch für die Kenner nicht eindeutig zu identifizieren. Sie verunsichert und polarisiert. Insbesondere das offenbar notwendige Alu-Kühlelement wird entweder mit einer Scheibenbremse oder mit einer Trommelbremse verwechselt. Zudem erzeugt sie eine Motorradoptik. Der schmale, ergonomische Sattel polarisiert durch sein ungewöhnliches Design. Er hat offenbar eine hohe Qualität, wirkt aber für Freizeitradler zu sportlich, zu schmal und dadurch unbequem. Die dunkle Farbgebung des Fahrrads wirkt auf viele düster und trägt zum etwas schwerfälligen Gesamteindruck bei. Bei einem künftigen Prototyp sollte unbedingt eine hellere Farbe gewählt werden. Auch der gerade Mountainbike-Lenker ist umstritten – für viele ist er zu sportlich oder wirkt unergonomisch. Als Standard, insbesondere für Alltagsradler, wird ein leicht geschwungener Lenker empfohlen – die Lenkervariante müsste aber innerhalb einer Custom-made-Version individuell wählbar sein.

Der Preis

Je nach Nutzergruppe gibt es sehr unterschiedliche Preisschätzungen. Bei den „Freizeitradlern“ liegt der Schwerpunkt der Preisschätzungen zwischen 1000 und 1200 Euro, einzelne schätzen bis zu 1600 Euro. Der voraussichtliche Preis von 1000 bis 1100 Euro wird ambivalent wahrgenommen: Einzelne wären bereit, einen solchen Preis zu bezahlen, tendenziell ist der Preis für „Freizeitradler“ aber zu hoch.

In der Nutzergruppe der „Alltagsradler“ liegt die Preisschätzung überwiegend bei etwa 1500 Euro. Der voraussichtliche Preis von 1000 bis 1100 Euro gilt gerade noch als akzeptabel, wenn ein Servicevertrag mit eingeschlossen wäre.

Attraktivität verschiedener Komponenten anhand einer Liste (2)

4er Skala: 1=sehr wichtig bis 4=unwichtig	Mittelwert	
Rollenbremsen	1,5	
Reifen mit abriebfester Gummimischung	1,6	
Mehrjähriger Servicevertrag	1,6	Weniger wichtig: Freaks
Individuelle Auswahl von Komponenten (Custom made)	1,7	
Schutz der Bekleidung (vor allem vor der Kette)	1,7	
Vermeidung von Aluminium, PVC und FCKW	1,9	
Sehr kleine Gänge für Fahrbarkeit mit Kindersitz, Anhängern, etc.	2	Nicht generell von Interesse
Nabenschaltung	2	Für viele nicht einschätzbar (F)
Fertigung in Deutschland	2	
Produktion mit möglichst kurzen Transportwegen	2	
Scheibenbremsen	2,6	Eher unwichtig: Freaks
Radwiederfinder-Sender	3,2	

In der Gruppe der „Fahrradfreaks“ wird der Prototyp deutlich niedriger eingeschätzt: der Schwerpunkt der Preisschätzung liegt bei etwa 850 Euro. Der reale Preis – um die Euro 1000 – gilt in dieser Gruppe als hoch und nicht durchgehend als angemessen. Allerdings muss bei dieser Gruppe beachtet werden, dass die Eigenschaft „Wartungsarmut“ für die einen unangemessen, für andere nicht unbedingt erwünscht ist. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass ein Preis von über 1000 Euro eine magische Schallgrenze überschreitet und nur noch von einer kleinen Zielgruppe als akzeptabel angesehen wird.

Der Anspruch als EcoTopTen-Fahrrad

Aus Sicht der unterschiedlichen Nutzergruppen gibt es eine äußerst widersprüchliche Resonanz auf den Anspruch des EcoTopTen-Fahrrads. Ein wichtiges Argument ist, dass Fahrradfahren im Vergleich zum Autofahren ohnehin ökologisch ist und deshalb nicht auch noch die Fahrradkomponenten ökologische Eigenschaften haben müssen. Als attraktiv gelten jedoch die subtil-ökologischen Benefits, wie Wartungsarmut, Langlebigkeit, Servicegarantie, innovative Technologie und das Custom-made-Prinzip. Nachhaltigkeitskriterien, die keinen persönlichen Nutzen versprechen, sind „nice-to-have“, aber nicht kaufentscheidend und sollten nicht im Vordergrund der Kommunikation stehen. Es müsste erwogen werden, dass das EcoTopTen-Fahrrad kleine symbolische und optische Differenzen zeigt, die dem Rad eine gewisse Einzigartigkeit verschaffen.

6.5.3.7 Fazit und Empfehlungen

Das Pilotfahrrad versteckt durch sein biederes Äußeres seine interessanten und zukunftsfähigen Eigenschaften.⁶⁰ Dadurch entsteht eine Art Image-Barriere. Es weckt auf den ersten Blick nur bei wenigen Aufmerksamkeit und spontanes Interesse. Da es für Fahrradlaien und Nicht-Freaks in vielen Komponenten erklärungsbedürftig ist, erfordert es einen hohen Argumentationsaufwand von Seiten der Fachverkäufer. Selbst für Fahrradfreaks sind einzelne Komponenten unklar: sie wecken einerseits Interesse, aber auch Misstrauen in eine Technologie, die noch nicht bekannt oder umstritten ist. Sollte ein Fahrrad ähnlich wie der Prototyp in Serie gehen, ist eine umfassende und zielgruppenspezifische Kommunikation entscheidend.

6.5.3.8 Design

Ein EcoTopTen-Fahrrad darf – auch wenn es sehr haltbar ist, – nicht schwer und klobig wirken. Gewünscht wird ein zeitgemäß klassisches Design mit leichtem Understatement-Charakter. Die Linienführung sollte etwas weicher sein und eine andere Rahmengeometrie aufweisen. Denkbar sind attraktive Einzelkomponenten, die das Besondere des EcoTopTen-Fahrrads optisch hervorheben. Unterschiedliche Farben müssen aus einer vorgegebenen Palette individuell wählbar sein. Eine vordere Federgabel ist, auch wenn es auf der objektiven Ebene Einwände dagegen gibt, zwingend und gilt heute als Standard. Die anderen Komponenten des Prototyps werden begrüßt und gewünscht: die moderne Beleuchtung mit Nabendynamo und Leuchtdioden, die Wartungsarmut und Langlebigkeit und schließlich das Custom-made-Prinzip, das in dieser Preisklasse ab ca. 1000 Euro erwartet wird. Allerdings wollen sich nicht alle potenziellen KäuferInnen ihr Modell aus unterschiedlichen Komponenten selbst zusammenstellen, sondern wünschen sich zwei unterschiedliche Grundmodelle hinsichtlich Design und Funktion, die dann den jeweiligen NutzerInnen angepasst werden können. Zum einen wird ein solides Stadt-/Transport-Trekkingfahrrad gewünscht und als zweite Variante ein sportliches, gemäßigtes Mountainbike.

6.5.3.9 Zielgruppen für das EcoTopTen-Fahrrad

Als **Kernzielgruppe** für das EcoTopTen-Fahrrad müssen die **vielfahrenden Alltagsradler** gesehen werden, die ihrem Fortbewegungsmittel aufgrund der intensiven Nutzung viel abverlangen. Sie haben große Erfahrung mit der Anfälligkeit und Wartungsintensität der unterschiedlichen Komponenten und wissen ein wartungsarmes Fahrrad sehr zu schätzen. Durch ihren weitgehenden Verzicht auf das Auto und zum Teil auch auf öffentliche Verkehrsmittel,

⁶⁰ Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Pilotfahrrad aus Teilen verschiedenster Hersteller zusammengesetzt wurde und noch nicht auf Design optimiert werden konnte.

sind sie bereit, einen adäquaten Preis für ein hochwertiges, langlebiges und wartungsarmes Fahrrad zu bezahlen.

Als Opinion Leader und Multiplikatoren sind aber auch die Fahrradfreaks wichtig. Sie haben dezidierte Meinungen zu technischen Entwicklungen und werden oft um Ratschläge und Tipps gebeten. Da sie technisch versiert, qualitätsorientiert und sehr kritisch sind, werden sie zu wichtigen Meinungsführern in der Beurteilung des EcoTopTen-Rades.

Auch Freizeitradler, die sich Convenience und Qualität etwas kosten lassen, kommen als potenzielle KäuferInnen infrage – zum Beispiel gut gestellte Ältere, sogenannte „Golden Greys“, die ein vielseitiges Trekkingrad suchen.

6.5.4 Innovationsziele

Die nachfolgenden Innovationsziele wurden an die Hersteller(verbände) und Fahrrad-Zeitschriften kommuniziert, gepaart mit dem Hinweis, dass diesen Innovationszielen kein Ranking von EcoTopTen-Fahrrädern zugrunde gelegt werden. Fahrräder haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich gewandelt. Sie werden im Alltag, als Freizeitrad, als Sportgerät, aber auch als Zeichen des Lebensstils genutzt. Am Markt werden unterschiedlichste Fahrrad-Typen für jeweils verschiedene Zielgruppen angeboten. In den letzten Jahren gab es dazu eine Fülle von Entwicklungen bei den Fahrrad-Konzepten und den Fahrrad-Komponenten.

Trotz technischer Weiterentwicklungen kommt es bei der Nutzung von Fahrrädern jedoch zu wiederkehrenden Risiken, technischen Problemen und Ärgernissen: Beleuchtungssysteme, die häufig ausfallen; Bremsen, die bei Regen schlecht ziehen und die häufig gewartet werden müssen; häufige Platten; reparaturanfällige Kettenschaltungen; Verschmutzungsgefahr durch die Kette; hohe Diebstahlgefahr.

Hieraus können zwei Schlüsse gezogen werden:

- das durchschnittliche Fahrrad erfüllt nicht die Anforderungen, die man an ein sicheres Verkehrsmittel und ein modernes Produkt stellt;
- die genannten Probleme verringern die Attraktivität des Fahrrads und können zu einer verringerten Nutzungshäufigkeit und zur Abschreckung von potenziellen Nutzern führen.

EcoTopTen-Produkte müssen zunächst allgemeine Anforderungen erfüllen: hohe Qualität und gutes Design, preislich angemessen, ökologisch, faire Produktionsbedingungen.

An ein EcoTopTen-Fahrrad werden aufgrund der oben genannten Probleme zusätzlich drei Fahrrad-spezifische Anforderungen gestellt:

- Tauglichkeit für intensive Nutzung,⁶¹

⁶¹ Mehrere Tausend Fahrradkilometer pro Jahr, z.T. mit Gepäck, z.T. unbefestigte Wege.

- hohe Sicherheit,
- niedriger Wartungsbedarf.

Ein dementsprechend gestaltetes Fahrrad dürfte zu einer erhöhten Fahrradnutzung respektive Verzicht auf Auto und ÖPNV beitragen⁶² und damit zu einer Umweltentlastung führen, die deutlich höher ist, als durch eine rein ökologische Materialauswahl zu erreichen wäre.

Im Rahmen von EcoTopTen werden zunächst produktbezogene Innovationsziele⁶³ entwickelt und an interessierte Unternehmen kommuniziert. Diese haben so die Möglichkeit, neue EcoTopTen-Produkte zu entwickeln bzw. vorhandene Produkte entsprechend weiter zu entwickeln.

Die Innovationsziele beziehen sich auf ein **Allround-Fahrrad mit Schwerpunkt auf Alltagsnutzung**. Die wesentlichen **Zielgruppen sind Freizeitradler und Alltagsradler** (ohne vorrangig sportliche Nutzung). Das Rad selbst sollte daher ein Allroundrad mit einer Schaltungsübersetzung sein, die es beispielsweise erlaubt, auch am Berg, mit Kinderanhänger oder mit Lasten komfortabel zu fahren.

Die Innovationsziele sind in **kurzfristige** (ca. ein Jahr Umsetzungszeit) und **mittelfristige Innovationsziele** (ca. drei bis fünf Jahre Umsetzungszeit) unterteilt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es bereits heute Fahrrad-Komponenten und -Konzepte gibt, die einzelne oder mehrere der nachgenannten Ansprüche erfüllen.

Im Folgenden werden die Innovationsziele für EcoTopTen-Fahrräder detailliert vorgestellt.

Kurzfristige Innovationsziele (Umsetzungszeit ca. ein Jahr)

6.5.4.1 Bremsen

Mit den Scheiben- und den Rollenbremsen sind in den letzten Jahren Bremsen auf den Markt gekommen, die hinsichtlich Witterungsunabhängigkeit und Wartungsarmut gegenüber den gängigen Felgenbremsen erhebliche Fortschritte bedeuten. Dennoch weisen diese Bremssysteme immer noch Schwächen auf (z.B. schnelle Abnutzung). Eine Bremse sollte idealerweise folgende Eigenschaften haben:

- witterungsunabhängige Bremsfunktion (uneingeschränkte Funktionsfähigkeit auch bei Kälte, Regen und Verschmutzung),
- Hydraulik-Leitungen oder gedichtete, verschleißarme Seilzug-Leitungen,

⁶² Insgesamt also eine höhere Verkehrsleistung und ein höherer Anteil des Fahrrads bei der Verkehrsmittelwahl (modal split).

⁶³ In die Festlegung der nachstehenden Innovationsziele sind die Ergebnisse externer und eigener Untersuchungen, Recherchen im Fahrradmarkt, Konsumforschung im Rahmen des EcoTopTen-Projekts, sowie Nutzungserfahrungen mit einem Prototyp, der eigens für das EcoTopTen-Projekt gebaut wurde, eingeflossen.

- verschleißarme Beläge, die mindestens 5.000 km Standzeit aufweisen,
- Verschleißanzeige für die Beläge, die einfach und von außen ablesbar ist,
- minimale Veränderung der Bremsleistung während der Abnutzung,
- kein oder einfaches Nachstellen nötig, ohne Nachjustierung der Einstellung,
- Vibrationsfreiheit / kein Quietschen beim Bremsen,
- Kosten maximal auf Niveau heutiger hydraulischer Marken-Scheibenbremsanlagen der Einstiegs- bis Mittelklasse.

6.5.4.2 Beleuchtung

Die Beleuchtung von Fahrrädern ist eine der häufigst genannten Schwachpunkte. Innovationsziel in EcoTopTen ist es, Komplettsysteme mit folgenden Eigenschaften einzusetzen:

- Scheinwerfer mit hellem, weitreichenden Lichtkegel, automatischer Standlichtfunktion (hinten und vorne) und geringer Leistungsaufnahme (z.B. über weiße Leuchtdioden),
- Dynamo mit wenig Tretwiderstand, zuverlässiger Funktion bei jedem Wetter und leichter Bedienbarkeit, auch während der Fahrt (z.B. ein Nabendynamo),
- Lichtleitungen mit starken abriss-sicheren Kabeln und sicheren, korrosionsfesten Anschlüssen an die Beleuchtungskomponenten.

6.5.4.3 Schaltung

Durch Innovationen der letzten Jahren bei den Nabenschaltungen (z.B. Rohloff 14-Gang-Nabe, Shimano 8-Gang-Nabe) sind große Schritte auf dem Weg zur wartungs- und verschleißarmen, komfortablen Schaltung getan worden. Ein innovatives Schaltungssystem in EcoTopTen sollte folgende Forderungen erfüllen:

- große Übersetzungsbandbreite,
- einfache Bedienbarkeit,
- geringes Gewicht,
- geringer Verschleiß,
- Bekleidungsschutz (z.B. keine Verschmutzungsgefahr durch die Kette),
- Robustheit im Allroundbetrieb,
- einfacher Ausbau der Laufräder,
- Kosten maximal auf dem Niveau heutiger Mittel- bis Oberklasse-Schaltungen.

6.5.4.4 Reifen

EcoTopTen-Innovationsziele für Reifen sind:

- Schutz der Schläuche durch pannensichere, aber nicht zu schwere Reifen, oder

- luftloses System mit nur wenig höherem Gewicht.

6.5.4.5 Federung

Die Federung des Vorderrades sollte über entsprechend ausgelegte Reifen oder eine wartungsarme, einstellbare Federgabel und/oder Sattelfederung (wenn aufrechte Sitzposition gewünscht wird) realisiert werden.

6.5.4.6 Gepäckträger und Zubehör

Der Gepäckträger sollte stabil und so konstruiert sein, dass Einkaufskorb oder Fahrradtaschen einfach und sicher eingeklickt sowie einfach gegen Diebstahl gesichert werden können.

6.5.4.7 Schloss und Diebstahlschutz

Die Diebstahlsicherheit sollte über ein sicheres, möglichst integriertes Schloss (Niveau gehärtetes Bügelschloss) verbessert werden, mit dem das Rad schnell und unaufwendig an einem geeigneten Objekt (Abstellbügel, Verkehrsschild, o.ä.) gesichert werden kann.

6.5.4.8 Gewicht

Die oben genannten Anforderungen bedingen zum Teil eine Gewichtserhöhung (z.B. Nabenschaltung und -bremsen, pannensichere Reifen, stabiler Gepäckträger, integriertes Schloss). Das Gesamtgewicht des Fahrrades sollte dennoch unter 17 kg liegen.

6.5.4.9 Design und Individuelle Ausstattung (custom made)

Das Fahrrad sollte so konzipiert sein, dass unterschiedliche Kundenanforderungen an Rahmenhöhe/Passform, Lenker, Bremse, Schaltung und Farbe erfüllt werden können. Um für potenzielle KäuferInnen das richtige Modell zu finden, ist (auch in Sachen Service, siehe unten) eine Kundenberatung und individuelle Anpassung unerlässlich.

Das Design des Rades sollte breite Käuferschichten ansprechen, aber sich dennoch von dem traditionellen Design erkennbar unterscheiden (z.B. beim Kettenschutz).

6.5.4.10 Material- und Konstruktionsanforderungen

Damit Fahrräder die EcoTopTen-Anforderungen der Langlebigkeit und Wartungsarmut erfüllen, sollten Rahmen und Komponenten gehobenen Qualitätsanforderungen genügen, wie etwa:

- hochwertige Beschichtung des Rahmens,
- gedichtete, hochwertige Lager,
- Wetterfestigkeit (auch bei Unterstellung im Freien),
- Sattel mit Hartkanten zum Schutz gegen Schäden beim Umfallen des Rades,

- recyclingsgerechte Konstruktion.

6.5.4.11 Service-Vertrag und Versicherung

Der Fahrradkauf sollte mit einem mehrjährigen Service-Vertrag gekoppelt sein, der Inspektionen und einen 24-Stunden-Reparaturservice beinhaltet. Die (preislich angemessene) Verfügbarkeit von Standard-Komponenten und Verschleißteilen sollte über 10 – 15 Jahre gewährleistet werden. Optional könnte eine Fahrradversicherung angeboten werden.

6.5.4.12 Kosten

Werden alle oben genannten Innovationsziele technisch realisiert, so führen die geforderten Komponenten zunächst zu einem höheren Kaufpreis gegenüber herkömmlichen Rädern der Mittel- bis Oberklasse. Gleichzeitig ergeben sich aber deutlich niedrigere Wartungs- und Reparaturkosten. Dies wird erreicht durch

- geringere Reparaturen und Ersatzteilkosten durch hohe Qualität,
- weniger Ein- und Nachstarbeiten durch wartungsarme Komponenten,
- deutlich geringere Verschleißteilkosten durch verschleißarme Bremsen und Antriebe.

Über die gesamte Lebensdauer betrachtet muss ein EcoTopTen-Fahrrad also nicht teurer als ein herkömmliches Fahrrad sein. Bei der Beratung von potenziellen FahrradkäuferInnen sollte dieser Aspekt daher deutlich und leicht verständlich hervorgehoben werden.

6.5.4.13 Soziale Aspekte

Die sozialen Bedingungen bei der Produktion von Fahrrädern und Komponenten wurden - wie auch bei fast allen anderen Industriegütern (Fernseh-Geräte, Computer etc.) - bislang wenig beachtet.

Hersteller von Fahrrädern oder Komponenten sollten baldmöglichst transparent darstellen, ob und wie sie die Einhaltung international anerkannter Mindeststandards bei der Produktion oder beim Einkauf von Komponenten sicherstellen, z.B. durch vertragliche Mindestanforderungen an Zulieferer, Überprüfung der Umsetzung (internes oder externes Monitoring) und/oder Schulungs-/Qualifizierungsmaßnahmen.

Mittelfristige Innovationsziele (Umsetzungszeit ca. 3 – 5 Jahre)

Die oben genannten Innovationsziele können in vergleichsweise kurzer Zeit realisiert werden, da die meisten Einzelkomponenten bereits entwickelt und am Markt erhältlich sind.

Mittelfristig könnten zusätzlich folgende Innovationen angestrebt werden:

- besonders leichter, leiser und emissionsarmer Motor zur Unterstützung bei Lasten, Bergfahrten etc. (z.B. durch einen Brennstoffzellenmotor);
- preislich attraktives Diebstahlssicherungssystem mit digitaler Codierung und Ortungssystem zur Wiederfindung nach einem Diebstahl;

- elektronische Wegfahrsperrung (z.B. mit Chipkarte, Funksystem o.ä.);
- adaptierbares multifunktionelles (GPS-)System für Routenlenkung und entsprechende, auf die Fahrradnutzung zugeschnittene Software.

6.6 Holzpellettheizung

6.6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Raumwärmebereitstellung für die Privathaushalte hat innerhalb der EcoTopTen-Produktfelder den größten Anteil am Energieverbrauch und an den CO₂-Emissionen. Die zwei wesentlichen technischen Handlungsoptionen für Optimierungen sind Wärmedämmung und (moderne) Heizungsanlagen. Die wesentlichen Verhaltensmaßnahmen bestehen in der Wahl der Wohnungsgröße (Suffizienzansatz) und in der ggfs. nach Räumen differenzierten Wahl der Raumtemperatur.

Die in hohem Maße sinnvolle Wärmedämmung wird *nicht* als EcoTopTen-Produkt- oder (Renovierungs-)Dienstleistung behandelt, weil aufgrund der hochdifferenzierten Hausstruktur und der Kleinteiligkeit der Sanierungsbranche in Deutschland eine standardisierte Dienstleistung für den Gesamtmarkt schwer vorstellbar ist. Bei den Heizungssystemen werden Holzpellettheizungen und Brennwertkessel analysiert. Die Analyse der Holzpellettheizung ist in einer gesonderten Studie dargestellt.⁶⁴

Holzpellets sind genormte, zylindrische Presslinge aus getrocknetem, naturbelassenem Restholz (Sägemehl, Hobelspäne, Waldrestholz) mit einem Durchmesser von ca. 4 - 10 mm und einer Länge von 20 - 50 mm. Der Energiegehalt von einem Kilogramm Pellets entspricht ungefähr dem von einem halben Liter Heizöl. Pellettheizkessel werden im Heizraum aufgestellt und halbautomatisch oder vollautomatisch aus einem Lagerbehälter mit Holzpellets versorgt.

Für die Holzpellettheizung, Gasheizung und Ölheizung, Fernwärmeheizung und Stromheizung wurden vergleichende Ökobilanzen, Lebenszykluskostenrechnungen und Ökoeffizienzanalysen durchgeführt, differenziert nach fünf Wohnungsgrößen. Ökologisch schneidet die Holzpellettheizung am besten ab, insbesondere bei den CO₂-Emissionen. Je nach Wohnungsgröße kann eine Holzpellettheizung gegenüber einer Ölheizung jährlich mehrere Tonnen CO₂-Emissionen vermeiden. Die Holzpellettheizung stellt aber die mit Abstand teuerste Variante dar, sie ist für den Zwei-Personen-Haushalt 28 % teurer als die Ölheizung. Nachfolgend sind die Ergebnisse für einen Zwei-Personen-Haushalt (Eigentümer, Wohnfläche 92 m²) wiedergegeben.

⁶⁴ Quack, D.; Holzpellettheizung als EcoTopTen-Produkt. Der CO₂-neutrale Newcomer, Freiburg 2004.

Tabelle 7: Umweltbelastungen und Lebenszykluskosten pro Jahr für die Bereitstellung der Heizwärme für einen 2-Personen-Eigentümerhaushalt. Wohnfläche: 92 m², Heizwärmebedarf: 16.541 kWh/a

Alternative	Gesamtumweltbelastung	Klimarelevante Emissionen	Lebenszykluskosten
	mikro UZBP/a	kg CO ₂ -Äquivalente/a	Euro/a
Holzpellets	9.098	496	1.872,00
Heizöl	19.518	5.955	1.466,50
Erdgas Niedertemperatur	11.082	4.631	1.595,60
Erdgas Brennwert	9.594	3.970	1.557,30

Die beiden in den Vergleich einbezogenen Gas-Heizungen sind demgegenüber mit Mehrkosten von 6 % bis 9 % nur geringfügig teurer als die Öl-Heizung. Allerdings hängt der Vergleich im Weiteren von der Entwicklung der Energieträger-Preise ab. Steigt langfristig der Preis für fossile Energieträger, dann verringert sich der Kostennachteil der Holzpellettheizung.

In der Ökoeffizienzanalyse schneidet die Holzpellettheizung am besten ab, knapp gefolgt vom Gas-Brennwertkessel. In einer CO₂-Effizienzanalyse ist die Holzpellettheizung klarer Sieger, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.

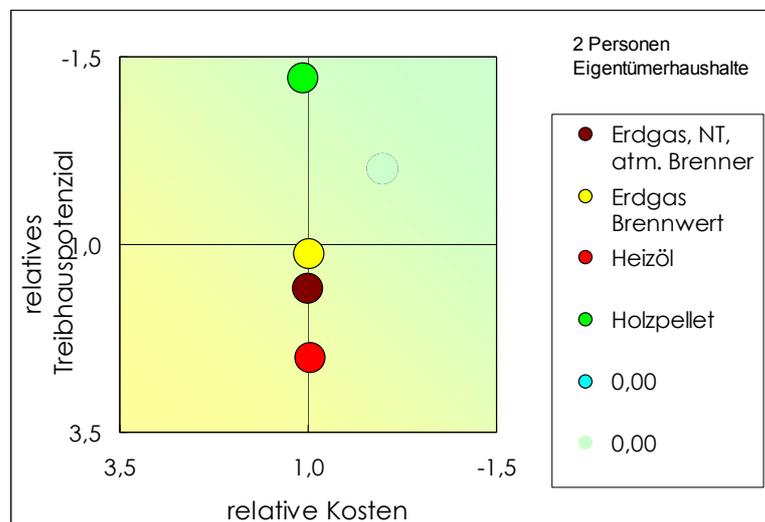


Abbildung 13 CO₂-Effizienz-Portfolio-Vergleich zwischen den Heizungssystemen Erdgas, NT atm. Brenner, Erdgas-Brennwert, Heizöl und Holzpellets für einen Zweipersonen-Eigentümer-Haushalt

6.6.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Für die Wahl der Holzpellettheizkessel als EcoTopTen-Startprodukt sprechen vier Gründe:

- Die Umweltvorteile von Holzpellettheizungen sind offensichtlich und nachgewiesen. Es werden regional verfügbare, nachwachsende Rohstoffe als Energieträger für die Bereitstellung von Raumwärme verwendet. Holzpellettheizungen zeichnen sich damit durch eine fast vollständige CO₂- und damit Klimaneutralität aus. Gleichzeitig wird die Abhängigkeit von Erdöl vermindert und die mit der Bereitstellung von Erdöl verbundenen Umweltbelastungen und Risiken vermieden. Der Energieträger Holzpellet und die Brennertechnologie sind mittlerweile so optimiert, dass Holzpellettheizungen die emissionsärmste und damit umweltverträglichste Form der Nutzung von Holz zu Heizzwecken ermöglichen.
- Es handelt sich um eine etablierte Technologie, die zuverlässig funktioniert und mit der sich die meisten Handwerksbetriebe inzwischen auskennen. Eine Versorgung mit Holzpellets ist in Deutschland ebenfalls flächendeckend gesichert.
- Im Gegensatz zum Neubau oder der Renovierung eines Hauses erfordert der Austausch einer Heizungsanlage vergleichsweise wenig Aufwand und Kosten. Es kommt hinzu, dass aufgrund der geltenden Gesetzgebung damit zu rechnen ist, dass in den nächsten Jahren in deutschen Haushalten einige Hunderttausend Heizungsanlagen ersetzt werden müssen. Dieses „Window of Opportunity“ sollte gezielt für die Verbreitung von Holzpellettheizungen genutzt werden. Aufgrund des erforderlichen Lagerraumes kann man davon ausgehen, dass insbesondere Haushalte, die bisher Heizöl genutzt haben, zum Umsteigen auf Holzpellets bewegt werden könnten. Ein Umstieg vom Energieträger Gas auf Holz ist dagegen unwahrscheinlicher.
- Die jährlichen Gesamtkosten von Holzpellettheizungen sind zwar derzeit (je nach Wohnungs- oder Hausgröße) ca. 20 – 30 % teurer als Ölheizungen, haben aber eine sehr hohe CO₂-Effizienz.

Für Holzpellettheizungen wurden keine eigenen EcoTopTen Kriterien entwickelt. Vielmehr kann auf die Kriterien des Blauen Engels zurückgegriffen werden:

- Grundbedingung für die Aufnahme eines Produktes in die EcoTopTen-Liste ist die Zertifizierung der Heizungsanlage mit dem Umweltzeichen Blauer Engel (RAL-UZ 112)
- Qualitätstests werden – sofern dann vorhanden - bei einer Überarbeitung der Liste einbezogen.

Es wird angesichts der Marktsituation (Einführungsphase) keine Obergrenze bei den Kosten gezogen, allerdings erfolgt die Sortierung innerhalb der Liste nach dem Anschaffungspreis der Anlagen. Die preiswerteste Anlage führt die Liste an.

6.7 Brennwertkessel

6.7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Bedeutung der Raumwärmebereitstellung und die Bedeutung des Einsatzes von modernen Heizungsanlagen wurde bereits im vorhergehenden Kapitel dargestellt.

Bei der Brennwerttechnologie ist es möglich, auch die Energie des bei der Verbrennung von Erdgas, Heizöl oder auch Holzpellets entstehenden Wasserdampfes zu nutzen. Bei der Verbrennung in herkömmlichen Heizkesseln wird dieses Wasser in dampfförmigem Zustand über die Abgase ungenutzt abgeführt. Die Energie zur Erzeugung dieses Wasserdampfes geht entsprechend verloren. Bei der Brennwerttechnologie werden die Abgase dagegen soweit heruntergekühlt, dass das im Dampf enthaltene Wasser kondensieren kann. Durch die Kondensation wird die entsprechende Energie freigesetzt, die vorher zur Erzeugung des Wasserdampfes erforderlich war. In der Konsequenz haben Heizungssysteme mit Brennwertnutzung einen höheren Wirkungsgrad. Bei Erdgas liegt er bis zu maximal 11 %, bei Heizöl bei maximal 6 % über dem Wirkungsgrad herkömmlicher Heizungssysteme.

Aufgrund des bei bestimmungsgemäßen Betrieb entstehenden Kondensatwassers ist eine angepasste Ausrüstung des Schornsteins erforderlich. Herkömmliche Schornsteine durchfeuchten und laufen Gefahr zu versotten. Außerdem leiten herkömmliche Schornsteine die heißen Abgase über ein Unterdrucksystem nach außen. Die wesentlich kühleren Abgase von Brennwertheizungen müssen mit Hilfe eines Überdrucksystems nach außen geführt werden. Für die Ableitung der Abgase sind besondere Abgasleitungen erforderlich oder auch feuchtigkeitsunempfindliche Schornsteine. Eine weitere Möglichkeit sind Luft-Abgassysteme, die den Brenner einerseits mit Verbrennungsluft versorgen auf der anderen Seite aber auch die Abgase abführen.

Für den Brennwertkessel wurde eine orientierende Ökobilanz, eine Lebenszykluskostenrechnung und eine vergleichende Ökoeffizienzanalyse mit anderen Heizungssystemen durchgeführt, zu den Einzelergebnissen und Annahmen siehe Quack 2004⁶⁵. Nachstehend wird nur der Wechsel von einer Erdgas-Niedertemperatur auf eine Gas-Brennwertheizung dargestellt. Durch den Wechsel können etwa 14 % der klimarelevanten Emissionen vermieden und die Gesamtumweltbelastungen um etwa 13 % gesenkt werden. Die Verringerung des kumulierten Energieaufwandes beträgt etwa 15 %. Beim Einbau ist ein Gas-Brennwertkessel zwar teurer als eine konventionelle Gas-Heizung (Preisdifferenz 520 Euro),

⁶⁵ Quack, D.; Gas-Brennwertkessel als EcoTopTen-Produkt. Energieeffiziente und bewährte Heizwärmebereitstellung, Freiburg 2004.

durch die Einsparungen bei den Gaskosten erfolgt aber eine Kompensation, so dass die Lebenszykluskosten beim Gas-Brennwertkessel niedriger liegen.

Tabelle 8 Numerische CO₂-Effizienz für Zweipersonen-Eigentümerhaushalte beim Wechsel von einer Erdgas-Niedertemperatur auf eine Gas-Brennwertheizung (Größe 92 m²)

Produkt	CO ₂ -Reduktion [kg CO ₂ -Äq/Jahr]	Einsparung [Euro/Jahr]	Preisdifferenz beim Kauf [Euro]	Ökoeffizienz [kg CO ₂ -Äq/Euro]
Erdgas-Brennwert Heizungsanlage im Vergleich zu Erdgas-NT Heizungsanlage	662	-22	520	-30

6.7.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Für die Wahl von Gas-Brennwertheizkesseln als EcoTopTen-Startprodukt sprechen drei Gründe:

- Die Umweltvorteile von Gas-Brennwertheizkesseln u.a. gegenüber Erdgas-Niedertemperaturheizungen und heizölbetriebenen Heizungen (auch Öl-Brennwertkessel) sind offensichtlich und nachgewiesen.
- Es handelt sich um eine ausgereifte Technologie, die zuverlässig funktioniert und mit der sich die meisten Handwerksbetriebe inzwischen auskennen.
- Im Gegensatz zum Neubau oder der Renovierung eines Hauses, erfordert der Austausch einer Heizungsanlage vergleichsweise wenig Aufwand und Kosten. Es kommt hinzu, dass aufgrund der geltenden Gesetzgebung damit zu rechnen ist, dass in den nächsten Jahren in deutschen Haushalten einige Hunderttausend Heizungsanlagen ersetzt werden müssen. Dieses „Window of Opportunity“ sollte gezielt für die Verbreitung von Gas-Brennwertheizungen genutzt werden. Zielgruppe sind insbesondere Haushalte, die bereits über eine Gasheizung älteren Datums verfügen und solche, die von einem anderen Energieträger, beispielsweise Heizöl, auf Gas umsteigen möchten. Voraussetzung für den Wechsel auf eine Gasheizung ist ein Anschluss an die lokale Erdgasversorgung.

Für die Erstellung der Liste mit den EcoTopTen-Produkten in der Produktgruppe Gas-Brennwertgeräte wird vor diesem Hintergrund folgendes Vorgehen gewählt:

- Grundbedingung für die Aufnahme eines Produktes in die EcoTopTen-Liste ist die Zertifizierung der Heizungsanlage mit dem Umweltzeichen Blauer Engel (RAL-UZ 61)
- Qualitätstests werden – sofern vorhanden – in die Liste aufgenommen. Da bislang nur für drei der mit dem Blauen Engel ausgezeichneten Gas-Brennwertgeräte Qualitätstests vorliegen, werden Qualitätskriterien nicht in ein Ranking einbezogen.

- Es wird keine Obergrenze bei den Kosten gezogen, allerdings erfolgt beim Ranking eine Sortierung nach dem Anschaffungspreis der Anlagen. Die preiswerteste Anlage führt die Liste an.

6.8 Ökostrom

Die Analyse von Ökostrom ist ausführlich in einer gesonderten Studie dargestellt.⁶⁶

6.8.1 Ökostromangebote und Zertifizierungen

Durch Ökostrom mit einem festgelegten Anteil an erneuerbaren Energieträgern können Umweltbelastungen durch die Energieerzeugung deutlich reduziert werden, denn die Bereitstellung einer Kilowattstunde Ökostrom ist nur mit knapp einem Viertel der Treibhausgasemissionen verbunden wie die Erzeugung einer Kilowattstunde mit konventionellem Strom-Mix. Die Gesamtumweltbelastungen können durch Ökostrom auf weniger als die Hälfte reduziert werden.

Bisher haben jedoch nur wenige KonsumentInnen ihren Versorger gewechselt und dies weder im konventionellen Bereich der Stromanbieter noch im Bereich der Ökostromanbieter. Im Herbst 2004 waren es ca. fünf Prozent der HaushaltskundInnen. Im Bereich der industriellen Großkunden liegt die Wechselrate höher.

Die insgesamt geringen Wechselraten und die geringe Wettbewerbsintensität im deutschen Strommarkt kann direkt auf das in Deutschland – anders als in anderen EU-Staaten - zur Anwendung gelangte ungünstige Liberalisierungsmodell des *verhandelten Netzzugangs* zurückgeführt werden. Von den ursprünglich über hundert in den neuen Markt gestarteten Unternehmen sind bis 2004 gerade einmal eine Hand voll übrig geblieben. Es ist zu hoffen, dass durch die geplante Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes, nach der der Energiemarkt durch eine unabhängige Bundesregulierungsbehörde überwacht werden soll, wieder mehr Wettbewerb auf dem Strommarkt stattfindet:

Mehrere Zertifizierungsorganisationen haben inzwischen Label entwickelt, die es den VerbraucherInnen leichter machen sollen, unterschiedliche Stromangebote zu vergleichen (z.B. ok-power-Label, Grüner-Strom-Label, TÜV-Zertifikate). Mit Erhalt des jeweiligen Labels garantieren die Zertifizierer, dass das Stromprodukt den jeweils zugrunde liegenden Kriterien entspricht. Die genannten Zertifizierer entwickeln ihre Kriterien beständig weiter, die jeweils aktuell gültigen Kriterien sind den Homepages zu entnehmen.

Die Gegenüberstellung der Ökostrom-Kriterien der folgenden Tabellen (Tabelle 9 und Tabelle 10) basiert auf dem Stand von 2003. Die Label wurden damals für unterschiedliche

⁶⁶ Eberle, U.; Ökostrom als EcoTopTen-Produkt, Freiburg 2004.

Modelle vergeben: das Händlermodell (TÜV, EnergieVision e.V.) und das Fondsmodell (EnergieVision e.V., Grüner Strom Label e.V.).

2003 enthielten die TÜV-Label (EE01/UE01; EE02/UE02; Merkbl. 1303) keine explizite Anforderung bezüglich Treibhausgasminderung (Kriterium: klimafreundlich), auch wurde nicht garantiert, dass zusätzlich zum EEG⁶⁷ ein weiterer Umweltnutzen entsteht. Aus diesem Grund wurde das TÜV-Modell als nicht anspruchsvoll genug eingestuft⁶⁸.

Tabelle 9 Kriterien Ökostromlabel – Händlermodell (Stand 2003)

	ok-Power	TÜV-Label (EE01/UE01; EE02/UE02; Merkbl. 1303)
Umweltnutzen	zusätzlicher Umweltnutzen von mind. 33 %,	nicht explizit quantifiziert
REG-Neuanlagen	d.h. mind. 1/3 des Stroms stammt aus REG-Neuanlagen ⁶⁹ über das EEG hinaus	keine Anforderung oder mind. 25 % (je nach Label)
Treibhausgasminderung	d.h. mind. 66,6 % Minderung durch Neuanlagen	keine Anforderung
Beteiligung Umwelt-/Verbraucherverbände	Ja	nein
Kriterien Wasserkraft	kein Neubau v. Dämmen	keine
Kriterien Biomasse	naturbelassen, Altholz nur mit RAL 428, Anbau ökologisch	naturbelassen
Photovoltaik	keine bes. Anforderungen	keine bes. Anforderungen
Fossile KWK	bis zu 50 % ⁷⁰ zulässig	nein oder bis max. 50 % ⁷¹ zulässig

⁶⁷ EEG: Erneuerbare Energien Gesetz.

⁶⁸ Dass das TÜV-Label mittlerweile geändert wurde, wird die Entscheidung vor Beginn der EcoTopTen-Kampagne noch einmal überprüft.

⁶⁹ Neuanlagen: Anlagen, die nach dem 31.12.1997 in Betrieb gegangen sind (für Anlagen ab 1995 anteilige Anrechnung).

⁷⁰ KWK-Nettostromerzeugung nach AGFW-Merkblatt FW 308.

⁷¹ Jahresnutzungsgrad mindestens 70 %.

Tabelle 10 Kriterien Ökostromlabel – Fondsmodell (Stand 2003)

	ok-Power	Grüner Strom Label
Umweltnutzen REG-Neuanlagen	zusätzlicher Umweltnutzen von mind. 33 % , d.h. durch Vergütungen aus dem Fonds kann jeder verkauften Kilowattstunde Ökostrom mind. 1/3 Kilowattstunde zugerechnet werden, die in REG-Neuanlagen mit einem Umweltnutzen über das EEG hinaus erzeugt wurde.	nicht explizit quantifiziert (Regeln zum effizienten Mitteleinsatz aus dem Fonds haben eine dem ok-power Label etwa vergleichbare Wirkung)
Beteiligung Umwelt-/ Verbraucherverbände	Ja	ja
Kriterien Wasserkraft	kein Neubau v. Dämmen	< 10 MW
Kriterien Biomasse	naturbelassen, Altholz nur mit RAL 428, Anbau ökologisch	Analog Biomasseverordnung, Anbau ökologisch
Photovoltaik	keine bes. Anforderungen	mind. 1 Prozent
Fossile KWK	nein	nein
Mindestförderbeitrag pro kWh (netto)	2 ct	> 2 ct (Gold) > 1 ct (Silber)
Effizienter Mitteleinsatz?	ja, flexibel durch Anteilsformel	ja, durch max. Zusatzvergütung
Mittelverwendung zusätzlich zum EEG	Ja	ja

6.8.2 Stromkosten

An den Kosten kann die geringe Wechselbereitschaft nicht liegen: Die durchschnittlichen jährlichen Stromkosten lagen 2003 für einen 2-Personen-Haushalt bei 530 Euro. Die Kilowattstunde Strom kostete damit für einen 2-Personen-Haushalt im Durchschnitt 18,1 Cent einschließlich der anteilig auf die Kilowattstunde umgelegten monatlichen Grundgebühr. Bei den zertifizierten Ökostromanbietern lagen die Kosten für die Haushalte zwar im Durchschnitt 15 % höher als bei den konventionellen Anbietern, es gab und gibt jedoch durchaus einzelne Ökostromangebote auf dem Markt, die zu konventionellen Stromangeboten preislich konkurrenzfähig sind.

Ein 2-Personen-Haushalt musste 2003 für Ökostrom jährlich 606 Euro bezahlen, es gab jedoch auch um rund 20 % billigere Angebote. Die Schwankungsbreite im Preis lag bei Ökostromangeboten mehr als doppelt so hoch wie bei Normalstromangeboten.

6.8.3 Ökobilanz

Der Vergleich der mit der Bereitstellung elektrischer Energie verbundenen Umweltbelastungen von konventionellem Strom mit Ökostrom zeigt deutliche Vorteile für den Ökostrom-Langfristmix. Die Bereitstellung von einer Kilowattstunde Ökostrom ist nur mit knapp

einem Viertel der Treibhausgasemissionen verbunden wie die Erzeugung einer Kilowattstunde des aktuellen Strom-Mixes: Bei Ökostrom werden pro Kilowattstunde nur 150 Gramm Kohlendioxid emittiert im Vergleich zu 660 Gramm beim konventionellen Strom-Mix. Die Gesamtumweltbelastung reduziert sich damit auf weniger als die Hälfte (45 %).

Tabelle 11 Umweltbelastungen für die Bereitstellung von 1 Kilowattstunde Elektrizität mit dem aktuellen Strom-Mix Deutschland im Vergleich zum Ökostrom-Langfristszenario

	KEA	GWP	AP	NP	POCP	Gesamtumweltbelastung
	kJ/kWh	kgCO ₂ Äq/kWh	kgSO ₂ Äq/kWh	kgP ₀₄ Äq/kWh	kgETHÄq/kWh	mikroUZBP/kWh
Aktueller Strom-Mix Deutschland	1,08E+04	6,60E-01	1,20E-03	1,25E-04	1,20E-04	2,33E+00
Ökostrom-Langfristszenario	5,79E+03	1,50E-01	7,00E-04	1,42E-04	8,00E-05	1,06E+00

Bezogen auf die verschiedenen Haushaltsgrößen ergibt sich durch das Ökostrom-Langfristszenario eine Reduktion der klimarelevanten Emissionen um 0,88 (1-Personen-Haushalt) bis 2,2 Tonnen pro Jahr (4-Personen-Haushalt).

Tabelle 12: Klimarelevante Emissionen für die Bereitstellung von Elektrizität in deutschen Privathaushalten nach unterschiedlichen Haushaltsgrößen mit dem aktuellen Strom-Mix Deutschland im Vergleich zum Ökostrom-Langfristszenario

Haushaltsgröße	Klimarelevante Emissionen (GWP)			
	Stromverbrauch	Aktueller Strom-Mix Deutschland	Ökostrom-Langfristszenario	Einsparung durch Ökostrom
	kWh/a	kgCO ₂ Äq./a	kgCO ₂ Äq./a	kgCO ₂ Äq./a
Durchschnitt	3.077	2.031	462	1.569
1-Pers-HH	1.730	1.142	260	882
2-Pers-HH	2.930	1.934	440	1.494
3-Pers-HH	3.750	2.475	563	1.913
4-Pers-HH	4.290	2.831	644	2.188

Ein Zwei-Personen-Haushalt kann durch den Wechsel auf Ökostrom jährlich 1.494 kg CO₂ einsparen. Die Mehrkosten betragen 76 Euro (jeweils Durchschnittswerte für das Jahr 2003). Die numerische CO₂-Effizienz ist hoch und liegt bei 19,66 CO₂/Euro. Allerdings gibt es – wie bereits erwähnt – Ökostromangebote, die preislich durchaus konkurrenzfähig sind, so dass die Ökoeffizienz einzelner Angebote deutlich höher liegen kann!

6.8.4 Konsumforschung

Für die Konsumforschung wurde das Unternehmen "LichtBlick – Die Zukunft der Energie GmbH" ausgewählt. Wesentliche Gründe hierfür waren der hohe Marktanteil bei Ökostrom, der vergleichsweise niedrige (Öko-)Strompreis und die guten Ergebnisse in einem Test von Stiftung Warentest. Die Ergebnisse lassen sich – von wenigen Spezifika abgesehen – auch auf andere Ökostromanbieter übertragen.

Vier Jahre nach der Liberalisierung des Strommarktes (und 2 Jahre nach der letzten Marktuntersuchung des ISOE) hat sich aus Perspektive der Endverbraucher die Transparenz des Strommarktes eher verschlechtert als verbessert. Dies gilt sowohl für die Vielfalt der Anbieter, als auch für die angebotenen Produkte. Das Informationsdefizit erscheint größer denn je und ist geprägt von Unsicherheit, Überforderung und einem Konglomerat aus Halbwissen, Rückzug und Verweigerung.

Das hohe Werbeaufkommen der großen Anbieter, die das Thema Energie emotionalisieren wollen, vermischt sich zu einer undurchschaubaren Bilderwelt. Die reine Preis- bzw. Schnäppchenwelle bei Strom scheint abgeklungen, zugunsten einer seriöseren Preis-Leistungs-Perspektive. Dabei ergeben sich für seriöse Ökostromanbieter gute Chancen. Es besteht allerdings die große Herausforderung, die grundsätzlichen und massiven Wechselbarrieren und die Trägheit der Konsumenten und Konsumentinnen in diesem Markt zu überwinden. Obwohl den meisten Teilnehmern klar ist, dass die Stromversorgung übergangslos geregelt ist, (egal ob konventioneller Strom oder Ökostrom) bleibt ein unterschwelliges Unbehagen mit der Frage im Hintergrund, ob der Strom vom neuen Anbieter auch wirklich kontinuierlich fließt und ob der Übergang ohne Probleme zum richtigen Termin klappt.

Ökostrom kann – je nachdem, wie das Produkt konzipiert ist – durchaus auf Interesse bei den KonsumentInnen stoßen. Das Angebot des Pilotunternehmens LichtBlick entsprach den Anforderungen der TeilnehmerInnen dabei in idealer Weise, dadurch dass LichtBlick eine Kombination aus ökologischem und preiswertem Strom vereinigt. Es ist letztlich das, was die KonsumentInnen dieses Segments suchen. Häufig ist für sie das Motiv, Strom aus regenerativen Quellen zu erhalten, (nur) ein sekundäres nice-to-have-Motiv, bietet aber moralische Entlastung und die Perspektive von Zukunftsfähigkeit. Ein solches Angebot wird tendenziell einem noch günstigeren Angebot aus konventionellem Strom vorgezogen.

6.8.5 Schlussfolgerungen

Im Rahmen der EcoTopTen-Initiative wurden daher aufbauend auf den Ergebnissen der Untersuchungen die folgenden Kriterien für EcoTopTen–Strom festgelegt:

So wie alle EcoTopTen-Produkte müssen auch die Stromangebote bundesweit verfügbar sein. Auf zertifizierte Ökostromangebote regionaler Anbieter kann im Rahmen der EcoTopTen-Kampagne lediglich über die Zertifizierungsorganisationen verwiesen werden.

EcoTopTen-Strom muss selbstverständlich *ökologisch* sein.

D.h. EcoTopTen-Strom muss verglichen mit einem Durchschnittsstromprodukt wesentlich ökologischer sein:

- Er muss vor allem zu einer Umweltentlastung (z.B. durch den Ausbau erneuerbarer Energien) führen und klimafreundlich sein;
- er soll möglichst geringe sonstige Umweltauswirkungen aufweisen
- und muss entlang des Produktlebenswegs ein möglichst geringes Risikopotenzial für seine Nutzer und die Bevölkerung aufweisen.

Hierfür muss EcoTopTen-Strom mit dem ok-power-Label oder dem Grüner Strom Label in Gold zertifiziert sein.

EcoTopTen-Strom muss eine *hohe Qualität* aufweisen.

Neben den ökologischen Anforderungen, die an das Produkt Strom zu stellen sind, muss auch die mit der Stromlieferung verbundene Dienstleistung eine hohe Qualität aufweisen (guter Service, problemloser Stromwechsel, gute Beratung der KundInnen, Transparenz, kundInnenfreundliche Verträge). Hier kann lediglich auf bereits durchgeführte Tests von Testorganisationen wie z.B. Stiftung Warentest verwiesen werden.

EcoTopTen-Strom muss den *umweltfreundlichen Gebrauch* unterstützen.

Über das eigentliche Stromprodukt hinaus, muss ein Unternehmen, das EcoTopTen-Strom liefert, seine KundInnen beim umweltfreundlichen Gebrauch von Strom bzw. von Strom verbrauchenden Geräten unterstützen.

EcoTopTen-Strom muss einen *angemessenen und bezahlbaren Preis* haben.

Dies wird dadurch gewährleistet, dass es Ökostromangebote gibt, die nicht oder die nur geringfügig teurer sind als der Durchschnitt der konventionellen Stromangebote.

Unter Zugrundelegung der beschriebenen Kriterien und der Voraussetzung, dass das Stromangebot bundesweit zur Verfügung stehen muss, kamen im Februar 2003 vier Anbieter als EcoTopTenStrom-Anbieter in Frage: Best Energy mit ÖkoPur bzw. die Bewag mit ÖkoPur, die HEAG mit naturPur Strom, LichtBlick⁷² und unit[e] mit naturstrom. Ende 2004 waren von diesen vier Anbietern noch zwei am Markt vertreten: LichtBlick und Naturpur Energie AG (vormals: HEAG) mit Naturpur *light*, wobei das Angebot der Naturpur Energie AG nicht bundesweit erhältlich ist.

⁷² LichtBlick erhielt zudem von der Stiftung Warentest im Test 8/2001 (aktuellster Test zu Stromanbietern der Stiftung Warentest), bei dem die Servicequalität des Wechsels sowie Zuverlässigkeit und Transparenz geprüft wurden, zweimal die Note „gut“. Im Test 5/2000 bekam LichtBlick durch die Stiftung Warentest bereits das Prädikat „aus Umweltsicht besonders empfehlenswert und zudem besonders preiswert“.

6.9 Energiesparlampen

Die Analyse der Energiesparlampen ist in einer gesonderten Studie dargestellt.⁷³

6.9.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Energiesparlampen (=Kompaktleuchtstofflampen) sind wie Leuchtstofflampen Gasentladungslampen, die innen mit einem fluoreszierenden Leuchtstoff beschichtet sind. Als Leuchtmittel dient eine geringe Menge Quecksilber (bei Energiesparlampen sind dies weniger als 7 mg pro Lampe⁷⁴) in der Röhre, welche hauptsächlich ultraviolettes Licht abstrahlt. Dieses wird von der Beschichtung in sichtbares Licht umgewandelt. Je nach Leuchtstoff lassen sich Helligkeit und Lichtfarbe variieren. Energiesparlampen sind in verschiedenen Lichtqualitäten erhältlich. Das Spektrum der angebotenen Energiesparlampen reicht von tageslichtweiß bis zu extra-warmweiß, wobei letzteres ungefähr der Lichtfarbe von Glühlampen entspricht. Ebenso sind Energiesparlampen mittlerweile in vielen Lampenformen für große und kleine Lampenfassungen erhältlich.

Der Vergleich zwischen konventioneller Glühlampe und Energiesparlampe wurde auf der Basis eines Fallbeispiels durchgeführt, welches auf viele Privathaushalte übertragbar sein dürfte. Es handelt sich um eine Familie mit zwei Kindern, d.h. einen Haushalt mit vier Personen, die die verschiedenen Räume ihrer Wohnung entsprechend mit Lampen ausgestattet hat und diese nutzungsbedingt eine bestimmte Anzahl an Stunden täglich anschaltet. Dieses Beispiel, welches auf realen Messungen einer beispielhaften Familie beruht und in Jesse (2001)⁷⁵ dokumentiert ist, wurde dann auf einen Haushalt mit einer bzw. mit zwei Personen übertragen. An dieser Stelle ausführlich dargestellt ist der Zweipersonen-Haushalt (vgl. Tabelle 13, Tabelle 14 und Abbildung 14 der am ehesten dem statistischen Durchschnittshaushalt in Deutschland entspricht. Abweichend von der ursprünglichen Darstellung des Fallbeispiels wurde hier schon berücksichtigt, dass ca. 25 % der eingesetzten Lampen heute schon Energiesparlampen und keine konventionellen Glühlampen sind.

Bei der heutigen Ausstattung („Status Quo“) der Privathaushalte mit 25 % Energiesparlampen benötigt ein wie oben ausgestatteter Zwei-Personen-Haushalt 311 kWh Strom jährlich für die Beleuchtung. Dies korreliert gut mit den im Rahmen der Stoffstromanalyse⁷⁶ aus-

⁷³ Quack, D.; Energiesparlampen als EcoTopTen-Produkte. Dauerbrenner Kompaktleuchtstofflampe, Freiburg 2004.

⁷⁴ AEA Technology Environment. Revising ecolabel criteria for lamps. A report produced for European Commission DG XI.E.4. März 1999.

⁷⁵ Jesse, M.. Kompakte sind wirtschaftlicher. Ökologisch Bauen und Renovieren. 2001. S. 120-122.

⁷⁶ Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V.; Freiburg, 2004.

gewerteten statistischen Daten, die pro statistischem Durchschnittshaushalt einen Bedarf an elektrischer Energie von knapp 300 kWh/Jahr gezeigt hatten (Bezugsjahr 2001). Durch den Austausch der konventionellen Glühlampen durch Energiesparlampen („EcoTopTen“) bis auf einen verbleibenden Anteil von 25 % Glühlampen reduziert sich der Strombedarf um 47 % auf nur noch 166 kWh pro Jahr. Eine Veränderung des Verhaltens („EcoTopTen + Verhalten“), die hier pauschal mit einer Reduktion der Brenndauer sämtlicher Lampen um 20 % angenommen wurde (dies resultiert pro Jahr in einer etwa 1.520 Stunden geringeren Brenndauer), verbessert die Energieeffizienz nochmals auf einen Gesamtbedarf an Strom für die Beleuchtung von 133 kWh pro Jahr, was einer Reduktion gegenüber dem Status Quo von 57 % entspricht.

Die Analyse der mit der Beleuchtung in einem Zweipersonen-Haushalt verbundenen Umweltbelastungen und Kosten ist in Tabelle 13 und Tabelle 14 dargestellt. Die Reduktion der Umweltbelastungen durch die beiden EcoTopTen-Szenarien korreliert direkt mit der Reduktion des Stromverbrauchs (s.o.).

Tabelle 13 Jährliche Umweltauswirkungen durch die Beleuchtung in einem beispielhaften Zweipersonen-Haushalt

Kategorie	Einheit	Status Quo*	EcoTopTen**	EcoTopTen + Verhalten***
Kumulierter Energieaufwand	GJ	3,36	1,79	1,43
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ Äq.	205	110	88
Gesamtumweltbelastung	Mikro UZBP	725	387	310

* Status Quo: 25 % der Lampen sind Energiesparlampen, 75 % sind Glühlampen; Gesamtbrenndauer Lampen: 7.595 Stunden/Jahr

** EcoTopTen: 75 % der Lampen sind Energiesparlampen, 25 % sind Glühlampen; Gesamtbrenndauer Lampen: 7.595 Stunden/Jahr

*** EcoTopTen + Verhalten: 75 % der Lampen sind Energiesparlampen, 25 % sind Glühlampen + Verhalten: 20 % geringere Brenndauer der Lampen (Gesamtbrenndauer Lampen: mit 6.076 Stunden/Jahr jährlich etwa 1.520 Stunden weniger als in den beiden anderen Szenarien).

Durch den Übergang von 25 % Energiesparlampen (Status Quo) auf 75 % Glühlampen Energiesparlampen können trotz des deutlich höheren Preises einer Energiesparlampe (Annahme: 10 Euro für eine qualitativ hochwertige Energiesparlampe) über die Hälfte – konkret zwischen 40 % („EcoTopTen“) und 52 % („EcoTopTen + Verhalten“) der mit der Beleuchtung verbundenen Kosten gespart werden. Besser stellt sich diese Bilanz noch dar, wenn ein Haushalt bislang ganz auf Energiesparlampen verzichtet und nur konventionelle Glühlampen verwendet hatte.

Tabelle 14 Berechnung der jährlichen Kosten für die Beleuchtung für einen beispielhaften Zwei-Personen-Haushalt

Kostenkategorie	Einheit	Status Quo	EcoTopTen	EcoTopTen + Verhalten
Investitionskosten	Euro/a	5,89	7,03	5,62
Energiekosten	Euro/a	54,76	29,23	23,38
Gesamtkosten	Euro/a	60,65	36,25	29,00

Die Ökoeffizienzanalyse zeigte, wie aufgrund der Einzelergebnisse aus der Ökobilanz und der Kostenanalyse schon zu erwarten war, nochmals anschaulich die klaren Vorteile für die Energiesparlampen bzw. die Szenarien EcoTopTen (Substitution von 75 % aller Glühlampen mit Energiesparlampen) und EcoTopTen + Verhalten (zusätzlich wird eine um 20 % geringere Brenndauer angenommen).

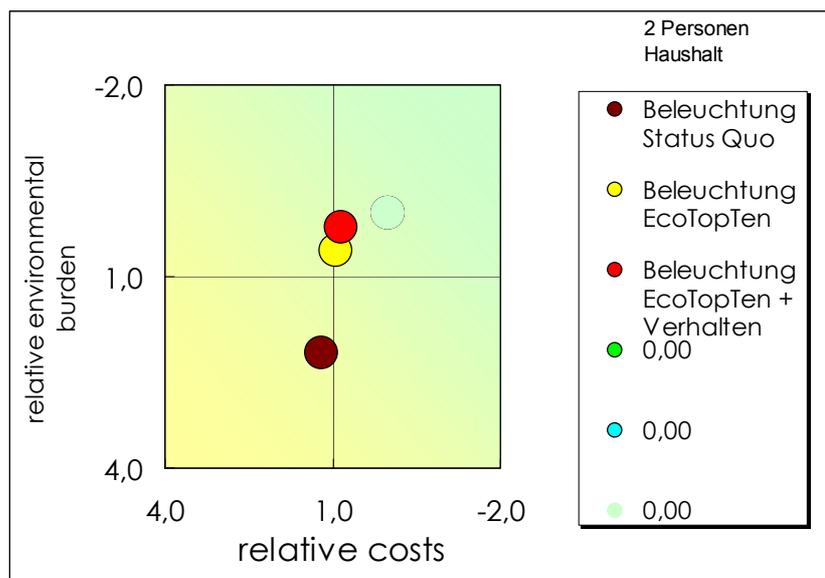


Abbildung 14 Darstellung des Ökoeffizienzportfolios für die Beleuchtung in Zwei-Personen-Haushalten. Verglichen wird der Status Quo mit den Szenarien EcoTopTen und EcoTopTen + Verhalten.

Numerische CO₂-Effizienz. Die nachstehende Tabelle verdeutlicht nochmals die Situation, dass es sich bei der Substitution von Glühlampen mit Energiesparlampen um eine in ökologischer und ökonomischer Hinsicht positive Entscheidung handelt. Wechselt etwa ein beispielhafter Zwei-Personen-Haushalt vom Status Quo von 25 % Energiesparlampen auf das EcoTopTen-Szenario mit 75 % Energiesparlampen, so reduziert der Haushalt damit seine jährlichen klimarelevanten Emission um knapp 100 kg CO₂-Äquivalente, gleichzeitig

spart er knapp 25 Euro pro Jahr. Insgesamt bedeutet dies, dass pro gespartem Euro 3,9 kg klimarelevante Emissionen vermieden werden. Wird gleichzeitig noch das Verhalten verändert (Szenario EcoTopTen + Verhalten), dann erhöht sich die Menge an vermiedenen klimarelevanten Emissionen auf 118 kg/Jahr. Die Menge vermiedenes CO₂ pro eingespartem Euro ist mit 3,72 kg CO₂-Äq./Euro ähnlich hoch wie in der ersten Situation.

Tabelle 15 Numerische CO₂-Effizienz für einen beispielhaften Zwei-Personen-Haushalt beim Wechsel vom Status Quo auf EcoTopTen bzw. EcoTopTen + Verhalten und beim Wechsel von EcoTopTen auf EcoTopTen + Verhalten

Szenario	CO ₂ -Reduktion	Kosteneinsparung	CO ₂ -Effizienz
	kg CO ₂ -Äq./Jahr	Euro/Jahr	kg CO ₂ -Äq./Euro
Wechsel von Status Quo auf EcoTopTen	96	-24,39	-3,93
Wechsel von Status Quo auf EcoTopTen + Verhalten	118	-31,64	-3,72
Wechsel von EcoTopTen auf EcoTopTen + Verhalten	22	-7,25	-3,02

6.9.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Für die Wahl der Energiesparlampen als EcoTopTen-Startprodukt sprechen vor diesem Hintergrund drei Gründe:

- Energiesparlampen sind überzeugend ökoeffizient. Es handelt sich für die Umwelt und die Haushalte um eine Win-Win-Situation, da durch die Energiesparlampen Kosten gespart und Umweltbelastungen reduziert werden.
- Es handelt sich um eine etablierte, qualitativ hochwertige Technologie, die ihre Anfangsschwierigkeiten - beispielsweise die anfängliche Inkompatibilität von Lampen und Leuchten – erfolgreich überwunden hat⁷⁷.
- Der Wechsel von einer konventionellen Glühlampe zu einer Energiesparlampe ist im Rahmen von Ersatzanschaffungen sehr schnell möglich und bedarf keiner größeren Investitionen.

Für die Erstellung der Liste mit den EcoTopTen-Produkten in der Produktgruppe Energiesparlampen wird folgendes Vorgehen gewählt:

- Entscheidend für die Aufnahme in EcoTopTen ist, dass die Energiesparlampen Energieeffizienzklasse A besitzen.

⁷⁷ Hinweise zur Nomenklatur:
 Lampe: die eigentliche Lichtquelle, Leuchte: der Aufnehmer für die Lampe, wie z.B. Lampenschirm, Fassung.

- Als Zugangsvoraussetzung wurde außerdem festgelegt, dass EcoTopTen-Energiesparlampen in Qualitätstests z.B. von Stiftung Warentest mindestens die Einstufung „gut“ erhalten haben müssen.

Unter Kostengesichtspunkten wird eine Amortisationszeit von weniger als 3 Jahren festgelegt.

6.10 Loewe-Fernseher

6.10.1 Begleitung einer Produktentwicklung

Bei dem Fernsehgeräte-Hersteller Loewe wurde im Jahr 2001 eine Produktentwicklung begleitet, die das Ziel hatte, ein EcoTopTen-Fernsehgerät zu konzipieren und Kriterien für EcoTopTen-Fernsehgeräte festzulegen, die auch für andere Hersteller offen sind.

Die Produkt-Entwicklung wurde mit der Methode PROSA durchgeführt. Aus früheren Arbeiten des Öko-Instituts zu einem "Grüner Fernseher" lagen bereits Ergebnisse zur Ökobilanz, zu Nutzungsmustern beim Fernsehen und zu den Lebenszykluskosten vor. Die Produktentwicklung wurde u.a. mit zwei Innovations-Workshops und Fokus-Workshops begleitet. Auf den Innovations-Workshops wurden Megatrends analysiert und ein Brainstorming durchgeführt. Verschiedene Produkt-Entwicklungsoptionen wurden priorisiert, die dann näher untersucht wurden. Der Flachbildschirm-Fernseher wurde nicht grundsätzlich, aber als mögliches Startprodukt des Jahres 2002 verworfen, weil zum damaligen Zeitpunkt Flachbildschirme noch sehr teuer waren.⁷⁸ Vor Beginn einer möglichen zweiten Entwicklung eines Flachbildschirm-TV-Geräts sollte zuerst eine Ökobilanz durchgeführt werden.

Zentrale Punkte bei der Diskussion waren neben Qualität und Preis folgende Umweltaspekte: Flammschutzmittel, Verzicht auf Schwermetalle (z.B. bleifreie Lote) und elektromagnetische Strahlung (MPR II-Richtwerte wie bei Computer-Bildschirmen), Gesamtstromverbrauch (inkl. Zusatzgeräte) und Stand-by. Eine gemeinsame Kriterienliste konnte abgestimmt werden, ein EcoTopTen-Fernsehgerät mit Festplattenrekorder wurde konzipiert und in der Qualitätssicherung abgesichert. (Überschaubare) Mehrkosten ergaben sich im Wesentlichen nur durch den Einsatz einer flammschutzfreien Leiterplatte, wobei die Leiterplatte selbst nicht teurer war, aber Transaktionskosten durch getrennte Lagerhaltung entstanden.

Für die eigentliche Produktion waren aus Sicht von Loewe abschließend zwei wesentliche Fragen zu klären – der Umfang der geplanten EcoTopTen-Kampagne und damit der indirekte Werbeeinfluss für EcoTopTen-Produkte und zweitens die Positionierung des

⁷⁸ Vgl. etwa Sharp-LCD-Fernseher LC A2E, 50-cm-Diagonale, März 2001; Preis 9.950 DM.

EcoTopTen-Fernsehgeräts im Vergleich zu anderen Loewe-Fernsehgeräten (vgl. die nachstehenden Ergebnisse der Konsumforschung).

Zu allen genannten Punkten liegen interne Protokolle und Arbeitspapiere vor.

6.10.2 Konsumforschung

Bei der Konsumforschung ging es um die Überprüfung von zwei Loewe-Produktkonzepten im Hinblick auf die Relevanz und Attraktivität möglicher ökologischer Features, um ihre Eignung als EcoTopTen-Produkt und um ihre Attraktivität für aktuelle Loewe- und potenzielle EcoTopTen-Zielgruppen. Zwei experimentelle Loewe-Produktkonzepte wurden überprüft: das sogenannte „**Integrationskonzept**“ (TV-Gerät mit integriertem Festplatten-Rekorder und ggfs. DVD-Rekorder) und das sogenannte „**CS 1-Konzept**“ (Stahlgehäuse).

6.10.3 Projektaufbau

Es wurden drei Fokusgruppen mit jeweils 9 bis 10 Teilnehmern und Teilnehmerinnen durchgeführt, die etwa 3 Stunden dauerten. Die Gruppen waren jeweils zur Hälfte mit Frauen und mit Männern besetzt, die sich für den TV und Hifi-Markt interessieren und an einer Entscheidung für ein TV-Gerät maßgeblich beteiligt sind. Da sich die Marke Loewe eher im hochpreisigen Segment positioniert, wurden die Gruppendiskussionen entsprechend quotiert.

6.10.4 Umweltaspekte beim TV-Gerät

Auffallend war zunächst, dass das Stichwort „umweltgerechtes TV-Gerät“ spontan erstaunte sowie fragende und überraschte Reaktionen hervorrief. Originalton: „Einen Fernseher bringt man mit Umwelanforderungen nicht in Verbindung“ oder „für mich ist es erst mal nicht vorstellbar, wie ein umweltgerechter Fernseher aussehen soll, ich wüsste auch nicht, was ich den Händler dazu fragen sollte“.

Es wurde deutlich, dass beim Kauf völlig andere Aspekte im Vordergrund stehen, nämlich das Design, die technische Ausstattung, das Format und der Preis.

6.10.5 Das CS 1-Konzept

Stellt man zunächst die positiven Reaktionen in den Mittelpunkt, so fällt auf, dass das CS 1-Konzept vor allem als ein außergewöhnliches Designstück wahrgenommen wurde. Diejenigen, denen es gefiel, empfanden es als futuristisch, innovativ, edel, schlicht und schick.

Allerdings zeigte sich in der Wahrnehmung als „Klassiker“ auch, dass das Design nicht mehr ganz auf der Höhe der Zeit war. In diese Richtung gingen dann auch die negativen Bewertungen: das Stahlgehäuse erinnere an die Edelstahlküchen-Ästhetik der 90-er Jahre. Zudem sei das Design zu eigenwillig, zu extrem und deshalb schwer integrierbar in das eigene Wohnumfeld. Und: angesichts des Vergleichs mit Flachbildschirmen galt das Gerät eindeutig

als zu wuchtig und groß. Das Gesamtdesign wurde von den Kritikern als kalt, hart, nüchtern, männlich beschrieben. Originalton: „Rasierklingenästhetik“.

6.10.6 Das Integrationskonzept

Das Integrationskonzept wurde zwar insgesamt im Vergleich zum CS 1-Konzept als moderner und zeitgemäßer wahrgenommen, dennoch waren die spontanen Reaktionen sehr unterschiedlich. Diejenigen, denen das Design gefiel, erlebten es als edel, elegant, schlicht, klassisch und sachlich. Dabei wurden die harmonischen, fließenden Formen und die gute Integration aller Funktionen hervorgehoben. Repräsentanten aus etablierten Milieus erlebten die attraktive Spiegelfront als hochwertig, schön und repräsentativ. Die Assoziationen gingen in Richtung Schellack und Ebenholz.

Diejenigen, die das Design kritisierten, gehörten überwiegend den modernen und intellektuellen Milieus an. Sie kritisierten die Größe und Wuchtigkeit des Entwurfs, vor allem den dunklen Rahmen um das Gerät. Originalton: „Ich will einen TV und kein gerahmtes Bild“ oder „zu wenig Bildschirm, zu viel drumherum“.

Bei der Untersuchung des Integrationskonzepts ging es jedoch nicht primär um das – aus einer anderen Produktlinie übernommene Design – sondern um die Integration vielfältiger technischer Optionen: um eine CD- bzw. DVD-Funktion, um die Integration des Internetmoduls „Zapp2web“ und um die Möglichkeit des elektronischen Abrufs einer Online-TV-Zeitschrift. Außerdem weist das Integrationskonzept zahlreiche ökologische Features auf.

Während die integrierte DVD-/CD-Funktion insgesamt als interessant wahrgenommen wurde, war das Internetmodul „Zapp2web“ äußerst umstritten: die Befürworter von „Zapp2web“ hielten die Verschmelzung von TV und Internet für zukunftsweisend. Insbesondere die Möglichkeit, direkt von der Fernbedienung aus auf bestimmte Homepages zu gelangen, wurde als attraktiv wahrgenommen. Diejenigen, die das Feature ablehnten, wehrten sich vor allem gegen die, aus ihrer Sicht, unerwünschte Vermischung von Unterhaltungs- und Arbeitssphäre. Für sie bedeutet Internet gleich Computer und dies wiederum ist verknüpft mit der Assoziation Arbeit und Beruf. Dagegen dient der Fernseher und die Hifi-Anlage der Entspannung, ist also Teil der Freizeitgestaltung. Originalton: „Ich will keinen Computer, mit dem ich es den ganzen Tag zu tun habe, auch noch abends um mich herum haben“.

6.10.7 Ökologische Aspekte

Der Input schadstofffreie Leiterplatten und Baukomponenten, die eine problemlose Entsorgung ermöglichen sowie einen zusätzlichen Gesundheitsschutz bei Produktion und Betrieb zu gewähren, löste bei den Befragten eine Mischung aus Irritation und Unverständnis aus. Zum einen war die Problematik bisher nicht bekannt und löste Fragen hinsichtlich der Komponenten der heute benutzten TV-Geräte aus. Originalton: „Haben wir alle ein Problem zu Hause?“ oder „machen Fernseher krank?“. Zum anderen wurde erwartet, dass die vor-

gestellte Technologie bei **allen** Geräten zum Einsatz kommt und nicht nur auf ein (ökologisch positioniertes) Gerät beschränkt bleibt. Insgesamt sind diese Eigenschaften argumentativ nur sehr schwer zu vermitteln. Denn die Problematik muss glaubhaft nachgewiesen zu werden, ohne jedoch anderen Geräten des gleichen Herstellers zu schaden. Dies erfordert eine sehr anspruchsvolle Kommunikationsstrategie.

Das Angebot eines optimierten Power-Managements (reduzierter Stromverbrauch auch im Stand-by-Betrieb) wurde als äußerst attraktives Angebot wahrgenommen, einerseits unter monetären Gesichtspunkten, andererseits auch unter ökologischen Gesichtspunkten. Allerdings wurde der Anglizismus „Power-Management“ von vielen als abzulehnende Worthülse zurückgewiesen.

Schließlich das Thema Recycling: es wird keineswegs enthusiastisch aufgenommen, da man sich beim Kauf eines Gerätes emotional nicht mit dessen Entsorgung beschäftigen will. Die Erwartungshaltung geht dahin, dass diese Problematik vom Hersteller im Hintergrund gemanagt werden soll, ohne die Kunden zu tangieren.

Insgesamt wird deutlich, dass ökologische Benefits beim Thema TV höchstens als ergänzende Zusatzargumente im Sinne von „nice-to-have“ interessant sind. Primär interessieren technologische Lösungen und Designaspekte.

6.10.8 Empfehlung

Das CS 1-Konzept kann innerhalb von EcoTopTen nicht empfohlen werden. Zu sehr haftet ihm ein Designkonzept aus vergangenen Zeiten an. Außerdem transportiert es in seinen ökologischen Features ein puristisches Denken der Vergangenheit.

Dem gegenüber passt das Integrationskonzept gut in die EcoTopTen-Kampagne, wenn es an bestimmten Punkten weiterentwickelt wird. Die notwendige Weiterentwicklung des Konzepts bezieht sich zum einen auf den von den Befragten geforderten modularen Aufbau: gewünscht wird nicht ein fertiges Gesamtkonzept, sondern beliebig wählbare Komponenten, je nach den persönlichen Bedürfnissen. Gleichzeitig sollte es möglich sein, stufenweise weitere Module später dazu zu kaufen, die durch ein einfaches Stecksystem leicht integrierbar sind. Das entspricht den multioptionalen Bedürfnissen jüngerer Zielgruppen und hat den Vorteil, dass nicht schlagartig alles Vorhandene zu Hause entwertet wird, wenn eine neue Technologie angeboten wird. Zudem entspricht es dem bereits aus der Computerwelt bekannten modularen Prinzip.

Wichtig wäre zudem die Entwicklung eines eigenständigen „New Ecology“-Designs: seine Symbolik müsste selbstbewusst, innovativ und außergewöhnlich sein. Seine Aufgabe wäre, sowohl Einzigartigkeit innerhalb des TV-Marktes, als auch innerhalb des Loewe-Programms herzustellen.

6.10.9 Argumentations- und Kommunikationsansätze

Ein neues Loewe-Gerät innerhalb der EcoTopTen-Kampagne müsste folgende Eigenschaften thematisieren:

- hohe Qualität durch Loewe-Standards,
- innovativ durch modernste Loewe-Technologie,
- New Ecology durch eingebaute Features,
- macht das Leben leichter durch bequemes Handling,
- bezahlbar durch stufenweise Komponentenwahl,
- ästhetisch durch Eco-Design.

6.11 Videokonferenz (Beschaffung)

Die Videokonferenz wurde näher untersucht, weil die EcoTopTen-Initiative auch auf den Bereich der Beschaffung ausgedehnt werden soll. Neben Produkten wie Computern oder Ökostrom, die gleichermaßen für Privatverbraucher wie Behörden und Unternehmen interessant sind, kommen dann auch Produkte oder Dienstleistungen in Betracht, die fast ausschließlich beruflich genutzt werden – wie etwa Videokonferenzsysteme.

Die Analyse der Videokonferenzsysteme ist an gesonderter Stelle dargestellt.⁷⁹ Die Ergebnisse wurden bereits öffentlich vorgestellt.⁸⁰

Die Arbeiten zu Videokonferenzsystemen wurden im Jahr 2000 durchgeführt. Entsprechend beziehen sich die Ergebnisse auf diesen Erhebungszeitraum, was beispielsweise bedeutet, dass die Kosten den damaligen Verhältnissen entsprechen und noch in DM ausgedrückt sind.

6.11.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen der Arbeiten wurde ausschließlich ein System für die Gruppenkommunikation untersucht, wobei davon ausgegangen werden kann, dass die Ergebnisse auch auf andere Systeme übertragbar sind. Das untersuchte Videokonferenzsystem, SwiftSite II von der Firma PictureTel, wurde von der Deutschen Telekom vertrieben und ermöglicht die Teil-

⁷⁹ Quack, D.; Gensch, C.-O.; Orientierender ökologischer Vergleich von Videokonferenzen mit Face-to-face-Besprechungen. Arbeitsbericht im Rahmen des Projekts "EcoTopTen-Innovationen". Öko-Institut e.V., Freiburg, 2001.

⁸⁰ Quack, Dietlinde, Oley, Michael; Environmental advantages of video conferencing systems - results from a simplified LCA. Pillmann, W. and Tochtermann, K. (Hgg.). Environmental Communication in the Information Society. Proceedings of the 16th Conference „Informatics for Environmental Protection“ Sept. 25-27, 2002. Vienna, Austria. Part 2, 446-450.

nahme von mehreren Personen an zwei oder mehr Standorten. Es besitzt eine mechanische Schwenk-, Neige- und Zoom-Kamera, die speziell für Konferenzräume mittlerer Größe gedacht ist. Das System besitzt eine Freisprecheinrichtung mit automatischer Kamerapositionierung, so dass ein freies Bewegen im Raum möglich ist. Benötigt wird an Ort und Stelle ein ISDN-Anschluss (2 Leitungen) und ein normaler TV-Bildschirm (21-37 Zoll).

Es wurden zwei spezifische Besprechungssituationen betrachtet:

- **Besprechungssituation 1:** Es handelt sich um insgesamt 12 Besprechungen pro Jahr. Sie dauern jeweils 6 Stunden und es nehmen 5 Personen daran teil. Je zwei dieser Personen befinden sich in Darmstadt und Freiburg und eine in Berlin. Für die Alternative Face-to-Face-Besprechung wird angenommen, dass die Besprechungen je 5 mal in Darmstadt und Freiburg stattfinden und zweimal in Berlin. Es reisen also entweder 3 oder 4 Personen zum Besprechungsort mit der Bahn an. Insgesamt werden innerhalb eines Jahres 35.060 Personenkilometer mit der Bahn zurückgelegt. Werden die Besprechungen als Videokonferenz durchgeführt, so ist dafür an jedem Standort eine entsprechende Videokonferenzanlage erforderlich. Jede dieser drei Anlagen wird für 72 Stunden pro Jahr betrieben. Es wird angenommen, dass die Anlage nur für diese 12 Besprechungen benutzt wird.
- **Besprechungssituation 2:** Zweiwöchentliche Besprechung von insgesamt 10 Personen. Davon befinden sich je 5 in München und 5 in Hamburg. Die Besprechung dauern jeweils 4 Stunden. Im Betrachtungszeitraum von einem Jahr finden 24 Besprechungen statt. Für die Alternative Face-to-Face-Besprechung wird angenommen, dass die Besprechungen abwechselnd in München und in Hamburg stattfinden. Dazu müssen jeweils 5 Personen von Hamburg resp. München anreisen. Alternativ kann die Fahrt mit der Bahn, mit dem Auto oder dem Flugzeug durchgeführt werden. Im Falle der Autofahrt wird angenommen, dass nur zwei Autos benötigt werden, die mit 2 resp. 3 Personen besetzt sind. Für die Alternative Videokonferenz muss an beiden Standorten eine Videokonferenzanlage vorhanden sein, die jeweils für die Dauer der Besprechungen, d.h. insgesamt 96 Stunden, betrieben wird. Auch hier wird angenommen, dass die VKA nur für diese 24 Besprechungen genutzt wird.

Ökologische Auswirkungen: Die durchgeführte orientierende ökologische Betrachtung erfolgte auf der methodischen Grundlage der Ökobilanz, wobei im gesetzten Rahmen bewusst eine Schwerpunktsetzung und Vereinfachung erfolgte. Da im Vorfeld schon zu erwarten war, dass die Videokonferenzlösung gegenüber der konventionellen Besprechung deutliche ökologische Vorteile aufweisen würde, wurden relativ ungünstige Rahmenbedingungen für die Videokonferenz festgelegt.

Besprechungssituation 1: Die Daten der Wirkungsabschätzung zeigen deutliche ökologische Vorteile für die Videokonferenzlösung: der kumulierte Energieaufwand und das Treibhauspotenzial sind beide etwa um den Faktor 30 geringer als für die Alternativlösung Dienst-

reisen. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass für die Videokonferenzlösung nur 3,5 % des kumulierten Energieaufwandes benötigt werden resp. nur 3,2 % an klimarelevanten Gasen frei werden wie für die entsprechenden Dienstreisen. Besonders deutlich wird der Vorteil für die Wirkungskategorie Photooxidantienpotenzial, hier ist der Wert für die Dienstreisen 1.500 mal so hoch wie für die Videokonferenz. Beim Versauerungspotenzial schneidet die Videokonferenzlösung relativ gesehen am schlechtesten ab, liegt aber immer noch um den Faktor 9 unter dem Wert für die Dienstreisen.

Besprechungssituation 2: Auch für diese Besprechungssituation ist der ökologische Vorteil der Videokonferenzlösung eindeutig. Je nach alternativem Transportmittel und Wirkungskategorie schneidet die Videokonferenzlösung um den Faktor 50 bis 300.000 besser ab als die Alternative Dienstreisen. Ökologisch am günstigsten ist dabei die Nutzung der Bahn, wenngleich der Unterschied zum PKW, insbesondere einem PKW mit Dieselmotor, aufgrund der gewählten Rahmenbedingungen (Besetzungsgrad 2 und 3 Personen) nicht sehr groß ist. Einzige Ausnahme stellt das Photooxidantienpotenzial dar, für das die Bahn eindeutige Vorteile bietet. Die Nutzung des Flugzeugs ist mit weitem Abstand am ungünstigsten. Werden statt Face-to-Face-Besprechungen mit Fluganreise Videokonferenzen durchgeführt, so können jährlich knapp 28 Tonnen CO₂ eingespart werden. Erfolgt die Anreise dagegen mit der Bahn, so können durch die Durchführung von Videokonferenzen pro Jahr noch 4,5 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Kosten: Ergänzend zu den ökologischen Aspekten wurden auch die Kosten von Videokonferenzen mit den Kosten von konventionellen Besprechungen verglichen. Berücksichtigt wurden dabei für die Videokonferenzanlage die Kosten für Anschaffung, Installation und Betrieb von Videokonferenzgerät und Fernseher (inkl. Schulung der Mitarbeiter). Im Fall der konventionellen Besprechungen wurden die Reisekosten, d.h. Kosten für Bahn- und Autofahrt, Flug und Taxi sowie die Spesen einberechnet.

Besprechungssituation 1: Es ergeben sich alternativ Fahrtkosten von 9.460,50 DM (konventionelle Besprechung) oder Kosten von 16.669,50 DM pro Jahr für die Videokonferenzlösung (5.556,50 DM pro Standort). Nicht in die Kostenbetrachtung einbezogen wurde die jeweilige Reisezeit. Vor diesem Hintergrund wurde eine Beispielrechnung durchgeführt, bei der die Hälfte der reinen Reisezeit mit der Bahn als bezahlte Arbeitszeit kostenmäßig angerechnet wird. Es wird dabei davon ausgegangen, dass 50 % der Reisezeit im Transportmittel Bahn tatsächlich für dienstliche Arbeiten genutzt werden, also nicht als zusätzliche bezahlte Arbeitszeit zu Buche schlagen. Die übrigen 50 % können nicht für Arbeiten genutzt werden, müssen daher der jeweiligen Besprechung als zusätzliche Kosten angerechnet werden. Für die innerhalb eines Jahres durchgeführten 12 Besprechungen fallen damit insgesamt Arbeitskosten von 15.160,- DM an. Bezieht man diese Kosten in die Berechnungen ein, dann

ist die Videokonferenzlösung – auch bei der sehr konservativen Annahme von nur 12 Konferenzen pro Jahr – kostengünstiger als die Durchführung von konventionellen Besprechungen, für die Dienstreisen durchgeführt werden müssen.

Besprechungssituation 2: Es konnte gezeigt werden, dass - unabhängig vom gewählten Transportmittel und ohne die Berücksichtigung bezahlter Reisezeit - die Videokonferenz eindeutige Kostenvorteile aufweist. So liegen die Kosten bei Bahnfahrt um mehr als das 4fache höher, bei der Variante Autofahrt um mehr als das 4,8fache und bei der Variante Flug um mehr als das achtfache höher als die Kosten der entsprechenden Videokonferenzen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass der Ersatz konventioneller Besprechungen durch Videokonferenzen aus ökologischer Sicht und unter Kostengesichtspunkten empfehlenswert ist. Das Ergebnis wäre nur dann zu relativieren, wenn sich durch die Videokonferenz erhebliche Reboundeffekte ergeben würden, dass beispielsweise Videokonferenzen mit internationalen Teilnehmern dazu führen würden, dass diese sich näher kennen lernen und sich für zusätzliche dienstliche oder private Treffen verabreden o.ä..

7 Vorbereitung von Produktgruppen für die Phase II von EcoTopTen

Die folgenden Produktgruppen wurden in der Pilotphase in zweifacher Hinsicht analysiert. Erstens, ob sie geeignete Produktgruppen für EcoTopTen darstellen und die übliche EcoTopTen-Vorgehensweise durchhaltbar ist. Zweitens, welche grundsätzlichen Ziele für Produktinnovationen und/oder Siegel bzw. Rankings anzustreben sind. Bei einigen Produktgruppen wurden bereits Gespräche mit Herstellern geführt. Bei der vertieften Analyse können sich ggfs. noch Änderungen ergeben– wie die Erfahrungen aus der Pilotphase zeigen.

7.1 Nachhaltige Geldanlagen

Die Analyse von nachhaltigen Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukten ist ausführlich in eine gesonderten Studie dargestellt.⁸¹

7.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukte wurden als eine Produktgruppe von EcoTopTen ausgewählt, weil sie die Einkommenssituation der Verbraucher wesentlich beeinflussen und einen deutlichen Anteil an den Verbraucherausgaben haben. Nachhaltige Geldanlagen können wichtige Einflussmöglichkeiten auf eine nachhaltige Entwicklung bieten, beispielsweise die Sensibilisierung von Unternehmen für ökologische und soziale Themen, direkte Finanzierungseffekte zugunsten nachhaltig wirtschaftender Unternehmen oder die Unterstützung z.B. beim Ausbau regenerativer Energien oder ökologischem Landbau.

Für fast jede Möglichkeit der Finanzanlage gibt es inzwischen eine nachhaltige Alternative: z.B. Sparbücher, Festgeld oder Sparkonten, Direktbeteiligungen, Lebens- und Rentenversicherungen, Rentenpapiere, Zertifikate, Aktien oder Investmentfonds. Letztere kann man je nach Einbezug und Gewichtung von ethischen, sozialen und ökologischen Kriterien bei der Unternehmensauswahl und -bewertung in die Kategorien Ethikfonds, Branchenfonds mit Fokus auf Umwelttechnologien bzw. Neue Energien, Ökoeffizienzfonds oder Nachhaltigkeitsfonds einteilen. Vor allem im Jahr 2000 gab es eine rasante Zunahme der Anzahl und Investitionssummen in Öko- und Nachhaltigkeitsfonds, ein zunehmendes Angebot von Ökolbensversicherungen oder die Verabschiedung der sogenannten "Riester"-Rente in 2001, die z.T. auch als nachhaltige Variante angeboten wird. Obwohl das Gesamtvolumen der Investitionen in nachhaltige Geldanlagen allein in Deutschland im Jahr 2000 schon etwa

⁸¹ Graulich, K.; Altersvorsorgeprodukte und Nachhaltige Geldanlagen als EcoTopTen-Produkte, Freiburg 2004.

5 Milliarden Euro betrug,⁸² macht der Bereich der nachhaltigen Investmentfonds dennoch gerade 0,5 bis ein Prozent des Gesamtvolumens aller Investmentfonds aus⁸³ und ist damit noch ein Nischensegment.

Dass Konsumenten trotz Interesse⁸⁴ bislang noch zu wenig in nachhaltige Geldanlagen investieren, liegt an mangelnder Transparenz der Produktangebote, mangelnder Beraterqualität in den Finanzinstituten und bleibender Skepsis hinsichtlich der ökonomischen Performance nachhaltiger gegenüber konventionellen Finanzanlagen. Für potenzielle Anleger besteht vor allem die Schwierigkeit, unter allen Produkten überhaupt diejenigen zu identifizieren, die Nachhaltigkeitsaspekte einbeziehen, und dann im nächsten Schritt deren Qualität bezüglich nachhaltiger Kriterien zu beurteilen – was selbst für einen interessierten und informierten Privatanleger komplex und umfangreich bleibt und ihn im Zweifelsfall ganz davon abhält, sich für eine nachhaltige Altersvorsorge zu entscheiden.

Eine konkrete Hilfe, um potenziellen Anlegern einen einfacheren und schnelleren Überblick und damit eine Hilfestellung bei der Auswahl des für sie geeigneten Produktes zu bieten, könnte die *Durchführung eines Rankings* oder die *Einführung eines Labels* für nachhaltige Altersvorsorgeprodukte sein. Erst im Januar 2004 wurde das erste Umweltzeichen für „Grüne Fonds“ veröffentlicht (Österreich). Darin enthalten sind Anforderungen an Ausschluss- und Auswahlkriterien für nachhaltige Investmentfonds, Qualitätsanforderungen an den Erhebungs-, Bewertungs- und Auswahlprozess sowie Anforderungen hinsichtlich Transparenz, Information und Deklaration. Einen Überblick über nachhaltige Finanzprodukte, z.T. mit Ranking der verschiedenen Produkte, erhalten VerbraucherInnen derzeit beispielsweise über Testzeitschriften wie Ökotest oder Finanztest und Internetplattformen wie www.nachhaltiges-investment.org.

Am Beispiel nachhaltiger Altersvorsorgeprodukte hat das Öko-Institut dazu erstmals eine systematische Übersicht über verschiedene Qualitätsmerkmale von Finanzprodukten erstellt. Die Auswertung zeigt, dass die Qualität von nachhaltigen Finanzprodukten nicht nur auf einem, sondern auf verschiedenen Kriterien beruht, die für Anleger (fast) alle wichtig sein können: Researchqualität, Transparenz, Nachhaltigkeitskriterien, Wirkung auf die Nachhaltigkeit, ökonomische Performance, Informations- und Servicequalität der Anbieter von Finanzprodukten. Einige dieser Qualitätsmerkmale fließen z.T. bereits heute in Bewertungen und Tests von Finanzprodukten ein, jedoch entweder nur vereinzelt (z.B. ausschließlich Bewertung nach ökonomischer Performance) oder nur eine bestimmte Auswahl (z.B.

⁸² Quelle: www.forum-ng.de.

⁸³ Horn, R.; Anlegen mit gutem Gewissen. In: HAMBURGER ABENDBLATT, 11. Dezember 2004.

⁸⁴ Nach Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Umweltbewusstsein in Deutschland 2004, wäre es 54 % der Konsumenten persönlich wichtig, dass Banken und Versicherungen künftig generell bekannt geben, ob und inwiefern sie Umweltaspekte bei Geldanlagen berücksichtigen.

Bewertung nach Kriterien, Transparenz und ökonomischer Performance, jedoch ohne Berücksichtigung der übrigen Qualitätsmerkmale). Eine Bewertung der auf dem Markt befindlichen Produkte nach allen Qualitätsmerkmalen gibt es bislang jedoch noch nicht – vorhandene Bewertungen und Rankings bilden jeweils nur einen Teil der Qualität von nachhaltigen Finanzprodukten ab.

7.1.2 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Eine Zertifizierung aller oben genannter Qualitätsmerkmale gestaltet sich nicht einfach, da vor allem die Wirkungen von nachhaltigen Geldanlagen bislang wissenschaftlich noch nicht ausreichend untersucht und quantifizierbar sind. Daneben bestehen bei der Entwicklung eines entsprechenden Labels weitere inhaltliche und organisatorische Schwierigkeiten sowie Vorbehalte darüber, ob ein Label generell als Informationsinstrument geeignet wäre. Vor dem Hintergrund, dass während der Laufzeit von EcoTopTen Phase I europaweit gültige Transparenzleitlinien und zudem das Österreichische Umweltzeichen für Grüne Fonds verabschiedet wurden, wird für EcoTopTen der Schluss gezogen, dass ein Label für nachhaltige Finanzprodukte in Deutschland derzeit nicht das am besten geeignete Instrument ist, um die Transparenz der Produktqualität zu verbessern und den Auswahlprozess für Anleger zu erleichtern.

In Phase II von EcoTopTen wird das Öko-Institut daher – aufbauend auf einer Befragung des imug⁸⁵, die als wichtigste von den Interessenten genutzte Informationsquellen u.a. Fachzeitschriften, Internetseiten unabhängiger Informationsanbieter, das private Umfeld oder die Stiftung Warentest nennt, ein Ranking nachhaltiger Geldanlagen durchführen und die Produktübersicht im Rahmen der Verbraucherinformationskampagne auf www.ecotopten.de vorstellen. Dazu wird zunächst auf Basis vorhandener Ansätze (z.B. Österreichisches Umweltzeichen für Grüne Fonds, Transparenzleitlinien von Eurosif) ein anspruchsvoller EcoTopTen-Kriteriensatz für nachhaltige Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukte ausgearbeitet. In Kooperation mit Medienpartnern bzw. einer für die Zielgruppe geeigneten Zeitschrift (Financial Times, Finanztest, Öko-Test o.ä.) und NGOs wird auf Basis der EcoTopTen-Kriterien ein Ranking der auf dem Markt befindlichen nachhaltigen Geldanlagen bzw. Altersvorsorgeprodukte durchgeführt.

⁸⁵ Schoenheit, I., Marketing und Vertrieb von ethisch-ökologischen Publikumsfonds in Deutschland. Vortrag im Rahmen der Tagung „Kommunikation und Vertrieb von nachhaltigen Finanzprodukten“ am 14. November 2003 in Hannover.

7.2 Kühl- und Gefriergeräte

7.2.1 Übersicht

Kühl- und Gefriergeräte können in folgende Bauarten gegliedert werden:

- Kühlgeräte ohne Gefrierfach: reine Kühlfunktion, z.T. bis minimal 0°C,
- Kühlgeräte mit Gefrierfach (* bis ****), das über den Kühlraum zugänglich ist,
- Kühl-Gefrier-Kombinationen mit separat zugänglichen Bereichen, Gefrierbereich ist i.d.R. größer als bei Kühlgeräten mit Gefrierfach,
- Gefrierschränke,
- Gefriertruhen.

Von jeder Bauart gibt es Geräte in unterschiedlichen Größen (Nutzvolumen).

Eine weitere Unterteilung ist die nach Klimaklassen. In Europa sind vor allem die Klasse N (normal) und SN (erweitert normal) relevant. Weitere Klimaklassen sind ST (subtropen) und T (tropen). Die Klimaklassen geben an, in welcher Umgebungstemperatur das Gerät optimal funktioniert. Wird das Gerät bei abweichenden Umgebungstemperaturen betrieben, können starke Abweichungen im Energieverbrauch, aber auch in der Innenraumtemperatur auftreten.

Kühlschränke (mit oder ohne Gefrierfach) gehören zur Standardausstattung von Haushalten (der Ausstattungsgrad betrug im Jahr 2003 98,8 %), viele haben darüber hinaus noch eine Gefriertruhe oder –schrank (66 % im Jahr 2003). Auffällig ist, dass viele Haushalte ausgemusterte und zwangsläufig ältere Zweitgeräte mit meist höherem Stromverbrauch noch als Reservegeräte, in der "Kellerbar" o.ä. einsetzen.

Tabelle 16 Durchschnittliches Gerätealter ausgewählter Haushaltsgeräte.
 Haushaltskundenbefragung 1996, Auswertungsbericht VDEW.⁸⁶

Gerät	Durchschnittliches Gerätealter	
	1996 (Alte Bundesländer)	1996 (Neue Bundesländer)
Kühlschrank		
- Erstgerät	6,9	5,8
- Zweitgerät	9,9	7,7
Gefriergerät		
- Erstgerät	7,3	6,6
- Zweitgerät	9,8	8,6
Kühl-/Gefrierkombination	6,4	3,1

⁸⁶ VDEW-Arbeitsausschuss "Marktforschung" (Hg.); Haushaltskundenbefragung 1996. Auswertungsbericht; Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke VDEW e.V.; Frankfurt am Main 1996.

Die durchschnittliche Lebensdauer von Kühlschränken liegt bei 12 Jahren, bei Gefriergeräten bei 15 Jahren. Die Lebensdauer ist im Gegensatz zu Waschmaschinen, Spülgeräten oder PKW deutlich weniger stark von der Haushaltsgröße abhängig, da die Nutzungshäufigkeit nicht von der Anzahl der Personen, die dasselbe Gerät nutzen, abhängt. Vielmehr werden die Geräte in der Regel durchgängig betrieben.

Der durchschnittliche Energieverbrauch von Altgeräten im Bestand lag im Jahr 2000 um rund 55 % (Kühlschränke) bzw. 40 % (Gefriergeräte) über dem von durchschnittlichen Neugeräten. Darüber hinaus gab es innerhalb der Neugeräte eine große Spannweite – die besten Neugeräte hatten einen um rund 50 % (Kühlschränke) bzw. 55 % (Gefrierschränke) niedrigeren Stromverbrauch als der Durchschnitt der Neugeräte (!) (vgl. folgende Tabelle).

Tabelle 17 Energieverbräuche von Alt-, Neu- und Bestgeräten in 2000

Gerät	Verbrauch Altgerät kWh/a	Verbrauch Neugerät kWh/a	Verbrauch Bestgerät kWh/a
Kühlschrank	370	240	122
Gefriergerät	550	390	171

Seit Januar 1995 muss gemäß der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung der spezifische Energieverbrauch von Kühl- und Gefriergeräten auf einem Etikett angegeben werden. Ebenso wie bei anderen Haushaltsgroßgeräten erfolgt auch bei Kühl- und Gefriergeräten eine Klassifizierung der Geräte in Energieeffizienzklassen. Im Juli 2003 wurden für Kühl- und Gefriergeräte durch die EU Kommission die zusätzlichen Klassen A+ und A++ eingeführt (Richtlinie 2003/66/EG, Regelung gültig seit Januar 2004), weil es mittlerweile erhebliche Unterschiede innerhalb der Energieeffizienzklasse A gab. Die Neuregelung wurde explizit als *Interimslösung* titulierte, bis eine umfassende Überarbeitung der Energieeffizienzklassen erfolgt.

7.2.2 Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Gerätetyp und dem Nutzvolumen

In einer neuartigen Querauswertung wurden die Geräte der Saison nach Gerätetyp *und* Nutzvolumen ausgewertet und der absolute Stromverbrauch (in kWh pro Jahr) in Bezug zum Nutzvolumen der Geräte gesetzt (vergleiche folgende Abbildung). Es wurden nur Geräte der Energieeffizienzklasse A berücksichtigt.

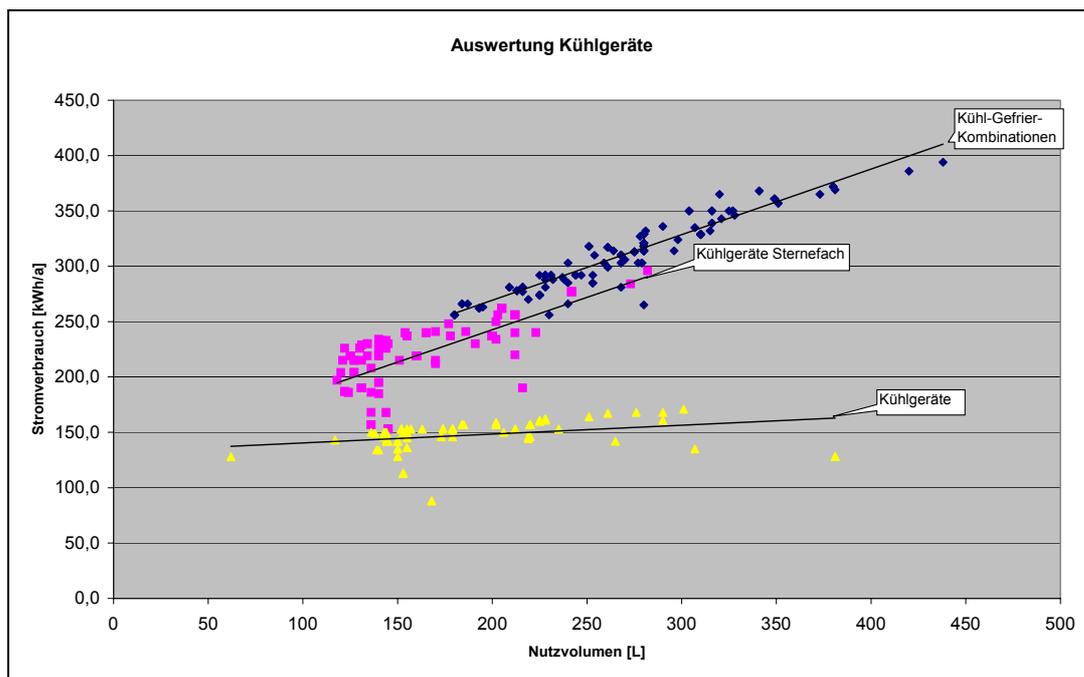


Abbildung 15 Auswertung Kühlgeräte

Kühlschränke ohne Gefrierfach haben einen deutlich niedrigeren Stromverbrauch als Geräte mit Gefrierfunktion. Hier hängt der Stromverbrauch auch deutlich geringer vom Nutzvolumen ab, wohingegen bei den Kühlgeräten mit Sternefach und den Kühl-Gefrierkombinationen der jährliche Stromverbrauch mit zunehmendem Nutzvolumen deutlich ansteigt.

Erstaunlich ist, dass die Ausgleichsgeraden der Kühlgeräte mit Sternefach und der Kühl-Gefrierkombinationen nahezu parallel verlaufen, dass also bei diesen beiden Geräteklassen – im Vergleich zu den Kühlgeräten ohne Sternefach – die Abhängigkeit des Stromverbrauchs vom Nutzvolumen identisch ist.

Die Einzelbetrachtung zeigt, dass die ganz kleinen Kühlschränke nicht energieoptimiert sind. Die Gegenüberstellung der Gefriergeräte zeigt deutlich, dass bei gleichem Nutzvolumen der Stromverbrauch von Gefriertruhen geringer ist als der von Gefrierschränken (vergleiche folgende Abbildung).

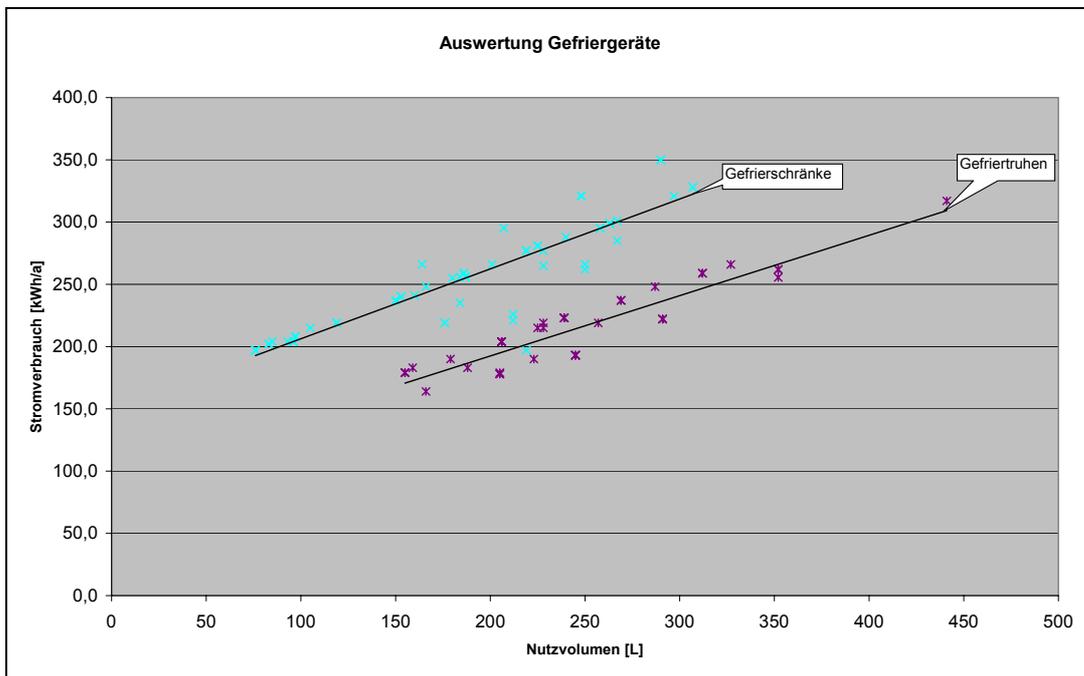


Abbildung 16 Auswertung Gefriergeräte

Bei den Gefriertruhen und –schränken verlaufen die Ausgleichsgeraden nahezu parallel, wobei die Ausgleichsgerade bei den Gefriertruhen geringfügig flacher verläuft. Dies bedeutet, dass neben dem günstigeren absoluten Stromverbrauch auch die Abhängigkeit des Stromverbrauchs vom Nutzvolumen bei den Gefriertruhen günstiger ist als bei den Gefrierschränken, d.h. der Stromverbrauch steigt mit steigendem Nutzvolumen bei den Gefriertruhen nicht so stark an wie bei den Gefrierschränken.

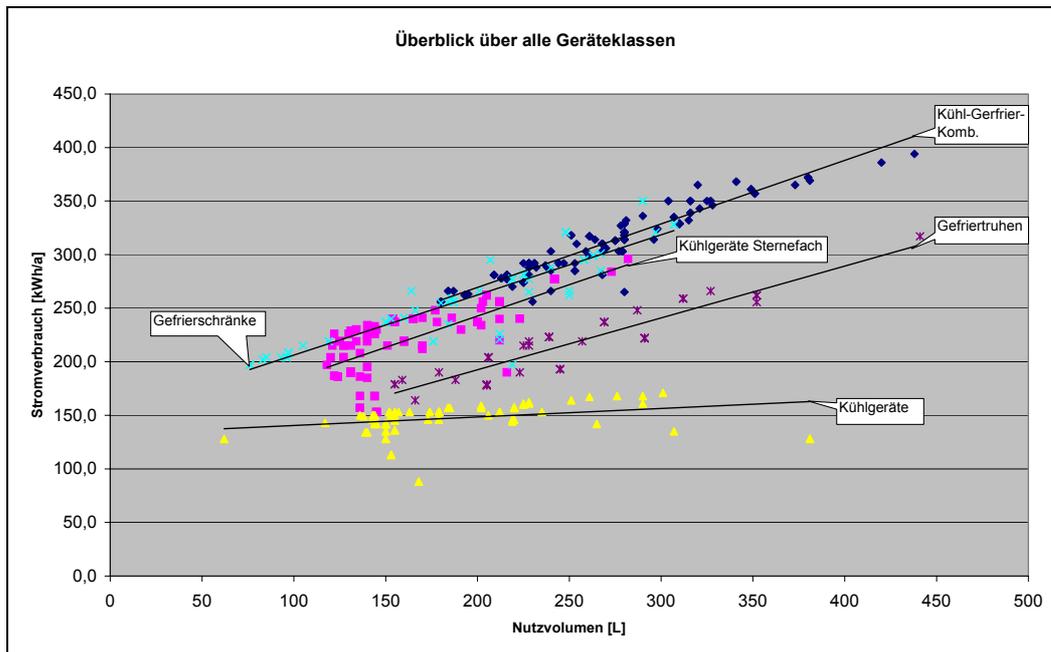


Abbildung 17 Überblick über alle Geräteklassen

Die Gesamtübersicht zeigt, dass der Stromverbrauch von Gefriertruhen bei gleichem Nutzvolumen nicht nur – wie bereits oben dargestellt – geringer ist als der Stromverbrauch von Gefrierschränken, sondern zudem auch geringer ist als der von Kühlgeräten mit Sternefach und Kühl-Gefrierkombinationen!

Diese Erkenntnis könnte man z.B. dahingehend interpretieren, dass anstelle einer Kühl-Gefrierkombination eine Kombination aus Kühlgerät und Gefriertruhe günstiger ist (soweit der entsprechende Stellplatz vorhanden und leicht zugänglich ist). Dies muss jedoch für den betreffenden Einzelfall betrachtet werden, da das Ergebnis je nach gewähltem Nutzvolumen der einzelnen Geräte unterschiedlich ausfallen kann.

Der reale Stromverbrauch von Kühl- und Gefriergeräten hängt allerdings von einer Vielzahl weiterer Parameter ab: Standort (Nachbarschaft zu Herden, Heizungen oder Spülmaschinen, Sonnenbestrahlung), Be- und Entlüftung der Geräte, eingestellte Temperatur, Öffnungsdauer und –häufigkeit der Türen, Entnahmedauer der gekühlten Lebensmittel, Temperatur der Lebensmittel bei der Einlagerung, Häufigkeit des Abtauens, Sauberkeit der Lüftungsgitter etc.. Verbraucher müssen hier – etwa im Gegensatz zu Spülmaschinen – sehr viele und unterschiedliche Verhaltenselemente berücksichtigen.

7.2.3 Stoffstromanalyse und orientierende Ökobilanz

Der durchschnittliche Energieverbrauch für Kühl- und Gefriergeräte im privaten Haushalt pro Jahr wurde aus dem spezifischen Energieverbrauch und Ausstattungsbestand von Erst- und Zweitgerät berechnet.

Tabelle 18 Durchschnittlicher Endenergieverbrauch für Kühl- und Gefriergeräte im Privathaushalt

Funktion	Einheit	Endenergieverbrauch
Kühlen	kWh/(HH+Jahr)	341,85
Gefrieren	kWh/(HH+Jahr)	333,45

Die orientierende Ökobilanz und die Stoffstromanalyse⁸⁷ zeigen folgende Ergebnisse: Der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der Geräte werden mit über 95 % von der Nutzungsphase dominiert. Herstellung und Entsorgung machen hingegen nur einen geringen Anteil aus. Insgesamt haben Kühl- und Gefriergeräte zusammen einen Anteil von 3,7 % am Gesamtenergieverbrauch und von 3,9 % an den gesamten CO₂-Emissionen der Haushalte. Verglichen mit beispielsweise Waschmaschinen ist das Reduktionspotenzial sehr hoch.

Tabelle 19 Relative Anteile von Kühl- und Gefriergeräten an den Gesamtauswirkungen eines durchschnittlichen deutschen Privathaushalts

	Kumulierter Energieaufwand (KEA)	Treibhauspotenzial (GWP)
	GJ	kgCO ₂ Äq
Kühlgeräte	1,7 %	1,3 %
Gefriergeräte	2,0 %	1,6 %
Gesamthaushalt	100,0 %	100,0 %

⁸⁷ Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V., Freiburg, 2004.

7.2.4 Technische Entwicklungen

Bei Kühl- und Gefrierschränken gab es in den letzten Jahren folgende Entwicklungen:

- Convenience-Orientierung:
teilbare und unterschiebbare Abstellflächen, pflegeleichte Geräteinnenwände, variable Innentürgestaltung, spezielle Flaschenhalter, drehbare Rondelle, variable Auszugsschubfächer, einhäng-, verschieb- und entnehmbare Vorratsschalen für kleines Kühlgut. Hängeschubladen, herausziehbare und drehbare Körbe im Gefrierfach.
- Energieeinspar-Optionen:
Vakuumisolierung (20 % mehr Nutzinhalt gegenüber herkömmlichen superisolierten Geräten bei sehr geringem Energieverbrauch), Gefrierraumteiler durch Einsatz einer Isolationsplatte bei geringerem Platzbedarf, Schnellabtausysteme, Gefriergutschubladen mit transparenten Blenden zur schnelleren Erkennung des Inhalts, Automatiktüren und selbstschließende Türen, Aktivwarnsystems, optische Verschlussanzeigen, separate Regler für Kühl- und Gefrierteil, elektronische Temperaturregelung, Urlaubsschaltung.
- Smart Home Konzept:
Verknüpfung mit Haussystem, Fernsteuerung über Handy o.ä., Nachbestellung von Waren, deren Verfallsdatum abgelaufen ist, durch den Kühlschrank selbst; Kühlschrank schlägt Rezepte unter Berücksichtigung seines Inhalts vor.

7.2.5 Schlussfolgerungen für EcoTopTen

Bei Kühl- und Gefrierschränken gibt es ein großes Einsparpotenzial. Bei der Entwicklung neuer Geräte und der Kriteriensetzung ist nicht nur auf niedrigen Energieverbrauch im Standardprogramm (A⁺⁺) zu achten, sondern auch auf optimale Kaufberatung im Hinblick auf Gerätetypen und Nutzvolumen, auf Convenience-Steigerung und auf technische Lösungen für eine optimale Nutzung.

7.3 Spülmaschinen

7.3.1 Handspülung versus Geschirrspülmaschine

Beim Geschirrspülen lässt sich eine Verschiebung hin zum maschinellen Spülen beobachten. Die Ausstattung der Haushalte mit Geschirrspülmaschinen nahm in den letzten Jahren von 45,1 % (1998) auf 57,2 % (2003) noch einmal deutlich zu.

Für den ökologischen Vergleich von Handspülen mit maschinellem Geschirrspülen liegen Untersuchungen vor, die belegen, dass unter Annahme von optimalem manuellen bzw. maschinellen Geschirrspülen, das maschinelle Geschirrspülen beim Wasser- und Energieverbrauch, aber auch beim Zeitaufwand besser abschneidet (vergleiche folgende Tabelle).

Tabelle 20 Geschirrspülmaschine und Handspülung im Vergleich.
Quelle: www.selectstrom.at/stromtipp06.html

	Geschirrspülmaschine	Handspülen
	1 Füllung (12 Gedecke)	Geschirrmenge, die einer Maschinenfüllung entspricht
Wassertemperatur	65°C	50°C
Wasserverbrauch	20 Liter	40 Liter
Stromverbrauch	1,4 kWh	2 kWh
Zeitaufwand	15 Minuten	1 Stunde

Allerdings kann aller Erfahrung nach davon ausgegangen werden, dass in der Praxis die Spülmaschine nicht optimal befüllt wird – genauso wenig wie "optimal" von Hand gespült wird.⁸⁸

Außerdem sind die Ergebnisse beim Energieverbrauch lediglich auf den **Endenergieverbrauch** bezogen. Nicht berücksichtigt wurden potenzielle Unterschiede in der Bereitstellung der jeweils benötigten Endenergie. Beim maschinellen Geschirrspülen wird in jedem Fall elektrische Energie zur Erwärmung des Spülwassers verwendet, beim manuellen Geschirrspülen kann neben elektrischer Energie auch Energie aus der zentralen Warmwasserbereitung der Wohnung genutzt werden, was unter ökologischen Kriterien in der Regel vorteilhaft ist. Ebenso wurden Unterschiede in der Art des verwendeten Reinigungsmittels nicht berücksichtigt. Beim maschinellen Geschirrspülen werden meist schärfere Reinigungsmittel verwendet als beim manuellen Geschirrspülen.

Eine detailliertere Untersuchung der Unterschiede zwischen maschinellem und manuellem Geschirrspülen, inklusive der Bereitstellung der verwendeten Energie und Reinigungsmittel erscheint für eine umfassendere Beurteilung notwendig.

Bei Haushalten, die eine Spülmaschine einsetzen, nimmt – wie nicht anders zu erwarten – die Nutzungshäufigkeit mit der Haushaltsgröße zu, bei einem Zwei-Personen-Haushalt sind dies etwa 150 Spülgänge pro Jahr. Eine Spülmaschine mittlerer Qualität verbraucht pro Spülgang etwa 1,3 kWh und 19 Liter Wasser, 22,5 Gramm Reinigungsmittel und 2,5 Gramm Klarspüler.

⁸⁸ Stamminger, R.; Geschirrspülen in Europa; in: Ernährung im Fokus 06/2004, Zeitschrift des aid - Informationsdienst Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft; Juni 2004.

7.3.2 Marktübersicht und Technische Entwicklungen

Geschirrspülmaschinen gibt es hauptsächlich in zwei Größen. Die Größe ist durch die Anzahl der Maßgedecke, die mit dem Gerät gespült werden können, gekennzeichnet. Bei den in 2004 auf dem Markt befindlichen Geräten hatten rund 70 % eine Kapazität von 12 Maßgedecken und knapp 20 % eine Kapazität von 9 Maßgedecken. Alle anderen Größen sind nur mit Anteilen von unter 5 % auf dem Markt vertreten. Der Energie- und Wasserverbrauch der kleineren Maschinen ist pro Maßgedeck höher als bei den Standardmaschinen. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass kleinere Haushalte die Standardmaschinen oft nicht optimal befüllen.

Fast 90 % der neu verkauften Spülmaschinen tragen die Energieeffizienzklassifizierung A. Es gibt kein deutsches Umweltzeichen (Blauer Engel) für Spülmaschinen. Mit dem europäischen Umweltzeichen (Euroblume)⁸⁹ ist nur ein einziges Gerät ausgezeichnet (Stand Dezember 2004).

Bei den Spülmaschinen gibt es vier wesentliche Entwicklungsstränge:

- Optimierung des Spülens bei halber bzw. nicht vollständiger Befüllung durch das Oberkorbspülen (Spitzengeräte kommen mit nur 11 Litern Wasser und 0,75 kWh Strom aus).
- Bessere Ausnutzung des Nutzvolumens (höhenverstellbarer und schräg stellbarer Oberkorb, Vario-Organizer für langstielige Gläser und Langteile, umklappbare Stachelreihen im Unterkorb, Gläser-Anlagebügel, klappbare Tellereinsätze und Tassenablagen oder Besteckkorb, etc.).
- Energiesparinnovationen (Beladungssensor, Wassermengenautomatik Verschmutzungssensor oder Aquasensor, Regenerierautomatik, Wechselspültechnik, Wärmetauscher, Ökodosierkammer mit Dosierungssystem, Update-Funktion etc.).
- Smart Home Konzept (Spülmaschinen können im „Smart Home“ über Fernseh- oder Computerbildschirm bzw. andere Kontrollelemente gesteuert und programmiert werden, z.B. für automatische Einschaltung bei Niedrigtarifphase. Bislang wenig überzeugende Konzepte und Vorteile für den Verbraucher. Die Niedrigtarifphase kann auch über einfache Startzeitvorwahl genutzt werden).

⁸⁹ siehe www.europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index_en.htm, www.eco-label.com

7.3.3 Orientierende Ökobilanz und Lebenszykluskosten

Eine orientierende Ökobilanz⁹⁰ zeigt, dass die Nutzungsphase den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen mit 98-99 % dominiert. Herstellung und Entsorgung machen nur einen geringen Anteil an den gesamten Umweltauswirkungen aus. Weitere ökologische Optimierungen sollten also bei der Verbrauchsphase ansetzen.

Die Lebenszykluskosten errechnen sich aus anteiligem Preis, Strom- und Wasserkosten sowie den Kosten für die Spülmaschinenmittel (Reinigungsmittel, Klarspüler, Regeneriersalz). Entsorgungskosten können derzeit nicht getrennt ausgewiesen werden, zu den Reparaturkosten gibt es keine verlässlichen Abschätzungen. Die nachstehende Berechnung der Lebenszykluskosten geht von einem Preis für die Spülmaschine von 800 Euro und einer Lebensdauer von 12 Jahren aus.

Bei 150 Spülgängen pro Jahr, einem Strompreis von 19,2 Cent/kWh und einem Wasserpreis von 4,22 Euro/m³, sowie (geschätzten) Kosten für die Spülmaschinenmittel von 20 Euro pro Jahr ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Gesamtkosten. Die jährlichen Nutzungskosten liegen etwa gleich hoch wie die anteiligen Gerätekosten.

Tabelle 21 Lebenszykluskosten für das maschinelle Geschirrspülen (alle Angaben pro Jahr)

	Kosten für ...				Gesamtkosten
	... Anschaffung	... Strom	... Wasser	... Reinigungsmittel	
Kosten in Euro	66,66	37,44	12,03	20,00	136,13
Anteil in %	49,00	27,50	9,00	14,50	100,00

7.3.4 Schlussfolgerungen

Bei der Kriterienfestlegung für Spülmaschinen (in Phase II von EcoTopTen) sollten folgende Aspekte beachtet werden: Energieeffizienzklasse A und zusätzliche Energiesparoptionen, Oberkorbspülen, Maßnahmen zur Erhöhung des Nutzvolumens und Adaptierbarkeit an individuelle Geschirrzusammensetzung.

⁹⁰ Quack, D.; Rüdener, I.; EcoTopTen Stoffstromanalyse 2001 - Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V.. Freiburg, 2004.

7.4 Haus & Wohnung

Die geplante Vorgehensweise in der EcoTopTen-Initiative für das Produktfeld Haus und Wohnung wurde bereits öffentlich vorgestellt.⁹¹

Megatrendszenarien: Für das Produktfeld Haus und Wohnung kann auf die Szenarien aufgebaut werden, die vom Öko-Institut im Rahmen des Projekts „Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland“ 2004⁹² entwickelt wurden. Es handelt sich dabei um zwei Szenarien mit einer zeitlichen Perspektive bis zum Jahr 2025 (Basis ist das Jahr 2000): Ein Referenz- und ein Nachhaltigkeitsszenario. Als Stellschrauben wurden u.a. definiert: Umfang des Neubaus, Anteil Innenentwicklung zu Außenentwicklung im Neubau, Entwicklung der Beheizungsstruktur im Gebäudebestand und im Neubau, Entwicklung der Nachdämmrate im Gebäudebestand, Anteil Holzbauweise. Im Nachhaltigkeitsszenario wird bis zum Jahr 2025 eine Reduktion der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme um 84 % erreicht. Der Nutzwärmebedarf sinkt um 35 % und die Kohlendioxidemissionen reduzieren sich sogar um 52 %.

Die Szenarien geben wichtige Hinweise für eine nachhaltige Entwicklung im Bedürfnisfeld Haus und Wohnung und für die weitere Ausrichtung des Produktfelds Haus und Wohnung in der EcoTopTen-Initiative.

Ökobilanz: Im Produktfeld Haus und Wohnung wurde die Nachfrage der privaten Haushalte berücksichtigt, die direkt der Wohnung zuzuschreiben sind. Die spezifischen Festlegungen der Ökobilanzierung des Produktfelds Haus und Wohnung sind einem separaten Bericht⁹³ zu entnehmen. Generell wurde folgendes einbezogen: *Neubau von Wohnungen; Herstellung von Möbeln; Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung; Instandhaltung von Wohnungen; Abriss und Entsorgung von Wohnungen*. Die Ausdifferenzierung der Ökobilanz nach unterschiedlichen Haushaltstypen erfolgte spezifisch für die drei ausgewählten Startprodukte Holzpellettheizung, Gas-Brennwertheizung und Energiesparlampen. Zu den Ergebnissen hierzu siehe die separaten Berichte von Quack (2004 a,⁹⁴ b⁹⁵ und c⁹⁶).

⁹¹ Quack, D.; Die EcoTopTen-Initiative: Das Produktfeld Haus und Wohnung. Vortrag anlässlich des 5. Kieler Ostsee-Energie-Tag: Nachhaltig Leben und Wohnen. Energieeffizienz in Alltag und Freizeit. 28. Juni 2002.

⁹² Buchert, M. et al.; Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland. Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung – Verknüpfung des Bereichs Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich „Öffentliche Infrastruktur“. Veröffentlicht als UBA-Texte 01 / 04. Berlin. 2004.

⁹³ Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V.. Freiburg, 2004.

⁹⁴ Quack, D.; Holzpellettheizkessel als EcoTopTen-Produkt. Der CO₂-neutrale Newcomer. Öko-Institut e.V.. Freiburg, 2004a.

Die Ergebnisse der Ökobilanz zeigen deutlich, dass das Produktfeld Haus und Wohnung mit einem Anteil von 46 % am kumulierten Energieaufwand und 42 % an den klimarelevanten Emissionen einer der wichtigsten Verursacher von Umweltbelastungen privater Haushalte in Deutschland ist. Die nähere Analyse des Ergebnisses zeigt, dass der Anteil der Nutzungsphase an der Gesamtbelastung sehr hoch ist. Die Herstellungsphase macht nur etwa 10 % (kumulierter Energieaufwand) bis 26 % (Photooxidantienpotenzial) der Belastungen aus. Ähnliche Anteile wurden auch in früheren Ökobilanz-Studien von Wohngebäuden gefunden.⁹⁷

Bei der Nutzungsphase liegt mit je nach Kategorie 68 % bis 79 % der Belastungen die Heizwärmebereitstellung an der Spitze. Gefolgt von der Warmwasserbereitstellung mit ca. 13 % bis 15 %. Die Beleuchtung trägt nur mit maximal 4 % zu den Belastungen bei und ist damit relativ unbedeutend, allerdings können dort Reduktionspotenziale sehr schnell realisiert werden. Die Instandhaltung fällt durch einen relativ hohen Anteil beim Photooxidantien- und beim Eutrophierungspotenzial auf, das Versauerungspotenzial ist ebenfalls relativ hoch.

Kostenbetrachtungen: Im Produktfeld Haus und Wohnung haben VerbraucherInnen die mit Abstand höchsten Ausgaben. Die Kosten für Wohnung, Wasser, Strom, Gas und andere Brennstoffe hatten im Jahr 2002 einen Anteil an den durchschnittlichen Gesamtausgaben eines privaten Haushalts in Deutschland von 30,3 %⁹⁸ und stellen damit den größten Posten noch vor Verkehr mit nur 13,9 % dar. Zugrundegelegt wird hierbei das Wägungsschema des Statistischen Bundesamtes. Die Wohnungsmiete (einschließlich Mietwert von Eigentümerwohnungen) hat mit 21,2 % der Gesamtausgaben daran den größten Anteil. Strom, Gas und andere Brennstoffe schlagen mit 4,7 % der Gesamtausgaben zu Buche. Die Instandhaltungskosten (z.B. Tapete, Wandfarbe, Türen) haben einen Anteil von 1,12 % an den Gesamtausgaben. Andere ebenfalls der Wohnung zuzuordnende Kosten wie Kosten für Wasserversorgung, Müllabfuhr, Abwasserentsorgung, Straßenreinigung etc. summieren sich auf 3,2 % der Gesamtausgaben.

Die Ausdifferenzierung der Kostenbetrachtung nach unterschiedlichen Haushaltstypen erfolgte spezifisch für die drei ausgewählten Startprodukte Holzpellettheizung, Gas-Brennwertheizung und Energiesparlampen. Zu den Ergebnissen siehe die separaten Berichte Quack (2004 a, b und c; siehe Fußnoten 95, 96, 12).

⁹⁵ Quack, D.; Gas-Brennwertheizkessel als EcoTopTen-Produkt. Energieeffiziente und bewährte Heizwärmebereitstellung. Öko-Institut e.V.. Freiburg, 2004b.

⁹⁶ Quack, D.; Energiesparlampe als EcoTopTen-Produkt. Dauerbrenner Kompaktleuchtstofflampe. Öko-Institut e.V.. Freiburg, 2004c.

⁹⁷ Quack, D.; Einfluss von Energiestandard und konstruktiven Faktoren auf die Umweltauswirkungen von Wohngebäuden - eine Ökobilanz. Demonstrationsprojekt: Niedrigenergiehäuser Heidenheim. Dissertation an der RWTH Aachen. Werkstattreihe Nr. 126. Freiburg: Öko-Institut e.V. 2001.

⁹⁸ Statistisches Bundesamt VI A 3. Wägungsschema Verbraucherpreisindex Deutschland. Februar 2003.

Prüfung und Auswahl potenzieller EcoTopTen-Produkte: Die große Bedeutung der Stoff- und Energieströme im Produktfeld Haus und Wohnung wurde oben schon deutlich. Die Reduktion des (Heiz-)Energiebedarfs stellt dabei einen sehr wichtigen Ansatzpunkt dar. Dies betrifft einerseits den Neubau, mit dem die Weichen für die langfristige Entwicklung gestellt werden, andererseits aber ganz wesentlich auch den Gebäudebestand. Insgesamt bedeutet Ökologisierung im Produktfeld Haus und Wohnung:

- Geringer Energieverbrauch für Heizung, Warmwasserbereitung, (übrige) Haustechnik (Lüftung etc.) und Beleuchtung.
- Gesundes Raumklima.
- Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit, recyclinggerechte Konstruktion.
- Geringer Flächenverbrauch, optimale Raumausnutzung.

Allgemein gilt es eine Ökologisierung des Massenmarktes zu erreichen, d.h. mengenrelevante Produkte ökologisch zu optimieren. Die ausgewählten Produkte sollen dabei gleichzeitig innovativ, qualitativ hochwertig und bezahlbar sein. Vor diesem Hintergrund wurden folgende Produkte ausgewählt:

(1) EcoTopTen-Startprodukte:

- Holzpellettheizung
- Gas-Brennwertheizung
- Energiesparlampen

(2) EcoTopTen-Produkt Phase II

- 3-Liter-Neubauhaus

Auf die ausgewählten Produkte und die Analyse weiterer potenzieller EcoTopTen-Produkte, sowie die im Rahmen des Projekts entwickelten EcoTopTen-Kriterien wird ausführlich im vorliegenden Bericht sowie in den separaten Berichten (Quack 2004a, b, c (siehe Fußnoten 94, 95, 96) und d⁹⁹) eingegangen.

Die in hohem Maße sinnvolle Wärmedämmung im Gebäudebestand wird *nicht* als EcoTopTen-Produkt ausgewählt. Der entscheidende Grund für den Verzicht auf EcoTopTen-Produkte im Bereich der Altbausanierung ist die sehr kleinteilige Struktur der Sanierungsbranche bei dem EcoTopTen-spezifischen Fokus auf Privathaushalte. Vor diesem Hintergrund ist in Deutschland eine standardisierte Dienstleistung für den Gesamtmarkt schwer vorstellbar.

⁹⁹ Quack, D.; PROSA Bauen und Wohnen. Teilstudie zur EcoTopTen-Initiative. Öko-Institut e.V.; Freiburg, 2004d.

Smart Home wird ebenfalls *nicht* als EcoTopTen-Produkt ausgewählt, obwohl auch hier Ansatzpunkte für eine Ökologisierung abzusehen sind. Allerdings besteht hier noch ein erheblicher Forschungsbedarf hinsichtlich der möglichen Zielgruppen und der konkreten Umweltentlastungspotenziale spezifischer Smart Home Angebote.

7.5 Lebensmittel und Ernährung

„Lebensmittel und Ernährung“ wurden orientierend analysiert. Ziel war es, die Bearbeitung in Phase II von EcoTopTen vorzustrukturieren und mögliche Kommunikationsmaßnahmen abzuleiten. Lebensmittel stellen eine besondere Produktgruppe dar, da die Verwendung von Lebensmitteln sehr stark von Ernährungsgewohnheiten abhängt. Eine reine Substitutionsstrategie nach dem Motto "Ersetze Lebensmittel X durch EcoTopTen-Lebensmittel Y" wäre von vorneherein zum Scheitern angelegt. Hinzu kommt, dass es – je nach Abgrenzung – mehrere Hundert bis Tausend unterschiedliche Lebensmittelprodukte gibt, so dass es keinen Sinn macht, einzelne Lebensmittel zu behandeln.

7.5.1 Trends und Entwicklungen im Bedürfnisfeld Ernährung

Bei der Darstellung der Entwicklungen im Ernährungsbereich kann auf die Zwischenergebnisse des Verbundvorhabens *„Ernährungswende – Strategien für sozial-ökologische Transformationen im gesellschaftlichen Handlungsfeld Umwelt-Ernährung-Gesundheit“* zurückgegriffen werden¹⁰⁰.

Im Bedürfnisfeld Ernährung geht es heute – anders als noch Mitte des letzten Jahrhunderts – um die Frage eines nachhaltigen Umgangs mit Nahrungswohlstand und der Vermeidung von Fehlernährung als eine seiner Folgen. Es geht aktuell folglich nicht mehr um die Grundversorgung der Ernährung der Bevölkerung, sondern um die Befriedigung von Ernährungsbedürfnissen, um Lebensmittelsicherheit und um ein „in den Griff bekommen“ von Fehlernährung. Ernährung ist also (in Deutschland) nicht mehr eine Frage der Lebens- und damit Angebots*sicherung*, sondern der Lebens- und Angebots*qualität*.

Auf der Angebotsseite bildet sich der Wandel in Bezug auf Ernährung deutlich ab: Aufgrund der gesättigten Lebensmittelmärkte nimmt einerseits die Bedeutung der Landwirtschaft immer stärker ab, andererseits werden immer neue Angebote entwickelt, sowohl im Lebensmittelmarkt als auch im Außer-Haus-Bereich. Die Bedeutung der Lebensmittelverarbeitung nimmt weiter zu: Neue Produkte entstehen (und verschwinden), neue Produktionstechnologien werden etabliert und die Verarbeitungstiefe der Lebensmittel steigt – mit zunehmender Tendenz. Gleichzeitig verschiebt sich die Wertschöpfung zu Ungunsten der Landwirtschaft. Auch im Außer-Haus-Bereich entstehen immer neue Angebotskonzepte, v.a. Zwischenmahlzeiten und Snacks werden als Zusatzmarkt entdeckt. Insgesamt ist festzu-

¹⁰⁰ Aus: Eberle, U. et al.: Umwelt-Ernährung-Gesundheit. Beschreibung der Entwicklungen eines gesellschaftlichen Handlungsfeldes, Kapitel 2.5; Diskussionspapier Nr. 1 des Verbundvorhabens „Ernährungswende – Strategien für sozial-ökologische Transformationen im gesellschaftlichen Handlungsfeld Umwelt-Ernährung-Gesundheit“, Februar 2004, veröffentlicht unter www.ernaehrungswende.de

stellen, dass die Grenzen zwischen den Branchen, sowohl zwischen Lebensmitteleinzelhandel und Außer-Haus-Verzehr, aber auch innerhalb des Außer-Haus-Bereichs, zunehmend verschwimmen.

Im Zuge des sozialen Wandels sehen sich KonsumentInnen einerseits damit konfrontiert, dass sich gesellschaftliche Anforderungen immer schneller verändern. Andererseits sind sie selbst Akteure und „Antreiber“ dieses Wandels. KonsumentInnen müssen in ihrem Alltag vielfältigen und zum Teil konfligierenden Anforderungen und Ansprüchen, die sie nicht zuletzt selbst definieren (Erwerbsarbeit, Freizeit, Haus- und Versorgungsarbeit einschließlich Kindererziehung, Netzwerkaktivitäten in Familien und Freundeskreis etc.) gerecht werden. „Sich Ernähren“ ist im Alltag der KonsumentInnen *ein* Bereich unter vielen, wenngleich ein basaler.

Heute ist mehr denn je räumliche und zeitliche Flexibilität (v.a. bei der Erwerbsarbeit) gefragt, zugleich differenziert sich das Angebot hinsichtlich Konsumgütern und Informationen immer stärker aus, so dass ein „Sich-zurecht-finden“ zunehmend komplizierter wird. KonsumentInnen müssen vielfältige Angebote und die schon erwähnten vielfältigen Anforderungen zu einem für sie stimmigen Ganzen integrieren – eine Integrationsleistung, die zunehmend schwieriger wird. Im Zuge dieser Veränderungen haben sich auch die Anforderungen an Ernährung, deren Organisation und Integration in den Alltag gewandelt. So zeigen sich im *Ernährungsalltag* der KonsumentInnen unterschiedliche und zum Teil gegenläufige Entwicklungen.

Sich wandelnde Lebensgewohnheiten, die vielfältigen Ernährungsgelegenheiten im Laufe eines Tages und veränderte Essenszeiten führen zu einer Entkoppelung der Nahrungsaufnahme von konkreten Räumen und festen Zeiten. Ernährung wird mobil. Die Anforderungen von Berufsalltag und die Angebote des städtischen Lebens fördern die „Snack-Kultur“ und das einfache schnelle Kochen (Tendenz zur Simplifizierung).

Andererseits entsteht dadurch eine neue Lust auf Kochen als Erlebnis und auf gesellige Tafelrunden, auf kommunikatives Essen am Wochenende, also die Tendenz, Ernährung mit Bedeutung aufzuladen. Eine Bedeutung, die Essen in anderen Kulturen und in anderen historischen Phasen ohnehin hatte und hat.

Der geringer werdende Zeitaufwand der KonsumentInnen für Ernährung und die gestiegenen Anforderungen hinsichtlich Flexibilität im Alltag sowie die damit einhergehende Entrhythmisierung der Mahlzeitengestaltung können als ein wesentlicher Motor für die steigende Nachfrage nach Convenience-Produkten einerseits und Außer-Haus-Angeboten andererseits gesehen werden. Gerade auch für Familien mit Kindern und berufstätigen Eltern können diese Produkte und Außer-Haus-Dienstleistungen Ersatzlösungen bieten, da Verpflegungs- und Ganztagsbetreuungsangebote im Rahmen von Schule und Kindergarten meist fehlen. Insgesamt ist eine zunehmende Verlagerung von Ernährung aus dem privaten bzw. häuslichen Bereich in den öffentlichen Raum festzustellen - eine *Enthäuslichung* von Ernährung: aktuell vor allem eine Verlagerung von Zubereitung und Verzehr von Lebensmitteln. Im

Bereich der Erzeugung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln – Lebensmittelerzeugung im Agrarsektor und Lebensmittelverarbeitung (Verberuflichung, Handwerksstrukturen und Industrialisierung) - hat diese Verlagerung bereits stattgefunden. Gleichzeitig findet im Zuge der Enthäuslichung von Ernährung eine *Verlagerung von Ernährungsverantwortung* statt, deren Konsequenzen bisher kaum betrachtet wurden.

Parallel zu dieser Entwicklung ist eine Veränderung und teilweise auch Abnahme der Kompetenzen bei den KonsumentInnen festzustellen. Dies, einhergehend mit der zunehmenden *Ver(natur)wissenschaftlichung* von Ernährung und des öffentlichen Diskurses über Ernährung sowie häufigen Lebensmittelskandalen, führt bei VerbraucherInnen trotz verbessertem Ernährungswissen zu wachsender Verunsicherung.

Die *Diversifizierung* im Ernährungsbereich hinsichtlich Art und Vielfalt des Angebots an Lebensmitteln und Mahlzeiten, der zeitlich-räumlichen Verfügbarkeit des Angebots, der Produktionstechniken, aber auch des Angebots an Informationen über Ernährung in den Medien und der Ernährungsberatung, verbunden mit dem gestiegenen Gesundheitsbewusstsein führen zu einer Überforderung der KonsumentInnen und lassen den Wunsch nach *Komplexitätsreduktion* nachvollziehbar erscheinen. Diesem Wunsch tragen Lebensmitteldiscounter durch die Reduzierung des Produktangebots Rechnung. Gleichzeitig reagieren sie mit ihrer Preisgestaltung auf den Nachfragedruck nach Preisreduktion, den die KonsumentInnen durch ihr Kaufverhalten ausüben. Ein Nachfragedruck, der sich in den gesunkenen Ausgaben für Ernährung und den gestiegenen Ausgaben für Informations- und Kommunikationstechnik niederschlägt und der mit dem Begriff „Preisbewusstsein“ nur unzureichend gekennzeichnet ist. Die steigenden Umsätze und Marktanteile der Discounter – vor allem ALDI, der darüber hinaus auch für Qualität und Glaubwürdigkeit steht – bestätigen den Erfolg dieser Strategie.

Das veränderte Gesundheitsbewusstsein der KonsumentInnen zeigt sich auch in der Nachfrage der KonsumentInnen nach Lebensmitteln und Außer-Haus-Mahlzeiten: es werden verstärkt als gesund apostrophierte Produkte und Mahlzeiten konsumiert. Die hohe Relevanz von Gesundheitsfragen zeigt sich auch in der hohen Sensibilität der KonsumentInnen für gesundheitliche – aber auch ökologische – Ernährungsrisiken. Auch im gesellschaftlichen Megatrend Wellness spiegelt sich die gleiche Tendenz wider.

Gleichzeitig nehmen jedoch ernährungs(mit)bedingte Krankheiten zu und Fehlernährung, v.a. Überernährung, stellt ein gravierendes gesellschaftliches Problem dar. Darüber hinaus steigt die Anzahl der (Lebensmittel-)Allergien, ein Phänomen, dessen Ursachen bisher nicht ausreichend geklärt sind – diskutiert wird v.a. der Zusammenhang von Allergien und steigender Umweltbelastung. In der gesundheitspolitischen Diskussion wird die Bedeutung von Ernährung daher immer stärker thematisiert, v.a. die hohen Folgekosten ernährungs(mit)bedingter Krankheiten erzeugen einen erheblichen Lösungsdruck.

Hinsichtlich des Umweltbewusstseins von KonsumentInnen in Bezug auf Ernährung gibt es bisher kaum gesicherte Erkenntnisse, es scheint jedoch, dass Umweltbelange hinter Gesundheitsbelangen zurücktreten.

7.5.2 Szenarien

Bei EcoTopTen wurden zur Begleitung von Produktentwicklungen in den einzelnen Produktgruppen üblicherweise die drei Szenarien Trend, Effizienz und Struktur- und Bewusstseinswandel hinterlegt. Abweichend von dieser Vorgehensweise werden im Bedürfnisfeld Ernährung zwei Szenarien erstellt, die weniger auf Produktentwicklungen als auf Einstellungs- und Verhaltensänderungen abzielen - ein Referenzszenario und ein Nachhaltigkeitsszenario. Hier konnte man sich bei EcoTopTen ganz auf die Arbeiten aus dem parallel laufenden Projekt Ernährungswende beziehen.¹⁰¹

Das **Referenzszenario** baut auf der Darstellung der IST-Situation im Jahr 2000 auf und schreibt kurz- und mittelfristige Trends fort. Es wird angenommen, dass keine weiteren nennenswerten Veränderungen stattfinden.

Der Szenarienraum bis 2030 wird darüber hinaus hinsichtlich vier Dimensionen variiert:

- Verzehrort: Inner-Haus-Verzehr versus Außer-Haus-Verzehr,
- Produktionsweise: Anteil Öko-Lebensmittel (max. 30 %) versus Anteil konventionell erzeugter Lebensmittel,
- Ernährungsweise: Anteil vegetarischer Komponenten des Essens versus solcher mit Fleisch,
- Zubereitungsweise: Anteil Convenience-Produkte versus Frische-Produkte.

Aus diesen Szenariovarianten wird dann ein **Nachhaltigkeitsszenario** erstellt. Die Szenarien werden im Projekt Ernährungswende und in EcoTopTen Phase II detailliert.

7.5.3 Stoffstromanalyse

Im Rahmen des Projektes *„Nachhaltige Stadtteile auf innerstädtischen Konversionsflächen“*¹⁰² wurden erstmals orientierend Stoffströme von durchschnittlichen Lebensmittel-

¹⁰¹ Unter www.ernaehrungswende.de

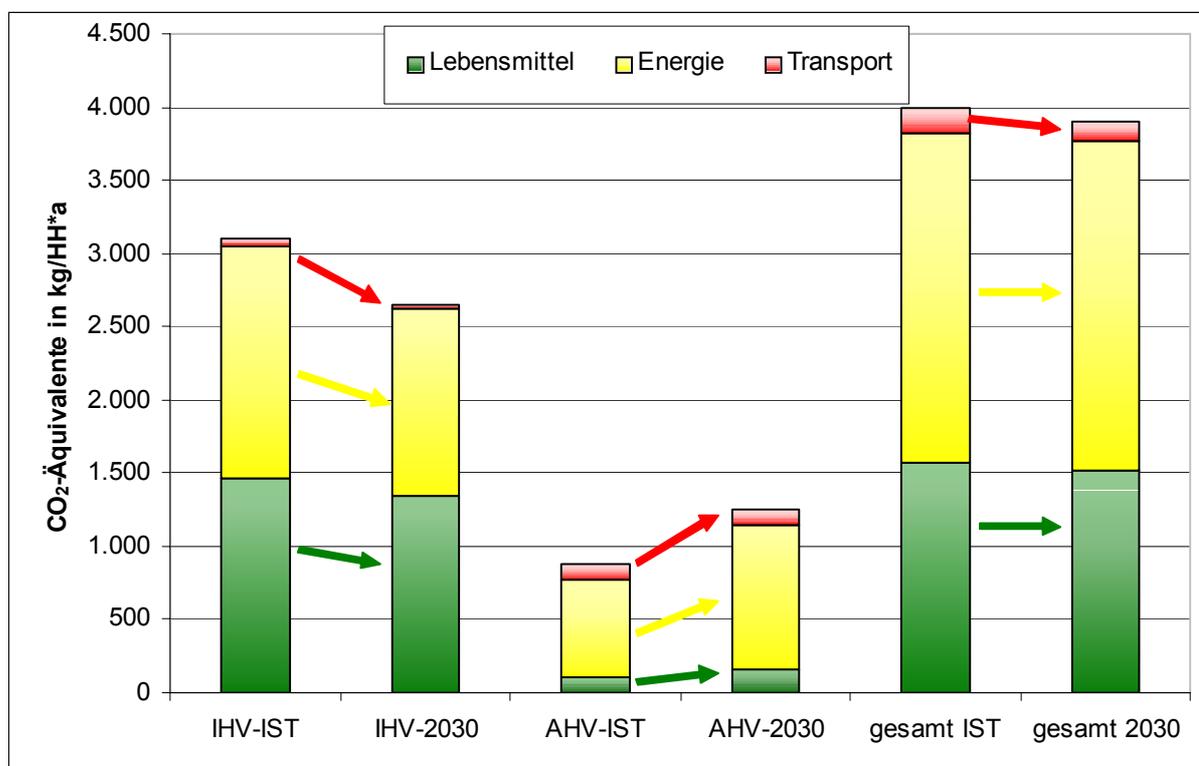
¹⁰² Nachhaltige Stadtteile auf innerstädtischen Konversionsflächen: Stoffstromanalyse als Bewertungsinstrument Fritsche, U.R.; Brohmann, B.; Hartard, S.; Rausch, L.; Roos, W.; Schmied, M.; Stahl, H.; Timpe, C.; 2001.

warenkörben bilanziert. Diese Stoffstromanalyse wurde im Rahmen von EcoTopTen und des parallel laufenden Projektes Ernährungswende¹⁰³ erweitert.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass die größten Umweltbelastungen mit der Produktion von Fleisch und Fleischprodukten sowie Hartkäse verbunden sind. Die Produktion von Gemüse und Obst hingegen ist unter Stoffstromaspekten mit weitaus geringeren Belastungen verbunden.

Vorläufige Ergebnisse¹⁰⁴ der Stoffstromanalyse zeigt Abbildung 4 .

Abbildung 18 Gegenüberstellung der Treibhausgasemissionen des Bedürfnisfelds Ernährung (haushaltsbezogen) im Referenzszenario im Jahr 2000 (IST) und im Jahr 2030



Angaben für Durchschnittshaushalt, inkl. vorgelagerter Prozessketten und Materialvorleistungen (Lebenszyklus) im In- und Ausland, ohne Herstellung Gebäude/Wohnungen
 IHV: Inner-haus-Verzehr; AHV: Außer-Haus-Verzehr

¹⁰³ Fritsche, U.; Hünecke, K.; Wiegmann, K.; Eberle, U.: Lebenszyklen und Szenarien zur Ernährung aus ökologischer und ökonomischer Perspektive (Arbeitstitel). Diskussionspapier im Rahmen des Verbundvorhabens „Ernährungswende – Strategien für sozial-ökologische Transformationen im gesellschaftlichen Handlungsfeld Umwelt-Ernährung-Gesundheit“, in Vorbereitung.

¹⁰⁴ Vgl. hierzu auch Ökomitteilungen 4/2004: „Vom Acker auf den Teller. Die Umweltbelastung beginnt bei der Nachfrage, S. 8 ff.

Zusammenfassend zeigt sich, dass

- die Treibhausgasemissionen sowohl heute als auch in Zukunft zu jeweils knapp der Hälfte aus der Bereitstellung von Lebensmitteln (Anbau, Verarbeitung, Gütertransport usw.) und dem anteiligen Energiebedarf (Kühlen, Zubereitung usw.) resultieren;
- Personentransporte (Lebensmitteleinkauf, Fahrt zum Essen außer Haus) dagegen eine geringe Rolle spielen;
- die Treibhausgasemissionen des Inner-Haus-Verzehrs bis 2030 leicht rückläufig sein werden, während die des Außer-Haus-Verzehrs ansteigen werden;
- in der Summe die Gesamtemissionen pro Haushalt – unter anderem durch gestiegene Energie- und Fahrzeugeffizienzen – leicht reduziert werden. Klima- und Ressourcenschutzziele werden damit allerdings nicht erreicht, nur der Status Quo kann gesichert werden.

7.5.4 Lebenszykluskostenrechnung

Die Vorgehensweise bei der Lebenszykluskostenrechnung und die zugrundeliegenden Daten und Datenquellen sind detailliert in Hünecke et al. 2004¹⁰⁵ beschrieben und dokumentiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

Die Kosten eines Durchschnittshaushalts für Ernährung beliefen sich im Jahr 2000 auf 6.341 Euro. Im Folgenden sind die Kosten nach einzelnen Kostenfaktoren differenziert dargestellt (Tabelle 22). Unter der Annahme, dass mögliche Reparaturen vor allen bei den Positionen der elektrischen Haushaltsgroß- und Kleingeräte anfallen, wurden diese Kosten auf beide Gruppen aufgeteilt. Die Entsorgungskosten entfallen aufgrund der Betrachtung von Ernährungsabfällen allein auf Lebensmittel.

¹⁰⁵ Aus: Hünecke, K.; Fritsche, U.; Eberle, U.: Lebenszykluskosten für Ernährung. Diskussionspapier Nr. 2 des Verbundvorhabens „Ernährungswende – Strategien für sozial-ökologische Transformationen im gesellschaftlichen Handlungsfeld Umwelt-Ernährung-Gesundheit“, Juni 2004, veröffentlicht unter www.ernaehrungswende.de

Tabelle 22 Ernährungsgesamtkosten eines Durchschnittshaushaltes im Basisjahr 2000.
 Quelle: Berechnungen Öko-Institut

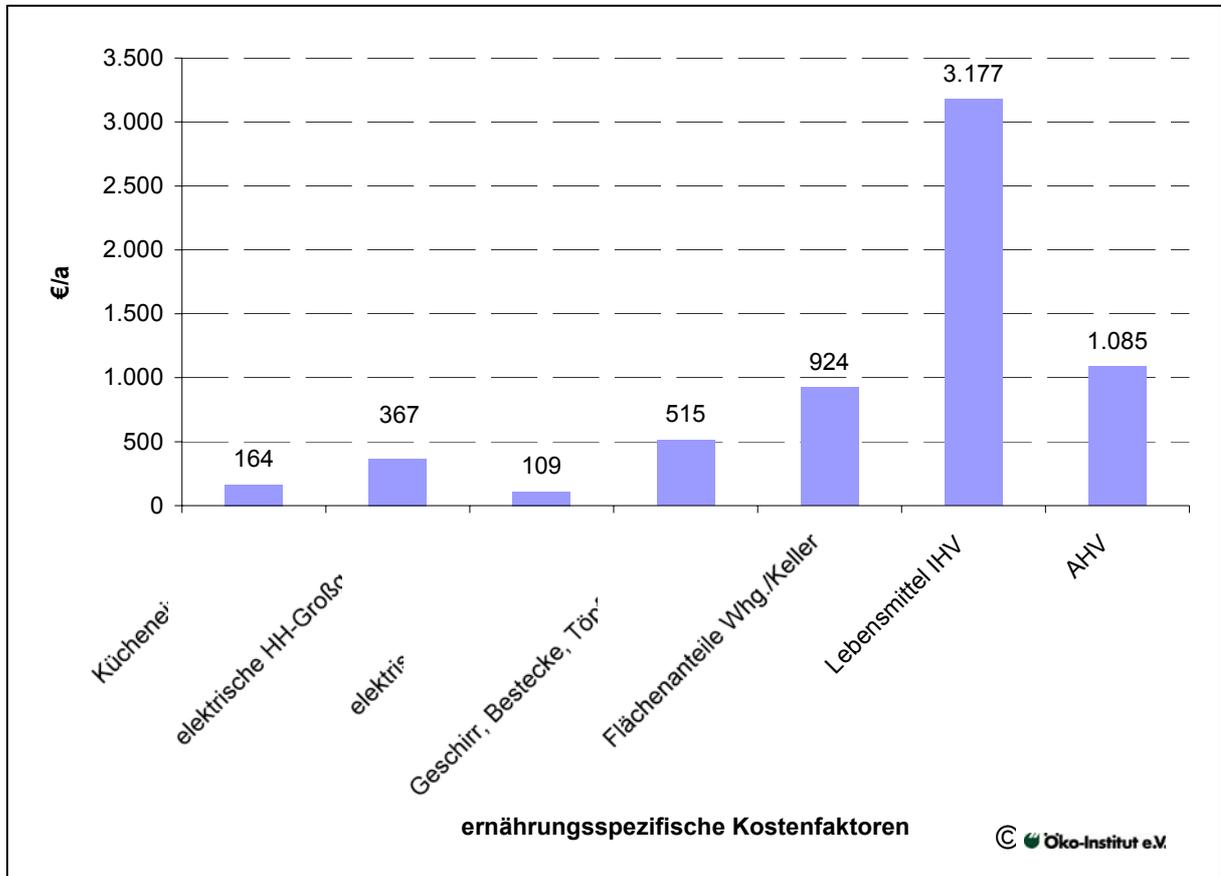
ernährungsspezifische Kostenfaktoren	Kosten [Euro ₂₀₀₀ /a] für					
	Anschaffung	Strom + Wärme	Wasser- nutzung	Reinigungs- mittel	Entsorgung, Reparatur	Gesamt
Kücheneinrichtung	164					164
El. HH-Großgeräte	137	175	12	26	17	367
elektrische Kleingeräte	45	46	1		17	109
Geschirr, Bestecke, Töpfe, Sonstiges	515					515
Flächenanteile Wohnung/Keller	684	240				924
Lebensmittel	3.142				35	3.177
Außer-Haus-Verzehr	1.085					1.085
Summe	5.772	461	13	26	69	6.341

In Abbildung 19 sind die Prozentanteile der Kosten grafisch dargestellt. Es kann festgestellt werden, dass die Kosten für den Erwerb von Lebensmitteln für den Verzehr Inner-Haus den größten Teil der Gesamtkosten ausmachen, gefolgt von den Kosten für die Ernährung Außer-Haus. Damit ist der Einkauf von Lebensmittel der wesentlichste Einflussfaktor auf den Geldbeutel der privaten Haushalte.

Mit 15 % stehen die Ausgaben für ernährungsbezogene Flächenanteile an dritter Stelle. Die weiteren Kostenfaktoren beanspruchen zusammen annähernd ein Drittel der Gesamtkosten und stellen damit einen relativ kleinen Anteil an den privaten Konsumausgaben dar.

Insgesamt hatten die Kosten für Ernährung im Jahr 2000 einen Anteil von 23 % an den privaten Konsumausgaben.

Abbildung 19 Aufteilung der Kosten für Ernährung. Quelle: Berechnungen Öko-Institut

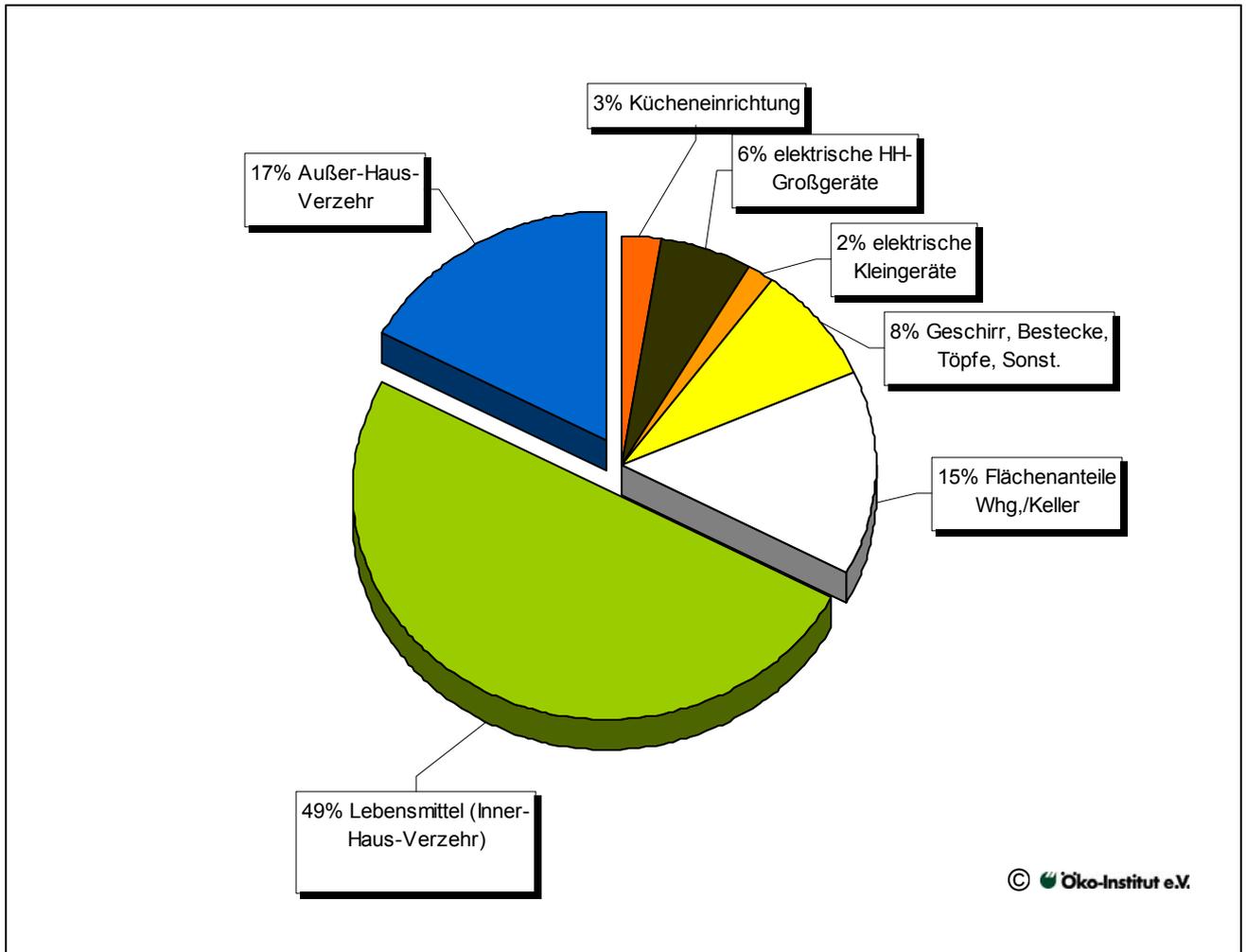


AHV = Außer-Haus-Verzehr

IHV = Inner-Haus-Verzehr

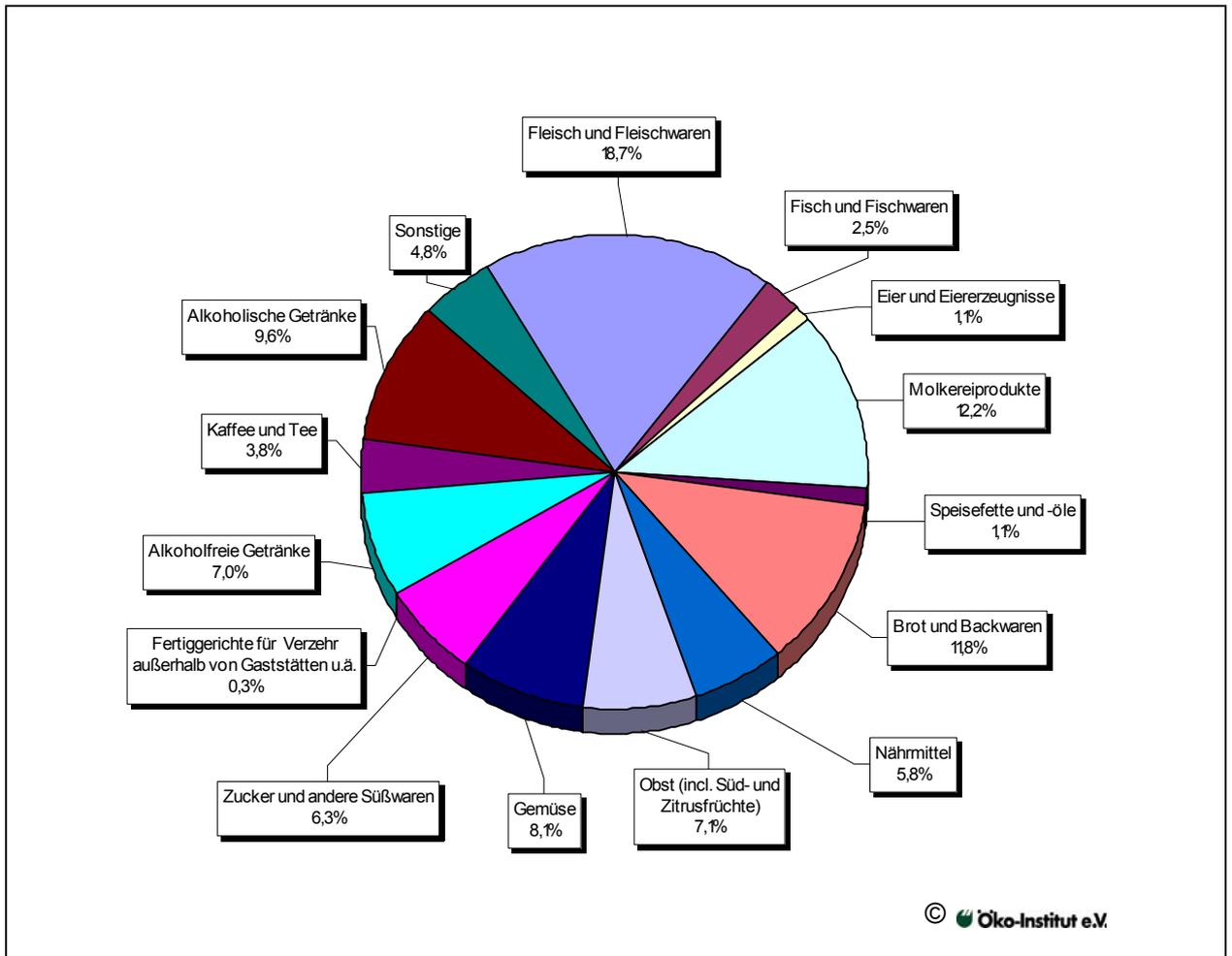
Abbildung 20 veranschaulicht die diskutierten Kosten für Ernährung.

Abbildung 20 Aufteilung der Kosten für Ernährung im Basisjahr. Quelle: Berechnung Öko-Institut



Die Kosten für Lebensmittel Inner-Haus verteilen sich wie folgt auf die Lebensmittelgruppen (Abbildung 21):

Abbildung 21 Anteil der Lebensmittelgruppen an den Lebensmittelausgaben Inner-Haus in 2000. Quelle: Darstellung Öko-Institut



Mit annähernd 19 % haben Fleisch und Fleischwaren den größten Anteil an den Ausgaben für Lebensmittel, gefolgt von Molkereiprodukten sowie Brot und Backwaren mit einem Anteil von jeweils 12 % und an vierter Stelle alkoholischen Getränken mit 10 %.

7.5.5 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse müssen vor dem Hintergrund der Entwicklungen und Trends im Bedürfnisfeld Ernährung und der Ziele des Projektes EcoTopTen bewertet werden. EcoTopTen Produkte sollen eine hohe Qualität aufweisen, einen angemessenen und bezahlbaren Preis haben, selbstverständlich ökologisch und sozialverträglich sein und einen umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauch unterstützen:

- **Hohe Qualität:**
Eine hohe Qualität hinsichtlich Lebensmitteln heißt, dass die Lebensmittel in erster Linie risikoarm sein müssen. D.h. die mit ihnen verbundenen gesundheitlichen, aber auch ökologischen Risiken sollten so gering wie möglich sein. Dies kann für die VerbraucherInnen nachvollziehbar heute nur durch Lebensmittel aus kontrolliert ökologischer Landwirtschaft (Bio-Siegel) gewährleistet werden.

- **Angemessener und bezahlbarer Preis:**
Bei Lebensmitteln heißt das vor allem, dass die Verbraucherpreise für Lebensmittel die tatsächlichen Preise widerspiegeln sollten, die u.a. die Produktion qualitativ hochwertiger - also risikoarmer Lebensmittel - ermöglichen. Es kann im Sinne von EcoTopTen hier nicht um immer geringere Preise für Lebensmittel gehen, sondern es muss darum gehen, qualitativ hochwertige Lebensmittel zu dafür angemessenen Preisen zu produzieren. Betrachtet man die Lebenszykluskosten, so bestehen für VerbraucherInnen Einsparmöglichkeiten im Bedürfnisfeld Ernährung v.a. beim Einsatz von effizienten Haushaltsgeräten und bei – auch gesundheitsfördernden - Verschiebungen zwischen Lebensmittelgruppen (weniger Fleisch, Süßwaren und Alkoholika, mehr Obst und Gemüse). In Phase II von EcoTopTen werden die Kosten für verschiedene Ernährungsweisen mit und ohne Lebensmittel aus dem Bioanbau berechnet.

- **Ökologisch:**
Die Umweltbelastungen im Bedürfnisfeld Ernährung lassen sich auf mehrere Arten reduzieren: Einerseits ist die Produktion von Lebensmitteln im ökologischen Anbau mit weniger Umweltauswirkungen verbunden als die Produktion von Lebensmitteln im konventionellen Anbau¹⁰⁶. Andererseits ist die Auswahl der Produkte und damit die Zusammensetzung der Mahlzeiten entscheidend für die mit der Ernährung verbundenen Umweltbelastungen. Generell kann gesagt werden, dass eine Ernährung mit weniger

¹⁰⁶ Wobei beachtet werden muss, dass die Bandbreite im konventionellen Anbau wie auch im ökologischen Anbau sehr groß ist.

Fleisch, aber auch weniger Hartkäse, mit geringeren Umweltbelastungen verbunden ist als eine Ernährung mit viel Fleisch und/oder viel Hartkäse. Hier wird EcoTopTen u.a. auf Initiativen verweisen, die Ratschläge zur Reduktion von Umweltbelastungen durch die Ernährungsweise geben (z.B. Portal ökologischer Landbau, aid etc.).

▪ **Sozialverträglich:**

Sozialverträglichkeit muss sich im Bedürfnisfeld Ernährung v.a. auf zwei Aspekte beziehen: auf die Produktion, d.h. die Arbeitsbedingungen müssen entsprechend sozialverträglich gestaltet werden und auf die Ernährungssituation – global wie lokal, d.h. es muss einerseits sichergestellt werden, dass die Ernährung in Deutschland zumindest nicht negative Auswirkungen auf das Ziel einer globalen Nahrungs- bzw. Ernährungssicherheit hat, und dass andererseits auch in Deutschland eine gute, d.h. umweltverträgliche und gesundheitsfördernde Ernährung für alle sozialen Gruppen möglich ist. Die EcoTopTen-Kampagne kann sich hier lediglich auf das Kriterium „fair“ beziehen, d.h. es gilt Lebensmittel aus fairem Handel zu unterstützen und das Angebot an solchen Lebensmitteln auszuweiten.

Das Kriterium „Unterstützung des umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs“ ist im Bedürfnisfeld Ernährung v.a. hinsichtlich der eingesetzten Haushaltsgeräte relevant und wird dementsprechend bei EcoTopTen Küche behandelt.

Da EcoTopTen eine *bundesweite* Kampagne zur Förderung nachhaltiger Produkte ist, kann auf nachhaltige regionale Kampagnen und Initiativen im Bedürfnisfeld Ernährung nur verwiesen werden (z.B. in Form von Links auf der EcoTopTen-Homepage). Im Rahmen der EcoTopTen-Kampagne selbst ist angedacht, Lebensmittelhandelsketten zu ranken und auszuzeichnen, die ein Vollsortiment solcher Produkte anbieten (d.h. sowohl Frischeprodukte als auch Trockenprodukte sowie Convenience-Produkte über die gesamte Produktpalette von Fleisch über Käse bis hin zu Gemüse, Nudeln, Milchprodukten, Süßigkeiten etc.). Des Weiteren wird überlegt, wie Elemente der Handlungsstrategien, die Ergebnis des Verbundvorhabens Ernährungswende sein werden, im Rahmen von EcoTopTen umgesetzt werden.

7.6 Herde und Wasserkocher

7.6.1 Übersicht

Beim Produktfeld „Herd“ gibt es eine recht große Vielzahl unterschiedlicher Produkte. So kann man zunächst zwischen der Backofenfunktion und dem Kochfeld unterscheiden. Bei Backöfen hat man die Möglichkeit, einen gasbetriebenen oder einen elektrisch betriebenen Ofen zu wählen. Bei den Kochfeldern gibt es teilweise noch die elektrisch beheizten Massekochplatten. Seit den 1980er Jahren sind jedoch die Glaskeramikkochfelder auf dem Vormarsch. Glaskeramikkochfelder (der Markenname des bekanntesten Materials ist „Ceran®“, daher auch häufig die Bezeichnung „Cerankochfelder“) sind extrem temperaturstabil, überstehen abrupte Temperaturschocks und sind sehr hitzedurchlässig. Glaskeramik leitet die Heizenergie nahezu ohne Wärmeverlust an das Kochgefäß weiter. Daneben verfügen solche Kochfelder über eine ebene, glatte Oberfläche, was die Reinigung erleichtert.¹⁰⁷

Glaskeramikkochfelder können auf unterschiedliche Weise beheizt werden. Am meisten verbreitet ist die Elektrostrahlungsbeheizung. Daneben gibt es jedoch auch noch Halogenstrahlungsheizkörper und die Induktionsbeheizung. Bei letzterer entsteht die Hitze durch ein elektromagnetisches Feld nur direkt im Boden des Kochgefäßes. Das setzt voraus, dass Töpfe und Pfannen mit einem magnetisierbaren Boden benutzt werden.

Außerdem gibt es noch gasbeheizte Kochfelder (auch hier können Glaskeramikoberflächen zum Einsatz kommen, über denen dann ein offener Gasbrenner installiert ist). Unter energetischen Gesichtspunkten sind gasbeheizte Kochfelder in der Regel gegenüber elektrisch beheizten Kochfeldern vorteilhaft, da die direkte Verwendung von Gas mit weniger Umwandlungsverlusten verbunden ist. Außerdem reagieren Gaskochfelder schneller, die Hitze ist sofort verfügbar und es gibt keine Nachwärme, die ungenutzt bleibt. Allerdings muss diese Aussage hinsichtlich der Art der Strombereitstellung und der Effizienz der unterschiedlichen Kochfelder differenziert betrachtet werden.

Neben der herkömmlichen Kombination von Elektrobacköfen mit elektrischen Kochfeldern gibt es auch die Kombination von Elektrobacköfen mit Gaskochfeldern. Hier sollen die Vorteile von Elektrobacköfen (leichtere Bedienbarkeit) mit denen von Gaskochfeldern (höhere Energieeffizienz, geringere Trägheit) kombiniert werden.

¹⁰⁷ Vgl. <http://www.schott.com/whitegoods/german/products/ceran/index.html>

Neben den klassischen Kochfeldern und Backöfen sind in über 50 % aller Haushalte außerdem noch Mikrowellen vorhanden. Einen eher neuen Trend stellen die Dampfgargeräte dar, die eine besonders schonende Nahrungszubereitung versprechen.

Seit 01. Januar 2003 müssen elektrisch betriebene Backöfen mit dem EU-Energieetikett ausgestattet sein.¹⁰⁸ Für Kochfelder und Mikrowellen gibt es derzeit jedoch keine Etikettierung.

Für die Phase II wird die Marktentwicklung seit 2003 ausgewertet und geprüft, inwieweit eine Kriteriensetzung allein aufgrund der Energieeffizienzklassifizierung sinnvoll ist.

7.6.2 Wasserkocher

Parallel zu einem Elektroherd kann der Einsatz eines Wasserkochers sinnvoll sein. Im Rahmen der Pilotphase wurde in 2002 eine Übersicht von am Markt erhältlichen Wasserkochern erstellt.

Das Topfmaterial der meisten Wasserkocher ist Kunststoff oder Edelstahl. Es wurde nur ein Wasserkocher aus Glas gefunden. Bei Kunststoffwasserkochern haben v.a. kleinere und günstigere Wasserkocher Heizspiralen anstatt einer Edelstahlheizplatte. Laut Test 3/2002 bringen offene Heizspiralen jedoch zusätzlich Nickel in das Trinkwasser ein.¹⁰⁹ Entsprechende Messungen ergaben beim ersten Kochvorgang Werte von 1 800 Mikrogramm pro Liter (Grenzwert: 50 Mikrogramm pro Liter), erst ab dem 30. Kochvorgang lagen die Werte unter dem Grenzwert (aufgrund von Kalkablagerungen an der Heizspirale). Entkalken ist in Bezug auf die Nickelabsonderungen bei Heizspiralen also kontraproduktiv.

Das Fassungsvermögen der Wasserkocher variiert von 1 bis etwa 1,8 Liter.

Bei den Kunststoffwasserkochern ist meist eine Wasserstandsanzeige vorhanden, sogar bei einigen der Edelstahlgeräte. Die Anzeige ist bei den Kunststoffwasserkochern seitlich auf beiden Seiten, bei den Edelstahlgeräten z.T. hinten an der Kunststoffgriffleiste. Der Wasserkocher aus Glas hat automatisch eine sichtbare Wasserstandanzeige.

Die meisten Wasserkocher sind mittlerweile kabellos, und hier ist wiederum der Behälter meist um 360° in der Halterung drehbar (außer bei solchen mit Heizspirale). Die Leistung liegt zwischen 1000 und 3000 Watt, meist bei etwa 2000 / 2200 Watt. Eine Abschaltautomatik ist mittlerweile so gut wie Standard.

Der Preis liegt zwischen 30,- und 55,- Euro, einige Modelle sind günstiger (10,- Euro bis 15,- Euro), teurer sind ausschließlich Sondermodelle wie etwa „Cloer Gourmet line“ oder „Siemens Porsche Design“.

¹⁰⁸ Vergleiche Richtlinie 2002/40/EG der Kommission vom 08. Mai 2002.

¹⁰⁹ Test 3/2002: Elektrische Wasserkocher – Hohe Nickelbelastung (Tipps + Trends, Haushalt + Garten).

7.6.3 Projekt EcoReDesign des RMIT

Im Rahmen des „EcoReDesign Programs“ wurde vom Centre for Design am Royal Melbourne Institute for Technology (RMIT) in Australien 1997 eine orientierende Ökobilanz von Wasserkochern durchgeführt.¹¹⁰ Bei einer angenommenen Lebensdauer von fünf Jahren, einer täglich erhitzten Wassermenge von sieben Litern und einem Energieverbrauch pro Liter Wasser von 0,355 MJ (= 0,1 kWh), ist die Nutzungsphase mit über 99 % des Treibhauspotenzials oder des Abfallaufkommens die dominierende Phase. Aufgrund der hohen Relevanz der Nutzungsphase und da technologisch keine durchschlagenden Verbesserungsmöglichkeiten gesehen wurden, wurde zusätzlich eine Konsumanalyse durchgeführt, um die Gebrauchsgewohnheiten der KonsumentInnen herauszufinden.

Die Erkenntnisse der Ökobilanz und der Konsumforschung waren die Ansatzpunkte für die Entwicklung des „Kambrook Axis electric kettle“, eines Wasserkochers, dessen Design hinsichtlich Herstellung und zukünftiger Entsorgung verbessert wurde und der über bestimmte Merkmale verfügt, die die energiesparende Nutzung unterstützen.

Folgende Merkmale unterstützen eine energiesparende Nutzung:

- Der Wasserstandsanzeiger befindet sich oben anstatt an der Seite und ist dadurch besser lesbar. Dies dient dem Zweck, dass nur die tatsächlich benötigte Wassermenge erhitzt wird.
- Der Kessel ist durch eine doppelte Außenwand mit Luftzwischenraum isoliert, um die Energie zu reduzieren, die beim Wiedererhitzen gebraucht wird.
- Es wurde eine Temperaturanzeige integriert, um die Anzahl unnötiger „Reboils“ zu reduzieren. Als Anzeige wurde ein temperatursensitiver Indikator oben auf dem Kessel angebracht, der seine Farbe oberhalb 80°C ändert.

Hieraus resultierten folgende ökologische Verbesserungen gegenüber dem Vorgängermodell:

- bis zu 25 % geringerer Energieverbrauch
- 50 % weniger unterschiedliche Materialien
- 40 % weniger Komponenten
- 66 % anstatt 36 % des Gewichts besteht aus recycelfähigem Material (PP)
- 16 % geringeres Gesamtgewicht
- demontagefreundliche Konstruktion.

¹¹⁰ Journal of Sustainable Product Design, July 1999, p.31-37;
Centre for Design at RMIT: Introduction to EcoReDesign™, Centre for Design at RMIT; 1997.

Der Kambrook Axis Wasserkocher wurde einige Jahre lang produziert und verkauft, wird aber mittlerweile nicht mehr produziert.

7.6.4 Orientierende Ökoeffizienzbetrachtung

Im Folgenden soll anhand des Erhitzens von Wasser die Nutzung eines Elektroherds mit der eines Wasserkochers verglichen werden.¹¹¹

Im Haushalt wird Wasser beispielsweise zur Tee- und Kaffeezubereitung, für Babynahrung, Tütensuppen, Wärmflaschen etc. erwärmt. Je nach Haushalt und Trinkgewohnheiten wird geschätzt, dass täglich zwischen zwei und sieben Liter Wasser erhitzt werden.

Der Energieverbrauch kann – je nach Herd und Topfqualität - stark differieren. Besonders vorteilhaft ist ein elektrischer Wasserkocher, so dass es sich anbietet, für die Heißwasserzubereitung einen Wasserkocher zu wählen:

- Kochtopf auf Elektroherd, schlechter Boden, kein Deckel: 0,8 kWh / Liter Wasser,
- Kochtopf auf Elektroherd, passender Boden, Deckel: 0,2 kWh / Liter Wasser,
- Wasserkocher: 0,1 kWh / Liter Wasser.

In einer orientierenden Ökoeffizienzrechnung wurden verschiedene Nutzungsvarianten durchgespielt und die Einsparpotenziale beim Stromverbrauch, bei den Treibhausgasemissionen und bei den Kosten für die Haushalte berechnet.

Nachfolgend wird eine Modellrechnung wiedergegeben, bei der die Nutzung eines relativ effizienten Elektroherds mit der zusätzlichen Anschaffung und Nutzung eines Wasserkochers verglichen wurde. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Tabelle 23 Annahmen zur orientierenden Ökoeffizienzrechnung Wasserkocher/Elektroherd

	Wasserkocher	Elektroherd
Anschaffungskosten	40,- Euro	-
Lebensdauer	5 Jahre	-
Energieverbrauch	0,1 kWh/Liter	0,2 kWh/Liter
Menge an zu erhitzendem Wasser pro Tag	2 Liter	
Energiepreis	19,2 ct/kWh	

¹¹¹ Rüdener, I.; Internes Arbeitspapier zu Wasserkochern. Freiburg 2002.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 24 Ergebnisse der orientierenden Ökoeffizienzrechnung Wasserkocher/Elektroherd

	Stromverbrauch pro Jahr	CO₂-Emission pro Jahr	Kosten pro Jahr ¹⁾
	kWh p.a.	kg CO ₂ -Äquivalente	Euro
Wasserkocher	73,0	46,7	22,-
E-Herd	146,0	91,5	28,-
Einsparpotenzial	73,0	44,8	6,-

1) Beim Wasserkocher wurden Stromkosten und anteiliger Preis pro Jahr berechnet, beim Elektroherd nur die Stromkosten.

Selbst bei einer täglich zu erheizenden Wassermenge von nur 2 Litern und einem recht effizienten Elektroherd können jährlich 73 kWh Strom eingespart werden. Auch kostenmäßig lohnt sich die zusätzliche Anschaffung eines Wasserkochers: Jährlich resultiert eine Einsparungen von 6,- Euro.

Je größer die täglich zu erheizende Wassermenge und je ineffizienter der genutzte Herd ist, umso größer sind die energetischen und kostenmäßigen Einsparpotenziale.

7.7 Textilien

7.7.1 Ergebnisse der Stoffstromanalyse

Für die Bestimmung der in Deutschland pro Haushalt jährlich verbrauchten Menge an Textilien stehen praktisch keine zuverlässigen und aktuellen Daten zur Verfügung. Die meisten Quellen, z.B. im Internet, nennen Zahlen – meist zwischen 11 und 23 kg pro Kopf und Jahr – ohne eine entsprechende Quelle zu zitieren. Wo dies geschieht sind die Daten relativ alt, beispielsweise bezieht sich die Umweltberatung Bayern in einer Veröffentlichung von 2002¹¹² auf Daten von 1991. Zitiert wird ein Verbrauch von 11 kg Bekleidungstextilien pro Kopf und Jahr bzw. 23 kg Textilien insgesamt, Heimtextilien und Technische Textilien eingeschlossen.

Die Daten des Gesamtverbands der deutschen Textilindustrie sind stark monetär ausgerichtet und lassen keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die verbrauchte Menge zu. Unten sind die entsprechenden Daten dargestellt, doch es wird deutlich, dass sie – nicht zuletzt aufgrund des hohen, aber nicht mengenmäßig bestimmbar Importanteils – die tatsächlichen Verbräuche stark unterschätzen. Der Anteil der Chemiefasern lag Textilien im Jahr 2000 bei rund 55 %.

Für die Stoffstromanalyse wurde eine verbrauchte Menge von insgesamt 11 kg Bekleidungs- und 13 kg Heimtextilien jährlich pro Haushalt zugrundegelegt. Die Stoffstromanalyse¹¹³ zeigt, dass die Produktion der Textilien zum Energieverbrauch der Haushalte mit nur 1 % beiträgt – das Waschen und Trocknen der Textilien dagegen rund 3 %. Verschiedene Untersuchungen zeigen zudem, dass die potenzielle Lebensdauer von Textilien in der Regel bei weitem nicht ausgenutzt wird, oft aus modischen Erwägungen. Aus Umwelt- und Gesundheitssicht stehen die Herstellung von Textilien (hier insbesondere der Anbau konventioneller Baumwolle sowie die Textilveredelung) und Schadstoffgehalte in den Textilien im Vordergrund. Darauf beziehen sich auch die meisten Umweltsiegel (siehe unten).

Konventionell und ökologisch bzw. nachhaltig hergestellte Bekleidung kann sich beträchtlich in ihren ökologischen und sozialen Auswirkungen unterscheiden – bei vergleichbaren Kosten

¹¹² Textilien und Umwelt – Neue Entwicklungen. Fachinformation spezial der Zentralen Informationsstelle Umweltberatung Bayern Stand: Juli 2002 im Internet unter <http://www.bayern.de/ifu/umwberat/textil.pdf>

¹¹³ Quack, D.; Rüdener, I.; Stoffstromanalyse relevanter Produktgruppen. Energie- und Stoffströme der privaten Haushalte in Deutschland im Jahr 2001. Öko-Institut e.V., Freiburg, 2004.

in der Produktion.¹¹⁴ Eine verstärkte Nachfrage der Bevölkerung nach ökologisch bzw. nachhaltig produzierter Bekleidung kann an dieser Stelle einen entscheidenden Impuls zu einer entsprechenden Ausrichtung der Produktion führen. Ökologisch produzierte Textilien, bei deren Produktion zudem Sozialstandards eingehalten werden, haben derzeit in Deutschland einen Marktanteil von weit unter einem Prozent. Eine erfolgreiche Einführung solcher Textilien in den Massenmarkt ist daher ein wichtiges Element einer Nachhaltigkeitsstrategie.

Marktstudien der letzten Jahre belegen allerdings mit gleichbleibendem Ergebnis, dass textilbezogene Umweltzeichen nur bei einem sehr geringen Prozentsatz der Bevölkerung bekannt sind. Erschwerend für ein erfolgreiches Marketing nachhaltiger Bekleidung kommt hinzu, dass von der überwiegenden Mehrheit der VerbraucherInnen ökologisch ausgerichtete Kleidung immer noch als modisch wenig ansprechend eingeschätzt wird. Der Weg aus der Öko-Nische in den ökologisch bzw. nachhaltig ausgerichteten Massenmarkt für Bekleidung ist daher noch weit.

7.7.2 Mode

Kleidung ist unsere „zweite“ Haut. Sie hat vielfältige Funktionen. Neben den Schutz vor äußeren Einwirkungen als Grundfunktion treten unterschiedlichste sozialpsychologische Funktionen. In der Modesoziologie werden die distinktive und die soziale Funktion als die wichtigsten Funktionen betrachtet: die Nachahmung eines gegebenen Musters aus dem Bedürfnis nach sozialer Anlehnung heraus. Gleichzeitig wichtig bleiben das Unterschiedsbedürfnis, die Tendenz auf Differenzierung, Abwechslung und Sich-Abheben.

Der Bekleidungsmarkt wird entscheidend von der Mode geprägt - diese wechselt rasch, ist trotz aller Marktstrategien letztlich unvorhersehbar und macht die Planung in diesem Konsumfeld schwierig.

Nachhaltige Bekleidung muss diese Funktionsvielfalt von Kleidung berücksichtigen und hohen modischen Ansprüchen genügen. Aus Nachhaltigkeitssicht bedenklich ist hierbei, dass in den letzten Jahren die Mode immer schnelllebiger geworden ist. Die Zahl der Kollektionen pro Jahr steigt beständig an. Hiermit verbunden sind oftmals ebenfalls schnelllebige und oft wechselnde Lieferantenbeziehungen in der textilen Kette. Dies sind schlechte Rahmenbedingungen für Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen in der textilen Kette, die zum Erreichen von ökologischen und sozialen Mindeststandards in vielen Fällen erforderlich sind.

¹¹⁴ Siehe hierzu auch die Ergebnisse des BMBF-Forschungsprojektes EcoMTex: Bunke, D.; Jäger, J.; Naschke, M.; Ökologische Bewertung im Textilbereich: Warnsignale und Wegweiser auf dem Weg in eine ökologische Produktion. In: Schneidewind, U.; Goldbach, M.; Fischer, D.; Seuring, S. (Hrsg.); Symbole und Substanzen. Perspektiven eines interpretativen Stoffstrommanagements. Metropolis Verlag, Marburg 2003.

Exkurs Smart Textiles

Eine neue Entwicklung stellen Smart Textiles dar, also Kleidung oder Kleidungselemente, die als Reaktion auf beliebige Umweltreize (u.a. auch die Eingabe über ein Bedienerinterface) ihre funktionalen Eigenschaften an die veränderten oder mutmaßlich veränderten Bedürfnisse des Trägers anpassen. Beispiele sind Jacken mit integriertem Handy, MP3-Player, T-Shirt mit Pulsmesser für Herz-Kreislauf-Geschädigte), schmutz- und wasserabweisende Oberflächen (z.B. durch Lotus-Effekt) und Textilien mit kosmetischen und medizinischen Zusätzen

Smart Textiles sind eine stark technikgetriebene Entwicklung mit vielen neuen Produktideen, ohne *erkennbare* vorherige Analyse des Marktes und Abschätzung möglicher ökologischer und sozialer Folgen. Für die nächsten Jahre werden keine große Anteile im normalen Textilmarkt erwartet.

Unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten könnten vor allem *Anwendungen im Bereich von funktionaler Berufsbekleidung* (z.B. Verbesserung von Arbeitsschutz und Koordination) *sowie im medizinischen Bereich* (z.B. Überwachung gefährdeter Personen) von Interesse sein.

7.7.3 Schadstoffe bei der Produktion und in der Kleidung

Im Mittelpunkt der Diskussion zu „Textilchemikalien“ standen anfangs einzelne Stoffe bzw. Stoffgruppen, die unter Gesundheitsschutzaspekten für den Verbraucher besonders problematisch sind. Einige von ihnen sind inzwischen gesetzlich geregelt bzw. verboten. Beispiel hierfür sind Azofarbstoffe, die in krebserzeugende Amine gespalten werden können. Sie sind seit 1996 mit der 4. Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung in Bekleidungstextilien verboten.

Zu den problematischen Stoffgruppen gehören außerdem Substanzen, die zu Kontaktallergien führen können (Formaldehyd, Glyoxal, einzelne Dispersionsfarbstoffe), chlororganische Färbebeschleuniger (Carrier), bromierte und chlorierte Flammschutzmittel, humantoxische Schwermetalle (wie z.B. Chrom) und Rückstände von Pestiziden. Eine Reihe von Bewertungssystemen und Kennzeichnungen im Textilbereich legt seinen Schwerpunkt auf die Überprüfung, in welchem Umfang im fertigen Bekleidungsstück diese Problemstoffe enthalten sind.

Umfangreicher wird die Problemstoffliste, wenn zusätzlich der Arbeitsschutz in der textilen Kette mit einbezogen wird. Bei der Textilveredlung werden in erheblichem Umfang Gefahrstoffe eingesetzt. In vielen Fällen wird auch mit Produkten umgegangen, in denen Inhaltsstoffe mit einem sensibilisierenden Potenzial enthalten sind.

Für die ökologische Bewertung von Textilchemikalien ist in den vergangenen zehn Jahren zwar eine (schon unübersichtlich) große Zahl von Ansätzen und Bewertungssystemen entwickelt worden. Sie finden in den allermeisten Fällen allerdings keinen Eingang in den

Produktionsprozess der Veredlungsunternehmen. Die gezielte Substitution problematischer Veredlungschemikalien ist lange noch nicht abgeschlossen.

Arbeitsschutz- und umweltschutzrelevante Problemstoffe werden in ökologischen Bewertungssystemen mit erfasst, die den gesamten Herstellungsprozess eines Bekleidungsstückes berücksichtigen. Solche Systeme gehen über die Prüfung des Schadstoffgehaltes im Endprodukt hinaus. Ihre Anwendung setzt die genaue Kenntnis der im einzelnen Unternehmen laufenden Prozesse voraus. Sie bieten gleichzeitig die Grundlage für eine systematische Optimierung von Prozessen im Unternehmen.

7.7.4 Umweltzeichen und Verhaltenskodizes

Umweltzeichen unterschiedlicher Herkunft und Qualität sind im Textilbereich in hoher Zahl vorhanden. Sie werden in zunehmendem Maße vom Handel zur Definition eigener Anforderungen gegenüber den Bekleidungsherstellern eingesetzt. Parallel wächst die Zahl der Eigenmarken, mit denen der Handel mehr oder weniger offensiv an die VerbraucherInnen herantritt. Es gibt eine Reihe von Gütesiegeln und Umweltzeichen, die verlässlich darüber Auskunft geben, ob und welche ökologischen und sozialen Kriterien bei der Produktion der Kleidung eingehalten wurden. Eine Übersicht hierzu wird in den folgenden beiden Zusammenstellungen gegeben:

Umweltsiegel und Gütezeichen im Textilbereich – eine Auswahl:

- Europäisches Umweltzeichen für Textilien¹¹⁵
- Öko-Tex Standard 100 / Öko-Tex Standard 1000 (von den Hohensteiner Instituten)¹¹⁶
- Ecoproof / Toxproof (vom TÜV Rheinland)¹¹⁷
- Naturtextil (IVN Better, IVN Best)¹¹⁸
- Purewear (von OTTO)¹¹⁹
- sowie FairWertung, Green Cotton, Lamu Lamu, Hautfreundlich – weil schadstoffgeprüft, und SG – schadstoffgeprüft¹²⁰

¹¹⁵ Siehe http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/product/pg_clothing_textiles_en.htm

¹¹⁶ Siehe www.oeko-tex.com

¹¹⁷ Siehe www.tuev-rheinland.de

¹¹⁸ Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft e.V., siehe www.naturtextil.com

¹¹⁹ Siehe www.otto.com/umwelt/index.html bzw. http://80.85.195.57/ottocom/umwelt/pdf/PUREWEAR_2003.pdf

¹²⁰ Siehe allgemeine Übersicht unter www.label-online.de

Wichtige Verhaltenskodizes im Textilbereich:

- Clean Clothes Verhaltenskodex für die Bekleidungsindustrie¹²¹
- Fair Wear-Arbeitsverhaltenskodex¹²²
- eco-tex – Code of Conduct for Socially Responsible Production bzw. eco-tex – CSM 2000® / Minimum Requirements (Compliance and Supply Chain Management)¹²³
- Beschaffungs-Verhaltensregeln des AVE (AVE-Code of Conduct), mit dem AVE-Sektorenmodell Sozialverantwortung und dem Pilotprojekt in der indischen Textil- und Bekleidungsindustrie¹²⁴
- BSCI-Standards (Business Social Compliance Initiative) – europäische Initiative der Foreign Trade Association (FTA, Dachorganisation des europäischen Handels) zur Harmonisierung von Sozialstandards und Kontrollsystemen für Lieferanten
- MIGROS-Verhaltenskodex Non-Food, gültig u. a. für Hersteller von Bekleidungstextilien¹²⁵
- Coop – Richtlinie Arbeitsverhaltenskodex im Textilbereich und Richtlinie Coop Naturaline (Anforderungen an Textilien)¹²⁶

Aktuell wird im Rahmen des STIC-Projektes¹²⁷ eine Harmonisierung der angewandten Sozial- und Ökologie-Kriterien angestrebt. Die soziale Verantwortung der Hersteller ist am Beispiel von Funktionsjacken von der Stiftung Warentest aktuell untersucht worden.¹²⁸

¹²¹ Siehe www.cleanclothes.org/codes.htm

¹²² Fair Wear Foundation, siehe www.fairwear.nl

¹²³ Siehe www.eco-tex.com

¹²⁴ Außenhandelsvereinigung des Deutschen Einzelhandels e.V., siehe www.ave-koeln.de

¹²⁵ Siehe www.engagement.ch/d/library/pdf/Verhaltenskodex_d.pdf; Anmerkung: Seit April 2004 hat Migros für seine Non-Food-Lieferanten den BSCI-Standard übernommen.

¹²⁶ Siehe http://naturaplan.coop.ch/pix/7B7EC849-EA0F-4A23-9540B984F49DC615/3_4_1_D_Textilcodex.pdf und http://naturaplan.coop.ch/pix/4BA693E4-6DA0-4221-B75A74F60A6AA9F2/CNI_RL_D.pdf

¹²⁷ Siehe www.epe.be/euhub/textiles/stic/textiles.html

¹²⁸ Stiftung Warentest (Hg.); Nur jede zweite hält dicht; in: test, Nr. 12, Dez. 2004.

7.7.5 Ausblick Phase II

Bei den Innovationszielen und der Kriteriensetzung für EcoTopTen-Textilien sollen zwei Schwerpunkte gesetzt werden:

- Förderung von Produkten aus kontrolliert biologisch angebaute Baumwolle (kbA-Baumwolle), die hinsichtlich der Produktionsökologie, des Schadstoffgehaltes im Produkt und der Arbeitsbedingungen in der Produktion Vorbildfunktion für den Massenmarkt besitzen. Dieser Schwerpunkt ist von besonderer Bedeutung, da heute im konventionellen Baumwollanbau immer noch in erschreckendem Umfang schwere Gesundheitsschäden der Arbeiter und Arbeiterinnen auftreten.
- Förderung von innovativen und anspruchsvollen Produkten auf Basis von Chemiefasern. Gefahrstofffrei katalysierte Polyestergewebe sind ein Beispiel für solche Produkte, Bekleidung aus Polyester mit einem geschlossenen Recyclingkreislauf ein zweites.

Im Bereich der Bekleidung sollen auf der Produktebene nicht einzelne ausgewählte Textilien einbezogen werden, sondern gelabelte Textilien und Komplett-Sortimente von Handelsketten und Versandhandel. Dabei besteht das Problem, dass es verschiedene und miteinander konkurrierende Textil-Siegel und Kennzeichnungen für Bekleidung gibt¹²⁹. Für die Ausarbeitung eines anspruchsvollen EcoTopTen-Kriteriensatzes für nachhaltige Bekleidung muss entsprechend festgelegt werden, auf welches Siegel oder auf welche Mindestanforderungen sich EcoTopTen bezieht (wobei ggf. auch mehrere Siegel die Mindestanforderungen erfüllen können). Dazu werden die wichtigsten derzeit bestehenden Gütesiegel und Kennzeichnungen für Bekleidung im ökologischen und sozialen Bereich ausgewertet und ein praxisgerechtes Bewertungssystem entwickelt.¹³⁰

¹²⁹ Europäisches Umweltzeichen, Öko-Tex Standard 100, Öko-Tex Standard 1000, Naturtextil, PUREWEAR, Hautfreundlich, weil schadstoffgeprüft, TOXPROOF, Ecoproof, etc.

¹³⁰ Bei diesen Arbeiten werden auch die Vorhaben des BMVEL berücksichtigt, für den Bereich Bekleidung ein einheitliches Bio-/Nachhaltigkeitssiegel zu schaffen. Als Grundlage hierfür ist vom BMVEL im Sommer 2003 eine Übersichtsstudie vergeben worden. Voraussichtlich für das erste Halbjahr 2005 sind hier weiterführende Arbeiten seitens des BMVEL zu erwarten. Das BMVEL hat es in einem Gespräch zu diesem Thema begrüßt, dass sich aus den Arbeiten im EcoTopTen-Projekt Vorgaben für die weitere Entwicklung einer einheitlichen Verbraucherinformation ergeben werden und ist von daher an einem Austausch interessiert.

8 Produktübergreifende Auswertung

8.1 Reduktion der produktbezogenen Stoffströme

Eine Schwerpunktsetzung auf relevante Stoffströme ist sowohl umweltpolitisch, angesichts begrenzter Mittel bzw. aus Effizienzgründen sowie aus Sicht des Medialisierungskonzeptes (Relevanz-Hinweis) geboten.

Am Beispiel der EcoTopTen-Produktfelder bzw. der 24 einbezogenen Produktgruppen kann anschaulich gezeigt werden, welche Potenziale, aber auch Hemmnisse für eine Reduktion der produktbezogenen Stoffströme bestehen.

Die Anteile der zehn EcoTopTen-Produktfelder liegen bei 58,2 % des Gesamtenergieverbrauchs Deutschlands (2001) und bei 63,6 % der deutschen CO₂-Emissionen (2001). Die Analyse einzelner Produktgruppen und der Vergleich mit EcoTopTen-Produkten zeigt, dass produktbezogen theoretisch hohe Reduktionspotenziale bestehen.

Einige Beispiele (Zahlen jeweils für einen durchschnittlichen Zwei-Personen-Haushalt):

- Holzpellettheizung statt Ölheizung: ca. 92 % CO₂-Reduktion
- Gasbrennwertkessel statt Ölheizung: ca. 33 % CO₂-Reduktion
- Ökostrom statt konventionellem Strom: rund 1.500 kg CO₂-Reduktion pro Jahr
- PKW: rund 700 kg CO₂-Reduktion pro PKW und Jahr
- T-NetBox statt Anrufbeantworter: 99 % CO₂-Reduktion im Vergleich zum individuellen Anrufbeantworter; 600 000 Tonnen CO₂-Reduktion pro Jahr bei einem Komplettersatz der 18 Millionen Anrufbeantworter in deutschen Haushalten.

Mit den Ergebnissen aus der Pilotphase von EcoTopTen kann produktspezifisch und haushaltsspezifisch gezeigt werden, welche Reduktionspotenziale in absoluten Zahlen bestehen und wie ökoeffizient die einzelnen Maßnahmen sind.

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass bei der Realisierung objektive Hemmnisse (z.B. Einbau von Holzpellettheizungen oder Gas-Brennwertkesseln bei Mieterhaushalten, kein Gasanschluss in vielen Gebieten, etc.) und subjektive Vorbehalte bestehen können (vgl. ausführlich das Kapitel Holzpellettheizungen und Brennwertkessel). Zudem haben viele Produkte eine lange Lebensdauer und werden erst am Ende der Lebensdauer ersetzt. Nimmt man beispielsweise an, dass das theoretische Potenzial für Gas-Brennwertkessel bei 100 % liegt, kann das reale Potenzial für die Entwicklung der Stoffströme aller Haushalte ganz anders aussehen. Bei einem Gasanschluss von 45 % der Haushalte und bei einer Lebensdauer von ca. 15 Jahren für Heizungen und damit einer statistischen Ersatzrate pro Jahr von 1/15 liegt das Reduktionspotenzial nur noch bei 3 % im ersten Jahr, bei 6 % im zweiten Jahr etc.

Bezogen auf alle Haushalte gibt es darüber hinaus folgende Einflüsse, die per se zu einer Zunahme der Stoffströme führen (Beispiele aus EcoTopTen-Analysen):

- Abnahme der Haushaltsgrößen (derzeit bereits rund 70 % Ein- und Zwei-Personen-Haushalte), Zunahme der Zahl der Haushalte und steigende Ansprüche. Dies führt zu einer Zunahme von Produkten pro Kopf bzw. pro Haushalt. Der Durchschnitts-Haushalt mit 2,17 Personen (2001) hatte beispielsweise statistisch bereits 1,16 PKW, 1,99 Kühl- und/oder Gefriergeräte, 1,43 TV-Geräte und 1,28 Hifi-Geräte. Bei den klassischen Haushaltsgeräten ist allerdings eine Sättigung erreicht, Zunahmen sind hier vor allem noch bei Spülmaschinen und bei Wäschetrocknern zu erwarten.
- Die Nutzen- bzw. Funktionsansprüche an bestehende Produkte steigen, zu dem technischen Kernnutzen kommen Zusatznutzen bzw. symbolische Nutzen (Prestige, Convenience etc.), vgl. etwa die Beispiele Kleinwagen versus EcoTopTen-Flotte, Forderung nach Klimaanlage für den 3-Liter-Lupo etc..
- Es kamen und kommen viele neue Produkte (mit neuem Nutzen) auf den Markt, vor allem im Bereich der Konsum- und Informationselektronik. 2001 hatten bereits rund die Hälfte der Haushalte einen Computer mit einem externen Bildschirm und Drucker. In den letzten Jahren gab es einen rasanten Anstieg bei DVD-Playern und -Rekordern, bei MP3-Playern und bei digitalen Kameras. Bestehende Produkte werden nicht zwangsläufig ersetzt. Viele Haushalte benutzen parallel ein Kassettengerät, einen CD- oder DVD-Player oder Computer/E-Mail, Fax, Anrufaufzeichner.

8.2 Beurteilung der Öko-Produkte der ersten Generation

Die Konsumforschung in der Pilotphase von EcoTopTen, viele Diskussionen in Innovationsworkshops, mit Konsumenten und mit Akteuren zeigen, dass es erhebliche Vorbehalte gegenüber Ökoprodukten der ersten Generation (80er und 90er Jahre) gibt. Zu Recht oder zu Unrecht prägen diese bis heute stark das Bild von Produkten mit ethischen Ansprüchen, also von ökologisch orientierten Produkten, von Umweltsiegel-Produkten, von Transfair-Produkten, von konventionellen Produkten, die mit Ökoperformance werben. Für die Kriteriensetzung bei EcoTopTen und für die EcoTopTen-Kampagne ist es wichtig, diese (Vor-)Urteile zu kennen und damit umzugehen, auch wenn sie für die EcoTopTen-Produkte gar nicht zutreffen.

Die Öko-Produkte der ersten Generation sind mit folgenden Erinnerungen behaftet:

- Viele Produkte wurden im Zuge der Umweltdebatte der 80er Jahre normativ aufgebaut. Die Produkte waren nicht von sich aus attraktiv, man "musste" die Produkte benutzen, weil damit ein guter Zweck verfolgt wurde. Sie waren vor allem ökologisch optimiert, weitere Anforderungen wie Qualität, Convenience oder Preis wurden weniger stark berücksichtigt.

- Viele Produkte und Dienstleistungen wurden damit überfrachtet, dass alles "selbst gemacht" oder "regional" oder "beim Bauern" besorgt werden sollte. Dies war meist mit einem hohen Zeitaufwand verbunden (Brotbacken, Nudeln selber machen, Milch und Eier direkt beim Bauern besorgen, Waschmittel selbst herstellen/Spinnrad-Konzept, Windeln waschen statt Einmalwindeln, etc.) und führte zu einer deutlichen Verschiebung in den informellen Sektor und zu einem höheren Zeitaufwand, vor allem für Frauen.
Viele Produkte wurden unter dem Anspruch "keine Chemie"/"zurück zur Natur" o.ä. (zurück-)entwickelt (schlechte Farben, schlechte Materialien etc.). Auf Design wurde wenig Wert gelegt (Beispiel Textilien).
- Die Informationsarbeit für die Verbraucher war erheblich – über verschiedenste Bücher, Einkaufsführer und Austausch im privaten Kreis.¹³¹
- Viele neue Produkte und Dienstleistungen wurden von kleinen Unternehmen und Handwerkern und zum Teil gegen die Widerstände der großen und etablierten Unternehmen entwickelt (Baukastenwaschmittel, Sonnenkollektoren, Car-Sharing etc.), wurden erst im Markt erprobt und genügten zum Teil nicht den üblichen Qualitätsansprüchen. Dies galt aber durchaus auch für Ökoprodukte von großen Herstellern (die erste Generation von Recyclingpapier, die ersten Energiesparlampen mit bläulich fahlem Licht und anfängliche Inkompatibilität mit Lampenschirmen,¹³² der Spar-Golf mit Abschaltautomatik beim Stoppen etc.).
- Die Produktpreise waren zum Teil sehr hoch, bedingt durch hohe Entwicklungskosten, geringe Verkaufszahlen, kleine Läden, schlechte Organisation und Gutwilligkeit der Verbraucher, die der Ansicht waren, "öko" müsse einfach teurer sein!

Viele Ökoprodukte der ersten Generation waren also nicht rundum gut und waren eher durch schlechtere Qualität, fehlende Convenience und höhere Preise gekennzeichnet.

Mittlerweile wurden viele Öko-Produkte geändert und genügen den heutigen Ansprüchen der Verbraucher – anführen lassen sich der Vergleich von modernem Car-Sharing mit dem Car-Sharing der ersten Generation, die Qualitätsverbesserungen bei Energiesparlampen, die Einführung von Grünen Geldanlagen u.a. durch renommierte Schweizer Großbanken etc.. Dennoch besteht die Gefahr, dass sie immer noch das "Stigma" von Ökoprodukten der ersten Generation tragen.

¹³¹ Heute sind die Verbraucher dagegen bereit, Stunden über Stunden über schlechte Computerprogramme und unverständliche Gebrauchsanleitungen zu tüfteln ...

¹³² was meist dazu führte, dass die Energiesparlampen weit über die Lampenschirme hinausragten und grell blendeten...

8.3 Ermittlung nachhaltiger Produkte auf dem Markt

Die Analyse und Bewertung bestehender Produkte am Markt zeigt, dass es bereits viele Produkte gibt, die die anspruchsvollen EcoTopTen-Kriterien erfüllen. Beispiele sind:

- Holzpellettheizungen (13.000 Stück) und Gas-Brennwertkessel (270.000 Neu-Installationen in 2001 – damit schon rund 34 % der jährlich neu installierten Heizungskesseln aller Art (rund 800.000); bis 2001 bereits 1.455.000 installierte Brennwertkessel),
- Car-Sharing (68.500 Car-Sharing-Nutzer; in der „kleinen“ Schweiz dagegen schon 30.000 Nutzer)
- Ökostrom (über 200.000 Nutzer)
- Energiesparlampen (ca. 25 % der Lampen im Bestand)
- etwa zwanzig PKW-Typen verschiedener Größenklassen

Allerdings haben die meisten der auf dem Markt befindlichen Produkte ihr Marktpotenzial nicht ausgereizt. Dies gilt auch für potenzielle EcoTopTen-Produkte, bei denen die Kriterien noch nicht festgelegt sind, wie etwa Grüne Geldanlagen (weniger als 1 % Marktanteil).

Für die geringen Marktanteile gibt es jeweils *produktspezifische* Gründe (vgl. die Kapitel zu den einzelnen Produktgruppen) und produktübergreifende Gründe:

- Die Verbraucher haben keine ausreichende Marktübersicht, es ist sehr aufwendig, ausreichende und vergleichende Informationen über Qualität und Preis und Umweltaspekte zu beschaffen.
- Verbraucher orientieren sich fast ausschließlich am Kaufpreis und nicht an den Lebenszykluskosten.
- Es gibt erhebliche Vorbehalte bis Vorurteile gegen Ökoprodukte der ersten Generation (80er und 90er Jahre), die pauschal auf heutige Ökoprodukte bzw. ökologisch optimierte Produkte übertragen werden (siehe oben).

Die aus Umweltsicht fortschrittlichen Unternehmen klagen zunehmend darüber, dass die von ihnen angebotenen umweltfreundlicheren Produkte schlicht nicht (ausreichend) gekauft werden. Als Konsequenz droht ein deutliches Rollback auf "konventionelle" Produkte. Positiv formuliert besteht hier ein erhebliches Potenzial für die EcoTopTen-Verbraucherinformationskampagne.

8.4 Angebots- und nachfrageorientierte Entwicklung nachhaltiger Produkte

Die Analysen in der Phase I von EcoTopTen zeigen, dass es aber auch eine Reihe von Produktgruppen gibt, bei denen Entwicklungsbedarf besteht. Einige Beispiele:

- Qualitätsanforderungen an das Fahrrad (vgl. ausführlich Kapitel Fahrrad),
- Umweltaspekte beim Elektronikprodukten (z.B. Flammschutzmittel, Stand-by-Verbrauch),
- Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs (z.B. Temperaturempfehlung bei Dialogwaschmaschinen, automatische Luftdruckkontrolle bei PKW),
- zu hohe Preise (Beispiel Wäschetrockner der A-Klasse),
- Sozialverträglichkeit bei der Produktion: hier konnten bisher aufgrund der schlechten Datenlage und mangelnde „Zertifizierungssysteme“ keine Kriterien gesetzt werden,
- fehlende Marktübersicht, keine oder keine adäquaten Siegel (z.B. Grüne Geldanlagen) oder verwirrende Siegelvielfalt mit der Notwendigkeit einer Harmonisierung oder Priorisierung (z.B. Textilien).

In der Pilotphase von EcoTopTen wurden Produktinnovationen zum Teil direkt begleitet, in der Hauptphase von EcoTopTen werden Innovationsziele bzw. -empfehlungen an die jeweilige Branche gegeben (vgl. Innovationsziele Fahrrad).

8.5 Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs

Die Stoffstromanalyse zeigt, dass – produktübergreifend gesehen - rund drei Viertel der Umweltbelastungen in der Nutzungsphase der Produkte anfallen, bei wichtigen Produkten wie PKW oder vielen Haushaltsgeräten liegt der Anteil bei über 90%! Von der Tendenz her gilt dies auch für die Kosten. Die Nutzungsphase wird einerseits über technisch vorgegebene Parameter der Produkte bestimmt, andererseits durch das Verhalten der Nutzer.

Die Verhaltensoptionen wurden bei EcoTopTen gesondert analysiert, wobei Rückschlüsse sowohl für Verhaltensempfehlungen an Verbraucher gezogen und Empfehlungen für technische bzw. produktimmanente Umsetzungen gegeben wurden. Beispiele für solche technischen Lösungen sind die Dialogwaschmaschinen mit Beladungserkennung und Dosierempfehlung, automatische Reifenluftdruckmessung bei PKW oder akustische oder optische Warnhinweise bei Kühl- und Gefriergeräten.

8.6 Preise, Lebenszykluskosten und Ökoeffizienz

8.6.1 Preise und Gesamtkosten

Die Berücksichtigung von Preisen und Kosten beim Kauf differiert stark nach Produkten und ist insgesamt wenig rational. Bei prestigegeprägten Produkten wie etwa PKW, Design-TV-geräten oder modischen Textilien wird deutlich weniger auf den Preis geachtet als bei den weniger prestigegeprägten Produkten wie etwa Waschmaschinen oder Lebensmittel. Die Lebenszykluskosten (Preis und Nutzungskosten und ggfs. weitere Kosten) sind kaum bekannt und werden noch weniger beachtet. Wenn Spezialwünsche abgedeckt werden, können Verbraucher bereit sein, sehr hohe Preise zu zahlen (z.B. PKW, Sportfahräder, Außer-Haus-Essen im teuren Restaurant, Designansprüche an Fernsehgeräte usw.).

8.6.2 Lebenszykluskosten

Die Ermittlung der Lebenszykluskosten und der Ökoeffizienz ist ein zentraler Bestandteil von EcoTopTen. Die Ergebnisse zu den Pilotprodukten zeigen, dass die meisten einbezogenen EcoTopTen-Produkte zwar *höhere* Verkaufspreise als Konkurrenzprodukte, dafür aber geringere oder gleich hohe Lebenszykluskosten haben. Bei der Kriteriensetzung von EcoTopTen wurde darauf geachtet, dass (etwas) höhere Lebenszykluskosten nur dann akzeptiert werden, wenn die Produkte eine hohe Ökoeffizienz haben.

Die Bedeutung und auch das Ausmaß von Lebenszykluskosten ist den meisten Konsumenten nicht präsent (echte Kosten von PKW, Stand-by-Verbrauch von Geräten, Wartungskosten von Fahrrädern etc.).

- Zum Beispiel zeigt die Analyse der Lebenszykluskosten von Waschmaschinen, dass die jährlichen Kosten für Strom, Wasser und Waschmittel die anteiligen Kosten der Waschmaschine selbst überwiegen. Ein Zwei-Personen-Haushalt zahlt jährlich rund 70 Euro für Waschmaschinenstrom, Waschmaschinenwasser und Waschmittel. Die anteiligen Kosten für eine Waschmaschine mit einem Kaufpreis von 390 Euro und einer Lebensdauer von rund 13 Jahren liegen bei jährlich nur 30 Euro – nur geringfügig höher als die Kosten für den Wasserverbrauch (27,50 Euro) oder für Waschmittel (25,30 Euro).
- Beispiel Spülmaschinen: Die anteiligen Anschaffungskosten sind gleich hoch wie die jährlichen Nutzungskosten.

Bei der Kommunikation von EcoTopTen wird es entscheidend darauf ankommen, das Konzept der Lebenszykluskosten überzeugend darzustellen, beispielsweise durch einen verständlicheren Begriff und/oder durch die Darstellung eines "zweiten" Preisetiketts, das die Lebenszykluskosten wiedergibt.

Das Konzept der Lebenszykluskosten ist auch deshalb so wichtig, weil davon ausgegangen werden kann, dass die Energiepreise in den nächsten Jahren weiter steigen werden. Schon in den letzten Jahren haben sich die Gewichte bei den Lebenszykluskosten deutlich verschoben – beispielsweise sind die Strompreise im Zeitraum 2000 – 2004 um rund 30 % gestiegen.

8.6.3 Ökoeffizienz

Die untersuchten Handlungsoptionen in den EcoTopTen-Produktfeldern differieren in der Ökoeffizienz und in der CO₂-Effizienz erheblich (dargestellt aus Sicht der Konsumenten: welche CO₂-Reduktion resultiert aus meinen Mehrkosten?).

Tabelle 25 Numerische CO₂-Effizienz der betrachteten Varianten

Produkt/Verhalten	CO ₂ -Reduktion pro Jahr (in kg)	Echte Mehrkosten pro Jahr ¹⁾ (in Euro)	Ersparnis pro Jahr (in Euro)	CO ₂ -Effizienz (in kg CO ₂ / Euro)
PKW: Skoda 1.4 Sedan statt Golf Variant	108		832	(-0,13)
Clever waschen	37,58		21,79	(-1,72)
Clever waschen und T-NetBox	64,36		14,02	(-4,59)
Wasserkocher	44,80		6,00	-7,47
Ökostrom	1.494	76,00 ⁵⁾		19,66
Holzpelletheizung	5.499	406,00		13,54
TNet-Box	26,78	7,77		3,45
Dialogwaschmaschine und T-NetBox	49,55	20,34		2,44
Dialogwaschmaschine	22,77	12,57		1,81
PKW: Prius Hybrid statt Golf Variant	708	817		0,87

1) jährliche Lebenszykluskosten (Produktpreis dividiert durch Lebensdauer plus laufende Kosten wie Strom, Wasser, Anschlussgebühren, Miete etc.).

2) nur anderes Verhalten beim Waschen (Trommel optimal beladen, niedrige Waschttemperatur wählen).

3) Anschluss der T-NetBox ist kostenfrei.

4) Preisdifferenz der Dialogwaschmaschine gegenüber einer kostengünstigen Waschmaschine.

5) bezogen auf Durchschnitts-Werte; einzelne Ökostromanbieter liegen deutlich günstiger.

Die Handlungsoptionen sind in der Tabelle geordnet (nach unten abnehmende Ökoeffizienz). Bei den grau hinterlegten Handlungsoptionen kann man die Umwelt entlasten und sogar noch Geld sparen.

Die CO₂-Effizienz der Holzpellettheizung ist sehr hoch, erfordert aber einen hohen Mittelaufwand. Andere Maßnahmen wie etwa die T-NetBox sind im Vergleich weniger ökoeffizient, aber ohne Mittelaufwand zu realisieren.

8.6.4 Ökologie für den kleinen Geldbeutel

Auch Kombinationen von Maßnahmen lassen sich einfach darstellen und bewerten.

Ein umweltbewusster Verbraucher, der wenig Geld hat, könnte daraus beispielsweise folgende Schlussfolgerungen treffen. Er kauft eine eher preisgünstige einfache Waschmaschine, wäscht aber clever. Weil er damit Geld spart, kann er sich noch die T-NetBox anschließen. Damit reduziert er die Umweltbelastung seines Haushalts jährlich um rund 64 kg CO₂ und spart dabei jährlich auch noch 14 Euro. Der Käufer eines neuen PKW könnte sich für den Skoda 1.4 Sedan statt für den Prius Hybrid entscheiden und würde damit jährlich noch viel Geld sparen.

8.6.4.1 Hemmnisse und Vorteile einzelner Alternativen

Unabhängig von den rechnerischen Ökoeffizienz-Ergebnissen muss bei der Ableitung von Handlungsoptionen für Verbraucher oder vom Verbraucher darauf geachtet werden, welche weiteren Hemmnisse oder Vorteile eine Alternative hat. Im Besonderen kann für die Entscheidung eine Rolle spielen, ob beim Kauf ein höherer Preis gezahlt werden muss.

Je nach Produkt könnte es aber auch andere denkbare Hemmnisse geben:

- Produkt A ist sehr ökoeffizient, aber es ist ein langlebiges Produkt (vielleicht ein PKW) und der Verbraucher hat sich (leider...) erst vor kurzem das konventionelle Produkt gekauft.
- Produkt B ist sehr ökoeffizient (eine Holzpellettheizung), aber der Verbraucher ist Mieter eines Hauses und der Eigentümer ist nicht bereit, eine Holzpellettheizung einzubauen.
- Produkt C ist sehr ökoeffizient (ein Gastrockner), aber es gibt in der Wohnung und im Stadtteil keinen Gasanschluss (und Flaschengas erscheint zu umständlich).

Aber es kann auch ganz leicht gehen:

- Der Bezug von Ökostrom ist sehr ökoeffizient; der bestehende Stromvertrag ist leicht und schnell zu ändern.
- Der uralte Anrufbeantworter kann kostengünstig (bei hohem Stand-by-Verbrauch sogar kostensparend) durch eine T-NetBox ersetzt werden, die auch noch zusätzliche Funktionen bereithält (siehe oben).

- Ein Hauseigentümer muss sowieso seine alte Ölheizung ersetzen, hat Lagerraum für die Holzpellets (statt Öltank) und lässt eine neue Holzpellettheizung installieren.
- Die Verhaltensoption beim Waschen "Trommel befüllen und möglichst niedrige Waschtemperatur wählen" kann gleich beim nächsten Waschgang gewählt werden und spart sogar Geld! (siehe oben).
- Nach dem beruflich bedingten Umzug vom Land in die Stadt wird das Auto kaum noch gebraucht. Es wird verkauft und Car-Sharing genutzt.

8.7 Informationslage

Trotz vieler Informationen bereitet es interessierten Verbrauchern erhebliche Mühe und Zeit, ausreichende und vergleichende Informationen für rundum gute Produkte (also Informationen über Qualität, Preis, Lebenszykluskosten, Umweltaspekte, Sozialverträglichkeit bei der Produktion oder optimales Nutzungsverhalten), zu erhalten. Dies gilt erst recht für weitere Informationen mit Bezug auf unterschiedliche Rahmenbedingungen und Nutzungsmuster wie etwa Haushaltsgröße, unterschiedliche Fahrleistungen bei PKW, Eigentums-situation (Haus-/Wohnungseigentümer und Mieter, Autobesitzer und Car-Sharing-Nutzer), Gasanschluss/kein Gasanschluss, guter/schlechter ÖPNV-Anschluss, Produktgrößen (Wohnungsgröße, Nutzvolumen bei Kühl- und Gefriergeräten etc.), angemessene Geldanlagen und Altersvorsorgeprodukte.

Das Informationsdefizit erscheint größer denn je und ist geprägt von Unsicherheit, Überforderung und einem Konglomerat aus Halbwissen, Rückzug und Verweigerung. Die Situation wird durch die immer kürzeren Produktzyklen und viele neue Produkte und Entwicklungen verschärft.

Einige Beispiele zur Erläuterung:

- Es gibt insgesamt über 200 Umweltsiegel, im Textilbereich rund ein Dutzend konkurrierender Siegel, bei Ökostrom mehrere Siegel, bei der Energieeffizienz-klassifizierung Verwirrung durch die neue A+- und A++-Kennzeichnung, bei Finanzanlagen mehrere Rankings mit unterschiedlichen Kriterien.
- Bei den Preisen gibt es verwirrend viele Sonderangebote, Rabattaktionen, überdeutliche Abweichungen von empfohlenen Herstellerpreisen, verwirrende Tarifanordnungen usw. und nahezu kaum Informationen über die Lebenszykluskosten.
- Es gibt gute und viele Qualitätstests, aber je nach Produkt leider nur in unterschiedlichen Testzeitschriften und es gibt wenig aussagekräftige Qualitätstests (beispielsweise Autotests).
- Informationen über die Sozialverträglichkeit der Produktion sind die Ausnahme (positiv z.B. bei Transfair-Produkten).

Die Vor- und Nachteile von Produkten und Unterschiede in den Lebenszykluskosten für unterschiedliche Zielgruppen und Haushaltsgrößen werden unzureichend wiedergegeben, obwohl dies für eine rationale Entscheidung sehr wichtig sein kann.

8.8 Ansprüche und Verhalten von Konsumenten

Die Änderungen im Verhalten der (Öko-)Konsumenten der 80er/90er Jahre und der heutigen Konsumenten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Sie müssen bei der Entwicklung und der Kommunikation von EcoTopTen-Produkten berücksichtigt werden und wurden in der Pilot-Phase von EcoTopTen vielfach bestätigt.

Tabelle 26 Beispiele für Änderungen bei den Konsumenten

Gutes Design statt alternativer Symbolik	Fahrrad
Individuell statt kollektiv	T-NetBox/Anrufbeantworter werden auch zum Abschotten/als Firewall benutzt; man will selbst über den Zeitpunkt des Gesprächs entscheiden
Spaß statt Leiden	Etwa die Hälfte der Fahrräder werden als Sport-, Fun- und Spezialfahrräder gekauft – teilweise zu sehr hohen Preisen
Erlebnis statt Katastrophe	Werbung von VW für den 3-Liter-Lupo: Schaltung wie in der Formel 1, Beschleunigungswerte des Porsche von 1969...
Problemlösung statt Verzicht	Neue Zielgruppen verstehen Car-Sharing nicht als ihren Beitrag für die Lösung von Umweltproblemen, sondern als Lösung für berufliche Vielfahrer oder Lösung des Zweitwagenproblems
Gewinn statt Altruismus	Grüne Geldanlagen
Erfolg statt Anti-Industrialismus	Grüne Geldanlagen – man partizipiert am Erfolg der großen Ökoleader-Unternehmen
Professionell statt selbstgemacht	Modernes Car-Sharing mit Karte für Zugang und elektronische Abrechnung etc. statt umständlichem Besorgen von Schlüsseln, Ausfüllen langer Formulare etc.
Schnell statt langsam	Lebensmittel-Convenience-Produkte ("Die-5-Minuten-Terrine")
Delegation statt Eigenverantwortung	Forderung nach professioneller Information (z.B. EcoTopTen) statt eigenen Recherchen/Vorinstallation der T-NetBox statt umständlicher eigener Installation

Gleichzeitig zeigten sich Überraschungen und Widersprüchliches bei einzelnen Personen oder Zielgruppen (Bestätigung der Kategorisierung als Patchwork-Verbraucher). Einige Beispiele:

- Technik wird von den einen als umständlich und nervig erlebt (ältere und wenig technik-affine Personen bei der T-NetBox, während für Technikbegeisterte die T-NetBox "zu einfach" ist und zu wenig Raum für technische Spielereien gibt). Die einen wollen so wenig wie möglich am Fahrrad reparieren, viele Sportradler wollen aber gerade "rumbasteln".
- An fast alle Produkte werden hohe Qualitäts- und Sicherheitsansprüche gestellt, bei den Fahrrädern werden jedoch deutliche Mängel bei der Lichtanlage und den Bremsen akzeptiert.
- Bei neuen Produkten wie der T-NetBox oder dem TV-Gerät mit integrierter Festplatte/DVD wird hoch geachtet, dass "nicht so viele Kabel" rumliegen!
- Beim Telefonanrufbeantworter wird als emotionale Qualität erlebt, dass er einem beim Heimkommen "blinkend empfängt" und damit die Verbindung zu Freunden signalisiert.
- Abenteuerurlaub, Mountainbiking und Canyoning werden als Erlebnis gesucht. Vor dem völlig unproblematischen Wechsel zu einem anderen Stromanbieter hat man aber Angst.

9 Aufbau von EcoTopTen und der EcoTopTen-Kampagne

9.1 Erreichung der gesetzten Ziele

Für die Pilotphase wurden anspruchsvolle Ziele (Kapitel 2) gesetzt. Nach Einschätzung der AutorInnen konnten die Ziele in der Pilotphase erreicht werden. EcoTopTen eignet sich für eine Förderung nachhaltiger Produkte und nachhaltigen Konsums im Massenmarkt. Im Einzelnen konnte gezeigt werden, dass

- eine deutliche Reduktion der Stoffströme (Ressourcen und Emissionen) in relevanten Produktfeldern erfolgen kann (vgl. Kapitel 8.1),
- es eine Reihe von Produkten gibt, die bereits auf dem Markt sind und die die EcoTopTen-Anforderungen erfüllen (vgl. Kapitel 8.3),
- der Aufbau bzw. die Entwicklung weiterer EcoTopTen-Produkte durch begleitende Produktinnovationen und das Setzen von Innovationszielen möglich war und in Phase II weiter erfolgen kann (vgl. Kapitel 8.4).
- Weiter konnte die Verbraucherinformationskampagne mit innovativen Elementen (z.B. neuartigen Messeständen, Wettbewerbe usw.) und zielgruppenspezifischer Kommunikation (für unterschiedliche Haushaltsgrößen und unterschiedliche Nutzungsmuster) vorbereitet und die Finanzierung gesichert werden. Dabei konnte auch die Vernetzung mit produktspezifischen Initiativen sowie mit Umweltorganisationen und Verbraucherverbänden erreicht werden (siehe unten: Beschreibung der Kampagne). Aus wissenschaftlicher Sicht konnte das Verständnis der Interessen und des Verhaltens von Konsumenten vertieft werden, sowohl produktübergreifend wie auch produktspezifisch (Kapitel 8.8)

Über die zu Projektbeginn gesetzten Ziele hinaus erfüllt EcoTopTen weitere Anforderungen, die sich erst während der Projektlaufzeit, z.B. durch die Entwicklung des nachhaltigen Warenkorbs und die Aktivitäten des Rats für Nachhaltige Entwicklung zusätzlich stellten (auch wenn sie nur allgemein und nicht speziell für EcoTopTen formuliert wurden).

Die für die konzeptionelle Weiterentwicklung des Nachhaltigen Warenkorbs ausgesprochenen Empfehlungen (nachfolgend kursiv gesetzt und unterstrichen) werden mit EcoTopTen weitgehend bereits realisiert, wie im Folgenden dargestellt wird:

- Differenzierung und Ergänzung der Bedarfsfelder:

Mit Hilfe der Stoffstromanalyse wurden die zehn umwelt- und kostenrelevantesten Produktfelder identifiziert, die, vor allem mit den Bereichen I&K-Geräte und Unterhaltungselektronikgeräte, über die sechs im Nachhaltigen Warenkorb erfassten Konsumbereiche hinausgehen.

▪ Fortlaufende Überprüfung der Bewertung von Produktgruppen:

Im Rahmen der Produktentwicklungsmethode PROSA erfolgt in EcoTopTen durch Ökobilanzanalysen, Lebenszykluskostenrechnungen und Konsumforschung eine Überprüfung der derzeit vornehmlich auf bestehenden Gütesiegeln und Produktkennzeichnungen beruhenden Bewertung von Produktgruppen. Darüber hinaus werden mit PROSA durch Megatrend-Analysen und Szenarienerstellung typische Einflussbereiche und relevante spezifische Einflussfaktoren auf die Produkte ermittelt, um daraus Handlungsoptionen abzuleiten und die Robustheit von Innovationen gegenüber unterschiedlichen Entwicklungen bzw. Szenarien zu prüfen. Dabei zeigte sich, dass die über Umweltsiegel oder gesetzliche Vorgaben wie Energieeffizienzklassifizierung gesetzten Kriterien oft veraltet sind und einer Aktualisierung oder Ergänzung bedürfen. Bei EcoTopTen wird gewährleistet, dass die Kriterien während der Projektlaufzeit einmal jährlich überprüft und bei Bedarf überarbeitet werden.

▪ Informationsgrundlagen für Produkte ohne Gütesiegel:

Für die Beurteilung von Produkten, für die es bislang keine (oder uneinheitliche) Gütesiegel gibt, werden in EcoTopTen weitere Informationsgrundlagen geschaffen (z.B. im Bereich ökologischer Textilien durch die Vereinheitlichung der Labelvielfalt oder im Bereich nachhaltiger Geldanlagen durch die Neuentwicklung von Rankingkriterien¹³³).

▪ Verbesserung der Informationsgrundlagen zur Beurteilung der sozialen und Umweltauswirkungen des Konsums:

EcoTopTen bezieht bei der Analyse von Produktgruppen, aber auch bei der Verbraucherinformation, den gesamten Lebenszyklus inklusive der Nutzungsphase systematisch ein. Mit der Durchführung von Ökobilanzen, Lebenszykluskostenrechnungen und Ökoeffizienzanalysen, differenziert nach Nutzungsmustern und Haushaltsgrößen, wurde die Informationsgrundlage erheblich verbessert.

¹³³ Im Bereich nachhaltiger Geldanlagen wurde erst Anfang 2004 in Österreich das erste Umweltzeichen für „Grüne Fonds“ entwickelt, dessen Vergabegrundlagen für die Entwicklung von Ranking-Kriterien in EcoTopTen einbezogen werden.

▪ Beachtung sozialer Kriterien:

In EcoTopTen werden neben ökologischen und ökonomischen Kriterien auch Qualitäts- und soziale Kriterien berücksichtigt (z.B. im Bereich Textilien). Soziale Aspekte wurden vertieft durch die Konsumforschung erhoben. Die Sozialverträglichkeit bei der Produktion komplexer Industrieprodukte (PKW, Computer etc.) konnte dagegen aufgrund der schlechten Datenbasis und aufgrund fehlender Zertifizierungssysteme für die globalen Vorketten nicht adäquat behandelt werden.

▪ Einbindung der internationalen Dimension:

Bei der Festlegung der EcoTopTen-Kriterien werden auch ausländische Label oder Kriteriensätze berücksichtigt (z.B. die von TopTen Schweiz zu Energiesparlampen, die des österreichischen Umweltzeichens für Geldanlagen). Eine Ausweitung von EcoTopTen auf EU-Mitgliedsländer ist geplant (siehe unten).

▪ Konkretisierung der Verhaltensempfehlungen:

Diese Zielsetzung wurde in EcoTopTen besonders intensiv beachtet und bearbeitet. Die Verhaltensoptionen wurden beschrieben und soweit sinnvoll in ihren Auswirkungen (Reduktion von Umweltbelastung und Kosten) bilanziert. Die Ergebnisse werden in der EcoTopTen-Kampagne kommuniziert, zum Teil auch in den Aktionen aufgenommen (z.B. Schulwettbewerb, DHB-Haushaltsmessungen). Ein zweiter wesentlicher Ansatz bestand darin, technische Lösungen zur Unterstützung von Verhaltensoptionen zu suchen (z.B. Dialogwaschmaschinen).

▪ Offenlegung der Zielkonflikte (zwischen Umweltstandards und sozialer Akzeptanz, beim erhöhten Zeitaufwand für ein differenziertes Einkaufen und oder hinsichtlich des Kostenfaktors:

EcoTopTen analysiert diese oder andere Zielkonflikte mittels begleitender Konsumforschung, Lebenszykluskostenrechnungen und Ökoeffizienzanalysen. Auch weitere Hemmnisse wie Eigentümer-/Mieterverhältnis, fehlender Gasanschluss etc. werden im Hinblick auf Zielkonflikte systematisch analysiert und dargestellt.

9.2 Exkurs EcoTopTen und Umweltsiegel

Die in der Pilotphase in Gesprächen mit Akteuren, Journalisten und Konsumenten am häufigsten gestellte Frage war, ob EcoTopTen ein neues Siegel darstellt oder ob EcoTopTen eine Konkurrenz zu bestehenden Siegeln darstellt. Auf diese Frage wird deshalb näher eingegangen.

EcoTopTen ist **kein** Siegel oder Label. EcoTopTen ist ein Innovations- und Kommunikationsplattform. Die Kriterien für die Klassifizierung von EcoTopTen-Produkten werden beim Ranking von Produkten gesetzt. Dabei berücksichtigt EcoTopTen nicht nur Umwelt- oder Sozialstandards, sondern auch Qualität und Preise bzw. Lebenszykluskosten der Produkte. Erforderlich ist natürlich eine klare Feststellung, welche Produkte als EcoTopTen-Produkte gelten dürfen und ob Hersteller damit werben können. Das EcoTopTen-„Markenzeichen“ wird daher als „Wortbildmarke“ geschützt.

Eine Konkurrenz zu Umweltsiegeln, im besonderen zum Umweltzeichen, wird möglichst ausgeschlossen. Ganz im Gegenteil versucht EcoTopTen, soweit wie möglich auf bestehenden Umwelt- oder Nachhaltigkeitssiegeln aufzubauen und diese einzubeziehen und zu fördern. Da es leider kein Umwelt- oder Nachhaltigkeitssiegel gibt, das alle zehn Produktgruppen abdeckt (selbst das Umweltzeichen erfasst nur vier Produktfelder und auch hier nicht alle Produktgruppen!), wird auf verschiedene Umwelt- und Nachhaltigkeitssiegel zurückgegriffen.

Beispielsweise wird auf folgende Umweltsiegel oder bestehende Kriteriensets Bezug genommen: das deutsche Umweltzeichen (z.B. Holzpellettheizungen, Brennwertkessel), das europäische EcoLabel, das Biosiegel bei Lebensmitteln, die europäische Energieverbrauchs-Kennzeichnung, die VCD-Umweltautoliste, das Grüne-Strom-Label, das ok-Power-Label (für Ökostrom), ausländische Label oder Kriterien-Sätze mit gelisteten Produkten (z.B. Österreichisches Umweltzeichen für Grüne Fonds oder die Initiative „topten schweiz“ für Energiesparlampen). Bei der EcoTopTen-Kampagne wird zudem auf andere laufende Produktinitiativen und Produktkampagnen, die einige EcoTopTen-Bereiche abdecken oder überschneiden, im Sinne einer Vernetzung hingewiesen.

9.3 Modifizierungen im EcoTopTen-Konzept

In der Pilotphase wurde die Grundkonzeption von EcoTopTen erprobt und eine Kampagne vorbereitet. Die Erprobung der Konzeption an ausgewählten Produkten, die Ergebnisse der Konsumforschung und die äußeren Rahmenseetzungen für die EcoTopTen-Kampagne (wie etwa Finanzvolumen und Vorgabe einer umfassenden Marktübersicht) haben zu einigen Modifizierungen geführt, aber die Grundkonzeption bestätigt. Die drei wesentlichen Modifizierungen gegenüber der ursprünglichen Konzeption sind:

- Die Marketing- bzw. Informationskampagne hat einen geringeren Umfang. Dementsprechend ist die Verbraucherinformationskampagne eher auf eine „Flüsterkampagne“ konzipiert und kann weniger Zielgruppen ansprechen.
- Pro Produktgruppe werden möglichst mehrere bis zehn Produkte dargestellt und nicht einige wenige. Gründe für die Verschiebung sind vor allem Wünsche der Konsumenten nach Vielfalt und größerem eigenen Entscheidungsspielraum – ein Ergebnis der Konsumforschung. Außerdem könnten zu scharfe oder zu enge Kriterien als unzulässiger Eingriff in den Wettbewerb interpretiert werden.
- In der Phase II von EcoTopTen erfolgen nicht mehr direkte Produktentwicklungen mit einzelnen Unternehmen (wie in der Pilotphase), sondern es werden Innovationsziele für alle Unternehmen der Branche vorgeschlagen und veröffentlicht.

Nachfolgend werden die am Ende der Pilotphase abschließend festgelegte Struktur von EcoTopTen und die EcoTopTen-Kampagne vorgestellt.

9.4 Beschreibung und Ziel von EcoTopTen

EcoTopTen ist ein Innovations- und Kommunikationssystem zur Förderung innovativer nachhaltiger Produkte und eines nachhaltigen Konsums. Ziel von EcoTopTen ist die Produktentwicklung und die Verbraucherinformation über nachhaltige Produkte und Dienstleistungen für den Massenmarkt – unterstützt durch eine Kampagne mit öffentlichkeitswirksamen Aktionen und Events.

EcoTopTen-Produkte werden wie folgt definiert: hohe Qualität und convenient, angemessener und bezahlbarer Preis, ökologisch, sozialverträglich, Unterstützung eines umweltfreundlichen und kostensparenden Gebrauchs.

Die Produktgruppen werden mit der Produktentwicklungsmethode PROSA analysiert. Aufbauend auf die Analyseergebnisse werden Innovationsziele formuliert und an interessierte Unternehmen kommuniziert. Zu einem späteren Zeitraum wird eine Marktübersicht erstellt und die Produkte werden auf Basis der EcoTopTen-Kriterien gerankt. Bei der Marktübersicht werden sowohl EcoTopTen-Produkte wie auch konventionelle Produkte dargestellt (die die EcoTopTen-Kriterien nicht einhalten, aber vielleicht billiger sind

o.ä.). Die Ergebnisse werden in der EcoTopTen-Verbraucherinformationskampagne vorgestellt. Wegen der hohen Bedeutung der Nutzungsphase von Produkten werden die Verbraucher auch über nachhaltige Handlungsoptionen informiert und die Produkte werden so konzipiert, dass sie eine nachhaltige Nutzung unterstützen.¹³⁴

EcoTopTen konzentriert sich auf zehn Produktfelder, die besonders umweltrelevant und die für die Verbraucher besonders kostenrelevant sind. Zur Ermittlung dieser zehn Produktfelder wurde eine orientierende Stoffstromanalyse durchgeführt, wobei die Herstellung, Nutzung und Entsorgung bilanziert wurde: Die zehn Produktfelder verursachen derzeit bei Herstellung, Gebrauch und Entsorgung etwa 60 % der bundesdeutschen Umweltbelastung und sie umfassen etwa 65 % der Haushaltsausgaben der Verbraucher.

Die zehn EcoTopTen-Produktfelder sind Wohnen, Mobil sein; Essen & Trinken; Kühlen, Kochen, Spülen; Hose, Hemd & Co.; Wäsche Waschen & Trocknen; Informieren & Kommunizieren; Fernsehen & Co.; Strom beziehen sowie Geld anlegen.¹³⁵

9.5 EcoTopTen-Kriterien – Festlegung, Struktur und Bewertung

9.5.1 Festlegung der EcoTopTen-Kriterien

Die Kriterien für die Identifizierung und das Ranking von EcoTopTen-Produkten werden vom gemeinnützigen Öko-Institut e.V. festgelegt. Dazu werden auf Basis der Analyse von Produktgruppen mit der Produktentwicklungsmethode PROSA zunächst Innovationsziele formuliert und an interessierte Unternehmen und Verbände kommuniziert. Die letztendlich festgelegten EcoTopTen-Kriterien werden ausführlich inhaltlich begründet, besitzen einen starken Bezug auf bestehende Produktsiegel und sind technikunabhängig formuliert, so dass per se keine Technologien oder Unternehmen ausgeschlossen sind. Beispielsweise lassen die Automobilkriterien verschiedene Antriebskonzepte zu (also auch Elektromotor, Brennstoffzellen, Gasmotor). Oder die Kriterien für Wäschetrockner: Sie sind im Grundsatz auf den Primärenergieverbrauch bezogen, so dass sowohl strombetriebene Geräte (Energieeffizienzklasse A) wie auch gasbetriebene Geräte aufgenommen werden können.

Das Öko-Institut e.V. verantwortet die Kriteriensetzung für die Innovationsziele und für das Ranking der auf dem Markt befindlichen Produkte mit dem Ziel, dass die jeweiligen

¹³⁴ Beispiel: Anforderungen an Waschmaschinen: Dialogsteuerung mit Angabe des Befüllungsgrads und Vorschlag für angemessene Waschtemperatur.

¹³⁵ Die ursprünglichen „wissenschaftlichen“ Bezeichnungen der Produktfelder in Phase I wurden für die EcoTopTen-Kampagne „verbraucherfreundlich“ umbenannt.

EcoTopTen-Produkte so nachhaltig wie möglich sind und der Markterfolg so groß wie möglich ist.

Die einzelnen Kriterien werden jeweils so gesetzt,

- dass die Produkte zu den Zielen der EcoTopTen-Initiative passen (große Umweltentlastung, Massenmarkt etc.),
- dass neu entwickelte Produkte auch wirklich von Herstellern produziert und vom Handel optimal gelistet werden,
- dass sie von den Umwelt- und Verbraucherorganisationen in der EcoTopTen-Kampagne unterstützt werden,
- dass die Festlegung der Kriterien und die Etablierung innovativer Produkte schnell und unbürokratisch erfolgen kann,
- dass die Produkte in den für das Produkt relevanten Zielgruppen akzeptiert werden (Konsumforschung).

Die Kriterien werden jeweils für einen befristeten Zeitraum festgelegt, wobei angestrebt wird, die Kriterien nur aus wichtigen Gründen zu ändern. Da bei den meisten Produkten die Modellpalette mindestens jährlich wechselt, erfolgt in der Phase II von EcoTopTen eine Aktualisierung der Kriterien und EcoTopTen-Produktlisten aus der Pilotphase.

9.5.2 Struktur der EcoTopTen-Kriterien

Es gibt folgende Kategorien von Kriterien:

- Ökologische Kriterien,
- Soziale Kriterien,
- Preiskriterien (Lebenszykluskosten aus Sicht des Endverbrauchers),
- Qualitätskriterien.

Bei den Kriterien kann es als "EingangsfILTER" ökologische, soziale und ökonomische *Mindestkriterien* geben, die auf jeden Fall erfüllt sein müssen.

Beispielsweise können **ökonomische Mindestkriterien** dahingehend angelegt werden, dass Preisobergrenzen für EcoTopTen-Produkte festgelegt werden **oder** dass gesichert ist, dass wenigstens einzelne EcoTopTen-Produkte auf dem Markt sind, die diese Preisobergrenzen unterschreiten.

Allerdings liegt gerade bei der Ermittlung der Lebenszykluskosten für Durchschnittshaushalte das Hauptproblem überraschenderweise bei der Ermittlung des Kaufpreises, da dieser je nach Handel (Versandhandel, Großmärkte etc.), Zeit (Modelllaufzeit, Sonderaktionen etc.) und Ort erheblich differieren und von Herstellerangaben nach unten abweichen kann. Die verlässlichsten bzw. konstantesten Preisangaben differieren zudem von Produktgruppe zu

Produktgruppe. Dementsprechend wird bei jeder Produktgruppe eine spezifische Basis für die Preisermittlung festgelegt.

Soziale Kriterien können derzeit nur bei einigen Produkten befriedigend festgelegt und überprüft werden, beispielsweise für einfache Produkte wie etwa Lebensmittel, Kleinhandwerkliche Produkte und für mittelkomplexe Produkte wie etwa Textilien – dort gibt es schon Sozialsiegel oder Nachhaltigkeitssiegel im weitesten Sinn. Bei komplexen Industrieprodukten wie etwa Automobilen oder Elektronikprodukten ist es hingegen nach dem Stand der Fachdiskussion und der schlechten Datenlage derzeit nicht möglich, unter Einbezug der Vorketten soziale Kriterien festzulegen bzw. extern zu überprüfen. Bei diesen Produkten können demnach – wenn überhaupt – überwiegend nur Mindestkriterien festgelegt werden.

Bei der Festlegung von Kriterien für EcoTopTen-Produkte wird auch auf eine möglichst hohe **Qualität** der Produkte geachtet und bei allen Darstellungen von EcoTopTen-Produkten (Print, Internet) auf *vorliegende* Testergebnisse hingewiesen. Zur Beurteilung der Qualität von EcoTopTen-Produkten wird soweit möglich auf extern durchgeführte Produkttests zurückgegriffen, möglichst auf Tests der Stiftung Warentest, die aber nicht alle Produktgruppen abdeckt oder abdecken wird.¹³⁶ Dabei gibt es zwei Probleme, auf die adäquat zu reagieren ist:

- Erstens muss davon ausgegangen werden, dass nicht zu allen EcoTopTen-Produkten zeitnah Testergebnisse vorliegen, auch wenn versucht wird, bei Testzeitschriften darauf hinzuwirken.¹³⁷
- Zweitens sind einige Produkttests inhaltlich unbefriedigend und der Bedeutung der Produktgruppen häufig nicht angemessen – wie etwa die Automobiltests.

¹³⁶ So hat Stiftung Warentest beispielsweise beschlossen, in absehbarer Zeit keine Automobiltests durchzuführen.

¹³⁷ Eine 100%ige Testung aller EcoTopTen-Produkte wird voraussichtlich nicht möglich sein, weil gerade die Stiftung Warentest satzungsgemäße Vorgaben zur Auswahl der Produkte hat und weil sie keine (Nach-)Tests im Auftrag durchführen darf! Davon abgesehen gibt es fast nie – auch nicht bei der Stiftung Warentest – vollständige Tests aller auf dem Markt verfügbaren Produkte!

9.6 Bewertungsmodell

Die Kriterien für Ökologie, Lebenszykluskosten und – soweit vorhanden – Qualitäts- und soziale Aspekte werden bepunktet und mit gleicher Gewichtung zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt. Bei der Gewichtung erfolgt zuvor eine Normierung auf die Gesamtumweltbelastung der Haushalte und die Gesamtkosten der Verbraucher.

In der Regel finden sich in den Produktgruppen zehn, mindestens aber mehrere EcoTopTen-Produkte unterschiedlicher Hersteller. Ausnahmen davon sind marktbedingt, z.B. gibt es bei den Wäschetrocknern derzeit (Stand Ende 2004) nur zwei Wäschetrockner, die die EcoTopTen-Kriterien einhalten.

Die Kriterien, die Bepunktung und die Gewichtung werden sowohl aggregiert wie auch aufgeschlüsselt wiedergegeben, so dass jeder Konsument die Freiheit und Datengrundlage hat, individuell eine abweichende Bewertung und Kaufentscheidung vorzunehmen (Beispiel: Akzeptanz der Ökokriterien, aber Höhergewichtung der Preiskriterien)¹³⁸.

9.7 Die EcoTopTen-Kampagne

9.7.1 Vorbereitung der EcoTopTen-Kampagne

Im Rahmen der Pilotphase von EcoTopTen wurden zur Vorbereitung einer Kampagne bereits verschiedene und durchaus aufwändige Arbeitsschritte durchgeführt, die hier nur kurz wiedergegeben werden sollen:

- Entwicklung einer Corporate Identity für EcoTopTen:

Die erfolgreiche Kommunikation der Kampagnenidee "EcoTopTen" erfordert eine Art "Markenbildung", die sowohl von den Endverbrauchern als auch von den Unternehmen als attraktiv und erstrebenswert angesehen wird. Im Rahmen des EcoTopTen-Projektes wurde daher eine Corporate Identity sowie ein Logo entwickelt und ausgearbeitet.

¹³⁸ Dies wird auch bei anderen Bewertungsmodellen und Rankings (z.B. Stiftung Warentest) so gehandhabt, auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass die wenigsten Konsumenten diese "Wahlfreiheit" nutzen.

- Ausschreibung eines Kommunikationswettbewerbs:
Zur Vorbereitung der ursprünglich größer dimensionierten EcoTopTen-Kommunikationskampagne wurde ein Marketingwettbewerb ausgeschrieben. Den ersten Preis gewann das Marketingunternehmen M.E.C.H - MacCann Erickson Communication House aus Berlin mit einem attraktiven Vorschlag.¹³⁹ Da die nun schlussendlich stattfindende Verbraucherinformationskampagne deutlich kleiner konzipiert ist, können wesentliche Elemente des Konzepts von M.E.C.H (z.B. Kino- und TV-Spots sowie Printanzeigen) nicht realisiert werden.

- Imagebroschüre "EcoTopTen:
Für die Pilotphase wurde eine achtseitige Imagebroschüre erstellt und mehrfach aktualisiert. Sie wird zur Information für Unternehmen, Akteure und Journalisten genutzt.

- Internetauftritt www.ecotopten.de:
Für die Kampagne EcoTopTen ist die Realisierung eines Internetauftritts von zentraler Bedeutung. Zum einen können sich auf diese Weise Endverbraucher, aber auch Medien vergleichsweise kostengünstig über die Kampagne und ihren Werdegang informieren, zum anderen ist der Duktus moderner Kommunikationsmedien wie dem Internet unmittelbar mit dem der EcoTopTen-Kampagne vergleichbar. Weiterhin können ausgezeichnete Unternehmen und Bezugsquellen, Organisationen und Initiativen, Zeitschriften mit Produkttests etc. mit dieser Domain verlinkt werden. In der Pilotphase wurde der Basisauftritt von www.ecotopten.de aufgebaut.

- Konsumforschung:
Bei der Konsumforschung wurden auch Anforderungen von Konsumenten und von Fachjournalisten an eine bzw. die EcoTopTen-Informationskampagne erhoben. Dabei wurde darauf geachtet, welche Hemmnisse und Chancen bei der Verbraucherinformation bestehen und welche Zielgruppen besonders angesprochen werden sollten¹⁴⁰.

¹³⁹ MECH, Integriertes Kommunikationskonzept zur Einführung von TopTen, Präsentationsfolien, Berlin 2001

¹⁴⁰ Im Bereich Waschen zeigten die Ergebnisse der Konsumforschung beispielsweise, dass das "Waschverhalten" sehr früh festgelegt wird und einmal festgelegt nur schwer zu beeinflussen ist, bei älteren Personen am ehesten noch durch Vertrauenspersonen der gleichen Gruppe. Aus diesem Grund wurden zwei Aktionen vorbereitet – eine für Schulen und eine in Kooperation mit dem Deutschen Hausfrauenverband (DHB).

▪ Auswertung und Evaluierung bereits durchgeführter Aktionen und Kampagnen:

Im Rahmen der Pilotphase wurden die Erfahrungen aus rund 120 Aktionen und Kampagnen mit produktspezifisch ähnlicher Zielsetzung detailliert evaluiert und zusammengefasst, um Rückschlüsse für eine optimale Planung der EcoTopTen-Kampagne ziehen zu können¹⁴¹. Die Auswertung erfolgte nach den Gesichtspunkten Struktur und Beteiligte, Innovationsansätze, Abschätzung der veränderten Stoffströme, Verknüpfung von Produktentwicklung und Vermarktung sowie Kommunikationsansätze, -beispiele, Erfolg der Programme und Kampagnen. Es wurden Projekte und Initiativen aus den Bereichen Produkte/Marketing, Bildung sowie Lokale Agenda 21 evaluiert, da sie wesentliche Handlungsfelder für die Förderung nachhaltigen Konsumverhaltens darstellen. Vor allem die verwendeten Mittel und Wege zur Ansprache von Zielgruppen, die Erfolgskriterien sowie aufgetretene Hemmnisse bei den untersuchten Programmen und Kampagnen werden in die Planung der EcoTopTen-Kampagne einfließen.

9.7.2 Kurzbeschreibung der EcoTopTen-Kampagne

Nachfolgend wird die nun festgelegte EcoTopTen-Kampagne, die im März 2005 starten wird, kurz vorgestellt. Eine ausführlichere Beschreibung und Aktualisierungen finden sich unter www.ecotopten.de.

Ziel der *EcoTopTen-Kampagne* ist die konkrete Umsetzung der im Projekt entwickelten Kauf- und Nutzungsoptionen zur Sicherung eines schnellen und möglichst langfristigen Wahrnehmungserfolges. Mit Hilfe von öffentlichkeitswirksamen Aktionen sollen die Verbraucher und Medien neugierig gemacht, EcoTopTen möglichst rasch als erstrebenswerte „Auszeichnung“ für innovative Produkte eingeführt und durchgesetzt sowie Hersteller und Handel bei der Verbraucherinformation über die EcoTopTen-Produkte unterstützt werden. Die Maßnahmen werden im Rahmen von PROSA und mit Hilfe der Konsumforschung produkt- und zielgruppenspezifisch konzipiert. Zusätzlich zur EcoTopTen-Kampagne wird davon ausgegangen, dass Unternehmen produkt- und unternehmensspezifische Marketingmaßnahmen unter Bezug auf EcoTopTen durchführen. Eine Werbung für Einzelprodukte bzw. Produkte einzelner Hersteller innerhalb der EcoTopTen-Kampagne oder durch das Öko-Institut als Träger der Kampagne ist jedoch definitiv nicht möglich.

¹⁴¹ Vgl. ausführlich Graulich, K. (2003), Arbeitspapiere „EcoTopTen-Innovationen - Arbeitspaket VII: Evaluation vergleichbarer Programme und Kampagnen“ und „EcoTopTen-Innovationen - Arbeitspaket VII: Evaluation vergleichbarer Programme und Kampagnen, Anlagenband: Ausgewertete Initiativen und Kampagnen“.

Die EcoTopTen-Kampagne findet im Zeitraum März 2005 bis Dezember 2006 statt. Die EcoTopTen-Verbraucherinformationskampagne wird vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) und der Stiftung Zukunftserbe gefördert. Die geplanten Aktionen und Maßnahmen dienen der Förderung eines nachhaltigen Konsums unter Bezugnahme auf den innovativen EcoTopTen-Ansatz.

Wesentliche Kampagnenelemente zur Verbraucherinformation sind der Internetauftritt, die in kurzen Abständen durchgeführten Rankings und Marktübersichten zu einzelnen Produktgruppen, Infoblätter zur EcoTopTen-Initiative und den Produktgruppen, Free-Postcards, Medienpartnerschaften, Unterstützung durch Umwelt- und Verbraucherorganisationen, durch Multiplikatoren und durch Prominente. Über die Kooperation mit der Verbraucherzentrale NRW erfolgt schließlich eine direkte Information der Verbraucher über das EcoTopTen-Projekt und die Produkte in den Verbraucherberatungen. Die Kampagne wird weiter durch verschiedene Aktionen unterstützt (z.B. ein Ökostromwettbewerb, ein Städtewettbewerb, ein Schulwettbewerb Waschen oder EcoTopTen-Stände des Deutschen Hausfrauenbundes auf Haushaltsmessen usw.).

Die Vorstellung der EcoTopTen-Produkte verteilt sich über den Zeitraum der EcoTopTen-Kampagne. Grund für die zeitversetzte Vorstellung ist die erhöhte Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit bei kontinuierlichen Neuvorstellungen, die zeitliche Verknüpfung mit zentralen Produktmessen (Internationale Automobilausstellung, Internationale Funkausstellung etc.) oder zentralen Aktionstagen (wie "Autofreier Sonntag", „Aktionstag Nachhaltiges Waschen" etc.).

Für die Darstellung der Ergebnisse in EcoTopTen (Vorstellung der EcoTopTen-Produkte und Verbraucherinformation) ist der Internetauftritt www.ecotopten.de von zentraler Bedeutung. Zum einen können sich auf diese Weise Endverbraucher, aber auch die Medien vergleichsweise kostengünstig über die Verbraucherinformationskampagne und ihren Werdegang informieren, zum anderen ist der Duktus moderner Kommunikationsmedien wie dem Internet unmittelbar mit dem der EcoTopTen-Kampagne vergleichbar. Ein wesentlicher Vorteil stellt auch die leichte Aktualisierbarkeit dar.

Auch die Leserinnen und Leser des vorliegenden Abschlussberichts der Phase I von EcoTopTen können sich zukünftig zeitnah über die weitere Entwicklung des Forschungsprojekts und der Kampagne über den Internetauftritt www.ecotopten.de informieren.